Sprawozdanie z prowadzonych prac na Polu Doświadczalno- Wdrożeniowym Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.

Wyniki doświadczeń ze zbożami ozimymi z pola DW w Pożógu II w sezonie 2021/2022.

Gatunek: Pszenica ozima, Pszenżyto ozime

W sezonie wegetacyjnym 2021/2022 na polu na polu doświadczalno- wdrożeniowym Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli badano: 19 odmiany pszenicy ozimej oraz 9 odmian pszenżyta ozimego. Dodatkowo sprawdzano 6 odmian pszenicy i 1 odmianę pszenżyta w doświadczeniu w którym porównywano plonowanie odmian w różnych technologiach uprawy gleby. Poza tym na przykładzie pszenicy Euforia oraz pszenżyta Tadeus testowano plonowanie na obiektach z różną rozstawą międzyrzędzi oraz różną normą wysiewu. Na wszystkich obiektach oceniano wzrost i rozwój roślin w trakcie wegetacji a po zbiorach wykonano ocenę plonowania i jakości ziarna.

Technologia uprawy poszczególnych gatunków zbóż oparta była na aktualnie dostępnych nawozach i środkach ochrony roślin oraz dostosowana do przebiegu warunków pogodowych w sezonie wegetacyjnym. Sezon 2021/2022 był na ogół korzystny ze względu na dość dobre warunki pogodowe w okresie wegetacji. Przede wszystkim stosunkowo łagodna jesień i zima sprzyjała rozwojowi roślin w początkowych okresach wzrostu i rozwoju. W okresie wegetacji wiosennej problemem mogły okazać się kilkukrotne okresy bezdeszczowe które wystąpiły w maju (faza strzelania w źdźbło) oraz w czerwcu (faza początku nalewania ziarna) . Mimo to zboża na naszym polu dość dobrze przetrwała ten czas, głównie ze względu na dobre właściwości retencyjne gleby.

1. **Uprawa gleby i siew**

Uprawa pożniwna została wykonana broną talerzową, dopiero po zakończeniu obfitych opadów, które wystąpiły na przełomie sierpnia i września. Orkę wykonano pługiem obrotowym na głębokość 20 cm, na ok. 7 dni przed siewem. Uwilgotnienie gleby w tym czasie było zadowalające. Glebę uprawiono agregatem biernym z podwójnym wałem strunowym. Ziarno pszenicy ozimej wysiano w obniżonych normach wysiewu tj. 270 ziaren/m^2 (dodatkowo pszenica Euforia w doświadczeniu z różną normą wysiewu : 370 ziaren /m^2), ziarno pszenżyta wysiano: 200 ziaren/m^2 (dodatkowo pszenżyto Tadeus w doświadczeniu z różną normą wysiewu : 300 ziaren/m^2), siewnikiem Poznaniak - 3 m w rozstawie rzędów co 12,5 cm. W doświadczeniu z różną rozstawa międzyrzędzi (odm. Euforia, odm. Tadeus) siew przeprowadzono w sposób polegający na zamknięci co trzeciej redlicy siewnika Poznaniak tak aby rozstawa wynosiła w co drugim rządzie - 25 cm. Doświadczenia miały charakter łanowy a wielkość poletek w założeniu i do zbioru wynosiła 120 m^2. Wschody roślin były wyrównane i dość szybkie bo już pod koniec pierwszej dekady października.

Rodzaj zabiegu	Data zabiegu
Uprawa:	
1. Zbiór przedplonu (bobowate)	20.08.2021 r.
2. Talerzówka	09.09.2021 r.
3. Orka siewna	21.09.2021 r.

4. Agregat uprawowy	27.09.2021 r.
Siew:	28.09.2021 r.

Tab. 1. Zabiegi uprawowe w doświadczeniach ze zbożami ozimymi.

