

*Панасюк А. А., Костюкевич Т. К.*

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОЦІНКА МІНЛІВОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Серед зернових культур, вирощуваних в нашій країні, озиме жито займає особливе місце. Значення його обумовлено в першу чергу поєднанням таких двох важливих біологічних якостей — зимостійкості і невисокою вимогливості до умов зростання, які надають стабільність зборів озимих в багатьох районах середньої зони європейської частини.

На відміну від пшениці озимої, жито є менш вибагливою культурою до ґрунтових умов, може рости за підвищеної кислотності ґрунту. Також жито має вищу стійкість до морозів та бур'янів, хвороб і шкідників, високу екологічну пластичність, може вирощуватися після гірших попередників. Отже, жито озиме є особливо цінною сільськогосподарською культурою сьогодення.

Житній хліб має підвищену кислотність, яка зумовлена життєдіяльністю молочних бактерій. Це надає йому приемного смаку і запаху та інших цінних кулінарних ознак. Проте в зерні жита менше, ніж пшениці, міститься клейковини (8-26 %), яка, крім того, більш рухлива і гірше розтягається. Тому житній хліб менш об'ємний і швидше черствіє [1].

Озиме жито є також цінною кормовою культурою. У тваринництві у вигляді концентрованого корму використовують житні висівки та кормове борошно, які містять 11-12 % білків і добре засвоюються тваринами.

Товарні ресурси зернового ринку і повнота задоволення потреби в різних видах зерна значною мірою визначаються розміром, структурою посівних площ, врожайністю і як похідною цих параметрів складом валових зборів зернових культур. Врожайність і валовий збір не відрізняються стабільністю. Високі врожаї зерна припадають, в основному, на роки з відносно сприятливими погодними умовами.

Незважаючи на те, що в Україні жито почали вирощувати понад три тисячі років тому, останнім часом спостерігалася тенденція скорочення посівних площ цієї культури у зв'язку з розширенням площ пшениці озимої, а також з економічних причин — передусім низькою закупівельною ціною на зерно жита. Але зі стрімким розвитком світової економічної кризи, а також із

гострим дефіцитом продовольства у багатьох країнах світу ціни на продовольчу продукцію та сировину для її виробництва почали зростати з рекордною швидкістю. Змінилися й пріоритети щодо значення тієї чи іншої культури. На сьогодні, наприклад, закупівельні ціни на жито істотно перевищують вартість пшениці. І це при тому, що потенційна урожайність жита озимого є на порядок вищою, ніж у пшениці озимої [2].

На сьогоднішній день лідерами по вирощуванню жита в Україні є Житомирська, Волинська, Чернігівська та Рівненська області (рис. 1) [3]. Світове виробництво жита зосереджено в країнах Євросоюзу, Росії, Білорусії, США, Канаді, Туреччині та ін.

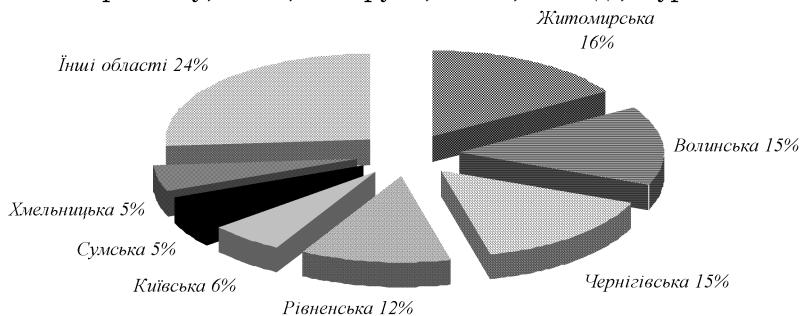


Рис. 1. Виробництво жита в Україні в розрізі областей станом на 2016 рік (за даними Державної служби статистики України, 2016 рік)

В інтенсивних технологіях обробітку озимого жита важлива роль належить сорту. Найважливішою умовою зростання врожайності є широке впровадження в практику найкращих сортів, підвищення якості насінневого матеріалу. Значення сорту для підвищення врожаю сільськогосподарських культур доведено науковою і практикою [1].

