

**TRITICOSECALE WITTMACK EX. A. CAMUS: ЗНАЧЕННЯ, СТАН У ЧАСІ НА ПРИКЛАДІ ЄВРАЗІЙСЬКОГО ПРОСТОРУ****Тарасюк С. І.***Білоцерківський національний аграрний університет*

Висвітлено стан і перспективи культури тритикале на теренах провідних Європейських держав у часі та просторі. З огляду на динаміку посівних площ і урожайність продукції пшенично-житніх гібридів, їх популярність в аграрній та промисловій сфері низки країн Європи та Азії, українському виробнику запропоновано включати до структури посівних площ вітчизняні сучасні сорти тритикале як основного чи стратегічного їх компоненту.

*тритикале, значення, динаміка посівних площ та урожайність в провідних країнах Євразійського простору*

**Вступ.** Тритикале (*Triticosecale Witt.*) – це зернова культура, що раніше не існувала в природі; вона синтезована людиною. Перше повідомлення про гібрид жита і пшениці відмічено в 1887 р. Упродовж століття пшенично-житній гібрид зайняв чільне місце серед інших зернових культур. Секрет успіху простий: два колоса замість одного (в тритикале поєднані багатокосковість жита та багатоквітковість пшениці [1]), високий потенціал цієї культури – до 10 т/га, цінні продовольчі і кормові властивості зерна, невибагливість до умов вирощування, резистентність до абіотичних і біотичних чинників, низька собівартість виробництва зерна, порівняно з іншими зерновими колосовими культурами.

Інформація про стан тритикале в передових країнах Європи спонукатиме звернути увагу сільськогосподарських виробників на цю культуру.

**Методика досліджень.** Для висвітлення результатів досліджень було використано науковий метод – для коригування нових і отриманих раніше даних за допомогою правилі-принципів міркування на основі емпіричних і теоретичних даних про тритикале. Для обґрунтування фактів було використано бібліографічний, хронологічний, екосистемний, економічно-статистичні методи, в т.ч. аналіз відносних показників, часовий і порівняльний аналізи [2].

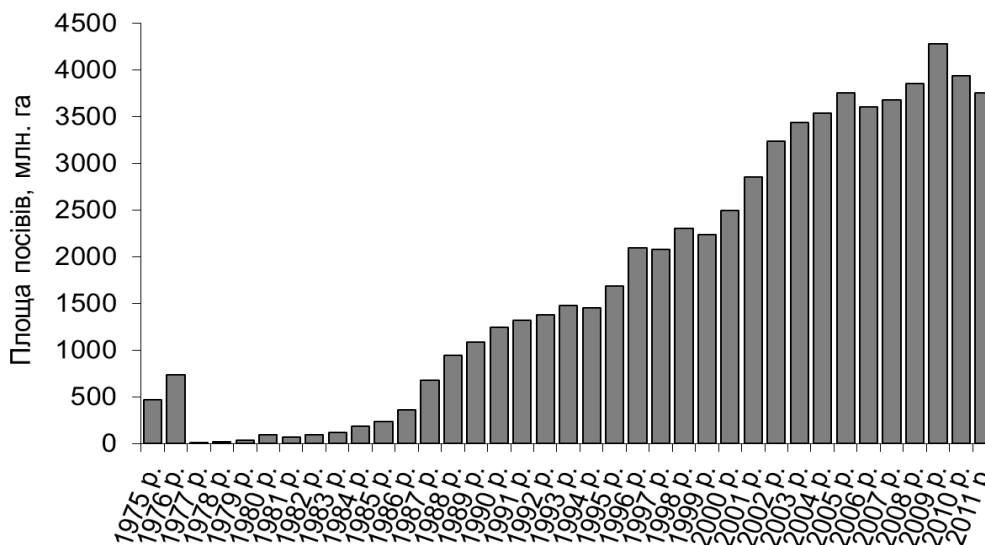
**Результати досліджень та їх обговорення.** У світових країнах тритикале вирощують на площах понад 3,5 млн. га. Третина цієї площі сконцентрована в Польщі, а решта площ – у таких провідних країнах як Білорусія, Німеччина, Франція, Росія та ін. (рис. 1). У 2008 р. в світовий обсяг виробництва зерна тритикале склав близько 14 млн. т із середньою врожайністю 1,5–6,5 т/га (рис. 2). В Угорщині вирощування цієї культури розпочато в 1960-тих роках минулого століття. Найбільш популярні на той час були сорти озимого типу розвитку: № 57 та № 64 (автор А. Кіш), оскільки для тритикале ярого умови кліматопу були менш сприятливіші. Впродовж 1970–1990 рр. посівні площі тритикале були незначними [3, 4], й лише з 1990-х рр., у зв'язку з політичним та економічним станом, на кооперативних орних землях відновлено вирощування тритикале. В середині 2000-х рр. посівна площа під цією культурою складала 160 тис. га, з середньою урожайністю зерна 3 т/га (рис. 3). У 1960-х рр. А. Кіш власний вихідний матеріал тритикале вченим Польщі. Котрі доклали зусиль й синтезували одні з кращих сортів світу: Presto, Bogo, Marko, Lamberto, Kitaro та ін. Ці сорти нині входять до структурних площ Угорщини й навіть на ґрунтах із низкою родючістю забезпечують урожайність зерна 4 т/га, а за високої культури землеробства – 7,9 т/га.

У цій країні питаннями селекції, насінництва та агротехнології вирощування тритикале озимого займаються в Інституті сільськогосподарських досліджень Угорської академії наук (Martonvasar), Сільськогосподарській науково-дослідній станції університету Дебрецен (Karcag) та Некомерційній компанії зернових досліджень. Питаннями вирощування та реалізації насінневого тритикале – приватні компанії та фермерські господарства. Кількість насіння, проданого в Угорщині за 2009–2011 рр., складає понад 18 тис. т [5, 6, 7].

Наукові дослідження та селекцію тритикале в Польщі було розпочато в 1960-х рр. Через 20 років з'явилися перші польські сорти тритикале озимого Lasko і Dagro. В цей період наукові дослідження були спрямовані на створення та агротехнологію вирощування тритикале озимого й наприкінці 1980-х рр. площі посівів склали близько 600 тис. га. Найбільші площі під посівами тритикале озимого сконцентровано в Вармінсько-Мазурському, Поморському, Куявсько-Поморському, Мазовецькому, Лодзькому, Любуському, Великопольському воєводствах (рис. 4, 5).



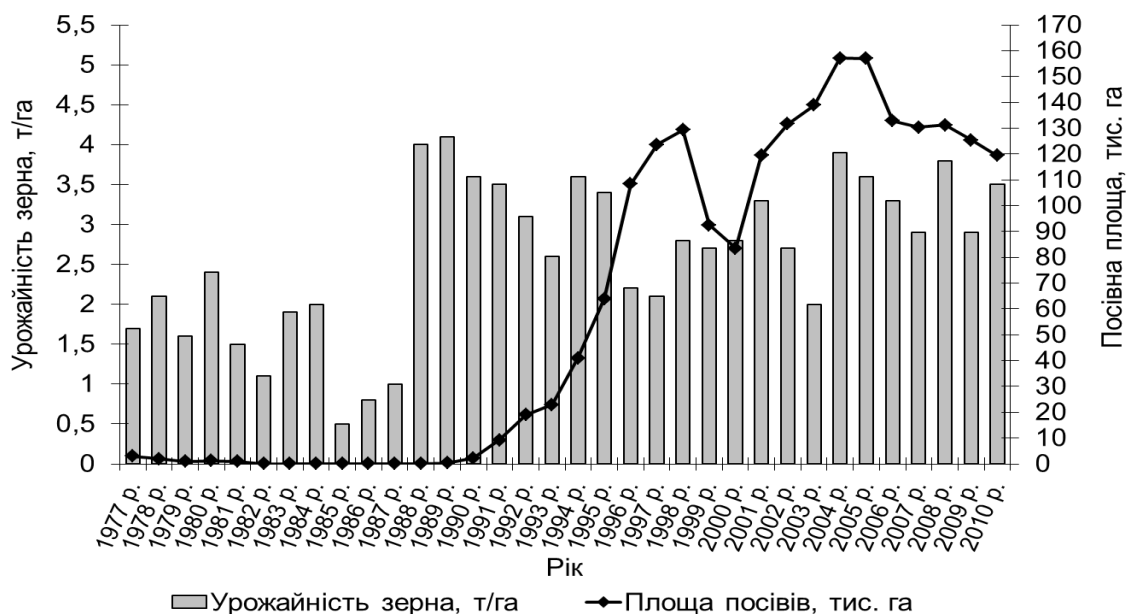
**Рис. 1.** Основні райони вирощування тритикале на планеті



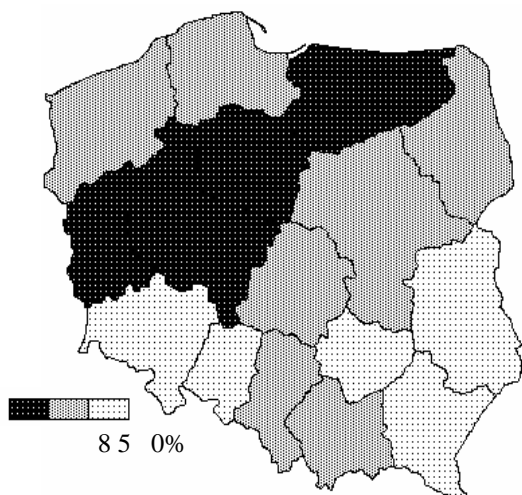
**Рис. 2.** Світова посівна площа тритикале за роками

Нині до офіційного переліку сортів рослин входить близько 30 високоврожайних сортів тритикале озимого та 5 – ярого [8].

За даними Організації економічного співробітництва та розвитку 19 сортів тритикале польської селекції входять у каталоги 13 країн. Сорт Presto зареєстрований в шести країнах Європи, а сорт Ugo набув значної популярності в Німеччині й зареєстрований під назвою Modus. Нині середньостеблові сорти польської селекції Tornado, Kitaro, Kazo, Newo, Krakowiak та короткостеблові Fidelio, Woltario набули значного поширення в агроєкосистемах Польщі та інших країн, оскільки характеризуються високим рівнем екологічної пластичності, з огляду на високу стійкість до збудників хвороб та високу урожайність.



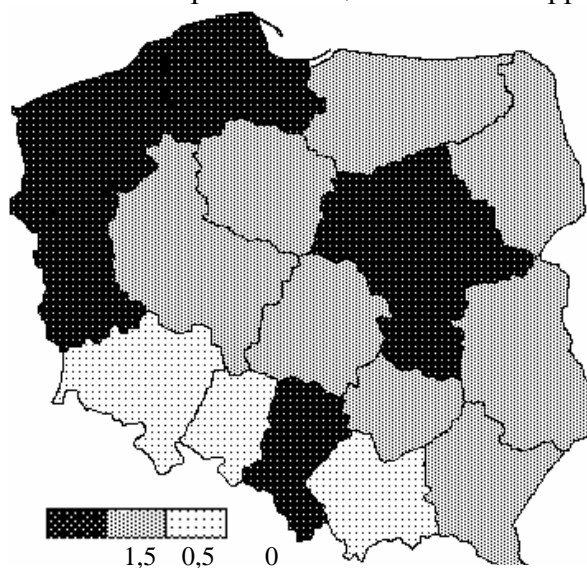
**Рис. 3.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Угорщині за роками



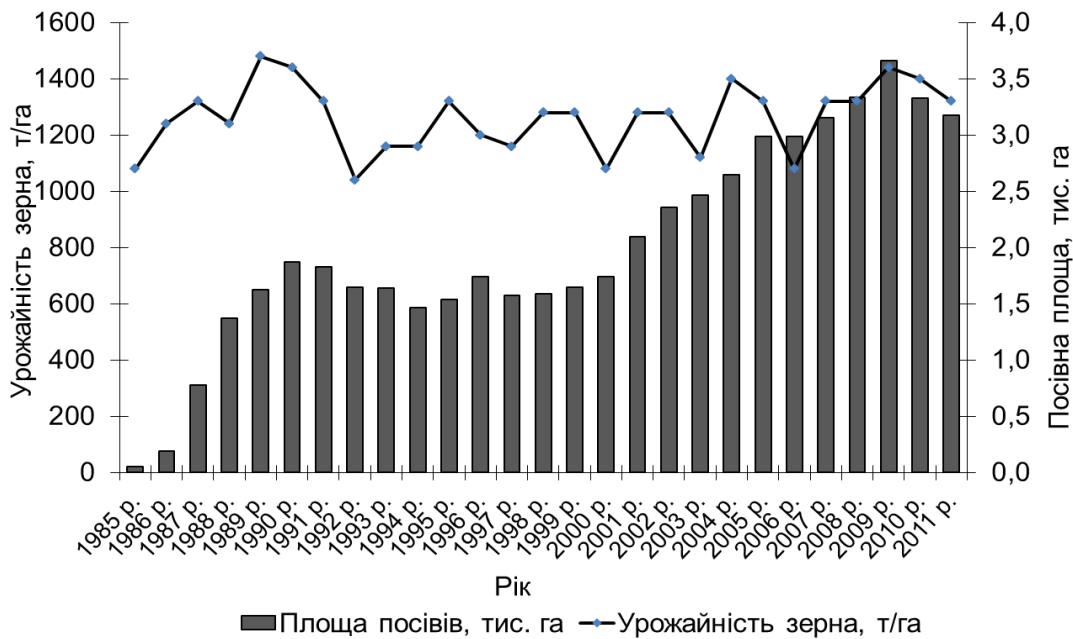
**Рис. 4.** Обсяги посівів тритикале озимого, порівняно з загальними посівними площами зернових у воєводствах Польщі

вони склали 659,3 і 667 тис. га, то 2001-му, 2007-му та 2011 рр. – 734,0, 1260 і 1340 тис. га відповідно [13](рис. 6).

