



 Austrian  
Development  
Agency



# РЕЗУЛЬТАТИ ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ДІЛЯНОК

з вирощування сої за традиційною  
та органічною технологіями



European  
Sustainable Soya  
Academy

# **РЕЗУЛЬТАТИ ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ДІЛЯНОК**

з вирощування сої за традиційною  
та органічною технологіями

---

## Укладачі:

**Биков М.І.**, консультант з агротехнологій та органічного виробництва Асоціації «Дунайська соя»

**Самаріна М.О.**, к.с.-г.н., с.н.с., експерт освітніх та науково-дослідних проектів Асоціації «Дунайська соя»

## ПОДЯКА

Білоцерківський Національний аграрний університет (за співпрацю в 2020 р. в рамках укладеного Меморандуму про співпрацю)

Микола Грабовський, Тетяна Грабовська (представники Білоцерківського Національного аграрного університету: за практичну реалізацію роботи з демоділянками, підготовку фото- та відео матеріалів, а також сприяння залученню талановитої молоді до досліджень сої)

Віталій Гоєнко (продукт-менеджер по олійним, ТОВ «Євраліс семенс Україна»: за надані сорти, консультації та підтримку в реалізації проекту впродовж цього року)

Антон Косяк (керівник відділу з розвитку продукту, ТОВ «Заатбау Україна»: за надані сорти, поради, сприяння у впровадженні ідей проекту)

Дмитро Мілко (менеджер по культурах, ТОВ «АДАМА Україна»: за сприяння у реалізації проведення досліджень, надання засобів захисту рослин, коментарі)

Сергій Філоненко, Анар Рахметов, Сергій Захожий (представники компанії FOSS Україна: за підтримку та за проведені лабораторні дослідження отриманого врожаю сортів сої)

Ліна Ярич, Ігор Зац (представники компанії EOS Data Analytics: за надану можливість працювати із демо-версією програми EOS Crop Monitoring, а також за консультативну підтримку)

Дослідження та результати, отримані у 2020 р., зважаючи на нетиповість умов, потребують подальшого дослідження та уточнення.

---

# ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА .....	4
	Про освітній проєкт «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY» .....	5
1	ВИХІДНІ УМОВИ .....	6
1.1.	Геолокація ділянок .....	6
1.2.	Умови ґрунту та клімату .....	7
2	СОРТИ, ІНОКУЛЯЦІЯ, ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН .....	8
3	ПОСІВ ТА ВЕГЕТАЦІЯ .....	10
3.1.	Температурні умови вегетації .....	12
3.2.	Умови вологозабезпечення .....	14
4	ОСОБЛИВОСТІ СТІЙКОСТІ СОРТІВ СОЇ .....	18
5	ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НА ВМІСТ ПІГМЕНТІВ ТА СТІЙКІСТЬ РОСЛИН .....	22
6	РИЗИКИ ТА ЗАГРОЗИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ .....	25
6.1.	Сегетальна рослинність в полях сої .....	25
6.2.	Комахи у посівах сої, вирощеної за органічної та традиційної технології .....	26
7	КІЛЬКІСНИЙ ТА ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ ВРОЖАЮ .....	30
7.1	Біологічна урожайність сортів на демоділянках .....	30
7.2	Якісні показники сортів з демоділянок .....	32
8	ІНІЦІАТИВИ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯ ТАЛАНОВИТОЇ МОЛОДІ .....	34
8.1	Дослідження сої, подані на Всеукраїнський конкурс Малої академії наук України .....	34
8.2	Дослідження сої, відображені у кваліфікаційних роботах магістрів .....	34
	Додатки .....	37

---

# ПЕРЕДМОВА



В цьому виданні ми вперше спробували простою мовою, орієнтуючись на потреби партнерських компаній та студентів, які (маю надію!), знайдуть для себе практичний інтерес у питаннях вирощування сої, поділитися результатами демонстраційних ділянок із вирощування сої, що їх було закладено на Київщині, на базі Білоцерківського Національного аграрного університету.

Цей рік запам'ятається нам назавжди. 2020й, що змінив сталі формати співпраці, вніс свої корективи і в плани Асоціації, і в активність освітнього проекту «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY». Співпраця онлайн, взаєморозуміння та вміння прояснювати очікування один одного – ось ті моменти, які виявилися викликами, та водночас, дали поштовх у майбутнє цьому проекту.

Ми зрозуміли, що за гібридними форматами співпраці – майбутнє. Доступність знань, особливо практичних напрацювань, викладених у зрозумілій формі, в онлайн

форматі, – це доступ до знань для тих, хто прагне особистого розвитку, розвитку галузі.

Я згодна з думкою, що 2021й буде роком реконструкції, першим із багатьох. Від того, я дивлюся на проект «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY» як на майданчик, що допомагатиме оновлювати знання, ділитися ними у зручний спосіб, застосовуючи віртуальні компоненти та традиційні заходи навчання та обміну досвідом.

Тож, я радію можливості представити до Вашої уваги першу гібридну розробку освітньо-науково-виробничого проекту «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY», що стосується підсумків демонстраційних ділянок вирощування сої на Київщині у 2020 р.

Я хочу, аби цей проект став початком нашої спільної роботи у розповсюдженні знань, віднайденні нових рішень виробничих питань та їх впровадженні у реальне життя.

**Щиро Ваша,  
Марія Самаріна**

# ПРО ОСВІТНІЙ ПРОЕКТ «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY»

Освітній проект «EUROPEAN SUSTAINABLE SOYA ACADEMY» є платформою з освітньо-науково-виробничого партнерства.

**Мета проекту** – надати інноваційну інформацію студентам, молодим фахівцям, фермерам щодо технології вирощування сої, які мають фахівці кращих галузевих агрокомпаній, а також вирішення реальних виробничих ситуацій.

*цілі проекту*



Дати практичний досвід та посилити практичну складову підготовки майбутніх фахівців щодо вирощування сої



Накопичення досвіду щодо технології та результатів вирощування сої для реалізації і науково-дослідних проектів



Проведення тренінгів для науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти



Проведення регіональних навчальних програм щодо обміну досвідом та кращих практик вирощування сої для фермерів та представників с.-г. підприємств



Ознайомлення агровиробників, науковців і майбутніх агрономів із напрацюваннями та продуктами вітчизняних і іноземних компаній



Сприяння розвитку міжнародної наукової кооперації

*перші кроки*

За участі та підтримки Асоціації «Дунайська Соя» та компаній-партнерів і членів Асоціації буде переглянуто та підсилено навчальну програму для студентів бакалаврів та магістрів спеціальностей «Агрономія», «Захист рослин» та «Агроінженерія» з технологій вирощування сої.

На базі демонстраційних ділянок Білоцерківського Національного аграрного університету закладено демо-ділянки під соєю. Дані стануть основою для теоретичного та практичного навчання, підготовки кваліфікаційних робіт різних освітніх рівнів за спеціальностями.

В майбутньому передбачено проведення регіональних навчальних програм і днів поля для фермерів та представників с.-г. підприємств, проведення тренінгів для викладачів університетів та коледжів.

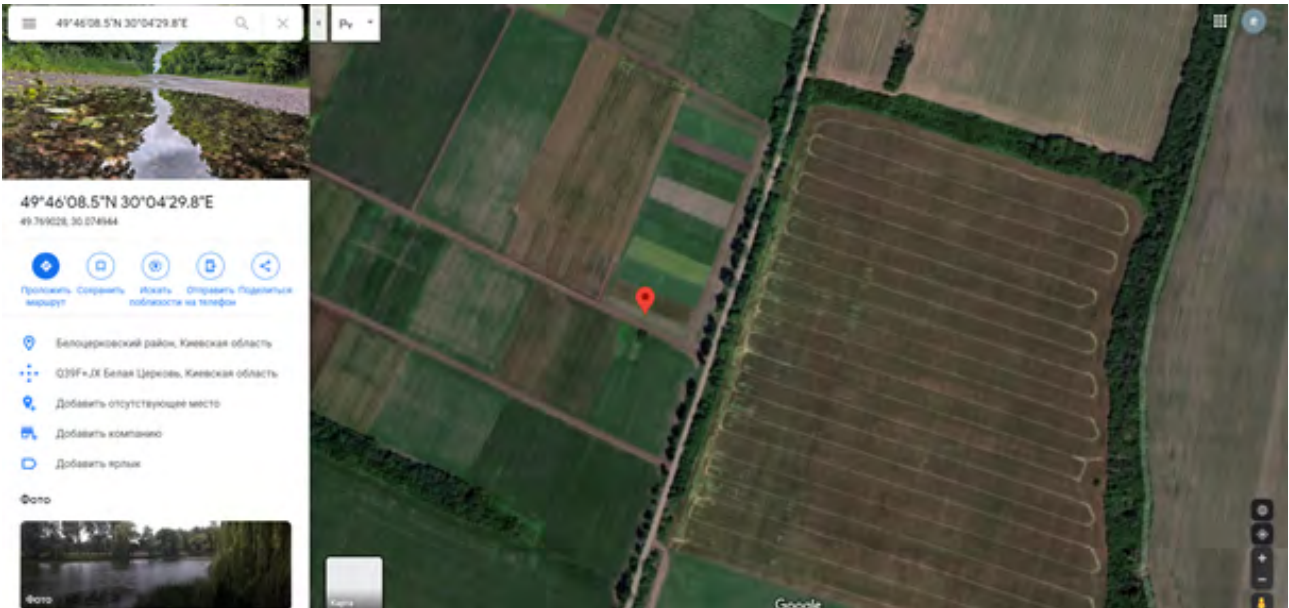


# 1. ВИХІДНІ УМОВИ

## 1.1. ГЕОЛОКАЦІЯ ДІЛЯНОК

Демоділянки Білоцерківського Національного аграрного університету із вирощування сої різних сортів за традиційною та органічною технологіями було закладено за наступними координатами:

**49°46'08.5"N 30°04'29.8"E**



*Мал. 1. Розташування демоділянок вирощування сої у Білоцерківському національному аграрному університеті, 2020 р.*

Натурне розміщення демоділянок більш детально ілюструє наступне фото.



*Мал. 2. Моніторинговий вигляд демоділянок, сформований на потужностях демо-версії програми EOS Crop Monitoring.*

---

## 1.2. УМОВИ ҐРУНТУ ТА КЛІМАТУ

Ґрунтовий покрив характеризується сірими опідзоленими ґрунтами і чорноземами, що утворилися на карбонатних лесовидних материнських породах. Ґрунтові води залягають неглибоко від поверхні, тип місцевості рівнинний та рівнинно-хвилястий.

Вміст гумусу за профілем становить 20–21% на глибині 100–120 см. У верхніх шарах типових Ґрунт чорнозем типовий, середньогумусний крупно-пилувато-легкосуглинковий на карбонатному лесі. В орному шарі ґрунту міститься приблизно 15% мулуватих частинок та 4149% ґрунтового пилу.

Агрохімічні властивості орного (0–30 см) шару характеризуються такими показниками: гумусу – 3,6%, загального азоту – 0,307%; рН (сольової витяжки) – 6,2; гідролітична кислотність – 2,9 мг-екв.; сума вбірних основ – 18,5 мг-екв.; P2O5 – 4,08 мг, K2O – 7,65 мг на 100 г ґрунту.

Клімат району помірно теплий та вологий. За багаторічними даними Білоцерківської

метеостанції середньорічна температура повітря становить + 8°C, з коливаннями по місяцях від –7°C в січні до +20°C в липні. Зимові місяці помірно холодні з частими відлигами. Сніговий покрив не стійкий. Осінь тепла (середня температура повітря у вересні складає +14,3°C, а у жовтні + 7,8°C). Середня тривалість безморозного періоду – 172 дні з річними коливаннями від 145 до 199 днів. Тривалість періоду з температурою вище +5 коливається в межах 210–215 днів, з температурою вище +10°C – 155–180 днів.

Аналіз ґрунту у 2020 р. було здійснено на базі ВЛ «Відділ агроєкології і біобезпеки» Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України. Згідно загальноприйнятої методики, було визначено кислотність ґрунту, вміст гумусу, лужногідролізований азот, рухомі сполуки фосфору, рухомі сполуки калію.

Повний протокол випробувань від 17 червня 2020 року знаходиться за цим [посиланням](#)





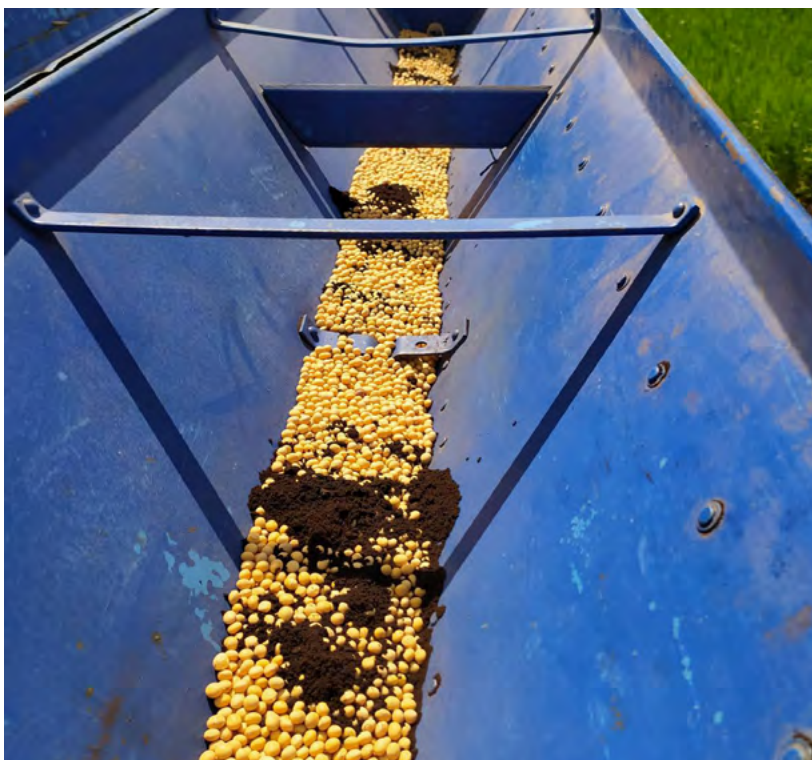
## 2. СОРТИ, ІНОКУЛЯЦІЯ, ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Для випробування на демоділянках компаніями-партнерами було надано наступні сорти:

- ТОВ «Заатбау Україна»: Амадеа, Абеліна, Беттіна
- ТОВ «Евраліс Україна»: Ментор, Командор, Навігатор



**Фото 1.** Сорти компаній – партнерів, надані для посівів на демоділянках Білоцерківського Національного аграрного університету



**Фото 2.** Інокуляція.

Для сухої інокуляції безпосередньо перед висівом сої, (на демоділянках із традиційною технологією вирощування), було використано препарат ХіСтік Соя.

Коротке відео процесу – за цими посиланнями: [mym](#) і [mym](#)



Боронування по посівам було здійснено в той же день. Коротке відео процесу - за цим [посиланням](#)





**Фото 3.** Внесення гербіцидів.

Коротке відео процесу внесення гербіцидів по посівах за цим [посиланням](#)



---

## 3. ПОСІВ ТА ВЕГЕТАЦІЯ



**Фото 4.** Вимірювання температури ґрунту перед посівом.

Посів було проведено 9 травня 2020 р.  
Температура ґрунту при посіві – 9,3°С.



Сою висівали з міжряддям 15 см, у трьох повтореннях, площа ділянок 25 м<sup>2</sup>. Норма висіву 700 тис. насінин/га. Температура ґрунту під час висіву 9,3 °С, повітря – 17 °С. Попередник – пшениця озима.

Технологію захисту посівів надала компанія «АДАМА Україна».

Етапність внесення хімічних засобів захисту рослин представлено у таблиці 1.

**Таблиця 1. Внесення препаратів за традиційного вирощування сої**

<b>Агіл (гербіцид)</b>			
Норма витрати, л/га	Шкідливий об'єкт	Спосіб та час обробки	Період внесення
0,8 – 0,9	однорічні злакові бур'яни	обприскування культури в період вегетації	третій трійчастий листок сої (середина червня)
1,0 – 1,2	багаторічні злакові бур'яни	обприскування культури в період вегетації (за висоти пір'ю 10 – 15 см)	
<b>Бента (гербіцид)</b>			
1,5–3,0 л/га	однорічні дводольні бур'яни	обприскування посівів у фазі 1–3 трійчастих листків культури	третій трійчастий листок сої (середина червня)
<b>Кустодія (фунгіцид)</b>			
0,8 – 1,0 л/га	септоріоз, аскохітоз, антракноз, склеротиніоз, борошниста роса, іржа, фузаріоз	обприскування в період вегетації	до змикання рядків (кінець червня)

Ментор	Командор	Навігатор	Абеліна	Бетіна	Амадеа	Абеліна	Навігатор	Амадеа
Амадеа	Бетіна	Ментор	Амадеа	Командор	Навігатор	Командор	Ментор	Абеліна
Бетіна	Командор	Навігатор	Абеліна	Бетіна	Ментор	Навігатор	Амадеа	Командор
Абеліна	Ментор	Командор	Бетіна	Ментор	Амадеа	Абеліна	Навігатор	Бетіна

**Мал 3.** Схема поля (органічного та традиційного) для рендомізованого вирощування сортів сої

Старт освітнього проекту передбачено із отримання навчальних кейсів із вирощування сої різних сортів за різними технологіями.