На думку ряду вчених, серед основних факторів, що впливають на величину врожаю, перше місце належить сорту, друге — добривам, третє — заходам по догляду за посівами та їх захисту від хвороб, шкідників і бур'янів.

Вимоги до сортів сучасного сільськогосподарського виробництва досить високі: сорт повинен володіти не тільки високою врожайністю, він повинен відрізнятися стабільністю, пластичністю, володіти високою якістю продукції, бути толерантним до біотичних і абіотичних факторів середовища зростання, пристосованим для механізованого обробітку.

Посів насіння, яке включене до Державного реєстру селекційних досягнень сортів — одне з обов'язкових умов правильної технології обробітку озимого жита. Знаходження сорту в Державному реєстрі селекційних досягнень, допущених до використання, дає право розмножувати, вводити при дотриманні карантинних вимог і реалізовувати сорти на території суб'єктів. Насіннєві посіви цих сортів підлягають апробації, а на насіння видається сертифікат, що засвідчує їх сортову принадлежність, походження та якість [4].

Станом на 13 квітня 2017 року в реєстр сортів рослин України, придатних до поширення, включено 37 сортів озимого жита. Серед них дев'ять німецької селекції — Пікассо, Фугато, Гуттіно, Лівадо, Раво та інші; Польської — Данківський діамант, та української селекції — Хасто, Древлянське, Інтенсивне 95, Юр'євець, Хамарка, Слобожанець F1, Стоїр, Дозор, Синтетик 38 та інші [4].

Полісся — особлива історико-етнографічна область України, частина колишньої працьовітщини слов'ян, давня етноконтактна зона. Українське Полісся розташоване на півночі України, займає південно-західну частину великої зони мішаних лісів Східноєвропейської рівнини і є частиною єдиної фізико — географічної провінції з характерним для неї підтипом поліських ландшафтів [5].

На півночі воно межує з Білоруським Поліссям, а південна частина його межа проходить із заходу на схід через такі пункти: Устилуз - Луцьк - Тучин - Межиріччя - Корець - Житомир - на південь від Києва - Носівка - Ніжин - Батурин - Путивль - Кролевець - Корп - Глухів. Межа між Поліссям і Лісостепом чітко виявляється у рельєфі, геологічній будові антропогенових відкладів, характері ґрунтів, рослинності.

Загальна площа Українського Полісся становить 113,5 тис. км<sup>2</sup>, що становить 19 % території України. Сюди входить більшість адміністративних районів Волинської, Рівненської, Житомирської і Чернігівської областей, а також ряд районів Київської і Сумської областей. За геоботанічним районуванням, воно є частиною Поліської під провінції Східноєвропейської широколистяно-лісової провінції Європейської широколистяно-лісової області. Тут знаходяться понад 25 % природних кормових угідь і понад 2/5 площі усіх лісів України [6].

Клімат Українського Полісся менш континентальний і більш зволожений, ніж в інших фізико-географічних зонах України, з теплим і вологим літом та м'якою, хмарною зимою. Взимку формується він під впливом теплого і вологого повітря, яке над-

ходить з Атлантики у вигляді циклонів, що викликають відлиги та збільшенну кількість атмосферних опадів. На Полісся надходять також маси арктичного повітря, які зумовлюють взимку значне похолодання, а навесні — пізні заморозки [7].

Серед озимих культур озиме жито характеризується найвищою морозостійкістю. У безсніжні зими воно легко витримує морози до мінус 25 °C, а при доброму загартуванні йому не шкодить зниження температури повітря до мінус 35 °C. Проте озиме жито, особливо тетраплоїдні сорти, недостатньо зимостійке, зокрема малостійке проти випрівання та вимокання. Зерно жита здатне проростати при температурі ґрунту 1-2 °C, а дружні сходи з'являються при температурі 6-12 °C. Сума ефективних температур для його проростання становить близько 50 °C. Активний ріст рослин восени відбувається до настання стійкого похолодання із середньодобовою температурою 4-5 °C. Навесні жито раніше відростає, ніж пшениця, і приблизно на 7-10 днів швидше достигає [8].

