

TADEUSZ OLEKSIK

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików

Postęp w hodowli żyta w Polsce w latach 1986–2000 i jego praktyczne wykorzystanie w produkcji

Progress in rye breeding and its practical utilization in production in Poland in the years 1986–2000

W ostatnich latach na rynku pojawiło się szereg nowych odmian populacyjnych, a także mieszańcowych o znacznie zwiększonych możliwościach plonowania. W pracy oceniono efekty hodowli żyta i ich wykorzystania w praktyce. Ocenę przeprowadzono metodą zmiany potencjału plonotwórczego odmian. W warunkach doświadczeń odmianowych, w okresie 1986–2000, w efekcie hodowli odmian średni przyrost plonów żyta wynosił 26 kg/ha/rok. Efekty potencjalnego postępu hodowlanego na etapie produkcji nasiennej i produkcji towarowej wynoszą odpowiednio 4,3 i 2,6 kg/ha. Praktyczne wykorzystanie efektów hodowli jest jeszcze mniejsze, ograniczane dodatkowo niskim poziomem agrotechniki w gospodarstwach. Jednym z głównych czynników nie satysfakcjonującego poziomu oddziaływania hodowli na produkcję jest rosnący rozdzźwięk między efektami hodowli a, wynikającym z braku popytu, zaopatrzeniem w nasiona nowych odmian.

Słowa kluczowe: hodowla, nasiennictwo, plony, żyto

In last years many new high yielding population and hybrid varieties appeared on the market. In the paper effects of rye breeding and their practical utilization were estimated. The estimation was conducted by the method of changing yield potential of varieties. In conditions of varietal tests, in the period 1986–2000, the average yields of rye increased by 26 kg/ha/year as an effect of breeding. Potential effects of plant breeding on seed production and in merchandise production on farms were 4.3 and 2.6 kg/ha respectively. Practical utilization of the plant breeding effects is even lower, additionally limited by a low level of agricultural technology on farms. One of the main reasons of unsatisfactory breeding impact on the production level is an increasing dissonance between the breeding effects and the level of supply with seed of new varieties.

Key words: breeding, rye, seed production, yields

WSTĘP

Niewielkie wymagania środowiskowe żyta; duża zdolność do pobierania z gleby trudno dostępnych składników, małe wymagania cieplne i związana z tym mrozoodporność to cechy, które sprawiły, że żyto przez wieki dominowało w uprawie zbóż w Polsce. Mimo

występujących w ostatnich latach silnych tendencji spadkowych, Polska zajmuje pierwsze miejsce w świecie pod względem zbiorów, a drugie pod względem powierzchni uprawy żyta.

Hodowla żyta na ziemiach polskich sięga początku XIX w., a pierwsze firmy prowadzące hodowlę żyta powstały w 1880 roku (Grochowski, 2000). Od czasu powstania Dańkowskiego Selekcyjnego — pierwszej odmiany otrzymanej w wyniku krzyżowania celowo dobranych form rodzicielskich, uprawiano w Polsce ponad 80 odmian żyta (Krzymuski, 1992). W zakresie hodowli populacyjnych odmian żyta hodowla polska należała i należy do najlepszych w świecie. Polskie odmiany występują w rejestrach wielu krajów. Obecnie w Rejestrze Odmian znajduje się 18 odmian żyta ozimego na ziarno, jedna odmiana na zielonkę i jedna odmiana żyta jarego. W ostatnich latach, po wieloletnim okresie dominacji na rynku praktycznie jednej odmiany (Dańkowskie Złote) pojawił się szereg nowych odmian populacyjnych, a także mieszańcowych o znacznie zwiększonych możliwościach plonowania.

Celem pracy jest ocena efektów hodowli i ich rzeczywistego wykorzystania przez praktykę.

MATERIAŁ I METODY

W pracy wykorzystano wyniki doświadczeń odmianowych Stacji Doświadczalnych Oceny Odmian (SDOO), dane Inspekcji Nasiennej (IN) dotyczące odmianowej struktury produkcji nasiennej żyta oraz wyniki prowadzonych we współpracy z Instytutem Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (IER i GŻ) badań ankietowych gospodarstw indywidualnych. Dane ankietowe pochodzą z 4868 pól z lat 1986–1999.

