



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Wyniki doświadczeń terenowych za rok 2019

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich:
Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach schematu
II Pomocy technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów
Wiejskich na lata 2014-2020 Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów
Wiejskich na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Opracowanie:
Michał Kręgielewski

ISSN: 2353-6047

Podziękowanie

Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego składa podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy realizacji doświadczeń przedstawicielom firm chemicznych, nasiennych i nawozowych.

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Ogólny opis pola doświadczalnego w Łosiowie

- ✓ Pole doświadczalne znajduje się przy trasie Opole - Wrocław między wsiami Łosiów i Strzelniki. W 2019 r. pod zasiewami było ogółem ponad 21 ha gruntów ornych, w tym: około 12,64 ha zbóż ozimych, 1,08 ha zbóż jarych, 2,21 ha rzepaku ozimego, 1,6 ha soi i 1,8 ha roślin strączkowych, 2,2 ha buraków cukrowych.
- ✓ Na polu prowadzone były doświadczenia ścisłe oraz doświadczenia łanowe. W sezonie 2018/2019 założono: 10 doświadczeń ścisłych, w tym 7 doświadczeń PDO – Porejestrowych Doświadczeń Odmianowych – ze zbożami ozimymi i jarymi, 1 doświadczenie PDO z rzepakiem ozimym i 2 – z soją oraz 19 doświadczeń łanowych. Doświadczenia łanowe i demonstracje zakładane na większych poletkach to: kolekcje odmian pszenicy ozimej i jarej, rzepaku ozimego, buraka cukrowego, oraz grochu jarego i ozimego; agrotechniki zbóż, buraków cukrowych, grochu z wykorzystaniem do ochrony roślin preparatów z różnych grup chemicznych oraz doświadczenia nawozowe.
- ✓ Doświadczenia wykonał zespół w składzie: Elżbieta Łuczak, Łukasz Kowalski, Mateusz Krok. W niektórych pracach udział brali również inni pracownicy OODR.
- ✓ Badania laboratoryjne materiału roślinnego i gleby wykonane zostały w:
 - laboratorium OODR Łosiów – badanie gleby, ziarna zbóż, nasion soi, grochu oraz rzepaku,
 - laboratorium OSCHR w Opolu – oznaczenie zawartości azotu mineralnego,
 - laboratorium KHBC w Straszku – oznaczenie zawartości cukru i melasotworów w korzeniach buraków cukrowych.

2. Charakterystyka gleb pola doświadczalnego w Łosiowie

1. Na terenie pól doświadczalnych znajduje się kilka typów i rodzajów gleb. Na każdym polu płodozmianowym występuje mozaika gleb:
 - największą powierzchnię zajmują gleby brunatne właściwe, kompleksu glebowego pszennego dobrego, klasy III a i III b,
 - na mniejszym areale występuje czarnoziem zdegradowany, kompleksu pszennego bardzo dobrego, klasy II oraz gleby brunatne kompleksu glebowego żytniego bardzo dobrego, klasy IV a i IV b,

- są to gliny lekkie, pyły ilaste lub gliny średnio pylaste położone na piasku słabo gliniastym, piasku gliniastym lub glinie średniej - szczegółowe informacje o glebach umieszczone są na mapie glebowo – rolniczej (str. 15),
- 2. Gleby mają uregulowany odczyn, pH_{KCl} 6,5 – 7,0,
- 3. Gleby są bardzo zasobne w fosfor i zasobne w potas, zawartość magnezu jest zróżnicowana. Badania wykonywane są corocznie.

Zasobność gleby w składniki pokarmowe

Tabela 1

Nr. pola	Roślina 2019	Przedplon	pH w KCl	Zawartość w mg/100 g gleby			Zawartość N_{min} w glebie na przedwiośniu kg N/ha
				P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	
1.	Burak cukrowy	Pszenica ozima	6,54 O	35,8 BW	20,0 S	5,5 S	71,6 S
2.	Zboża ozime	Rzepak ozimy	6,80 Z	38,1 BW	21,0 W	5,6 S	84,9 S
3.	Rzepak ozimy	Pszenica ozima i jara	-	-	-	-	76,3 S
4.	Zboża ozime i jare	Burak cukrowy, soja, bobik, owies	6,44 O	25,6 BW	23,0 W	6,4 S	75,5 S
5.	Pszenica ozima	Pszenica ozima, żyto ozime	6,57 O	35,5 BW	27,0 BW	7,5 W	68,9 D
5a.	Pszenica ozima, żyto ozime	Pszenica ozima, jęczmień ozimy	6,44 O	30,8 BW	25,0 W	8,3 W	142,4 BM
6.	Groch jary, ozimy i soja	Zboża ozime	6,72 Z	41,6 BW	32,0 BW	4,7 N	102,8 BM
6a.	Pszenica ozima	Groch jary, bobik, łubin	6,86 Z	46,6 BW	28,8 BW	3,7 N	66,3 D

* - dolna granica zasobności gleby na poziomie średnim (od 5 do 7)

Próbki gleby pobrano w terminach:

1. Badanie makro i mikroskładników: 22.02.2019r.
Potrzeby wapnowania: Z - zbędne, O - ograniczone, W – wskazane.
Wycena zawartości: BW - bardzo wysoka, W - wysoka, S - średnia, N – niska.
2. Badania na zawartość N_{min} w glebie: 01.04.2019r.
Potrzeby nawożenia azotem: BD – bardzo duże, D – duże, S – średnie, M – małe, BM – bardzo małe

Wyniki prób glebowych przedstawiono ogólnie dla każdego z 9 pól doświadczalnych. Szczegółowe wyniki znajdują się przy opisie każdego z doświadczeń.

3. Zmianowanie

Pole doświadczalne podzielone jest na 9 pól płodozmianowych:

- ✓ na polach 1 – 4 (środkowa część pola doświadczalnego) stosowane jest stałe czteroletnie zmianowanie:

- burak cukrowy po przyoranim poplonie, soja
 - zboża jare i ozime
 - rzepak ozimy
 - pszenica ozima + poplon na przyoranie
- ✓ na polach 5 i 5a (obok lasu) oraz 6, 6a (przy placu wystawowym) najczęściej stosuje się zmianowanie: rzepak ozimy – pszenica ozima – rośliny bobowate – zboża ozime.

4. Zabiegi agrotechniczne wykonane pod zbiory 2019 r.

- ✓ Nawożenia obornikiem nie stosuje się od 26 lat.
- ✓ Wykorzystywane są inne formy nawożenia organicznego, m.in.:
 - przyoranie słomy zbóż jarych i ozimych, rzepaku oraz liści buraków cukrowych,
 - poplon – groch, owies na przyoranie.
- ✓ Nawożenie przedsiewne wykonano na polach przeznaczonych pod uprawę: rzepaku ozimego (Tarnogran K, Physiomax), pszenica jara i owies (Salmag, Esta Kieserit, Korn-Kali), pszenicy ozimej (Polidap, Sól potasowa, Korn-Kali), buraka cukrowego (Korn-Kali, Esta Kieserit, Salmag), roślin strączkowych (Korn-Kali, Esta Kieserit, Salmag).
- ✓ Poglówne nawożenie azotem wykonano:
 - w 3 dawkach – rzepak ozimy, zboża jare oraz zboża ozime; w zbożach ozimych i rzepaku ozimym pierwszą dawkę azotu podzielono na dwie części, pierwszą część zastosowano przed ruszeniem wegetacji, a kolejną ok. 2 tygodnie później,
 - w 2 dawkach – buraki cukrowe.
- ✓ Środki ochrony roślin zastosowano:
 - w doświadczeniach PDO – wg instrukcji doświadczeń, opracowanej przez COBORU,
 - w doświadczeniach łanowych - wykonując zabiegi wg potrzeb zgodne z zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej oraz Integrowanej Ochrony Roślin, stosując programy ochrony roślin firm chemicznych.
 -

5. Terminy siewu

Terminy zalecane do wysiewu poszczególnych gatunków roślin w województwie opolskim:

- a) rzepak ozimy 20 - 31 sierpień,
- b) pszenica ozima 25 wrzesień - 10 październik,

- c) jęczmień ozimy 15 - 25 wrzesień,
- d) żyto ozime, pszenżyto ozime 20 - 30 wrzesień,
- e) zboża jare siejemy możliwie jak najwcześniej począwszy od III dekady marca.

6. Pomiary i obserwacje pogody w Łosiovie

Obecne tendencje w kierunku zmian klimatycznych wskazują na różnicowanie się dotychczas znanych pór roku i charakterystycznego dla nich przebiegu pogody. Głównym skutkiem tych przemian jest ocieplenie klimatu oraz ograniczenie w dostępności wody (nierównomierne opady w trakcie sezonu wegetacyjnego), a także zwiększona ekspansja szkodników i chorób. W związku z powyższym w opracowaniu do celów porównawczych zamiast średniej wieloletniej wykorzystano średnią z ostatnich 10 lat (2010-2019).

Temperatura powietrza w okresie lipiec 2018 – grudzień 2019

Tabela 2

Rok	Miesiąc	Średnia dobową temperatura w °C				
		Dekada			Średnia miesięczna	Średnia z 10 lat (2010-2019)
		I	II	III		
2018	Lipiec	20,0	19,3	23,6	21,0	
	Sierpień	25,1	22,3	19,5	22,3	
	Wrzesień	19,2	19,1	12,4	16,9	
	Październik	12,0	14,5	8,8	11,7	
	Listopad	11,6	4,8	1,2	5,8	
	Grudzień	3,4	0,0	3,9	2,4	
Średnio w 2018 r. (I - XII)					11,0	
2019	Styczeń	0,3	1,1	-2,6	-0,4	-0,8
	Luty	1,5	5,1	3,8	3,5	0,7
	Marzec	6,9	5,9	8,0	6,9	4,7
	Kwiecień	10,5	8,4	13,5	10,8	10,1
	Maj	9,9	11,8	15,2	12,3	14,3
	Czerwiec	21,4	23,3	23,1	22,6	18,6
	Lipiec	18,4	18,5	23,1	20,0	20,5
	Sierpień	20,9	20,4	22,2	21,2	20,3
	Wrzesień	16,9	14,2	14,6	15,2	15,2
	Październik	9,5	14,7	10,4	11,5	10,0
	Listopad	8,2	7,7	6,2	7,4	5,8
	Grudzień	2,6	4,9	3,7	3,7	1,8
Średnio w 2019 r.					11,2	10,1

Opady w okresie lipiec 2018 – grudzień 2019

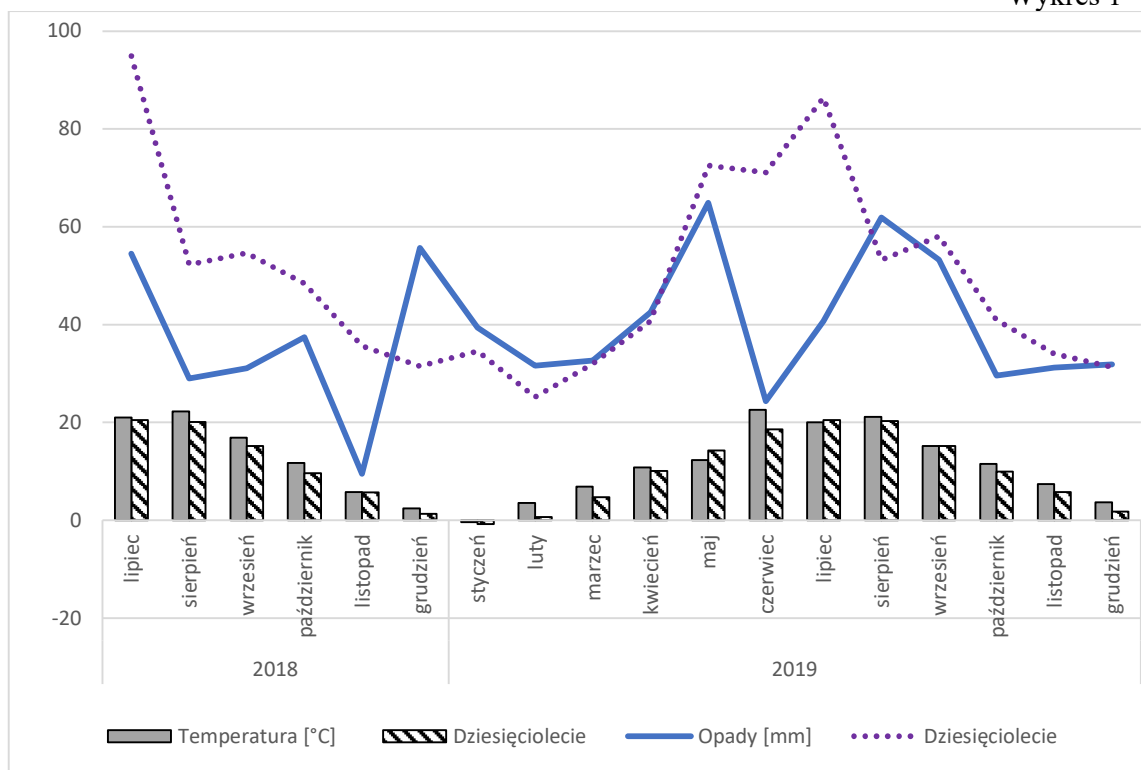
Tabela 3

Rok	Miesiąc	Opady w mm					
		Dekada			Razem	Ilość dni z opadem	Średnia z 10 lat (2010-2019)
		I	II	III			
2018	Lipiec	4,0	48,9	1,6	54,5	10	
	Sierpień	10,3	2,6	16,1	29,0	10	

	Wrzesień	11,1	10,2	9,8	31,1	9	
	Październik	5,7	1,0	30,7	37,4	13	
	Listopad	6,2	3,1	0,2	9,5	8	
	Grudzień	23,0	9,3	23,4	55,7	22	
Razem w 2018 r. (I – XII)					391,8	130	
2019	Styczeń	20,6	14,1	4,7	39,4	19	34,6
	Luty	19,4	3,3	8,9	31,6	13	25,2
	Marzec	18,7	11,3	2,7	32,7	15	32,0
	Kwiecień	0,0	4,9	37,6	42,5	7	40,7
	Maj	9,8	19,9	35,2	64,9	18	72,5
	Czerwiec	1,1	23,3	0,0	24,4	6	71,1
	Lipiec	15,9	6,5	18,3	40,7	15	86,4
	Sierpień	23,1	19,5	19,3	61,9	16	53,2
	Wrzesień	36,0	10,0	7,3	53,3	16	58,1
	Październik	24,0	0,7	4,9	29,6	17	41,0
	Listopad	3,2	25,3	2,7	31,2	9	34,0
	Grudzień	5,7	5,3	20,9	31,9	14	31,3
Razem 2019 r.					484,1	165	580,0

Średnie temperatury powietrza i sumy opadów w latach 2018 i 2019

Wykres 1



Temperatura powietrza i opady z ostatnich 10 lat (2010 – 2019)

Tabela 4

Rok	Temperatura powietrza w °C					Opady w mm			
	średnia	max	data	min	data	Razem mm	ilość dni z opadem	najwyższy opad dobowy	
								mm	data
2010	8,0	35,0	17.07.	-21,0	24.01.	978,3	151	98,8	23.07.
2011	9,8	31,1	05.09.	-14,1	24.02.	617,3	110	77,2	30.06.

2012	9,3	36,0	20.08.	-19,1	03.02.	608,1	134	38,6	12.06.
2013	9,3	37,3	28.07.	-14,1	15.01.	633,1	147	47,6	24.06.
2014	11,0	34,0	20.07.	-13,7	25.01.	573,9	167	35,9	17.05.
2015	11,0	37,5	08.08.	-8,3	06.01.	335,8	149	17,1	15.11.
2016	10,2	35,5	11.07.	-16,3	03.01.	564,1	184	36,4	14.07.
2017	9,9	35,5	01.08.	-17,9	06.01.	691,2	207	26,8	06.06.
2018	11,0	35,0	23.08.	-14,7	02.03.	391,8	130	20,7	12.06.
2019	11,2	36,1	30.06	-9,7	05.02	484,1	165	29,0	29.04.