В Португалії тритикале розпочали вирощувати в 1979 р., а вже наприкінці 1980-х рр. португальські фермери сформували посівні площі близько 80 тис. га. Тритикале в цій країні вирощують на зерно та зелений корм. Основний регіон сіяння тритикале – південний, де погодно-кліматичні чинники більш сприятливі для формування високих врожаїв цієї культури.

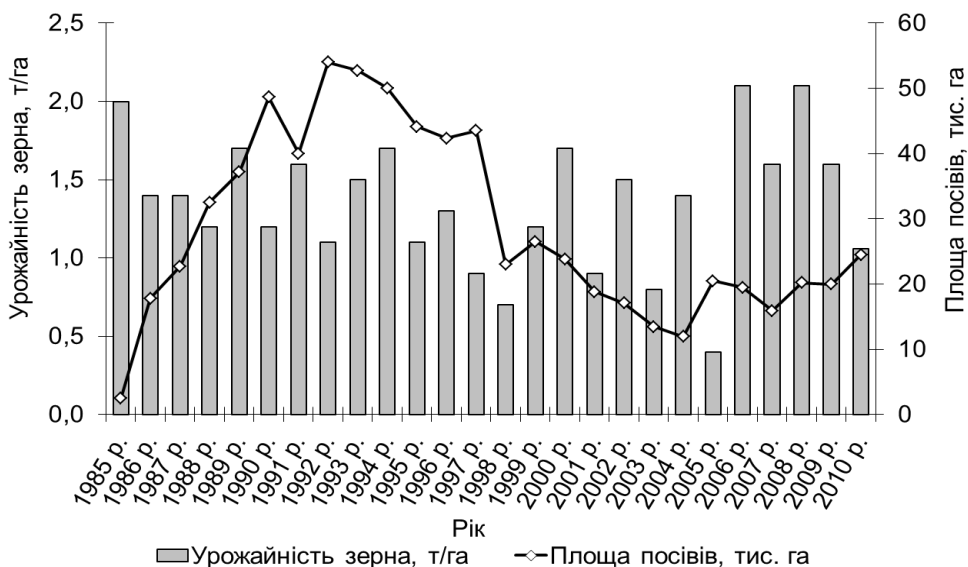


**Рис. 5.** Обсяги посівів тритикале ярого порівняно з загальними посівними площами зернових у воєводствах Польщі



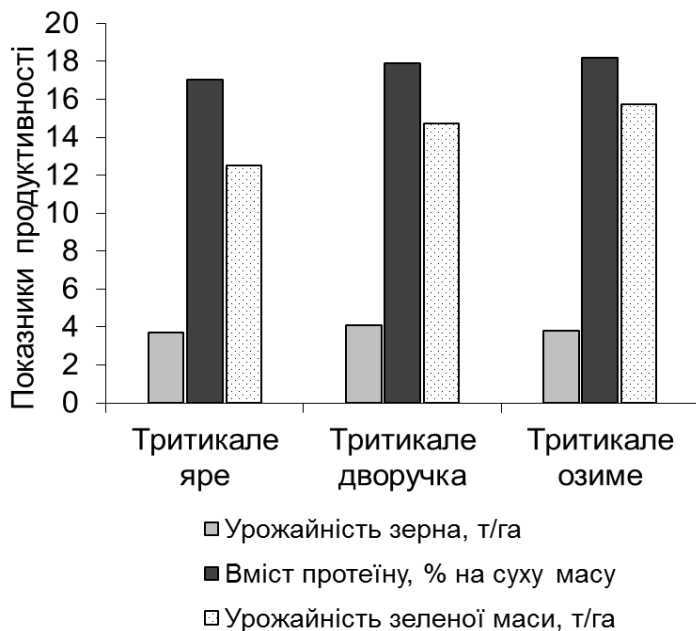
**Рис. 6.** Динаміка посівної площі, урожайність зерна тритикале в Польщі за роками

Сівба тритикале ярого розпочинається після перших опадів в осінній період й триває до кінця другої декади грудня. Тритикале озиме широкого впровадження не набуло у зв'язку з невідповідністю погодно-кліматичних умов для вимог цієї культури під час яровизації. В 2009 р. посівна площа тритикале складала 20 тис. га за середньої урожайності зерна – 1,6 т/га (рис. 7). Першим сортом, який набув поширення у 1980-х рр., був Armadillo. Потім на зміну йому розпочато використання високопродуктивних сортів Arabian, Vacum, BeagleiAlter.



**Рис. 7.** Динаміка посівної площі та урожайності зернатритикале в Португалії за роками

З метою підвищення екологічної пластичності та продуктивності тритикале в Португалії проведено низку селекційних досліджень, присвячених синтезу дворучок або факультативних форм тритикале.



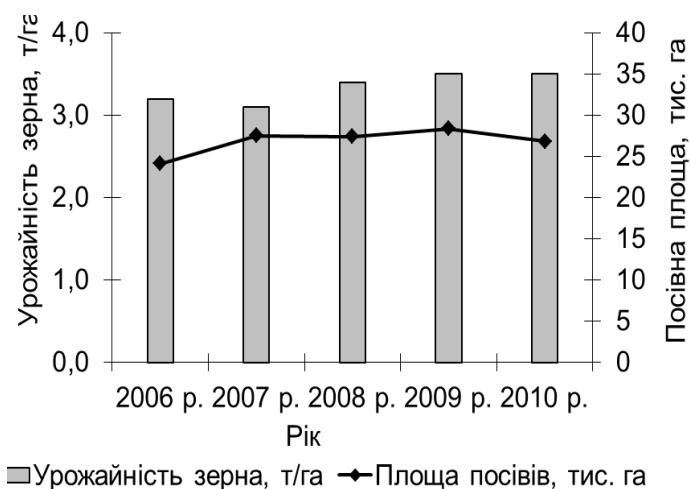
**Рис. 8.** Порівняльна характеристика тритикале за кількісними та якісними показниками урожаю зерна

причина – попит у країні на продукцію цієї культури. Проте, з огляду на дані наукових та популярних видань, тритикале продовжують вирощувати в південній частині Іспанії: Андалусії (65% від загальної площі посівів), Естремадурі (близько 20 % площі), центрально-східній: Кастилья-Ла-Манчі (11 %), на Балеарських островах (3 %) та в північно-східній: Каталонії (1 %), де ґрунтові та погодно-кліматичні чинники менш сприятливі для вирощування пшениці. У зазначених вище районах Іспанії посівну кампанію тритикале ярого розпочинають у листопаді, й вже навесні, за умов достатньої кількості опадів, фермери отримують високі, для цих регіонів, врожаї зеленої маси (18–26 т/га) та зерна (2–3 т/га), мають випас для худоби [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26]. З'ясовано, що в цій країні тритикале октоплоїдного рівня значного поширення не набуло. В 1947 р. під керівництвом Е. Санчес-Монжи розпочато селекційну роботу щодо створення вихідного матеріалу тритикале гексаплоїдного рівня. У результаті чого в 1969 р. було отримано перший місцевий сорт тритикале Cachigulo, який десятки років залишався популярним і займав значні площі фермерських угідь. До середини 1980-х рр. було створено низку інших сортів, проте поширення набули сорти Manigero і Fascal. Нині значний попит мають короткостеблові сорти Trujillo, Misionero, Senatrit, Tritano та Tentudia, які більш адаптовані до ґрунтового-кліматичних умов тритикалевого поясу країни [27].

В Туреччині умови екотопів менш сприятливі для вирощування низки зернових культур, у т.ч. певних сортів тритикале, які поширені в інших сусідніх державах. Наприклад, умови центральної та східної частини країни характеризуються дефіцитом вологи (300–350 мм/р) та строкатою (здебільшого низькою) температурою повітря упродовж вегетації. В 1990 р. посівні площі тритикале склали 10 тис. га, нині близько 25 тис. га при середній урожайності зерна – 3,5 т/га (рис. 9). Отже, крім низки господарських заходів, селекція

Перший сорт-дворучка Fronteira набув значного поширення в південній частині країни, оскільки забезпечує високу урожайність зеленої маси (до 18 т/га) двічі на рік (рис. 8). У Португалії селекційна програма проводиться в двох наукових центрах – Національній селекційно-дослідній станції (Elvas) та Університеті Трасос-Монтес. Першою установою синтезовано 7 сортів тритикале, другою – сорт Douro, який зарекомендував себе в південній та північній частинах країни [14, 15, 16].

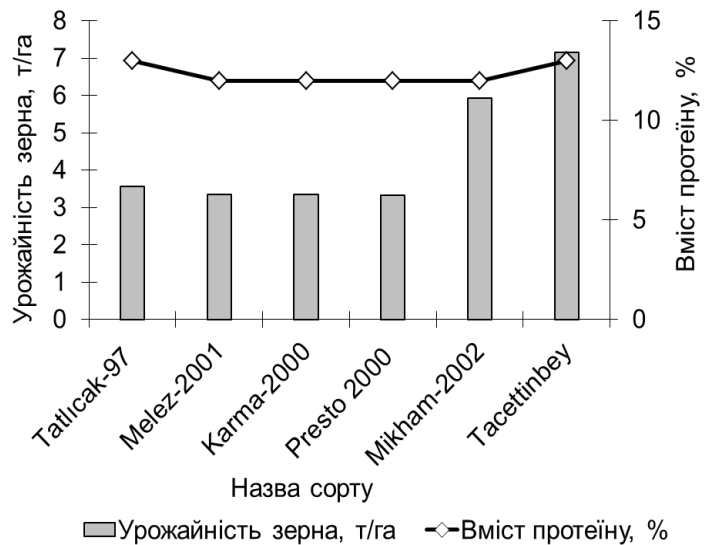
В Іспанії загальна посівна площа тритикале впродовж 1979–1989 рр. складала 75,5 тис. га, але у зв'язку із земельною реформою, в 90-х рр. XX ст. вона складала 52, в 2009 р. – 62, нині – 32 тис. га при середній урожайності зерна – 2,3 т/га. Основна



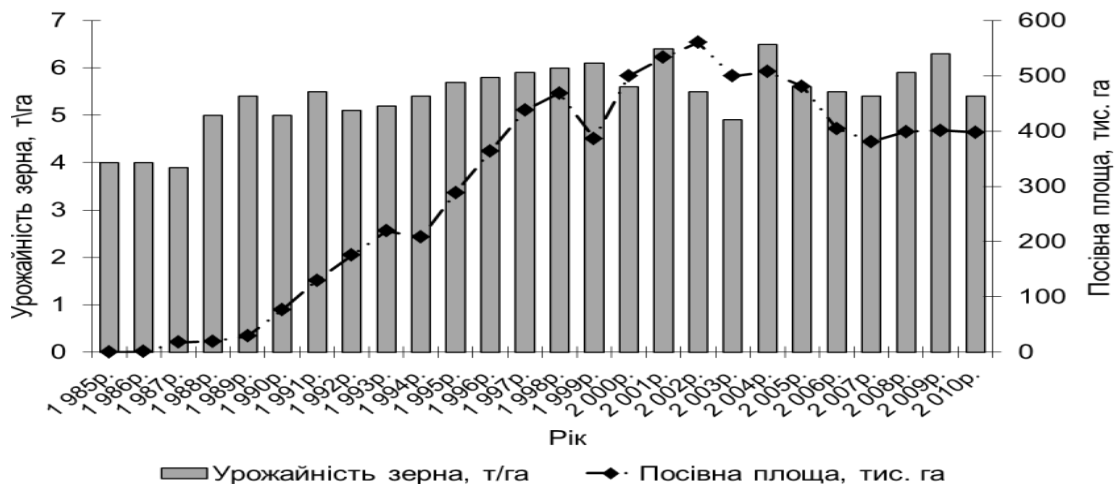
**Рис. 9.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Туреччині за роками

на створення адаптованих і урожайних до місцевих умов сортів стала визначним рушієм у збільшенні посівної площі під пшенично-житніми гібридами. Селекційна робота з тритикале в Туреччині розпочалася в 1940 рр. минулого століття. Її перші шляхи були спрямовані на дослідження світової колекції тритикале та добір кращих за комплексом господарськоцінних ознак. З 1980 р. селекційна програма передбачала фенотипічне покращення місцевих сортів і сортів, одержаних з інших міжнародних селекцентрів, у т.ч. з СІММУТ. І вже в середині 90-х рр. ХХ ст. було синтезовано перший, адаптований до місцевих умов, сорт тритикале Tatlıcak-97, який набув значного поширення у фермерських господарствах Туреччини [28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36]. Нині значного поширення набули сорти озимого типу розвитку (Tatlıcak-97, Melez-2001, Karma-2000, Presto 2000, Mikham-2002) та ярого (Tacetinbey), у показники урожайності та якості зерня яких істотно вищі, порівняно з житом, пшеницею, вівсом (рис. 10).