Ocenę postępu w hodowli żyta ozimego i jego wykorzystania w produkcji nasiennej i towarowej przeprowadzono na etapie:

- badań odmianowych SDOO,
- produkcji nasiennej,
- produkcji towarowej — według badań ankietowych z lat 1986–1999.

Ocenę efektów hodowli przeprowadzano metodą zmiany potencjału plonotwórczego odmian. Wykorzystano wskaźnik wartości odmian DYA (differential yielding ability) obliczany dla poszczególnych odmian na podstawie wyników badań odmianowych. Uwzględniono dane uzyskane w badaniach odmianowych w latach 1983–2000.

Potencjał plonotwórczy odmian obliczano wg wzoru:

$$DYAi = \sum_{r=1}^{Ni} (Yir - Ycr) / Ni$$

$DYAi$ — potencjał plonotwórczy odmiany i

Yir — plon odmiany i -tej w r -tym roku

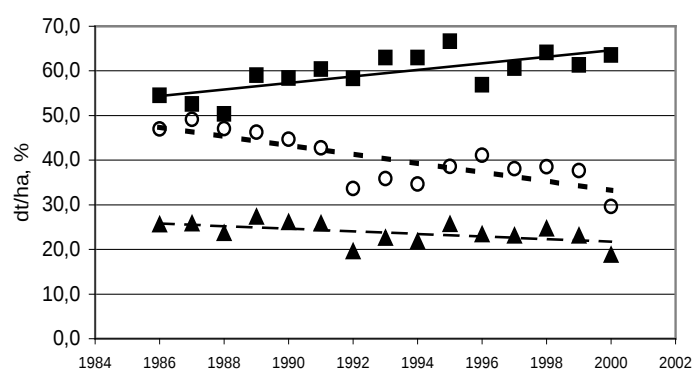
Ycr — plon kontroli (Dańkowskie Złote) w r -tym roku

Ni — liczba lat badań odmiany i .

Oprócz czynników odmianowych analizowano również zmiany w poziomie głównych czynników agrotechniki: jakość gleb przeznaczanych pod żyto, nawożenie mineralne, intensywność chemicznej ochrony roślin, stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego.

WYNIKI I DYSKUSJA

Wielkość plonów uzyskiwanych w doświadczeniach odmianowych świadczy o stałym wzroście potencjalnych możliwości plonotwórczych gatunku. W latach 1986–2000 średnie tempo wzrostu plonów żyta uzyskiwanych w badaniach odmianowych wynosiło 73 kg rocznie. Efektem tego był wzrost średnich plonów w badaniach o blisko 11 dt/ha. W tym samym okresie plony żyta uzyskiwane w produkcji zmniejszyły się o 4,4 dt/ha (rys. 1).



- Doświadczenia — Trials
- ▴ Produkcja — Production
- Produkcja/Doświadczenia*100 — Production/Trials*100
- Trend liniowy doświadczeń — Line trend in trials, $y = 0,729x - 1394,1$ $R^2 = 0,5225$
- Trend liniowy produkcji — Line trend in production, $y = -0,2918x + 605,3$ $R^2 = 0,2892$
- — Trend liniowy Produkcja/Doświadczenia x 100 — Line trend; Production/Trials x 100, $y = -1,014x + 2061,1$ $R^2 = 0,6277$

