

## **АГРОЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ЗОНІ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*На основі аналізу відповідності біологічних особливостей зернових культур до ґрунтово-кліматичних умов поліської зони Житомирської області визначені екологічно придатні площі для вирощування озимого жита, озимої пшениці, ярої пшениці, ярого ячменю, вієса та гречки.*

### **Постановка проблеми**

Ключовою проблемою в галузі рослинництва поліської зони Житомирської області є нарощування виробництва зерна як стратегічного засобу в забезпеченні стабільного функціонування суспільства. Вирішальною умовою збільшення виробництва зерна є, насамперед, приведення у відповідність структури посівних площ з природно-кліматичними особливостями регіону та екологічним станом ґрунтового покриву території землекористування.

*Завдання та об'єкти досліджень.* Основним завданням даної роботи було визначення екологічно придатних площ ґрунтів для виробництва зерна в зоні Полісся Житомирської області, забезпечуючи цим самим, передумови оптимізації структури посівних площ. Об'єкт досліджень – характер розміщення посівів зернових культур у залежності від якості ріллі

зони. В процесі вирішення поставлених завдань були використані матеріали великомаштабного обстеження ґрунтового покриву Житомирської області та враховані біологічні особливості районуваних зернових культур. Методологічною основою слугували розробки щодо агроекологічного групування ґрунтів та диференційованого їх використання відповідно до біологічних особливостей сільськогосподарських культур.

### Результати досліджень

Багаторічними дослідженнями та практикою встановлено, що помірний клімат Полісся найбільш придатний для вирощування зернових культур подовженого світлового дня. Це – озиме жито, озима пшениця, яра пшениця, ярий ячмінь, овес, гречка. Всі ці культури, за винятком гречки, мають багато спільного щодо умов вирощування. Вони холодостійкі та вибагливі до вологи. Біологічний мінімум температур за періодами розвитку у жита, пшениці, ячменю, вівса майже однаковий: насіння починає проростати при температурі 1–2°, сходи з'являються при 4–5°, генеративні органи формуються при 10–12°. Мало відрізняються злакові культури і за вимогами до оптимальних температур [11]. Але критичні температури, від яких залежить виживання рослин та формування урожаю в несприятливих умовах, у них різні. Для озимих культур в зимовий період досить часто такими умовами є зниження температури, створення льодової кірки на поверхні ґрунту, випирання, випрівання і вимокання посівів. Найбільш стійке до цих явищ озиме жито. Воно виживає при зниженні температури до –20° на глибині вузла кушення. Для озимої пшениці вже небезпечна температура –14–16°, а для озимого ячменю –12° [12]. Особливо знижується холодостійкість пшениці при періодичному розмерзанні та промерзанні ґрунту, що досить часто спостерігається в лютому–березні.

Вплив талих вод на розвиток жита та пшениці в літературі висвітлено неоднозначно. Н. А. Майсурян та інші вказують, що озиме жито потерпає від вимокання більше, ніж пшениця і більше уражується грибковими хворобами [11]. Г. С. Кияк відмічає, що ґрунти, які затоплюються талими водами, не придатні для вирощування жита [6]. Н. А. Тиунов зі співавторами, навпаки, наводить дані про те, що при застоюванні води на поверхні ґрунту впродовж 65–70 днів посіви жита зріджувались на 10 %, а пшениці – на 30 % [12]. В. І. Бондаренко, Ю. П. Шалін, Н. А. Федорова встановили, що навіть короткочасне затоплення посівів пшениці талими водами веде до їх зрідження, ураження сніговою пліснявою, зниження інтенсивності росту, зменшення продуктивного кушення, отже, – до значних втрат врожаю [10].

Впродовж вегетації також спостерігається різниця в розвитку озимих культур. Навесні раніше відростає жито. У зв'язку з тим, що воно, закінчивши кушення восени, весною швидко переходить до фази виходу в

трубку (на 10–15 днів раніше пшениці), енергійно нарощує вегетативну масу, що суттєво пригнічує бур'яни. Жито дуже добре кушиться, коефіцієнт загального кушення сягає 8–10, а в окремих випадках – 50. Продуктивних стебел формується у два рази менше. Озиме жито також характеризується наявністю добре розгалуженої потужної кореневої системи. Завдяки цьому воно повніше використовує запаси вологи та елементи живлення з порівняно невеликого об'єму ґрунту, інтенсивніше поглинає фосфор з важкорозчинних сполук, добре протистоїть весняно-літній посусі.

