UDC 633.14"324":631.5:631.559:[631.526.3+631.527.5]
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.151.2

WAŻNIEJSZE CECHY ROLNICZE I PŁONOWANIE ODMIAN I MIESZANCOW ŻYTA OZIMEGO

Vilchynska L.A. *– docent katedry (Wydział) Nauk o Roślinach, Hodowli, Nasiennictwa, Wyższa uczelnia «Podolski Uniwersytet Państwowy»*
orcid.org/0000-0001-6069-2203

Porównanie ważniejszych cech i plonowania odmian żyta ozimego mieszancowego z odmianami żyta populacyjnego.

Miejsce założenia doświadczenia: Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Kryżewie Zaklad Doświadczalny Oceny Odmian w Marianowie (COBORU SDOO w Kryżewie ZDOO w Marainowie). Okres badań: 2020-2023. Zapisy, oceny i obserwacje w doświadczeniach prowadzono zgodnie z Kodeksom dobrej praktyki rolniczej, stosowanie srodków ochrony roslin na podstawe Kodeksu dobrej praktyki ochrony roslin, ogólnie przyjętą metodologią. Zastosowano następujące metody oceny w doświadczeniach: terenową, laboratoryjną, matematyczną i statystyczną.

Stwierdzono, że jakość materiału siewnego odmian i mieszańców żyta w doświadczeniach jest bardzo wysoka, kategoria nasion jest przedbazowa materiał hodowlany. Praktycznie ustalono, że masa 1000 nasion zdecydowanie niższa u odmian populacyjnych niż w odmian mieszańcowych i waha się od 31,8 g u odmiany populacyjnej 'Reflektor' do 36,1 g odmiany mieszańcowej 'Piano F_1'. Zestawienie własne na podstawie danych z ZDOO w Marianowie świadczy o tym, że największym stopniem odporności na porażenie przez septorioza liści, rdza brunatna, sporysz, brunatna plamistość liści, pleśń sniegowa w żyta ozimego charakteryzowało się i odmiany mieszańcowe 'KWS Jethro F_1' i 'Piano F_1' i odmiany populacyjne 'Reflektor', 'Dańkowskie Hadron'. Analiz najbardziej wartościowych ekonomicznie wskaźników badanych odmian żyta wynika, że odmiany populacyjne charakteryzowały się wyższą wysokością roślin niż mieszańcowe. Ma to oczywiście pozytywny wpływ na odporność tych ostatnich na wyleganie przed zbiorem (7°). Analiza plonowania odmian i mieszańców żyta ozimego w warunkach COBORU SDOO w Krzyżewie ZDOO w Marianowie pokazuje że wszystkie odmiany mieszańcowe przewyższały wzorzec: zwyżka plonów wynosi od 5,9 do 11,9 dt $\cdot ha^{-1}$ różnica wynosi 9-22%. Odmiana mieszańcowa 'KWS Jethro F_1' należy do odmian o najwyższej wydajności.

Aby uzyskać wysokie i stabilne plony żyta ozimego w warunkach gospodarstw rolnych i osób związanych z rolnictwem zaleca się uprawę odmian mieszańców 'KWS Jentro F_1'i 'Piano F_1' i odmian populacyjnych 'Reflektor', 'Dańkowskie Hadron'.

Słowa klucze: *ocena, stopniem odporności na porażenie przez choroby, wzorzec, pollen plus, odmiana, mieszanieć.*

Vilchynska L.A. Important agronomic characteristics and yield of winter rye varieties and hybrids

The study of the main agronomic characteristics and yield of winter rye varieties and hybrids is the main task of the research. Research location: Central Center for Agricultural Plant Research, Variety Evaluation Research Station in Kryzew, Variety Evaluation Research Facility in Marjanów (Poland). Research period 2020-2023. Soil class IV a, light loamy, dusty. Type: typical brown soil. Agronomic suitability: very good rye (wheat-rye). Winter rye varieties studied in population studies: 'Dańkowskie Hadron', 'Dańkowskie Turkus', 'Dańkowske Granat', 'Reflektor'; hybrid: 'KWS Berado F_1' 'KWS Jethro F_1', 'Piano F_1' 'KWS Vinetto F_1'.