Rys. 1. Plonowanie żyta w doświadczeniach i w produkcji

Fig. 1. Yields of rye in trial and in production

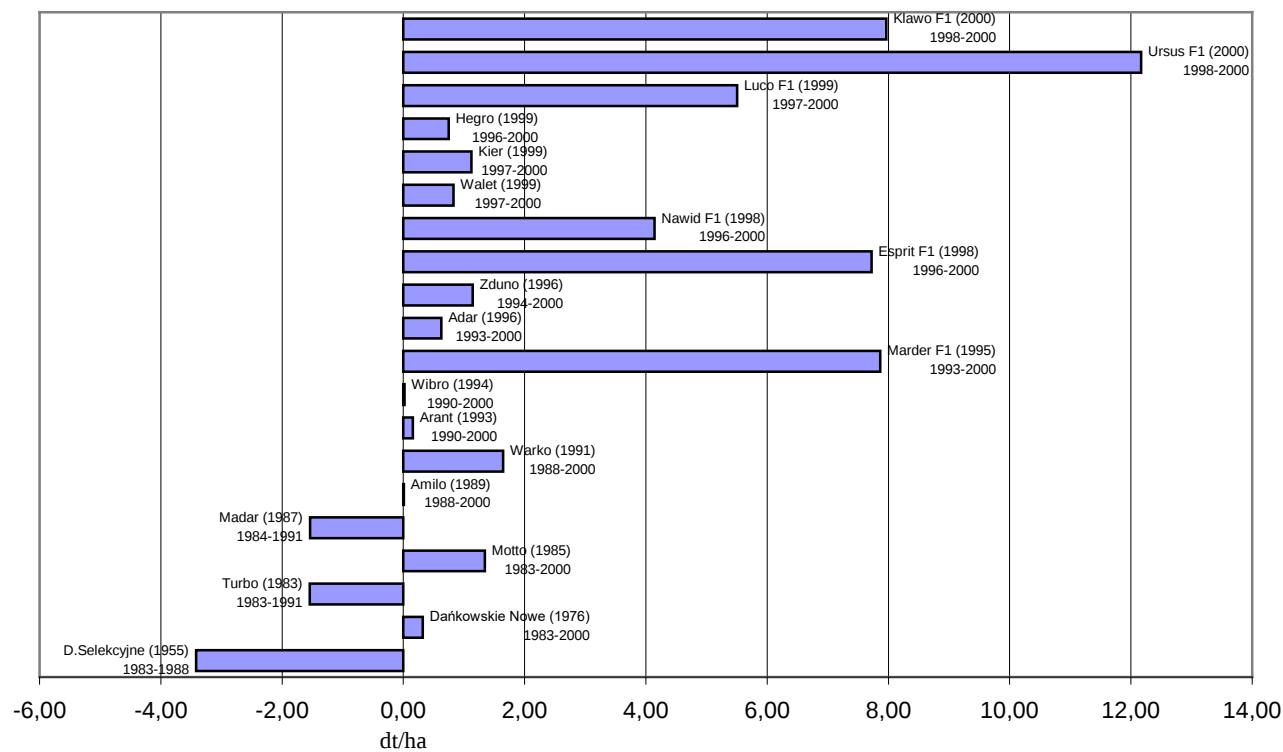
Dysproporcja między badaniami a produkcją pogłębiła się. W ostatnich latach plony uzyskiwane w warunkach produkcyjnych w zasadzie nie przekraczają 40% plonów doświadczeń, a w roku 2000 relacja ta wynosiła zaledwie 29,6%. Efekt hodowli widoczny na etapie doświadczeń nie dociera do produkcji a wzrost potencjalnych możliwości plonotwórczych gatunku nie znajduje odzwierciedlenia w warunkach praktyki rolniczej. Czynniki odmianowe, choć bardzo ważne, nie działają w oderwaniu od zmieniających się, a równie istotnych warunków agrotechnicznych i klimatycznych. Dodatkowo efekty

odmianowe modyfikowane są efektem współdziałania z czynnikami agrotechnicznymi i klimatycznymi. Nie można stwierdzić, że efekt postępu hodowlanego jest równy wzrostowi plonów w doświadczeniach odmianowych. Dlatego do oceny efektów i ich praktycznego wykorzystania przyjęto metodę bonitującą odmiany według ich zdolności plonowania ocenianej na podstawie średnich wartości wieloletnich.

Pierwszym elementem oceny było obliczenie dla każdej odmiany indeksu DYA_i , charakteryzującego jej potencjał plonotwórczy w relacji do przyjętej za wzorzec odmiany Dańkowskie Złote. Umożliwia to porównywanie plonowania odmian uprawianych w różnych latach (rys. 2).

