

Janusz Lisowski*
Andrzej Borusiewicz**
Jolanta Puczel***

PORÓWNANIE PLONOWANIA SZEŚCIU WYBRANYCH ODMIAN PSZENŻYTA OZIMEGO W TRZECH KOLEJNYCH OKRESACH WEGETACYJNYCH W WARUNKACH PODLASIA

COMPARISON OF YIELD SIX SELECTED VARIETIES OF WINTER TRITICALE THREE CONSECUTIVE GROWING SEASONS UNDER PODLASIE

Wprowadzenie

Pszenżyto (*x Triticosecale Wittm*) jest syntetycznym mieszańcem międzyrodzajowym pszenicy z żytem. W warunkach naturalnych takie mieszańce nie występują. Cechy morfologiczne roślin pszenżyta bezpośredni związek wykazują z formą genetyczną, czyli z cechami gatunków pszenicy i żyta użytymi do krzyżowania¹. Pierwsze formy uprawne pszenżyta ozimego zostały wyhodowane na Węgrzech w 1986 roku. Generalnie na świecie dominują odmiany jare, ale w Europie i Polsce odmiany ozime². W Polsce pierwszą odmianę pszenżyta ozimego wpisano do rejestru w 1982 r. Na terenie Polski pszenżyto ozime jako nowy gatunek zboża został szybko wprowadzony do uprawy ze względu na duży areal gleb słabych, przy jednoczesnym znacznym zmniejszeniu powierzchni uprawy żyta³.

Ze względu na duży potencjał plonowania oraz wysoką wartość pokarmową pszenżyto ozime staje się coraz bardziej konkurencyjne w stosunku do innych zbóż. Nic dziwnego że, firmy hodowlano-nasienne od kilku lat prowadzą intensywne badania nad uzyskaniem nowych odmian. Stan hodowli pszenżyta ozimego jest jednym z najkorzystniejszych ze wszystkich zbóż uprawianych w Polsce. W rejestrze na 2015 rok znajdowało się na Liście Odmian Zalecanych 21 odmian pszenżyta ozimego, czyli 50% odmian figurujących w Krajowym Rejestrze.

* dr inż., adiunkt w Wydziale Rolniczo-Ekonomicznym Wyższej Szkoły Agrobiznesu w Łomży.

** dr inż., prorektor w Wyższej Szkole Agrobiznesu w Łomży.

*** mgr inż., kierownik Działu Doświadczeń Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Krzyżewie.

¹ B. Jaśkiewicz, *Regionalne zróżnicowanie produkcji pszenżyta w Polsce*, „Raporty PIB”, 2006, s. 3, 101–111.

² W. Szempliński (red.), *Rośliny rolnicze*, Olsztyn, 2012, s. 86–88

³ J. Starczewski (red.), *Uprawa roli i roślin*, cz. II, Siedlce, 2008, s. 29–65.

Od kilku lat do rejestru wprowadzono nowe odmiany pszenżyta ozimego o skróconym źdźble, które jest bardziej odporne na wyleganie⁴.

Wśród rolników pszenżyto ozime cieszy się coraz większą popularnością. Według rocznika statystycznego rolnictwa z 2015 roku pszenżyto ozime od 2010 roku pod względem powierzchni uprawy zajmuje drugie miejsce zaraz po pszenicy z wyjątkiem 2011 roku, w którym wystąpiły niekorzystne warunki w klimatyczne w okresie zimowym. Z oceny przeprowadzonej w listopadzie 2015 roku przez GUS, wynika, że pod zbiory 2016 roku w Polsce zasiano ogółem 4,4 mln ha zbóż ozimych, z czego pszenicy ozimej 1,9 mln ha, a pszenżyta ozimego 1,1 mln ha, co stanowi 25% upraw zbóż ozimych.