Озима пшениця за цими показниками дещо поступається житу. По-перше, вона дуже чутлива до бур'янів, має слабку кущистість (1–2 продуктивних стебла), особливо, на дерново-підзолистих ґрунтах, має малопотужну кореневу систему, менш стійка до посухи, дуже вимоглива до наявності у ґрунті рухомих поживних речовин та потребує слабокислої або нейтральної реакції ґрунтового розчину [9, 10].

Високої родючості ґрунтів вимагає також яра пшениця. Вона за своїми властивостями дещо схожа до озимої: характеризується слабкою кореневою системою та незначним кушенням (коефіцієнт – 1,1–1,3), досить вимоглива до вологи (коефіцієнт транспірації – 450–600) і до вмісту в ґрунті легкодоступних елементів живлення, є малопродуктивною на легких та кислих ґрунтах [7]. Яра пшениця відносно холодостійка, сходи витримують весняні заморозки, вона переносить зниження температури навіть до  $-10^{\circ}$ , здатна до інтенсивного росту та розвитку. Тому на початку вегетації дуже швидко наростає її фітомаса, завдяки чому яра пшениця більш успішно, ніж озима бореться з бур'янами [13].

В однакових умовах при високому рівні агротехніки, наявності якісних попередників яра і озима пшениця характеризуються приблизно однаковою продуктивністю. На Іванівській дослідно-селекційній станції (Сумська обл.) в середньому за 5 років після гороху одержано ярої пшениці 27,8, озимої – 27,1 ц/га [5]. В сприятливі роки врожайність як озимої, так і ярої пшениці сягала 50 ц/га і більше [7, 9].

В структурі ярих зернових більш суттєве місце належить ячменю. Це скоростигла та пластична культура з великим різноманіттям форм, що дозволяє вирощувати її в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Ячмінь, як і яра пшениця, мало вимогливий до тепла, сходи його добре переносять приморозки до  $7^{\circ}$ , він також не дуже вимогливий до вологи. Транспіраційний коефіцієнт складає 300–400. Тому ця культура в посушливі роки має більшу продуктивність, ніж яра пшениця та, особливо, овес [3]. Вегетаційний період різних форм ячменю коливається в межах 60–110 днів. Завдяки цьому ячмінь є найкращою покривною культурою для багаторічних трав першого року життя. На користь цієї культури говорить і той факт, що після його збирання на цьому ж полі можна одержати повноцінний врожай поживної культури [6].

За рівнем родючості для ячменю кращими є чорноземи та сірі лісові ґрунти суглинкового гранулометричного складу. Непогані врожаї (20–25 ц/га) дає ячмінь на дерново-підзолистих супіщаних та суглинкових ґрунтах, незадовільно розвивається на піщаних та глинистих відмінах і, особливо, на кислих і перезволожених оглеєних ґрунтах. Багаторядний ячмінь менш вимогливий до родючості ґрунту, ніж дворядний, він добре росте навіть на глинисто-піщаних дерново-підзолистих ґрунтах.

Особливе значення в зоні Полісся має овес. Потужна коренева система даної культури дозволяє більш повно використовувати агроєкологічний потенціал ґрунтового покриву, включаючи малопродуктивні його відміни. Овес має задовільну продуктивність на легких дерново-підзолистих глеуватих ґрунтах з підвищеною кислотністю. Проте для нього кращими є зв'язні ґрунти з високим вологозабезпеченням, оскільки ця культура характеризується підвищеним транспіраційним коефіцієнтом (450–500). Насіння вівса для набухання потребує на 10 % вологи більше, ніж насіння ячменю і на 15 % – ніж насіння пшениці. Критичним періодом щодо вологи є період виходу рослин в трубку до викиду волоті. В цю фазу особливо згубний для вівса дефіцит вологи в ґрунті, що призводить до різкого зниження врожаю. Особливо потерпає овес у жарку погоду. Параліч продихів у нього настає через 4–5 годин (для порівняння: у пшениці – через 10–17 годин, ячменю – через 25–30 годин). Високі врожаї вівса формуються при середньодобовій температурі 15–18° і наявності частих опадів у першій половині літа [7, 8].