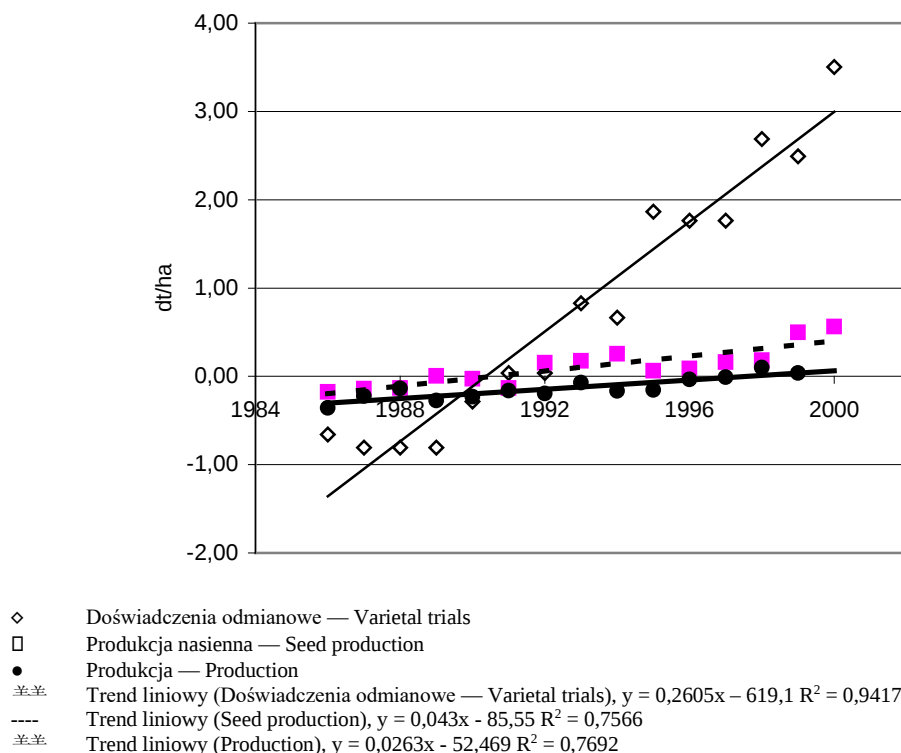
Na podstawie indeksów poszczególnych odmian DYA_i określono indeksy roczne DYA_r , czyli potencjał plonowania gatunku w kolejnych latach w stadium doświadczeń, produkcji nasiennej i produkcji towarowej. Jako potencjalną zdolność plonotwórczą gatunku na etapie doświadczeń przyjęto średnią wartość indeksu obliczonego dla wszystkich badanych odmian znajdujących się w doświadczeniach. Potencjał gatunku w produkcji nasiennej obliczano ważąc indeksy poszczególnych odmian ich procentowym udziałem w produkcji nasiennej. Analogicznie, w produkcji towarowej potencjał gatunku (możliwy do uzyskania przy zapewnieniu poziomu agrotechnicznego doświadczeń) obliczano ważąc indeksy poszczególnych odmian ich procentowym udziałem określonym w wyniku przeprowadzonych badań ankietowych. Dla obliczenia rzeczywistego efektu konieczna jest ekstrapolacja wyników do poziomu warunków produkcyjnych. Przyjęto założenie, że praktyczne wykorzystanie czynnika odmianowego jest równe relacji plonów w produkcji do plonów w doświadczeniach. Średnie efekty hodowlane na poszczególnych etapach drogi od hodowli do praktyki (doświadczenia, nasiennictwo, produkcja) charakteryzowane są wartością współczynników regresji wartości DAY_r względem lat. Pozwala to na ocenę, jak w wyniku hodowli zmieniają się możliwości plonotwórcze gatunku i w jakim stopniu efekty te trafiają do produkcji nasiennej, a następnie do produkcji towarowej, czyli jak są wykorzystywane w praktyce.

Efekty hodowli na poszczególnych etapach od doświadczeń do produkcji przedstawia rysunek 3. W warunkach doświadczeń odmianowych, w okresie 1986–2000, w efekcie hodowli odmian średnioroczny przyrost plonów żyta wynosił 26 kg/ha/rok. Wzrost plonów wynika głównie z wprowadzenia odmian mieszańcowych. Plony wcześniej wprowadzanych do produkcji odmian populacyjnych tylko nieznacznie przekraczały plon wzorca, najwyżej plonujące Warko przewyższało w doświadczeniach Dańkowskie Złote o 2,7%. Pierwszą mieszańcową odmianą żyta był zarejestrowany w 1995 niemiecki Marder. Obecnie w Rejestrze znajduje się 6 odmian w tym 3 krajowej hodowli: Nawid (1998), Luco (1999) i Klawo (2000). W wyniku wprowadzenia odmian mieszańcowych plony żyta w doświadczeniach Stacji Doświadczalnych Oceny Odmian (SDOO) wzrosły o 10–15%. Jest to jedynie wzrost potencjału, którego wykorzystanie zależy od sprawności funkcjonowania nasiennictwa i w nie mniejszym stopniu od poziomu stosowanej w praktyce agrotechniki. Wraz ze wzrostem oferty hodowlanej nie zwiększa się produkcja nasenna. Tendencje spadkowe dominowały w całym ostatnim dziesięcioleciu. W stosunku do roku 1997, powierzchnia plantacji nasiennych roślin rolniczych zmniejszyła się o 36,5% i osiągnęła rekordowo niski poziom 149,3 tys. ha.