All observations, assessments and records in the studies were carried out in accordance with the Code of Good Agronomic Practice, the use of plant protection products was carried out on the basis of the Code of Good Plant Protection Practice, in accordance with generally accepted methods. The following assessment methods were used in the experiment: field, laboratory,

© Vilchynska L.A., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

mathematical and statistical. It has been proven that the quality of seed material of winter rye varieties and hybrids is quite high and corresponds to the pre-basic seed categories. It has been practically established that the mass of 1000 grains is significantly lower in population varieties compared to varieties of hybrid origin and varies from 31.8 g in the population variety 'Reflektor' to 36.1 g in the winter rye variety of hybrid origin 'Piano F_1. The highest degree of resistance to septoria leaf spot, rust, hornworm, and dark leaf spot is possessed by winter rye hybrids 'KWS Jethro F_1' і 'Piano F_1' і copmu 'Reflektor', 'Dańkowskie Hadron'. Analysis of the most significant agronomic indicators and yield showed that all varieties of hybrid origin exceeded the standard: the excess yield was from 5.9 to 11.9 c/ha, the difference is 9-22%. The variety of hybrid origin 'KWS Jethro F_1' is characterized by the highest agronomically valuable indicators and yield.

To obtain high and stable yields of winter rye in farms of ownership's various forms, it is recommended to grow winter rye varieties of hybrid origin 'KWS Jentro F_1' і 'Piano F_1' and varieties of winter rye population 'Reflektor', 'Dańkowskie Hadron'.

Key words: *evaluation, degree of disease resistance, standard, pollen plus, variety, hybrid.*

Sformulowanie problemu: Żyto ozime to jedno z najpowszechniejszych zbóż kultur w większości stref rolno-klimatycznych Europy północnej i srodkowej. Wśród ozimin żyto ozime charakteryzuje się dużą mrozoodpornością, wymagania wodne mniejsze, efektywnie wykorzystuje jesienne i zimowe opady i lepiej znosi wiosenne susze ze względu na dobrze rozwinięty system korzeniowy [1–3]. Jesteśmy drugim na swiecie i w UE producentem tego zboza. Plony zyta w przypadku odmian mieszńcowych dochodza nawet do 11 t/ha [4].

Największy wpływ na wielkość plonów ma wybór odpowiedniej odmiany. Podjęcie tej strategicznej dla gospodarstwa decyzji warto dokonać na podstawie wyników badań PDO. Szczegółowa analiza rejestru odmian na przestrzeni ostatnich 10 lat wskazuje, że z roku na rok rośnie udział odmian pochodzących z hodowli zagranicznych. Podobną sytuację obserwujemy z liczbą odmian rejestrowanych w Krajowym Rejestrze: ich liczba podwoiła się z 38 w 2010 r. do 82 w 2022 r. Wzrost tłumaczy się wprowadzeniem do Rejestru Krajowego odmian zagranicznych z 14 (2010) do 52 (2022). Powierzchnia obsiana żytem w Polsce wynosi ok. 1 mln ha. 50% tej powierzchni obsiewana jest odmianami mieszancowymi [5, 6].

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie polskich rolników uprawą odmian mieszańcowych żyta. W Krajowym Rejestrze obecnie znajdują się 52 odmiany żyta ozimego, z czego 52% stanowią odmiany mieszańcowe [7]. Niestety tylko trzy z nich to odmiany krajowe: ′Stach′, ′Gradan′, Tur′. Hodowla odmian mieszańcowych stwarza możliwość osiągnięcia znacznego postępu pod względem plonu ziarna i innych cech agronomicznych. W doświadczeniach rejestrowych COBORU najlepsze odmiany mieszańcowe osiągają plon ziarna nawet 30% wyższy w porównaniu z wzorcowymi odmianami populacyjnymi [8]. Dodatkowym powodem zainteresowania hodowlą heterozyjną żyta jest aspekt ekonomiczny [9]

Plon żyta ozimego jest końcowym złożonym wskaźnikiem współdziałania z jednej strony odmiany jako czynnika biologicznego, z drugiej strony różnych elementów technologii uprawy. Korzystne warunki glebowo-klimatyczne, terminowość zabiegów agrotechnicznych oraz technologia uprawy pozytywnie wpływają na wzrost plonowania odmian żyta.