2. Nawożenie roślin

Nawożenie przedsiewne zostało wykonane przed orką siewną nawozem wieloskładnikowym: Polifoska 5 w ilości 312 kg/ha. Ilość nawozu została ustalona na podstawie zasobności gleby oraz dostosowana do potrzeb pokarmowych roślin. pH gleby wynosiło 7,1, a zasobność w fosfor był na poziomie b. wysokim, potas i magnez był na poziomie wysokim. Wiosenne wznowienie wegetacji wystąpiło w tym roku dość szybko, bo już na początku III dekady lutego. Nawożenie rozpoczęto zgodnie z obowiązującym prawem dopiero na początku marca od zastosowania azotu w formie Saletrosanu 30. Była to przede wszystkim dawka dokrzewiajaca, ponieważ niektóre odmiany miały zbyt małą ilość rozkrzewień. Następna dawka nawozów zawierających azot była stosowana już w formie saletry amonowej w fazie końca krzewienia lub początku strzelania w źdźbło w zależności od odmiany. Planowana ilość azotu została wyliczona dla plonu 9 t/ha pszenicy ozimej (9 x pobranie jednostkowe: 28). Nawożenie mineralne (114 kg/ha) zostało pomniejszone o ilość azotu glebowego (50 kg N/ha) oraz wartość nawozową z przedplonu, którym był bobik (90 kg N/ha). W trakcie wegetacji stosowano również dokarmianie dolistnie makro i mikroelementami. Tradycyjne zastosowano mieszaninę siarczanu magnezu z nawozem dolistnym wzbogaconym w azot.

Rodzaj zabiegu	**Data zabiegu**	**Faza rozwojowa w skali BBCH**
Jesienne:		
1. N – 15,6 kg/ha; P_2O_5 - 47 kg/ha; K_2O – 94 kg/ha w formie Polifoski 5-15-30	27.09.2021 r.	Przedsiewnie
Wiosenne:		
1. N - 44 kg/ha- w formie Saletrosanu 30	02.03.2022 r.	BBCH - 25
2. N - 70 kg/ha- w formie Saletry amonowej	15.04.2022 r.	BBCH - 29/30
Dolistne: (zabiegi łączone z ochroną fungicydową, insektycydową):		
1. Siarczan Mg - 10 kg/ha + Basfoliar 36 Ex - 5l/ha	27.04.2022 r.	BBCH - 31
2. Siarczan Mg - 10 kg/ha + Basfoliar 36 Ex - 5//ha	25.05.2022 r.	BBCH - 37/39

Tab. 2. Technologia nawożenia na kolekcji odmian zbóż ozimych.

3. Ochrona roślin

Zwalczanie chwastów w kolekcji odmian przeprowadzono jesienią w okresie gdy większość odmian osiągnęła fazę trzech liści. Zastosowany został kompleksowy preparat zwalczający główne chwasty występujące na polu tzn. miotłę zbożową, samosiewy rzepaku, przytulię czepną, fiołka polnego, przetaczniki oraz chwasty rumianowate. Wiosenna korekta herbicydowa związana była z późnymi wschodami ostrożenia polnego. Fungicydy stosowane były w trzech zabiegach wiosennych: początku strzelania w źdźbło, liścia flagowego oraz drugiej połowy kwitnienia. Strategia zwalczania chorób polegała głównie na wykorzystaniu substancji o różnym mechanizmie działania z różnych firm chemicznych. W ochronie przed chorobami wykorzystano aż osiem różnych substancji aktywnych: 1 zabieg: mefentriflukonazol,