Informacje ogólne o pogodzie z lat 2010 – 2019

Tabela 5

Średnie wieloletnie	Rok/Miesiąc	°C/mm
- najbardziej mokry rok	2010	978,3 mm
- najbardziej suchy rok	2015	335,8 mm
- najcieplejszy rok	2019	11,2°C
- najzimniejszy rok	2010	8,0°C
Max. i min. opady i temperatury wieloletnie		
- najwyższy opad dobowy	23 lipiec 2010	98,8 mm
- najwyższy opad miesięczny	lipiec 2010	224,1 mm
- najwyższa średnia temperatura miesięczna	sierpień 2016	23,4°C
- najniższa średnia temperatura miesięczna	styczeń 2010	-6,1°C
- najwyższa zanotowana temperatura	8 sierpień 2015	37,5°C
Średnie z 2019 roku		
- najwyższe opady miesięczne	maj	64,9 mm
- najniższe opady miesięczne	luty	24,4 mm
- najcieplejszy miesiąc	czerwiec	22,6°C
- najzimniejszy miesiąc	styczeń	-0,4°C

Obserwacje ogólne

Tabela 6

Lp.	Wyszczególnienie	data, mm, °C				
		2016	2017	2018	2019	
1.	Początek wegetacji wiosennej	25.03.	02.03.	02.04.	18.02	
2.	Koniec wegetacji jesiennej	-*	30.11*	20.11.	02.12	
3.	Pierwszy przymrozek	10.10.	26.11.	17.11.	07.10	
4.	Ostatni przymrozek	03.04.	21.04.	07.04.	01.05	
5.	Rozmarznięcie gleby	08.02.	01.03.	06.03.	09.02	
6.	Początek prac polowych	nawożenie azotem	01.03.	14.02.	01.03.	01.03
		zabiegi ochrony	08.03.	04.04.	08.03.	06.03
		uprawa gleby	03.03.	08.03.	03.03.	04.03
		siew zbóż jarych	24.03.	26.03.	24.03.	27.03
		siew rzepaku ozimego	24.08.	25.08.	24.08.	22.08
		siew pszenicy ozimej	16.10.	16.10.	16.10.	05.10
		koszenie rzepaku ozimego	19.07.	12.07.	19.07.	10.07
koszenie pszenicy ozimej	31.07.	16.07.	31.07.	18.07		
7.	Koniec żniw	08.08.	08.08.	04.09.	01.10	

* - Za datę przerwania wegetacji przyjmuje się ostatni z pięciu dni, z których każdy miał średnią dobową temperaturę nie wyższą niż +5°C.

- w 2015 roku takie zjawisko odnotowano 30.11.2014r., jednakże po dwóch tygodniach średnia dobową temperatura wzrosła, co wskazywało na wznowienie wegetacji roślin. Ponowne zahamowanie wegetacji odnotowano 29.12.2014r.

- w roku 2016 takie zjawisko odnotowano 25.11.2015r., jednak występujące w okresie zimy temperatury spowodowały, że rośliny dalej się rozwijały, początek wegetacji wiosennej odnotowano dwukrotnie: pierwszy raz 30.01.2016r. jednak po tym terminie występowały znaczne spadki temperatur powietrza i ostateczny termin ustalono na 25.03.2016r.

7. Wpływ pogody na wegetacje roślin

Najwyższą wydajność roślin uprawnych można zapewnić, gdy układ stosunków wodno-termicznych w całym sezonie wegetacyjnym jest optymalny. W sezonie 2018/2019 zarówno suma opadów (ok. 471,80 mm – od września 2018r. – do sierpnia 2019r.) oraz ich rozkład był niekorzystny dla rozwoju i wzrostu roślin. Tegoroczna susza glebowa oraz wysokie temperatury odbiły się na kondycji, a w końcowym efekcie spowodowała dużą obniżkę plonów praktycznie we wszystkich uprawach. We wrześniu – w okresie wschodów rzepaku ozimego oraz w kwietniu – w okresie wschodów roślin jarych wystąpiły znaczne deficyty wody w glebie. W maju spadło 65 mm deszczu, co poprawiło stan upraw. W czerwcu ilość opadów była bardzo niska, spadło jedynie 24,4 mm deszczu w ciągu 6 dni. Dodatkowo zadziały bardzo wysokie temperatury, które wpłynęły na przedwczesne zasychanie roślin oraz „uprażenie” nasion. W czerwcu średnia temperatura miesiąca wyniosła 22,6 °C. Zarówno rośliny ozime, jak i jare skróciły okres wegetacji o około 2-3 tygodnie.

Jesienne siewy ozimin (2018r.)

W sierpniu 2018 r. odnotowano bardzo małą ilość opadów; suma opadów wynosiła 29 mm. We wrześniu spadło również niewiele deszczu tj. 31,1 mm; dni deszczowych było tylko 9.

W sezonie 2018/2019 plantacje rzepaku ozimego założono w optymalnym terminie siewu (22, 24, i 29.08.2018r.), jednak rośliny miały utrudnione warunki rozwoju i wzrostu, ze względu na niewielką ilość opadów w sierpniu (w III dekadzie spadło jedynie 16,1 mm). Wschody były opóźnione i nierówne. W warunkach ciepłego i trochę bardziej mokrego września stan roślin poprawił się. Od początku wzrostu rośliny atakowane były przez licznie występujące szkodniki. W sprzyjających warunkach pogodowych jakie miały miejsce jesienią, masowo wystąpiły pchełki ziemne i rzepakowe oraz śmietka kapuściana. Następnie rzepak zasiedlony był przez liczne kolonie mszyc, głównie brzoskwiniowo - ziemniaczanej i kapuścianej, żerując praktycznie, aż do końca jesiennej wegetacji. Rośliny były również atakowane przez chowacza galasówka, gnatarza rzepakowca, miniarkę kapuścianą oraz tantnisia krzyżowiaczka. Duża presja szkodników na plantacji mogła przyczynić się do ograniczenia potencjału plonotwórczego roślin.

Plantacje jęczmienia ozimego i pszenżyta ozimego założono w optymalnym terminie (27 i 28.09.2018r.). Wschody były szybkie i wyrównane. Późniejszy wzrost i rozwój roślin był dobry.

Termin siewu żyta ozimego przypadł w optymalnym terminie tj. 20.09.2018r., a pszenicy ozimej został lekko opóźniony: 05 – 30.10.2018r. Ze względu na niewielkie opady deszczu we wrześniu, wschody roślin były opóźnione. Stan plantacji poprawił się w III dekadzie października. Spadło wówczas 31 mm opadu.

Jesienny rozwój zbóż przebiegał dobrze. Odnotowane w październiku opady deszczu (37 mm) poprawiły stan uwilgotnienia gleby. Jesień i początek zimy były ciepłe. W październiku, listopadzie oraz grudniu średnie temperatury były wyższe od średnich wieloletnich. Rośliny dosyć dobrze przygotowały się do przezimowania. Koniec wegetacji jesiennej nastąpił 20.11.2018r.

Zima/przedwiośnie 2018/2019r.

Początek stycznia był, jak na tę porę roku, ciepły. Średnia dobową temperatura powietrza wyniosła $-0,4^{\circ}\text{C}$. Luty nie przyniósł ochłodzenia, nastąpił wzrost temperatury: średnia dobową temperatura powietrza wyniosła $3,5^{\circ}\text{C}$. W trakcie zimy rośliny nie ucierpiały, gdyż na polach wystąpiła okrywa śnieżna, która ochroniła przed wymarzeniem. Młode rośliny były jedynie wysmolone przez mroźne wiatry występujące na przedwiośniu. Dzięki odpowiedniej fazie rozwojowej i prawidłowemu zahartowaniu – rośliny przezimowały dobrze. Ich stan oceniono jako dobry. W zbożach nie zaobserwowano martwych roślin, dopiero na przedwiośniu w jęczmieniu ozimym wystąpiły na liściach objawy mączniaka prawdziwego, siatkowej plamistości liści, rynchosporiozy, pałecznicy oraz wirusa żółtej karłowatości.

Pierwsze oznaki świadczące o wznowieniu wegetacji zaobserwowano 18.02.2019r., kiedy to temperatury powietrza w ciągu dnia ustabilizowały się na poziomie powyżej 5°C . Z uwagi na długo trwającą jesień, a tym samym wegetację, na roślinach widoczne były objawy niedoboru składników pokarmowych, w tym azotu, potasu i siarki. Ponadto z obawy przed kolejnym „suchym” sezonem, już na przedwiośniu zastosowano dodatkowe nawożenie azotowe i potasowe tj.: $40\text{ kg K}_2\text{O/ha}$ – w większości doświadczeń w dniu 25.02.2019r. oraz 130 kg N/ha – rzepak ozimy i 50 kg N/ha – zboża ozime w dniu 01.03.2019r). Wczesnowiosenne nawożenie wpłynęło pozytywnie na regenerację roślin po zimie.

Wiosenne siewy roślin jarych 2019r.

Siewy zbóż jarych i grochu odbyły się w optymalnym terminie (III dekada marca), w dobrych warunkach glebowych i atmosferycznych. Sprzyjająca pogoda tuż po siewach

spowodowała szybkie i wyrównane wschody roślin. W kwietniu spadło łącznie – 42,5 mm opadu, w maju – 64,9 mm. Rozwój roślin w trakcie wegetacji był prawidłowy.

Soja została zasiana początkiem maja 06 i 07.05.2019r., w dobrze nagrzaną i odpowiednio uprawioną glebę. Wschody roślin były jednak nierówne. Rośliny zaczęły kwitnąć pod koniec maja, natomiast w pierwszych dniach czerwca soja zakryła międzyrzędzia. W lipcu odnotowano znaczną poprawę stanu roślin dzięki opadom deszczu wynoszącym 41 mm. Dalsza wegetacja soi przebiegała nierównomiernie. Ponieważ rośliny nie dojrzewały równocześnie – zbiór nastąpił w październiku.

Lato – żniwa 2019r.

W lipcu wystąpiły opady deszczu tj. w ciągu 15 dni spadło 41 mm. Spowodowało to wyleganie roślin przed zbiorem na plantacjach pszenicy po rzepaku ozimym oraz żyta ozimego. Część roślin była połamana.

Żniwa w tym roku, ze względu na skróconą wegetację roślin, rozpoczęły się wcześniej zebraniem jęczmienia ozimego w dniu 09.07.2019r. 10.07.2019r. rozpoczęto koszenie rzepaku ozimego. Zbiory zbóż trwały od II do III dekady lipca. Były przerywane opadami deszczu, które to wyniosły w III dekadzie – 18,3 mm w ciągu 6 dni. Żniwa zakończono koszeniem soi 01.10 2019r.

8. Porejestrowe Doświadczenia Odmianowe

Charakterystyka doświadczeń

W sezonie wegetacyjnym 2018/2019 doświadczenia PDO prowadzone były w: Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Głubczycach, Opolskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Łosiowie, Hodowli Roślin Smolice Oddział w Bąkowie, Gospodarstwie Rolno – Nasiennym „Pagro” w Pągowie oraz w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Bogdańczowicach. Doświadczenia PDO z ziemniakami prowadzono tylko w Hodowli Ziemniaka Zamarte Oddział Stare Olesno.

Doświadczenia te prowadzone są pod nadzorem i według metodyki Centralnego Ośrodka Badań Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej (COBORU). W województwie opolskim doświadczenia PDO koordynuje Wojewódzki Zespół Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego (przewodniczący WZPDO dr inż. Kazimierz Pyziak, Dyrektor SDOO Głubczyce Krzysztof Gawęcki).

W sezonie 2018/2019 na polu doświadczalnym OODR w Łosiowie prowadzono następujące doświadczenia PDO:

→ na 1 poziomie agrotechniki w 3 powtórzeniach: pszenica ozima „S” na stanowisku po pszenicy ozimej, rzepak ozimy, owies, soja,

→ na 2 poziomach agrotechniki w 2 powtórzeniach: pszenica ozima „K” na stanowisku po rzepaku ozimym, jęczmień ozimy, żyto ozime, pszenżyto ozime, pszenica jara.

Charakterystyka poziomów agrotechniki

- a₁ (przeciętny) – niższy poziom nawożenia azotem, bez stosowania regulatorów wzrostu, fungicydów i mikronawozów
- a₂ (intensywny) – wyższy o 40 kg N/ha poziom nawożenia azotem w stosunku do poziomu a₁, z zastosowaniem regulatorów wzrostu, fungicydów i mikronawozów.

Doświadczenie PDO z jednym poziomem agrotechniki stosuje się:

- a) w pszenicy ozimej na stanowisku po pszenicy ozimej - poziom a₂ (intensywny),
- b) w owsie i soi - poziom a₁ (przeciętny),
- c) w rzepaku ozimym – poziom a₂ (intensywny) – bez ochrony fungicydowej.

Cel prowadzenia doświadczeń PDO

Celem prowadzenia doświadczeń PDO jest sprawdzenie wartości gospodarczej badanych odmian roślin uprawnych oraz ich przydatności do uprawy w danym rejonie. Odmiany te cechuje wysokie i wierne plonowanie, mniejsze niż przeciętnie wyleganie oraz słabsze porażanie przez choroby. Aktualizacja list dokonywana jest corocznie: wiosną dla zbóż jarych, ziemniaka, soi i innych roślin bobowatych, a po żniwach dla zbóż ozimych i rzepaku ozimego. Listy Odmian Zalecanych dla każdego z doświadczeń PDO umieszczone są w V rozdziale niniejszej publikacji. Są to listy obowiązujące na dzień oddania materiałów do druku.

Ważniejsze informacje ogólne o doświadczeniach i wynikach:

- odmiany wzorcowe ustalane są przez COBORU,
- dobór pozostałych odmian ustala Wojewódzki Zespół Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego, na podstawie „Doboru odmian” wyznaczonego na dany rok przez COBORU,
- powierzchnia poletka odmianowego w Łosiowie wynosi 20 m²,
- plony zebrane z poletek przeliczone zostały na standardową wilgotność, która dla zbóż wynosi 14%, dla soi 15%, a dla rzepaku 9%,

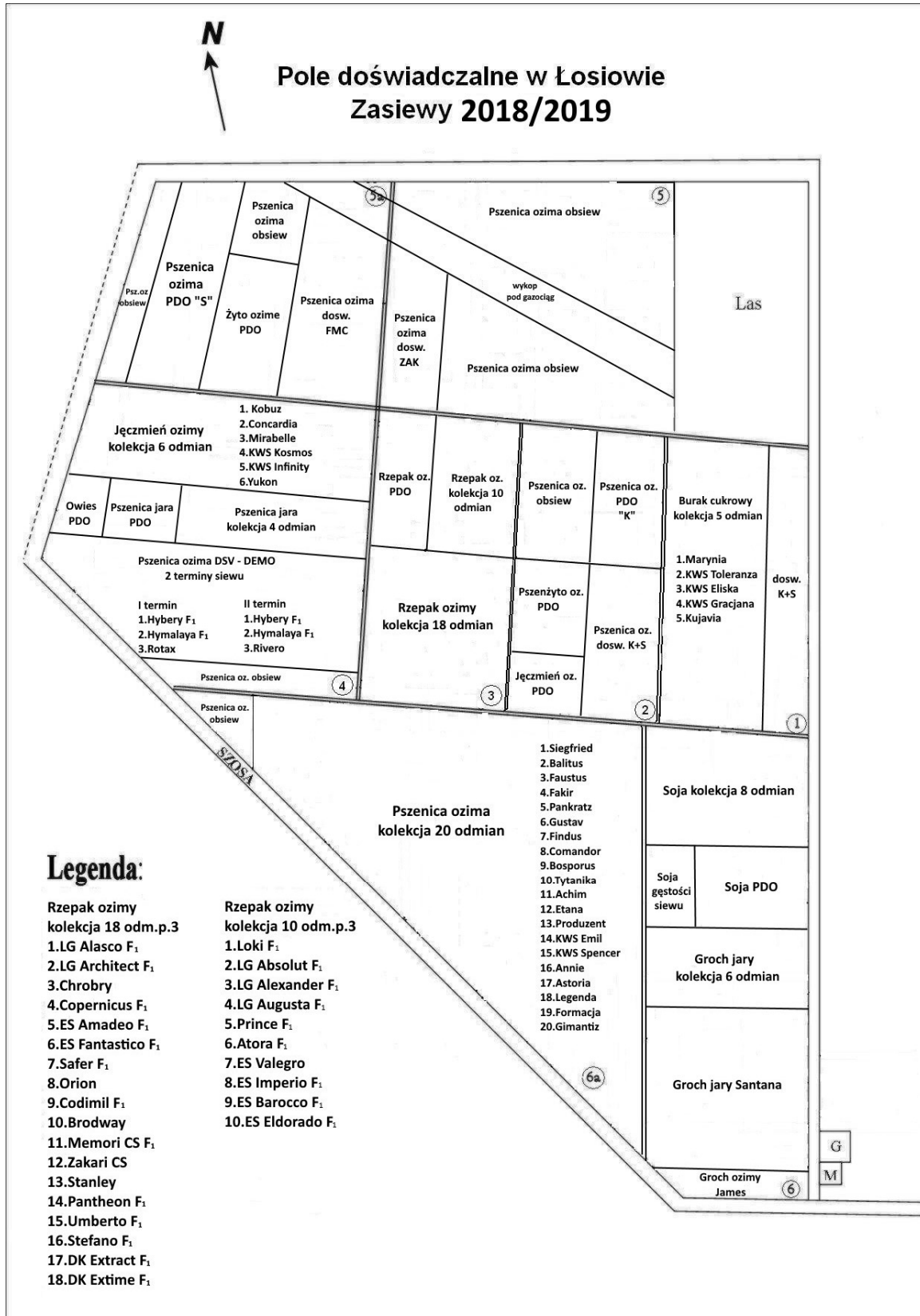
- próbki ziarna pobrane w czasie żniw zostały zbadane w Laboratorium OODR w Łosiuwie, w oparciu o poniższe normy:

Tabela 7

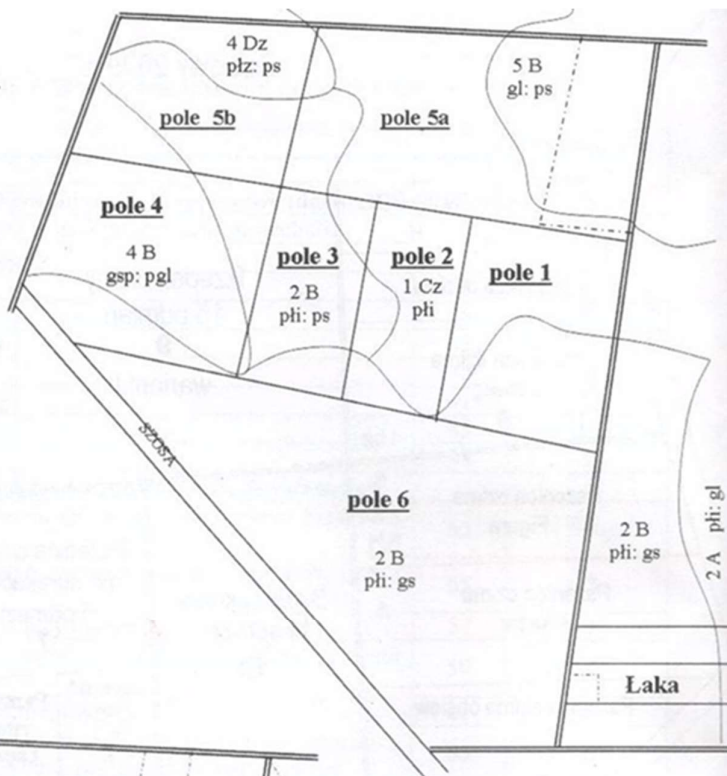
Wyszczególnienie	Norma	Parametry
Białko ogólne	PN 75/A-04018	powyżej 11,5 % s.m.
Ilość glutenu	PN 77/A-74041	powyżej 26 %
Gęstość ziarna	PN – ISO 9771-2	powyżej 76 kg/hl
Wskaźnik sedymentacji	PN – ISO 5529	powyżej 25 ml
Liczba opadania	PN – ISO 3093	powyżej 220 s

- w trakcie wegetacji na wszystkich poletkach odmianowych wykonano odpowiednie obserwacje przewidziane w instrukcji doświadczeń. Obserwacje wykonane są w skali 9°, gdzie 9° oznacza wartość najlepszą, a 1° wartość najmniej korzystną,
- w zestawieniu „Wyniki ogólne doświadczeń” znajdują się zbiorcze wyniki doświadczenia na poszczególnych poziomach agrotechniki,
- w pozostałych tabelach podano wyniki każdej z badanych odmian,
- plon podany w % wzorca umożliwia szybkie porównanie odmian.