З 1980-х рр. у Німеччині розпочато офіційні спеціальні дослідження щодо тритикале. Здебільшого ця робота була цитогенетичного та фізіологічного спрямування з дослідження первинного тритикале гексаплоїдного та октоплоїдного рівнів. Із початку 1990 рр. селекціонерами сформовано низку місцевих сортів і адаптовано до умов Німеччини польських і угорських сортів тритикале гексаплоїдного рівня. Здебільшого в агроекосистемах цієї країни сорти високофертильні, короткостеблові, зимостійкі та стійкі до збудників хвороб. Нині посівна площа під тритикале становить 400 тис. га й, хоча, порівняно з 2000 р., вона зменшилася на 100 тис. га, в цій країні до державного реєстру входить понад 18 сортів тритикале гексаплоїдного рівня: Modus, Lamberto, Kitaro, Trinidad, Trimaran, Presto, Kazo, Hewo, Krakowiak, Sekundo, Fidelio [37, 38, 39]. Ця культура залишається однією з провідних зернових культур, оскільки середня урожайність зерна по країні не нижче 5–6,5 т/га (рис. 11).

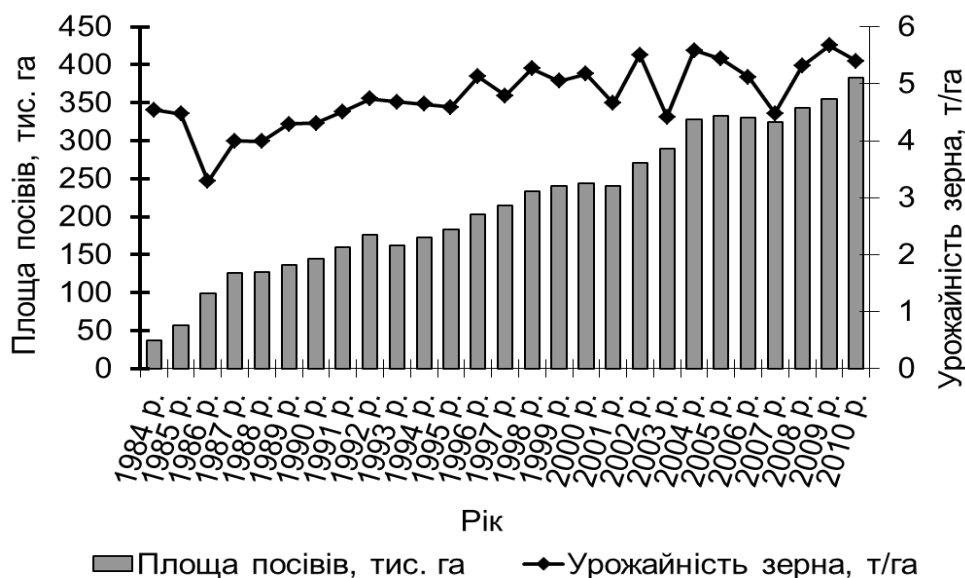


**Рис. 10.** Господарськоцінні характеристики сортів тритикале, районованих у Туреччині



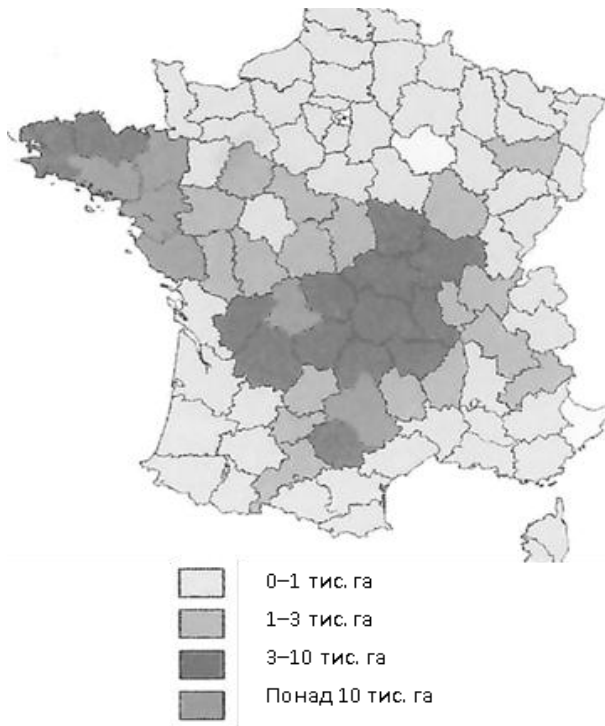
**Рис. 11.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Німеччині за роками

У Франції тритикале розпочали вирощувати 1970-х рр. й вже в 90-х рр. XX ст. посівні площі під цією культурою склали близько 250 тис. га. Нині посівна площа становить близько 380 тис. га (рис. 12). Основні посіви тритикале сконцентровані в центральній, західній та південно-західній провінціях країни: Ангумуа, Анжу, Бурбоне, Бургундія, Гієнь, Гасконь, Ліоне, Марш, Мен, Невер, Орлеане, Овернь, Пуату, Турень та ін. В агроекосистемах яких тритикале вирощують, здебільшого, на фуражне зерно та зелену масу для худоби (рис. 13).



**Рис. 12.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале у Франції за роками

Французькими селекціонерами синтезовано низку сортів: Clercal, Magistral, Calao, Colossal, Matinal та ін., які серед десятків інших (понад 61), які входять до реєстру сортів рослин, мають попит серед місцевих фермерів. Оскільки сорти є високоурожайними (середня урожайність зерна – 5,5 т/га, зеленої маси – 50 т/га), резистентними до збудників грибкових хвороб, аномалій клімату, вилягання, проростання на пні, характеризуються високим виходом зерна під час обмолоту, вмістом білку, макро- та мікроелементів, незамінних амінокислот та ін. (рис. 14).



**Рис. 13.** Райони вирощування тритикале озимого на території Франції

Перший місцевий сорт Clercal є прототипом наступних, оскільки наділений комплексом господарсько-цінних ознак, незважаючи на схильність до вилягання.

Одні з кращих короткостеблових, високопродуктивних сортів: Kortego, Tricolor, Galtjo, Ampiac та ін., з середини 90-х рр. XX ст. й по нині не вибувають з структури посівної площі по всій країні.

Нині найбільш поширеними сортами сорти місцевої та польської селекції: Clercal, Lasko, Newton, Magistral, Alamo, Trimaran, Ampiac, Carnac, Tricolor та ін. [40, 41].

В Естонії тритикале вирощують з 1997 р. здебільшого як кормову культуру, яка істотно витісняє з структури посівних площ ячмінь.

У середньому за 2000–2009 рр. урожайності зерна тритикале зросла, порівняно з ячменем – на 27 %, у зв'язку з підбором відповідних до умов екотопів країни сортів та удосконаленням агротехнології їх вирощування.

Найбільша посівна площа під тритикале відмічена в 2009 р й яка складала близько 8 тис. га – 3,1 % загальної площі всіх зернових, при середній урожайності зерна – 2,6 т/га (рис. 15) [42]. Найбільші площі тритикале сконцентровані в таких регіонах (повітах) Естонії: Йигевамаа, Вільяндімаа, Тартумаа, Пилвамаа, Ярвамаа, Вирумаа.

Найпоширеніші сорти в агроекосистемах Естонії – це Tewo, Presto, Vision, які вирощують, здебільшого, на зелений корм, Modus, Dato, Lasko, 9534-22, Fidelio, Lamberto, SW Talento, Ulrika – для одержання продовольчого, фуражного зерна. І нині середня урожайність яких становить 40 т/га зеленої маси, 5 т/га – зерна [43].

Нині у Латвії посівна площа під тритикале, порівняно з 2000 р., зросла майже в двічі. По-перше, у зв'язку з невибагливістю цієї культури до агрофону, по-друге, з стабільністю за роками стійкості до збудників грибкових хвороб, несприятливих умов зимово-весняного періоду та урожайності зерна (рис. 16).

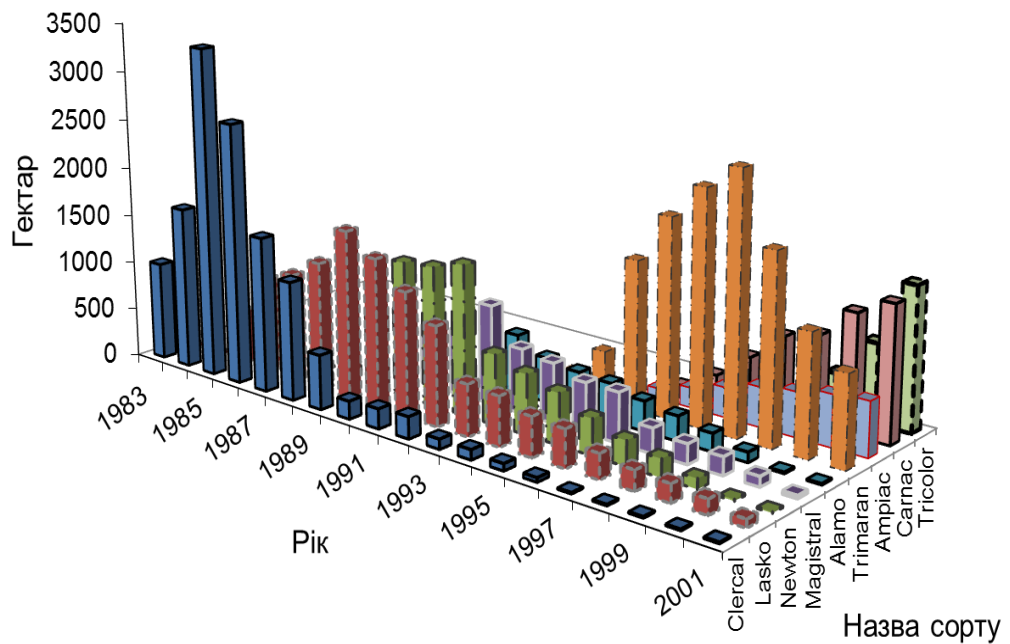


Рис. 14. Площі насінницьких посівів за роками

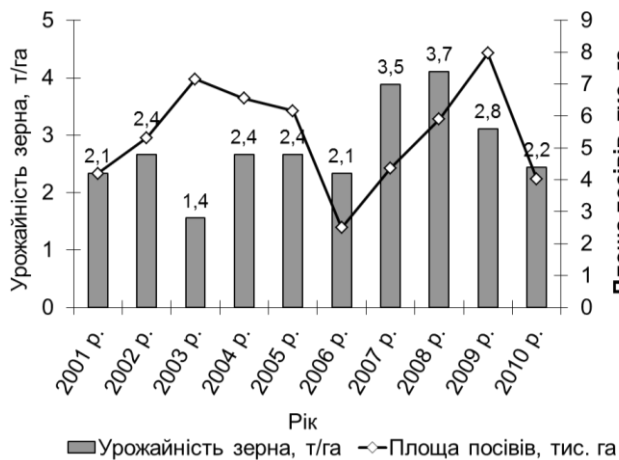


Рис. 15. Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Естонії за роками



Рис. 16. Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Латвії за роками





**Рис. 17.** Райони Латвії, де сконцентровані посіви тритикале

Найбільші площі тритикале сконцентровані в Салдуському, Єлгавському, Ліепайському, Валмієрському, Єкабпілському Резекненському районах Латвії (рис. 17).

