

## Додаток D до звіту "ЗАТОПЛЕНО ВІЙНОЮ: Дослідження руйнування Каховської греблі та його наслідки для екосистеми, аграріїв, цивільного життя, та міжнародного правосуддя"

### Розрахунок орієнтовних збитків від затоплення полів сільськогосподарських культур після прориву Каховської греблі

Андрій Біленький, незалежний експерт. Дмитро Солдатенко, Project Expedite Justice

Загальна площа затоплених сільськогосподарських земель, а також пов'язані з цим втрати були визначені на основі даних опитування про площі затоплених с/г в Снігурівській громаді Миколаївської області. Це локальне дослідження було екстрапольоване на всю територію затоплення з урахуванням існуючих населених пунктів та типів врожаю.<sup>1</sup> Для цілей наших розрахунків ми припускаємо, що врожай на затопленій території було знищено повністю, і його можна рахувати як втрати.

### Вихідні дані

Площа затоплених с/г земель у Снігурівській територіальній громаді<sup>3</sup>

Таблиця 1 Опитування про площі затоплених с/г земель у Снігурівській територіальній громаді

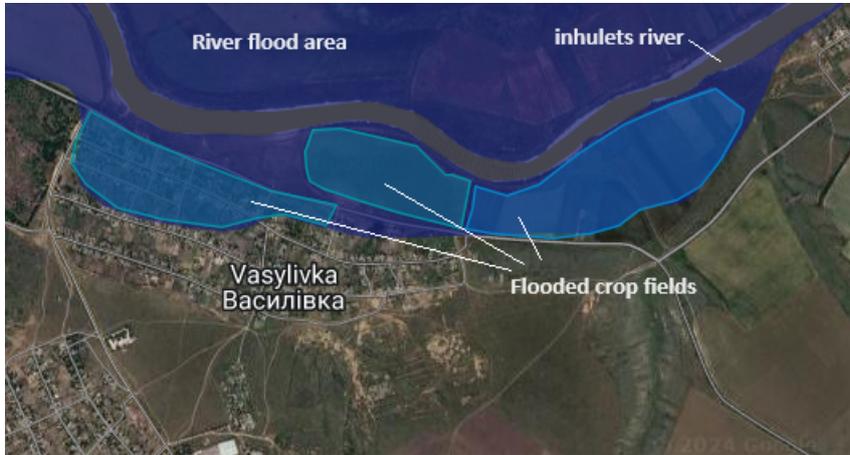
Локація	Ярий ячмінь, га	Соняшник, га	Люцерна, га	Овочі, га	Необроблені землі, га	Інше, га
Павлівський старостинський округ	76.00	0.00	0.00	4.0	29.82	0.00
Василівський старостинський округ	4.00	188.0	0.00	0.00	87.47	2.00 (перикові сади)
Кобзарцівський старостинський округ	21.18	115.96	5.58	0.00	0.00	0.00
Нововасилівський старостинський округ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49 (озимі культури)
Афанасівський старостинський округ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>ВСЬОГО</b>	<b>101.18</b>	<b>303.96</b>	<b>5.58</b>	<b>4.00</b>	<b>167.29</b>	<b>3.49</b>
<b><u>ВСЬОГО ЗЕМЕЛЬ</u></b>	<b>585.50</b>					
<b><u>ВСЬОГО ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ПІДРАХУНКУ<sup>2</sup></u></b>	<b>416.21</b>					

<sup>1</sup> Це консервативний розрахунок, що базується на обмеженій кількості даних і дає лише загальне уявлення про понесені в результаті повені збитки. Фактичні збитки можуть перевищувати наші розрахунки.

<sup>2</sup> Для цілей нашого розрахунку ми не враховували необроблювані землі та перикові сади.

<sup>3</sup> Ці дані були отримані від органів місцевої влади під час однієї зі спільних польових місій PEJ та TH до Миколаївської області.

Відповідно до цього опитування, у Василівському старостинському окрузі було затоплено близько 280 гектарів посівних площ. Зіставивши аналіз даних дистанційного зондування затопленої території з полями на мапі Google Earth, ми пересвідчилися у точності цієї інформації.