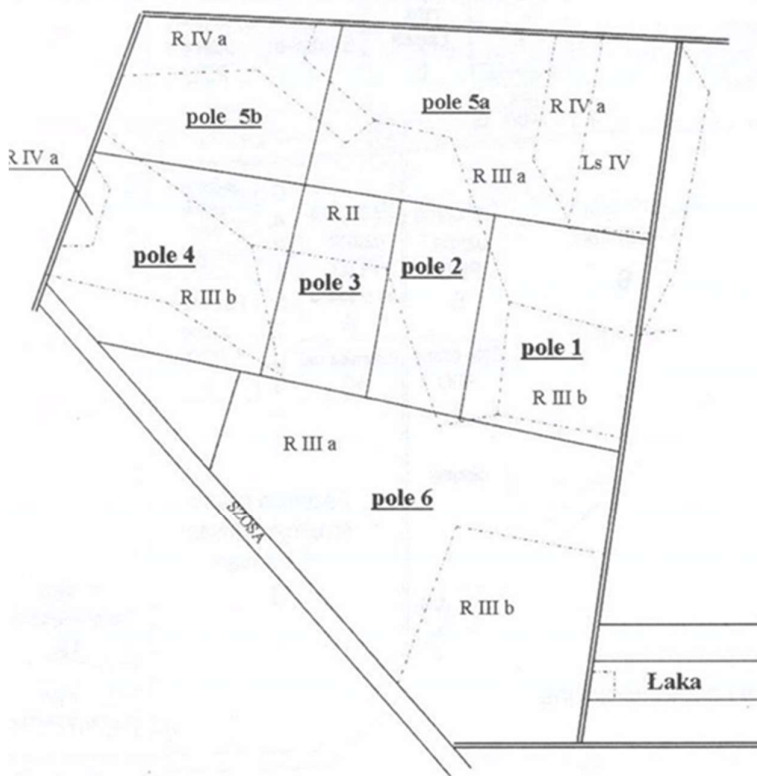
9.Struktura zasiewów 2018/2019



MAPA GLEBOWO-ROLNICZA



KLASY GLEBY



Typy i rodzaje gleb

- B - gleba brunatna właściwa
- Cz - czarnoziem zdegradowany
- Dz - czarna ziemia zdegradowana

- gl - glina lekka
- gs - glina średnia
- gsp - glina średnia pylasta
- pli - pył ilasty
- plz - pył zwykły
- ps - piasek słabo gliniasty
- pgl - piasek gliniasty

Kompleks rolniczej przydatności

- 1 pszenney bardzo dobry
- 2 pszenney dobry
- 4 żytni bardzo dobry
- 5 żytni dobry

II. WYNIKI DOŚWIADCZEŃ PDO

1. Pszenica ozima

Wykonano 2 doświadczenia PDO z pszenicą ozimą.

Schemat doświadczeń:

- „K” na 2 poziomach agrotechniki (a₁ i a₂) w 2 powtórzeniach, na stanowisku po rzepaku ozimym, 36 odmiany
- „S” na intensywnym poziomie agrotechniki (a₂) w 3 powtórzeniach, na stanowisku po pszenicy ozimej, 36 odmian

W 2018 roku z doświadczeń wycofano odmiany: Dolores, Florus, KWS Kiran, KWS Livius i Leandrus oraz wprowadzono nowe odmiany: Apostel, Comandor, Euforia, Plejada, Sfera, Sikork, SY Orofino i Titanus .

a) Pszenica ozima „K” po rzepaku ozimym

Gleba: 1 Cz pił, kompleks przydatności rolniczej pszenicy bardzo dobry, kl. II, pH 6,80 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe mg/100 g:

P₂O₅ 38,1 BW; K₂O 21,0 BW; Mg 5,6 S;

Przedplon: rzepak ozimy po pszenicy ozimej

Termin siewu – opóźniony: 12.10.2018r.

Ilość wysiewu:

odm. populacyjne 400 szt/m² 143 – 264 kg/ha

odm. mieszańcowa 250 szt/m² 147 kg/ha

Termin zbioru: 24.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 8

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Poziom agrotechniki dawka na 1 ha		Data	
			a ₁	a ₂		
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	brak	-	-	-	
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	50	01.03.2019r.
		Salmag		50	50	26.03.2019r.
		ZAKSAN		-	40	08.05.2019r.
Razem kg N/ha			100	140	-	
Herbicydy l/ha	Boxer Evo EC		1,5		07.11.2018r.	
	Fundamentum 700 WG + Asystemt		25g + 0,1		05.04.2019r.	
Fungicydy l/ha na poziomie a ₂	Capalo 337,5 EC		-	2,0	15.04.2019r.	
	Adexar Plus		-	2,0	25.05.2019r.	
	Amistar 250 SC		-	1,0	10.06.2019r.	
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25		07.11.2018r.	
	Fastac Active 050 ME		0,25		24.05.2019r.	
Regulatory wzrostu l/ha na poziomie a ₂	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL		-	0,2 + 0,8	15.04.2019r.	
	Medax Max			0,33	21.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha na poziomie a ₂	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Cu + ADOB 2.0 Mn + ADOB Zn + Siarczan magnezu 7-wodny		-	5 + 1 + 3 + 0,5 + 5%	10.04.2019r.	
	Siarczan magnezu 7-wodny		-	5%	20.05.2019r.	

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 9

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Poziom agrotechniki	
		a ₁	a ₂
Siew	data	12.10.2018r.	
Wschody	data	02.11.2018r.	
Ocena wschodów	skala 9°	9,0	
Stan roślin przed zimą	skala 9°	9,0	
Stan roślin po zimie	skala 9°	9,0	9,0
Rośliny martwe	%	0,0	
Krzewienie	data	12.03.2019r.	
Strzelanie w źdźbło	data	17.04.2019r.	
Kłoszenie	data	28.05.2019r.	29.05.2019r.
Dojrzałość woskowa	data	28.06.2019r.	
Zbiór	data	24.07.2019r.	
Wyleganie: dojrzałość mleczna	skala 9°	9,0	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0	9,0
Wysokość roślin	cm	89	76
Porażenie przez choroby:	skala 9°		
septorioza paskowana liści		8,4	9,0
rdza brunatna		8,5	9,0
septorioza plew		7,6	8,0
brunatna plamistość liści		8,0	9,0
fuzarioza kłosów		7,3	8,0
pleśń śniegowa	9,0		

Plon ziarna i MTZ

Tabela 10

Lp.	Odmiana	Grupa wartości technologicznej*	Plon ziarna dt/ha		% wzorca		MTZ g	
			a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
	wzorzec		77,2	100,9	100	100	39,7	40,7
1.	Patras ^{Wz}	A	81,6	103,4	106	102	42,2	45,4
2.	Artist ^{Wz}	B	76,5	103,4	99	102	39,6	43,0
3.	RGT Kilimanjaro ^{Wz}	A	77,5	105,9	100	105	41,1	39,6
4.	Formacja ^{Wz}	A	73,2	90,9	95	90	35,9	34,9
5.	KWS Ozon	B	67,6	75,1	88	74	32,6	32,8
6.	Arkadia	A	69,0	88,8	89	88	36,5	38,0
7.	Linus	A	72,9	101,0	94	100	36,1	34,9
8.	Franz	A	64,2	89,0	83	88	32,2	40,4
9.	Hondia	A	84,1	93,4	109	93	44,8	40,3
10.	KWS Dakotana	A	76,5	92,7	99	92	36,1	34,3
11.	Rotax	B	65,6	79,8	85	79	36,9	40,2
12.	Belissa	B	87,5	98,3	113	97	36,4	37,7
13.	Tobak	B	68,5	77,6	89	77	33,0	35,2
14.	Delawar	A	70,7	69,0	92	68	40,0	31,0
15.	Pokusa	B	69,2	95,3	90	94	41,6	40,3
16.	Janosch	B	68,2	97,1	88	96	38,5	35,2
17.	Bonanza	B	71,0	86,4	92	86	37,0	35,3
18.	Frisky	C	89,6	108,0	116	107	36,2	36,3
19.	Hybery	B	69,5	72,9	90	72	35,7	34,9
20.	LG Jutta	B	66,8	78,2	87	78	35,3	37,1
21.	Medalistka	B	72,6	84,2	94	83	36,5	38,0
22.	Rgt Kicker	C	67,7	92,5	88	92	36,2	43,1
23.	KWS Spencer	A	77,2	87,7	100	87	38,2	38,5
24.	KWS Firebird	A	58,1	72,5	75	72	33,4	32,0
25.	RGT Metronom	A	64,0	94,8	83	94	34,5	35,1

26.	RGT Bilanz	B	67,6	76,1	88	75	33,6	32,9	
27.	Tytanika	B	63,7	75,4	83	75	32,3	30,8	
28.	Owacja	B	74,6	98,9	97	98	39,5	41,6	
29.	Apostel	A	76,3	98,6	99	98	36,6	35,8	
30.	Comandor	E/A	87,2	103,5	113	103	39,84	42,6	
31.	Euforia	E/A	73,7	82,2	95	81	36,8	35,0	
32.	Plejada	B	92,0	103,6	119	103	42,7	46,4	
33.	Sfera	B	57,5	68,0	74	67	35,6	33,3	
34.	SY Orofino	B	74,6	74,4	97	74	35,6	33,0	
35.	Titanus	B	64,8	76,7	84	76	40,1	38,7	
36.	Sikorka	C	67,2	81,0	87	80	33,5	34,3	
średnia			72,5	88,2	-	-	37,0	37,2	
średnia			2018	74,9	81,7	-	-	40,7	38,4
			2017	79,6	88,6	-	-	38,9	37,7
			2016	71,4	81,0	-	-	34,7	33,6

* grupa wartości technologicznej: A – jakościowa, B – chlebowa, C – paszowa, K – na ciastka

Wzorzec: Patras, Artist, RGT Kilimajaro, Formacja

Wyniki analiz ziarna

Tabela 11

Lp	Odmiana	Białko [% s.m.]		Gluten [% s.m.]		Gęstość ziarna [kg/hl]		Wskaźnik sedymentacji [ml]		Liczba opadania [s]	
		a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
1.	Patras ^{Wz}	13,8	14,5	26,9	27,2	70,6	72,5	47	54	440	406
2.	Artist ^{Wz}	14,5	14,4	28,6	28,7	69,7	71,3	47	60	439	413
3.	RGT Kilimanjaro ^{Wz}	16,5	16,0	31,5	29,3	72,0	74,7	62	53	517	445
4.	Formacja ^{Wz}	14,4	15,1	30,4	304,0	70,7	71,1	56	61	452	435
5.	KWS Ozon	14,9	16,5	28,3	30,5	70,4	68,3	60	66	433	444
6.	Arkadia	15,2	15,7	32,0	31,9	71,8	71,7	52	57	403	436
7.	Linus	14,8	16,1	30,8	33,5	68,3	69,3	58	63	438	451
8.	Franz	16,1	16,3	32,7	33,5	68,9	72,1	60	59	422	463
9.	Hondia	15,7	15,0	31,9	30,6	69,0	70,7	56	58	429	344
10.	KWS Dakotana	15,5	15,1	27,9	28,7	73,1	73,9	52	54	397	401
11.	Rotax	15,3	15,6	28,9	29,7	67,0	67,6	50	62	437	394
12.	Belissa	15,1	15,5	31,1	32,8	71,1	72,1	52	56	462	501
13.	Tobak	15,6	14,7	31,2	32,6	69,0	68,2	58	60	456	460
14.	Delawar	14,8	15,0	30,7	33,1	68,8	67,3	55	63	433	470
15.	Pokusa	15,6	15,2	31,1	32,3	70,6	70,4	52	54	404	286
16.	Janosch	14,6	15,5	29,6	30,0	70,0	70,9	56	60	408	370
17.	Bonanza	14,4	15,0	29,1	29,7	70,1	70,3	58	62	415	396
18.	Frisky	14,5	14,2	27,5	26,9	71,9	73,0	50	58	436	417
19.	Hybery	16,7	14,6	27,7	30,2	70,0	68,4	55	53	427	428
20.	LG Jutta	14,7	15,3	28,7	29,6	70,8	71,2	55	58	435	447
21.	Medalistka	15,4	16,0	32,0	34,2	70,9	69,4	63	62	441	439
22.	Rgt Kicker	14,1	14,9	27,1	26,8	70,5	71,1	50	55	420	426
23.	KWS Spencer	14,5	15,2	28,0	29,4	69,4	68,4	59	60	434	464
24.	KWS Firebird	14,3	15,9	30,2	30,2	68,3	68,7	58	64	428	467
25.	RGT Metronom	15,6	16,3	31,3	33,0	70,1	70,0	60	65	437	455
26.	RGT Bilanz	15,7	16,6	31,2	32,1	69,3	68,8	60	64	496	419
27.	Tytanika	15,4	16,4	32,0	33,6	67,2	66,7	61	60	417	474
28.	Owacja	13,7	16,1	30,5	30,6	74,1	72,7	49	56	425	444
29.	Apostel	14,6	14,7	28,9	28,9	72,2	72,8	61	60	426	442

30.	Comandor	15,1	14,8	31,7	31,7	72,8	74,2	58	54	465	401
31.	Euforia	14,7	15,4	29,8	31,0	71,2	70,9	54	62	464	500
32.	Plejada	13,3	13,5	26,8	28,0	75,0	76,0	50	50	431	355
33.	Sfera	15,1	13,1	29,3	29,8	69,1	68,7	52	55	424	430
34.	SY Orofino	14,0	15,7	29,6	32,0	70,7	69,4	60	70	426	432
35.	Titanus	15,2	15,7	31,0	31,1	68,1	68,3	58	53	501	403
36.	Sikorka	16,0	16,6	33,3	33,6	68,7	68,5	57	62	449	493
średnia		15,0	15,3	30,0	38,4	70,3	70,5	55,6	59,0	438	429
średnia	2017	15,3	15,9	29,1	30,2	70,7	71,7	65,5	67,3	107	139
	2016	13,6	15,9	22,7	28,4	69,9	69,7	50,5	62,5	407	442
	2015	15,6	17,0	31,4	34,9	67,0	66,5	66,6	68,0	389	435

Omówienie wyników

Doświadczenie zostało zasiane w opóźnionym terminie siewu (12.10). Wschody roślin były wyrównane dzięki sprzyjającym opadom deszczu po siewie. Pszenica ozima weszła w stan zimowego spoczynku w fazie 3-4 liści (w okresie listopada i grudnia wystąpiły wysokie jak na tą porę roku temperatury powietrza, które pozwoliły na jesienny rozwój roślin). W trakcie zimy rośliny nie ucierpiały. Stan roślin po zimie oceniono jako dobry, nie zaobserwowano pleśni śniegowej, ani martwych roślin. Fazę krzewienia pszenica osiągnęła dopiero wiosną. Pomimo wykonania zabiegu insektycydowego zaobserwowano duże nasilenie szkodników, zwłaszcza skrzypionek, które na skutek żerowania znacznie ograniczyły powierzchnię asymilacyjną liści. Na kłosach z kolei obserwowano żerowanie mszycy zbożowej.