Tabela 1

Powierzchnia zasiewu i plon z jednego ha pszenżyta ozimego w Polsce w latach 2005–2013

2005		2010		2011		2012		2013	
Pow. w [tys. ha]	Plon [dt·ha ⁻¹]	Pow. w [tys. ha]	Plon [dt·ha ⁻¹]	Pow. w [tys. ha]	Plon [dt·ha ⁻¹]	Pow. w [tys. ha]	Plon [dt·ha ⁻¹]	Pow. w [tys. ha]	Plon [dt·ha ⁻¹]
1070	32,7	1190	34,5	1156	33,4	820	33,8	1051	36,3

Opracowanie na podstawie GUS⁵

Pszenżyto ozime należy do roślin o dość dużych wymaganiach wodnych i silnie reaguje spadkiem plonu w latach o niedostatecznej ilości opadów w szczególności na glebach lekkich. Jak wykazały B. Jaśkiewicz i G. Kliza-Hańbrowicz⁶ pszenżyto ozime w stosunku do pszenicy oprócz wysokiego potencjału plonowania, charakteryzuje się wysoką wartością paszową oraz toleruje gorsze warunki glebowe. Również z badań L. Majchrzaka i współautorów⁷ wynika, że nie zawsze wyższe ceny skupu pszenicy ozimej rekompensują wyższe koszty ponoszone na ha uprawy tego gatunku w stosunku do uzyskiwanych cen za plon pszenżyta ozimego.

Celem niniejszych badań było porównanie plonowania sześciu odmian pszenżyta ozimego (Agostino, Borowik, Cerber, Cyrkon, Fredro, Mikado) w trzech okresach wegetacyjnych przy zastosowaniu dwóch poziomów agrotechnicznych.

⁴W. Koziara, K. Panasiewicz, H. Sulewska, R. Sobieszkański, *Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na plonowanie i wartość siewną ziarna pszenżyta ozimego odmiany Gniewko*, „Fragm. Agron”, 2015, 32(1), s. 73–81.

⁵*Rocznik Statystyczny Rolnictwa*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2014.

⁶B. Jaśkiewicz, G. Kliza-Hońbrowicz, *Uprawa i wykorzystanie pszenżyta na paszę*, IUNG-PIB Puławy 2008, „Instrukcja upowszech.” 145, ss. 68.

⁷L. Majchrzak, J. Pudelko, S. Spurtacz, *Oplacalność uprawy pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego w warunkach produkcyjnych w latach 2005–2007*, „Fragm. Agron.” 2009, nr. 26(2), s. 81–88.

Lokalizacja i metodyka badań

Doświadczenie zostało przeprowadzone na terenie Zakładu Doświadczalnego Oceny Odmian w Marianowie (53°13'N 22°07'E), który podlega pod Centralny Ośrodek Badań Odmian Roślin Uprawnych – Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Krzyżewie. Doświadczenie ściśle, polowe założono metodą układu doświadczalnego – losowane bloki w trzech powtórzeniach. Doświadczenie było przeprowadzone na sześciu odmianach pszenżyta ozimego (Agostino, Borowik, Cerber, Cyrkon, Fredro, Mikado) w trzech okresach wegetacyjnych (2012–2014). W latach 2013 i 2014 pszenżyto ozime uprawiane było na klasie bonitacyjnej IV b a w roku 2012 na klasie bonitacyjnej IV b należące do kompleksu żyniego bardzo dobrego i żyniego dobrego. Charakterystykę gleby z trzech okresów wegetacyjnych przedstawia Tabela 2.

Tabela 2

Charakterystyka gleby oraz jej zasobności przeznaczony pod uprawę pszenżyta ozimego w latach 2012–2014

Wyszczególnienie	2012	2013	2014
Kompleks glebowy	5	4	5
Klasa bonitacyjna gleby	IV b	IV a	IV a
Typ gleby	Brunatna właściwa	Brunatna właściwa	Brunatna właściwa
Rodzaj gleby	Glina lekka pylasta	Glina lekka pylasta	Glina lekka pylasta
Przedplon	Groch siewny	peluszką	peluszką
pH gleby	5,6	5,8	6,1
Zasobność gleby w			
– fosfor	7,5	18,4	24,2
– potas	10,6	13,3	15,4
– magnez	3,8	5,8	4,2