Такі кейси будуть використані у онлайн

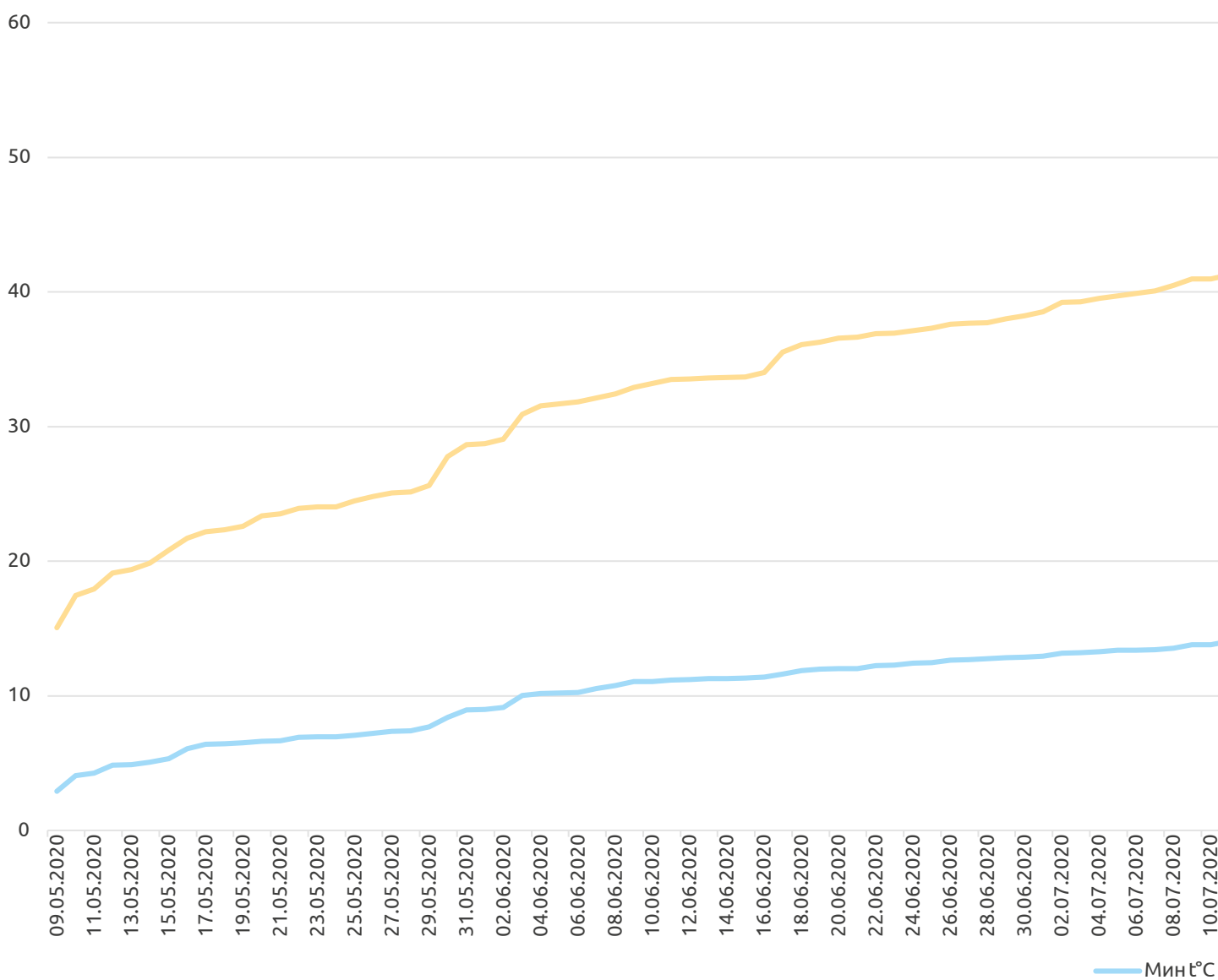
/ оффлайн навчаннях, а також у заходах гібридного формату, що орієнтовані на студентів та викладачів аграрних університетів і коледжів, проведення тренінгів для фермерів, представників с.-г. підприємств.

### 3.1.ТЕМПЕРАТУРНІ УМОВИ ВЕГЕТАЦІЇ

При збиранні інформації щодо температурних умов і щодо умов вологозабезпечення демоділянок у 2020 р. нами було застосовано можливості супутникового моніторингу полей програми Earth Observing System, а саме – <https://eos.com/ru/products/crop-monitoring/>,

що люб'язно були надані компанією EOS Data Analytics <https://eos.com/company/>.

Зміни температур впродовж вегетаційного періоду ілюструє графік 1.



**Мал. 4.** Динаміка максимальних та мінімальних температур впродовж вегетації

За метеоданими, в день посіву максимальна температура становила 17,90С, мінімальна – 4,60С. На 7й день від посіву температура становила 17,90С та 7,370С, відповідно.

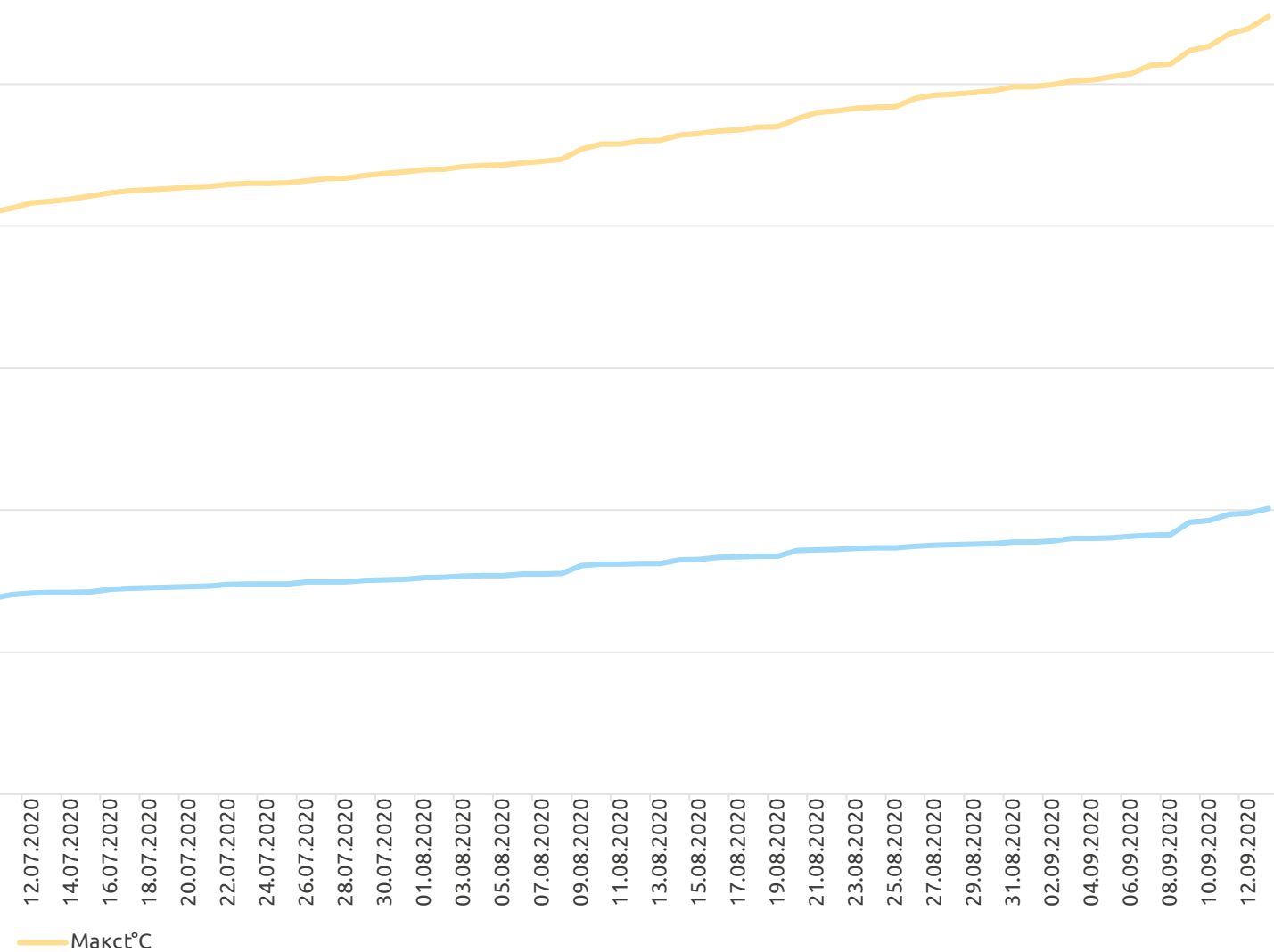
Температура, що є сприятливою для бутонізації (18-18 0 С) трималася від 26 травня (17,580С) до 30 травня (19,60С).

Температура, що є оптимальною для бутонізації (22-25 0 С) відмічено в проміжку 10 червня-28 червня 2020 р.

Із деталізованими температурними даними демоділянок сої впродовж вегетації 2020 р. можна ознайомитися за цим [посиланням](#)

Згадана таблиця містить не лише температурні дані, а й інформацію щодо вологості поверхневого шару ґрунту (%), вологості в кореневій зоні (%), швидкості вітра (м/с), вологості (%), опадів (мм).

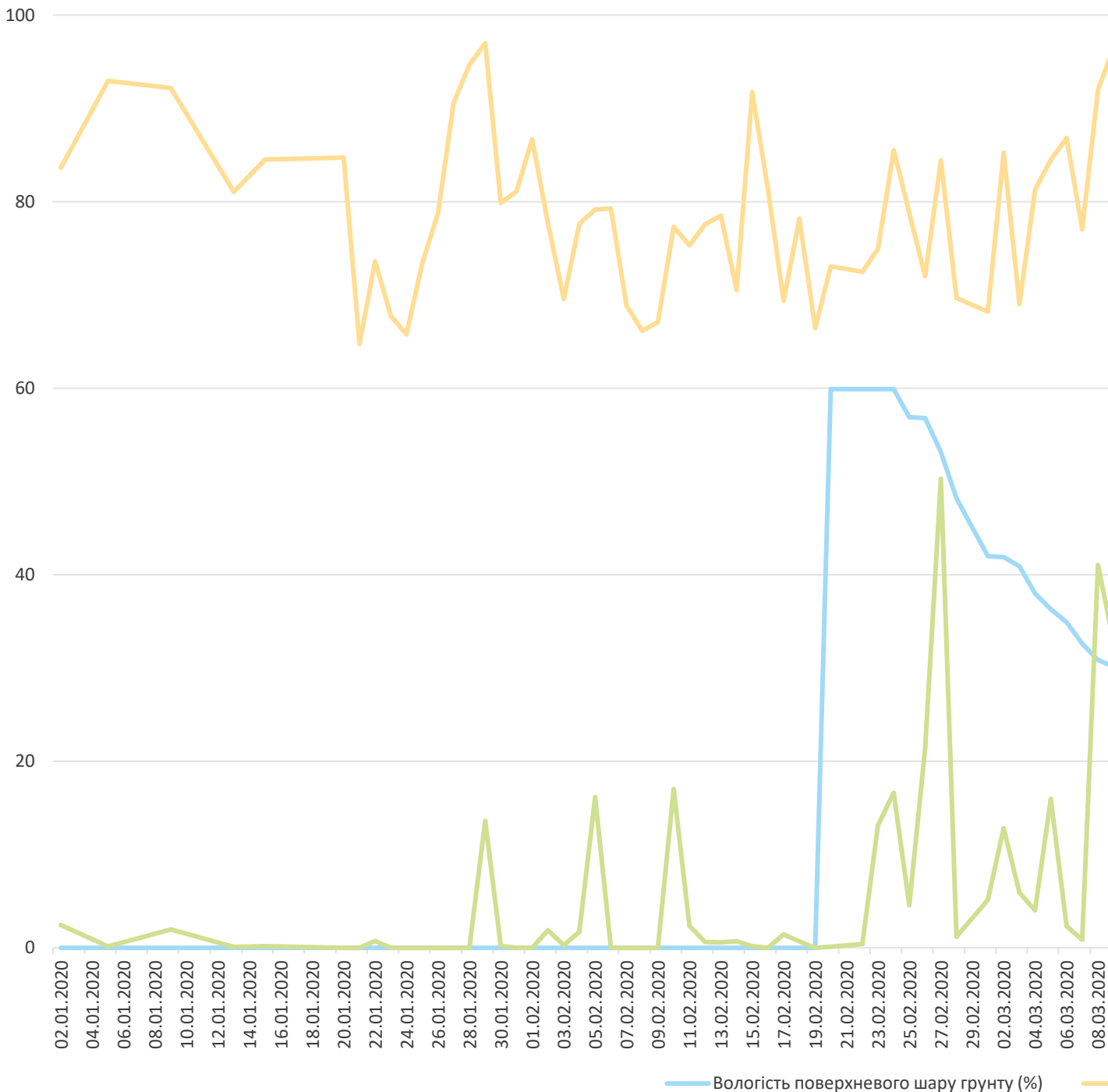
Стислий аналіз перелічених показників наведено нижче.



## 3.2. УМОВИ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Оцінюючи питання вологозабезпечення демоділянок, було зроблено 2 коротких аналізи даних: 1й – стосовно вмісту води у передпосівний період, 2й – впродовж вегетації посівів сої.

За наявності вимірів вологості поверхневого шару ґрунту (з 20 лютого) та до моменту посіву (9 травня) є можливість побачити динаміку накопичення води у ґрунті впродовж передпосівного періоду (Графік 2).

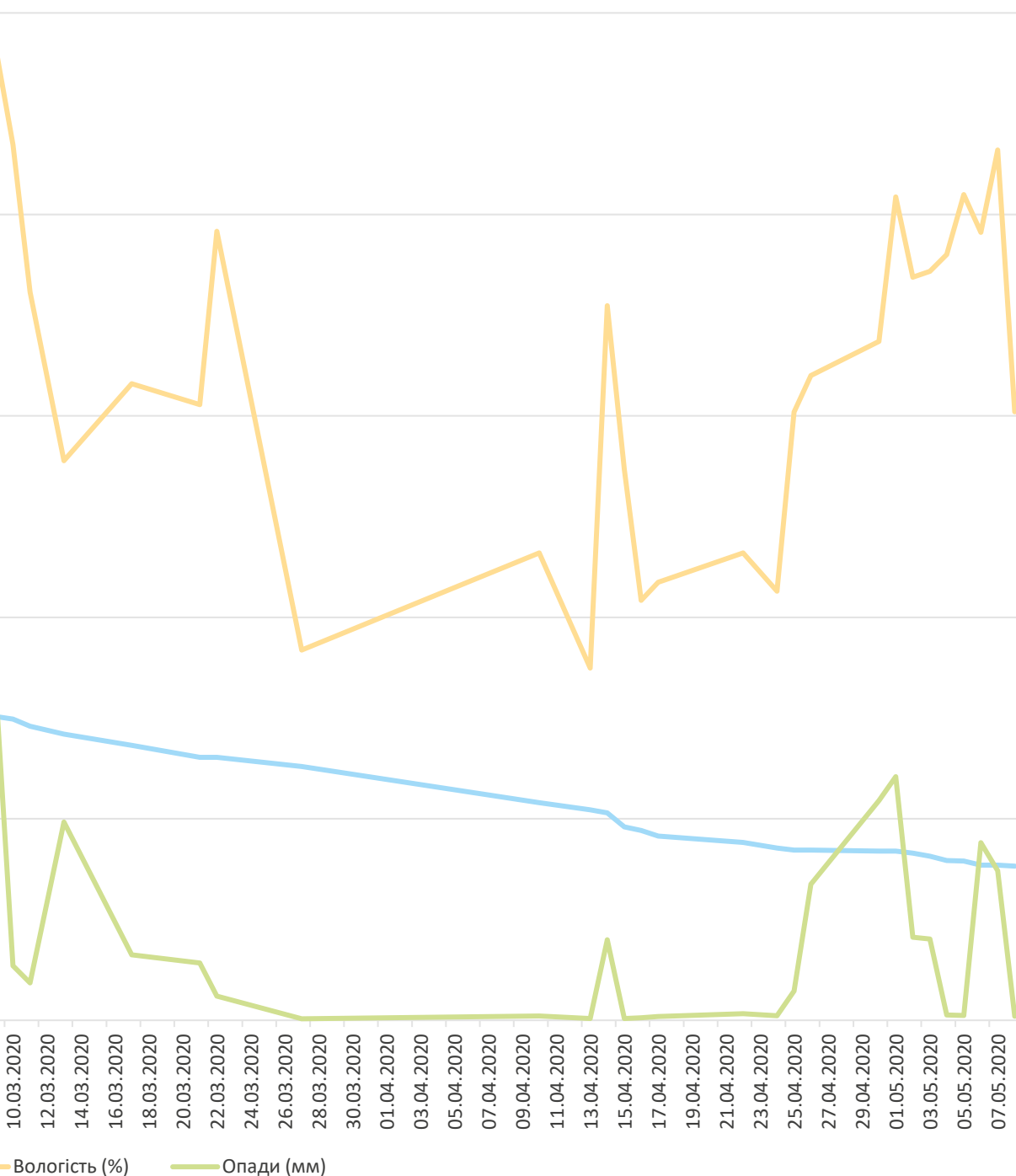


Мал. 5. Динаміка вологонакопичення у ґрунті перед посівом

Впродовж лютого місяця вологість поверхнього шару ґрунту становила близько 43-60%, березня – 42-24%, квітня – 23-16,8%, а на день перед посівом (8 травня) – 15,3%. Динаміка опадів у передпосівний період 2020

була нестабільною (зелена позначка «Опади» на графіку).