Жито є дуже перспективною культурою для України, враховуючи його стійкість до несприятливих погодних умов, невибагливість до якості ґрунту, а також нечутливість до багатьох поширеніх хвороб. Жито як зимостійка культура підвищує надійність врожаю озимих при високому насиченні сівозміні колосковими. Але значення врожаю озимого жита коливають рік від року — чим вище середня врожайність, тим більше коливання [9; 10]. Для отримання планованих урожаїв поряд з детальною оцінкою агрокліматичних ресурсів необхідно вивчення часової мінливості врожаїв у різних агрокліматичних зонах.

Урожайність в кожному конкретному році формується під впливом цілого комплексу факторів. Однак при вирішенні практичних питань часто виникає необхідність роздільної оцінки ступеня впливу на врожайність, як рівня культури землеробства, так і умов погоди. В основу такої оцінки покладено ідею В. М. Обухова [11] про можливість розкладання тимчасового ряду врожайності будь якої культури на дві складові: стаціонарну і випадкову.

В роботі була проведена оцінка динаміки врожайності озимого жита за період з 1988 по 2017 роки для кожної з областей Полісся (Волинська, Рівненська, Житомирська та Чернігівська). За допомогою методу гармонійних ваг для кожної з областей нами була визначена тенденція врожайності, досліджувалися ряди врожайності та були визначені відхилення розрахункових трендових значень від фактичних. Проведена оцінка пра-

вильність вибору виду тренда і перевірка гіпотези про те, що випадкова компонента носить стаціонарний випадковий процес для всіх областей.

На рис. 2 представлено графік ходу динаміки врожайності зміни тенденції (а) і відхилення значень врожайності від тренду в Волинській області (б) за 30 років з 1988 по 2017 рік.

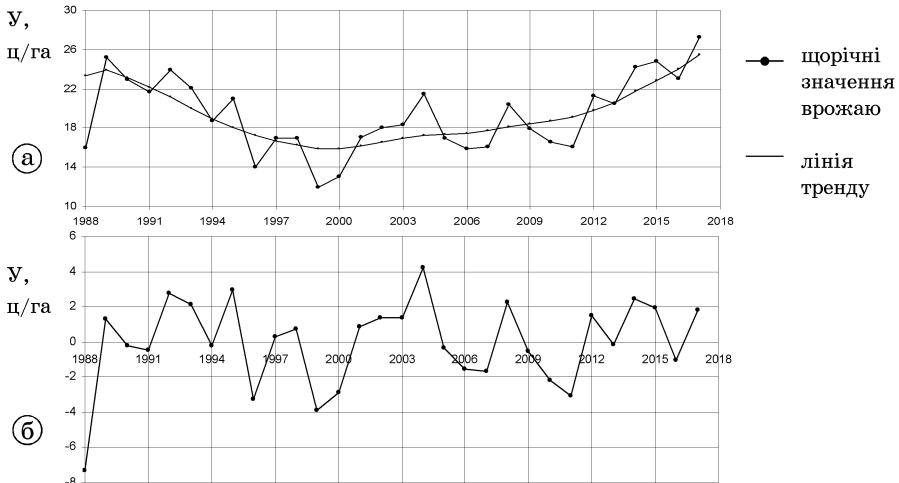


Рис. 2. Динаміка врожайності озимого жита (а) і відхилення врожаю в окремі роки від точок тренду (б) в Волинській області

При середній багаторічній врожайності озимого жита в 19,4 ц/га вирівняний рівень урожайності (рис. 2 а) на початок розглянутого періоду під впливом культури землеробства значення врожайності становило 23,3 ц/га. В кінці досліджуваного періоду значення врожаю незначно підвищилося — 25,5 ц/га.