В умовах достатнього зволоження та помірних температур овес інтенсивно кущиться. За кількістю продуктивних стебел він знаходиться на третьому місці після жита та ячменю. За зменшенням коефіцієнту кущення злакові культури довгого дня можна розмістити в наступному порядку: озиме жито → ячмінь → овес → озима пшениця → яра пшениця.

Озиме жито, ячмінь та овес вже на початку вегетації досить щільно покривають поверхню поля, чим оберігають ґрунт від руйнівної дії води та вітру. Тому ці культури більш придатні для вирощування на еродованих землях, ніж пшениця. Крім цього, вони завдяки відносно раннім строкам збирання є хорошими покривними культурами для трав, що дає їм ще більшу перевагу над пшеницею при вирощуванні на ерозійно небезпечних ґрунтах.

Дуже цінною зерновою культурою, екологічно пристосованою до умов Полісся, є гречка. Білки цієї культури більш повноцінні, ніж білки злаків, вона також досить цінна в агрономічному відношенні – швидко росте, пригнічуючи бур'яни, добре вбирає фосфор і калій з їх важкорозчинних сполук в ґрунті [1]. Короткий вегетаційний період (70–100 днів) та у зв'язку з цим можливість, висіву в пізні строки надають гречці значення страхової та пожнивної культури. За даними Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів України пожнивні посіви

гречки після озимого ріпаку та після збирання ранніх сортів картоплі характеризувались рівнем урожайності в межах 10–18 ц/га [6].

Вологолюбність та теплолюбність гречки дає можливість успішно вирощувати її в центральній та південній частинах поліської зони області. Насіння проростає при температурі біля 5 °, сходи з'являються при температурі 7–8 °. Гречка не витримує ранкових приморозків та дуже чутлива до осінніх мінусових температур. Найбільше вологи гречка потребує у фазі цвітіння та формування плодів. При достатній зволоженості ґрунту рослина дає добрі врожаї навіть за несприятливих інших умов. До ґрунту ця культура мало вибаглива, задовільно росте на різних відмінах, за винятком сильно оглеєних та дуже кислих, рН яких нижче 4,7. Транспіраційний коефіцієнт її становить 500–600. Одним із недоліків гречки є те, що вона дає нестабільні врожаї за роками. Причиною цьому часто бувають несприятливі погодні умови, які заважають роботі бджіл, що знижує озерненість рослин.

Отже, за біологічною відповідністю до природних умов поліської зони найбільш придатними для вирощування є озиме жито і овес. Вони добре ростуть майже на всіх відмінах ґрунтів, які входять до складу ріллі. На друге місце можна поставити ячмінь та гречку. Проте ці культури мають деякі обмеження в поширенні їх посіву в регіоні. При цьому розміщення ячменю, в основному, обмежується наявністю в ґрунтовому покриві піщаних, глинисто-піщаних ґрунтів, а також сильно перезвожених, з підвищеною кислотністю ґрунтового розчину. Розміщення гречки більш пов'язано з погодними умовами, ніж з якістю ґрунтів. У північних районах вона часто потерпає від весняних та осінніх приморозків.

Ґрунти північної частини зони, за винятком території Словечансько-Овруцького кряжу, обмежено придатні для вирощування пшениці у зв'язку з їх перезволоженням та оглеєнням. Значних затрат потребує її виробництво і в центральній частині зони. Наприклад, для забезпечення однакової продуктивності пшениці з житом на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті під пшеницю необхідно вносити значно більшу кількість добрив, ніж під жито [2]. Так, якщо урожайність жита на рівні 34 ц/га була одержана при внесенні 70 кг/га мінеральних добрив, то для одержання такої ж урожайності озимої пшениці необхідно було додатково внести 20 т/га підстилкового гною (табл. 1). Більш вигідною культурою стає пшениця на ґрунтах з високою потенційної родючістю. За даними Чорторійського дослідного поля в сівозміні без добрив було одержано в середньому за 10 років 32,1 ц/га озимої пшениці [10]. Тому озиму та яру пшениці, як культури найбільш вибагливі до ґрунтів, рекомендується вирощувати переважно в південно-західній та південній частинах зони, де в структурі ґрунтового покриву домінують сірі лісові, чорноземні та дерново-підзолисті неоглеєні ґрунти. За агроєкологічним потенціалом це найкращі ґрунти, вони, головним чином, поширені в Новоград-Волинському, Житомирському, Брусилівському, Коростишівському та