Opracowanie na podstawie danych ZDOO w Marianowie

Pierwszym czynnikiem doświadczenia były dwa poziomy agrotechniczne:

a₁ – przeciętny poziom agrotechniczny (ekstensywny), zapewniający zadowalające plony przy tradycyjnym sposobie uprawy, chemiczna ochrona ograniczała się do stosowania dwóch zabiegów fungicydowych – w fazie pełni krzewienia i na początku kłoszenia oraz herbicydów i insektycydów w razie stwierdzenia chorób lub szkodników.

a₂ – wysoki poziom agrotechniki (intensywny) różnił się od przeciętnego zwiększonym o 40 kg · ha⁻¹ nawożeniem azotem, stosowaniem nalistnych preparatów wieloskładnikowych, ochroną przed wyleganiem i zastosowaniem regulatora wzrostu.

Czynnikiem drugim doświadczenia było 6 odmian pszenżyta ozimego, które były uprawiane w sezonie wegetacyjnym 2012–2014.

Przedplonem pod pszenżyto ozime był w 2012 roku groch siewny, a w latach 2013 i 2014 groch pastewny. Po zbiorze przedplonu był wykonany zespół uprawek późniejszych, a następnie zespół uprawek przedsięwziętych. Nawożenie mineralne i stosowanie pestycydów w uprawie pszenżyta ozimego w latach 2012–2014 przedstawiono w Tabeli 3.

Zbiór w poszczególnych latach wykonano w dniach 6–7 sierpień specjalnym kombajnem zbożowym przystosowanym do zbioru z poletek.

Tabela 3
Nawożenie mineralne i pestycydy stosowane w uprawie pszenżyta ozimego

Wyszczególnienie	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014
Nawożenie mineralne N na poziomie a_1 w [kg · ha ⁻¹]	90	100	92
Nawożenie mineralne N na poziomie a_2 w [kg · ha ⁻¹]	130	140	132
Nawożenie mineralne P ₂ O ₅ na poziomie w [kg · ha ⁻¹]	40	40	40
Nawożenie mineralne K ₂ O na poziomie w [kg · ha ⁻¹]	60	60	60
Nawożenie nalistne w [l · ha ⁻¹]	Basfoliar 36 Ekstra 2 x 10 l	Kristalon 2x1,5 l	Basfoliar 36 3 x 12 l
Insektycydy [l · ha ⁻¹]	Decis 2,5 EC – 0,5 l		Sumi Alpha 050 EC – 0,2 l
Herbicydy dawka [l · ha ⁻¹]	Huzar 387 OD – 1 l	Huzar Activ OD-11 Glean 75 WG 25g	Komplet 560 S.C. – 0,5 l.
Fungicydy dawka [l · ha ⁻¹]	Alert 375 SC – 1 l Artea 330 EC – 0,5	Wirtuoz SC – 1,0 l Artea 330 EC – 0,5 l	Reveller 280 S.C. – 1l Falkon 460EC – 0,6 l
Antywyłegacz poziom a_2 [l · ha ⁻¹]	Cerone 480 SL – 1 l	Stabilan 750 SL – 1,75 l	Stabilan 750 SL – 1,5 l

Opracowanie na podstawie danych ZDOO w Marianowie

Wyniki i dyskusja

Warunki klimatyczne dla pszenżyta ozimego w ciągu trzech okresów wegetacyjnych najkorzystniejsze okazały się w 2014 roku. W ciągu trzech lat badań średnia temperatura powietrza wahała się od 7,2^o C. w roku 2013 do 9,3^o C. w 2014 roku (Wykres 1). Suma opadów rocznych była największa w 2014 roku, a najmniejsza w 2013 roku i wynosiły odpowiednio 588,2 mm i 506,4 mm. (Tabela 4).