### *Врожайність*

Обсяг с/г культур був визначений на основі середньої 5-річної історії врожайності для регіону, що нас цікавить.<sup>4</sup>

Культура	Врожайність (т/га)
Соняшник	2
Ярий ячмінь	3.1

### *Ціна продукції*

Загальна сума збитків у доларах була визначена на основі останніх (за 2021 рік) офіційних цін реалізації с/г продукції підприємствами. Ці ціни, що використовуються Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН, можна знайти на сайті організації.<sup>5</sup>

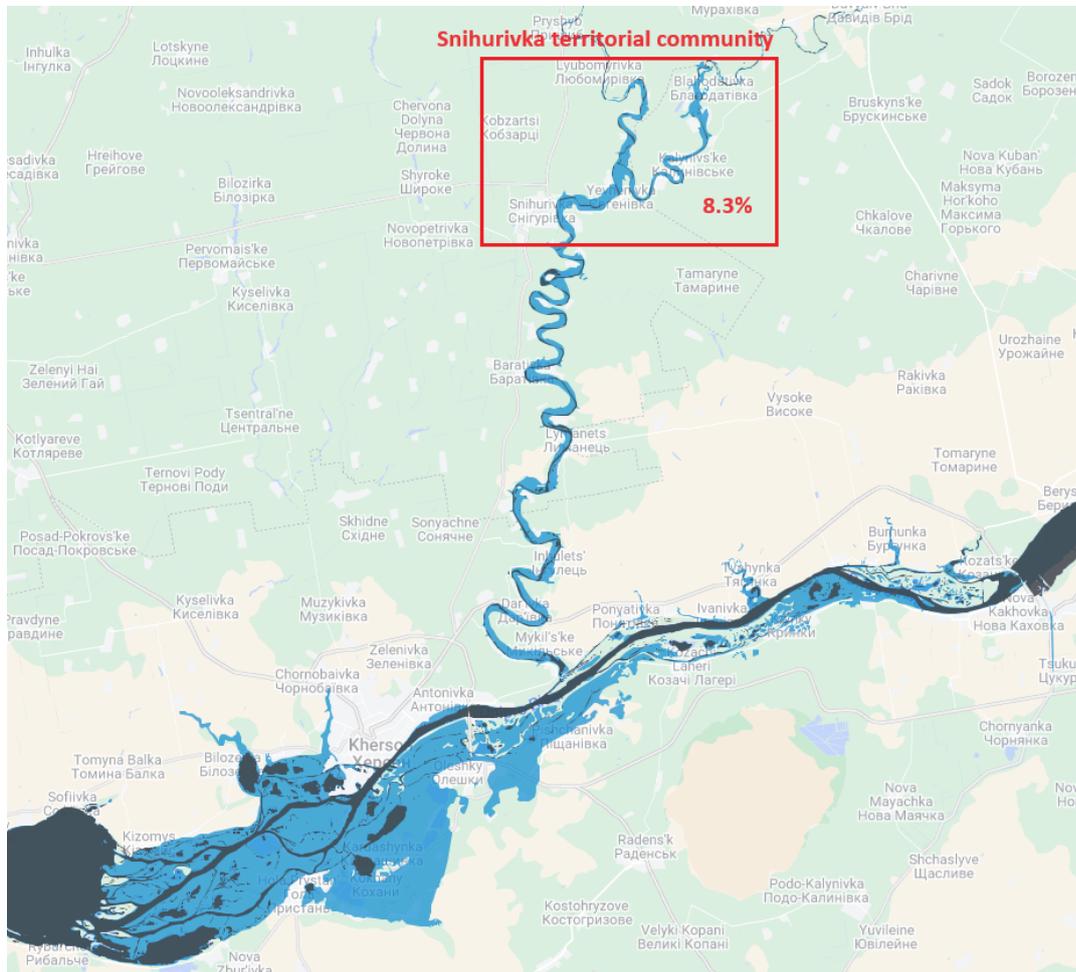
Культура	Ціна (USD/т)
Соняшник	610.4
Ярий ячмінь	214.9

### *Частка втрат Снігурівської територіальної громади*

<sup>4</sup> Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах. Архів. Держстат України, [URL](#).