Pszenica w tym roku była niska, średnio na poziomie a₁ jej wysokość wynosiła 89 cm. Zastosowany regulator wzrostu skrócił słomę o 13 cm. Wylegania roślin nie odnotowano w fazie dojrzałości młecznicy (BBCH 75) jak i przed zbiorem.

W 2019 roku plony pszenicy ozimej „K” były niskie w porównaniu do lat ubiegłych, średnio na poziomie a₁ uzyskano 72,5 dt/ha, a na a₂ 88,2 dt/ha. Różnica w plonie między poziomami wynosiła 15,7 dt/ha. Na poziomie a₁ najwyższe plonujące okazały się odmiany: Plejada i Frisky, a na poziomie a₂: Frisky i RGT Kilimanjaro. Najwyższe na obydwu poziomach plonowała odmiana Frisky. MTZ była niska, na niższym poziomie w porównaniu do ubiegłych lat, (na poziomie a₁ średnio 37,0 g, a na poziomie a₂ 37,2 g). W tym roku MTZ na poziomie intensywnym była wyższa niż na poziomie ekstensywnym.

Zwiększone nawożenie azotowe na poziomie a₂ wpłynęło nieznacznie na poprawę jakości ziarna. Ziarno charakteryzowało się dużą zawartością białka (na a₁ 15,0, na a₂ 15,3% s.m.) ilość glutenu na poziomach a₁ i a₂ przekraczała 26% s.m., średnio na poziomie a₁ 30,0% s.m. a na poziomie a₂ 38,4 % s.m. Gęstość ziarna w stanie zasypowym zarówno na a₁, jak i na a₂ była niska. Natomiast liczba opadania była bardzo wysoka, najwyższa w ciągu ostatnich 3 lat.

b) Pszenica ozima „S” po pszenicy ozimej

Gleba: 2 pfi:ps, kompleks przydatności rolniczej pszenicy bardzo dobry klasa II i

4B gsp;pgl, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry klasa IVa, pH 6,44 O

Zasobność gleby w składniki pokarmowe mg/100 g:

P₂O₅ 30,8 BW; K₂O 25,0 W; Mg 8,3 W;

Przedplon: pszenica ozima po zbożach ozimych

Termin siewu – optymalny: 10.10.2018r.

Ilość wysiewu: 400 szt/m², odm. populacyjne 143 – 264 kg/ha, odm. mieszańcowa 147 kg/ha
Termin zbioru: 18.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 12

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	Brak	-	-	
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	01.03.2019r.
		Salmag		50	26.03.2019r.
		ZAKSAN		40	08.05.2019r.
		ZAKSAN		40	27.05.2019r.
Razem kg N/ha			180	-	
Herbicydy l/ha	Boxer Evo EC		1,5	07.11.2018r.	
	Fundamentum 700 WG + Asystent		25g + 0,1	05.04.2019r.	
Fungicydy l/ha	Capalo 337,5 EC		2,0	15.04.2019r.	
	Adexar Plus		2,0	24.05.2019r.	
	Amistar 250 SC		1,0	07.06.2019r.	
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25	07.11.2018r.	
	Fastac Active 050 ME		0,25	24.05.2019r.	
Regulatory wzrostu l/ha	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL		0,2 + 0,8	15.04.2019r.	
	Medax Max		0,33 kg	21.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Cu + ADOB Siarka + ADOB 2.0 Mn		4+1+2+1,5	10.04.2019r.	
	Siarczan magnezu - 7 wodny		5	20.05.2019r.	

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 13

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wynik
Siew	data	10.10.2018r.
Wschody	data	02.11.2018r.
Stan roślin przed zimą	skala 9°	9,0
Stan roślin po zimie	skala 9°	9,0
Rośliny martwe	%	0,0
Krzewienie	data	12.03.2019r.
Strzelanie w źdźbło	data	17.04.2019r.
Kłoszenie	data	28.05.2019r.
Dojrzałość woskowa	data	28.06.2019r.
Zbiór	data	18.07.2019r.
Wyleganie: dojrzałość mleczna	skala 9°	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0
Wysokość roślin	cm	73
Plon ziarna	dt/ha	88,2
Masa 1000 ziaren	g	36,0
Białko	% s.m.	15,2
Gluten	% s.m.	30,6
Gęstość ziarna	kg/hl	70,6
Wskaźnik sedymentacji	ml	61
Liczba opadania	sek	429

Wzorzec: Patras, Artist, RGT Kilimajaro, Formacja

Plon i wyniki analizy ziarna

Tabela 14

Lp	Odmiana	Plon ziarna		MTZ [g]	Białko [% s.m.]	Gluten [% s.m.]	Gęstość ziarna [kg/hl]	Wskaźnik sedymentacji [ml]	Liczba opadania [sek]
		dt/ha	% wzorca						
		wzorzec	92,4						
1.	Patras ^{wz}	96,7	105	40,1	12,5	27,6	71,7	59	473
2.	Artist ^{wz}	91,0	98	38,3	15,3	29,2	70,1	60	468
3.	RGT Kilimanjaro ^{wz}	94,5	102	38,1	15,0	28,6	72,9	60	413
4.	Formacja ^{wz}	87,3	94	32,7	15,2	31,8	69,6	62	445
5.	KWS Ozon	94,3	102	38,7	15,1	28,1	71,8	62	436
6.	Arkadia	97,6	106	36,3	14,5	30,4	71,8	57	433
7.	Linus	89,6	97	37,1	16,1	31,8	69,3	66	398
8.	Franz	78,2	85	34,9	14,7	34,2	69,8	64	477
9.	Hondia	87,7	95	34,7	15,6	30,7	69,5	58	435
10.	KWS Dakotana	92,7	100	34,9	15,1	30,2	73,1	53	379
11.	Rotax	86,2	93	35,6	16,5	31,2	67,1	60	427
12.	Belissa	82,5	89	34,8	15,8	32,6	70,2	58	412
13.	Tobak	84,2	91	34,3	15,9	31,2	72,5	58	435
14.	Delawar	86,1	93	34,2	15,9	31,5	69,4	64	426
15.	Pokusa	95,5	103	34,8	14,9	31,2	70,4	61	420
16.	Janosch	76,9	83	34,7	14,9	29,8	69,3	57	409
17.	Bonanza	84,4	91	34,8	16,4	32,8	70,8	65	410
18.	Frisky	101,3	110	36,7	14,6	27,0	72,3	54	428
19.	Hybery F ₁	83,6	90	35,3	14,8	30,8	70,3	55	402
20.	LG Jutta	78,2	85	36,1	15,8	30,1	70,2	63	431
21.	Medalistka	89,1	96	37,3	16,1	33,4	71,1	63	440
22.	RGT Kicker	77,9	84	34,3	14,8	29,5	70,5	59	448
23.	KWS Spencer	89,7	97	36,4	14,0	29,4	70,4	63	479
24.	KWS Firebird	81,1	88	34,6	14,5	28,1	68,4	64	457
25.	RGT Metronom	81,4	88	34,4	15,8	34,6	68,6	68	493
26.	RGT Bilanz	94,0	102	36,1	15,3	28,3	70,9	62	422
27.	Tytanika	75,5	82	31,8	15,6	32,6	66,4	61	436
28.	Owacja	87,7	95	38,6	13,7	29,8	72,4	64	451
29.	Apostel	95,9	104	35,9	15,9	30,9	72,9	60	380
30.	Comandor	92,6	100	35,6	14,9	34,9	70,3	61	476
31.	Euforia	97,8	106	35,3	15,3	30,9	71,6	59	428
32.	Plejada	100,4	109	40,7	16,5	30,3	74,3	59	449
33.	Sfera	82,7	90	32,7	15,5	30,6	70,8	59	410
34.	SY Orofino	91,1	99	40,5	16,1	28,1	72,3	66	343
35.	Titanus	85,5	93	40,0	14,8	29,5	69,7	65	340
36.	Sikorka	85,0	92	33,9	15,5	31,6	69,9	55	452
średnia		88,2	-	36,0	15,2	30,6	70,6	61	429
średnia	2018	78,9	-	37,8	15,8	31,1	72,4	68	418
	2017	86,4	-	40,9	12,8	21,3	72,1	47	451
	2016	81,0	-	35,3	14,8	29,0	68,8	64	419

Omówienie wyników

Pszenica ozima „S” na stanowisku po pszenicy ozimej, została zasiana w terminie optymalnym w dobrych warunkach glebowych i atmosferycznych. Jesienny rozwój roślin był

dobry. Po zimie nie odnotowano martwych roślin. Pszenica uprawiana była na intensywnym poziomie agrotechniki a₂. Wysokość roślin była niska, po zastosowaniu regulatora wzrostu pszenica wyrosła średnio na 73 cm. Wylegania roślin przed zbiorem nie odnotowano.

Pszenica ozima „S” plonowała identycznie jak pszenica „K” zasiana na lepszym stanowisku po rzepaku ozimym. Średni plon wszystkich odmian wyniósł 88,2 dt/ha. Najlepiej plonowały odmiany: Frisky, Plejada, a najslabiej: Tytanika i Janosch.

Ziarno cechowało się wysoką jakością. Zawierało dużo białka (średnio 15,2% s.m.) i glutenu, a liczba opadania prawie dwukrotnie przekraczała normę, na co bez wątpliwości miał wpływ wcześniejszy termin siewu, jeszcze przed opadami deszczu. Ziarno było jednak słabo wyrównane, na co wskazuje niska gęstość.

2. Pszenica jara

Schemat doświadczenia: 17 odmian na 2 poziomach agrotechniki w 2 powtórzeniach. W 2019 roku wycofano 1 odmianę: Arabella i wprowadzono nowe odmiany: Merkawa, Gratka, Alibi i Eskadra.

Gleba: 4 B gsp:pgl, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry, klasa III b, pH 6,44 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe mg/100 g:
P₂O₅ 25,6 BW; K₂O 23,0 W; Mg 6,4 S

Przedplon: buraki cukrowe po pszenicy ozimej

Termin siewu - optymalny: 29.03.2019r.

Ilość wysiewu: 450 szt/m², 175 – 245 kg/ha

Termin zbioru: 27.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 15

Wyszczególnienie	Środek produkcji				Poziom agrotechniki				Data
					Dawka na 1 ha				
					a ₁	a ₂			
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	Korn - Kali	K ₂ O	MgO	40	6	40	6	22.03.19r.
		Esta Kieserit	MgO	S	25	20	25	20	
		Salmag			50		50		
	Pogłównie	ZAKSAN	N		40		40		
		ZAKSAN			-		40		
Razem kg N/ha					90		130		-
Herbicydy g,l/ha	Granstar Ultra SX 50 SG + Trend				48 g + 0,1				24.04.2019r.
Fungicydy l/ha na poziomie a ₂	Delaro 325 SC				-		1,0		06.05.2019r.
	Osiris 65 EC				-		2,0		28.05.2019r.
Insektycydy l/ha	Bi 58 Nowy 400 EC				0,5				28.05.2019r.
Regulatory wzrostu l/ha na poziomie a ₂	Stabilan 750 SL + Moddus 250 EC				-		0,5 + 0,2		06.05.2019r.
Dokarmianie dolistne kg, l/ha na poziomie a ₂	Siarczan magnezu 7-wodny + ADOB 2.0 Cu + ADOB 2.0 Mn + ADOB 2.0 Zn + Basfoliar 2.0 36 Extra				-		5%+1+3+ 0,5 + 5		06.05.2019r.
	Siarczan magnezu 7-wodny				-		5		28.05.2019r.

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 16

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Poziom agrotechniki	
			a ₁	a ₂
1.	Siew	data	29.03.2019r.	
2.	Wschody	data	08.04.2019r.	
3.	Krzewienie	data	16.05.2019r.	
4.	Strzelanie w źdźbło	data	25.05.2019r.	
5.	Kłoszenie	data	20.06.2019r.	
6.	Dojrzałość woskowa	data	12.07.2019r.	
7.	Zbiór	data	27.07.2019r.	
8.	Wyleganie w fazie dojrzałości mleczej	skala 9°	9,0	9,0
9.	Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0	9,0
10.	Wysokość roślin	cm	87	78
11.	Porażenie roślin przez choroby: septorioza liści septorioza plew brunatna plamistość liści fuzarioza kłosów	skala 9°	8,0	9,0
			8,0	9,0
			8,0	9,0
			8,0	9,0
12.	Plon ziarna	dt/ha	32,5	34,4
13.	Masa 1000 ziaren	g	27,1	27,0
14.	Białko	% s.m.	18,2	18,4
15.	Gluten	% s.m.	40,8	40,5
16.	Gęstość ziarna	kg/hl	64,5	64,7
17.	Wskaźnik sedymentacji	ml	65	65
18.	Liczba opadania	sek	336	346

Plon ziarna i MTZ

Tabela 17

Lp.	Odmiana	Grupa wartości technologicznej*	Plon [dt/ha]		% wzorca		MTZ [g]		
			a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	
	wzorzec	-	31,3	31,8	100	100	28,5	26,7	
1.	Harenda ^{wz}	A	35,8	33,1	114	104	30,6	26,5	
2.	Jarlanka ^{wz}	A	31,7	32,5	101	102	27,7	27,5	
3.	Tybal ^{wz}	A	26,5	29,8	85	94	27,2	26,1	
4.	Ostka Smolicka	A	32,8	37,1	105	116	31,1	31,0	
5.	Goplana	A	39,0	37,4	125	118	27,2	24,4	
6.	Nimfa	A	34,4	33,3	110	105	30,5	28,2	
7.	Rusałka	A	36,9	42,5	118	134	27,0	26,9	
8.	Varius	B	31,5	32,2	101	101	27,9	24,9	
9.	Frajda	A	35,5	38,8	113	122	19,1	24,4	
10.	Atrakcja	B	25,0	27,9	80	88	24,0	27,6	
11.	Fala	A	28,7	30,9	92	97	24,6	29,8	
12.	KWS Sunny	A	35,5	32,3	113	102	28,2	24,5	
13.	MHR Jutrzenka	A	32,4	41,0	104	129	24,6	28,6	
14.	Alibi	A	36,8	35,3	118	111	27,5	28,7	
15.	Eskadra	B	30,9	34,4	99	108	26,9	28,6	
16.	Gratka	A	29,8	36,3	95	114	28,3	24,7	
17.	Merkawa	A	30,1	30,4	96	96	27,7	25,8	
średnia			32,5	34,4	-	-	27,1	27,0	
średnia			2018	52,8	51,8	-	-	44,0	43,3
			2017	64,8	71,5	-	-	39,1	38,8
			2016	51,6	54,4	-	-	32,0	29,0

* grupa wartości technologicznej: A – jakościowa, B – chlebowa, C – paszowa, K – na ciastka

Wzorzec: Harenda, Jarlanka, Tybalt

Wyniki analiz ziarna

Tabela 18

Lp.	Odmiana	Białko [% s.m.]		Gluten [% s.m.]		Wskaźnik sedymentacji [ml]		Liczba opadania [sek]		Gęstość [kg/hl]	
		a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
1.	Harenda ^{wz}	18,5	18,7	41,6	42,2	54	53	345	336	65,4	64,7
2.	Jarlanka ^{wz}	17,9	16,9	42,5	40,5	71	70	384	315	62,9	61,6
3.	Tybalt ^{wz}	18,8	18,7	40,1	38,6	69	66	375	410	63,6	63,4
4.	Ostka Smolicka	18,9	18,9	41,3	41,3	52	54	323	304	63,5	63,8
5.	Goplana	18,3	19,3	41,9	42,4	53	54	327	324	63,7	62,6
6.	Nimfa	17,7	17,5	37,2	39,4	67	70	355	363	65,1	62,3
7.	Rusałka	17,1	17,5	39,5	39,6	69	68	331	469	62,4	62,3
8.	Varius	18,7	18,9	40,5	41,2	68	68	290	254	63,4	63,4
9.	Frajda	16,6	17,9	41,6	42,3	69	70	300	339	63,4	63,7
10.	Atrakcja	19,1	19,2	41,6	41,8	69	67	336	327	62,8	63,5
11.	Fala	17,5	18,1	40,3	40,9	65	69	313	310	63,2	65,4
12.	KWS Sunny	18,2	19,1	40,0	40,0	53	52	298	300	66,1	62,5
13.	MHR Jutrzenka	17,2	18,3	41,3	41,4	69	71	364	408	66,6	66,2
14.	Alibi	18,9	17,8	41,0	37,2	68	64	312	315	65,3	63,8
15.	Eskadra	18,8	18,6	41,3	39,2	67	70	344	374	63,6	64,9
16.	Gratka	19,2	19,1	41,2	39,4	69	69	368	354	63,1	63,4
17.	Merkawa	18,5	18,6	41,1	41,3	65	65	351	396	63,1	63,2
średnia		18,2	18,4	40,8	40,5	65	65	336	346	64,0	63,6
średnia	2018	17,2	18,2	36,0	37,5	65	66	213	204	71,7	72,1
	2017	15,3	15,7	30,1	31,2	62	64	429	407	73,8	75,1
	2016	16,3	17,3	36,5	38,4	68	68	404	420	68,5	67,1

Omówienie wyników

Doświadczenie z pszenicą jarą zostało zasiane w terminie optymalnym. Wschody roślin były szybkie, jednak duży wpływ na zły stan roślin w późniejszym okresie wegetacji, a także na plon roślin, miała susza glebowa, która znacząco wpłynęła na spadek plonu pszenicy jarej. Po wykłoszeniu roślin, ilość pięt w kłosie była znacznie zredukowana, a wysokie temperatury spowodowały zasychanie ziaren w kłosie. Porażenie roślin przez choroby grzybowe, głównie przez septoriozę liści, brunatną plamistość liści i fuzariozę kłosów było niewielkie. Wylegania roślin na obydwóch poziomach nie odnotowano.