W nawiasie rok wpisania do Rejestru, poniżej lata doświadczeń
In brackets registration year, below years of trials

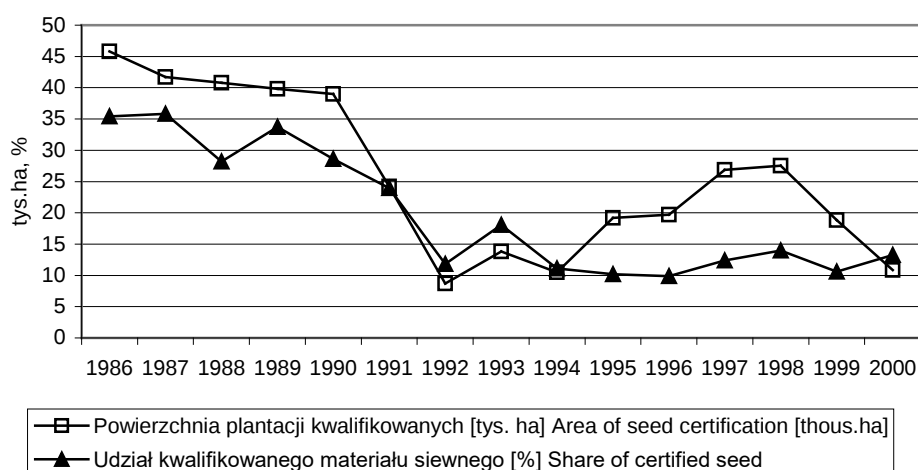
Rys. 2. Potencjał genetyczny plonowania odmian żyta w relacji do odmiany Dańkowskie Złote
Fig. 2. Genetic potential of yielding of winter rye varieties in relation to the variety Dańkowskie Złote



Rys. 3. Potencjał genetyczny plonowania żyta ozimego i jego wykorzystanie w praktyce
Fig. 3. Genetic potential of winter rye yielding and its practical utilization

Powierzchnia plantacji nasiennych żyta w 2000 roku wyniosła 10,9 tys. ha (w 1999 roku — 18,9 tys. ha) i w stosunku do roku poprzedniego zmniejszyła się o 42,4% (rys. 4). Przyczyną malejącej produkcji nasiennej jest niewielki popyt na nasiona. Jest to szersze zjawisko dotyczące także innych zbóż, jednak w przypadku żyta spadek jest największy. Według danych ankietowych udział nasion kwalifikowanych w produkcji wynosił 11%, jeszcze mniejszy jest, gdy porównamy teoretyczne zapotrzebowanie na nasiona z wielkością sprzedaży kwalifikowanego materiału siewnego — 7,4%. Także struktura odmianowa produkcji nasiennej w bardzo nieznacznym stopniu uwzględnia odmiany mieszańcowe. Udział żyta mieszańcowego w produkcji nasiennej w roku 2000 wynosił 4%, co przy niewielkiej ilości kwalifikowanego materiału siewnego w produkcji żyta powoduje, że udział odmian mieszańcowych w produkcji towarowej jest bardzo mały i w dalszym ciągu dominują odmiany populacyjne. Nasion mieszańcowych wystarcza na obsianie 0,4% ogólnej powierzchni żyta w produkcji towarowej. Czynniki ograniczające szersze wchodzenie odmian mieszańcowych do produkcji są wysokie koszty corocznego zakupu nasion, większa podatność na wyleganie i większe wymagania