CEL PRACY: porównanie ważniejszych cech i plonowania odmian żyta ozimego mieszancowego z odmianami żyta populacyjnego.

Analiza najnowszych badań i publikacji: Stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego umożliwia wykorzystanie efektów postępu hodowlanego oraz daje gwarancję dobrej zdrowotności nasion, czystości i wysokiej zdolności kiełkowania. Niski poziom plonowania może być spowodowany brakiem wykorzystania postępu hodowlanego,

wyradzaniem się odmian powodowanym wielokrotnym rozmnożeniem własnego materiału w gospodarstwach oraz złą jakością nasion. Rolnik stosujący niekwalifikowany materiał siewny nie zna jego zdolności kiełkowania, dlatego zwiększa normę wysiewu. Nieprawidłowa ilość wysianych nasion skutkuje niewłaściwą obsadą kłosów na m^2, co prowadzi do pogorszenia jakości lub obniżenia plonu. Natomiast stosowanie materiału o niskiej zdrowotności powoduje introdukcję patogenów do gleby, czego konsekwencją jest wzrost kosztów związanych z ochroną roślin i gorsze plonowanie [10].

Według badań naukowych, zmniejszenie zdolności kiełkowania nasion tylko o 1% prowadzi do spadku plonów zbóż ozimych o 1–1,5%, natomiast zbóż jarych o 1,5–2%. W uprawie zbóż ozimych w bardzo dobrych warunkach i wczesnych terminach siew można zmniejszyć normą wysiewu. Mniejsza obsada wysionych nasion na jednostkę powierzchni zostanie zkompensowana wyższym współczynnikiem krzywienia [11–13].

Za najgroźniejsze choroby w uprawie żyta uznaje się mączniaka prawdziwego i rdzę brunatną. Straty w plonach wywołane przez nie mogą sięgać nawet 29%. Za najbardziej szkodliwe dla żyta uważa się Fusarium culmorum, Fusarium avenaceum oraz Fusarium nivale. Źródłem infekcji dla tych patogenów jest porażone ziarno, resztki pożniwne, gleba oraz chwasty. Silny rozwój chorób fuzaryjnych na kłosach następuje w przypadku, gdy temperatura w dzień waha się w granicach 12–24°C, a w nocy od 5 do 12°C, a ponadto panuje wysoka wilgotność powietrza połączona z częstymi opadami deszczu. Dużemu nasileniu fuzariozy kłosów sprzyja łagodna jesień i zima oraz chłodna i mokra wiosna, a ponadto uproszczone zmianowania, zbyt duże gęstości siewu, niezbilansowane nawożenie azotem [14].

Przy czym stopień porażenia przez te choroby jest bardzo zmienny w latach. Dużą rolę w ograniczaniu występowania chorób odgrywa prawidłowa agrotechnika w zakresie zmianowania, uprawy roli, wyboru odmian, prawidłowego doboru parametrów siewu (gęstość, termin, jakość materiału siewnego). Ewentualne błędy czy uproszczenia w tym zakresie mogą prowadzić do zwiększenia zagrożenia. Zwykle ochrona chemiczna przed chorobami grzybowymi polega na jedno- lub dwukrotnym oprysku fungicydami. Jeżeli łan żyta jest zwarty, a warunki pogody sprzyjają rozwojowi chorób, to pierwszy zabieg grzybobójczy może przypadać już na fazę 1–2 kolanka. Natomiast drugi na koniec fazy strzelania w źdźbło – początek kłoszenia. Jeżeli zagrożenie jest mniejsze może wystarczyć jeden zabieg grzybobójczy przypada on wówczas na fazę pojawiania się liścia flagowego [15].

Miejsce założenia doświadczenia, materiały i metoda badań.