Plony pszenicy jarej były bardzo niskie. Na poziomie a₁ uzyskano średnio 32,5 dt/ha, a na poziomie a₂ średni plon wyniósł 34,4 dt/ha. Najlepiej na poziomie a₁ plonowały: Goplana, Rusałka, Alibi a na poziomie a₂: Rusałka i MHR Jutrzenka. Najsłabiej na obydwóch poziomach agrotechniki wypadły: Atrakcja i Tybalt.

Ziarno zawierało dużo białka w suchej masie. Pozostałe parametry były niskie.

3. Pszenżyto ozime

Schemat doświadczenia: 20 odmian na 2 poziomach agrotechniki w 2 powtórzeniach. W 2087 roku nie wycofano z doświadczeń żadnej odmiany natomiast wprowadzono nowo zarejestrowane odmiany: Belcanto i Toro.

Gleba: 1 Cz pli, kompleks przydatności rolniczej pszenney bardzo dobry, klasa II, pH 6,80 Z;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 38,1 BW; K₂O 21,0 W; Mg 5,6 S

Przedplon: rzepak ozimy po pszenicy ozimej

Termin siewu - optymalny: 27.09.2018r.

Ilość wysiewu: 350 szt/m², 140 – 243 kg/ha,

Termin zbioru: 16.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 19

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na ha, poziom agrotechniki		Data
			a ₁	a ₂	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	brak	-	-	-
	Pogłównie	ZAKSAN	50	50	01.03.2019r.
		Salmag	50	50	26.03.2019r.
		Salmag	-	40	23.04.2019r.
Razem kg N/ha		100	140	-	
Herbicydy g,l/ha	Boxer Evo EC		1,5		31.10.2018r.
	Atribut 70 SG		60g		08.04.2019r.
Fungicydy l/ha na poziomie a ₂	Capalo 337,5 EC		-	2,0	21.03.2019r.
	Osiris 65 EC		-	2,0	25.04.2019r.
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25		31.10.2018r.
	Decis Mega 50 EW		0,15		31.05.2019r.
Regulatory wzrostu l/ha na poziomie a ₂	Stabilan 750 SL		-	0,8	29.03.2019r.
	Moddus 250 EC		0,2		08.04.2019r.
	Medax Top 350 SC		0,5		25.04.2019r.
Dokarmianie dolistne kg, l/ha na poziomie a ₂	Siarczan magnezu 7-wodny + ADOB Cu + ADOB Mn + Basfoliar 36 Extra + ADOB Zn		-	5%+1+3+5+0,5	21.03.2019r.
	Siarczan magnezu 7 - wodny		-	5	25.04.2019r.

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 20

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Poziom agrotechniki	
		a ₁	a ₂
Siew	data	27.09.2018r.	
Wschody	data	05.10.2018r.	
Krzewienie	data	20.03.2019r.	
Stan roślin przed zimą	skala 9°	9,0	9,0
Stan roślin po zimie	skala 9°	8,2	8,4
Rośliny martwe	%	0,0	0,0
Strzelanie w źdźbło	data	07-09.04.2019r.	08-10.04.2019r.
Kłósenie	data	07.05.2019r.	07-08.05.2019r.
Dojrzałość woskowa	data	28.06.2019r.	
Wyleganie w fazie dojrzałości młeczej	skala 9°	9,0	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0	9,0

Wysokość roślin	cm	121	114
Zbiór	data	16.07.2019r.	
Porażenie przez choroby: mączniak prawdziwy rdza brunatna brunatna plamistość liści septorioza paskowana liści pleśń śniegowa	skala 9°	8,0	9,0
		9,0	9,0
		9,0	9,0
		8,0	9,0
		9,0	9,0
Plon ziarna	dt/ha	74,0	82,3
Masa 1000 ziaren	g	42,0	39,6

Plon ziarna, MTZ i wysokość roślin

Tabela 21

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]		% wzorca		MTZ [g]		Białko [%]	
		a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
wzorzec		77,3	80,4	100	100	41,0	38,8	13,1	13,2
1.	Belcanto ^{Wz}	83,7	81,9	108	102	39,4	39,0	14,4	13,3
2.	Meloman ^{Wz}	79,0	80,2	102	100	41,6	37,6	12,7	13,7
3.	Porto ^{Wz}	69,3	79,2	90	98	42,1	39,8	12,2	12,7
4.	Fredro	69,3	75,2	90	93	45,4	41,1	12,1	12,8
5.	Borowik	71,6	87,7	93	109	44,0	39,3	13,3	13,2
6.	Subito	70,8	78,7	92	98	41,4	38,5	12,1	12,8
7.	Lombardo	79,3	91,1	103	113	42,7	43,3	13,0	11,9
8.	Panteon	78,0	80,7	101	100	38,1	32,6	12,9	14,4
9.	Trapero	70,3	78,1	91	97	37,1	33,7	13,4	14,1
10.	Trefl	80,4	66,5	104	83	43,2	34,6	12,5	13,1
11.	Avocado	68,4	84,8	88	105	42,0	37,9	13,1	13,9
12.	Kasyno	76,9	90,2	99	112	42,4	39,3	12,5	12,6
13.	Rufus	78,0	95,6	101	119	41,5	40,3	13,4	12,2
14.	Sekret	79,6	82,8	103	103	35,0	34,9	13,8	12,9
15.	Temuco	59,5	65,5	77	81	36,8	44,2	11,8	12,9
16.	Carmelo	77,7	92,5	100	115	47,4	48,0	12,6	13,5
17.	Octavio	72,9	89,4	94	111	42,3	39,2	12,7	12,7
18.	Orinoko	74,2	80,3	96	100	48,1	45,9	12,5	12,4
19.	Tadeus	74,6	85,7	96	107	45,2	41,6	12,8	12,9
20.	Toro	67,0	80,0	87	99	45,0	40,4	12,5	13,0
średnia		74,0	82,3	-	-	42,0	39,6	12,8	13,0
średnia	2018	75,7	84,6	-	-	41,0	39,1	13,6	14,2
	2017	84,4	101,0	-	-	46,1	44,3	11,9	12,9
	2016	74,2	85,8	-	-	41,6	44,8	15,9	15,3

Wzorzec: Meloman, Trefl, Porto

Omówienie wyników

Doświadczenie założono w terminie optymalnym w III dekadzie września. Wschody roślin były szybkie i wyrównane. Jesienny rozwój pszenżyta był dobry. Dzięki odpowiedniej fazie rozwojowej i prawidłowemu zahartowaniu roślin, stan roślin po zimie był dobry. Nie stwierdzono martwych roślin. W okresie wiosenno – letnim wystąpiła susza glebowa, która wpłynęła na duży spadek plonowania. Pod koniec maja na roślinach obserwowano aktywność skrzypionek oraz mszyc. W tym sezonie choroby grzybowe wystąpiły w mniejszym nasileniu niż w latach poprzednich jednak odnotowano porażenie liści przez septoriozę paskowaną liści oraz mączniaka prawdziwego. Pszenżyto ozime było wysokie, średnio 121 cm na poziomie a₁ i 114 cm na a₂. Przed zbiorem nie zaobserwowano wylegania. MTZ była niska, średnio na poziomie a₁ 42,0 g, a₂ 39,6 g. Zwiększenie nawożenia oraz stosowanie regulatorów wzrostu w

okresie suszy glebowej wpłynęło negatywnie MTN na poziomie a₂. Białko było na wysokim poziomie.

Plony pszenżyta ozimego były niskie, znacznie niższe niż w poprzednich sezonach wegetacyjnych. Na poziomie a₁ pszenżyto plonowało średnio 74,0 dt/ha, natomiast przyrost plonu na poziomie a₂ wyniósł 8,3 dt/ha. Najwyżej na poziomie a₁ plonowały odmiany: Belcanto, Trefl, Sekret, Lombardo i Meloman, a na poziomie a₂ Rufus, Carmello, Lombardo i Kasyno. Najniższy plon na poziomie a₁ dała odmiana Temuco i Toro, a na a₂ również Temuco i Trefl.

4. Żyto ozime

Schemat doświadczenia: 18 odmian na 2 poziomach agrotechniki w 2 powtórzeniach. W 2018 roku wycofano z doświadczeń odmiany: Dańkowskie Hadron, Dańkowskie Skand, Dańkowskie turkus, KWS Livado F₁, KWS Mattino F₁, Poznańskie, SU Gerrit F₁, SU Stakkato F₁ oraz wprowadzono nowo zarejestrowane odmiany: KWS Classico, KWS Loretto, KWS Trebiano, Piano i Reflektor.

W doświadczeniu badano 7 odmian populacyjnych oraz 11 odmian mieszańcowych F₁.

Gleba: 2 B pił:ps, kompleks przydatności rolniczej pszeny dobry, klasa II i IVa pH 6,44 O;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 30,8 BW; K₂O 25,0 BW; Mg 8,3 W;

Przedplon: jęczmień ozimy po zbożach ozimej

Termin siewu - optymalny: 20.09.2018r.

Ilość wysiewu: odmiany populacyjne: 250 szt/m², 59 – 96 kg/ha
odmiany mieszańcowe: 200 szt/m², 50 – 88 kg/ha

Termin zbioru: 17.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 22

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na ha, poziom agrotechniki		Data
			a ₁	a ₂	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	brak	-	-	-
	Pogłównie	ZAKSAN	50	50	01.03.2019r.
		Salmag	50	50	26.03.2019r.
		Salmag	-	40	23.04.2019r.
Razem kg N/ha		100	140	-	
Herbicydy l/ha	Boxer Evo EC		1,5		31.10.2018r.
	Atribut 70 SG		60g		08.04.2019r.
Fungicydy l/ha na poziomie a ₂	Optan 183 SE		-	1,5	21.03.2019r.
	Osiris 65 EC		-	2,0	25.04.2019r.
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25		31.10.2018r.
	Decis Mega 50 EW		0,15		31.05.2019r.

Regulatory wzrostu l/ha na poziomie a ₂	Stabilan 750 SL + Moddus 250 EC	-	1,5+0,1	29.03.2019r.
	Moddus 250 EC	-	0,2	08.04.2019r.
	Moddus 250 EC		0,2	25.04.2019r.
Dokarmianie dolistne kg, l/ha na poziomie a ₂	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Mn + ADOB 2.0 Cu + ADOB Zn + Siarczan magnezu 7- wodny	-	5+3+1+ 0,5+5%	21.03.2019r.
	Siarczan magnezu 7- wodny	-	5%	25.04.2019r.

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 23

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Poziom agrotechniki	
		a ₁	a ₂
Siew	data	20.09.2018r.	
Wschody	data	26.10.2018r.	
Stan roślin przed zimą	skala 9°	9,0	9,0
Stan roślin po zimie	skala 9°	8,2	8,1
Rośliny martwe	%	0,0	
Krzewienie	data	10.03.2019r.	
Strzelanie w źdźbło	data	15.04.2019r.	
Kłoszenie	data	07-10.05.2019r.	08-10.05.2019r.
Dojrzałość woskowa	data	01.07.2019r.	
Wyleganie w fazie dojrzałości mleczej	skala 9°	9,0	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	2,2	5,6
Wysokość roślin	cm	159	115
Zbiór	data	17.07.2019r.	
Porażenie roślin przez choroby: mączniak prawdziwy rdza brunatna septorioza paskowana liści pleśń śniegowa	skala 9°	8,0	9,0
		8,0	9,0
		8,0	9,0
		9,0	
Plon ziarna	dt/ha	72,0	83,4
Masa 1000 ziaren	g	25,5	25,0
Białko	% s.m.	12,8	13,4

Plon ziarna, MTZ i białko

Tabela 24

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]		% wzorca		MTZ [g]		Białko [%]	
		a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
	wzorzec	66,5	78,0	100	100	26,3	25,1	13,4	13,3
1.	Antonińskie ^{Wz}	55,9	60,3	84	77	29,1	26,6	15,0	15,2
2.	D. Granat ^{Wz}	55,3	70,1	83	90	27,3	23,8	13,9	13,7
3.	Kws Binntto F ₁ ^{Wz}	71,9	90,3	108	116	24,5	24,5	12,3	12,9
4.	Kws Serafino F ₁ ^{Wz}	82,7	91,4	124	117	24,1	25,3	12,5	11,6
5.	Tur F ₁	62,8	82,2	95	105	24,8	26,5	12,5	13,8
6.	Brandie F ₁	67,1	76,1	101	98	26,5	25,2	13,7	13,9
7.	Su Performer F ₁	70,2	78,6	106	101	25,8	24,1	12,8	13,7
8.	Su Nasri F ₁	69,2	81,6	104	105	24,3	24,6	12,4	14,2
9.	Su Promotor F ₁	64,6	75,9	97	97	24,1	24,3	12,7	14,0
10.	Kws Dolaro F ₁	82,1	96,1	124	123	23,5	23,9	13,1	12,8
11.	Kws Florano F ₁	73,2	83,2	110	107	25,8	25,1	13,3	13,3
12.	Su Arvid F ₁	74,5	80,4	112	103	25,0	24,1	11,9	13,4
13.	Kws Vinetto F ₁	90,8	90,7	137	116	25,6	24,2	11,9	12,5
14.	Reflektor	60,8	74,0	91	95	26,5	23,8	12,6	13,5
15.	Kws Classico	72,4	92,2	109	118	25,2	26,1	12,2	13,6

16.	Kws Loretto	79,3	94,3	119	121	26,5	27,2	12,0	13,4
17.	Piano	87,8	96,0	132	123	24,8	26,9	12,4	12,8
18.	Kws Trebiano	75,3	88,0	113	113	26,2	24,6	12,9	13,0
średnia		72,0	83,4	-	-	25,5	25,0	12,8	13,4
średnia	2018	67	80,5	-	-	30,2	31,9	12,8	12,9
	2017	83,9	100,6	-	-	33,7	35,2	11,3	11,8
	2016	79,8	90,7	-	-	32,7	33,8	12,5	12,6

F₁ - odmiany mieszańcowe

Wzorzec: Antonińskie, Dańkowskie Granat, KWS Binntto F₁, KWS Serafino F₁

Omówienie wyników

Termin siewu żyta ozimego był optymalny. Wschody roślin dzięki poprawie warunków wilgotnościowych gleby we wrześniu, były wyrównane. Stan roślin pod koniec jesiennej wegetacji był dobry, a występujące w okresie zimy dodatnie temperatury spowodowały, że rośliny dalej się rozwijały. Fazę pełni krzewienia rośliny osiągnęły dopiero wiosną. Po ruszeniu wiosennej wegetacji rośliny rozwijały się prawidłowo. Po wykonaniu zabiegów preparatami typu regulator wzrostu, można było zaobserwować dużą różnicę w wysokości roślin pomiędzy poziomem a₁ i a₂. Rośliny osiągnęły wysokość 159 cm na poziomie a₁ i 115 cm na a₂. W fazie dojrzałości młeczej nie odnotowano wylegania, natomiast przed zbiorem 2,2 na poziomie a₁ natomiast na poziomie a₂ 5,6° w 9 stopniowej skali. Porażenie roślin przez choroby grzybowe, było niewielkie, na liściach odnotowano rdze brunatną, mocznika prawdziwego oraz septoriozę paskowaną liści.

W sezonie 2018/2019 żyto ozime plonowało na średnim poziomie. Średni plon uzyskany na poziomie a₂ wynosił 83,4 dt/ha. Na poziomie a₁ średnia z 18 odmian wyniosła 72,0 dt/ha. Odmiany populacyjne plonowały niewiele niżej niż odmiany mieszańcowe. Odmiany populacyjne na a₁ dały średnio 71,0 dt/ha i 83,5 dt/ha na a₂. Plony odmian mieszańcowych wyniosły odpowiednio 73,6 dt/ha na a₁ i 84,2 dt/ha na a₂. Spośród odmian populacyjnych najwyższy plon na obydwóch poziomach uzyskano z odmian Antonińskie a₁ 55,9 dt/ha, a₂ 60,3 dt/ha, natomiast mieszańcowych – a₁ Tur F₁ (62,8 dt/ha), a₂ SU Promotor F₁ (75,9 dt/ha). Na poziomie a₁ wysoko plonowały odmiany: KWS Vinetto F₁ a na a₂ KWS Delaro F₁, i Piano.

Ziarno żyta było drobne, miało bardzo niski MTZ, co było spowodowane występującą w tym roku suszą. Zawartość białka była powyżej przyjętej normy, lecz intensywny poziom produkcji, w małym stopniu wpłynął na zwiększenie zawartości białka.