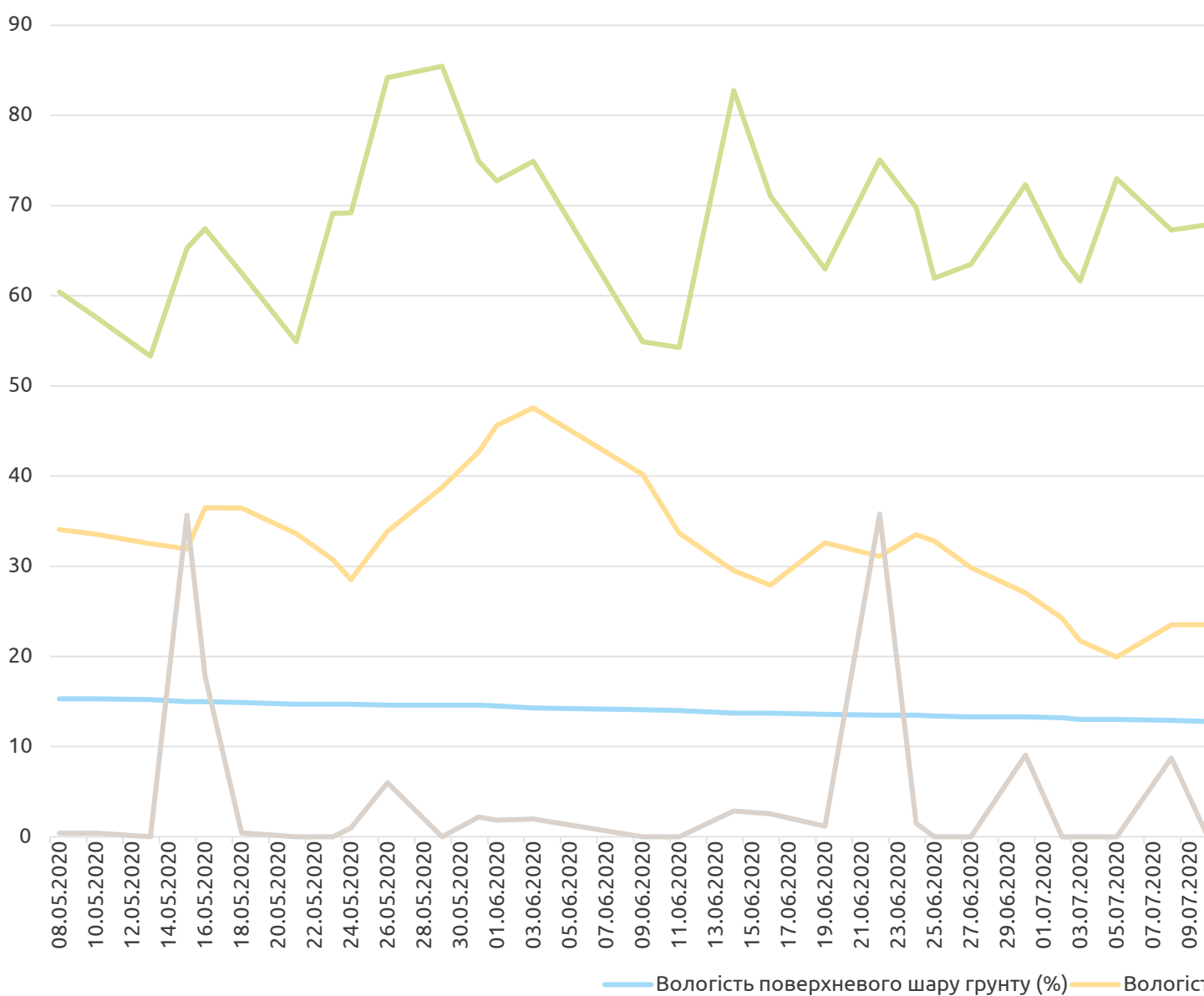
Вологозабезпечення впродовж вегетаційного періоду представлено на графіку 3.



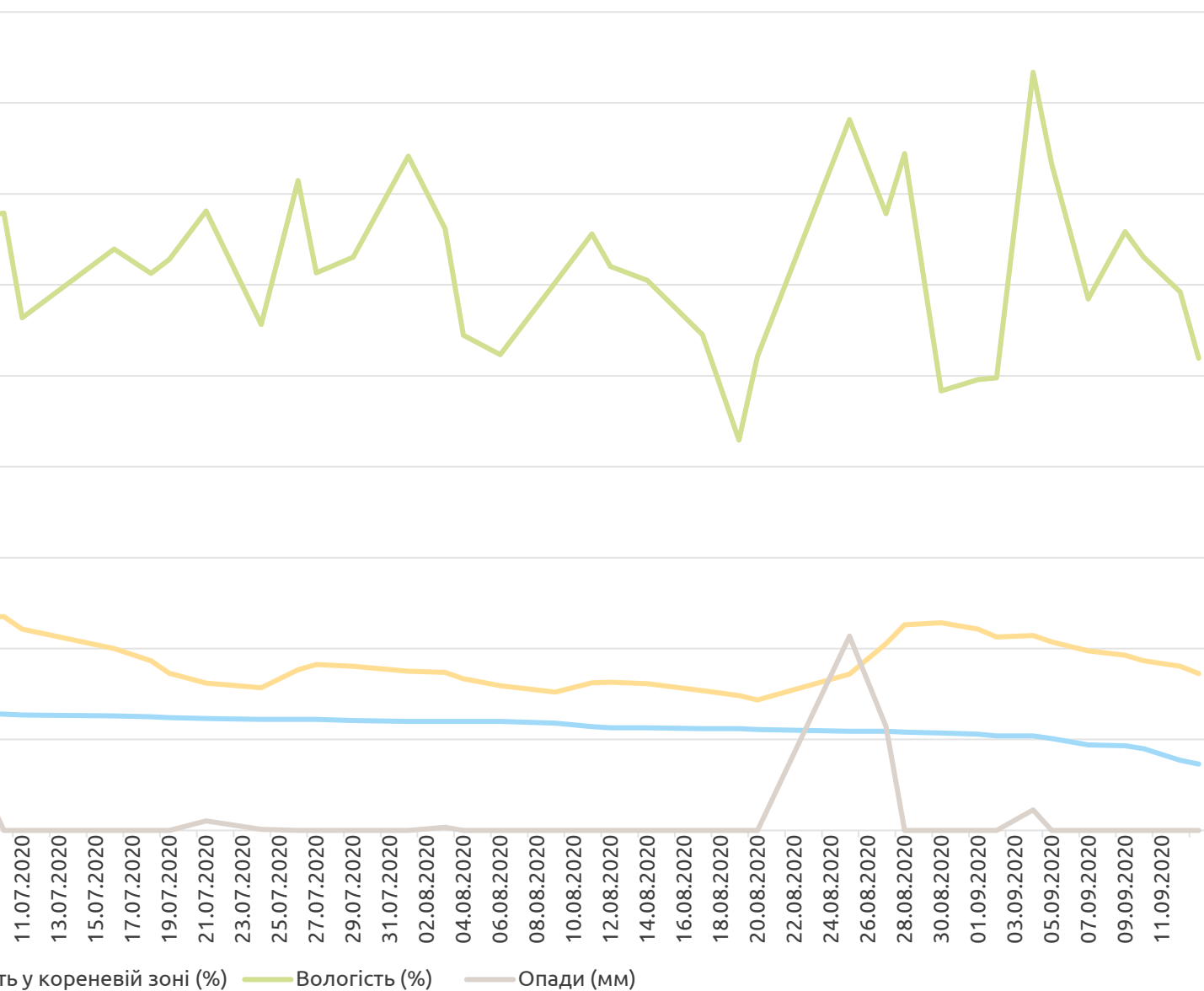


Стрімко знижувалася вологість у кореневій зоні від 5 липня до 20 серпня. Як вже було згадано, деталізовані (щоденні) дані демоділянок сої впродовж вегетації 2020 р. , а саме вологість поверхневого шару ґрунту, вологість у кореневій

системі, кількість опадів можна знайти за цим [ПОСИЛАННЯМ](#) та у додатку 1



Мал. 6 Динаміка вологонакопичення у ґрунті перед посівом



## 4.ОСОБЛИВОСТІ СТІЙКОСТІ СОРТІВ СОЇ

Питання досліджене за показниками:

- вміст хлорофілів у листках сої за органічного вирощування;
- вміст пігментів у рослинах сої за традиційного вирощування;
- кількість хлорофілів а, b, а+b, а/b за інокуляції сої, вирощеної органічним шляхом порівняно з традиційним.

Вимірювання проводили у кінці червня 2020 р.

На спектрофотометрі довжини хвиль вимірювали на показниках 649 та 665. Концентрація хлорофілу а для сортів коливалася від 13,652 до 15,593, для хлорофілу b – від 12,146 до 25,853 (табл. 2)

**Таблиця 2. Вимірювання пігментів на спектрофотометрі у рослинах органічної сої**

Сорт, повторність	D649	D665	C chl a	C chl b
Абеліна 1 повт.	1,123	1,566	14,986	17,072
Абеліна 2 повт.	1,466	1,575	13,133	25,853
Навігатор 1 повт.	1,210	1,575	14,608	19,248
Навігатор 2 повт.	1,291	1,584	14,265	21,269
Амадеа 1 повт.	1,250	1,576	14,391	20,272
Амадеа 2 повт.	1,345	1,562	13,652	22,830
Ментор 1 повт.	1,406	1,605	13,890	24,077
Ментор 2 повт.	1,343	1,586	13,993	22,596
Командор 1 повт.	1,067	1,546	15,034	15,779
Командор 2 повт.	0,920	1,525	15,593	12,146
Беттіна 1 повт.	1,047	1,546	15,149	15,263
Беттіна 2 повт.	1,363	1,606	14,151	22,960

Після розрахунків за формулами вміст хлорофілу а становив для сортів від 1,094 до 1,299, хлорофілу б – 1,012-2,154 мг/г сирової маси (табл. 3). Коливання суми хлорофілів було в межах 2,312 – 3,249 мг/г сирової маси. Співвідношення хлорофілів а/ б мало великий розмах – від 0,598 до 1,284. Одними з найбільших показників характеризувався сорт Командор.

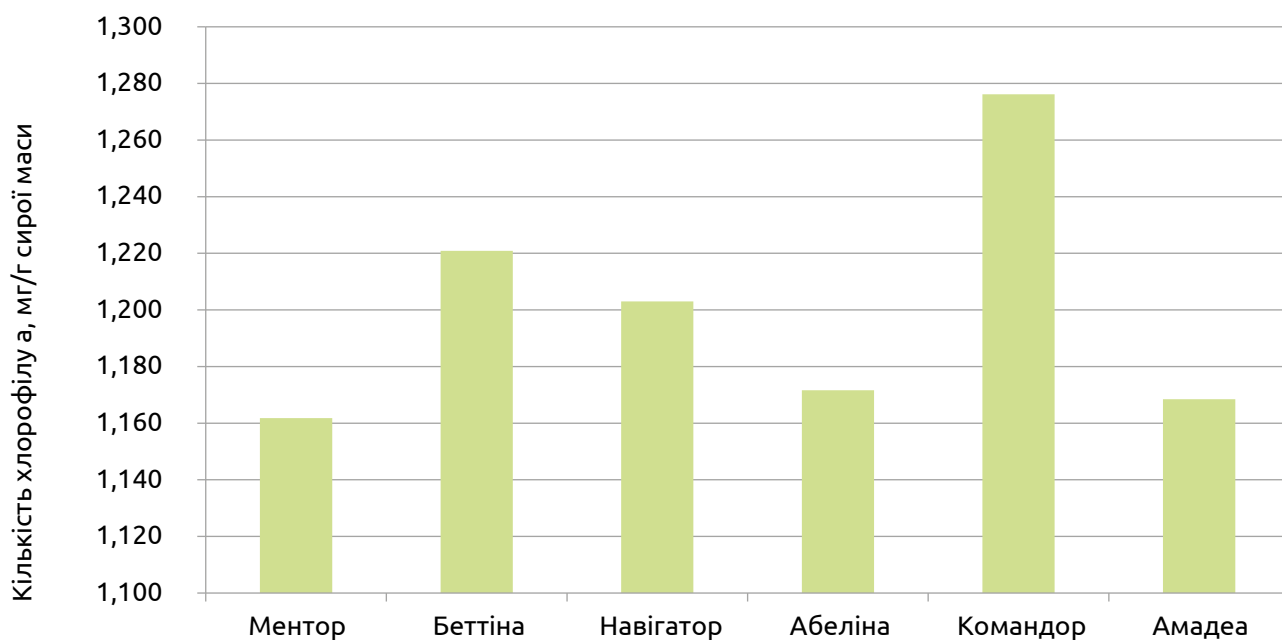
**Таблиця 3. Вміст хлорофілів у листках рослин сої за органічного вирощування**

Сорт, повторність	А хл. а, мг/г	А хл. б, мг/г	а+б, мг/г	а/б
Абеліна 1 повт.	1,249	1,423	2,671	0,878
Абеліна 2 повт.	1,094	2,154	3,249	0,508
Навігатор 1 повт.	1,217	1,604	2,821	0,759
Навігатор 2 повт.	1,189	1,772	2,961	0,671
Амадеа 1 повт.	1,199	1,689	2,889	0,710
Амадеа 2 повт.	1,138	1,902	3,040	0,598
Ментор 1 повт.	1,157	2,006	3,164	0,577
Ментор 2 повт.	1,166	1,883	3,049	0,619
Командор 1 повт.	1,253	1,315	2,568	0,953
Командор 2 повт.	1,299	1,012	2,312	1,284
Беттіна 1 повт.	1,262	1,272	2,534	0,993
Беттіна 2 повт.	1,179	1,913	3,093	0,616

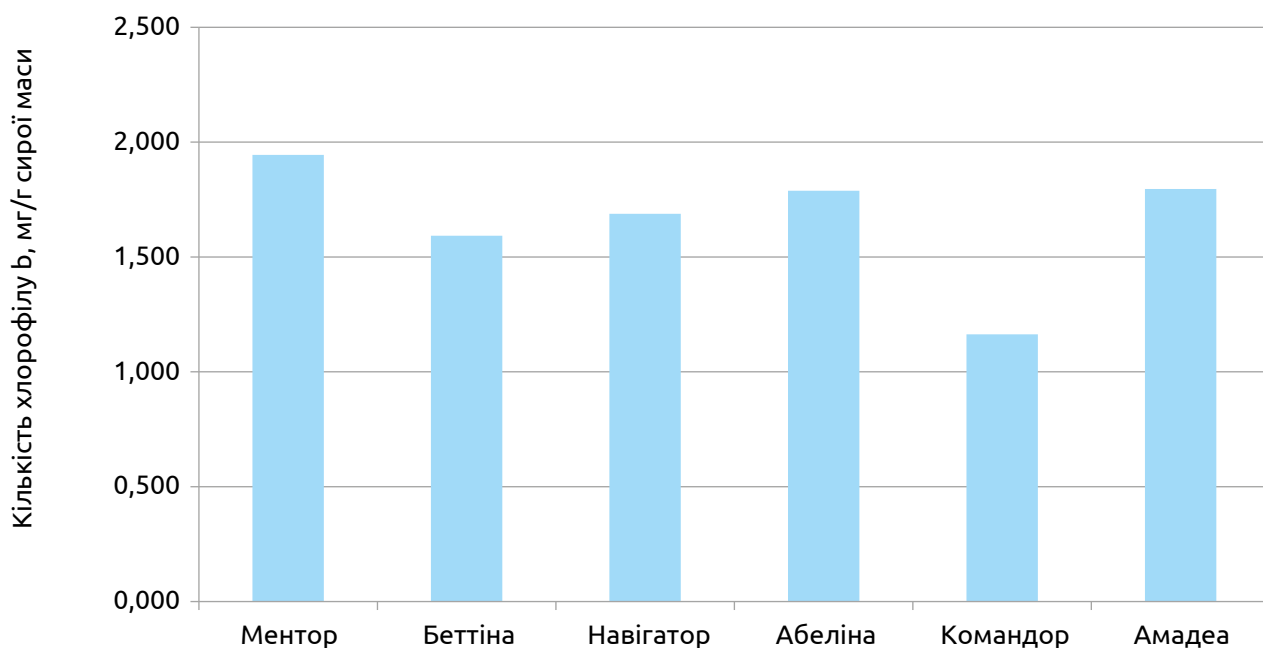
В середньому за повтореннями найбільшу кількість хлорофілу а в листках сої за органічного вирощування мав сорт Командор – 1,276 мг/г сирової маси (мал. 5). Тому в цих умовах цей сорт найбільше буде пристосований до поглинання сонячної енергії та дії фотосинтезу. Сорти Ментор та Амадеа характеризувалися найменшим вмістом хлорофілу а за цих умов – 1,162 та 1,168 мг/г сирової маси. Інші сорти мали

вміст хлорофілу а: 1,172-1,221 мг/г сирової маси.

В умовах органічного виробництва найбільша кількість хлорофілу б була у сорту Ментор – 1,945 мг/г сирової маси (мал. 6). Сорт Командор, навпаки, мав найменшу кількість цього пігменту – 1,164 мг/г сирової маси. Сорти Беттіна, Навігатор, Абеліна, Амадеа мали 1,593; 1,688; 1,789; 1,796 мг/г сирової маси відповідно.



