

## ГОРОХ ЗИМУЮЧИЙ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ: АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Жигайло Т.С.**, кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,  
м. Одеса, Україна

**Вожегова Р.А.**, доктор сільськогосподарських наук,  
професор, академік НААН

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,  
м. Одеса, Україна

**Жигайло О.Л.**, кандидат географічних наук, доцент  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна

**Кириллов Ю.О.**, молодший науковий співробітник

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,  
м. Одеса, Україна

**Жигайло Д.С.**, аспірант

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,  
м. Одеса, Україна

**Марчі Д.**, PhD у галузі сільського господарства  
Корпорація Agri 2000, м. Болонья, Італія

Горох є провідною зернобобовою культурою України завдяки високій врожайності, якості зерна та короткому періоду вегетації. Він має важливе значення в харчуванні людей як джерело білка й вітамінів та у тваринництві як цінний корм. Важливою є його агроекологічна роль: фіксуючи понад 100 кг/га атмосферного азоту, горох збагачує ґрунт, знижує потребу в добривах, уповільнює мінералізацію гумусу й підтримує вуглецевий обіг. Це сприяє підвищенню родючості ґрунтів, оптимізації сівозмін і зростанню екологічної стійкості агросистем [1].

Кліматичні зміни суттєво знижують продуктивність культур, зокрема гороху. Нерівномірні опади та посухи, спричинені глобальним потеплінням, актуалізують потребу в нових підходах до його вирощування [2,3].

Метою роботи було проаналізувати результати досліджень формування продуктивності гороху зимуючого в умовах кліматичних змін та визначити перспективи його вирощування в Південному Степу Одеської області.

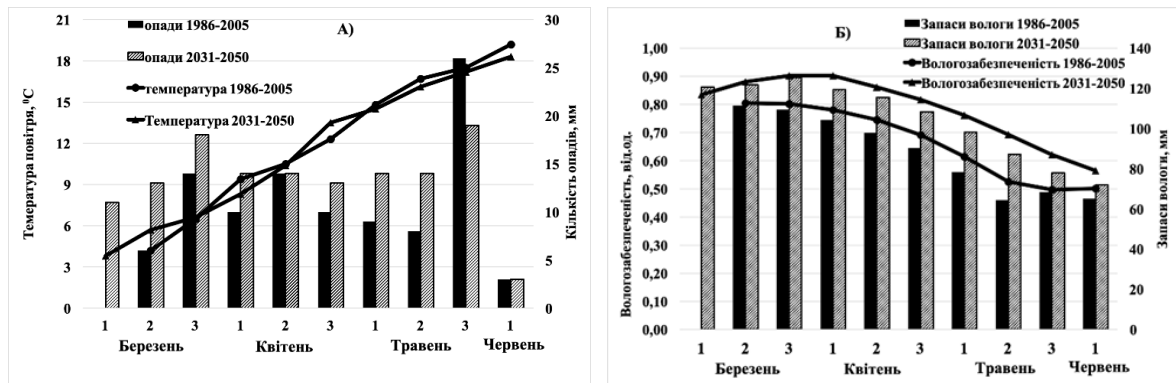
Дослідження проведено з використанням математичної моделі WINTERPEAS-24, що описує водно-тепловий режим і продуктивність культури гороху зимуючого. Для прогнозування перспектив його вирощування в найближчі десятиліття використано сучасний кліматичний сценарій RCP8.5 (Representative Concentration Pathways). Проведено числові розрахунки продуктивності та врожайності посівів зимуючого гороху для двох часових

періодів: 1986–2005 рр. (базовий період) та 2031–2050 рр. за сценарієм RCP8.5 у Південному Степу Одеської області.

Степова зона України характеризується як зона ризикованого землеробства за рахунок недостатнього вологозабезпечення більшості сільськогосподарських культур, в тому числі й гороху ярого. Якщо ввести у сівозміну горох зимуючий, це дозволить отримувати сталий врожай зерна в умовах зростання посушливих явищ у Південному Степу.

Аналіз отриманих розрахунків свідчить, що в середньому за період з 1986-по 2005 роки температура в період відновлення вегетації гороху зимуючого становить 4,2°C (рис. А), поступово підвищуючись до 19,2°C до завершення вегетації. Розподіл опадів за декадами варіює від 6 до 26 мм, причому максимальна кількість опадів спостерігається у третій декаді травня (у восьмій декаді вегетації).