В агрокосистемах цієї країни найпоширенішими є місцеві сорти тритикале озимого 9403-97, 9403-142 та 9405-23, урожайність зерна яких на виробничих посівах складає 3,5, 5,7 і 4,6 т/га, відповідно. А також сорти польської, білоруської, німецької та голландської селекції: Woltario, Dinaro, Prego, Disco, Міхась, Vitalis, Falmogo та ін., які забезпечують середню урожайність по країні – 3 т/га [44, 45].

Тритикале добре зарекомендувало себе й на легких піщаних ґрунтах Східної (Вільнюський повіт), Південно-Східної (Алітуський та Утенський повіти), Західної (Таурагський повіт), Центральної (Каунаський повіт), Північно-Східної (Паневезький повіт) частин Литви. Зокрема, в Паневезькому повіті посівна площа тритикале озимого складає 2,6 тис. га, у т.ч. 1,8 тис. га площі призначені для одержання посівного матеріалу та фуражного зерна.

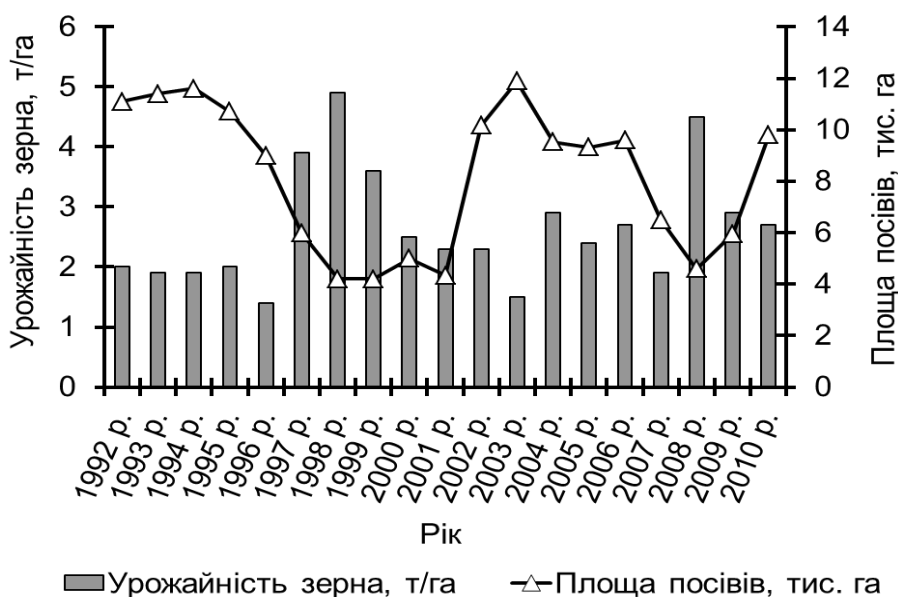
Середня урожайність зерна по країні складає для тритикале озимого – 3 т/га (5 – для передових господарств), ярого – 2,6 т/га. Проте це не межа. Наприклад, в агрокосистемах Вільнюського повіту аграріям вдається отримувати урожайність зерна – 6 і 8 т/га, залежно від технології вирощування.

Нині в Болгарії загальна площа посівів складає близько 6 тис. га й як видно з рисунку 18 вона не є стабільною за роками (рис. 18). Середня урожайність зерна тритикале по країні становить 3,5 т/га, що на 20 % нижче, ніж для пшениці, проте на 15 % вище, ніж для жита. У цій країні тритикале вирощують, здебільшого, на зелену масу, фураж. Найбільш популярними серед сортів кормового призначення є: Прибой, Белица, Вихрен, Ракита, Персенк, Престо Заряд, АД-7291 та ін., зернового: Садовец, Сърница, Рожен, Превала, Колорит, Акорд.

Найбільші посівні площі цієї культури сконцентровані в таких областях Болгарії: Бургаській, Добрицькій, Тирговиштській, Варненській, Шуменській, Ямбоській, Слівенській, Різградській, Силістринській та ін. [46, 47].

В Швейцарії на початку 50-х рр. ХХ ст. вирощували тритикале октоплоїдного рівня, а з 1976 р. – лише гексаплоїдного, оскільки селекціонерами для цього тритикале було ліквідовано низьку фертильність квіток колоса, урожайність, стійкість до збудників грибкових хвороб та незадовільних умов кліматопу. Нині в Швейцарії посівні площі під тритикале складають 5–6 тис. га (рис. 19). До структури

В Швейцарії на початку 50-х рр. ХХ ст. вирощували тритикале октоплоїдного рівня, а з 1976 р. – лише гексаплоїдного, оскільки селекціонерами для цього тритикале було ліквідовано низьку фертильність квіток колоса, урожайність, стійкість до збудників грибкових хвороб та незадовільних умов кліматопу. Нині в Швейцарії посівні площі під тритикале складають 5–6 тис. га (рис. 19). До структури

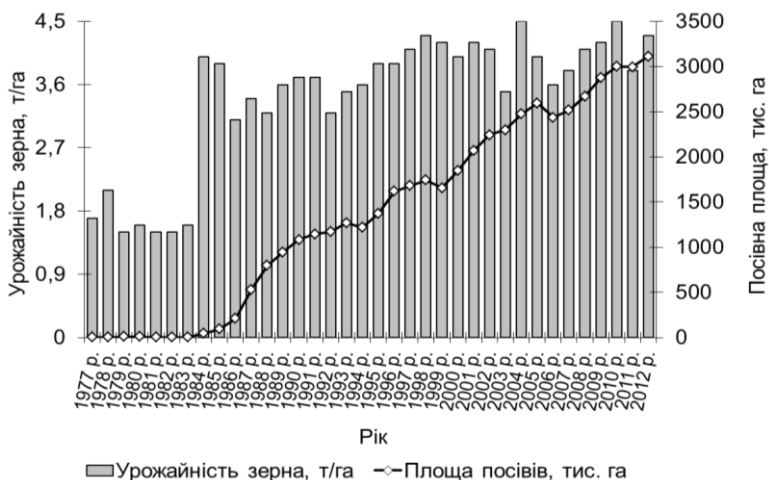


**Рис. 18.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Болгарії за роками

посівних площ тритикале входять французькі сорти Gaetan, Formulin й сорти місцевої селекції – Brio, Meridal і Tridel.

В інших країнах Європи тритикале посідає не останнє місце, порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами – 70 % загальної світової посівної площі (рис. 20). Істотні площі посівів тритикале сконцентровані в Румунії – 38,4 тис. га (при цьому середня урожайність зерна по цій країні – 2,5 т/га), Данії – 44,4 (5,2 т/га), Чехії – 52,9 (4,2 т/га), Австрії – 50,6 (5,1 т/га), Швеції – 53,7 (4,7 т/га) [47].

Неабияке значення для Європи в створенні та отриманні наукових даних щодо тритикале належить вченим з України, Росії та Білорусі.

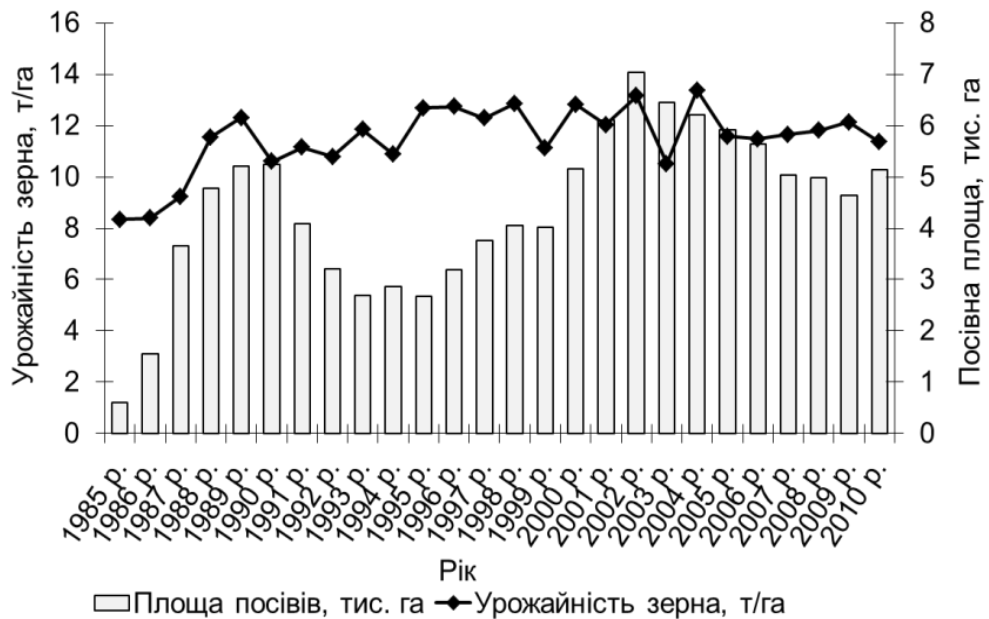


**Рис. 20.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Європі за роками

тритикале, розробки та удосконалення агротехнології вирощування тритикале. На початку 2000-х рр. в аграрних підприємствах Гродненського р-ну посівні площі склали 892 га, Несвізького р-ну – 240 га, відповідно [48], а в 2007–2010 рр. у цих господарства площі збільшилися до 12 тис. га.

Сприятливі умови екоотопів Білорусі – одна із причин щорічного збільшення посівних площ під тритикале, у зв'язку з чим, нині ця країна на другому місці в світу по вирощуванню цієї культури [49, 50].

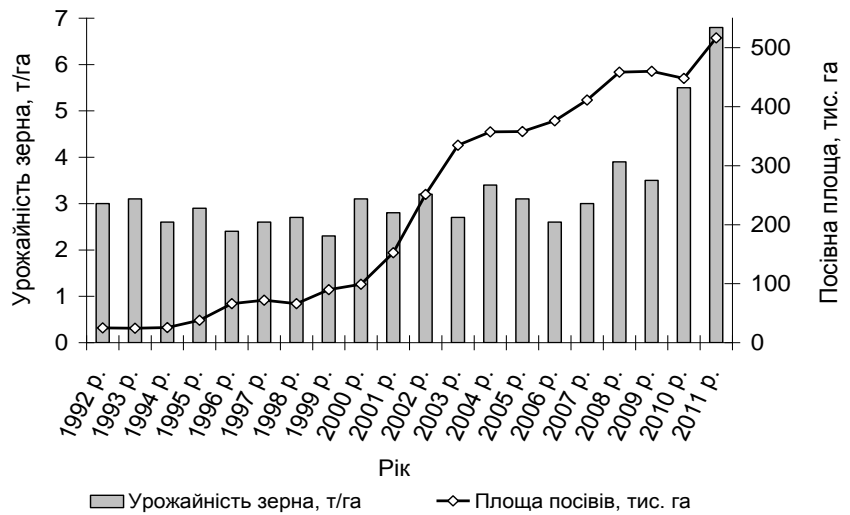
У Росії істотне зростання посівної площі під тритикале відмічено в 2000 р, порівняно з 90-ми рр. ХХ ст. Упродовж 2001–2006 рр. площа посівів під тритикале становить близько 24 тис. га, 2009–2011 рр. – вже понад 300 тис. га, при середній урожайності зерна – 3,5 т/га (рис. 22).