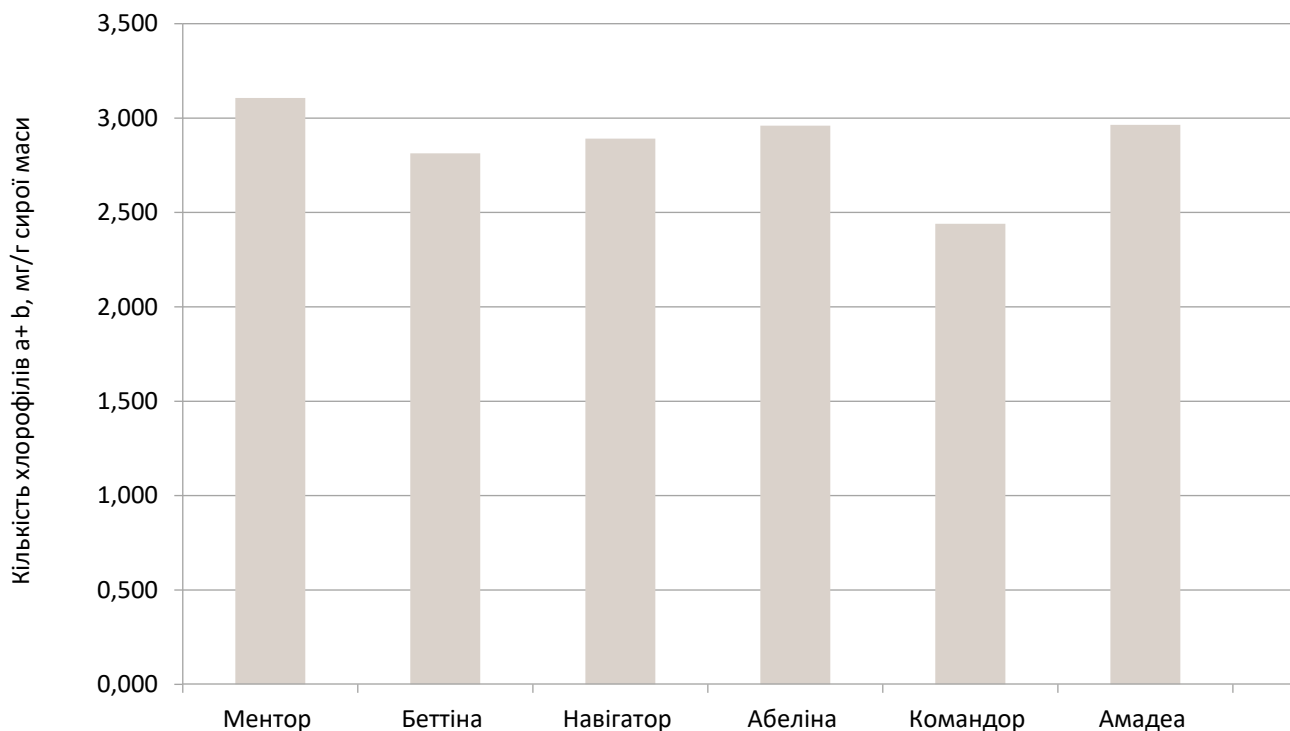
**Мал. 7.** Кількість хлорофілу у листках сої за органічного вирощування, середнє



**Мал. 8.** Кількість хлорофілу b у листках сої за органічного вирощування, середнє

Сума хлорофілів а+б у листках сої за органічного вирощування в середньому найбільшою була у сорту Ментор – 3,106 мг/г сирієї маси (Мал. 7). Найменша сума пігментів була зафіксована у

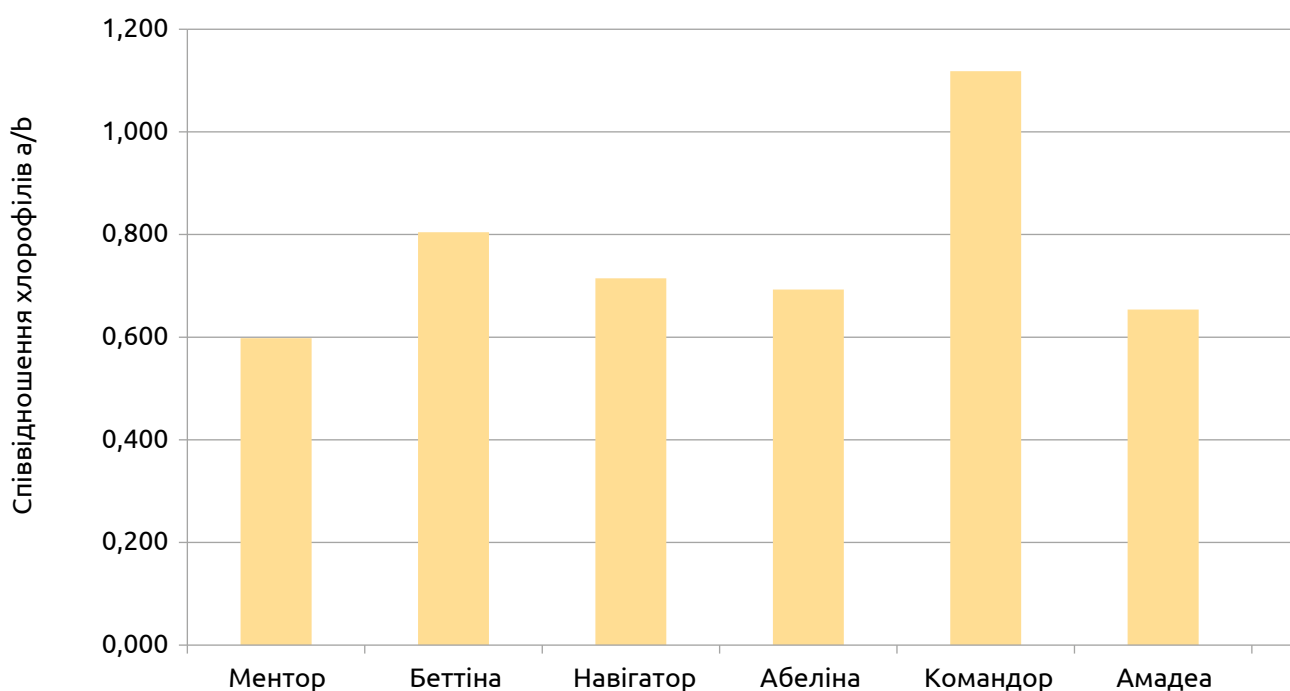
сорту Командор – 2,440 мг/г сирієї маси. Вміст хлорофілів а+б у листках інших сортів сої коливався в межах 2,813-2,964 мг/г сирієї маси.



**Мал. 9.** Кількість хлорофілів a+b у листках сої за органічного вирощування, середнє

Співвідношення хлорофілів a/b у листках сої за органічного вирощування в середньому 0,598-1,118 (Мал. 8), найбільше значення було у сорту Командор, найменше – у сорту Ментор, що вказує на його більшу стійкість до несприятливих факторів середовища. Сорти Беттіна, Навігатор, Абеліна, Амадеа мали показники 0,804; 0,715;

0,693; 0,654. Таким чином, для органічного вирощування найбільш прийнятним є сорт сої Ментор, який мав найвищий вміст хлорофілу b, суму хлорофілів. Співвідношення хлорофілів a/b вказує, що цей сорт є стійким до зміни абіотичних факторів середовища.



**Мал. 10.** Співвідношення хлорофілів a/b у листках сої за органічного вирощування, середнє

## 5. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НА ВМІСТ ПІГМЕНТІВ ТА СТІЙКІСТЬ РОСЛИН ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЙ

Вплив інокуляції було оцінено через вміст хлорофілів за традиційної та органічної технології вирощування.

Таблиця 4. Вміст хлорофілів у листках рослин сої за традиційного вирощування за інокуляції

Сорт, повторність	A хл. а, мг/г	A хл. b, мг/г	a+b, мг/г	a/b
Абеліна 1 повт.	1,159	1,947	3,106	0,595
Абеліна 2 повт.	1,182	1,770	2,953	0,668
Навігатор 1 повт.	1,236	1,487	2,722	0,831
Навігатор 2 повт.	1,244	1,395	2,639	0,892
Амадеа 1 повт.	1,134	2,044	3,178	0,555
Амадеа 2 повт.	1,189	1,769	2,957	0,672
Ментор 1 повт.	1,151	2,021	3,172	0,570
Ментор 2 повт.	1,129	2,049	3,178	0,551
Командор 1 повт.	1,217	1,684	2,900	0,723
Командор 2 повт.	1,222	1,647	2,869	0,742
Беттіна 1 повт.	1,179	1,663	2,842	0,709
Беттіна 2 повт.	1,199	1,595	2,794	0,752

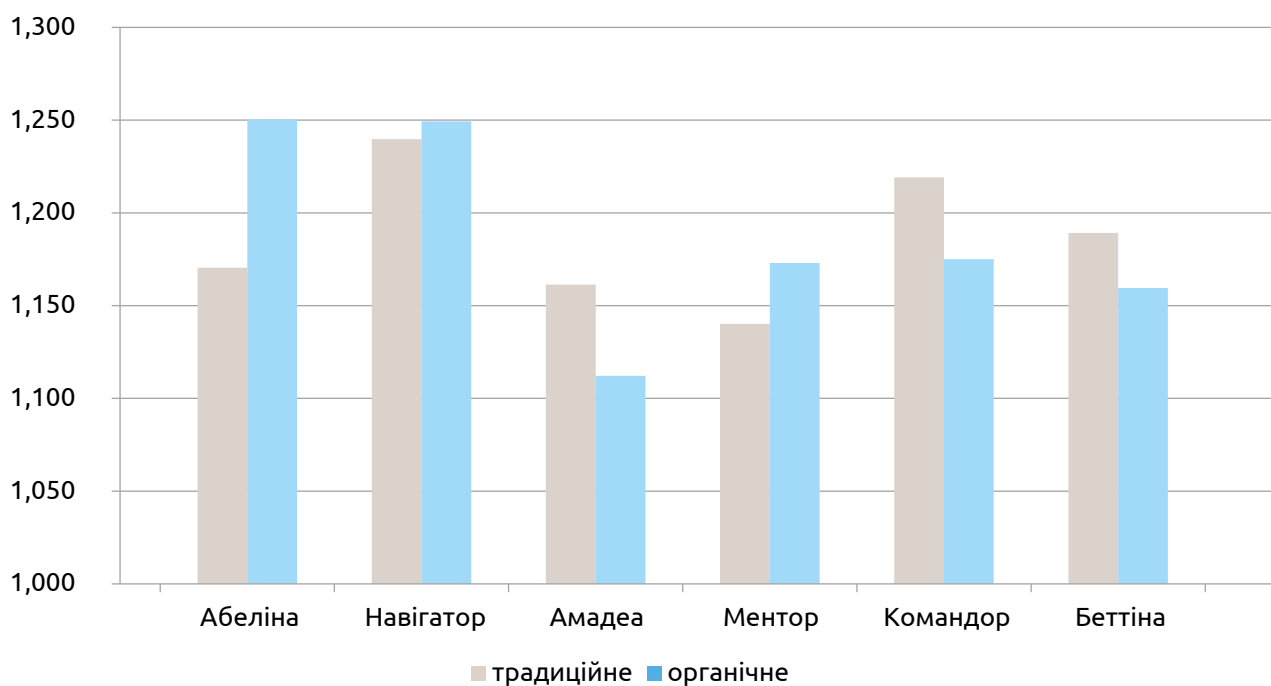
Кількість хлорофілу а у листках сої за інокуляції коливалася залежно від сорту та технології вирощування. За обох технологій вирощування найбільші значення були у сорту Навігатор (1,240 та 1,249 мг/г сирої маси) (рис. 3.9). Сорт сої Абеліна добре відреагував на інокуляцію за органічного виробництва, кількість хлорофілу а становила у цьому випадку 1,250 мг/г сирої маси.

Кількість хлорофілу b у листках сої за інокуляції в

середньому за повтореннями найбільшою була у сортів Амадеа та Ментор за обох технологій вирощування – 1,906-2,086 та 2,035-1,928 мг/г сирої маси за традиційної та органічної технології відповідно (рис. 3.10). Найменша кількість хлорофілу b за обох технологій була у сорту Навігатор 1,441 та 1,391 мг/г сирої маси. Сорт Абеліна найкраще відповів на інокуляцію за традиційного вирощування – 1,859 мг/г сирої маси кількість хлорофілу b.

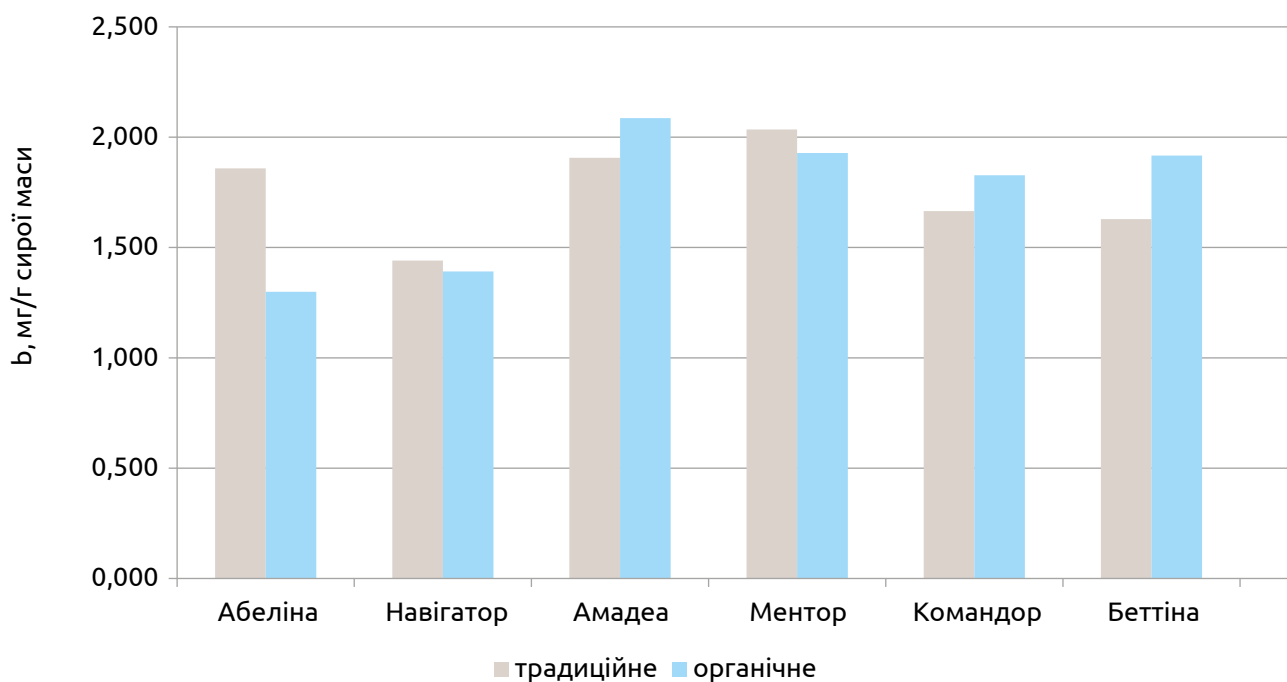
**Таблиця 5. Вміст хлорофілів у листках рослин сої за органічного вирощування за інокуляції**

Сорт, повторність	А хл. а, мг/г	А хл. б, мг/г	а+б, мг/г	а/б
Абеліна 1 повт.	1,161	1,878	3,039	0,618
Абеліна 2 повт.	1,189	1,744	2,933	0,682
Навігатор 1 повт.	1,216	1,599	2,815	0,761
Навігатор 2 повт.	1,235	1,491	2,725	0,828
Амадеа 1 повт.	1,142	1,987	3,129	0,575
Амадеа 2 повт.	1,148	2,019	3,167	0,568
Ментор 1 повт.	1,148	1,965	3,112	0,584
Ментор 2 повт.	1,100	2,193	3,293	0,502
Командор 1 повт.	1,230	1,582	2,812	0,778
Командор 2 повт.	1,205	1,664	2,869	0,724
Беттіна 1 повт.	1,208	1,651	2,859	0,732
Беттіна 2 повт.	1,249	1,349	2,598	0,926



**Мал. 11.** Кількість хлорофілу а у листках сої за інокуляції, середнє





**Мал. 12.** Кількість хлорофілу b у листках сої за інокуляції, середнє

Сорти Абеліна за органічною технологією (0,965) та Навігатор за обох технологій (0,861-0,898) мали найвищі показники, але оскільки сорт Навігатор мав незначну суму хлорофілів а+b, то він не підходить як стійкий сорт в даних умовах.

Найбільше на інокуляцію реагують за органічної технології сорти сої Абеліна, Амадеа, Ментор, за традиційною – Амадеа, Командор, Ментор.

## 6. РИЗИКИ ТА ЗАГРОЗИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

### 6.1. СЕГЕТАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ В ПОЛЯХ СОЇ

Визначали бур'яни у червні, у період цвітіння сої.

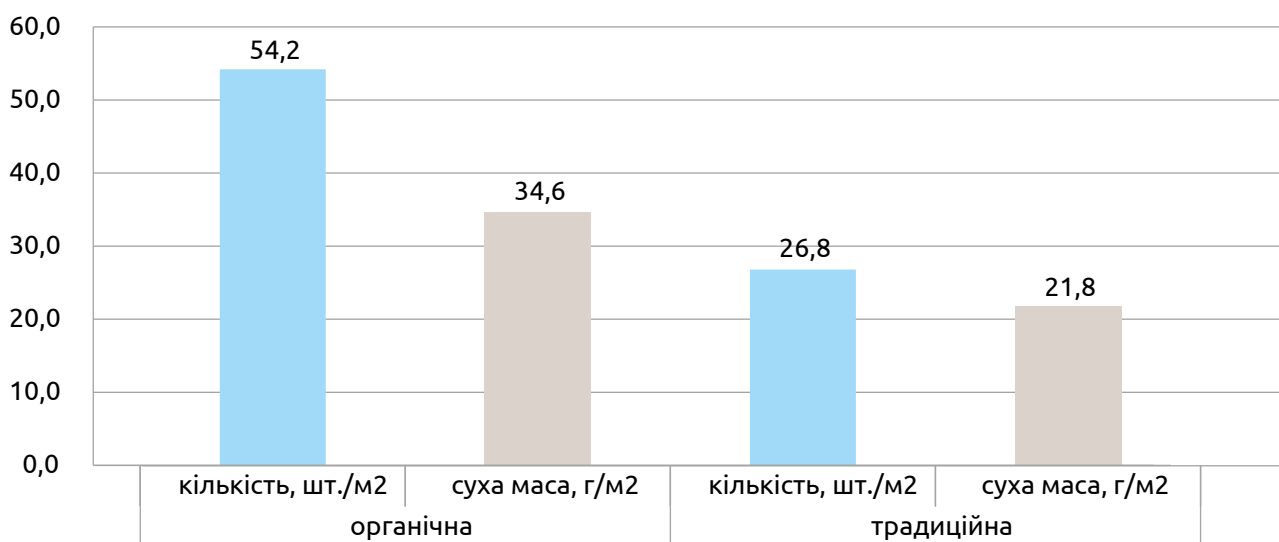
У посівах сої за органічної та традиційної технології зустрічалися такі бур'яни: щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), галінсога дрібноквіткова

(*Galinsoga parviflora* Cav.). За органічною технологією найбільша кількість рослин була у виду плоскуха звичайна (22,5 шт./м<sup>2</sup>) та лобода біла (18,0 шт./м<sup>2</sup>), за традиційною технологією – лобода біла (12,2 шт./м<sup>2</sup>) (табл. 6). Найменша кількість рослин за органічною та традиційною технологією була у видів берізка польова (1,0 та 1,0 шт./м<sup>2</sup> відповідно), гірчак почечуйний (1,6 та 1,0 шт./м<sup>2</sup>), галінсога дрібноквіткова (2,5 та 1,3 шт./м<sup>2</sup> відповідно).

Таблиця 6. Засміченість полів сої бур'янами (кількість), шт./м<sup>2</sup>

Вид	Органічна технологія	Традиційна технологія
Щириця звичайна	4,5	2,0
Лобода біла	18,0	12,2
Плоскуха звичайна	22,5	5,9
Берізка польова	1,0	1,0
Гірчак почечуйний	1,6	1,0
Портулак городній	4,1	3,4
Галінсога дрібноквіткова	2,5	1,3

Кількість бур'янів за органічною технологією була 54,2 шт./м<sup>2</sup>, за традиційною – у два рази менша – 26,8 шт./м<sup>2</sup> (мал. 10). Суха маса бур'янів за органічною технологією становила 34,6 г/м<sup>2</sup>, за традиційною – у півтори рази менша – 21,8 г/м<sup>2</sup>.