Під впливом погодних умов окремих років врожай значно варіював. Мінімальне значення врожаю озимого жита в 12,0 та 13,5 ц/га спостерігалося в 1999 та 2010 роках, а максимальні значення — в 2017 році та становило 27,3 ц/га.

Вплив погодних умов на врожайність у вигляді відхилень представлено на графіку відхилення врожайності озимого жита від лінії тренда (рис. 2 б) в Волинській області. З розглянутого періоду в 15 роках спостерігалися сприятливі погодні умови, що дало можливість отримати прибавку врожаю 0,3-4,2 ц/га. В інші роки погодні умови справили негативний вплив на врожай, що виразилося в негативному відхиленні від -0,1 до -7,3 ц/га (рис. 2 б).

Розглянемо графік динаміки врожайності зміни тенденції (а) і відхилення значень врожайності від тренду в врожайності озимого жита в Житомирській області (рис. 3 а). При середній багаторічній врожайності озимого жита в 17,3 ц/га вирівняний рівень урожайності (рис. 3 а) на початок розглянутого періоду під впливом культури землеробства значення врожайності становило 18,9 ц/га. В кінці досліджуваного періоду значення врожаю значно підвищилося та становило 28,0 ц/га.

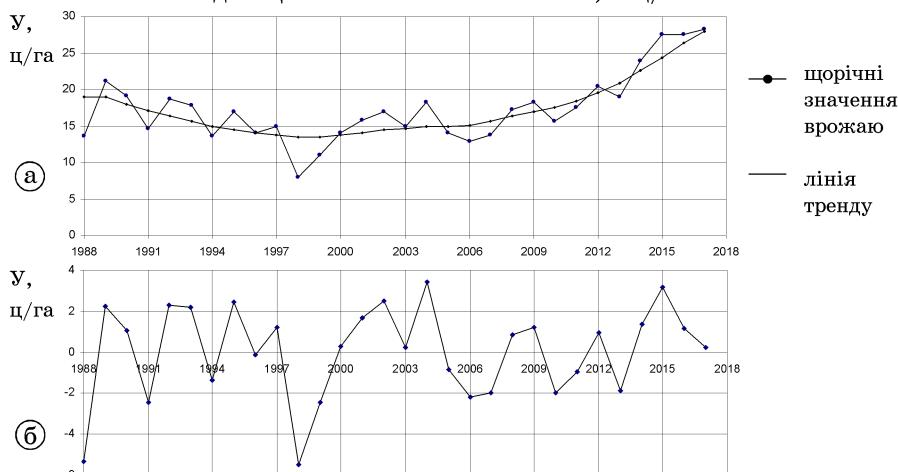


Рис. 3. Динаміка врожайності озимого жита (а) і відхилення врожаїв в окремі роки від точок тренду (б) в Житомирській області

Під впливом погодних умов окремих років врожай значно варіював. Мінімальне значення врожаю озимого жита в 11,0 та 12,6 ц/га спостерігалося в 1999 та 2006 роках, а максимальні значення — в 2017 році та становило 28,2 ц/га.

Вплив погодних умов на врожайність у вигляді відхилень представлено на графіку відхилення врожайності озимого жита від лінії тренда (рис. 3 б) в Житомирській області. З розглянутого періоду в 18 роках спостерігались сприятливі погодні умови, що дало можливість отримати прибавку врожаю від 0,2 до 3,4 ц/га. В інші роки погодні умови справили негативний вплив на врожай, що виразилося в негативному відхиленні від -0,1 до -5,5 ц/га (рис. 3 б).

На рис. 4 представлена динаміка врожайності зміни тенденції (а) та відхилення врожаїв озимого жита в окремі роки від точок тренду (б) в Рівненській області за 30 років с 1988 по 2017 рік.