technologiczne, szczególnie w zakresie ochrony. Formy mieszańcowe ujawniają swój potencjał plonotwórczy tylko przy wysokim nawożeniu mineralnym, szczególnie azotowym, nawet do 140–160 kg N/ha, co wiąże się z koniecznością stosowania retardantów (Budzyński, 2000). Praktyczna agrotechnika żyta znacznie odbiega od minimalnych zaleceń uprawowych. W badaniach ankietowych prowadzonych przez IHAR w gospodarstwach rolnych, reprezentujących poziom agrotechniki wyższy niż średnia krajowa, w roku 1999 na plantacjach żyta stosowano 37 kg azotu na hektar, a łączne nawożenie NPK wynosiło 73 kg czystego składnika. Według tych samych badań ankietowych w 1999 roku na 77% powierzchni upraw żyta nie zastosowano żadnego zabiegu chemicznego, herbicyd zastosowano na 21%, a jedynie na 9% plantacji żyta przeprowadzono 2 zabiegi ochrony, czyli zaprawianie materiału siewnego i oprysk herbicydem. Niskie plony żyta wynikają pośrednio w znacznym stopniu z dużego udziału zbóż w strukturze zasiewów, zazwyczaj jest ono uprawiane jako ostatni element w zmianowaniu, po przedplonie zbożowym. Przedplony zbożowe stanowią ponad 60%, z czego dwie trzecie to, uznawane za najgorsze, przedplony po zbożach ozimych. Dodatkowo od końca lat 80. o lepsze stanowiska skutecznie z żytem rywalizuje pszenżyto. W efekcie średnia wartość rolnicza gleb przeznaczanych pod żyto zmniejszyła się z 40 do 37 pkt. w skali IUNG.



Rys. 4. Powierzchnia kwalifikacji i udział kwalifikowanego materiału siewnego żyta w ankietowanych gospodarstwach

Fig. 4. Area of certification and share of certified seed of rye in inquired farms

Wskaźnik wzrostu plonów w wyniku hodowli obliczony na podstawie struktury odmianowej w produkcji nasiennej dla żyta wyniósł 4,3 kg/ha rocznie, co oznacza, że w praktyce efekt hodowli nie dociera nawet do produkcji nasiennej. Malejąca z roku na rok wielkość produkcji nasiennej i pogarszające się zaopatrzenie w kwalifikowany materiał siewny powoduje, że w praktyce postęp w hodowli żyta jest wykorzystywany

w minimalnym stopniu. Wskaźnik wzrostu plonów w produkcji rolniczej obliczony na podstawie danych ankietowych o strukturze odmianowej wyniósł 2,6 kg/ha rocznie. Praktyczne wykorzystanie efektów hodowli jest jeszcze mniejsze, ograniczane dodatkowo niskim poziomem agrotechniki w gospodarstwach.

Wykorzystanie efektów hodowli charakteryzuje wskaźnik wykorzystania potencjału hodowlanego (WPH), czyli relacja efektu hodowlanego docierającego do produkcji rolniczej do efektu wykazywanego w badaniach odmianowych. Dla żyta wartość tego wskaźnika wynosiła 4,1%.

WNIOSKI

1. W warunkach doświadczeń odmianowych, w okresie 1986–2000 w efekcie hodowli przyrost plonów żyta wynosił 26 kg/ha/rok.
2. Efekty hodowli i potencjalnych możliwości plonotwórczych nie są wykorzystywane przez praktykę rolniczą. Efekty potencjalnego postępu hodowlanego na etapie produkcji nasiennej i produkcji towarowej wynoszą odpowiednio 4,3 i 2,6 kg/ha.
3. Praktyczne wykorzystanie efektów hodowli jest jeszcze mniejsze, ograniczane dodatkowo niskim poziomem agrotechniki w gospodarstwach.
4. Jednym z głównych czynników nie satysfakcjonującego poziomu oddziaływania hodowli na produkcję jest rosnący rozdźwięk między efektami hodowli i wynikającym z braku popytu zaopatrzeniem w nasiona nowych odmian. Wraz ze wzrostem oferty hodowlanej, nie wzrasta produkcja nasiennej.

LITERATURA

- Budzyński W. 2000 Czynniki ograniczające plonowanie żyta. Materiały konferencyjne. Uprawa i wykorzystanie żyta w Polsce — stan obecny i przyszłość. Puławy, 19–20. 10. 2000: 4 — 11.
- Feyerherm A. M., Paulsen G. M., 1984, Contribution of genetic improvement to recent wheat yield increases in the USA. *Agron. J.* 76: 985 — 990.
- Grochowski L., Górski M. 2000 Początki hodowli żyta na ziemiach polskich — do roku 1918 Materiały konferencyjne. Uprawa i wykorzystanie żyta w Polsce — stan obecny i przyszłość. Puławy, 19–20. 10. 2000: 84 — 85.
- Krzymuski J., Buszko E., Krzeczowska A., Oleksiak T. 1992 Odmiany zbóż uprawiane w Polsce. *IHAR Radzików*: 34 — 37.