5. Jęczmień ozimy

Schemat doświadczeń: 14 odmian na 2 poziomach agrotechniki w 2 powtórzeniach. W 2018 roku z doświadczenia wycofano odmiany: KWS Meridian i SU Melania, a wprowadzono nowe odmiany: Mirabelle, Yukon, Impala, SU Jule.

Gleba: 1 Cz pli, kompleks przydatności rolniczej pszenicy bardzo dobry, klasa II, pH 6,8 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:
P₂O₅ 38,1 BW; K₂O 21,0 W; Mg 6,5 S

Przedplon: rzepak ozimy po pszenicy ozimej

Termin siewu - opóźniony: 27.09.2018r.

Ilość wysiewu: 300 szt/m², 114 – 220 kg/ha

Termin zbioru: 09.07.2019 r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 25

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na ha, poziom agrotechniki		Data	
			a1	a2		
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsiębiorstwo	brak	-		-	
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	50	01.03.2019r.
		Salmag		-	40	23.04.2019r.
Razem kg N/ha			50	90	-	
Herbicydy l,g/ha	Boxer Evo EC		1,5		31.10.2018r.	
	Granstar Ultra SX + Starane 250 EC+ Trend		40g/ha + 0,6 + 0,1		08.04.2019r.	
Fungicydy l/ha na poziomie a2	Adexar Plus		-	1,7	21.03.2019r.	
	Reveller 280 SC		-	1,0	25.04.2019r.	
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25		31.10.2018r.	
	Decis Mega 50 EW		0,15		31.05.2019r.	
Regulatory wzrostu l/ha na poziomie a2	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL		-	0,2+0,5	29.03.2019r.	
	Moddus 250 EC + Cerone		-	0,2+0,3	25.04.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha na poziomie a2	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Mn + ADOB 2.0 Cu + ADOB Zn + Siarczan magnezu 7- wodny		-	5+3+1+0,5+5%	21.03.2019r.	
	Siarczan magnezu 7- wodny		-	5%	25.04.2019r.	

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 26

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Poziom agrotechniki	
		a1	a2
Siew	data	27.09.2018r.	
Wschody	data	14.10.2018r.	
Stan roślin przed zimą	skala 9°	8,0	8,0
Stan roślin po zimie	skala 9°	8,0	8,0
Rośliny martwe	%	1,0	1,0
Krzewienie	data	29.11.2018r.	
Strzelanie w źdźbło	data	12.04.2019r.	
Kłoszenie	data	15.05.2019r.	
Dojrzałość woskowa	data	16.06.2019r.	
Zbiór	data	09.07.2019r.	
Wyleganie: dojrzałość mleczna	skala 9°	9,0	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	2,0	5,0
Wysokość roślin	cm	117	107
Porażenie roślin przez choroby: mączniak prawdziwy rychosporioza plamistość siatkowa czarna plamistość pałecznicza traw głownia pyląca	skala 9°	8,0	9,0
		8,0	9,0
		8,0	9,0
	szt/poletko	9,0	9,0
		9,0	9,0
		0,0	0,0
Plon ziarna	dt/ha	83,3	96,1
Masa 1000 ziaren	g	45,3	47,4
Białko	% s.m.	12,6	12,6

Plon ziarna, MTZ i białko

Tabela 27

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]		% wzorca		MTZ [g]		Białko [%]	
		a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂
	wzorzec	81,7	100,8	100	100	45,5	48,4	12,1	12,2
1.	Jakubus ^{wz}	84,4	106,1	103	105	43,5	48,6	12,9	11,7
2.	KWS Kosmos ^{wz}	77,2	91,5	94	91	46,2	46,7	11,6	12,6
3.	Mirabelle ^{wz}	83,6	104,9	102	104	46,7	49,8	11,8	12,4
4.	Titus	88,0	91,9	108	91	47,8	48,1	12,6	12,9
5.	Zenek	90,2	92,7	110	92	38,5	43,1	13,1	12,8
6.	SU Vireni	90,4	97,7	111	97	51,8	54,6	11,9	12,4
7.	Quadriga	83,4	97,1	102	96	45,0	45,0	11,8	13,9
8.	Arenia	74,9	90,0	92	89	40,8	45,4	12,1	12,2
9.	KWS Astaire	73,2	86,4	89,6	86	43,8	46,4	12,8	12,7
10.	KWS Higgins	77,7	97,4	95	97	42,3	46,0	14,5	12,7
11.	Zita	95,1	105,8	116	105	55,5	54,8	12,2	12,2
12.	Impala	76,0	85,5	93	85	42,4	43,7	13,1	12,5
13.	SU Jule	89,4	98,7	109	98	46,4	49,5	13,7	12,3
14.	Yukon	83,0	99,0	102	98	43,3	41,8	12,6	13,2
	średnia	83,3	96,1	-	-	45,3	47,4	12,6	12,6
średnia	2018	77,9	91,1	-	-	44,3	45,4	14,4	13,9
	2017	102,6	115,3	-	-	50,9	53,2	10,8	11,1
	2016	94,5	113,6	-	-	43,4	48,1	11,8	11,1

Wzorzec: Jakubus, KWS Kosmos, Mirabelle

Omówienie wyników

Jęczmień ozimy został zasiany w terminie nieznacznie opóźnionym, jednak wschody roślin były szybkie i wyrównane. W okresie jesiennym nie obserwowano porażenia liści przez choroby. Na przedwiośniu zaobserwowano na liściach pierwsze objawy mączniaka prawdziwego, siatkowej plamistości liści, rynchosporiozy. Po ruszeniu wegetacji wiosną stan roślin w obydwóch powtórzeniach był dobry. W trakcie wegetacji rośliny w niewielkim stopniu porażone były przez mącznika prawdziwego, rynchosporiozę i septoriozę paskowaną liści. Rośliny były niskie. Średnia wysokość roślin na poziomie a₁ wyniosła 117 cm, a na poziomie a₂ 107 cm. Wylegania roślin nie odnotowano w fazie dojrzałości mlecznej, natomiast wyleganie przed zbiorem na poziomie a₁ zostało ocenione na 2,0 a na poziomie a₂ 5,0 w 9° skali.

Plony jęczmienia były bardzo wysokie i wynosiły 83,3 dt/ha na poziomie a₁ i 96,1 dt/ha na poziomie a₂. Zwiększone nawożenie azotowe na poziomie a₂ o 40 kg/ha dało przyrost plonu o 12,8 dt/ha. Najlepiej na poziomie a₁ plonowały: Zita, SU Vireni i Zenek (ponad 90 dt/ha), a na poziomie a₂: Jakubus, Zita i Mirabelle (ponad 100 dt/ha). Najslabiej na poziomie a₁ wypadły: KWS Astaire i Arenia, a na poziomie a₂: Impala, KWS Astaire. Ziarło zawierało średnią zawartość białka w suchej masie, zarówno na poziomie a₁ jak i a₂. MTZ była na podobnym poziomie jak w ubiegłym sezonie.

6. Owies

Schemat doświadczenia: 12 odmian w 3 powtórzeniach na 1 poziomie agrotechniki.

W 2019 roku wycofano odmiany: Breton, Nawigator, Armani. Wprowadzono nowo zarejestrowane odmiany: Figaro, Refleks, Pablo, Perun.

Gleba: 4 B gsp:pgl, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry, klasa III a i III b,
6,44 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 25,6 BW; K₂O 23,0 W; Mg 6,4 S

Przedplon: burak cukrowy po pszenicy ozimej

Termin siewu - optymalny: 27.03.2019r.

Ilość wysiewu: 450 szt/m², 165 – 216 kg/ha

Termin zbioru: 29.07.2019r.

Nawożenie i ochrona roślin

Tabela 28

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsiewnie	Salmag	N	50	22.03.2019r.
		Esta Kieserit	MgO	25	22.03.2019r.
			S	20	
		Korn-Kali	K ₂ O	40	22.03.2019r.
	MgO+S		6+5		
	Pogłównie	ZAKSAN	N	40	26.04.2019r.
		ZAKSAN		40	27.05.2019r.
Razem kg N/ha			80	-	
Herbicydy g,l/ha	Granstar Ultra SX 50 SG + Trend		48g + 0,1	26.04.2019r.	
Insektycydy l/ha	Decis Mega 50 EW		0,15	28.05.2019r.	

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 29

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wynik
Siew	data	27.03.2019r.
Wschody	data	07.04.2019r.
Krzewienie	data	30.04.2019r.
Strzelanie w źdźbło	data	23.05.2019r.
Wiechowanie	data	06.06.2019r.
Dojrzałość woskowa	data	04.07.2019r.
Zbiór	data	29.07.2019r.
Wyleganie: dojrzałość mleczna	skala 9°	9,0
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	6,0
Wysokość roślin	cm	113
Porażenie roślin przez choroby: mączniak prawdziwy rdza brunatna helmintosporioza septorioza paskowana liści	skala 9°	9,0
		9,0
		8,0
		9,0
Plon ziarna	dt/ha	53,3
Masa 1000 ziaren	g	26,2
Udział łuski	%	33,3
Białko	% s.m.	14,9
Tłuszcz surowy	% s.m.	5,4

Plon i wyniki analizy ziarna

Tabela 30

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]	% wzorca	MTZ [g]	Udział łuski [%]	Tłuszcz surowy [% s.m.]	Białko [% s.m.]
	wzorzec	52,1	100	26,4	31,2	5,6	15,0
1.	Agent ^{wz}	55,2	106	26,7	29,9	5,8	14,7
2.	Bingo ^{wz}	49,6	95	23,4	32,4	6,1	15,5
3.	Kozak ^{wz}	51,5	99	29,2	31,2	4,9	14,8
4.	Harnaś	54,7	105	25,9	36,3	5,0	14,8
5.	Elegant	51,7	99	24,1	39,4	5,3	15,4
6.	Romulus	54,2	104	25,1	34,0	5,3	14,5
7.	Monsun	51,1	98	25,3	37,8	6,2	14,9
8.	Lion	52,0	100	24,5	31,1	5,7	14,7
9.	Figaro	58,0	111	29,0	29,0	4,7	14,8
10.	Pablo	56,2	108	27,3	30,9	5,4	15,2
11.	Perun	52,3	100	23,0	31,6	5,3	14,9
12.	Refleks	53,4	102	31,0	35,9	5,4	15,1
	średnia	53,3	-	26,2	33,3	5,4	14,9
średnia	2018	64,0	-	36,5	26,6	4,7	15,9
	2017	86,5	-	32,4	24,5	5,3	13,6
	2016	50,6	-	32,3	23,4	4,4	13,3

Wzorzec: Agent, Bingo, Kozak

Omówienie wyników

Owies zasiano w optymalnym terminie siewu w dobrych warunkach glebowych i atmosferycznych. Wschody roślin były szybkie, jednak duży wpływ na zły stan roślin w późniejszym okresie wegetacji, a także na plon roślin, miała susza glebowa, która znacząco wpłynęła na spadek plonu owsa. W miesiącu kwietniu wystąpiły niekorzystne warunki atmosferyczne – bardzo mała ilość opadów oraz bardzo wysokie temperatury w czerwcu, które spowodowały zasychanie ziarniaków. Wyleganie owsa odnotowano na średnim poziomie 6,0 w 9° skali. Wystąpiło niewielkie porażenie roślin przez helmintosporiozę.

Plon owsa był niski i wyniósł średnio 53,3 dt/ha. Spośród badanych odmian najwyższej plonowała odmiana Figaro i Pablo, a najniższej Bingo i Monsun. Średnia MTZ była niska i wynosiła 26,2 g, a średni udział łuski kształtował się w granicach 33 %, i był to największy udział w porównaniu do ubiegłych lat.

Zawartość białka kształtowała się na wysokim poziomie i wynosiła średnio 14,9 %. Najbogatsze w białko były odmiany: Bingo i Elegant. Średni procent zawartości tłuszczu surowego kształtował się w granicach 5,4 %.

7. Rzepak ozimy

Schemat doświadczeń: 37 odmian w 3 powtórzeniach na intensywnym poziomie agrotechniki, bez stosowania fungicydów.

Gleba: 2 B pti:ps, kompleks przydatności rolniczej pszenicy dobry, klasa III b

Przedplon: pszenica ozima i jara po mieszankach poplonowych

Termin siewu - optymalny: 29.08.2018r.

Ilość wysiewu: odmiany populacyjne 60 szt/m², 2,2 – 3,1 kg/ha | wg zaleceń COBORU
 odmiany mieszańcowe 50 szt/m² 2,2 – 4,1 kg/ha

Termin zbioru: 12.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 31

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsiwianie	Tarnogran K	NPK (CaMgS)	160 kg/ha	21.08.2018r.
		Physiomax	Ca + MgO	100 kg/ha	21.08.2018r.
	Pogłównie	Korn-Kali	K ₂ O	40	25.02.2019r.
			S + MgO	5 + 6	
		Esta Kieserit	MgO + S	40 + 32	25.02.2019r.
		ZAKSAN	N	130	01.03.2019r.
		ZAKSAN		60	14.03.2019r.
Razem kg N/ha			190	-	
Herbicydy l/ha	Butisan Avant		2,5	30.08.2018r.	
	Select Super 120 EC		0,8	17.09.2018r.	
	Zorro 300 SL + Major 300 SL + Metax 500 SC		0,8 + 0,3 + 1,5	20.09.2018r.	
	Galera 334 SL		0,35	06.03.2019r.	
	Targa 10 EC		0,5	20.03.2019r.	
Insektycydy l,g/ha	Decis Mega 50 EW		0,15	17.09.2018r.	
	Inazuma 130 WG		0,15	20.09.2018r.	
	Insodex 480 EC + Cyperill Max 500 EC		0,6 + 0,05	08.10.2018r.	
	Insodex 480 EC + Cyperill Max 500 EC		0,6 + 0,05	29.03.2019r.	
	Los Ovados 200 SE		0,15	23.04.2019r.	
	Avaunt 150 EC		0,17	08.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Basfoliar 12-4-6 S + ADOB 2.0 B + ADOB 2.0 Mn + ADOB 2.0 Mo		6 + 1,5 + 1,5 + 0,2	21.09.2018r.	
	Basfoliar 2.0 12-4-6 S + ADOB 2.0 B + ADOB 2.0 Mo		6 + 1,5 + 0,1	06.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 B + ADOB 2.0 Mo + ADOB Mn		8 + 1,5 + 0,2 + 1,5	19.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 B		5 + 1,5	09.04.2019r.	

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 32

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wynik średni
Siew	data	29.08.2018r.
Pełnia wschodów	data	14.09.2018r.
Ocena wyrzędowania	skala 9°	8,0
Ilość liści rozetowych jesienią	szt	12
Stan roślin po zimie	skala 9°	8,0
Procent martwych roślin	%	1,0
Obsada roślin po zimie	szt/m ²	40
Początek kwitnienia odmian	data	25.04.2019r.