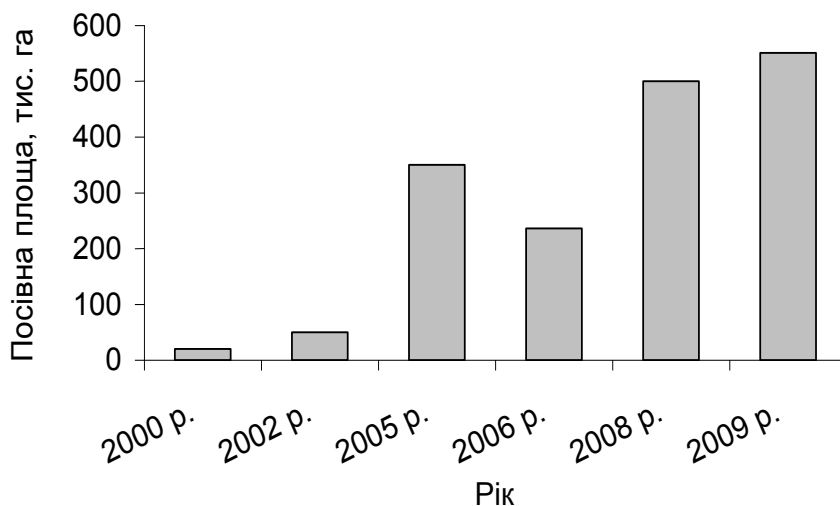
**Рис. 19.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Швейцарії за роками

Широке впровадження тритикале в Білорусі припадає на кінець 80-х рр. ХХ ст., коли були районовані перші вітчизняні сорти тритикале озимого Дар Білорусії та тритикале ярого Інса. За 1994–2010 рр. посівна площа тритикале в цій країні зросла в 20 разів й в 2010 р. складала 448 тис. га, у т.ч. – 39 тис. га тритикале ярого. При цьому середня урожайність зерна тритикале стабільно вища по рокам, порівняно з житом і пшеницею (приблизно на 0,5 і 0,7 т/га) (рис. 21). 2000–2002 рр. – це період розквіту селекції

Нині до Державного реєстру сортів рослин Російської Федерації включено понад 60 сортів, із яких 54 – тритикале озимого, 6 – ярого. Одні з кращих – це Віктор, Гермес, Антей, Немчиновский 56, Студент, Валентин 90, Башкирська 1, Башкирська короткостеблова та ін., середня урожайність цих сортів по регіонах країни становить близько 3 т/га, при цьому вміст клейковини у зерні яких – 20–29 %, крохмалю – 64–72 %, у т.ч. вихід спирту на 10–15 % вищий, ніж для пшениці) [51]. Найбільші посівні площі тритикале зосереджені в Білгородській, Воронежській, Волгоградській, Ростовській обл., а також в Краснодарському і Ставропольському краях.



**Рис. 21.** Динаміка посівної площі та урожайності зерна тритикале в Білорусі за роками

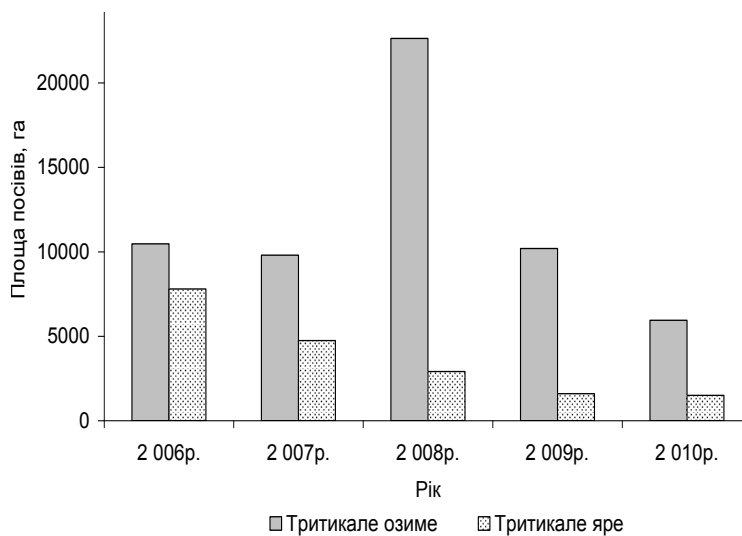


**Рис. 22.** Динаміка посівної площі тритикале в Росії за роками

Сорти тритикале Донського зонального науково-дослідного інституту сільського господарства та Краснодарського НДІСГ ім. П.П. Лук'яненка: «Валентин 90» «Дон», «Гренедер», «Союз», «Патриот», «Хонгор», «Мудрец», «Прорыв», «Зимогор», Аллегро та ін. в умовах сортодільниць формують урожайність зерна у межах – 8–11 т/га, а в умовах виробництва – 4–5 т/га. А сорти кормового напрямку – Алегро, Аграф, Торнадо та ін. здатні формувати до 45 т/га зеленої маси, при

тому що реалізований потенціал врожаю – 70–90 т/га [52–57]. Найбільші посівні площі цих сортів тритикале сконцентровані в Краснодарському краї, Пензенській, Самарській, Ульяновській обл., Республіці Мордовії і Татарстан та ін. В цій країні для тритикале розроблені стандарти на зерно (ТУ-8-РФ-11-114-92), хлібопекарське борошно (ТУ 9293-001-00492894-2002, «Хлебопродукты», 2003, 2005).

В Україні посівна площа під тритикале становить близько 200 тис. га, з яких 30 % посівів займає тритикале яре (рис. 23). Майже в кожній області країни посівна площа тритикале становить 2–5 тис. га. Значні площі цієї культури сконцентровані в Волинській, Чернігівській, Сумській, Житомирській, Київській, Дніпропетровській, Донецькій, Харківській, Полтавській, Львівській та ін. [58].



**Рис. 23.** Динаміка посівної площі тритикале в Україні за роками

кий, Соловей Харківський, Харків АВІАС, Хлібодар харківський. Перераховані вище сорти досить гарно зарекомендували себе на полях країни.

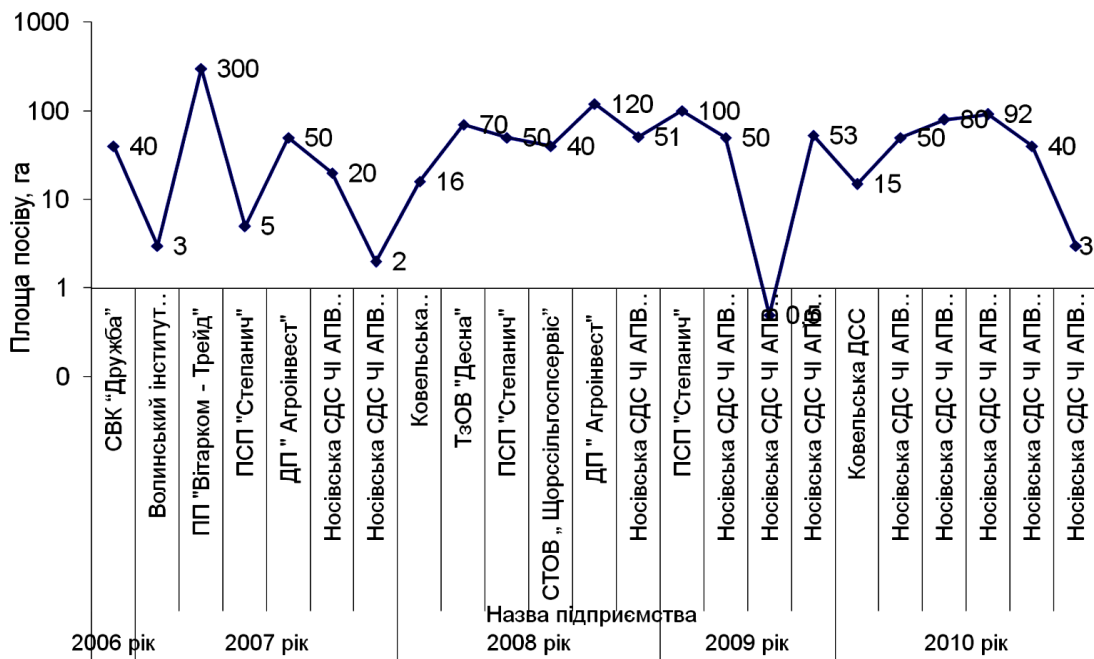
Сорт тритикале озимого Славетне, який з 2004 р. в Державному реєстрі сортів рослин України, забезпечує за умов Лісостепу країни стабільну урожайність зерна – 4,8 т/га, Полісся – 5,4 т/га; при цьому за умов високої агротехнології гарантоване збільшення урожайності зерна 0,9–1,6 т/га. За офіційними даними загальнонаціональної дистанційної інформаційно-дорадчої системи в галузях сільськогосподарського виробництва та у сфері аграрної науки і освіти порталу «Аграрний сектор України» упродовж 2006–2010 рр. площі насінницьких посівів сорту Славетне в Україні склали понад 1,5 тис. га (рис. 24). Цей сорт одержано на Носівській СДС ІСГМіАПВ НААН України за методом індивідуального добору з гібридної популяції К-9844 х Ягуар (автори: Москалець В.І., Москалець В.В., Горган М.Д., Іллічів Г.О.).

Тритикале озиме Славетне – це унікальний сорт, у якому поєднані такі ознаки як стабільна урожайність зерна (потенціал – 9–10 т/га), резистентність до несприятливих біотичних чинників, зокрема збудників летючої сажки, борошнистої роси, листової іржі, гелмінтосорозу, до аномалій кліматопу впродовж осінньо-зимового та весняно-літнього періодів, низького агрофону. Цей сорт відрізняється від інших сортів високою стійкістю до проростання на пні, слабким розвитком наземної вегетативної маси восени і більш пізнім початком відростання навесні, що й зумовлює його високу морозо- та зимостійкість, низьку ураженість хворобами і шкідниками та ін. [59].

В нашій державі сорти тритикале озимого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України та Миронівського інституту пшениці ім. В.М.Ремесла НААН України є одними із лідерів. В умовах Дніпропетровської області (аграрна фірма «АВІАС 2000») сорти Ладне, Гарне, Амфідиплоїд 256, Амфідиплоїд 52 та ін. упродовж 2000–2005 рр. забезпечували урожайність зерна 8,2 т/га, при цьому вміст білка в середньому становив – 13,5 %, клейковини – 26 %. Зазначені вище сорти тритикале добре зарекомендували себе й в Харківській, Київській, Сумській, Луганській та інших областях. Зокрема на Луганщині в Старобільському, Сватівському, Білокуракинському, Борівському районах середня посівна площа посівів цих сортів упродовж 2008–2011 рр. складала 0,2–0,4 тис. га, при середній урожайності зерна – 3 т/га – для озимих сортів й 2,5 т/га – для ярих [60].

В агрокосистемах Волинської обл. сорти тритикале озимого АДМ 8, АДМ 9, АДМ 11, АДМ 12, Поліський 7 і Поліський кормовий, Гарне, упродовж останніх 10 років забезпечували середню врожайність зерна 5 т/га, що на 1,5–2,5 т/га більше, порівняно пшеницею озимою та ячменем ярим. Також в цій області з 2003 р. посівні площі тритикале істотно зростають. Якщо в 2004 р. вони становили 13 тис. га, то упродовж 2005–2010 рр. – близько 25 тис. га.

До Державного реєстру сортів рослин України, станом на 2013 р., включені 25 сортів тритикале озимого: Атлет, Амур, Амфідиплоїд 44, АДМ 8, Амфідиплоїд 256, АДМ 11, Аякс, Амфідиплоїд 52, Алкід, Візерунок, Валентин 90, Гарне, Дон, Інтерес, Київське раннє, Ладне, Половецьке, Полянське, Папсуєвська, Поліський 7, Раритет, Ратне, СВ Талентро, Славетне, Харроза та 16 – тритикале ярого: Аїст харківський, Арсенал, Всеволод, Вікторія, Вересоч, Жайворонок харківський, Коровай харківський, Ландар, Лосинівське, Легінь харківський, Микола, Оберіг харківський, Сонцедар харківський.



**Рис. 24.** Площа насінницьких посівів тритикале озимого сорту Славетне в сільськогосподарських підприємствах України (agro.ua.net)

Найбільші посівні площі тритикале сконцентровані в Луцькому районі (господарство «Нива»), Володимир-Волинському (господарство «Прогрес»), Любешівському («Зоря»), Рожищенському («Світанок»), Ратнівському («Україна»), Турійському («Заповіт») районах [58].

Популярні в Україні й сорти Селекційно-генетичного інституту. В середині 2000-х рр. сорт Zenit Одеський (оригіатор: Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН України) на Жмеринській сортодільниці (Вінницька обл.) забезпечив урожайність зерна – 7,1 т/га, на Ужгородській (Закарпатська обл.) – 7, Торчинській (Волинська обл.) – 7,7, Миргородській (Полтавська обл.) – 8,1, Андрушівській (Житомирська обл.) – 9,3 т/га.

Нині можна очікувати зміни на ринку зерна і насіння тритикале, оскільки з 2007 р. набув чинності національний стандарт ДСТУ 4762:2007 «Тритикале. Технічні умови», а з жовтня 2009 р. вступив в дію ДСТУ 4960:2008 «Борошно із зерна тритикале. Технічні умови». В т.ч. державою заплановано до 2017 р. посівну площу тритикале збільшити до 500 тис. га [61].