piraklostrobina, metrafenon, 2 zabieg : biksafen, fluopyram, protiokonazol, cyflufenamid 3. zabieg: tebukonazol, protiokonazol. Pierwsze dwa zabiegi były łączone z dokarmianiem dolistnym. W ostatnim zabiegu w celu poprawy skuteczności i ograniczenia dawki fungicydu zastosowano adiuwant. Taka ochrona skutecznie ograniczyła występowanie chorób grzybowych. Nawet szczególnie groźna na naszym polu septorioza liści wystąpiła w niewielkim nasileniu. W tym roku również choroby kłosów nie ograniczyły plonowania w znaczący sposób. W celu zwalczania szkodników zastosowano jeden zabieg insektycydem na początku pojawiania się larw skrzypionki zbożowej. Skracanie przeprowadzono w dwóch dawkach z czego pierwszy zabieg przypadł w okresie początku strzelania w źdźbło, a drugi po ok. 2 tygodniach, w fazie 2 kolanka większości odmian.

Rodzaj zabiegu	**Data zabiegu**	**Faza rozwojowa w skali BBCH**
HERBICYDY		
1. Quelex - 25 g/ha + Naceto 0,25 l/ha	28.10.2021 r.	BBCH - 13
2. Granstar Ultra 50 SG – 60 g/ha + Trend 90 EC - 100 ml/ha	16.05.2022 r.	BBCH - 35/37
FUNGICYDY		
1. Revycare – 1 l/ha + Flexyty – 0,5 l/ha	27.04.2022 r.	BBCH - 31
2. Ascra Xpro 260 EC – 1,5 l/ha + Kendo 50 EW – 0,1 l/ha	25.05.2022 r.	BBCH - 37/39
3.Prosaro 250 EC – 0,75 l/ha + Slippa 50 ml/ha	15.06.2022 r.	BBCH - 65/69
RETARDANTY		
1.Stabilan 750 SL – 1,2 l/ha + Medax Max - 0,55 kg/ha	25.04.2022 r.	BBCH - 30/31
2. Moddus 250 EC – 0,27 l/ha	09.05.2022 r.	BBCH - 32
INSEKTYCYDY		
1. Karate Zeon 050 CS - 0,15 l/ha	25.05.2022 r.	BBCH - 37/39

Tab. 3. Technologia ochrony roślin na kolekcji odmian zbóż ozimych.

4. Plonowanie oraz wyniki jakości ziarna

W przeciwieństwie do roku ubiegłego, w tym sezonie warunki atmosferyczne w okresie żniw były na ogół dobre. Większość odmian dojrzała na początku sierpnia, a zbiór przeprowadzono w dniu 05.08.2022 r.

W kolekcji pszenic wszystkie odmiany plonowały powyżej 100 dt/ha. Tak wyrównane plony odmian, przy bardzo wysokiej średniej przekraczającej 110 dt/ha, wystąpiły na naszym polu po raz pierwszy. Najlepszy plon osiągnęła odmiana mieszańcowa Su Hyvega (F1), - ponad 121 dt/ha. Z odmian populacyjnych najwyżej plonowały Su Banatus, Gentelmen oraz Asory. Najlepszą jakość wykazała odmiana Wilejka, która przede wszystkim na tle innych odmian wyróżniała się wysoką zawartości białka oraz bardzo dobrą gęstością. Poza tym w tym sezonie większość odmian miało niższą zawartość białka niż to odnotowaliśmy w ubiegłym roku (średnia w 2021r.: 14,8 %). Pozostałe wyróżniki jakości były już znacznie lepsze, szczególnie jeżeli chodzi o gęstość ziarna oraz liczbę opadania. W ubiegłym sezonie te parametry były średnio na znacznie niższym poziomie (Liczba opadania - 133 s, Gęstość [kg/hl] - 69,3) . Wszystkie badania jakości pszenicy ozimej z pola DW w Pożogu II przeprowadzono w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie.

