

## ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ГОСПОДАРСТВАМИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Ярова В.В.**, кандидат економічних наук, доцент,  
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1742-1886>

**Скоробагатько К.А.**, здобувачка вищої освіти,  
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

**Колеснік А.С.**, здобувачка вищої освіти,  
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Якщо характеризувати розвиток зерновиробництва Харківської області до 2022 року, коли розпочалося повномасштабне російське вторгнення в Україну, то ключовими словами тут були б: стабільність, зростання, ключова галузь, продовольча безпека людства. Ситуація кардинально змінилася 24 лютого 2022 р. Страшні людські втрати серед мирного населення і серед військових, масштабна вимушена міграція, руйнування виробничої та соціальної інфраструктури, небезпечність для сільськогосподарських робіт через замінування та хімічні забруднювачі – це далеко неповний перелік наслідків війни, що триває.

За оцінками Агроцентру KSE, було знищено або викрадено 2,8 млн т зернових і 1,2 млн т олійних культур врожаю 2022 р., загальною вартістю \$1,87 млрд. [1].

Особливістю аграрного виробництва є, по-перше, те що земля є іммобільним ресурсом. Сільське господарство, на відміну від інших видів бізнесу, не можна перевезти в іншу частину країни чи вивезти за кордон. По-друге, людям потрібно бути захищеними від війни і від голоду. Саме сільське господарство забезпечує безпеку і тим хто захищає, і тим, кого захищають.

Метою нашого дослідження є прогнозування обсягів виробництва зерна озимої пшениці господарствами Харківської області в умовах війни з використанням методів екстраполяції рядів динаміки.

Метод екстраполяції полягає у тому, що на основі вивчення динаміки попередніх показників роблять висновки про значення прогнозних показників у майбутньому періоді. У цьому випадку необхідним елементом є побудова та аналіз так званого динамічного

ряду, який класифікує зміну значення показника в часі за різними періодами та описує динаміку його розвитку [1].

Екстраполяція - це метод знаходження значень показника за межами відомого динамічного діапазону і передбачає розширення тенденції ряду в минуле або в майбутнє, тому розрізняють ретроспективну та прогнозну екстраполяцію [2].

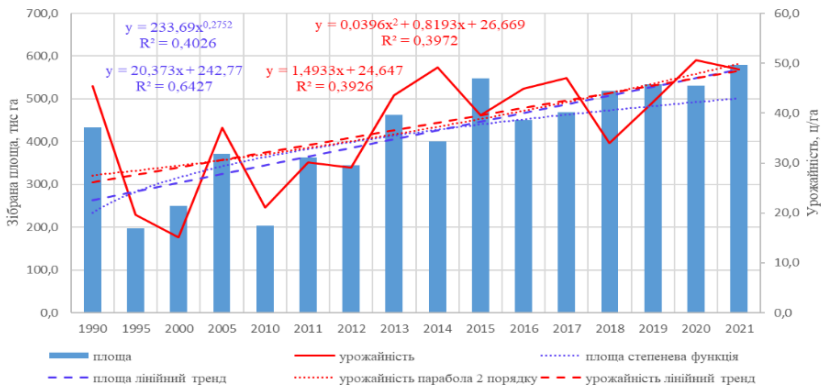
Під трендом в економічному прогнозуванні розуміють довгострокову тенденцію зміни економічних показників. Розрізняють такі основні групи методів прогнозування з використанням екстраполяції: 1) метод визначення середнього значення; 2) екстраполяція трендів; 3) експоненціальне згладжування [2].

Ми використали екстраполяцію трендів, тобто продовження трендів, виявлених під час аналізу, за динамічний діапазон, встановлений на основі емпіричних даних (рисунок).