Отже, стан тритикале на Європейському просторі позитивний в економічно-господарському та агроекологічному аспектах. Проте в країнах Європи, у т.ч. в Україні, є чинники, які стримують поширення цієї культури в агроєкосистемах, оскільки для певних сортів тритикале є схильність до передзбирального проростання зерна в колосі. Це явище є наслідком порушення періоду спокою насіння, що дозріває й яке призводить до активації фізіологічних процесів і початку зростання зародка. Впродовж еволюції період спокою у дикорослих видів виник як механізм уникнення несприятливих природних чинників. Селекція на дружне і швидке проростання насіння зумовила формування низки генотипів із порушеним періодом спокою [62]. Ця проблема особливо актуальна для агроєкосистем з прохолодним і рясним на опади кліматом під час збирання урожаю, що часто призводить до проростання зерна на пні, у разі чого погіршується його насіннева та продовольча якість [63, 64]. Важливим рішенням цієї проблеми є добір селекційного матеріалу, стійкого до проростання зерна на пні, широке впровадження резистентних до несприятливих біотичних і біотичних чинників, вилягання, високоврожайних сортів, левова частка з яких входить до структури посівних площ сучасного Європейського простору.

**Висновки.** 1. Висвітлено питання стану тритикале на теренах Європів динаміці за роками.

2. З'ясовано, що в передових країнах Європейського простору тритикале вирощується, здебільшого, для задоволення кормових потреб у тваринництві.

3. З'ясовано, що значного поширення набуло тритикале гексаплоїдного рівня, сорти якого забезпечують стабільну урожайність за роками незалежно від умов біотичних і абіотичних чинників навколишнього природного середовища.

4. Показано, що маже в кожній європейській країні для поширення та високої рентабельності тритикале селекція і генетика рослин були і залишаються на першому місці.

5. З'ясовано, що для успішного впровадження тритикале до структури посівних площ і одержання високих і стабільних урожаїв необхідно підібрати відповідні сорти та агротехнології.

#### Список використаних джерел

1. Вавилов Н.И. Гибриды пшеницы с рожью / Н.И. Вавилов // В кн. «Теоретические основы селекции растений». – М.-Л.: Гос. изд. колх. и совх. литературы, 1935. – Т. 2. – С. 115–120.
2. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: підручник / М.Т. Білуха. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.
3. Kiss A. Experiments with hexaploid triticale. In Hungarian with English summary / A. Kiss. // *Novenytermeles*, 15. – 1966. P. 311–328.
4. Kiss J.M. Triticale results and problems. In Hungarian with English summary / J.M. Kiss, A. Kiss // *Novenytermeles*, 30. – 1981. – P. 275–281.
5. Bona L. Yield and protein content of winter versus spring triticale genotypes / L. Bona, L. Purnhauser, E. Acs [ed. all] / Proc. 5<sup>th</sup> Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland (30 June–5 July 2002). – Vol. II. Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute – 2002. – P. 433–438.
6. Green Ch. The competitive position of triticale in Europe / Ch. Green. / In E. Arseniuk, ed. Proc. 5th Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland, (30 June–5 July 2002, Poland). – Vol. I, Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute, 2002. – P. 22–26.
7. Kadar I. Fertilizer response of triticale in long-term experiment in Nyirlugos / I. Kadar, T. Nemeth, I. Szemes / In Hungarian with English summary. *Novenytermeles*, 48. – 1999. – P. 647–661.
8. Krzymuski J. Winter triticale in field trials and in commercial production in 1986–1995. / J. Krzymuski, T. Oleksiak // *Zesz. Nauk. AR Szczecin (Polish)*, 175. – 1997. – P. 213–218.
9. OECD. 2001. List of varieties eligible for certification (available at <http://www.oecd.org/agr/code/seeds/>).
10. Arseniuk E. Triticale diseases – a review. Triticale: today and tomorrow / E. Arseniuk, H. Guedes-Pinto, N. Darvey, V.P. Carnide [eds.] // Dordrecht, Netherlands, Kluwer Academic Press. – 1996. – P. 499–525.
11. Oleksiak T. Triticale in production – practical utilization of breeding effects. Quality of planted seed and triticale yields. *Folia Univ.* / T. Oleksiak // *Agric. Stetin. Agricultura (Polish)*, 82. – 2000. – P. 199–204.
12. Wolski T. Current status of winter triticale breeding in Danko / T. Wolski, A. Szokowski, J. Gryka, M.S. Pojmaj // *Biuletyn IHAR (Polish)*, 205/206. – 1998. – P. 289–297.
13. Jaśkiewicz B. Regionalne różnicowanie produkcji pszenżyta w Polsce / B. Jaśkiewicz // *J. of Central European Agriculture – Vol. 10 (2009) № 2 – S. 139–144.*
14. Bagulho F. Some remarks on triticale breeding evolution in Portugal: a) role played by the National Plant Breeding Station. In H. Guedes-Pinto, N. Darvey & V.P. Carnide, eds. / F. Bagulho, M.T. Barradas, B. Macas, J. Coutinho // *Triticale: today and tomorrow*. Dordrecht, Netherlands, Kluwer Acad. Press.– 1996. – P. 635–641.
15. Barradas M.T. Algumas características de quarto cultivares de triticale a propor a Lavoura / M.T. Barradas. – *Melhoramento*, 27. – 1982. – P. 141–159.

16. Macas B. Forage and pasture potential of triticale growing in marginal environments: the case of semi-arid conditions / B. Macas, J. Coutinho, F. Bagulho // In P. Juskiw, ed. Proc. 4<sup>th</sup> Int. Triticale Symp., Red Deer, Alberta, Canada, 26-31 July 1998, International Triticale Association. – 1998. – P. 140–142.
17. Macas B. Oportunidades para aumentar o potencial produtivo do trigo da regioa Mediterrânica do Sul de Portugal / B. Macas, J. Coutinho, A.S. Dias. / I. Producao de biomassa. Componentes da producao e indice de colheita. Melhoramento, 35. – 1998. – P. 5–18.
18. FAO. 2003. FAOSTAT, FAO statistical databases – agriculture (available at <http://apps.fao.org>).
19. Fernandez-Figares I. Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by a senescing agent / I. Fernandez-Figares, J. Martinetto, C. Royo, J.M. Ramos, L.F. Garcia del Moral. // Cer. Sci., 32. – 2000. – P. 249–258.
20. Garcia del Moral L.F. Forage production, grain yield and protein content in dual-purpose triticale grown for both grain and forage / L.F. Garcia del Moral, A. Boujenna, J.A. Yanez, J.M. Ramos // Agron. J., 87. 1995. – P. 902–908.
21. Royo C. El triticale: bases para el cultivo y aprovechamiento / C. Royo. Madrid, Ed. Mundi Prensa. – 1992. – 96 p.
22. Royo C. Grain yield and yield components as affected by forage removal in winter and spring triticale / C. Royo // Grass Forage Sci., 52. – 1997. – P. 63–72.
23. Royo C. Forage yield and quality of triticale Trujillo / C. Royo, M. Aragay // In Triticale Topics, No. 12. – 1994. – P. 2–4.
24. Royo C. Yield and quality of winter and spring triticales for forage and grain / C. Royo, D. Pares // Grass Forage Sci., 51. – 1996. – P. 449–455.
25. Royo C. Effect of a forage removal at the first node detectable stage on the growth of winter and spring triticale / C. Royo, I. Romagosa // Grass Forage Sci., 51. – 1996. – P. 170–179.
26. Royo C. Triticale for forage and dualpurpose in Catalonia (Spain) / C. Royo, J. Serra // In Triticale Topics, No. 10. Armidale, Australia, International Triticale Association. – 1993. – P. 321.
27. Sanchez-Monge E. A retrospection on triticale. In H. Guedes-Pinto, N. Darvey & V.P. Carnide, eds. Triticale: today and tomorrow. – 1996. – P. 73–81.
28. Akta° H., Kýnacý E., Yýldýrym A.F., Sayýn L. & Kural A. Konya Yoresinde Hububatta Sorun Olan Kýk ve Kýkboðazy Çürüklüðü Etmenlerinin Saptanmasý ve Çözüm Yollarýnyý Ara° týrylmasý / H. Akta°, E. Kýnacý, A.F. Yýldýrym, L. Sayýn, A. Kural // TOGTAG-1254 No'lu Proje. Kasým, 1997.
29. Ankara. Anonymous. 1999, 2000, 2001, 2002. Variety catalogs. Ankara, Seed Registration and Certification Center, Ministry of Agriculture and Rural Affairs. – 1997.
30. Azman M.A., Co°kun B., Tekik H. & Aral S. Tritikalenin yumurta tavuðu rasyonlarýnda kullanýlabilirliði / M.A. Azman, B. Co°kun, H. Tekik, S. Aral. // Hayvancýlýk Ara°týrma Dergisi, 7 (1). – 1997. – P. 11–14.
31. Baðcý S.A. Konya ve benzeri yöreler için BD.MÝKHAM tarafýndan geli°tirilen hububat çe°itleri ve özellikleri / S.A. Baðcý. // In Orta Anadolu'da Hububat Tarýmýnýn Sorunlarýve Çözüm Yollarý Sempozyumu, 8–11 Haziran 1999, Konya, Turkey. – P. 100–107.
32. Baðcý S.A. Konya °artlarýnda çinko uygulamasýnýn farklı tahýl türlerinde verim ve verim unsurlarý ve kalite üzerine etkileri / S.A. Baðcý // Konya, Turkey, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 2000.
33. Baðcý S.A. Kök ve kök boðazy çürüklüðü etmenlerinin bazı tahýl genotiplerinin verimleri üzerine etkileri ve dayanýklýlýk kaynaklarýnýn tespiti / S.A. Baðcý, H. Hekimhan, M. Mer-goum, H. Akta°, S. Taner, E. Tulukçu, H. Ekiz. / Türkiye 4. In Tarla Bitkileri Kongresi, 17–21 Eylül 2001, Tekirdađ, Turkey, 2001. – P. 115–120.
34. Belaid A. Nutritive and economic value of triticale as feed grain for poultry / A. Belaid. // CIMMYT Economics Working Paper 94-01. – Mexico, DF, CIMMYT. – 1994.
35. Ekiz H. Effects of zinc fertilization and irrigation on grain yield and zinc concentration of

- various cereals grown in zincdeficient calcareous soils / H. Ekiz, S.A. Bađcý, A.S. Kýral, S. Eker, Ý. Gültekin, A. Alkan, Ý. akmak. // J. Plant Nutri., 21. – 1998. – P. 2245–2256.
36. Elgn A. Paal yapýmýnda tritikalenin yumu°ak buđday yerine Kullanýlmasý / A. Elgn, S. Türker, S.A. Bađcý // Un Mamlleri Dnyasý. – 1996. – P. 4–10.
37. Banaszak Z. Wide adaptation of Danko triticale varieties / Z. Banaszak, K. Marciniak. In E. Arseniuk, ed. Proc. 5th Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland, 30 June–5 July 2002, Vol. I. Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute.– 2002. – P. 217–222.
38. Federal Centre for Breeding Research on Cultivated Plants. 2001. Annual Report. Quedlinburg, Germany, Quedlinburg Druck (also available at <http://www.bafz.de>).
39. Oettler G. Genotypic and environmental variation of resistance to head blight in triticale inoculated with *Fusarium culmorum* / G. Oettler, G. Wahle // Plant Breed., 120. – 2001. – P. 297–300.
40. Bouguennec A. Viscosity related to arabinoxylans in triticale – genetic and environmental variation in France / A. Bouguennec, F.X. Oury, L. Jestin // Vortrage fur Pflanzenzuchtung, 49. – 2000. – P. 161–169.
41. Bouguennec A. Developing genetic diversity of hexaploid triticale adapted in Europe / A. Bouguennec, P. Lonnet, Y. Nys, C. Genthon, B. Carre, M. Trottet, C. Lecomte, L. Jestin // In P. Juskiw, ed. Proc. 4<sup>th</sup> Int. Triticale Symp., Red Deer, Alberta, Canada, 26–31 July 1998. International Triticale Association. – 1998. – P. 22–29.
42. Alaru M. About winter triticale cultivation in Estonia / M. Alaru, Ü. Laur // University of Life Sciences, Estonian – 2003. – P. 80–84.
43. Alaru M. Talitritikale kasvatamisest Eestis / M. Alaru, Ü. Laur // Agraarteadus, XVI (2). – 2005. – L. 73–84.
44. Kronberga A. Tritikāles un kailgraudu miežu izmantošanas iespējas lopbarībā / A. Kronberga, L. Legzdiņa / Dažādu ražošanas tehnoloģiju ietekme uz dzīvnieku veselību un dzīvnieku izcelsmes pārtikas kvalitātes rādītājiem, Starptautiskās zinātniskās konferences raksti. – Sigulda, 2008. – L. 54–63.
45. Kronberga A. Selection criteria in triticale breeding for organic farming / A. Kronberga // Agronomijas vēstis. –Jelgava, 2008. – Nr 11. – P. 89–94.
46. Терзиев Ж. Продуктивни възможности на новоселекционирани линии тритикале / Ж. Терзиев // Растениевъдни науки. – 1996. – 33: 4. – С. 33–35.
47. Терзиев Ж. Сравнително изпитване на сортове пшеница, ръж, тритикале и ечемик / Ж. Терзиев, Т. Колев, И. Янчев // Растениевъдни науки, 37: 9. – 1999. – С. 752–754.
48. Гриб С.И. Селекция тритикале в Беларусии: результаты, проблемы, перспективы / С.И. Гриб, В.И. Буштевич // Генетика и селекция в XXI веке /Материалы VIII съезда БелОГиС). – Минск. – 2002. – С. 42–44.
49. Иванистов А.Н. Анализ структуры урожая гибридов полученных в реципрокных скрещиваниях тритикале и секалотритикум / А.Н. Иванистов, В.П. Кругления // Современные технологии сельскохозяйственного производства: мат. XI Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 2008 г. – Гродно: УО ГГАУ, 2008. – С. 50–51.
50. Караульный Д.В. Формирование сортового состава озимых зерновых культур в северо-восточной зоне Беларусии / Д.В. Караульный, Л.В. Кукреш // Вест. БелГСХА. – 2009. – №1. – С. 81–85.
51. Ковтуненко В.Я. Сорта и гибриды и технология их возделывания КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко / В.Я. Ковтуненко, А.А. Романенко, Н.Ф. Лавренчук [и др.] // РАСХН, КНИИСХ. – Краснодар: Эдви, 2007. – 140 с.
52. Грабовец А.И. Итоги и особенности селекции тритикале в условиях нарастания аридности климата / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Тритикале России: Материалы заседания секции тритикале РАСХН. – Ростов н/Д., 2008. Вып. 3. – С. 18–29.
53. Орлова Н.С. Селекция тритикале в Нижнем Поволжье: автореф. дис. д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / Н.С. Орлова. – Саратов, 2002. – 48 с.
54. Плешков С.А. Селекционное изучение исходного материала озимой тритикале в условиях Лесостепи Центрально-Черноземного региона России: автореф. дис. канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / С.А. Плешков. – Воронеж, 2003. – 22 с.