Miejsce założenia doświadczenia: Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Kryżewie Zaklad Doświadczalny Oceny Odmian w Marianowie (COBORU SDOO w Kryżewie ZDOO w Marainowie). Gleba: klasa gleby: IV a; rodzaj: glina lekka pylasta. Kompleks przydatnośći rolniczej gleby: żytni bardzo dobry (pszenno-żytni). Typ gleby: brunatna właściwa.

Odmiany żyta ozimego badanych w doświadcheniu: populacyjnego: ′Dańkowskie Hadron′, ′Dańkowskie Turkus′, Dańkowske Granat′, ′Reflektor′; mieszańcowego: ′KWS Berado F_1′, KWS Jethro F_1′**,** Piano F_1′ KWS Vinetto F_1′.

Wzorzec: 2020 – ′Antonińskie′, ′Dańkowskie Granat′, KWS Binntto′, ′KWS Serafino′; 2021 – ′Antonińskie′, ′Dańkowskie Granat′, KWS Jethro F_1′, ′KWS Serafino′; 2022 – ′Dańkowskie Granat′, Dańkowskie Kanter′, ′KWS Igor′, KWS Jentro F_1′; F_1 – odmiana mieszańćowa.

Badania terenowe przeprowadzono zgodnie z ogólnie przyjętymi metodami. Wszystkie zapisy, oceny i obserwacje w doświadczeniach prowadzono zgodnie z Kodeksom dobrej praktyki rolniczej [10], stosowanie srodków ochrony roslin na podstawe

Kodeksu dobrej praktyki ochrony roslin [16], ogólnie przyjętą metodologią. W badaniach zastosowano następujące metody oceny: terenową, laboratoryjną, matematyczną i statystyczną.

Przeciw głównym chorobom grzybiczym rośliny dwukrotnie opryskano fungicydami w fazach strzelanie w źdźbło i kłoszenia. Pierwszy zabieg wykonano preparatem Soligor w dawce 0,8 l/ha, drugi preparatem Virtuoz w dawce 1,2 l/ha.

Wyniki badan. Postęp biologiczny oraz stosowanie w uprawie kwalifikowanego materiału siewnego nabiera coraz większego znaczenia w uprawach [6].

Przeprowadzono ocenę jakości materiału siewnego badanych odmian żyta ozimego populacyjnego i mieszańcowego (tab. 1).

Stwierdzono, że jakość materiału siewnego odmian i mieszańców żyta w doświadczeniach jest bardzo wysoka, kategoria nasion jest przedbazowa materiał hodowlany. Masa 1000 nasion waha się od 31,8 g u odmiany ′Reflektor′ do 36,1 g odmiany miszańcowej ′Piano F_1′.

Tabela 1

Jakość materiały siewnego

Odmiana	Obsada nasion, szt/m²	Masa 1000 nasion, g.	Zdolność kielko-wania, %	Ilość wysiewu (kg/ha)	Ilość wysiewu (g/poletko)	Ocena pelni wschodow (skala 9 st.)
Dańkowskie Hadron	250	31,9	98	75,26	146,75	8,5
Dańkowskie Turkus		34,4	94	91,49	178,4	9
Dańkowske Granat		32,4	95	64,47	125,72	9
Reflektor		31,8	92	101,9	198,71	8,5
KWS Berado F_1	200	34,7	96	62,08	121,06	8,0
KWS Jethro F_1		35,5	95	54,74	106,74	9
Piano F_1		36,1	86	76,28	148,74	8,5
KWS Vinetto F_1		34,4	93	64,3	125,39	8,5

Kategoria materiału siewnego wszystkich odmian żyta ozimego jest przedbazowa materiał hodowlany.

Przeprowadzono ocenę najbardziej szkodliwych chorób badanych odmiany w sezonie wegetacyjnym. Stwierdzono, że 2 odmiany ′Dańkovske Hadron, ′Reflektor′i 2 mieszańce ′KWS Jethro F_1′ i ′Piano F_1′ ,są odporne na sporysz. Najwyższą odpornością na uszkodzenia przez brunatna plamistość liści ma odmiana ′KWS Bernado F_1′ – 9°, nieco mniejszą odporność posiadają odmiany ′Reflektor′, KWS Jethro F_1′, ′Dańkowske Turkus′ – 8°, ′KWS Vinetto F_1′ – 7,5°; naimniejsza – 7°w odmiany ′Dańkowskie Granat i ′Piano F_1. Najmniejsze porażenie przez rzdza brunatną – odmiany ′Reflektor′ i ′Piano F_1′; septoriozą liśći – odmian – ′KWS Jethro F_1′ i ′KWS Berado F_1′ (tab. 2).