Koniec kwitnienia odmian	data	28.05.2019r.
Dojrzałość techniczna odmian	data	08.07.2019r.
Dojrzałość pełna	data	11.07.2019r.
Zbiór	data	12.07.2019r.
Wysokość roślin	cm	182
Wysokość łanu	cm	80
Pęknięcie łuszczyń	%	8,0
Porażenie roślin jesienią:	skala 9°	
zgorzel siewek		9,0
mączniak rzekomy		8,0
sucha zgnilizna kapustnych		7,5
Porażenie roślin przed zbiorem:	%	
mączniak prawdziwy		7,5
zgnilizna twardzikowa (% roślin)		10
choroby podstawy łodyg (% roślin)		15
czerń krzyżowych		8,5
Plon nasion	dt/ha	39,2
MTN	g	4,9

Wyniki i obserwacje

Tabela 33

Lp.	Odmiana	Plon		Wysokość roślin przed zimą	Obsada roślin	MTN	Wysokość roślin
		dt/ha	% wzorca				
	wzorzec	38,7	100	[cm]	[szt/m ²]	[g]	[cm]
1.	ES Valegro ^{wz}	35,5	92	32	39	4,6	182
2.	SY Ilona ^{wz}	33,8	87	27	42	5,8	182
3.	Derrick	32,0	83	32	39	4,8	181
4.	Galileus	32,9	85	27	39	4,7	181
5.	Hevelius	31,3	81	31	39	4,9	185
6.	Sherlock	34,4	89	29	43	4,9	187
7.	Architect ^{wz}	F ₁ 41,8	108	28	43	5,0	186
8.	DK Expiro ^{wz}	F ₁ 43,8	113	27	41	4,8	179
9.	Absolut	F ₁ 41,4	107	28	38	4,9	174
10.	Advocat	F ₁ 38,6	100	33	39	5,1	182
11.	Angelico	F ₁ 35,7	92	27	43	5,2	183
12.	Anniston	F ₁ 42,8	111	29	41	4,8	185
13.	Arkansas	F ₁ 46,6	120	28	42	4,7	185
14.	Aspect	F ₁ 35,2	91	28	37	4,9	181
15.	Astana	F ₁ 35,7	92	26	36	5,2	182
16.	Atora	F ₁ 40,9	106	27	38	4,8	182
17.	Augusta	F ₁ 44,8	116	30	40	4,3	182
18.	Bonanza	F ₁ 37,8	98	30	42	5,0	183
19.	Chopin	F ₁ 41,5	107	27	37	5,2	181
20.	DK Exotter	F ₁ 55,9	144	26	36	4,4	175
21.	DK Expansion	F ₁ 45,8	118	28	36	4,5	182
22.	DK Extract	F ₁ 42,1	109	26	41	4,9	184
23.	ES Barocco	F ₁ 37,7	97	31	38	5,1	184
24.	INV1165	F ₁ 42,6	110	32	39	5,0	182
25.	Kuga	F ₁ 34,7	90	26	40	5,1	178
26.	Marcopolos	F ₁ 41,3	107	28	38	4,5	178
27.	Mercedes	F ₁ 42,7	110	30	36	5,0	185
28.	Prince	F ₁ 33,6	87	28	38	4,9	186
29.	Ragnar	F ₁ 34,9	90	32	39	4,9	185
30.	KWS Sergio	F ₁ 45,9	119	29	38	4,7	172

31.	KWS Stefano	F ₁	39,7	103	27	41	4,9	184
32.	SY Alibaba	F ₁	38,5	99	29	40	4,7	187
33.	SY Florida	F ₁	38,5	99	28	36	4,9	183
34.	SY Iowa	F ₁	39,4	102	29	38	5,0	183
35.	Tatiana	F ₁	38,1	98	29	39	4,9	180
36.	DK Exception	F ₁	40,6	105	27	36	5,0	185
37.	Thure	F ₁	32,8	85	28	38	4,5	175
średnia			39,2	-	29	39	4,9	182
średnia	2018		24,9	-	29	39	6,1	183
	2017		40,9	-	28	38	6,1	183
	2016		39,7	-	31	42	3,9	175

F₁ – odmiana mieszańcowa

Wzorzec: ES Valegro, SY Ilona, Architect F₁, DK Expiro F₁

Omówienie wyników

Rzepak ozimy został zasiany w terminie optymalnym. Opady atmosferyczne w czasie siewów rzepaku spowodowały, że dalszy wzrost i rozwój roślin był dobry. W okres zimowania rośliny weszły mając wykształcone po 10-12 liści. Szyjka korzeniowa była gruba (0,8 - 1 cm) i nisko osadzona. Stan roślin po zimie był dobry. Obsada rzepaku wiosną wyniosła średnio około 40 szt/m². W okresie wiosennym wystąpiła silna susza glebowa, która bardzo mocno zredukowała plonowanie roślin. Rzepak był średnio wyrosnięty. Od 2011 roku doświadczenie (zgodnie z instrukcją COBORU) prowadzone jest bez ochrony fungicydowej. W sezonie 2018/2019 wystąpiło porażenie roślin przez choroby grzybowe. W większym nasileniu wystąpiła sucha zgnilizna kapustnych, natomiast w mniejszym nasileniu zaobserwowano występowanie chorób podstawy łodygi, zgnilizny twardzikowej oraz czerni krzyżowych. Przed zbiorem nie odnotowano wylegania roślin. W znacznym nasileniu wystąpiły naloty szkodników na plantację. Jesienią zaobserwowano silne żerowanie śmietki kapuścianej, mszycy kapuścianej, mszycy brzoskwiniowej (która jest wektorem wirusa mozaiki rzepy – TuMV), gnatarza rzepakowca oraz tantnisia krzyżowiaczka. Ze względu na dużą presję szkodników, jesienią wykonano trzy zabiegi insektycydowe. Wiosną wystąpiły: chowacze, słodyszek rzepakowy i przyszczarek kapustnik, które również spowodowały obniżkę plonu. Plon rzepaku wyniósł średnio 39,2 dt/ha. Najwyżej plonowały odmiany: DK Exotter F₁, Arkansas F₁ i KWS Sergio F₁, a najslabiej: Hevelius i Derrick. MTN była niska i kształtowała się na średnim poziomie 4,9 g.

8. Soja

Schemat doświadczenia: 32 odmian w 3 powtórzeniach na 1 poziomie agrotechniki.

W 2018 roku z doświadczenia wycofano odmiany: Adsoy, Augusta, Bohemians, Korus, Lissabon, Madlen, Maja, Malaga, Mavka, Protina i RGT Shouna, a wprowadzono nowe odmiany: Achillea, Adelfia, Adessa, Albiensis, Alexa, Ambella, Antigua, Aurelina, Bettina, ES Favor, Solena i Tertia.

Gleba: 2 B pfi:gs, kompleks przydatności rolniczej pszennej dobry, klasa IIIb, pH 6,72 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 41,6 BW; K₂O 32,0 S; Mg 4,7 N

Przedplon: pszenica ozima po rzepaku ozimym

Termin siewu: 06.05.2019r.

Ilość wysiewu: 70 szt/m², 96 – 238 kg/ha

Termin zbioru: 01.10.2019r.

Nawożenie i ochrona roślin

Tabela 34

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne przedsiewnie kg/ha	Przedsiewnie: Salmag	N	20	23.04.2019r.
	Esta Kieserit	MgO	25	23.04.2019r.
		S	20	
	Korn-Kali	K ₂ O	40	23.04.2019r.
MgO + S		6 + 5		
Zaprawa nasienna (Nitragina)	HiSticK		400 g na 100 Kg nasion	06.05.2019r.
Herbicydy g,l/ha	Sencor Liquid 600 SC + Kalif 480 EC		0,6 + 0,2	08.05.2019r.
	Select Super 120 EC		0,8	20.05.2019r.
Fungicydy l/ha	-		-	-
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	ADOB 2.0 Mo + ADOB 2.0 Zn + ADOB B		0,3+1+1	03.06.2019r.
	Basfoliar 2.0 6-12-6		5,0	09.07.2019r.

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 35

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wynik
Siew	data	06.05.2019r.
Wschody	data	20.05.2019r.
Początek kwitnienia	data	05-07.07.2019r.
Koniec kwitnienia	data	01-05.08.2019r.
Dojrzałość techniczna	data	30.08.2019r.
Faza płaskiego strąka	data	15.08.2019r.
Wysokość osadzenia najniższego strąka	cm	5- 13
Liczba dni od siewu do pełni wschodów	liczba dni	14
Wyleganie: koniec kwitnienia	skala 9°	9,0
Wysokość roślin	cm	64 - 93
Dojrzałość pełna	data	10.09.2019r.
Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0
Zbiór	data	01.10.2019r.
Tłuszcz	%	21,1
Białko	% s.m.	41,5

Wyniki analizy ziarna

Tabela 36

Lp.	Odmiana	Plon w przeliczeniu na 15 % [dt/ha]	Plon w % średniej	MTN [g]	Tłuszcz [%]	Białko [% s.m.]
1.	Erica	21,9	91	210,6	20,4	42,1
2.	Adessa	23,2	96	228,9	21,0	41,6
3.	Antigua	22,6	94	226,5	20,6	42,7
4.	Mayrika	21,0	87	209,7	20,5	40,8
5.	Ambella	19,6	81	221,0	21,0	41,9
6.	Abelina	25,4	106	208,6	20,7	41,0
7.	Achillea	25,2	105	209,2	20,4	41,8

8.	Merlin	20,0	83	218,2	20,6	42,6
9.	Moravians	26,3	109	218,7	20,1	43,3
10.	Obelix	20,9	87	212,3	20,7	42,2
11.	Sirelia	23,9	99	226,7	22,9	41,5
12.	SG Anser	25,0	104	228,5	21,0	41,4
13.	Alexa	19,3	80	215,0	20,5	42,1
14.	Albiensis	28,0	117	240,4	22,2	40,8
15.	Tertia	27,0	112	218,7	20,3	42,8
16.	Aligator	23,3	97	225,6	20,4	42,3
17.	GL Melanie	25,9	108	226,2	20,3	41,8
18.	ES Comandor	28,2	117	214,2	19,4	43,0
19.	Regina	22,4	93	233,5	21,0	42,5
20.	Viola	23,3	97	199,6	21,2	40,2
21.	Aurelina	21,7	90	223,2	20,0	42,7
22.	ES Favor	25,0	104	195,8	21,0	41,1
23.	Acardia	31,3	130	215,0	21,8	40,2
24.	Brunensis	23,4	98	220,6	20,6	41,9
25.	Sultana	23,4	97	219,4	21,2	41,2
26.	Petrina	24,0	100	221,0	20,8	41,2
27.	Coraline	26,1	109	201,6	22,1	39,9
28.	Kofu	27,9	116	231,2	23,3	39,3
29.	Naya	18,0	75	221,6	22,6	41,0
30.	Adelfia	20,3	85	227,4	21,1	41,9
31.	Bettina	28,8	120	219,3	23,0	39,2
32.	Solena	26,6	111	213,5	21,6	39,7
średnia	średnia	24,0	-	218,8	21,1	41,5
	2018	28,5	-	168,5	20,9	41,7
	2017	32,4	-	188,9	23,2	38,8
	2016	30,5	-	160,6	22,9	36,0

Omówienie wyników

Doświadczenie zostało zasiane w terminie opóźnionym ze względu na intensywne opady deszczu występujące w III dekadzie kwietnia. Wschody roślin były szybkie i wyrównane. W maju stan roślin był dobry ze względu na równomierne i wysokie opady deszczu występujące przez cały miesiąc. Sytuacja uległa zmianie w czerwcu, gdzie wystąpiły upały i bardzo mała ilość opadów atmosferycznych, co spowodowało zahamowanie wzrostu i rozwoju roślin. W tym sezonie wtórne zachwaszczenie plantacji samosiewami rzepaku nie było dużym problemem z uwagi na dostępność nowych preparatów na rynku. Choroby grzybowe oraz szkodniki wystąpiły w niewielkim nasileniu. Obserwowano głównie alternariozę, purpurową cercosporiozę, fuzaryjne brunatnienie strąków oraz fuzaryjne więdnienie. Początek kwitnienia soi odnotowano w I dekadzie sierpnia. Soja kwitła około 3-4 tygodnie, a rośliny zawiązały znacznie więcej strąków niż w roku poprzednim. Rośliny były zdecydowanie niższe niż w ubiegłych latach. Wylegania soi w tym roku nie odnotowano. Znaczącego pęknięcia strąków i osypywania się nasion nie zaobserwowano. Zbiór roślin (jednoetapowy) odbył się znacznie później, niż w ubiegłych latach, z powodu złych warunków atmosferycznych pod koniec września.

Średni plon wszystkich odmian wyniósł 24,0 dt/ha. Do najwyższej plonujących odmian należały: Acardia, Bettina, a najniżej: Naya. Najwyższą MTZ charakteryzowała się odmiana Albiensis, a najniższą ES Favor. Zawartość tłuszczu surowego kształtowała się na poziomie 21,1% i była na podobnym poziomie jak w ubiegłym roku, natomiast zawartość białka była wysoka i wyniosła 41,5%.

9. Soja – gęstości siewu

Schemat doświadczenia: 4 odmian, 3 gęstości siewu, w 3 powtórzeniach na 1 poziomie agrotechniki.

Gleba: 2 B pił:gs, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry, klasa IIIb, pH 6,72 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 41,6 BW; K₂O 32,0 W; Mg 4,7 N

Przedplon: pszenica ozima po rzepaku ozimym

Termin siewu: 06.05.2019r.

Ilość wysiewu:

30 szt/m², 53 – 102 kg/ha

45 szt/m², 87 – 153 kg/ha

60 szt/m², 107 – 204 kg/ha

Termin zbioru: 01.10.2019r.

Nawożenie i ochrona roślin

Tabela 37

Wyszczególnienie	Środek produkcji	Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne przedsiewnie kg/ha	Przedsiewnie: Salmag	N 20	23.04.2019r.
	Esta Kieserit	MgO 25	23.04.2019r.
		S 20	
	Korn-Kali	K ₂ O 40	23.04.2019r.
MgO + S 6 + 5			
Zaprawa nasienna (Nitragina)	HiSticK	400 g na 100 Kg nasion	06.05.2019r.
Herbicydy g,l/ha	Sencor Liquid 600 SC + Kalif 480 EC	0,6 + 0,2	08.05.2019r.
	Select Super 120 EC	0,8	20.05.2019r.
Fungicydy l/ha	-	-	-
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	ADOB 2.0 Mo + ADOB 2.0 Zn + ADOB B	0,3+1+1	03.06.2019r.
	Basfoliar 2.0 6-12-6	5,0	09.07.2019r.

Wyniki ogólne doświadczenia

Tabela 38

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wynik
Siew	data	06.05.2019r.
Wschody	data	20.05.2019r.
Początek kwitnienia	data	05-06.07.2019r.
Koniec kwitnienia	data	01-03.08.2019r.
Dojrzałość techniczna	data	30.08.2019r.
Faza płaskiego strąka	data	15.08.2019r.
Wysokość osadzenia najniższego strąka	cm	5- 10
Liczba dni od siewu do pełni wschodów	liczba dni	14
Wyleganie: koniec kwitnienia	skala 9°	9,0
Wysokość roślin	cm	64 – 85
Dojrzałość pełna	data	10.09.2019r.

Wyleganie przed zbiorem	skala 9°	9,0
Zbiór	data	01.10.2019r.
Tłuszcz	%	20,9
Białko	% s.m.	41,7

Wyniki analizy ziarna

Tabela 39

Lp.	Odmiana	Plon w przeliczeniu na 15 % [dt/ha]	Plon w % średniej	MTN [g]	Tłuszcz [%]	Białko [% s.m.]
1.	Merlin 60 szt/m ²	35,6	152	199,6	18,8	42,4
2.	Merlin 45 szt/m ²	16,9	73	194,4	19,0	42,1
3.	Merlin 30 szt/m ²	13,4	57	193,1	19,3	42,2
4.	Sultana 60 szt/m ²	22,6	97	193,6	19,8	42,4
5.	Sultana 45 szt/m ²	23,4	101	199,3	19,2	42,9
6.	Sultana 30 szt/m ²	21,2	91	201,3	19,1	42,5
7.	SG Anser 60 szt/m ²	29,4	126	212,7	20,3	38,9
8.	SG Anser 45 szt/m ²	22,9	96	231,9	20,3	41,0
9.	SG Anser 30 szt/m ²	21,2	90	232,5	19,5	40,9
10.	Brunensis 60 szt/m ²	26,0	111	214,1	18,4	41,2
11.	Brunensis 45 szt/m ²	26,7	114	207,4	18,0	41,8
12.	Brunensis 30 szt/m ²	18,8	80	201,4	18,4	40,6
średnia	średnia	23,2	-	206,8	19,2	41,6
	2018	24,3	-	146,4	21,9	39,3
	2017	31,9	-	195,3	23,3	38,1

Omówienie wyników

Doświadczenie z soją zostało zasiane w terminie opóźnionym w I dekadzie maja. Wschody roślin były szybkie i równomierne. W maju stan roślin był dobry ze względu na równomierne i wysokie opady deszczu występujące przez cały miesiąc. Sytuacja uległa zmianie w czerwcu, gdzie wystąpiły upały i bardzo mała ilość opadów atmosferycznych, co spowodowało zahamowanie wzrostu i rozwoju roślin. Soja kwitła około 3 tygodnie. Średnia wysokość roślin kształtowała się w granicach 75 cm, a średnia wysokość osadzenia najniższego strąka wyniosła 8 cm. Podczas całej wegetacji roślin nie zaobserwowano wylegania oraz osypywania się roślin.

W tym sezonie wtórne zachwaszczenie plantacji samosiewami rzepaku nie było dużym problemem z uwagi na dostępność nowych preparatów na rynku. Choroby grzybowe oraz szkodniki wystąpiły w niewielkim nasileniu. Obserwowano głównie alternariozę soi, purpurową cercosporiozę, fuzaryjne brunatnienie strąków, fuzaryjne wędnięcie oraz septoriozę liści. W doświadczeniu nie wykonano żadnego zabiegu zwalczania chorób.

Średni plon odmian wyniósł 23,2 dt/ha. Najlepiej plonowała odmiana Merlin przy gęstości wysiewu 60 szt/m². Najwyższą MTN charakteryzowała się odmiana SG Anser przy 45 szt/m² i 60 szt/m². Zawartość tłuszczu surowego kształtowała się na poziomie 19,2%, a zawartość białka 41,6%.

III. POZOSTAŁE DOŚWIADCZENIA ŚCISŁE

1. Wpływ nawożenia azotem na plon pszenicy ozimej KWS Dakotana

Cel doświadczenia: ocena wpływu różnych wariantów pogłównego nawożenia azotem na plonowanie pszenicy ozimej KWS Dakotana

Schemat doświadczenia: doświadczenie ścisłe, 5 wariantów nawożenia azotowego, w których uwzględniono formę i dawkę azotu w 4 nawozach azotowych:

1. ZAKSAN zawierający 16% N w formie amonowej (N-NH₄) oraz 16% N w formie saletrzanej (N-NO₃)
2. Saletrosan 30 zawierający 17% N w formie amonowej (N-NH₄) i 12% N w formie saletrzanej (N-NO₃)
3. Saletrosan 26 zawierający 19% N w formie amonowej (N-NH₄) i 7% N w formie saletrzanej (N-NO₃)
4. Salmag zawierający 13,8% N w formie amonowej (N-NH₄) i 13,7% N w formie saletrzanej (N-NO₃)

Tabela 40

Wariant Termin nawożenia	I	II	III	IV	V	Nawożenie mineralne w kg/ha	Data
T ₁	Saletrosan 26 + Salmag	Saletrosan 30	Saletrosan 30	ZAKSAN	Salmag	50	01.03.2019r.
						50	26.03.2019r.
T ₂	ZAKSAN	Saletrosan 30	ZAKSAN	Saletrosan 30	Salmag	40	08.05.2019r.
T ₃	ZAKSAN	ZAKSAN	ZAKSAN	ZAKSAN	ZAKSAN	40	27.05.2019r.