L.p.	Odmiana	Ilość wysiewu	Wylegan i e	Wilgotność przy	Plon przy 15 %	Białko [%]	Gluten [%]	Gęstość ziarna w	Liczba opadani

		[kg/ha]	przed zbiorem [%]	zbiorze [%]	wilgotności [dt/ha]			stanie zsypnym [kg/hl]	a
1	**Su Hyvega F1**	142	0,00	13,6	**121,13**	12,6	22,5	74	233
2	**Su Banatus**	112	0,00	12,7	**120,68**	13,5	25,8	77	188
3	**Gentelmen**	98	0,00	15,3	**119,58**	13,3	25,3	78,3	324
4	**Asory**	135	0,00	13,1	**119,27**	13,3	27,3	77,7	327
5	**Su Artist**	91	0,00	12,4	**117,66**	13,2	24,7	74,8	279
6	**Belissa**	126	0,00	15,5	**114,32**	13,3	24,3	73,4	305
7	**Impresja**	113	0,00	14,6	**113,87**	13,7	26,5	77,6	306
8	**Kariatyda**	127	0,00	11,9	**113,75**	13,6	24,8	76,1	309
9	**Bosporus**	73	0,00	12,3	**112,63**	13,5	26,4	74,4	271
10	**Bataja**	132	0,00	12,4	**112,51**	13,3	24,5	76,5	310
11	**Freja**	120	0,00	14,3	**111,75**	13,7	26,5	77,2	206
12	**Euforia**	137	0,00	13	**111,74**	13,1	24,2	77,9	287
13	**Sy Landrich**	134	0,00	13,9	**111,42**	13,0	24,7	74,1	301
14	**Symetria**	112	0,00	14,5	**110,65**	13,4	24,7	76,2	311
15	**Formacja**	101	0,00	12,6	**110,54**	13,8	26	75,5	301
16	**Reduta**	119	0,00	12,5	**106,37**	13,6	27,4	77,3	299
17	**Sy Dubaj**	128	0,00	14	**106,24**	13,7	25,5	73,6	317
18	**Wilejka**	122	0,00	14	**105,39**	**14,8**	**29,8**	**82**	**244**
19	**Ostroga**	139	0,00	14,7	**102,86**	14	27,3	78,7	246
	Średnia	*119*	*0*	*13,54*	***112,75***	*13,49*	*25,69*	*76,44*	*282,32*

Tab. 4. Plony oraz wybrane parametry jakości poszczególnych odmian pszenicy ozimej uzyskane na polu DW w Pożógu II w roku 2022. [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie]

W kolekcji pszenżyta ozimego, plony również były na wysokim poziomie. Najwyższy plon osiągnęły odmiany: Meloman, Tadeus oraz Orinoko które przekroczyły 111 dt/ha. Jakość ziarna była już gorsza. Zawartość białka i glutenu poniżej średniej z ubiegłego roku (średnia w 2021r.: białko – 14 %; gluten 19,5%). Niskie wartości odnotowano również w liczbie opadania. Średnia podobna jak w roku 2021 mimo lepszych warunków pogodowych w okresie żniw.

L.p.	Odmiana	Ilość wysiewu [kg/ha]	Wylegan ie przed zbiorem [%]	Wilgotność przy zbiorze [%]	Plon przy 15 % wilgotności [dt/ha]	Białko [%]	Gluten [%]	Gęstość ziarna w stanie zsypnym [kg/hl]	Liczba opadania
1	**Meloman**	71,22	0,00	13,5	**111,94**	12,5	18,1	71,2	62
2	**Tadeus**	100,85	0,00	12,3	**111,77**	13,1	20,6	70,3	63
3	**Orinoko**	102,27	0,00	13,1	**111,61**	13,0	19,5	74,5	62
4	**Corado**	68,16	0,00	13,5	**110,25**	12,9	18,4	72,9	62
5	**Su Atletus**	107,66	0,00	12,7	**109,55**	13,0	18,8	70,0	67
6	**Panaso**	94,55	0,00	13,6	**104,19**	13,2	19,4	66,6	64
7	**Capricia**	83,40	0,00	12,4	**98,76**	12,3	16,7	67,7	65
8	**Probus**	91,16	0,00	12,8	**96,60**	12,6	19,2	72,1	62
9	**Octavio**	87,66	0,00	12,8	**89,76**	11,8	16,6	73,1	71
	Średnia	*89,66*	*0,00*	*12,97*	***104,94***	*12,71*	*18,59*	*70,93*	*64,22*

Tab. 5. Plony oraz wybrane parametry jakości poszczególnych odmian pszenżyta ozimego uzyskane na polu DW w Pożógu II w roku 2022. [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie.]