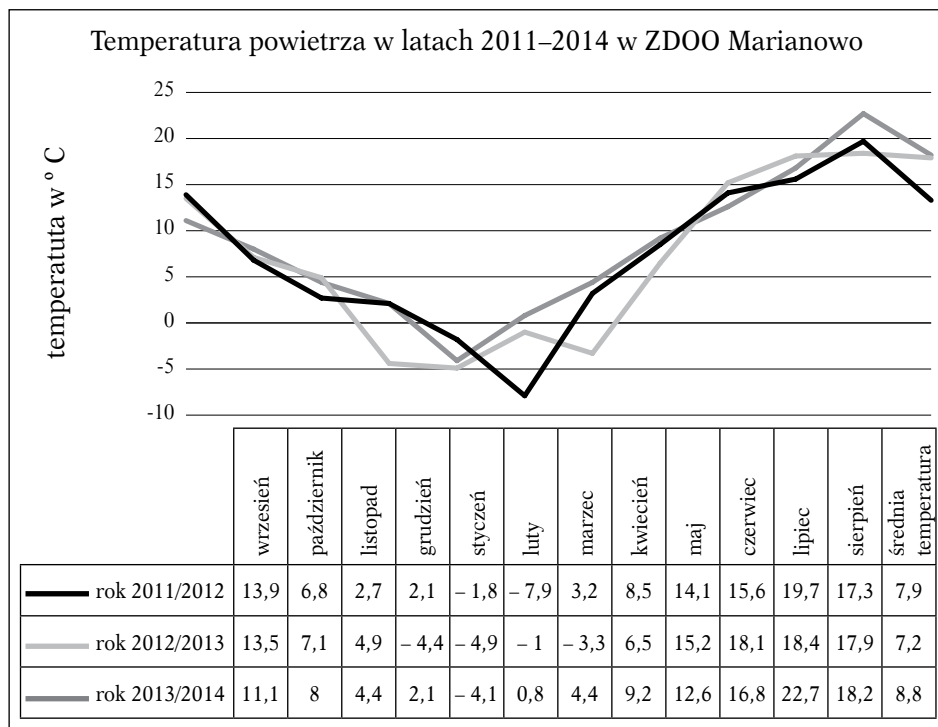
W pierwszym roku badań warunki pogodowe jesienią 2011 nie były sprzyjające. W miesiącu wrześniu i październiku spadło tylko 45,3 mm deszczu. Niekorzystnymi miesiącami dla uprawy pszenżyta ozimego była druga połowa maja,

cały czerwiec i lipiec 2012 roku z powodu dużych i częstych opadów deszczu połączonych z gwałtownymi burzami i silnym wiatrem. W ciągu trzech miesięcy spadło 267,6 mm deszczu, tj. 48% opadów całorocznych. Ta ilość opadów utrudniała wykonanie terminowych zabiegów agrotechnicznych i wpłynęła na dorodność i jakość ziarna.

Drugi rok badań był okresem najbardziej niekorzystnym na plon pszenżyta ozimego w trzyletnim okresie badań. W 2013 roku w pierwszej dekadzie kwietnia na obszarze Stacji Doświadczalnej w Marianowie zalegała jeszcze pokrywa śnieżna, która znacznie opóźniła termin rozpoczęcia wegetacji. Średnia temperatura powietrza w marcu wynosiła $-3,3^{\circ}\text{C}$., a w kwietniu tylko $6,5^{\circ}\text{C}$., co spowodowało opóźnienie tempa wzrostu i rozwoju. W kolejnych miesiącach temperatura powietrza wahała się na poziomie od $15,2^{\circ}\text{C}$ do $17,9^{\circ}\text{C}$ i była optymalna dla dalszego przebiegu wegetacji.

Wykres 1

Temperatura w latach wrzesień 2011 – sierpień 2014 w stacji meteorologicznej Marianowo



Opracowane na podstawie danych ZDOO Marianowo

Sprzyjające warunki klimatyczne w 2014 roku w odróżnieniu do dwóch poprzednich okresów wegetacyjnych były przyczyną zadawalającej wielkości plonu.