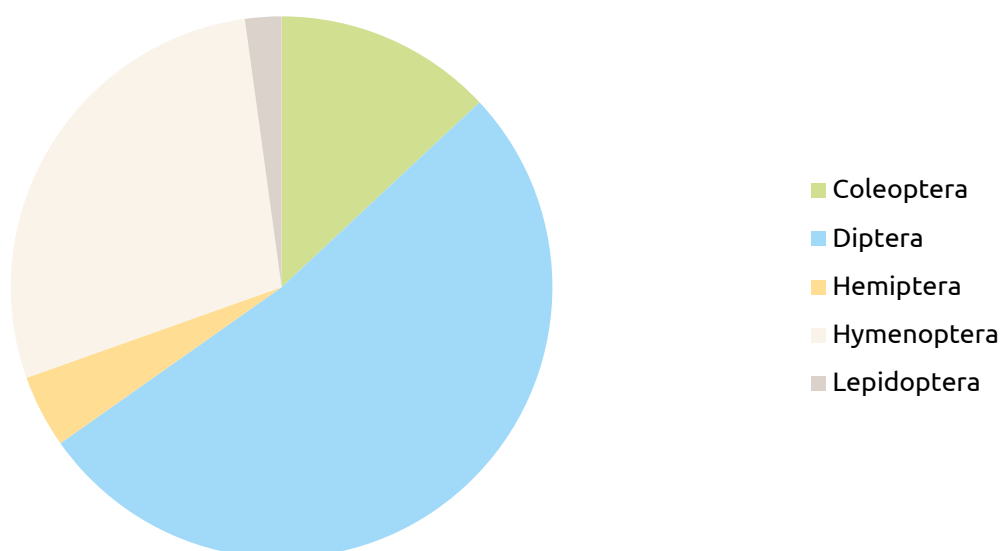


Мал. 13. Кількість та суха маса бур'янів у посівах сої

За відмови від пестицидів в органічній технології зростає загроза забур'яненості, кількість бур'янів зростає в два рази, а їх маса – у півтори.

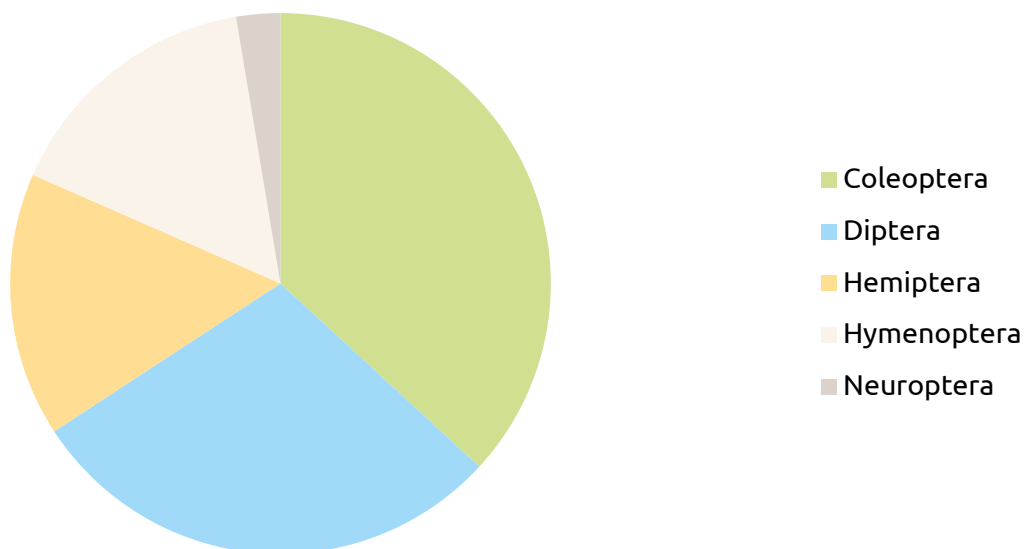
## 6.2. КОМАХИ У ПОСІВАХ СОЇ, ВИРОЩЕНОЇ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Комахи, яких збирали у органічних посівах сої, належали до п'яти рядів: Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera (Мал. 11). Найбільш численим був ряд Diptera – 52% (або 24 особини/100 п.с.), також значну частку мав ряд Hymenoptera – 28% (13 особин/100 п.с.). Всього у органічних посівах сої зібрали 48 особин/100 п.с. Ряди Hemiptera та Lepidoptera були найменш представлені і займали 5 та 2%.



Мал. 14. Розподіл комах на органічному полі сої за рядами

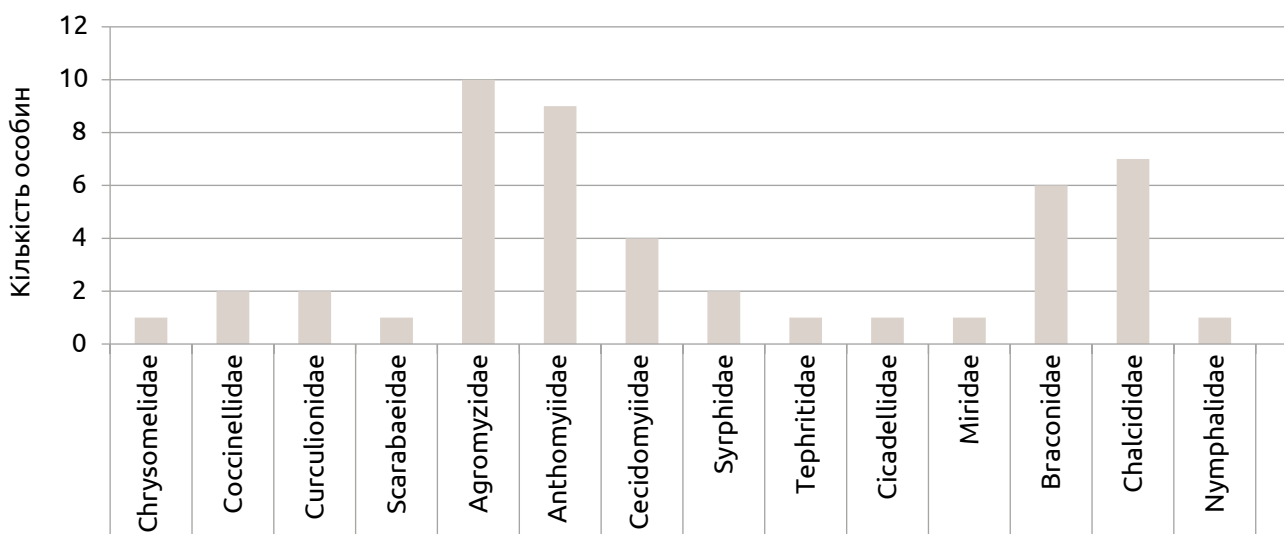
За традиційною технологією вирощування сої вилонені комахи належали до п'яти рядів: Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Neuroptera (Мал. 12). Комахи рядів Coleoptera та Diptera займали 37 та 29% (14 та 11 особин/100 п.с. відповідно). До ряду Neuroptera належала одна особина (2%). Комахи рядів Hemiptera та Hymenoptera становили по 16% від загального числа комах.



Мал. 15. Розподіл комах на традиційному полі сої за рядами

У посівах сої за органічною технологією зафіксовано 14 родин ряду Coleoptera (Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Scarabaeidae), Diptera (Agromyzidae, Anthomyiidae, Cecidomyiidae, Syrphidae, Tephritidae), Hemiptera (Cicadellidae, Miridae), Hymenoptera (Braconidae, Chalcididae),

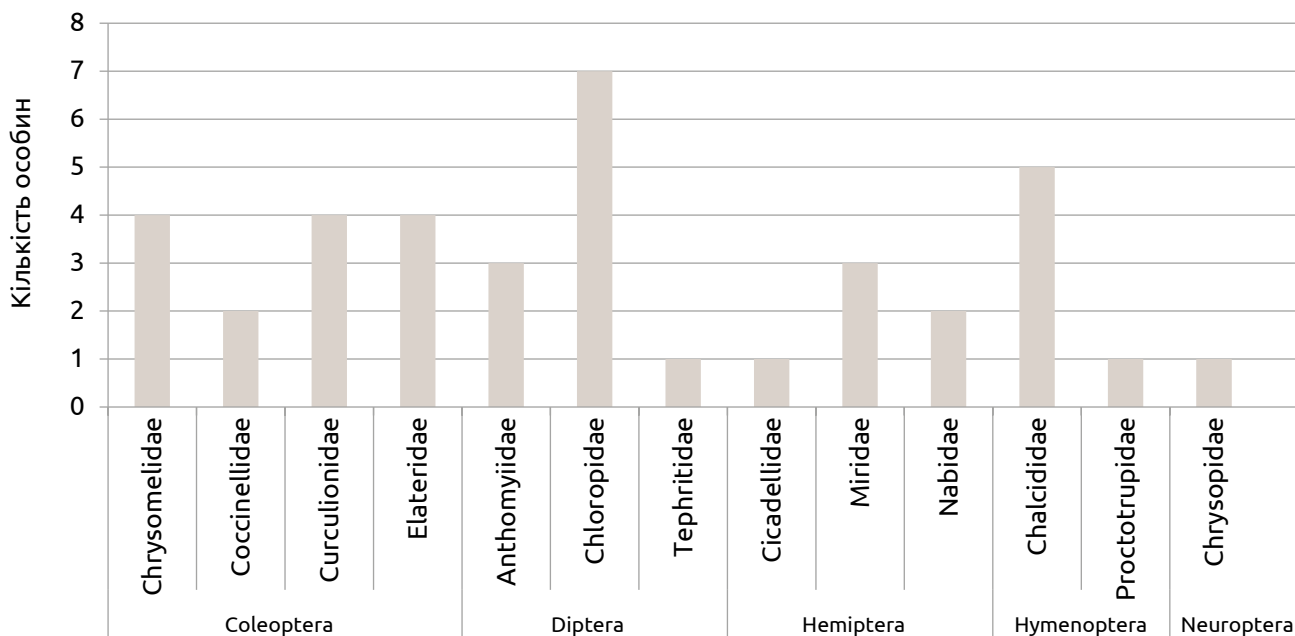
Lepidoptera (Nymphalidae) (Мал. 13). Найбільша кількість комах належала до родин Agromyzidae, Anthomyiidae (10 та 9 особин/100 п.с.). Також родини Braconidae, Chalcididae ряду Hymenoptera мали 6 та 7 особин комах на 100 п.с. Інші родини мали по 1-2 представники.



Мал. 16. Кількість комах за родинами на органічному полі сої

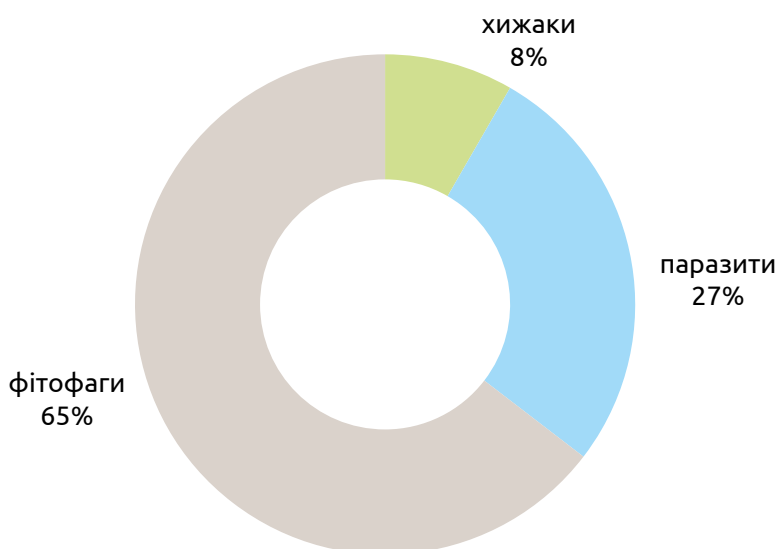
Комахи на традиційному полі належали до 13 родин ряду Coleoptera (Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Elateridae), Diptera (Anthomyiidae, Chloropidae, Tephritidae), Hemiptera (Cicadellidae, Miridae, Nabidae), Hymenoptera (Chalcididae, Proctotrupidae), Neuroptera (Chrysopidae) (мал. 14).

Найбільш чисельною була родина Chloropidae – 7 особин, також виділялася родина Chalcididae – 5 особин, інші родини від 1 до 4 особин. По одній комасі мали родини Tephritidae, Cicadellidae, Proctotrupidae та Chrysopidae.



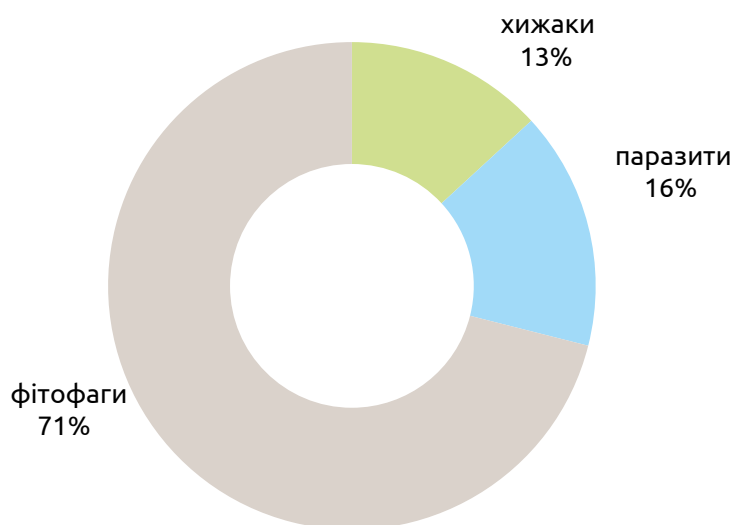
Мал. 17. Кількість комах за родинами на традиційному полі сої

За харчовою спеціалізацією комахи в органічних посівах сої належали до фітофагів (65%), паразитів (27%) та хижаків (8%) (мал. 15). Комахи-фітофаги становили 31 особину і належали до родин Agromyzidae, Anthomyiidae, Cecidomyiidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Curculionidae, Miridae, Nymphalidae, Scarabaeidae, Tephritidae.



Мал. 18. Харчова спеціалізація комах у органічних посівах сої

Комахи, які були виловлені на традиційному полі сої, належали за харчовою спеціалізацією до фітофагів (71%), паразитів (16%), хижаків (13%) (мал. 16). Фітофаги були представлені 27 особинами і належали до родин Anthomyiidae, Chloropidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Curculionidae, Elateridae, Miridae, Tephritidae.



**Мал. 19.** Харчова спеціалізація комах у традиційних посівах сої

Найбільш характерними у посівах сої були види *Anisoplia austriaca* Herbst, 1783 (родина Scarabaeidae), *Athous bicolor* Goeze, 1777 (Elateridae), *Chaetocnema* sp. (Chrysomelidae), *Chrysopa* sp. (Chrysopidae), *Coccinella septempunctata* L., 1758, *Propylea quatuordecimpunctata* L., 1758 (Coccinellidae), *Lygus* sp. (Miridae), *Nabis fesus* L., 1758, *Nabis* sp. (Nabidae), *Phyllotreta vittula* Redtenbacher, 1849,

*Lema melanopus* L., 1758 (Chrysomelidae), *Sitona* sp. (Curculionidae), *Sphaerophoria scripta* L., 1875 (Syrphidae).

Таким чином, за органічної технології зростає кількість комах-фітофагів, але також зростає чисельність ентомофагів, частка комах-фітофагів на органічному полі менша, ніж на традиційному.

## 7. КІЛЬКІСНИЙ ТА ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ ВРОЖАЮ

### 7.1. БІОЛОГІЧНА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ НА ДЕМОДІЛЯНКАХ

Урожайність перевіряли з кожної ділянки та перераховували на ц/га.

Роботи проведено представниками Білоцерківського Національного аграрного університету.

Таблиця 7. Структура урожаю сортів сої за органічного вирощування

Сорт	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість бобів у стручку, шт.	Маса бобів з рослини, г
Амадеа	14,70	2,03	5,04
Абеліна	13,30	2,10	4,81
Навігатор	14,30	1,97	4,50
Ментор	15,40	2,03	5,88
Командор	15,60	1,93	4,86
Беттіна	16,80	2,07	5,76

Таблиця 8. Структура урожаю сортів сої за традиційного вирощування

Сорт	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість бобів у стручку, шт.	Маса бобів з рослини, г
Амадеа	17,20	1,97	8,80
Абеліна	17,20	2,17	8,46
Навігатор	17,64	2,10	6,15
Ментор	15,90	1,63	5,33
Командор	13,10	1,90	4,14
Беттіна	14,80	2,20	5,31

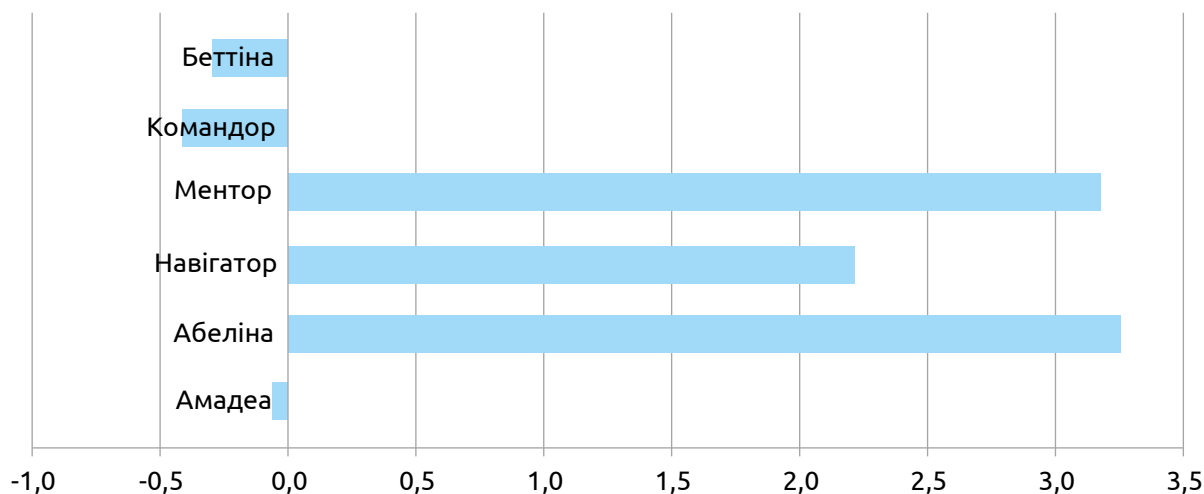
**Таблиця 9. Урожайність сортів сої за органічною технологією, ц/га**

Сорт	1 повторення	2 повторення	3 повторення
Амадеа	3,40	3,48	3,10
Абеліна	3,30	3,17	3,18
Навігатор	3,06	3,26	3,41
Ментор	3,01	3,40	3,03
Командор	3,06	3,50	3,51
Беттіна	4,02	3,61	3,40

**Таблиця 10. Урожайність сортів сої за традиційною технологією**

Сорт	1 повторення	2 повторення	3 повторення
Амадеа	3,15	3,48	3,32
Абеліна	3,88	3,80	3,63
Навігатор	3,46	3,85	3,55
Ментор	4,55	3,04	3,47
Командор	3,26	3,25	3,35
Беттіна	3,77	3,67	3,44

За підрахунками та порівняннями, проведеними представниками Білоцерківського Національного аграрного університету щодо врожайності сої за традиційною та органічною технологією, то сорти Амадеа, Командор та Беттіна мали майже однакову врожайність за обох технологій (переважаючи на органічній). Проте, сорти Абеліна, Навігатор та Ментор мали більшу врожайність за традиційною технологією на 3,3, 2,2 та 3,2 ц/га відповідно (мал. 16).