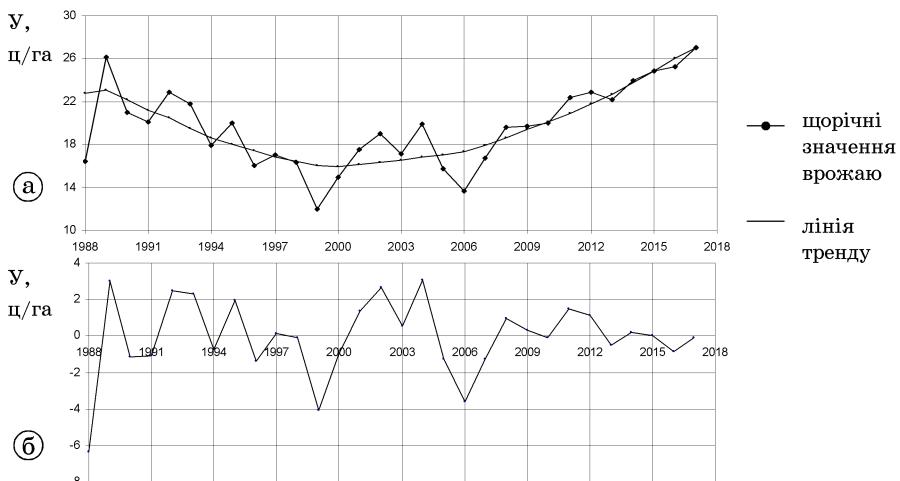


Рис. 4. Динаміка врожайності озимого жита (а) та відхилення врожаїв в окремі роки від точок тренду (б) в Рівненській області

При середній багаторічній врожайності озимого жита в 19,4 ц/га вирівняний рівень урожайності (рис. 4 а) на початок розглянутого періоду під впливом культури землеробства значення врожайності — 22,8 ц/га. В кінці досліджуваного періоду значення врожаю значно підвищилося та становило 27,1 ц/га. Під впливом погодних умов окремих років урожай значно змінювався. Мінімальне значення врожаю озимого жита — 12 ц/га визначено в 1999 році, а максимальне значення — в 2017 році — 27,0 ц/га.

Вплив погодних умов на врожайність у вигляді відхилень представлено на графіку відхилення врожайності озимої пшениці від лінії тренду (рис. 4 б). В дослідженному періоді в 14 роках визначалися сприятливі погодні умови, що дало можливість отримати прибавку врожаю від 0,1 до 3,1 ц/га. В останні роки погодні умови негативно відбилися на врожай, що позначилося у зниженні врожаю від -0,1 до -6,4 ц/га (рис. 4 б).

На рис. 5 представлена динаміка врожайності зміни тенденції (а) та відхилення врожаїв озимого жита в окремі роки від точок тренду (б) в Чернігівській області за 30 років с 1988 по 2017 рік.

При середній багаторічній врожайності озимого жита в 19,8 ц/га вирівняний рівень урожайності (рис. 5 а) на початок розглянутого періоду під впливом культури землеробства значення врожайності — 22,5 ц/га. В кінці досліджуваного періоду значення

врожаю становило 27,9 ц/га. Під впливом погодних умов окремих років урожай значно змінювався. Мінімальне значення врожаю озимого жита — 13 та 13,5 ц/га визначено в 1999 та 2010 роках, а максимальне значення — в 2017 році — 37,4 ц/га.