Również autorzy M. Alaru⁸ i in. oraz D. Buraczyńska i F. Ceglarek⁹ wykazali, że opady atmosferyczne i temperatura mają istotny wpływ na plonowanie pszenżyta ozimego. Rozkład opadów atmosferycznych w 2014 roku był dość korzystny, a w szczególności w miesiącach kwiecień–sierpień gdzie średnia ilość miesięczna opadu atmosferycznego wynosiła 54,5 mm. i w porównaniu do średniej z tych samych miesięcy była mniejsza o 2,7 mm.

Największe wymagania wodne dla pszenżyta ozimego występują od fazy krzewienia według skali BBCH 20–29 aż do fazy kłoszenia 50–59, a najmniejsze w fazie dojrzewania 80–89. Niedobór wody w początkowych fazach rozwoju roślin przyczynia się do przyhamowania wzrostu, a w późniejszych fazach do ich przyspieszenia i w konsekwencji ograniczania rozwoju roślin¹⁰.

Średni plon sześciu odmian pszenżyta ozimego przy poziomie agrotechnicznym a₂ zdecydowanie był wyższy w każdym roku badań od plonu na poziomie agrotechnicznym a₁. Średni plon pszenżyta ozimego na poziomie agrotechnicznym a₁ w 2014 roku wyniósł 92,4 dt·ha⁻¹ i był większy w stosunku do plonu w latach 2012 i 2013 odpowiednio o 15,8 dt·ha⁻¹ i 20,8 dt·ha⁻¹. Wzrost plonowania pszenżyta ozimego przy poziomie agrotechnicznym a₂ potwierdza również B. Jaśkiewicza¹¹ oraz A. Sulek¹², że nawożenie azotem jest jednym z podstawowych czynników plonotwórczych pszenżyta ozimego, choć nie jedynym. Przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a₂ średni plon pszenżyta ozimego w 2014 roku wynosił 108,4 dt·ha⁻¹ i był większy w stosunku do lat 2012 i 2013 odpowiednio o 20,3 dt·ha⁻¹ i 23,4 dt·ha⁻¹.

Tabela 4
Opady atmosferyczne w latach 2012–2014 w stacji meteorologicznej Marianowo

miesiąc	Opady [mm]			Opady z lat 1983–2014 [mm]
	2011/2012	2012/2013	2013/2014	
wrzesień	23,5	15,4	149,6	55,1
październik	21,8	41,7	12,3	32,6
listopad	12,2	41,6	33,7	35,6
grudzień	28,5	30,6	20,3	34,0
styczeń	49,7	33,4	39,7	29,4

⁸ M. Alaru, Ü. Laur, V. Eremeev, E. Reintam, A. Selge, M. Noormets, *Winter triticale yield formation and quality affected by N rate, timing and splitting*, „Agric. Food Sci.” 2009 r. nr 18: 76–90.

⁹ D. Buraczyńska, F. Ceglarek, *Plonowanie pszenżyta ozimego w zależności od przedplonu*, „Fragmenta Agronomica”, 2009, nr 26(1), s. 9–18.

¹⁰ L. Majchrzak, J. Pudelko, S. Spurtacz, *Oplacalność uprawy pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego w warunkach produkcyjnych w latach 2005–2007*, „Fragm. Agron.” 2009, nr 26(2), s. 81–88.

¹¹ B. Jaśkiewicz, *Wpływ gęstości siewu i nawożenia azotem na plonowanie pszenżyta ozimego odmiany Fidelio*, „Acta Agrophys.” 2008, nr 12(2), s. 381–393.