55. Фицев А.И. Повышение качества и эффективности использования зернофуража / А.И. Фицев // Кормопроизводство. – 2007. – № 5. – С. 20–23.
56. Косолапов В.М. Новый этап развития кормопроизводства России / В.М. Косолапов // Кормопроизводство – 2005. – № 5. – С. 3–7.
57. Грабовец А.И. Итоги селекции и роль озимой тритикале при производстве зерна и кормов: научное издание / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Вест. Рос. акад. с.-х. наук. – 2009. – N 1. – С. 7–10.
58. Білітюк А. Яре тритикале не поступається пшениці / Незалежна громадсько-політична газета «Волинь». – № 1318, груд. 2011 р. [ел.вид.].
59. Москалець В.В. Сорт тритикале озимого «Славетне»: походження, екологічна стійкість, агробіотичний потенціал, вихідний матеріал / В.В. Москалець, В.В. Лавров, Т.З. Москалець [та ін.] // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – № 4. – 2012. – С. 7–13.
60. Щипак Г.В. Озиме тритикале: особливості морфобіології, якості зерна і вирощування нових сортів / Г.В. Щипак, К.Ю. Суворова, В.М. Костромітін // Посібн. укр. хлібороба. – 2008. – С. 236–239.
61. Державна програма «Зерно України – 2015». – К.: ДІА, 2011. – 48 с.
62. Finkelstein R. The Arabidopsis abscisic acid response gene ABI5 encodes a basic leucine zipper transcription factor / R. Finkelstein, T.J. Lynch // Plant Cell, 2000. – Vol. 12. – P. 599–609.
63. Mos M. The effect of seed sprouting damage on field emergence and yield of spring triticale / M. Mos, T. Wojtowicz // J. Cent. Eur. Agric, 2004. – Vol. 4.1. – P. 251–258.
64. Zanetti S. Genetic analysis of pre-harvest sprouting resistance in a wheat spelt cross / S. Zanetti, M. Winzeler, M. Keller [et all.] // Crop Sci., 2000. – Vol. 40. – P. 1406–1417.

#### Referenses

1. Vavilov N.I. Wheat-rye hybrids. In the book «Theoretical principles of plant breeding». Moscow-Leningrad: Gos. izd.kolh. isovh. literatury 1935.2:115–120.
2. Biluha M.T. Methodology of research: manual. M.T. Biluha. K.: ABU, 2002. 480.
3. Kiss A. Experiments with hexaploid triticale. In Hungarian with English summary. Novenytermeles. 1966. 15: 311–328.
4. Kiss J.M. Triticale results and problems. In Hungarian with English summary. J.M.Kiss, A.Kiss. Novenytermeles. 1981. 30: 275–281.
5. Bona L. Yield and protein content of winter versus spring triticale genotypes. L.Bona, L.Purnhauser, E.Acs [ed. all]. Proc. 5<sup>th</sup> Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland (30 June–5 July 2002). Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute. 2002.II: 433–438.
6. Green Ch. The competitive position of triticale in Europe. Ch.Green. In E. Arseniuk, ed. Proc. 5th Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland, (30 June–5 July 2002, Poland). Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute. 2002. I: 22–26.
7. Kadar I. Fertilizer response of triticale in long-term experiment in Nyirlugos. I.Kadar, T. Nemeth, I.Szemes. In Hungarian with English summary. Novenytermeles. 1999. 48:647–661.
8. Krzymuski J. Winter triticale infield trials and in commercial production in 1986–1995. J.Krzymski, T.Oleksiak. Zesz. Nauk. AR Szczecin (Polish). 1997.175: 213–218.
9. OECD. 2001. List of varieties eligible for certification (available at <http://www.oecd.org/agr/code/seeds/>).
10. Arseniuk E. Triticale diseases – a review. Triticale: today and tomorrow. E.Arseniuk, H.Guedes-Pinto, N. Darvey, V.P. Carnide [eds.]. Dordrecht, Netherlands, Kluwer Academic Press. 1996. 499–525.
11. Oleksiak T. Triticale in production – practical utilization of breeding effects. Quality of planted seed and triticale yields. Folia Univ. T.Oleksiak. Agric. Stetin. Agricultura (Polish). 2000.82:199–204.
12. Wolski T. Current status of winter triticale breeding in Danko. T. Wolski, A. Szokowski, J. Gryka, M.S. Pojmaj. Biuletyn IHAR (Polish). 1998. 205/206: 289–297.
13. Jaśkiewicz B. Regionalne zróżnicowanie produkcji pszenżyta w Polsce. B. Jaśkiewicz J. of Central European Agriculture. 10 (2009), 2: 139–144.

14. Bagulho F. Some remarks on triticale breeding evolution in Portugal: a) role played by the National Plant Breeding Station. In H. Guedes-Pinto, N. Darvey & V.P. Carnide, eds. F. Bagulho, M.T. Barradas, B. Macas, J. Coutinho. *Triticale: today and tomorrow*. Dordrecht, Netherlands, Kluwer Acad. Press. 1996. 635–641.
15. Barradas M.T. Algumas características de quartocultivares de triticale a propor a Lavoura. M.T. Barradas. *Melhoramento*. 1982. 27: 141–159.
16. Macas B. Forage and pasture potential of triticale growing in marginal environments: the case of semi-arid conditions. B. Macas, J. Coutinho, F. Bagulho. In P. Juskiw, ed. *Proc. 4<sup>th</sup> Int. Triticale Symp.*, Red Deer, Alberta, Canada, 26–31 July 1998, International Triticale Association. 1998. 140–142.
17. Macas B. Oportunidades para aumentar o potencial produtivo do trigo da região Mediterrânica do Sul de Portugal. B. Macas, J. Coutinho, A.S. Dias. I. Produção de biomassa. Componentes da produção e índice de colheita. *Melhoramento*. 1998. 35: 5–18.
18. FAO. 2003. FAOSTAT, FAO statistical databases – agriculture (available at <http://apps.fao.org>).
19. Fernandez-Figares I. Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by an senescing agent. I. Fernandez-Figares, J. Martinetto, C. Royo, J.M. Ramos, L.F. Garcia del Moral. *Cer. Sci.* 2000. 32: 249–258.
20. Garcia del Moral L.F. Forage production, grain yield and protein content in dual-purpose triticale grown for both grain and forage. L.F. Garcia del Moral, A. Boujenna, J.A. Yanez, J.M. Ramos. *Agron. J.* 1995. 87: 902–908.
21. Royo C. El triticale: bases para el cultivo y aprovechamiento. C. Royo. Madrid, Ed. Mundi Prensas. 1992. 96.
22. Royo C. Grain yield and yield components as affected by forage removal in winter and spring triticale / C. Royo // *Grass Forage Sci.* 1997. 52: 63–72.
23. Royo C. Forage yield and quality of triticale Trujillo. C. Royo, M. Aragay. In *Triticale Topics*. 1994. 12: 2–4.
24. Royo C. Yield and quality of winter and spring triticales for forage and grain. C. Royo, D. Pares. *Grass Forage Sci.* 1996. 51: 449–455.
25. Royo C. Effect of a forage removal at the first node detectable stage on the growth of winter and spring triticale. C. Royo, I. Romagosa. *Grass Forage Sci.* 1996. 51: 170–179.
26. Royo C. Triticale for forage and dual purpose in Catalonia (Spain). C. Royo, J. Serra. In *Triticale Topics*. Armidale, Australia, International Triticale Association. 1993. 10: 321.
27. Sanchez-Monge E. A retrospection on triticale. In H. Guedes-Pinto, N. Darvey & V.P. Carnide, eds. *Triticale: today and tomorrow*. 1996. 73–81.
28. Akta° H., Kynacý E., Yýldýrým A.F., Sayýn L. & Kural A. Könya Yoresinde Hububat Sorun Olan Kýkve Kýkboðazý Çürüklüðü Etmenlerinin Saptanmasý ve Çözüm Yollarýný Ara° týrýlmasý. H. Akta°, E. Kynacý, A.F. Yýldýrým, L. Sayýn, A. Kural. TOGTAG-1254 No'lu Proje. Kasým. 1997.
29. Ankara. Anonymous. 1999, 2000, 2001, 2002. Variety catalogs. Ankara, Seed Registration and Certification Center, Ministry of Agriculture and Rural Affairs. 1997.
30. Azman M.A., Co°kun B., Tekik H. & Aral S. Tritikalenin yumurta tavuðu rasyonlardakullanýlabilirliði. M.A. Azman, B. Co°kun, H. Tekik, S. Aral. *Hayvancýlýk Ara° týrma Dergisi*. 1997. 7(1): 11–14.
31. Baðcý S.A. Konya ve benzeri yöreler için BD.MÝKHAM tarafýndan geli°tirilen hububat çe°itleri ve özellikleri S.A. Baðcý. In *Orta Anadolu'da Hububat Tarýmýnýn Sorunlarý ve Çözüm Yollarý Sempozyumu*, 8–11 Haziran, Konya, Turkey. 1999. 100–107.
32. Baðcý S.A. Konya °artlarýnda çinko uygulamasýnýn farklı tahýl türlerinde verim ve verim unsurlarý ve kalite üzerine etkileri / S.A. Baðcý // Konya, Turkey, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 2000.
33. Baðcý S.A. Kök ve kök boðazý çürüklüðü etmenlerinin bazı tahýl genotiplerinin verimleri üzerine etkileri ve dayanýklýlýk kaynaklarýnýn tespiti. S.A. Baðcý, H. Hekimhan,