Największą odpornością na uszkodzenia przez główne choroby żyta ozimego charakteryzowały się odmiany KWS Jethro F_1′ i ′Piano F_1′, ′Reflektor′, ′Dańkowskie Hadron′. Odmiany mieszańców ′KWS Jethro F_1′ i ′Piano F_1′ są systema Pollen Plus jaka ogranycza ryzyko występowania sporyszy w uprawie żyta.

Obok plonu ziarna, najważniejszej cechy decydującej o wyborze do uprawy, istotne znaczenie ma również wysokość roslin, wyleganie przed zbiorem (tab. 3).

Tabela 2

Porażenie przez choroby w sezonie wegetacyjnym 2021/22 badanych odmian

Odmiana	Septorioza liści	Rdza brunatna	Sporysz (g/kg)	Brunatna plamistość liści
Wzorzec	7	6	0,1	7
Dańkowskie Hadron	7	6	0	7
Dańkowskie Turkus	7	6	0,14	8
Dańkowske Granat	7	6	0,04	7
Reflektor	7	8	0	8
KWS Berado F_1	8	7	0,28	9
KWS Jethro F_1	8	7	0	8
Piano F_1	7	8	0	7
KWS Vinetto F_1	7	6	0,1	7,5

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych z ZDOO w Marianowie

Tabela 3

Ważniejsze cechy rolnicze odmian i mieszańców żyta ozimego

Odmiana	Wysokość roslin, cm	Wyleganie przed zbiorem kala 9°
Wzorzec	***164***	6
Dańkowskie Hadron	169	6
Dańkowskie Turkus	172	6
Dańkowske Granat	167	6
Reflektor	168	6
KWS Berado F_1	152	6
KWS Jethro F_1	160	7
Piano F_1	149	7
KWS Vinetto F_1	158	7

Ocena bonitacyjna w skali 1–9 (1° – ocena najgorsza, 9° – ocena najlepsza)

Septoriozy liśći, rzdza brunatna, sporysz, brunatna plamistość liśći – ocena bonitacyjna w skali 1–9 (1° – ocena najgorsza, 9° – ocena najlepsza)

Z analizy najbardziej wartościowych ekonomicznie wskaźników badanych odmian żyta wynika, że odmiany populacyjne charakteryzowały się wyższą wysokością roślin niż mieszańcowe. Ma to oczywiście pozytywny wpływ na odporność tych ostatnich na wyleganie przed zbiorem (7°).

Plon jest końcowym wynikiem współdziałania wszystkich czynników technologii uprawy rośliny z odmianą i wykorzystaie jej potencjału w konkretnych warunkach pogodowych, z odpowiednim poziomem techniki rolniczej, nawożenia i ochrony roślin.

Z analizy produktywności odmian żyta ozimego wynika, że wszystkie bez wyjątku odmiany mieszańcowe żyta ozimego charakteryzują się istotnie wyższą produktywnością. Wszystkie odmiany populacyjne mają niższy plon w porównaniu ze wzorcem (tab. 4).

Praktycznie ustalono, że plon ziarna odmian mieszańcówych żyta ozimego w % wzorca znacznie przewyższa odmiany popylacyjne. Różnica wynosi 9–22%. Wszystkie odmiany mieszańcowe przewyższały wzorec. Zwyżka plonów wynosi od 5,9 do 11,9 dt/ha. Obserwujemy odwrotne dane dotyczące plonów dla odmian popylacyjnych. Z analizy produktywności odmian żyta ozimego wynika, że wszystkie bez wyjątku odmiany mieszańcowe żyta ozimego charakteryzują się istotnie wyższą produktywnością (wykres 1).