<sup>5</sup> FAOSTAT Producer Prices. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. [URL](#).

Ми вручну обстежили мапи затоплених територій, а також розглянули існуючі села та типи посівів як у межах Снігурівської територіальної громади, так і на території затоплення в цілому. Зрештою, ми дійшли висновку, що затоплені в межах Снігурівської територіальної громади с/г землі становлять приблизно 8,3 % (0,083) від загальної площі затоплених с/г земель.



## Розрахунки

Для оцінки загальної площі затоплених с/г земель ( $A_t$ ) та пов'язаних з цим загальних збитків ( $L_t$ ), враховуючи конкретні дані по Снігурівській територіальній громаді, можна використати відсоток ( $P_s$ ) відповідних значень Снігурівської громади ( $A_s$  та  $L_s$ ) від загальних значень.

Відсоток  $P_s$  може бути виражений таким рівнянням:

$$(1) \quad P_s = \frac{A_s}{A_t} = \frac{L_s}{L_t}$$

### Розрахунок загальної площі

Щоб знайти загальну площу затоплених с/г земель ( $A_t$ ), перетворимо рівняння (1):

$$A_t = \frac{A_s}{P_s}$$

Значення:  $A_s = 416,21$  га (Таблиця 1);  $P_s = 0,083$

Проведення підрахунків:

$$A_t = \frac{416,21 \text{ га}}{0,083} \approx 5015$$

За приблизними підрахунками, площа затоплених після підриву Каховської греблі с/г земель становить **5000 га**.

#### Розрахунок загальних збитків

Аналогічно, для знаходження загальних втрат від затоплення ( $L_t$ ), ми використовуємо те ж саме рівняння (1):

$$L_t = \frac{L_s}{P_s}$$

Відсоток  $P_s$  залишається незмінним (0.083), а втрати у Снігурівці ( $L_s$ ) ми розрахуємо на основі середніх показників виробництва для Снігурівської територіальної громади та офіційних цін продажу ( $Price_x$ ) відповідної продукції. Показники виробництва для кожного виду врожаю дорівнюють площі врожаю ( $A_x$ ) помноженої на середню регіональну врожайність для відповідної с/г культури ( $Y_x$ ).

$$L_s = (A_b \times Y_b \times Price_b) + (A_{sf} \times Y_{sf} \times Price_{sf})$$

Де:

$A_b$  та  $Y_b$  – площа та середня врожайність ярого ячменю по Снігурівській територіальній громаді;

$A_{sf}$  та  $Y_{sf}$  – площа та середня врожайність соняшника по Снігурівській територіальній громаді;

$Price_b$  та  $Price_{sf}$  – офіційні ціни реалізації ярого ячменю та соняшнику відповідно.

Наше рівняння (1) може бути вираженим так:

$$L_t = \frac{(A_b \times Y_b \times Price_b) + (A_{sf} \times Y_{sf} \times Price_{sf})}{P_s}$$

Значення:<sup>6</sup>

Культура	Площа (га)	Врожайність (т/га)	Ціна (USD/т)
Соняшник <sup>7</sup>	315	2	610.4
Ярий ячмінь	101.18	3.1	214.9

Проведення розрахунків:

$$L_t = \frac{(315 \times 2 \times 610.4) + (101.18 \times 3.1 \times 214.9)}{0.083} \approx \frac{451957,1}{0,083} \approx 5445266,3 \text{ USD}$$

За приблизними підрахунками, збитки від затоплення с/г земель після прориву Каховської греблі становлять **5,4 млн. доларів США**.

---

<sup>6</sup> Консолідовано з Таблиць 1, 2, 3

<sup>7</sup> Для простоти розрахунків люцерна, овочі та озимі культури були порашовані як соняшник. Це не впливає на результат через незначні площі цих культур.