**Мал. 20.** Різниця в урожайності сортів сої за різною технологією, ц/га

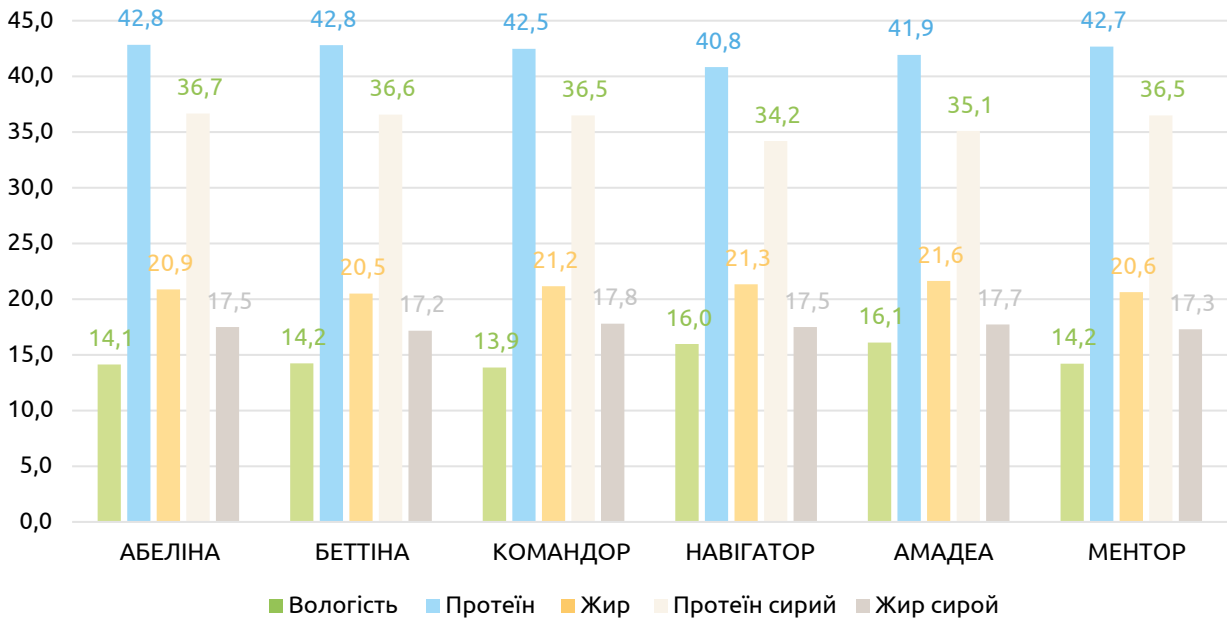


## 7.2. ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ З ДЕМОДІЛЯНОК

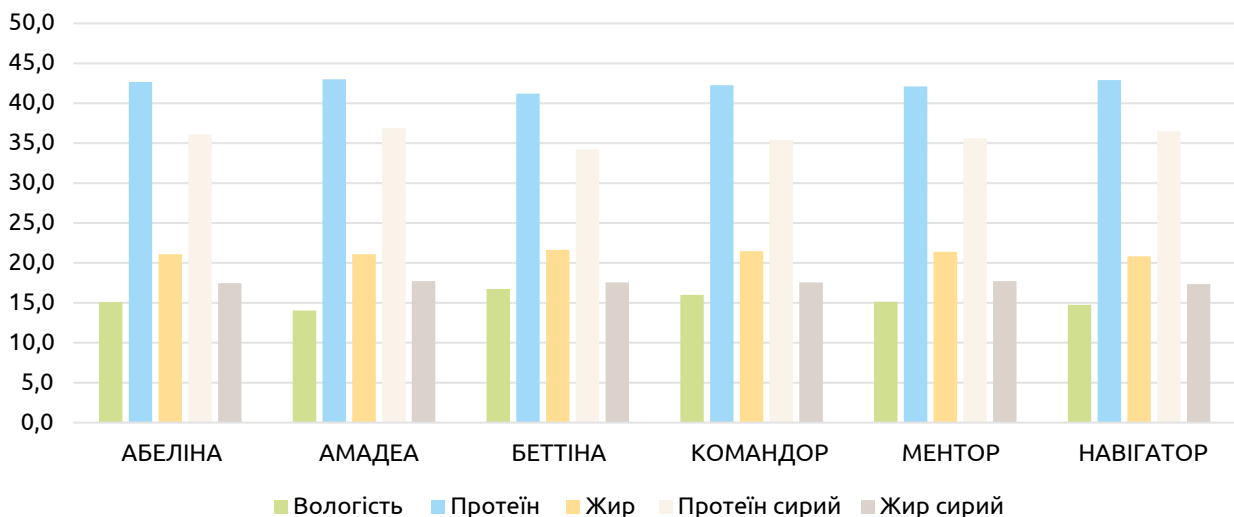
За люб'язної допомоги та при сприянні представників компанії FOSS Україна було проаналізовано якісні показники отриманого врожаю сої (за традиційною та органічною технологіями вирощування).

Для проведення аналізів було використано аналізатор зерна FOSS «Infratec 1241».

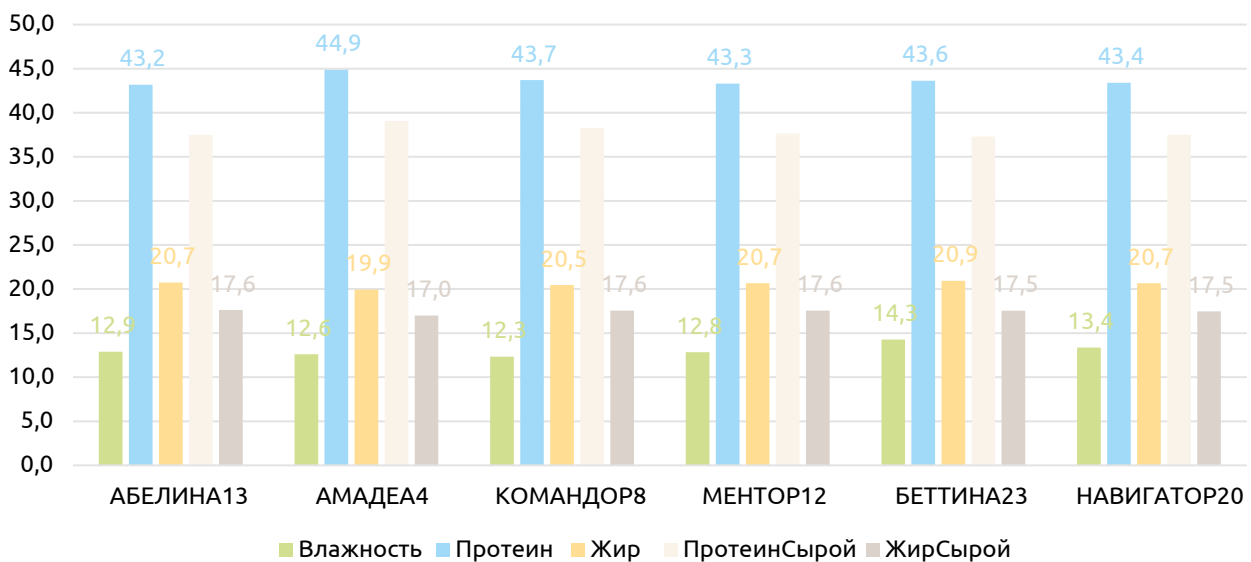
Сорти аналізували на: масову частку вологи, вміст протеїну та сирого протеїну, жиру та сирого жиру.



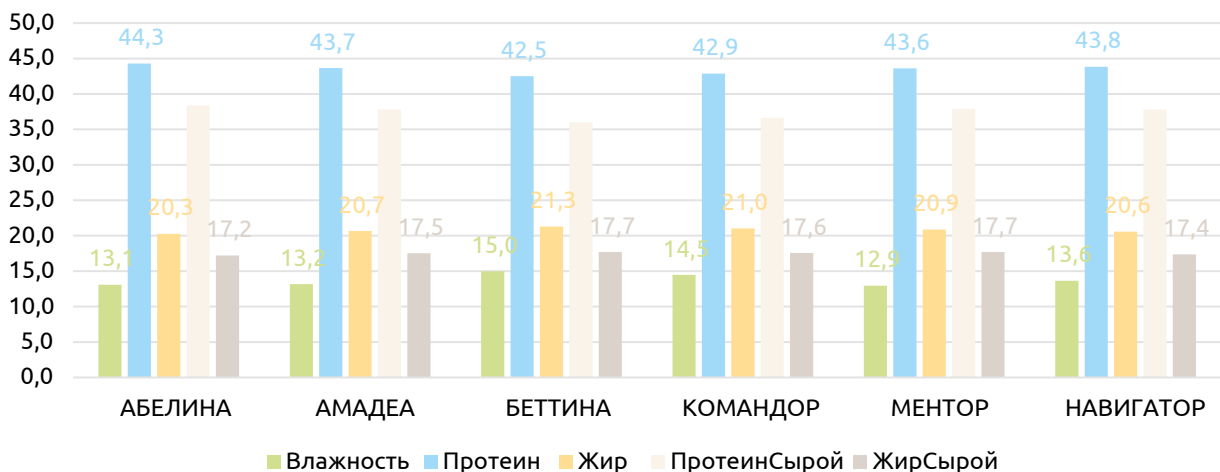
Мал. 21. Органічна технологія, без використання інокулянта



Мал. 22. Органічна технологія, без використання інокулянта



Мал. 23. Традиційна технологія, без використання інокулянту



Мал. 24. Традиційна технологія, без використання інокулянту

При порівнянні даних аналізу в рамках однієї технології вирощування (з / без використання інокулянтів) різниця незначна за усіма показниками.

При порівнянні результатів, отриманих за традиційної та органічної технологіями вирощування, є тенденція перевищення аналізованих показників (приблизно на 2 %) за традиційної технології, особливо при використанні інокулянту.

Це справедливо для усіх представлених сортів різної селекції.

Деталізовані результати досліджень якості урожаю сої з демоділянок 2020 р. на сторінці 46 додаток 2.

В цілому, результати, отримані на аналізаторі зерна FOSS «Infratec 1241», не мали значної різниці в показниках.

## 8. ІНІЦІАТИВИ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯ ТАЛАНОВИТОЇ МОЛОДІ

### 8.1. ДОСЛІДЖЕННЯ СОЇ, ПОДАНІ НА ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

У 2020 р. демоділянки сортів сої стали також полігоном для проведення 2 науково-дослідних робіт претендентів на участь у Всеукраїнському конкурсі Малої академії наук України.

За участю учениці 9-го класу Білоцерківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 17 Руденко Вікторії під науковим керівництвом Грабовської Тетяни Олександрівни, к.с.-г. н., керівника гуртка "Вартові довкілля" КЗ КОР «Центр творчості та юнацтва Київщини» було проведено дослідження «Агроекологічна характеристика сортів сої за органічної та традиційної технології».

Сорти аналізували за структурою врожаю та врожайністю. Серед факторів, які мали вплив на зазначені показники, були інокуляція (інокульовані та не інокульовані насіння), а також технологія (органічна та традиційна).

Роботу у повному обсязі можна знайти за цим [посиланням](#).

За участю учениці 10-го класу Білоцерківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 17 Григорчук Олександри під науковим керівництвом Злочевської Н. О., вчителя біології Білоцерківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 17 було проведено дослідження «Стійкість сортів сої до несприятливих абіотичних чинників».

В роботі наведено результати досліджень з вивчення стійкості п'яти сучасних сортів сої до несприятливих абіотичних чинників: посухи, холоду.

Роботу у повному обсязі можна знайти за цим [посиланням](#) і [цим](#)



### 8.2. ДОСЛІДЖЕННЯ СОЇ, ВІДОБРАЖЕНІ У КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБОТАХ МАГІСТРІВ

На кафедрі загальної екології та екотрофології екологічного факультету Білоцерківського Національного аграрного університету у 2020 р. були виконані 2 кваліфікаційні роботи магістрів практичного спрямування, із використанням результатів демонстраційних ділянок:

***«Біоекологічні особливості стійкості сортів сої за органічного вирощування на НВЦ БНАУ»***

студентка 6 курсу біоекологічного факультету Ольшевська І.С. , науковий керівник к. с.-г. н., асистент Поліщук З. В.



## **Висновки та рекомендації з виконаної роботи:**

1. В середньому за повтореннями найбільшу кількість хлорофілу в листках сої за органічного вирощування мав сорт Командор – 1,276 мг/г сирої маси. Найбільша кількість хлорофілу b була у сорту Ментор – 1,945 мг/г сирої маси. Сума хлорофілів a+b у листках сої за органічного вирощування в середньому найбільшою була у сорту Ментор – 3,106 мг/г сирої маси.

2. Співвідношення хлорофілів a/b у листках сої за органічного вирощування в середньому 0,598-1,118, найбільше значення було у сорту Командор, найменше – у сорту Ментор, що вказує на його більшу стійкість до несприятливих факторів середовища.

3. Таким чином, для органічного вирощування найбільш прийнятним є сорт сої Ментор, який мав найвищий вміст хлорофілу b, суму хлорофілів. Співвідношення хлорофілів a/b вказує, що цей сорт є стійким до зміни абіотичних факторів середовища. Найбільш для органічного вирощування підходить сорт Ментор, найменше – Командор.

4. Кількість хлорофілу a за традиційного вирощування сої була найбільшою у сортів Беттіна, Навігатор, Командор і становила 1,229; 1,226; 1,218 мг/г сирої маси відповідно. Кількість хлорофілу b у листках сої за традиційного вирощування в середньому була 1,500-2,079 мг/г сирої маси. Найвище значення цього показника було у сортів Ментор та Амадеа (2,079 та 2,003 мг/г сирої маси). Кількість хлорофілів a+b у листках сої за традиційного вирощування в середньому була найбільша у сортів Ментор – 3,203 мг/г сирої маси та Амадеа – 3,148 мг/г сирої маси.

5. Співвідношення хлорофілів a/b у листках сої за традиційного вирощування в середньому за повтореннями коливалось в межах 0,543-0,829, найменші значення мали сорти Ментор та Амадеа – 0,543 та 0,571.

6. Для традиційного вирощування сої в умовах Київської області найбільш придатні сорти Ментор та Амадеа, які за пігментним складом мали найбільшу стійкість до несприятливих факторів середовища.

7. Кількість хлорофілу a у листках сої за інокуляції для обох технологій вирощування була найбільша у сорту Наігатор (1,240 та 1,249 мг/г сирої маси). Сорт сої Абеліна добре відреагував на інокуляцію за органічного виробництва, кількість хлорофілу a становила у цьому випадку 1,250 мг/г сирої маси. Кількість хлорофілу b у листках сої за інокуляції в середньому за повтореннями найбільшою була у сортів Амадеа та Ментор за обох

технологій вирощування – 1,906-2,086 та 2,035-1,928 мг/г сирої маси за традиційної та органічної технології відповідно.

8. Сума хлорофілів a+b у листках сої за інокуляції в середньому була найбільша у сортів Амадеа та Ментор 3,068-3,198 та 3,175-3,101 мг/г сирої маси відповідно за традиційною та органічною технологією вирощування. Сорт Беттіна (3,076 мг/г сирої маси) та Командор за органічної технології вирощування (3,002 мг/г сирої маси) та Абеліна за традиційної (3,029 мг/г сирої маси) також мали високі показники.

9. Сорти Абеліна за органічною технологією (0,965) та Навігатор за обох технологій (0,861-0,898) мали найвищі показники, але оскільки сорт Навігатор мав незначну суму хлорофілів a+b, то він не підходить як стійкий сорт в даних умовах.

10. Пропонуємо в умовах органічної технології за інокуляції вирощувати сорти сої Абеліна, Амадеа, Ментор, в умовах традиційної – сорти Амадеа, Командор, Ментор.

Роботу у повному обсязі можна знайти за цим посиланням.

**«Вплив технології вирощування на продуктивність сортів сої в умовах НВЦ БНАУ»**  
студент 6 курсу біоекологічного факультету Кириленко А.В.,  
науковий керівник к. с.-г. наук, доцент Грабовська Т.О.



## Висновки та рекомендації з виконаної роботи:

1. Кількість бур'янів за органічною технологією була 54,2 шт./м<sup>2</sup>, за традиційною – у два рази менша – 26,8 шт./м<sup>2</sup>. Суха маса бур'янів за органічною технологією становила 34,6 г/м<sup>2</sup>, за традиційною – у півтори рази менша – 21,8 г/м<sup>2</sup>. Таким чином, за відмови від пестицидів в органічній

технології зростає загроза забур'яненості, кількість бур'янів зростає в два рази, а їх маса – у півтори.

2. За харчовою спеціалізацією комахи в органічних посівах сої належали до фітофагів (65%), паразитів (27%) та хижаків (8%). Комахи-фітофаги становили 31 особину і належали до родин Agromyzidae, Anthomyiidae, Cecidomyiidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Curculionidae, Miridae, Nymphalidae, Scarabaeidae, Tephritidae.

3. Комахи, які були виловлені на традиційному полі сої, належали за харчовою спеціалізацією до фітофагів (71%), паразитів (16%), хижаків (13%). Фітофаги були представлені 27 особинами і належали до родин Anthomyiidae, Chloropidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Curculionidae, Elateridae, Miridae, Tephritidae.