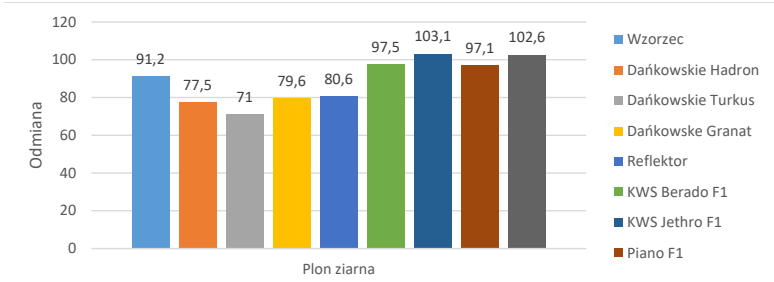
Tabela 4

Sredny plon ziarna żyta ozimego w 2020–2022 rr. dt/ha

Odmiana	Plon ziarna	± do wzorca
Wzorzec dt/ha	***91,2***	-
Dańkowskie Hadron	77,5	-13,7
Dańkowskie Turkus	71,0	-20,2
Dańkowske Granat	79,6	-11,6
Reflektor	80,6	-10,6
KWS Berado F_1	97,5	6,3
KWS Jethro F_1	103,1	**11,9**
Piano F_1	97,1	5,9
KWS Vinetto F_1	102,6	11,4
NIR_{001}	-	5,73

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych z ZDOO w Marianowie

Wzorzec: 2020 – Antonińskie, Dańkowskie Granat, KWS Binntto, KWS Serafino; 2021 – Antonińskie, Dańkowskie Granat, KWS Jethro, KWS Serafino; 2022 – Dańkowskie Granat, Dańkowskie Kanter, KWS Igor, KWS Jentro; F_1 – odmiana mieszańcowa



Wykres 1. Płon badanych odmian i mieszanców żyta ozimego

Zaleca się uprawę mieszańców żyta ozimego 'KWS Jethro F_1' i 'KWS Vinetto F_1' w celu uzyskania wysokich i stabilnych plonów w warunkach gospodarstw rolnych i osób związanych z rolnictwem, które według wyników badań charakteryzują się wyższą wydajnością w porównaniu ze wzorcem.

Rozmieszczenie odmian popylacyjnych i odmian mieszańcowych żyta ozimego na podstawie testu Duncana umożliwiło podzielenie badanego materiału na 5 jednorodnych grup. 'KWS Jethro F_1' należy do pierwszej jednorodnej grupy o najwyższej wydajności. Najliczniejszą jednorodną grupą jest druga. Obejmuje wszystkie badane mieszańce żyta ozimego: 'Piano F_1', 'KWS Bernado F_1', 'KWS Vinetto F_1'. Żyto ozime odmiany 'Dańkowskie Granat' charakteryzowało się najwyższą produktywnością na przestrzeni badanych lat. Do czwartej jednorodnej grupy należą odmiany żyta ozimego: 'Dankowskie Hudron', 'Reflektor'.

Wnioski z doświadczenia.

1. Warunki glebowo-klimatyczne miejsca doświadczenia odpowiadają biologicznym wymagania żyta ozimego i sprzyjają uzyskaniu wysokich plonów ziarna pod warunkiem przestrzegania technologii uprawy opartej na podstawach naukowych.
2. Stopień kwalifikacji materiały siewnego wszystkich odmian żyta ozimego MH.
3. Największą odpornością na porażenie przez główne choroby żyta ozimego charakteryzowało się odmiany mieszańcowe 'KWS Jethro F_1' i 'Piano F_1' i odmiany populacyjne 'Reflektor', 'Dańkowskie Hadron'.
4. Analizy najbardziej wartościowych ekonomicznie wskaźników badanych odmian żyta wynika, że odmiany populacyjne charakteryzowały się wyższą wysokością roślin i mniejszym wyleganiem przed zbiorem niż odmiany mieszańcowe.

5. Odmiany mieszańcowe żytnie ′KWS Jethro F_1′ i ′KWS Vinetto F_1′ mają znacznie wyższą produktywność w porównaniu ze wzorcem.