Ці кліматичні умови забезпечують значні запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на момент відновлення вегетації гороху, що складають 112 мм при найменшій вологоємності 137 мм (рис. Б). Рівень відносної вологозабезпеченості у цей період досягає 0,80 відн. од., що свідчить про оптимальні умови зволоження для старту вегетації.



А) середня температура повітря, сума опадів;  
Б) запаси продуктивної вологи в 0-100 см шарі ґрунту і вологозабезпеченість посівів.

**Рис. Хід агрокліматичних показників за період відновлення вегетації – дозрівання гороху зимуючого у Південному Степу.**

Протягом вегетаційного періоду запаси вологи в метровому шарі поступово скорочуються. До четвертої декади рівень забезпечення вологою залишається сприятливим (0,80-0,75 від.од.), хоча кількість вологи знижується до 98 мм. Починаючи з п'ятої декади, запаси вологи падають до 90 мм, що відповідає задовільним умовам зволоження (0,69 від.од.). У сьомій декаді рівень вологості досягає 64–68 мм, що свідчить про перехід до посушливих умов (0,50-0,53 від.од.).

Очікувані зміни клімату створитимуть умови для більшого накопичення продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту, порівняно з базовим періодом. Протягом перших семи декад запаси вологи характеризуватимуться як добрі або дуже добрі. Вологозабезпеченість коливатиметься від 0,84-0,90 до 0,86-0,76 відносних одиниць. На момент дозрівання продуктивна волога у ґрунті сягатиме 105% від базового рівня (72 мм проти 56 мм). Ці показники забезпечать задовільний рівень вологи (0,56 від.од.). Умови зволоження під час критичних фаз розвитку, таких як цвітіння і наливу зерна (шоста-сьома декади), залишатимуться добрими (0,76 від.од.) і задовільними (0,69 від.од.). Це виключить негативний вплив на продуктивність та врожайність.

Згідно з прогнозами сценарію RCP8.5 (табл.), агрокліматичні умови весняно-літньої вегетації сприятимуть значному покращенню продуктивності цієї культури. Передбачається, що максимальний індекс листової поверхні зросте до 5,41 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, а фотосинтетичний потенціал листя підвищиться до 169 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, що забезпечить більш ефективне використання сонячної енергії.

На кінець вегетаційного періоду прогнозується значне збільшення загальної біомаси, яка становитиме 1070,74 г/м<sup>2</sup>, що перевищує базовий показник на 61%. Максимальний приріст біомаси на восьму декаду прогнозується на рівні 178% від базового.

Таблиця.

**Порівняльна оцінка фотосинтетичної продуктивності гороху зимуючого в різних кліматичних умовах Південного Степу**

ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ		Кліматичні періоди, роки:	
		Базовий	За сценарієм RCP8.5
		1986-2005	2031-2050
Максимальні значення	Індекс листової поверхні, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>	3,6	5,4
	Приріст загальної біомаси, г/м <sup>2</sup>	204,08	362,55
	Загальна суха біомаса на кінець вегетації, г/м <sup>2</sup>	664,36	1070,74
Фотосинтетичний потенціал листя, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>		117	169
Урожай зерна, т/га		3,0	4,9

Очікувані кліматичні умови в Південному Степу за обраним сценарієм створюють сприятливі передумови для інтенсивнішого розвитку та формування врожаю гороху. Прогнозується істотне підвищення врожайності зерна – до 4,9 т/га, що на 63% перевищує базовий рівень. Така динаміка свідчить про значний потенціал адаптації культури до майбутніх кліматичних змін і забезпечить суттєве зростання продуктивності агровиробництва в регіоні.

### Література:

1. Boincean B.P., Rusnac G.T., Boaghii I.V., Pasat D.I., Gavrilas S. Legumes as an Alternative Source of Nitrogen for Modern Agriculture. *Soils World Heritage*. 2014. P. 343-351. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6187-2\\_33](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6187-2_33)
2. Vozhehova, R., Marchenko T., Lavrynenko, Yu., Piliarska, O. etc. Strategy for the development of corn growing technology under climate change. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2023. Vol. 23, Issue 4. P. 927–939.
3. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: монографія / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. Одеса: Вид. «ТЕС», 2018. 548 с.