¹² A. Sulek, G. Podolska, D. Leszczyńska, K. Noworolnik, *Reakcja zbóż na nawożenie azotem*, „Studia i Raporty” IUNG-PIB, 2007, nr 9, s. 29–36.

miesiąc	Opady [mm]			Opady z lat 1983–2014 [mm]
	2011/2012	2012/2013	2013/2014	
luty	22,9	26,8	25,2	24,3
marzec	19,5	18,5	35,0	30,5
kwiecień	44,6	45,8	37,2	32,6
maj	61,0	82,0	42,1	50,4
czerwiec	105,5	82,9	74,1	66,1
lipiec	101,1	20,1	55,7	73,9
sierpień	67,8	67,6	63,3	63,2
Σ opadów	558,1	506,4	588,2	527,7

Opracowane na podstawie danych ZDOO Marianowo

Najniżej plonującą odmianą pszenżyta ozimego w latach 2012-2014 na poziomie agrotechnicznym a_1 była odmiana Cerber, której plon w 2013 roku wyniósł $60,8 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Tabela 5
Plonowanie sześciu odmian pszenżyta ozimego w latach 2012–2014
w ZDOO Marianowo [$\text{dt}\cdot\text{ha}^{-1}$]

odmiana	2012		2013		2014	
	Poziom a_1	Poziom a_2	Poziom a_1	Poziom a_2	Poziom a_1	Poziom a_2
Agostino	71,0	84,2	82,7	87,4	101,2	109,2
Borowik	82,3	91,6	78,4	93,9	96,0	111,5
Cerber	70,2	80,7	60,8	76,7	92,8	105,2
Cyrkon	72,4	91,7	65,1	75,1	86,9	112,2
Fredro	79,6	88,2	78,3	88,3	95,7	106,7
Mikado	84,3	92,1	64,3	88,7	81,6	105,4
Plon średni	76,6	88,1	71,6	85,0	92,4	108,4

Opracowanie na podstawie danych ZDOO Marianowo

Najwyżej plonującą odmianą pszenżyta ozimego na tym samym poziomie agrotechnicznym była odmiana Agostino, której plon w 2014 roku wyniósł $101,2 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$. Najniżej plonującą odmianą pszenżyta ozimego w tym samym okresie badań przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_2 była odmiana Cyrkon, której plon w 2013 roku wyniósł $75,1 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$. W 2014 roku na poziomie agrotechnicznym a_2 odmiana pszenżyta ozimego Cyrkon plonowała na poziomie $112,2 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$. Różnicę plonu w wysokości $37,1 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ można jedynie doszukiwać się w rozkładzie

i ilości opadów atmosferycznych oraz temperaturą powietrza panującą w okresie wegetacji. W 2014 roku na poziomie agrotechnicznym a_1 średni plon pszenżyta ozimego wynoszący $92,4 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ był wyższy od średniego plonu w latach 2012 i 2013 odpowiednio o 4,6% i 8% przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_2 . Również w doświadczeniach przeprowadzonych przez H. Bujaka¹³ i współautorów stwierdzono, że występuje istotne zróżnicowanie plonowania odmian pszenżyta ozimego w warunkach standardowej i intensywnej agrotechniki.

Wnioski

1. W przeprowadzonym trzyletnim doświadczeniu wystąpiły różnice w plonowaniu pszenżyta ozimego w każdym roku pomiędzy poziomem agrotechnicznego a_1 , a poziomem agrotechnicznym a_2 .
2. Odmiana pszenżyta ozimego Cerber była najniżej plonującą odmianą przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_1 uzyskując plon w 2012 roku $70,2 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$.
3. Odmiana pszenżyta ozimego Agostino była najwyżej plonującą odmianą przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_1 uzyskując plon w 2014 roku $101,2 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$.
4. Odmiana Cyrkon była najniżej plonującą odmianą pszenżyta ozimego przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_2 . W 2013 roku plon wyniósł $75,1 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ a rok później ta sama odmiana dała plon w wysokości $112,2 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$.