- M. Mergoum, H. Akta<sup>o</sup>, S. Taner, E. Tulukçu, H. Ekiz. Türkiye 4. In Tarla Bitkileri Kongresi, 17–21 Eylül 2001, Tekirdađ, Turkey 2001. 115–120.
34. Belaid A. Nutritive and economic value of triticale as feed grain for poultry. A. Belaid. CIMMYT Economics Working Paper 94-01. Mexico, DF, CIMMYT. 1994.
  35. Ekiz H. Effects of zinc fertilization and irrigation on grain yield and zinc concentration of various cereals grown in zinc deficient calcareous soils. H. Ekiz, S.A. Bađcý, A.S. Kýral, S. Eker, Ý. Gültekin, A. Alkan, Ý. akmak. J. Plant Nutri. 1998. 21: 2245–2256.
  36. Elgùn A. Paal yapýmında tritikalenin yumuak buđday yerine Kullanılması. A. Elgùn, S. Türker, S.A. Bađcý. Un Mamúlleri Dünyası. 1996. 4–10.
  37. Banaszak Z. Wide adaptation of Danko triticale varieties. Z. Banaszak, K. Marciniak. In E. Arseniuk, ed. Proc. 5th Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland, 30 June–5 July 2002. Radzikow, Poland, Plant Breeding and Acclimatization Institute. 2002. I: 217–222.
  38. Federal Centre for Breeding Research on Cultivated Plants. 2001. Annual Report. Quedlinburg, Germany, Quedlinburg Druck (also available at <http://www.bafz.de>).
  39. Oettler G. Genotypic and environmental variation of resistance to head blight in triticale inoculated with *Fusarium culmorum* / G. Oettler, G. Wahle. Plant Breed. 2001. 120: 297–300.
  40. Bouguennec A. Viscosity related to arabinoxylans in triticale – genetic and environmental variation in France. A. Bouguennec, F.X. Oury, L. Jestin. Vortrage für Pflanzenzucht. 2000. 49: 161–169.
  41. Bouguennec A. Developing genetic diversity of hexaploid triticale adapted in Europe. A. Bouguennec, P. Lonnet, Y. Nys, C. Genthon, B. Carre, M. Trottet, C. Lecomte, L. Jestin. In P. Juskiw, ed. Proc. 4<sup>th</sup> Int. Triticale Symp., Red Deer, Alberta, Canada, 26–31 July 1998. International Triticale Association. 1998. 22–29.
  42. Alaru M. About winter triticale cultivation in Estonia. M. Alaru, Ü. Laur. University of Life Sciences, Estonian 2003. 80–84.
  43. Alaru M. Talitritikale kasvatamisest Eestis. M. Alaru, Ü. Laur. Agraarteadus. 2005. XVI (2): 73–84.
  44. Kronberga A. Tritikāles un kailgraudu miežu izmantošanas iespējas lopbarībā. A. Kronberga, L. Legzdiņa. Dažādu ražošanas tehnoloģiju ietekme uz dzīvnieku veselību un dzīvnieku izcelsmes pārtikas kvalitātes rādītājiem, Starptautiskās zinātniskās konferences raksti. Sigulda, 2008. 54–63.
  45. Kronberga A. Selection criteria in triticale breeding for organic farming. A. Kronberga. Agronomijas vēstis. Jelgava, 2008. 11: 89–94.
  46. Terziev Z. Продуктивни възможности на новоселекционирани линии тритикале. Z. Terziev // Растениевъдни науки. – 1996. 33(4): 33–35.
  47. Terziev Z. Сравнително изпитване на сортове пшеница, ръж, тритикале и ечемик / Z. Terziev, T. Kolev, I. Yanchev. Растениевъдни науки. 1999. 37 (9): 752–754.
  48. Grib S.I. Triticale breeding in Belarus: results, problems, prospects. S.I. Grib, V.I. Bushtevich. Genetics and Breeding in century XXI / Proceedings of VIII Congress BelOGiS). Minsk. 2002. 42–44.
  49. Ivanistov A.N. Analysis of harvest structure in hybrids obtained in reciprocal crossings of triticale and secalotriticum. A.N. Ivanistov, V.P. Kruglenya. Modern technologies in agricultural industry: Proceedings of XI International Scientific-Practical conference. Grodno. 2008. Grodno: UO GGAY. 2008. 50–51.
  50. Karaulnyj D.V. Formation of varietal composition of winter cereals in the northeastern Belarus. D.V. Karaulnyj, L.V. Kukresh. Vest. BelGSHA. 2009. 1: 81–85.
  51. Kovtunen V.Ya. Varieties and hybrids and technology of their cultivation. KNIISHnd. P.P. Lukjanenko / V.Ya. Kovtunen, A.A. Romanenko, N.F. Lavrenchuk [etal.]. RASHN, KNIISH. Krasnodar. 2007. 140.
  52. Grabovets A.I. Overall results and peculiarities of triticale breeding under increasing climate aridity. A.I. Grabovets, A.V. Krohmal. Triticale in Russia: Materials of the triticale section meeting RASHN. – Rostov/D. 2008. 3: 18–29.
  53. Orlova N.S. Triticale breeding in the Lower Volga Region: synopsis of thesis of Doctor of Agricultural Sciences: specialty. 06.01.05 «Breeding and Seed Production». N.S. Orlova. Saratov. 2002. 48.

54. Pleshkov S.A. Breeding studies of winter triticale source material in the Forest-Steppe of the Central Chernozem Region of Russia: synopsis of thesis of Master of Agricultural Sciences: specialty 06.01.05 «Breeding and Seed Production». S.A. Pleshkov. Voronez. 2003. 22.
55. Fitsev A.I. Improving quality and efficiency of usage of fodder grain. A.I. Fitsev. Fodder production. 2007. 5: 20–23.
56. Kosolapov V.M. A new stage of fodder production in Russia. V.M. Kosolapov. Fodder production. 2005. 5: 3–7.
57. Grabovets A.I. Overall results and role of winter triticale in grain and fodder production scientific publication. A.I. Grabovets, A.V. Krohmal. Vest. Ros. akad. s.-h.nauk. 2009. 1: 7–10.
58. Bilityuk A. Spring triticale is not inferior to wheat. Independent social-political newspaper «Volyn». 1318. 2011. [electronic publication].
59. Moskalets V.V. Winter triticale variety Slavetne: origin, ecological resistance, agrobiotic potential, source material. V.V. Moskalets, V.V. Lavrov, [etal.]. Visn. Poltav. Derz. Agrar. acad. 2012. 4: 7–13.
60. Shipak G.V. Winter triticale: peculiarities of morphobiology, grain quality and growing of new varieties. G.V. Shipak, K.Yu. Suvorova, V.M. Kostromitin. Manual for Ukrainian grain farmers. 2008. 236–239.
61. State program «Grain of Ukraine – 2015». Kyiv: DIA. 2011. 48 c.
62. Finkelstein R. The Arabidopsis abscisic acid response gene ABI5 encodes a basic leucine zipper transcription factor. R. Finkelstein, T.J. Lynch. Plant Cell, 2000. 12: 599–609.
63. Mos M. The effect of seed sprouting damage on field emergence and yield of spring triticale. M. Mos, T. Wojtowicz. J. Cent. Eur. Agric. 2004. 4.1: 251–258.
64. Zanetti S. Genetic analysis of pre-harvest sprouting resistance in a wheat × spelt cross. S. Zanetti, M. Winzeler, M. Keller [et al.]. Crop Sci., 2000. 40: 1406–1417.

## **TRITICOSECALE WITTMACK EX. A. CAMUS: ЗНАЧЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ ВО ВРЕМЕНИ НА ПРИМЕРЕ ЕВРАЗИЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

*Тарасюк С. И.*

Белоцерковский национальный аграрный университет

*тритикале, значение, динамика посевных площадей и урожайность в ведущих странах Евразийского пространства*

Даны систематизированные сведения о состоянии и перспективах культуры тритикале на территории ведущих Европейских государств во времени и пространстве. Учитывая динамику посевных площадей и урожайность продукции пшенично-ржаных гибридов, их популярность в аграрной и промышленной сфере ряда стран Европы, украинскому производителю предложено включить в структуру посевных площадей отечественные современные сорта тритикале в качестве основного или стратегического компонента.

Для освещения результатов исследований был использован научный метод – для корректировки новых и полученных ранее данных с помощью правил и принципов рассуждения на основе эмпирических и теоретических данных о тритикале. Для обоснования фактов были использованы библиографический, хронологический, экосистемный, экономико-статистические методы, в т.ч. анализ относительных показателей, временной и сравнительный анализы.

В нашем государстве сорта тритикале озимого селекции Института растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН Украины и Мироновского института пшеницы им. В.М.Ремесла НААН Украины являются одними из лидеров. В условиях Днепропетровской области (аграрная фирма «АВИАС 2000») сорта Ладне, Гарне, Амфідиплоїд 256, Амфідиплоїд 52 и др. течение 2000-2005 гг. обеспечивали урожайность зерна 8,2 т / га, при этом содержание белка в среднем 13,5%, клейковины – 26%. Указанные выше сорта тритикале хорошо зарекомендовали себя и в Харьковской, Киевской, Сумской, Луганской и других областях. В частности на Луганщине в Старобельском, Сватовском, Белокуракинском, Боровском районах средняя посевная площадь посевов этих сортов на протяжении 2008–2011 гг. составляла 0,2-0,4 тыс. га, при средней урожайности зерна 3 т / га – для озимых сортов и 2,5 т/га – для яровых [60].

Таким образом, состояние тритикале на Европейском пространстве можно определить как положительное в экономически хозяйственном и агроэкологическом аспектах. Однако в странах Европы, в т.ч. в Украине, есть факторы, которые сдерживают распространение этой культуры в агроэкосистемах, поскольку для определенных сортов тритикале является склонность к предуборочное прорастания зерна в колосе. Это явление является следствием нарушения периода покоя семян, созревает и которое приводит к активации физиологических процессов и начала роста зародыша. На протяжении эволюции период покоя у дикорастущих видов возник как механизм избежания неблагоприятных природных факторов. Селекция на дружное и быстрое прорастание семян обусловила формирование ряда генотипов с нарушенным периодом покоя [62]. Эта проблема особенно актуальна для агроэкосистем с прохладным и обильным на осадки климатом во время сбора урожая, что часто приводит к прорастанию зерна на корню, в случае чего ухудшается его семенное и продовольственное качество [63, 64]. Важным решением этой проблемы является отбор селекционного материала, устойчивого к прорастанию зерна на корню, широкое внедрение устойчивых к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам, полеганию высокоурожайных сортов, львиная доля которых входит в структуру посевных площадей современного Европейского пространства.

# **TRITICOSECALE WITTMACK EX. A. CAMUS: SIGNIFICANCE, STATUS IN TIME ON THE EXAMPLE OF THE EURASIAN SPACE**

*Tarasyuk S. I.*

Belotserkovsky National Agrarian University

*triticale, significance, dynamics of crop acreage and yields in leading countries of the Eurasian space*

Systemized information on the status and prospects of triticale cultivation on the territory of leading European countries in time and space is presented. Taking into account the dynamics of crop acreage and product yields of wheat-rye hybrids, their popularity in the agrarian and industrial sectors of a number of European countries, Ukrainian manufactures are offered to integrate domestic modern triticale varieties into the structure of sown areas of as a basic or a strategic component.

To cover study results a scientific method was applied in order to adjust new and previously obtained data using rules and principles of discussion based on empirical and theoretical data on triticale. To substantiate facts bibliographical, chronological, ecosystemic, economic and statistical methods, including analysis of relative parameters, time domain and comparative-analyses, were used.

In our state winter triticale varieties bred at the Plant Production Institute nd. a V.Ya. Yuryev of NAAS of Ukraine and Mironivka Institute of Wheat nd. a V.M. Remeslo of NAAS of Ukraine are among leaders. In the Dnepropetrovsk region (agrarian firm "AVIAS 2000") the varieties Ladne, Garne, Amfidyploid 256 Amfydiploid 52 and others over the period of 2000-2005 provided the grain yield of 8.2 t / ha with the average protein content of 13.5% and the average gluten content of 26%. The above-mentioned triticale varieties also showed good results and in the Kharkiv, Kyiv, Sumy, Luhansk and other regions. In particular, in the Luhansk region in Starobelsk, Svatovo, Belokurakino and Borovaya districts the average crop area under these varieties during 2008-2011 was 0.2-0.4 thousand ha, with the average grain yield of 3 t / ha for winter varieties and 2.5 t / ha for spring ones [60].

Thus, the state of triticale in the European space can be defined as positive in economic and agro-ecological aspects. However, in Europe, including in Ukraine, there are factors that hinder the expansion of this culture in agroecosystems, since seeds of certain triticale varieties tend to germinate in ears before harvesting. This phenomenon is a consequence of germinating seed dormancy interruption leading to the activation of physiological processes and initiation of embryo growth. Throughout the evolution dormancy in wild species originated as a mechanism to avoid unfavorable environmental factors. Breeding for even and rapid germination of seeds motivated the formation of a number of genotypes with impaired dormancy period [62]. This problem is especially topical for agroecosystems with a cool climate and abundant rainfall at harvest time, where seeds often germinate in standing crops, which deteriorates germinative and food qualities of seeds [63, 64]. An important solution to this challenge is selection of breeding material resistant to grain germination in standing crops, wide implementation of resistant to unfavorable abiotic and biotic factors, lodging of high-yielding varieties, the vast majority of which is included of the crop acreage structure of the European space.