5. Doświadczenie z różną normą wysiewu

Plony pszenicy Euforia w doświadczeniu z różną normą wysiewu oraz różną rozstawa międzyrzędzi były dość zbliżone. Najwyżej plonowała pszenica z poletka o największej normie wysiewu (370 z/m2). Mogło to być spowodowane korzystnymi warunkami pogodowymi w całym okresie wegetacyjnym oraz brakiem okresów w których rośliny mogły cierpieć na niedobór wody glebowej. W związku z tym nawet łany bardziej zagęszczone były w stanie utrzymać źdźbła do końca wegetacji i wydać plon nawet z kłosów dalszego rzędu. Jakość ziarna z poszczególnych obiektów była bardzo zbliżona. Niewielki wzrost większości parametrów jakościowych odnotowano na próbie ziarna z poletka, gdzie nasiona zostały wysiane w tzw. podwójnych rzędach.

L.p.	Odmiana	Ilość wysiewu [kg/ha]	Wyleganie przed zbiorem [%]	Wilgotność przy zbiorze [%]	Plon przy 15 % wilgotności [dt/ha]	Białko [%]	Gluten [%]	Gęstość ziarna w stanie zsypnym [kg/hl]	Liczba opadania
1	**Euforia 270 z/m2**	137	0,00	13	**111,74**	13,1	24,2	77,9	287
2	**Euforia 370 z/m2**	188	0,00	13	**114,29**	13,1	24,0	77,9	311
3.	**Euforia (co trzecia redlica zamknięta)**	137	0,00	12,9	**109,30**	**13,5**	**25,5**	**78,0**	**303**
	Średnia	*154,00*	*0,00*	*12,97*	*111,78*	*13,23*	*24,57*	*77,93*	*300,33*

Tab.6. Plony oraz wybrane parametry jakości pszenicy ozimej odm. Euforia w doświadczeniu z rożną technologią uprawy. [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie].

W doświadczeniu z pszenżytem ozimym najwyższe plony osiągnęła odmiana wysiana w obniżonych normach wysiewu tj. 200 z/m^2. Na tym obiekcie odnotowano również najwyższe zawartości glutenu oraz gęstości ziarna.

L.p.	Odmiana	Ilość wysiewu [kg/ha]	Wyleganie przed zbiorem [%]	Wilgotność przy zbiorze [%]	Plon przy 15 % wilgotności [dt/ha]	Białko [%]	Gluten [%]	Gęstość ziarna w stanie zsypnym [kg/hl]	Liczba opadania
1	**Tadeus 200 z/m2**	100,85	0,00	12,3	**111,77**	13,1	20,6	70,3	63
2	**Tadeus 300 z/m2**	151,28	0,00	13,1	**110,75**	13,3	20,3	69,4	64
3.	**Tadeus co trzecia redlica zamknięta**	100,85	0,00	13,2	**108,93**	13,3	20	69,6	62
	Średnia	*117,66*	*0*	*12,86*	*110,48*	*13,2*	*20,3*	*69,76*	*63*

Tab.7. Plony oraz wybrane parametry jakości pszenżyta ozimego odm. Tadeus w doświadczeniu z rożną technologią uprawy. [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie].