STRESZCZENIE

W pracy porównano plonowanie sześciu odmian pszenżyta ozimego na dwóch poziomach agrotechnicznych a_1 i a_2 . Na poziomie a_1 stosowano podstawowe nawożenie mineralne uwzględniające przedplon i rodzaj gleby. Na poziomie a_2 zwiększano nawożenie azotowe mineralne o $40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ z zastosowaniem nalistnych nawozów wieloskładnikowych i ochroną przed wyleganiem. W obu przypadkach w razie potrzeby stosowano środki chemiczne na insektycydy i fungicydy. Zbiór wykonano w fazie dojrzałości pełnej według skali BBCH 89. Najwyższy plon pszenżyta ozimego uzyskano w roku 2014. Średni plon pszenżyta ozimego na poziomie agrotechnicznym a_1 w roku 2014 wyniósł $92,4 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ i był większy w stosunku do plonu w roku 2012 i 2013 odpowiednio o 17% i 25%. Przy zastosowaniu poziomu agrotechnicznego a_2 średni plon pszenżyta ozimego w 2014 roku wynosił $108,4 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ i był większy w stosunku do roku 2012 i 2013 odpowiednio o 19% i 22%.

¹³H. Bujak, A. Tratwal, F. Walczak, *Zmienność plonowania i cech użytkowych odmian pszenżyta ozimego w Winnej Górze*, Ann. UMCS, Sect. E, „Agricoltura” 2012, nr 67(3), s. 1–11.

Najniższy plon pszenżyta ozimego w trzech okresach wegetacyjnych na poziomie agrotechnicznym a_1 uzyskano z odmiany Cerber, a jej plon w 2013 roku wyniósł $60,8 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. Najwyższy plon pszenżyta ozimego na poziomie agrotechnicznym a_1 uzyskano z odmiany Agostino, której plon w 2014 roku wyniósł $101,2 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. Na poziomie agrotechnicznym a_2 najniżej plonowała w ciągu trzech lata badań odmiana pszenżyta ozimego Cyrkon, a jej plon w 2013 roku wyniósł $75,1 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. W 2014 roku z tej samej odmiany pszenżyta ozimego uzyskano najwyższy plon w ciągu całego okresu prowadzenia badań. Jej plon na poziomie agrotechnicznym a_2 w 2014 roku wyniósł $112,2 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. Plon pszenżyta ozimego odmiany Cyrkon w 2014 roku przy takiej samej agrotechnice był wyższy o $37,1 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$ co stanowi $33,1\%$ w stosunku do 2013 roku.

Słowa kluczowe: pszenżyto ozime, odmiany, nawożenie, plon

SUMMARY

The study compared yield of six cultivars of winter triticale on two levels agromonic a_1 and a_2 . At the level of a_1 applied the basic mineral fertilization taking into account forecrop and soil type. At the level of a_2 increased mineral nitrogen fertilization of $40 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ using foliar fertilizers and protection of incubation. In both cases, if desired, to chemical insecticides and fungicides. The collection was carried out in full maturity stage scale BBCH 89. The highest yield of winter triticale obtained in 2014. The average yield of winter triticale at the level of agricultural technology a_1 in 2014 amounted to $92.4 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$ and was higher compared to the yield in 2012 and 2013, respectively, 17% and 25% . By applying the agro-technical a_2 average yield of winter triticale in 2014 amounted to $108.4 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$ and was higher compared to the year 2012 and 2013 respectively 19% and 22% . The lowest yield of winter triticale in three growing seasons at the level of agricultural technology a_1 obtained from a variety of Cerberus, and its yield in 2013 amounted to $60.8 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. The highest yield of winter triticale at the level of agricultural technology a_1 obtained from a variety Agostino, whose yield in 2014 was $101.2 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. At the level of agricultural technology a_1 yielded the lowest in over three years of research cultivar of winter triticale Zirconium and its yield in 2013 amounted to $75.1 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. In 2014, the same variety of winter triticale obtained the highest yield during the whole period of research. Its yield at the level of agricultural technology a_2 in 2014 amounted to $112.2 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. The yield of winter triticale varieties Zirconium in 2014 with the same agricultural techniques was higher by $37.1 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$ which is 33.1% compared to 2013.

Keywords: winter triticale, varieties, fertilization, yield.