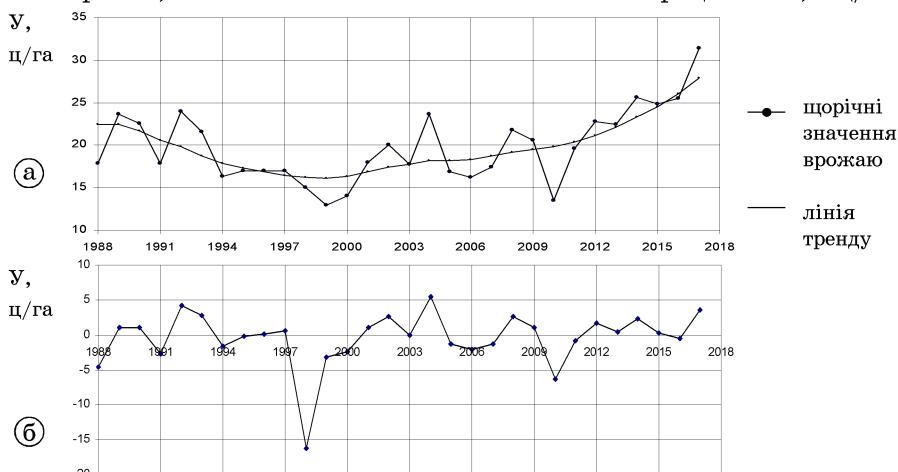


Рис. 5. Динаміка врожайності озимого жита (а) та відхилення врожаїв в окремі роки від точок тренду (б) в Чернігівській області

Вплив погодних умов на врожайність у вигляді відхилень представлено на графіку відхилення врожайності озимої пшеници від лінії тренду (рис. 5 б). В дослідженному періоду в 16 роках визначалися сприятливі погодні умови, що дало можливість отримати прибавку врожаю від 0,2 до 5,4 ц/га. В останні роки погодні умови негативно відбилися на значеннях врожаності, що позначилося у зниженні врожаю від -0,1 до -6,3 ц/га (рис. 5 б).

В роботі було виконано аналіз динаміки врожайності жита озимого в Українському Поліссі за період 1988-2017 рр., розраховані лінії трендів методом гармонійних ваг і проведена оцінка правильності вибору виду тренду. В результаті детального дослідження ґрунтово-кліматичної зони видно, що в усіх областях в останні роки спостерігається значний приріст врожайності, що свідчить про значні зміни у виробництві. У цілому агрометеорологічні умови Українського Полісся сприятливі для вирощування та отримання стійких та сталих врожаїв озимого жита, але при умовах дотримання технології обробітку.

### *Література*

1. Тиунов А. Н. Озимая рожь / А. Н. Тиунов, К. А. Глухих, О. А. Харькова. — М.: Колос, 1969. — 329 с.
2. Авраменко С. Новітні аспекти вирощування жита озимого / С. Авраменко, М. Цехмейструк, О. Глибокий, В. Шелякін // Агробізнес сьогодні. — 2011. — № 17(216). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: agro-business.com.ua
3. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 рік / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>
5. Данилюк А. Г. Традиційна архітектура регіонів України: Полісся: Монографія. — Львів: Світ, 2000. — 680 с.
6. Маринич О. М. Фізична географія України. — К.: Знання, 2003. — 480 с.
7. Клімат України / Бабіченко В. М., Дячук В. А.; под. ред. В. А. Дядук. — Укр. науково-дослідний г/м інститут, 2003. — 564 с.
8. Рослинництво / С. М. Бугай, А. І. Зінченко, В. І. Моісеенко. — К.: Вища школа. Головне видавництво, 1987 — 328 с.
9. Полевой А. Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. — Л.: Гидрометеоиздат, 1988. — 319 с.
10. Уланова Е. С., Сиротенко О. Д. Методы статистического анализа в агрометеорологии. — Л.: Гидрометеоиздат, 1968. — 198 с.
11. Обухов В. М. Урожайность и метеорологические факторы. — М.: Госпланиздат, 1949. — 318 с.

*Вишневський О., Ляшенко Г. В.*

### **ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ВИНОГРАДУ В ПІВДЕННОСТЕПОВІЙ ПІДЗОНІ УКРАЇНИ**

Виноград відноситься до цінних висококалорійних продуктів харчування. За підрахунками експертів 1 кг винограду з середнім вмістом цукру 170 г/см<sup>3</sup> може дати організму людини близько 13 % кількості калорій денного раціону. Глюкоза і фруктоза винограду легко засвоюються організмом людини і дуже швид-