LISTA WYKORZYSTANEJ LITERATURY:

1. Bednarek P., Niedziela A., Wasiak M., & Bany S. Poszukiwanie markerów molekularnych genów przywracania płodności pyłku u żyta (Secale cereale L.) z CMS-Pampa. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*. 2019. Nr. 286. S. 145−149. https://doi.org/10.37317/biul-2019-0031
2. Bujak H., Nowosad K., & Łącka A. Poszukiwanie źródeł genetycznej odporności na mączniaka i rdzę w kolekcji linii, rodów i odmian żyta. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*. 2019. Nr. 286. S. 163−164. https://doi.org/10.37317/biul-2019-0035
3. Strażyński Pr., Horoszkiewicz-Janki J., Mrówczyński M. Metodyka integrowanej ochrony żyta dla doradcow. Poznań, 2020. 188 s.
4. Kolasinska I. Rezultaty programu hodowli w kierunku poprawienia męskiej płodności odmian mieszańcowych żyta. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklmatyzacji Roslin*. 2018. Nr. 284. S. 53−63. https://doi.org/10.37317/biul-2018-0005
5. Dubas E., Zieliński K., Krzewska M., Żur I., Nowicka A., & Juzoń K. Identyfikacja czynników determinujących efektywność otrzymywania podwojonych haploidów żyta (Secale cereale L.) metodami androgenezy i krzyżowań oddalonych. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*. 2019. Nr. 286. S. 135−137. https://doi.org/10.37317/biul-2019-0029
6. Wicki L. Postęp w plonowaniu odmian pszenicy ozimej i żyta w doświadczeniach odmianowych w Polsce. *Roczniki Naukowe*. 2017. Tom XIX. Nr. 4. S. 224–230. DOI: 10.5604/01.3001.0010.5191
7. Wyniki porejestrowych doświadczeń odmianowych zbóż, rzepaku, kukurydzy, ziemniaków oraz roślin bobowatych grubonasiennych i soi. Krzyżewo, styczeń 2022. https://coboru.gov.pl/PlikiWynikow/11_2022_WWPO_3_ZYZO.pdf
8. Zalecenia Ochrony Roślin na lata 2016/17. Część II. Rośliny rolnicze. (red. P. Olejarski.). IOR – PIB, Poznań, 2016. 400 ss.
9. Zalecenia Ochrony Roślin Rolniczych 2020. Tom 2. Zboża ozime. (red. P. Strażyński.), IOR–PIB, Poznań, 2020. 547 ss.
10. Korbas M., Mrówczyński M, Węgorek P., Kierzek R., Tratwal A., Danielewicz J., Roik K. Kodeks Dobrej Praktyki Ochrony Roślin. (red. Praczyk T. i Kierzek R.). Poznań, 2020. 59 ss.
11. Żur I., Dubas E., Malaga S., Janowiak F., Janeczko A., Rapacz M., Hura T., Waligórski P., Ostrowska A., & Wójcik-Jagła M. Identyfikacja czynników determinujących odporność jęczmienia ozimego (Hordeum vulgare L.) na suszę i mróz. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*. 2019. Nr. 286. S. 113-116. https://doi.org/10.37317/biul-2019-0025
12. Волощук О. П., Дицьо О. В. Польова схожість насіння жита озимого залежно від агрометеорологічних факторів в умовах Західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58 (ІІ). С. 36–41. URL: https://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2015_58(2)__7.
13. Єгоров Д. К., Деревянко В. П. Селекція і насінництво жита озимого. *Спеціальна селекція і насінництво польових культур*: навч. посібник. Харків, 2014. С. 138–187.
14. Tratwal A. et. al. Poradnik sygnalizatora ochrony zbóż. (red. Tratwal A., Kubasik W., Mrówczyński M.). IOR–PIB. Poznań, 2017. 247 ss.
15. Matysiak K., Strażyński P. Fazy wzrostu i rozwoju wybranych gatunków roślin uprawnych i chwastów według skali BBCH. Monografia, Poznań, 2018. 184 ss.
16. Kodeks dobrej praktyki rolnej https://kp.org.pl/pdf/poradniki/kdpr/

Дата першого надходження статті до видання: 07.09.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.10.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.11.2026