Черняхівському району. Ця група ґрунтів займає 147,4 тис. га, що складає майже п'яту частину загальної площі ріллі (табл. 2).

Таблиця 1. Урожайність озимих культур на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті, (Інститут сільського господарства Полісся, середня за 10 років)

Культури	Попередники	Внесено добрив			Урожайність, ц/га	Прибавка урожаю, ц/га	
		Органічних, т/га	Мінеральних, кг/га				
			N	P			K
Озиме жито	люпин на зелену масу	-	без добрив		18,9	-	
		-	35	25	10	33,4	14,5
		-	30	40	80	29,8	10,9
Озима пшениця	льон після конюшини	-	без добрив		19,2	-	
		20	30	10	30	34,5	13,3
		-	80	100	100	29,5	10,3

Таблиця 2. Розподіл ріллі за типами ґрунтів в районах поліської зони станом на 01.01.2001, тис.га

№ з/п	Райони	Всього ріллі	в тому числі			
			дерново- підзолисті	сірі лісові та чорноземні опідзолені	чорноземні та чорноземно- лучні	дернові глеєві та болотні осушені
1	Овруцький	42,9	27,1	14,3	-	1,5
2	Олевський	24,0	16,3	-	-	7,7
3	Луганський	18,9	18,9	-	-	-
4	Народницький	21,5	19,4	1,0	-	1,1
5	Малинський	46,0	43,2	0,5	-	2,3
6	Коростенський	48,2	47,8	0,4	-	-
7	Смільчинський	69,4	60,3	0,5	-	8,6
8	Володарськ- Волинський	33,7	33,1	0,6	-	-
9	Радомишльський	53,5	43,5	7,7	0,3	2,0
10	Новоград- Волинський	65,8	30,6	24,2	8,3	2,7
11	Червоноармійський	38,2	36,4	1,1	0,7	-
12	Барановський	32,4	21,4	3,1	0,8	7,1
13	Черняхівський	47,9	33,7	10,7	1,9	1,6
14	Житомирський	48,0	28,0	5,6	14,4	-
15	Романівський	30,1	23,9	4,7	1,5	-
16	Брусилівський	42,7	14,0	26,3	2,4	-
17	Коростишівський	36,5	19,4	13,1	3,3	0,7
Разом		699,7	517,0	113,8	33,6	35,3

У межах типу дерново-підзолистих ґрунтів, які є провідними в складі ґрунтового покриву зони [4], для вирощування пшениці придатні лише супіщані та легкосуглинкові неоглеєні відміни при умові систематичного внесення добрив, вапнування та розміщення в сівозміні після багаторічних бобових трав або інших бобових культур. Ці ґрунти займають 113,2 тис.га. Більшість їх поширена в центральній частині зони Полісся. З урахуванням загальної площі ґрунтів, придатної під озиму пшеницю (260,6 тис. га), та терміну повернення її на попереднє місце в сівозміні, екологічно оптимальна площа для її посіву становить 86,8 тис. га.

Під озиме жито поряд із сірими лісовими, чорноземними та дерново-підзолистими неоглеєними ґрунтами придатні також дерново-підзолисті ґрунти як супіщаного, так і глинисто-піщаного механічного складу. Тому загальна площа ґрунтів, придатних для вирощування озимого жита, складає 552,2 тис. га, а з врахуванням терміну повернення – 184,1 тис. га, що в 2,1 рази перевищує площу ґрунтів, придатних для посіву пшениці.