6. Doświadczenie w technologii bezorkowej.

Na części pola doświadczalno–wdrożeniowego LODR-u sprawdzana jest możliwość uprawy poszczególnych gatunków roślin w technologiach z uproszczoną uprawą gleby. Gleba w tej części pola nie orana jest już od 4 lat. W tym roku w tej technologii prowadzone były badania nad plonowaniem sześciu odmian pszenicy ozimej i jednej odmianie pszenżyta ozimego wysianych w opóźnionym terminie siewu, po późno schodzącym przedplonie.

Rodzaj zabiegu	**Technologia orkowa**	**Technologia uproszczona**

Uprawa:	**Data zabiegu**	
Zbiór przedplonu (buraki)	29.10.2021 r.	29.10.2021 r.
Orka siewna, głębokość - 25 cm	02.11.2021 r.	-
Kultywator (głębosz) o wąskich redlicach, głębokość - 30 cm	-	02.11.2021 r.
Agregat uprawowy bierny (talerzowy)	02.11.2021 r.	02.11.2021 r.
Siew :	02.11.2021 r.	

Tab. 8. Zabiegi uprawowe w doświadczeniu z uprawą bezorkową.

Technologia uprawy zbóż na tej części pola polegała na wykonaniu zabiegu spulchniającego głębsze warstwy gleby przy użyciu kultywatora o wąskich zębach na głębokość poniżej warstwy ornej (ok. 35 cm), który miał za zadanie ułatwić penetrację korzeni w głębszych warstwach gleby. Ostatecznie wykonano zabieg przygotowujący pole do siewu (agregat talerzowy + wał zagęszczający) . Siew został przeprowadzony siewnikiem Poznaniak- 3 m w rozstawie rzędów co 12,5 cm. Ze względu na późno zbierany przedplon (buraki cukrowe) wszystkie uprawki i siew zostały przeprowadzone w ciągu jednego dnia.

Badanie jakości ziarna pszenicy ozimej w tym doświadczeniu, wykazało bardzo podobne wartości dla poszczególnych odmian wysianych w różnych technologiach uprawy gleby. Niewielki, średni wzrost parametrów jakościowych z poletek w technologii orkowej był mniej istotny niż różnice między - odmianowe.

L.p.	Odmiana	Plon [dt/ha]		Białko [%]		Gęstość ziarna w stanie zsypnym [kg/hl]	
		Tech. bezorkowa	Tech. orkowa	Tech. bezorkowa	Tech. orkowa	Tech. bezorkowa	Tech. orkowa
1	Su Artist	100,31	**102,59**	10,8	11,7	75,2	75,8
2	Formacja	**99,74**	96,29	11,6	12,1	76,1	75,9
3	Medalistka	**110,3**	106,74	b.d.	11,8	b.d.	79,5
4	Lokata	**105,91**	102,35	11,6	11,9	76,4	76,4
5	Błyskawica	106,96	**107,21**	11,8	12,1	77,2	78,4
6	Promienna	**103,66**	103,42	11,5	11,8	75,4	74,6
	Średnia	***104,48***	*103,1*	*11,46*	***11,90***	*76,06*	***76,77***

Tab. 9. Plony oraz wybrane parametry jakości odmian pszenicy ozimej w zależności od technologii uprawy gleby . [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie].

W doświadczeniu z pszenżytem ozimym plon oraz wyróżniki jakości ziarna były nieznacznie na wyższym poziomie w technologii bezorkowej.

L.p.	Odmiana	Plon [dt/ha]		Białko [%]		Gęstość ziarna w stanie zsypnym [kg/hl]	
		Tech. bezorkowa	Tech. orkowa	Tech. bezorkowa	Tech. orkowa	Tech. bezorkowa	Tech. orkowa
1	Meloman	105,08	102,24	11,5	11,4	74,5	73,1

Tab. 10. Plon oraz wybrane parametry jakości pszenżyta ozimego odm. Meloman w zależności od technologii uprawy gleby . [Badania jakości wykonano w Zakładzie Przetwórstwa Zbóż i Piekarstwa, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie].

Opracował: Krzysztof Kurus