Дослідивши тенденцію зміни розміру посівних площ озимої пшениці у господарствах Харківської області за 32 роки ми встановили закономірність до її щорічного зростання у середньому на 20373 га:

$$y_t = 242.77 + 20.373t$$

Якщо припустити, що ця тенденція зберігатиметься протягом наступних 7 років, то при рівні імовірності 0,95 можна прогнозувати на 2028 рік розмір посівної площі озимої пшениці 711,3 тис. га, що на 22,8% більше фактичної посівної площі по області у 2021 році.



**Рис. Екстраполяція динамічного ряду факторів виробництва зерна озимої пшениці у господарствах Харківської області, 1990-2021 рр.**

Але окрім чисто математичних прогнозів ми маємо враховувати військовий стан та тенденції, які складаються у навколишньому середовищі із факторами, які впливають на показники виробництва озимої пшениці. Федорова А. зазначає. Що «третина українських земель стала зоною ризикового сільського господарства. Це означає, що територія замінована і є потенційно небезпечною для ведення сільськогосподарських робіт. Забруднені ґрунти можуть стати небезпечними як для населення, яке там проживає, так і для споживачів, які будуть споживати вирощену на них агропродукцію». Експертка вказує на те що на стан ґрунтів впливає все: падіння снарядів, замінування територій, побудова бліндажів. І в міру продовження війни рівень пошкоджень зростає через хімічні, фізичні забруднення та механічні порушення структури ґрунту [5].

По-перше, мова йде про те що, Україна знаходиться у стані війни. Харківська область, як прикордонний регіон, межує із країною агресором. У зв'язку з цим у більшості прикордонних громад (Золочівська, Дергачівська, Липецька, Вовчанська, Вільхуватська, Дворічанська громади) та у районах, які опинилися у зонах активних бойових дій (Харківська, Богодухівська, Валківська, Чугуївська, Куп'янська, Ізюмська, Балаклійська, Великобурлуцька, Циркунівська, Роганська громади) урожай озимої пшениці 2022 року не був зібраний. Ускладнило ситуацію і те, що восени 2022 року не були проведені посівні роботи під урожай озимих 2023 року.

По-друге, хоч у мирні часи, хоч під час військового стану посівна площа відноситься до екстенсивних факторів розвитку зерновиробництва. Головні напрямки збільшення збору зерна мають бути зосереджені на інтенсивному факторі – на зростанні урожайності. Тому ми вважаємо необґрунтованим прогнозувати розширення посівних площ озимої пшениці у господарствах Харківської області на найближчі роки. Більш об'єктивним є використання степеневі функції:

$$y_t = 233.69t^{0.2752}$$

За параметрами криволінійної функції теоретичний прогноз посівної площі озимої пшениці у господарствах Харківської області на 2028 рік становить 553,8 тис. га або 95,6% до фактичного рівня 2021 року (при рівні імовірності 0,95), тобто можливе скорочення посівів цієї важливої зернової культури на 4,4% або на 25700 га.

Чоловський С.М. зазначає, що аналізуючи методи вирощування сільськогосподарських культур, можна виділити два найбільш

ефективних і витратних важелі впливу на рівень врожайності: системи удобрення та збереження. Водночас це «баланси» одного масштабу, а без балансу немає результату. Адже метою обох заходів є оптимізація та покращення роботи одного з них – системи посівного світла [4].

Ще 10-15 років тому врожайність озимої пшениці в 10 т/га була далекою мрією для українських аграріїв, а сьогодні це реальність для сільськогосподарських підприємств України. Основа цього – збільшення інвестицій, зміна методів вибору сортів, способів обробітку ґрунту, оновлення механічних тракторних парків, удосконалення систем удобрення та захисту рослин [4].

За даними Польового В.М., Лукашук Л.Я., подальше зростання врожайності та покращення якості зерна основної продовольчої культури в Україні – озима пшениця – потребує постійного вдосконалення техніки вирощування завдяки новітнім науковим розробкам. За інтенсивними технологіями вирощування середній рівень її може становити 70 ц/га проти 45 ц/га за звичайною технологією [5].