Слід відмітити, що на визначення оптимальної площі під певну культуру впливає не тільки їх відношення до кліматичних умов та властивостей ґрунтів, але й необхідність забезпечити ці культури відповідними попередниками. Це насамперед стосується ярого ячменю та вівса, для яких екологічно придатна площа така ж як і під озимі зернові, але, враховуючи обмеження необхідних для них попередників у структурі сівозміни, фактична її величина дещо менша (табл. 3).

*Таблиця 3. Екологічно придатні площі ґрунтів під посів зернових культур, тис. га*

Ґрунти	Культури					
	озиме жито	озима пшениця	ярий ячмінь	овес	яра пшениця	гречка
Дерново-підзолисті супіщані і суглинкові неоглеєні	37,7	37,7	37,7	37,7	18,8	18,8
Дерново-підзолисті супіщані і суглинкові глеюваті	45,7	-	45,7	45,7	-	22,8
Дерново-підзолисті глинисто-піщані неоглеєні та глеюваті	51,6	-	-	51,6	-	25,8
Сірі лісові, чорноземні	49,1	49,1	49,1	49,1	24,5	24,5
Разом	184,1	86,8	132,5	184,1	43,3	91,9

Стосовно гречки, аналіз показує, що ґрунтовий фактор не є перешкодою поширення її ареалу на Поліссі. Проте розташування посівів даної

культури в північній частині з екологічних міркувань повинно бути максимально обмеженим. В Олевському, Овруцькому, Народицькому районах вона може мати нестабільну продуктивність. Причина цьому – негативний вплив низьких температур на розвиток рослин навесні.

### Висновки і перспективи досліджень

Таким чином, проведений аналіз відповідності біологічних особливостей зернових культур до властивостей ґрунтів орного масиву житомирського Полісся показує, що в структурі зернових культур перевагу необхідно надавати озимому житу. Заміна його озимою пшеницею без додаткових витрат, за винятком південних районів, практично неможлива. Друге місце за обсягом виробництва мають зайняти ярий ячмінь і овес. Площа посіву їх може взаємозамінюватись у залежності від потреб господарства та ринкового попиту. Виробництво гречки також можна збільшувати за рахунок розміщення її на площах, придатних під інші ярі культури. Яру пшеницю найбільш доцільно висівати на темно-сірих лісових та чорноземних ґрунтах.

Результати досліджень можуть бути використані при районуванні виробництва продукції зернових культур з метою забезпечення його сталості, а також послужити основою щодо створення на території Полісся екологічно обґрунтованого агроландшафту.

### Література

1. *Алексеева О. С.* Гречка. – К.: Урожай, 1976.
2. *Андріяш Р. А., Нагулевич Л. И.* Использование питательных веществ культурами севооборота из почвы и удобрений в условиях Полесья УССР // *Агрехимия*. – 1986. – №1. – С. 49–56.
3. *Губернатор В. С.* Ячмінь. – К.: Урожай, 1973. – 156 с.
4. *Дібров Б. І.* Ґрунти Житомирської області. – К.: Урожай, 1969. – 59 с.
5. *Іванов П. К.* Яровая пшеница. – М.: Колос, 1971. – 328 с.
6. *Кияк Г. С.* Рослинництво. – К.: Вища школа, 1982. – 400 с.
7. *Кияк Г. С.* Яровая пшеница. – К.: Изд-во АН УССР, 1957. – 131 с.
8. *Митрофанов А. С., Митрофанов К. С.* Овес. – М.: Колос, 1968. – 214 с.
9. *Пруцков Ф. М.* Озимая пшеница. – М.: Колос, 1976. – 351 с.
10. Пшеница / Под ред. В. Н. Ремесло. – К.: Урожай, 1977. – 428 с.
11. Растениеводство / Авторы : А. Н. Тиунов, К. А. Глухих, О. А. Харькова, А. И. Шернин. – М.: Колос, 1972. – 351 с.
12. Рожь / А. Н. Тиунов, К. А. Глухих, О. А. Харькова, А. И. Шернин. – М.: Колос, 1972. – 351 с.
13. Яровая пшеница / Под ред. А. И. Бараева. – М.: Колос, 1978. – 429 с.