4. За органічної технології зростає кількість комах-фітофагів, але також зростає чисельність ентомофагів, частка комах-фітофагів на органічному полі менша, ніж на традиційному.

5. В середньому з кожної досліджуваної ділянки урожайність за органічної технології

становила 18,5-21,6 ц/га. Найвищу врожайність за вирощування сої без пестицидів мав сорт Беттіна (21,6 ц/га). Інші сорти мали врожайність 18,5-19,7 ц/га, найменшу врожайність мав сорт Ментор (18,5 ц/га).

6. За традиційною технологією врожайність сортів сої коливалась в межах 19,3-22,2 ц/га, на відміну від органічної технології, сорти сої (крім сортів Командор та Абеліна) перевищували 20 ц/га. Найвищу врожайність мав сорт Абеліна (22,2 ц/га).

7. Якщо порівняти врожайність сої за традиційною та органічною технологією, то сорти Амадеа, Командор та Беттіна мали майже однакову врожайність за обох технологій (переважаючи на органічній). Проте, сорти Абеліна, Навігатор та Ментор підвищили врожайність за традиційною технологією на 3,3, 2,2 та 3,2 ц/га відповідно.

8. Найкращі показники якості насіння за органічною технологією мали сорти Командор, Беттіна, Амадеа, за традиційної – сорти Беттіна, Командор та Навігатор (42,1%, 42,0%, 42,0% відповідно).

9. Тому ми пропонуємо за органічної технології вирощувати сорт Беттіна, а традиційної – Навігатор.

Роботу у повному обсязі можна знайти за цим посиланням.

# ДОДАТКИ

## ДОДАТОК 1

Деталізовані (щоденні) дані демоділянок сої впродовж вегетації 2020 р.

Дата	RECI	Макс t°C	Мин t°C	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
21.10.2020	-	12,5	2,74	-	-	2,74	78,05	2,29	0	0
20.10.2020	-	11,86	2,22	-	-	2,88	74,53	0	0	0
19.10.2020	-	11,87	3,24	44,3	39,61	3,33	70,34	0	0	0
18.10.2020	-	11,05	5,34	-	-	4,06	74,25	0	0	0
17.10.2020	-	12,55	7,4	-	-	4,26	90,39	11,33	0	0
16.10.2020	-	15,57	10,19	-	-	2,46	82,9	0,12	0	0
15.10.2020	-	19,65	6,63	-	-	2,95	62,22	0,31	0	0
14.10.2020	0,91	17,39	6,62	-	-	3,69	66,59	5,33	0	0
13.10.2020	-	21,21	12,83	-	-	3,72	81,62	0	0	0
12.10.2020	0,72	20,54	9,47	32,5	36,04	1,09	78,51	0	0	0
11.10.2020	-	19,67	9,64	38,1	38,19	0,89	77,88	0	0	0
10.10.2020	-	19,5	11,13	-	-	1,45	78,45	1,48	0	0
09.10.2020	-	20,35	13,37	38,3	38,3	1,5	83,89	0,91	0	0
08.10.2020	-	18,67	14,78	-	-	2,28	85,62	7,81	0	0
07.10.2020	-	20,14	14,93	44,1	26,45	2,04	91,87	30,23	0	0
06.10.2020	-	18,35	14,43	24,6	23,19	3,7	75,39	7,07	0	0
05.10.2020	-	21,81	14,78	-	-	4,76	69,76	0	0	0
04.10.2020	-	22,18	15,39	29	22,91	4,38	77,59	6,81	0	0
03.10.2020	-	20,97	12,94	32,3	21,71	3,44	82,67	0	0	0
02.10.2020	-	16,7	12,65	-	-	2,98	86,6	0	0	0
01.10.2020	-	18,24	13,02	35,75	19,42	4,83	79,78	3,23	0	0
30.09.2020	-	15,59	12,43	-	-	4,87	89,66	43,63	0	0
29.09.2020	-	20,85	12,03	-	-	3,91	79,2	0,16	0	0
28.09.2020	-	20,28	6,52	29,6	15,9	2,02	70,23	0,6	0	0
27.09.2020	-	21,58	8,81	-	-	4,76	67,92	2,31	0	0
26.09.2020	-	26,89	15,06	10,8	13,3	4,9	63,41	0	0	0
25.09.2020	-	27,42	10,84	10,7	13,76	2,52	61,66	0,37	0	0

Дата	RECI	Макс t°C	Мин t°C	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
24.09.2020	0,93	26,03	7,08	-	-	1,86	54,85	0	0	0
23.09.2020	-	25	6,45	12	14,37	1,93	52,94	0	0	0
22.09.2020	1,07	25,78	6,92	-	-	1,88	55,69	0	0	0
21.09.2020	-	23,15	4,78	11,3	14,83	1,2	61,44	0	0	0
20.09.2020	-	20,82	5,38	12,5	15,51	1,42	63,98	0	0	0
19.09.2020	1,14	20,47	6,4	-	-	2,64	60,02	0	0	0
18.09.2020	-	13,99	7,71	14,8	16,13	5,03	64,69	0	0	0
17.09.2020	-	29,95	10,02	-	-	5,32	59,12	0	0	0
16.09.2020	-	28,86	11,29	-	-	1,88	64,47	0	0	0
15.09.2020	-	27,06	11,86	11,7	16,41	2,1	68,74	0	0	0
14.09.2020	2,04	24,84	13,44	-	-	3,22	59,06	0	0	0
13.09.2020	-	28,48	10,04	12,7	17,26	2,93	51,95	0	0	0
12.09.2020	2,32	24,7	6,96	14,7	18,05	1,13	59,22	0	0	0
11.09.2020	-	21,84	8,56	-	-	1,9	63,59	0	0	0
10.09.2020	-	28,12	11,18	15,3	18,67	3,93	63,05	0	0	0
09.09.2020	2,32	24,52	11,38	16,8	19,27	3,48	65,84	0	0	0
08.09.2020	-	21,67	11,62	-	-	3,83	64,93	3,6	0	0
07.09.2020	2,4	31,68	13,17	14,6	19,75	2,4	58,46	0	0	0
06.09.2020	-	28,93	12,46	-	-	1,08	61,73	1,3	0	0
05.09.2020	-	24,93	13,37	16,9	20,73	2,84	73,28	0	0	0
04.09.2020	-	21,36	14,55	22,2	21,43	4,11	83,37	2,27	0	0
03.09.2020	-	26,34	16,48	-	-	3,99	70,76	8,49	0	0
02.09.2020	2,1	34,1	15,49	16,8	21,27	2,29	49,76	0	0	0
01.09.2020	-	34,64	16,76	18,85	22,14	2,43	49,59	0	0	0
31.08.2020	-	33,38	17,47	-	-	3,48	47,59	0	0	0
30.08.2020	2,72	32,13	18,05	23,9	22,84	3,65	48,34	0	0	0
29.08.2020	-	30,41	10,16	-	-	2,57	62,78	0	0	0
28.08.2020	-	21,48	11,31	32,6	22,61	3,65	74,44	0	0	0
27.08.2020	-	24,59	15,11	34,9	20,53	3,61	67,83	11,41	0	0
26.08.2020	-	24,64	14,21	-	-	2,84	67,15	4,15	0	0
25.08.2020	-	26,97	16,18	30,15	17,19	2,02	78,17	21,36	0	0
24.08.2020	-	27,69	16,08	-	-	1,72	72,69	6,41	0	0
23.08.2020	1,35	29,03	12,47	-	-	1,76	63,79	0	0	0
22.08.2020	-	25,19	13,52	13,2	14,15	2,99	68,4	0	0	0
21.08.2020	-	30,06	16,23	-	-	3,61	62,51	0	0	0

Дата	RECI	Макс t°C	Мин t°C	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
20.08.2020	2,21	33,82	14,48	12	14,35	2,32	52,17	0	0	0
19.08.2020	-	32,2	14,76	12,5	14,84	2,01	42,93	0	0	0
18.08.2020	3,44	32,25	13,02	-	-	1,22	52,74	0	0	0
17.08.2020	-	30,04	12,25	12,2	15,38	1,45	54,53	0	0	0
16.08.2020	-	27,15	9,12	-	-	1,61	63,01	0	0	0
15.08.2020	5,29	23,92	7,72	-	-	1,31	63,12	0	0	0
14.08.2020	-	22,33	8,63	15,4	16,13	2,47	60,48	0	0	0
13.08.2020	-	21,58	9,6	-	-	2,46	64,59	0	0	0
12.08.2020	-	22,34	11,07	16,6	16,29	4,1	62,02	0	0	0
11.08.2020	-	29,31	14,52	20,6	16,22	2,15	65,58	0	0	0
10.08.2020	-	27,52	14,93	-	-	1,72	70,52	4,16	0	0
09.08.2020	-	28,4	15,51	12,1	15,2	2,31	60,27	0	0	0
08.08.2020	6,06	29,19	16,52	-	-	3,51	54,78	0	0	0
07.08.2020	-	32,04	16,22	-	-	3,13	58,76	0	0	0
06.08.2020	-	31,77	14,95	12,4	15,93	2,06	52,31	0	0	0
05.08.2020	6,32	31,72	14,17	-	-	1,52	52,7	0	0	0
04.08.2020	-	29,6	13,8	13,3	16,68	2,65	54,45	0	0	0
03.08.2020	-	26,06	10,02	16,8	17,38	1,59	66,17	0,35	0	0
02.08.2020	-	22,31	10,55	-	-	2,83	68,87	0	0	0
01.08.2020	-	22,13	11,99	15,3	17,52	3,49	74,14	0	0	0
31.07.2020	-	24,67	13,2	-	-	2,67	67,31	2,55	0	0
30.07.2020	-	29,78	18,26	-	-	2,11	68,24	1,25	0	0
29.07.2020	8,24	33,11	16,53	17,1	18,04	2,22	63,04	0	0	0
28.07.2020	-	31,89	17,21	-	-	1,62	61,53	0	0	0
27.07.2020	-	30,99	17,56	21	18,24	2	61,31	0	0	0
26.07.2020	-	28,12	16,67	26,1	17,66	1,87	71,48	0	0	0
25.07.2020	-	28,87	15,25	-	-	2,53	67,58	3,74	0	0
24.07.2020	-	26,22	14,66	13,5	15,69	1,95	55,64	0,13	0	0
23.07.2020	-	24,84	10,75	-	-	2,13	57,01	0,29	0	0
22.07.2020	-	24,96	12,82	-	-	4,47	57,92	0	0	0
21.07.2020	5,24	28,84	14,61	11,1	16,21	3,7	68,11	1,05	0	0
20.07.2020	-	28,72	13,29	-	-	1,37	63,97	0	0	0
19.07.2020	-	28,24	14,09	10,8	17,29	1,95	62,8	0	0	0
18.07.2020	-	28,59	13,52	13	18,67	2,28	61,25	0	0	0
17.07.2020	-	27,99	13,44	-	-	0,97	62,26	0,31	0	0



Дата	RECI	Макс t°С	Мин t°С	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
16.07.2020	-	26,64	10,32	13,6	20,01	1,54	63,92	0	0	0
15.07.2020	-	24,24	11,29	-	-	3,72	58,03	0	0	0
14.07.2020	-	22,38	12,88	-	-	5,19	54,48	0	0	0
13.07.2020	-	19,95	12,7	18,8	21,55	5,76	73,11	2,32	0	0
12.07.2020	-	30,21	14,04	-	-	3,98	67,93	4,25	0	0
11.07.2020	6,8	32,04	17,63	15,8	22,14	2,57	56,38	0	0	0
10.07.2020	-	27,86	12,74	23,5	23,51	2,25	67,89	0	0	0
09.07.2020	-	22,62	11,22	-	-	2,36	69,32	0,5	0	0
08.07.2020	-	21,57	12,03	38	23,51	4,58	67,28	8,74	0	0
07.07.2020	-	24,29	14,79	-	-	3,61	80,42	21,58	0	0
06.07.2020	4,72	30,77	16,18	-	-	1,28	67,68	0	0	0
05.07.2020	-	28,4	17,34	12	19,93	2,44	73	0	0	0
04.07.2020	-	27,45	19,79	-	-	2,97	74,83	0,35	0	0
03.07.2020	-	32,56	19,28	10,4	21,71	2,86	61,64	0	0	0
02.07.2020	-	31,05	17,15	13,3	24,24	2,69	64,21	0	0	0
01.07.2020	5,38	28,23	15,27	-	-	2,49	62,81	0,25	0	0
30.06.2020	-	26,07	15,4	16,3	27,04	3,44	72,33	9,05	0	0
29.06.2020	4,69	27,9	17,74	-	-	2,57	69,43	0,13	0	0
28.06.2020	-	30,89	17,22	-	-	2,79	66,68	11,06	0	0
27.06.2020	-	29,9	14,23	17,8	29,87	1,89	63,48	0	0	0
26.06.2020	5,68	28,15	13,81	-	-	1,39	57,43	0	0	0
25.06.2020	-	28,25	14,21	29,9	32,8	2,79	61,97	0	0	0
24.06.2020	1,92	25,57	15,33	41,9	33,52	3,81	69,76	1,5	0	0
23.06.2020	-	27,21	18,23	-	-	1,98	77,41	4,6	0	0
22.06.2020	-	28,71	18,01	26,3	31,1	3,29	75,08	35,8	0	0
21.06.2020	-	30,2	17,34	-	-	2,82	71,95	1,1	0	0
20.06.2020	-	27,15	17,61	-	-	2,94	75,15	2,4	0	0
19.06.2020	5,02	29,57	18,15	48,2	32,59	3,04	62,99	1,17	0	0
18.06.2020	-	28,02	16,76	-	-	1,63	74,16	30,18	0	0
17.06.2020	-	26,52	17,53	-	-	2,47	79,67	14,6	0	0
16.06.2020	2,93	28,22	18,02	22,3	27,91	2,92	71,09	2,53	0	0
15.06.2020	-	28,89	16,72	-	-	2,34	73,57	4,87	0	0
14.06.2020	-	24,96	17,29	15,85	29,51	3,13	82,76	2,87	0	0
13.06.2020	-	31,51	19,16	-	-	4,04	61,04	1,56	0	0
12.06.2020	-	33,17	20,11	-	-	4	55	0	0	0

Дата	RECI	Макс t°С	Мин t°С	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
11.06.2020	3,43	33,09	19,71	11,3	33,68	3,8	54,26	0	0	0
10.06.2020	-	32,44	17,82	-	-	2,27	56,49	0	0	0
09.06.2020	2,44	31,02	17,76	16,8	40,21	3,55	54,91	0	0	0
08.06.2020	-	29,97	15,09	-	-	2,97	57,83	0	0	0
07.06.2020	-	29,8	15,52	-	-	2,93	59,06	0	0	0
06.06.2020	-	28,73	15,38	-	-	2,59	68,31	0,88	0	0
05.06.2020	-	25,35	12,27	-	-	2,53	71,54	8,39	0	0
04.06.2020	-	20,9	7,8	-	-	3,15	69,84	3,53	0	0
03.06.2020	-	17,69	6,96	56,9	47,57	2,85	74,91	1,98	0	0
02.06.2020	-	14,49	5,5	-	-	2,96	79,91	1,38	0	0
01.06.2020	-	15,47	6,64	59,9	45,63	4,69	72,75	1,83	0	0
31.05.2020	-	15,89	10,25	59,9	42,69	2,53	74,94	2,21	0	0
30.05.2020	-	14,82	11,05	-	-	3,99	91,31	42,2	0	0
29.05.2020	-	16,72	11,39	59,9	38,76	2,01	85,46	0	0	0
28.05.2020	-	16,87	8,98	-	-	4,95	85,65	28,55	0	0
27.05.2020	-	17,01	9,63	-	-	2,42	80	5,93	0	0
26.05.2020	-	14,27	10,03	59,9	33,88	3,09	84,19	5,98	0	0
25.05.2020	-	12,15	9,91	-	-	3,1	84,87	24,53	0	0
24.05.2020	-	17,09	3,23	17,6	28,53	1,58	69,19	0,97	0	0
23.05.2020	-	13,68	5,05	17,9	30,75	3,47	69,14	0	0	0
22.05.2020	1,4	13,39	4,83	-	-	4,02	60,09	0	0	0
21.05.2020	-	15,66	4,9	21	33,63	3,71	54,9	0	0	0
20.05.2020	-	17,58	7,21	-	-	4,3	73,1	0,73	0	0
19.05.2020	-	19,74	9,12	-	-	2,3	80,87	2,11	0	0
18.05.2020	-	19,36	7,79	36,3	36,47	5,2	62,54	0,44	0	0
17.05.2020	-	17,4	7,02	-	-	3,35	72,21	7,78	0	0
16.05.2020	-	17,09	7,37	59,9	36,51	3,85	67,45	17,84	0	0
15.05.2020	2,07	16,06	4,25	29,2	31,92	1,81	65,26	35,65	0	0
14.05.2020	-	17,73	6,05	-	-	2,93	81,25	3,69	0	0
13.05.2020	-	15,8	1,3	27,6	32,51	3,18	53,3	0	0	0
12.05.2020	-	19,73	2,91	-	-	6,26	69,55	15,31	0	0
11.05.2020	-	28,07	8,4	-	-	4,07	59,68	0,11	0	0
10.05.2020	-	22,31	8,94	30,85	33,56	2,6	57,66	0,42	0	0
09.05.2020	-	17,9	4,06	-	-	2,27	62,35	0	0	0
08.05.2020	-	15,41	4,05	56,8	34,07	4,09	60,42	0,41	0	0