Нами встановлено, що за 1990-2021 рр. урожайність озимої пшениці в господарствах Харківської області має тенденцію до зростання. Про це свідчать використанні нами для математичного вирівнювання динамічного ряду урожайності і прямолінійна, і криволінійна функції.

Рівняння прямої лінії показує що, теоретична урожайність озимої пшениці у 1989 році була 24,647 ц/га. Протягом досліджуваного періоду вона зростала в середньому за рік на 1,4933 ц/га.

$$y_t = 24.647 + 1.4933t$$

Якщо припустити збереження встановленої тенденції на наступні 7 років, то при рівні імовірності 0,95 можна стверджувати, що теоретична прогнозна урожайність озимої пшениці у 2028 році становитиме 59 ц/га, що на 20,9% вище рівня 2021 року. За такого рівня урожайності при зменшенні посівних площ на 4,4% можна припустити збільшення прогнозного обсягу виробництва зерна озимої пшениці в Харківській області у 2028 році на 15,5% ( $0,956 \cdot 1,209 = 1,155$  або 115,5 %).

Парабола 2 порядку має більш високий коефіцієнт достовірності апроксимації (0,3972) порівняно з рівняння прямої лінії (0,3926).

$$y_t = 26.669 + 0.8193t + 0.0396t^2$$

## Орієнтовні прогнози обсягів виробництва зерна озимої пшениці господарствами Харківської області на 2028 р.

Математична функція (тренда урожайності)	Прогноз			(+, -)% до 2021 р.
	посівної площі (≤ на 4,4%), тис га	урожайності, ц/га	валового збору, тис ц	
Прямолінійна	553,8	59,0	32672,9	+15,5
Поліном 2-го ступеня	553,8	66,5	36809,2	+30,2

Поліном також встановлює тенденцію зростання урожайності за 1990-2021 рр. Якщо скористатися параметрами параболи 2-го порядку, то теоретично очікувана урожайність озимої пшениці у 2028 році становить 66,5 ц/га або 136,2% до фактичного рівня 2021 року (при рівні імовірності 0,95). За такого рівня урожайності при зменшенні посівної площі на 4,4% можна очікувати зростання обсягів виробництва зерна порівняно з 2021 роком на 30,2 %.

У перспективах подальших досліджень потрібно провести верифікацію отриманих прогнозів, яка є важливим етапом прогнозування. Вона передбачає оцінювання їх точності та обґрунтованості з використанням сукупності критеріїв, способів і процедур. Це дасть можливість оцінити якість прогнозу.

### Бібліографічний список:

1. Дослідження KSE Institute та Мінагрополітики: прямі збитки в сільському господарстві України внаслідок війни з РФ сягають \$ 6,6 млрд. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/doslidzhennya-kse-institute-ta-minagropolitiki-pryami-zbitki-v-sil'skomu-gospodarstvi-ukrayini-vnaslidok-viyini-z-rf-syagayut-6-6-mlrd/> (дата звернення: 30.03.2023).

2. Екстраполяційні методи прогнозування як інструмент передбачення оптимальних обсягів споживання продукції вітчизняного продовольчого комплексу. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/3940/26%20-%2032.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.03.2023).

3. Федорова Л. Третина с.-г. земель в Україні є потенційно небезпечними для виробництва. URL: <https://kurkul.com/news/32433-tretina-s-g-zemel-v-ukrayini-ye-potentsiyno-nebezpechnimi-dlya-virobnitstva> (дата звернення: 29.03.2023).

4. Чоловський С.М. Максимальна врожайність озимої пшениці. *Агробізнес сьогодні*. 29.09.2017. URL: <http://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/14095-maksimalna-vrozhainist-ozymoi-pshenytsi.html> (дата звернення: 23.03.2023).

5. Польовий В.М., Лукашук Л.Я. Інтенсифікація технології вирощування пшениці озимої. *Агроном*. 10.08.2019. URL: <https://www.agronom.com.ua/intensyfikatsiya-tehnologiyi-vyroschuvannya-pshenytsi-ozymoi/> (дата звернення 23.03.2023).