Дата	RECI	Макс t°С	Мин t°С	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
07.05.2020	-	10,51	4,64	53,15	29,92	3,7	86,4	14,84	0	0
06.05.2020	-	13,78	5,87	-	-	3,36	78,22	17,62	0	0
05.05.2020	-	15,32	9,63	43,05	25,31	2,48	81,97	0,48	0	0
04.05.2020	-	22,11	10,47	42	21,88	1,97	76,03	0,53	0	0
03.05.2020	-	20,1	10,47	-	-	2,13	74,36	8,08	0	0
02.05.2020	-	22,46	11,37	-	-	2,88	73,76	8,24	0	0
01.05.2020	-	17,64	9,87	-	-	2,11	81,73	24,18	0	0
30.04.2020	0,68	24,7	10,71	15	17,6	3,22	67,39	21,8	0	0
29.04.2020	-	23,77	8,25	17,65	18,03	4,33	48,6	0	0	0
28.04.2020	-	19,92	2,65	-	-	3,4	55,28	0	0	0
27.04.2020	-	15,8	3,06	28,1	18,1	4,01	52,47	0	0	0
26.04.2020	-	12,68	5,14	40,9	16,4	6,11	64,01	13,52	0	0
25.04.2020	-	22,23	8,2	-	-	3,22	60,38	2,9	0	0
24.04.2020	-	20,57	5,9	10,6	11,96	3,52	42,6	0,46	0	0
23.04.2020	-	18,69	1,84	-	-	2,62	41,87	0	0	0
22.04.2020	0,68	15,95	2,16	10,9	12,2	3,54	46,39	0,65	0	0
21.04.2020	-	10,54	1,57	9	12,42	3,58	48,57	0	0	0
20.04.2020	0,35	11,03	0,55	-	-	4,29	57,94	0	0	0
19.04.2020	-	14,14	1,29	12,6	13,02	3,1	53,06	0	0	0
18.04.2020	-	12,66	1,04	14,1	13,09	2,97	45,17	0	0	0
17.04.2020	0,69	14,8	3,79	-	-	4,76	43,48	0,39	0	0
16.04.2020	-	20,49	5,95	16,9	12,91	7,66	41,69	0,24	0	0
15.04.2020	0,51	8,78	-0,56	-	-	5,77	54,66	0,17	0	0
14.04.2020	-	10,81	0,98	11,2	12,22	3,86	70,93	8	0	0
13.04.2020	-	21,87	4,61	10,4	12,39	5,03	34,97	0,17	0	0
12.04.2020	0,61	13,42	-2,29	-	-	2,19	46,01	0	0	0
11.04.2020	-	14,67	-0,07	11,8	12,74	4,68	44,14	0	0	0
10.04.2020	0,39	14,49	1,78	10,9	12,9	4,93	46,39	0,44	0	0
09.04.2020	-	21,03	2,09	-	-	2,11	49,33	0	0	0
08.04.2020	-	21,77	4,69	11,3	13,26	4,22	38,41	0	0	0
07.04.2020	0,55	18,16	-0,33	-	-	1,91	44,2	0	0	0
06.04.2020	-	15,57	-1,89	12	13,6	1,63	40,09	0	0	0
05.04.2020	0,58	12,7	-0,88	12,3	13,87	3,7	34,64	0	0	0
04.04.2020	-	14,05	0,62	-	-	3,43	39,77	0	0	0
03.04.2020	-	15,65	-0,45	10,1	14,15	3,92	38,15	0	0	0

Дата	RECI	Макс t°C	Мин t°C	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
02.04.2020	0,64	12,57	-1,6	11,2	14,83	3,94	40,28	0	0	0
01.04.2020	-	8,01	-6,21	-	-	4,44	48,95	0	0	1
31.03.2020	0,47	4,56	-5,11	13,2	15,49	4,08	51,98	0	0	0
30.03.2020	-	11,04	-1,23	-	-	5,7	66,75	0	0	0
29.03.2020	-	19,18	2,5	14,7	15,89	1,11	44,01	0	0	0
28.03.2020	-	17,91	3,97	14,6	16,09	3,2	30,96	0	0	0
27.03.2020	-	16,06	-0,07	-	-	2,99	36,76	0,14	0	0
26.03.2020	0,67	12,13	-3,25	11,4	16,36	2,77	41,01	0	0	0
25.03.2020	-	7,94	-4,94	12,8	17,2	2,91	44,08	0	0	0
24.03.2020	-	3,49	-6,12	-	-	3,75	44,91	0	0	1
23.03.2020	0,45	2,92	-5,57	14	18	5,06	48,64	0	0	0
22.03.2020	-	3,19	-1,21	-	-	4,66	78,33	2,41	0	0
21.03.2020	-	10,38	2,87	14,9	18,7	3,61	61,12	5,7	0	0
20.03.2020	-	13,19	5,22	15	19,34	2,12	48,01	0	0	0
19.03.2020	-	18,75	1,51	-	-	3,62	57,93	0	0	0
18.03.2020	0,7	12,75	-2,29	13,7	20,11	2,22	66,78	0	0	0
17.03.2020	-	8,56	-1,31	15,4	21,2	2,1	63,19	6,51	0	0
16.03.2020	0,71	8,92	-5,08	-	-	2,66	48,24	0	0	0
15.03.2020	-	3,43	-3,76	15,2	22,27	5,45	49,49	0	0	0
14.03.2020	-	8,77	-0,91	-	-	6,73	61,61	0	0	0
13.03.2020	-	13,09	5,04	22,2	23,51	5,05	55,56	19,68	0	0
12.03.2020	-	15,28	4,67	25,8	23,73	5,62	61,14	0	0	0
11.03.2020	-	11,82	2,1	-	-	4,37	72,31	3,71	0	0
10.03.2020	-	8,76	4,47	25,2	23,36	3,23	86,92	5,41	0	0
09.03.2020	-	10,03	6,8	28,4	23,04	1,57	96,43	32,8	0	0
08.03.2020	-	10,09	5,79	-	-	1,26	92	41,02	0	0
07.03.2020	-	13,75	6,22	23,7	22,05	1,78	77,02	0,87	0	0
06.03.2020	-	11,8	5,33	-	-	1,58	86,81	2,33	0	0
05.03.2020	-	13,46	5,81	25,6	21,75	2,57	84,5	15,97	0	0
04.03.2020	-	15,07	6,11	24,8	21,09	3,17	81,26	4,01	0	0
03.03.2020	-	14,22	2,46	-	-	3,28	69,04	5,91	0	0
02.03.2020	-	7,6	4,03	26,5	20,41	4,96	85,25	12,83	0	0
01.03.2020	-	8,14	-0,4	13,4	19,33	5,25	68,19	5,14	0	0
29.02.2020	-	6,93	-2,07	-	-	3,08	73,77	0	0	0
28.02.2020	-	6,5	-1,69	22,75	20,46	3,08	69,67	1,2	0	0

Дата	RECI	Макс t°С	Мин t°С	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
27.02.2020	-	5,48	0,7	-	-	2,97	84,42	50,28	0	0
26.02.2020	-	11,16	2,19	26,1	20,04	2,78	72,02	21,35	0	0
25.02.2020	-	5,92	-0,6	19,2	18,95	3,45	78,77	4,59	0	0
24.02.2020	-	5,28	1,05	-	-	6,24	85,51	16,63	0	0
23.02.2020	-	9,5	3,05	21,9	18,91	5,84	74,92	13,13	0	0
22.02.2020	0,47	7,62	-1,99	18	18,34	2,58	72,48	0,4	0	0
21.02.2020	-	5,11	-0,83	-	-	1,69	75,91	0	0	0
20.02.2020	-	7,02	0,42	20,9	18,41	1,38	73,07	0,13	0	0
19.02.2020	-	8,91	-0,05	-	-	2,75	66,43	0	0	0
18.02.2020	-	8,94	2,31	25,9	17,91	3,19	78,17	0,68	0	0
17.02.2020	0,69	8,6	1,64	-	-	5,55	69,37	1,44	0	0
16.02.2020	-	5,79	1,06	-	-	3,97	81,28	0	0	0
15.02.2020	-	3,69	1,83	27,7	16,33	1,6	91,74	0,18	0	0
14.02.2020	-	6,14	-1,67	14,3	14,39	2,87	70,53	0,7	0	0
13.02.2020	-	3,57	0,14	-	-	4,03	78,49	0,57	0	0
12.02.2020	-	4,07	1,05	18	14,4	4,63	77,55	0,64	0	0
11.02.2020	-	7,47	1,48	-	-	4,61	75,31	2,34	0	0
10.02.2020	-	5,02	-3,43	7,7	13,77	7,58	77,32	17,02	0	0
09.02.2020	-	1,54	-3,06	7,3	14,79	2,96	67,08	0	0	0
08.02.2020	-	-1,27	-9,31	-	-	3,02	66,14	0	0	0
07.02.2020	0,14	-3,56	-7,91	9,4	16,15	6,29	68,87	0	0	0
06.02.2020	-	1,29	-8	14,6	17,32	4,85	79,26	0	0	0
05.02.2020	-	1,79	-4,91	-	-	6,87	79,15	16,16	0	0
04.02.2020	-	4,74	-1,47	14,5	17,83	3,13	77,6	1,73	0	0
03.02.2020	-	5,61	0,8	-	-	5,07	69,57	0,28	0	0
02.02.2020	-	10,8	5,07	23,2	18,43	5,36	77,67	1,9	0	0
01.02.2020	-	7,97	2,96	25,4	17,6	3,13	86,7	0	0	0
31.01.2020	-	4,76	0,75	-	-	3,61	81,11	0	0	0
30.01.2020	-	4,22	1,23	12,2	16,16	5,89	79,86	0,19	0	0
29.01.2020	-	2,7	-0,35	18,3	16,87	3,87	96,98	13,61	0	0
28.01.2020	-	3,28	-2,13	-	-	2,13	94,65	0	0	0
27.01.2020	-	2,53	-2,62	13	16,59	2,48	90,6	0	0	0
26.01.2020	-	3,73	-0,68	-	-	2,7	78,74	0	0	0
25.01.2020	-	3,26	-0,2	13,5	17,26	4,7	73,38	0	0	0
24.01.2020	-	4,76	-0,43	12,9	17,95	4,97	65,76	0	0	0

Дата	RECI	Макс t°С	Мин t°С	Влажность поверхностного слоя грунта (%)	Влажность в корневой зоне (%)	Скорость ветра (м/с)	Влажность (%)	Осадки (мм)	Тепловой шок	Угроза заморозков
23.01.2020	-	2,28	-0,67	-	-	6,03	67,75	0	0	0
22.01.2020	-	3,46	1,16	21,6	18,95	6,82	73,58	0,74	0	0
21.01.2020	0,9	5,46	0,15	13,7	18,44	6,46	64,73	0	0	0
20.01.2020	-	1,24	-2,13	-	-	3,72	84,72	0	0	0
19.01.2020	-	-1,02	-2,15	12,2	19,45	1,85	91,07	0	0	0
18.01.2020	-	-0,33	-1,57	-	-	2,97	95,68	0	0	0
17.01.2020	-	2,22	-1,2	24,3	20,97	1,44	92,51	0	0	0
16.01.2020	-	1,68	0,04	26,3	20,28	4,31	90,46	0	0	0
15.01.2020	-	4,74	-2,1	-	-	3,92	84,53	0,18	0	0
14.01.2020	-	6,34	-1,04	27,3	18,89	1,82	81,33	0	0	0
13.01.2020	-	4,59	-0,27	12	16,91	3,63	81,06	0,1	0	0
12.01.2020	-	2,02	-0,9	-	-	4,33	82,99	0	0	0
11.01.2020	0,2	7,1	1,52	28,95	18,23	5,32	84,93	0	0	0
10.01.2020	-	3,05	0,32	-	-	2,79	96,84	0	0	0
09.01.2020	-	1,6	-1,22	9,3	15,2	2,44	92,18	1,96	0	0
08.01.2020	0,05	2,83	-6,34	10,7	16,98	2,15	71,42	0	0	0
07.01.2020	-	0,89	-6,58	-	-	1,13	85,24	0	0	0
06.01.2020	-	0,56	-5,36	22	19,34	2,71	77,85	0	0	0
05.01.2020	-	2,32	0,11	21,9	18,16	2,61	92,95	0,14	0	0
04.01.2020	-	4,02	-4,09	-	-	3,3	82,8	0	0	0
03.01.2020	0,57	4,16	-3,19	14,7	15,65	1,96	73,64	0	0	0
02.01.2020	-	0,74	-1,47	-	-	3,67	83,62	2,44	0	0
01.01.2020	-	2,92	-1,86	16,8	16,8	5,22	77,07	0	0	0

## ДОДАТОК 2

### Деталізовані результати досліджень якості урожаю сої з демоділянок 2020 р.

Analysis Time	Product Name	Sample Number	Sample Comment		Влажність	Протеїн	Жир	ПротеїнСырой	ЖирСырой
17.12.2020 11:42:49	Соя	АБЕЛИНА10	б/и	орг	14,2	42,9	20,8	36,7	17,5
17.12.2020 11:45:08	Соя	АБЕЛИНА10	б/и	орг	14,1	42,9	20,9	36,7	17,5
17.12.2020 11:44:01	Соя	АБЕЛИНА10	б/и	орг	14,1	42,7	20,9	36,6	17,5
17.12.2020 11:54:18	Соя	АБЕЛИНА13	б/и	традиц	12,8	43,2	20,8	37,6	17,7
17.12.2020 11:55:34	Соя	АБЕЛИНА13	б/и	традиц	12,9	43,2	20,7	37,5	17,6
17.12.2020 11:56:46	Соя	АБЕЛИНА13	б/и	традиц	13,0	43,1	20,7	37,4	17,6
17.12.2020 12:07:36	Соя	АБЕЛИНА16	и	орг	15,1	42,7	21,4	36,1	17,7
17.12.2020 12:10:14	Соя	АБЕЛИНА16	и	орг	15,1	42,5	21,0	36,0	17,4
17.12.2020 12:08:57	Соя	АБЕЛИНА16	и	орг	15,1	42,8	20,9	36,3	17,3
17.12.2020 12:13:19	Соя	АБЕЛИНА17	и	традиц	13,1	44,6	20,3	38,6	17,2
17.12.2020 12:14:40	Соя	АБЕЛИНА17	и	традиц	13,1	44,3	20,2	38,4	17,2
17.12.2020 12:12:05	Соя	АБЕЛИНА17	и	традиц	13,0	44,0	20,3	38,2	17,2
17.12.2020 11:59:01	Соя	АМАДЕА14	и	орг	14,1	42,8	21,2	36,7	17,8
17.12.2020 12:00:19	Соя	АМАДЕА14	и	орг	14,0	43,2	21,1	37,1	17,7
17.12.2020 12:01:41	Соя	АМАДЕА14	и	орг	14,0	43,0	21,0	36,9	17,7
17.12.2020 12:04:50	Соя	АМАДЕА15	б/и	орг	16,0	42,0	21,7	35,2	17,8
17.12.2020 12:03:30	Соя	АМАДЕА15	б/и	орг	16,2	42,0	21,6	35,1	17,7
17.12.2020 12:06:08	Соя	АМАДЕА15	б/и	орг	16,1	41,8	21,6	35,0	17,7
17.12.2020 11:15:22	Соя	АМАДЕА4	б/и	традиц	12,6	44,8	20,1	39,0	17,1
17.12.2020 11:18:21	Соя	АМАДЕА4	б/и	традиц	12,5	44,9	19,9	39,1	17,0
17.12.2020 11:16:45	Соя	АМАДЕА4	б/и	традиц	12,7	44,9	19,8	39,1	16,9
17.12.2020 10:59:56	Соя	БЕТТИНА1	б/и	орг	14,2	42,6	20,6	36,4	17,3
17.12.2020 11:03:39	Соя	БЕТТИНА1	б/и	орг	14,3	43,0	20,6	36,7	17,2
17.12.2020 11:01:59	Соя	БЕТТИНА1	б/и	орг	14,2	42,8	20,3	36,6	17,0
17.12.2020 12:37:54	Соя	БЕТТИНА23	б/и	традиц	14,3	43,5	21,0	37,2	17,6

Analysis Time	Product Name	Sample Number	Sample Comment		Влажность	Протеин	Жир	ПротеинСырой	ЖирСырой
17.12.2020 12:39:13	Соя	БЕТТИНА23	б/и	традиц	14,2	43,7	20,9	37,4	17,5
17.12.2020 12:36:36	Соя	БЕТТИНА23	б/и	традиц	14,3	43,7	20,9	37,3	17,5
17.12.2020 11:33:37	Соя	КОМАНДОР8	б/и	традиц	12,2	43,9	20,5	38,5	17,6
17.12.2020 11:36:33	Соя	КОМАНДОР8	б/и	традиц	12,4	43,7	20,5	38,2	17,6
17.12.2020 11:35:03	Соя	КОМАНДОР8	б/и	традиц	12,4	43,5	20,4	38,1	17,5
17.12.2020 11:41:14	Соя	КОМАНДОР9	б/и	орг	13,9	42,4	21,3	36,4	17,9
17.12.2020 11:38:15	Соя	КОМАНДОР9	б/и	орг	13,7	42,5	21,1	36,6	17,8
17.12.2020 11:39:38	Соя	КОМАНДОР9	б/и	орг	14,0	42,5	21,1	36,5	17,7
17.12.2020 11:50:36	Соя	МЕНТОР12	б/и	традиц	12,9	43,5	20,7	37,8	17,6
17.12.2020 11:51:48	Соя	МЕНТОР12	б/и	традиц	12,8	43,1	20,7	37,5	17,6
17.12.2020 11:52:59	Соя	МЕНТОР12	б/и	традиц	12,8	43,3	20,6	37,6	17,5
17.12.2020 12:33:52	Соя	МЕНТОР22	б/и	орг	14,2	42,9	20,7	36,7	17,4
17.12.2020 12:35:03	Соя	МЕНТОР22	б/и	орг	14,1	42,7	20,7	36,5	17,3
17.12.2020 12:32:44	Соя	МЕНТОР22	б/и	орг	14,3	42,4	20,5	36,3	17,2
17.12.2020 12:24:04	Соя	НАВИГАТОР20	б/и	традиц	13,4	43,5	20,7	37,6	17,5
17.12.2020 12:25:18	Соя	НАВИГАТОР20	б/и	традиц	13,3	43,3	20,7	37,4	17,5
17.12.2020 12:26:30	Соя	НАВИГАТОР20	б/и	традиц	13,4	43,4	20,6	37,5	17,4
17.12.2020 11:25:23	Соя	НАВИГАТОР6	б/и	орг	16,6	41,0	21,9	34,1	17,8
17.12.2020 11:24:12	Соя	НАВИГАТОР6	б/и	орг	15,7	40,6	21,2	34,1	17,5
17.12.2020 11:26:44	Соя	НАВИГАТОР6	б/и	орг	15,6	40,9	20,9	34,4	17,2
17.12.2020 11:48:57	Соя	НАВИГАТОР11	и	орг	14,7	43,0	20,9	36,6	17,4



—