Gleba: 1 Cz pfi, kompleks przydatności rolniczej pszenicy bardzo dobry, klasa II i III a, pH 6,57
O

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:
P₂O₅ 35,5 BW, K₂O 27,0 BW, Mg 7,5 W

Przedplon: zboża ozime po rzepaku ozimym

Termin siewu - opóźniony, 16.10.18r.

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 176 kg/ha

Termin zbioru: 22.07.2019 r.

Ochrona roślin

Tabela 41

Wyszczególnienie	Środek produkcji	Dawka na 1 ha	Data
Herbicydy l/ha	Boxer 800 EC + Arubis 50 SG	3,0 + 7 g	07.11.2018r.
	Fundamentum 700 WG + Asystent	25 g + 0,1	05.04.2019r.

Fungicydy l/ha	Yamato 303 SE + Kendo 50 EW	1,0 + 0,1	16.04.2019r.
	Soleil 274 EC + Kendo 50 EW	1,2 + 0,1	24.05.2019r.
	Fezan Plus 226 SC	3,0	07.06.2019r.
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME	0,25	07.11.2018r.
	Danadim 400 EC	0,5	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL	0,2 + 0,8	17.04.2019r.
	Medax Max	0,33 kg	21.05.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Zn + ADOB B + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)	4 + 1 + 0,3 + 5%	15.04.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Zn + ADOB B + Siarczan magnezu - 7 wodny (MgSO ₄)	4 + 1 + 0,3 + 5	20.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)	5,0 + 5%	28.05.2019r.

Wyniki

Tabela 42

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wariant					Średnia
		I	II	III	IV	V	
Plon ziarna	dt/ha	80,3	71,3	71,8	78,8	79,2	76,2
Masa 1000 ziaren	g	30,2	30,9	31,0	33,6	36,3	32,4
Białko	% s.m.	15,9	15,7	15,1	14,4	14,5	15,1
Gluten	% s.m.	33,7	31,3	30,4	29,6	28,3	30,7
Gęstość ziarna	kg/hl	70,5	71,6	71,8	72,8	74,1	72,2
Wskaźnik sedymentacji	ml	64	62	62	60	54	60,4
Liczba opadania	sek.	385	359	374	318	386	364

Omówienie wyników

1. Różnice w plonowaniu pszenicy KWS Dakotana przy zastosowaniu różnych wariantów nawożenia azotowego były istotne (9,0 dt/ha).
2. Najniższy plon pszenicy KWS Dakotana uzyskano stosując w terminie T₁ Saletrosan[®]30, w terminie T₂ Saletrosan[®]30 i T₃ ZAKSAN[®]. Wyniósł on 71,3 dt/ha.
3. Najwyższy plon ziarna pszenicy uzyskano w wariacie 1 stosując w terminie T₁ Saletrosan 26 i Salmag, a w T₂; T₃ ZAKSAN[®]. Uzyskano plon na poziomie 80,3 dt/ha.
4. Parametry jakościowe ziarna w każdym z wariantów były wysokie.

IV. WYNIKI DOŚWIADCZEŃ ŁANOWYCH I DEMONSTRACJI

1. Kolekcja 20 odmian pszenicy ozimej

Cel doświadczenia: wpływ 3 różnych technologii fungicydowych na plon i jakość ziarna różnych odmian pszenicy ozimej

Schemat doświadczenia: 20 odmian pszenicy ozimej, 3 technologie uprawy

Gleba: 2 B pfi:gs, kompleks przydatności rolniczej pszenicy dobry, klasa III b, pH 6,86 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100g gleby:

P₂O₅ 46,6 BW, K₂O 28,8 BW, Mg 3,7 N;

Przedplon: rośliny bobowate po pszenicy ozimej

Termin siewu – optymalny: 05.10.2017r.

Termin zbioru: 26.07.2018r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 43

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	Brak	-	-	-	
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	01.03.2019r.	
		Salmag		50	26.03.2019r.	
		ZAKSAN		40	08.05.2019r.	
		ZAKSAN		40	27.05.2019r.	
	Razem kg N/ha			180	-	
	Korn - Kali			K ₂ O	40	25.02.2019r.
				S + MgO	5 + 6	
Esta Kieserit			MgO	25	25.02.2019r.	
			S	20		
Herbicydy l/kg/ha	Adiunkt 500 SC + Cevino 500 SC + Arubis 50 SG			0,2 + 0,3 + 15g	31.10.2018r.	
	Fundamentum 700 WG + Asystent			25g + 0,1	05.04.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg/l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Mn + ADOB Siarka + ADOB 2.0 Cu			4 + 1,5 + 2 + 1	10.04.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Zn + ADOB B + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)			4 + 1 + 0,3 + 5%	20.05.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)			5 + 5%	05.06.2019r.	

a) technologia 1

Odmiany:

1. Siegrried (*Saatbau*)
2. Balitus (*Saatbau*)
3. Faustus (*ProCam*)
4. Fakir (*ProCam*)
5. Pankratz (*ProCam*)
6. Gustav (*ProCam*)
7. Findus (*ProCam*)

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 165 – 210 kg/ha

Tabela 44

Wyszczególnienie	Środek produkcji	Dawka na 1 ha	Data
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME	0,25	31.10.2018r.
	Fastac Active 050 ME	0,25	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL	0,2 + 0,8	15.04.2019r.
	Medax Max	0,33	21.05.2019r.
Fungicydy l/ha	Tilt Turbo 575 EC + Unix 75 WG	1,0 + 1,0	09.04.2019r.
	Seguris 215 SC	1,0	24.05.2019r.
	Menara 410 EC	0,5	10.06.2019r.

b) technologia 2

Odmiany:

8. Comandor (*Danko*)
9. Bosporus (*Danko*)
10. Tytanika (*Danko*)
11. Achim (*Saaten Union*)
12. Etana (*Saaten Union*)
13. Produzent (*Saaten Union*)
14. KWS Emil (*KWS*)
15. KWS Spencer (*KWS*)

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 170 – 295 kg/ha

Tabela 45

Wyszczególnienie	Środek produkcji	Dawka na 1 ha	Data
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME	0,25	31.10.2018r.
	Delux 050 CS	0,4	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Regullo 500 EC + Mepik 300 SL	0,2 + 0,7	15.04.2019r.
	Korekt 110 SL	0,7	21.05.2019r.
Fungicydy l/ha	Bukat 500 SC + Atropos 500 EC + Talius 200 EC	0,4 + 0,8 + 0,15	09.04.2019r.
	Kier 450 SC	1,0	24.05.2019r.
	Bukat 500 SC	0,4	10.06.2019r.

c) technologia 3

Odmiany:

16. Annie (*IGP*)
17. Astoria (*PHR*)
18. Legenda (*PHR*)
19. Formacja (*PHR*)
20. Gimantiz (*PHR*)

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 150 – 200 kg/ha

Tabela 46

Wyszczególnienie	Środek produkcji	Dawka na 1 ha	Data
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME	0,25	31.10.2018r.
	Fastac Active 050 ME	0,25	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL	0,2 + 0,8	15.04.2019r.
	Medax Max	0,33	21.05.2019r.
Fungicydy l/ha	Delaro 325 SC	1,0	09.04.2019r.
	Variano Xpro 190 EC	1,5	24.05.2019r.
	Prosaro 250 EC	0,5	10.06.2019r.

Wyniki

Tabela 47

Lp.	Odmiana	Grupa wartości technologicznej	Mrozoodporność	Plon ziarna	MTZ	Brunatna plamistość liści	Septorioza liści	Fuzarioza kłosów
			skala 9°	dt/ha	g	skala 9°	skala 9°	skala 9°
1.	Siegfried	B	3,0	75,1	33,8	8,5	8,5	9,0
2.	Balitus	A	5,0	83,6	40,1	8,5	8,5	9,0
3.	Faustus	A/B	4,0	89,3	35,2	9,0	8,0	9,0
4.	Fakir	B	4,5	88,4	38,0	9,0	8,0	8,5
5.	Pankratz	A	4,0	78,8	31,7	8,5	8,5	9,0
6.	Gustav	B/A	5,0	87,2	35,7	8,5	8,5	9,0
7.	Findus	A	6,0	81,3	41,3	8,5	8,5	9,0
8.	Comandor	E/A	4,5	75,9	36,7	9,0	8,5	9,0
9.	Bosporus	A/B	4,5	78,8	36,9	9,0	8,0	9,0
10.	Tytanika	B	5,0	73,9	34,5	9,0	8,0	8,5
11.	Achim	A	4,0	76,6	42,1	9,0	8,5	8,5
12.	Etana	A	4,5	81,2	41,2	8,5	8,5	8,5
13.	Produzent	A	4,5	73,2	37,5	8,5	8,5	9,0
14.	KWS Emil	B	4,5	80,4	37,5	8,5	8,0	9,0
15.	KWS Spencer	A	4,5	71,3	39,4	8,5	8,5	9,0
16.	Annie	E	4,5	74,6	44,5	9,0	8,5	9,0
17.	Astoria	E	3,0	71,3	43,8	9,0	8,5	9,0
18.	Legenda	A	6,0	67,2	36,2	8,5	8,5	8,5
19.	Formacja	A	4,5	65,9	33,7	8,5	8,5	8,5
20.	Gimantiz	C	3,5	75,1	33,1	8,0	8,5	8,5
Średnia				82,1	37,6	8,7	8,4	8,8

Wyniki analiz ziarna

Tabela 48

Lp.	Odmiana	Białko [% s.m.]	Gluten [% s.m.]	Gęstość ziarna [kg/hl]	Wskaźnik sedymentacji [ml]	Liczba opadania [sek]
1.	Siegfried	17,3	39,3	70,9	67	456
2.	Balitus	13,0	27,5	76,6	47	414
3.	Faustus	14,3	30,9	74,2	47	440
4.	Fakir	14,9	29,1	72,8	59	474
5.	Pankratz	15,8	31,2	72,5	66	453
6.	Gustav	14,7	27,8	74,3	60	469
7.	Findus	13,3	24,9	76,5	65	498
8.	Comandor	12,9	27,3	71,3	43	431
9.	Bosporus	12,5	22,6	72,3	35	439
10.	Tytanika	13,0	25,8	70,4	36	432
11.	Achim	13,2	26,1	76,3	52	336
12.	Etana	14,1	27,0	76,9	51	421
13.	Produzent	14,0	26,2	74,2	58	489
14.	KWS Emil	12,6	23,4	75,6	38	419
15.	KWS Spencer	12,8	23,2	72,3	46	372

16.	Annie	14,1	28,6	79,7	56	499
17.	Astoria	14,6	27,9	77,4	63	390
18.	Legenda	14,0	28,0	75,0	57	422
19.	Formacja	13,2	23,1	69,0	41	451
20.	Gimantiz	15,1	27,9	65,3	41	333
Średnia		14,0	27,4	73,6	51	432

Omówienie wyników

1. Najwyższy średni plon odnotowano w I technologii i wynosił 83.4 dt/ha.
2. W technologii 1 najwyżej plonowała odmiana Faustus (89,3 dt/ha), a najniżej Segfried (75,1 dt/ha).
3. W technologii 2 najwyżej plonowała odmiana KWS Emil (77,8 dt/ha), a najniżej KWS Spencer (68,0 dt/ha).
4. W technologii 3 najwyżej plonowała odmiana Annie (72,7 dt/ha), a najniżej Formacja (62,5 dt/ha).
5. Większość parametrów jakościowych ziarna była wysoka. Zawartość białka kształtowała się na poziomie 14 %, również gluten (27,4%), wskaźnik sedymentacyjny (51 ml) oraz liczba opadania (432 s) były powyżej normy. Gęstość ziarna we wszystkich technologiach była niska, co było spowodowane niekorzystnymi warunkami pogodowymi podczas tegorocznych żniw.
6. Porażenie roślin przez choroby grzybowe, głównie przez septoriozę liści i fuzariozę kłosów było niewielkie.
7. Przed zbiorem roślin nie odnotowano wylegania.

2. Wpływ nawożenia przedsiewnego na plon pszenicy ozimej Artist

Cel doświadczenia: ocena wpływu nawożenia mineralnego nawozem fosforowym oraz potasowym na plon i jakość ziarna pszenicy ozimej Artist

Schemat doświadczenia: 5 wariantów nawożenia mineralnego:

1. Wariant I - Polidap + Korn Kali
2. Wariant II - Polidap + Sól potasowa + Korn Kali
3. Wariant III - Polidap + Korn Kali
4. Wariant IV - Polidap + Korn Kali + Esta Kieserit

Nawożenie

Tabela 49

Nawóz mineralny	Wariant				
	I	II	III	IV	
	Nawożenie w kg/ha				
Jesień – nawożenie przedsiewne					
Polidap 16.10.2018r.	46 % P ₂ O ₅	18	18	18	18
	18 % N	9	9	9	9
	5 % S	2,5	2,5	2,5	2,5
Sól potasowa 16.10.2018r.	60 % K ₂ O	-	79,8	-	-
Korn–Kali 16.10.2018r.	40 % K ₂ O	-	-	80	80
	5 % S	-	-	10	10
	6 % MgO	-	-	12	12
	4 % Na ₂ O	-	-	8	8
Wiosna – pogłównie + N*					
Korn-Kali 25.02.2019r.	40 % K ₂ O	40	40	40	40
	5 % S	5	5	5	5
	6 % MgO	6	6	6	6
	4 % Na ₂ O	4	4	4	4
ESTA Kieserit 25.02.2019r.	20 % S	-	-	-	20
	25 % MgO	-	-	-	25

*w tabeli nr 59 - ochrona roślin zawarte jest nawożenie N

Gleba: 1 Cz pfi, kompleks przydatności rolniczej pszenicy bardzo dobry, klasa II, pH 6,80 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 38,1 BW, K₂O 21,0 W, Mg 5,6 S

Przedplon: rzepak ozimy po pszenicy ozimej

Termin siewu – opóźniony: 17.10.2018r.

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 166 kg/ha

Termin zbioru: 24.07.2019r.

Ochrona roślin

Tabela 50

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsiewnie	wg schematu (tab. 58)	-	-
	Pogłównie	ZAKSAN	50	01.03.2019r.
		Salmag	50	26.03.2019r.
		ZAKSAN	40	08.05.2019r.
	Razem kg N/ha		140	-
Herbicydy l,g,kg/ha	Boxer 800 EC + Arubis 50 SG		3,0 + 7g	07.11.2018r.
	Fundmentum 700 WG + asystent		25g+0,1	08.04.2019r.
Fungicydy l/ha	Capalo 337,5 EC		2,0	16.04.2019r.
	Rubric 125 SC + Reveller 280 SC		1,0 + 1,0	24.05.2019r.
	Fandango 200 EC + Caramba 60 SL		0,7 + 0,7	10.06.2019r.

Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME	0,25	07.11.2018r.
	Fastac Active 050 ME	0,25	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL	0,2 + 0,8	17.04.2019r.
	Medax Max	0,33	21.05.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Mn + ADOB Siarka + ADOB 2.0 Cu	4+1+2+1,5	15.04.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Zn + ADOB B ++ Siarczan magnezu 7-wodny	4+1+0,3+5%	20.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu 7-wodny	5+5%	10.06.2019r.

Wyniki

Tabela 51

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wariant			
		I	II	III	IV
Plon ziarna	dt/ha	62,4	71,8	82,8	89,6
MTZ	g	37,4	33,3	36,4	38,9
Białko	% s.m.	15,3	16,6	14,4	16,0
Gluten	% s.m.	29,9	30,4	30,9	30,2
Gęstość ziarna	kg/hl	70,0	67,3	68,7	68,9
Wskaźnik sedymentacji	ml	58	56	54	53
Liczba opadania	sek.	450	490	527	455

Omówienie wyników

1. Najwyższy plon pszenicy osiągnięto stosując nawożenie w wariacie IV, stosując przede wszystkim Polidap i Korn – Kali, a wiosną pogłównie Esta Kieserit i Korn – Kali.
2. Najniższy plon pszenicy ozimej Artist uzyskano w wariacie I, z zastosowaniem przede wszystkim nawozu Polidap.
3. W każdym wariacie gdzie zastosowano dodatkowe nawożenie wystąpił przyrost plonu.
4. Zastosowanie nawozów fosforowych i potasowych w wariacie IV dało znaczny przyrost plonu - o 27,2 dt/ha w porównaniu do najniższej plonującego wariantu I.
5. Większość parametrów jakościowych ziarna była wysoka. Zawartość białka, glutenu, wskaźnik sedymentacji i liczba opadania była wysoka. Jedynie gęstość ziarna była niska, co świadczyło o słabym jego wyrównaniu.
6. Zwiększenie potencjału plonotwórczego roślin nastąpiło po dodatkowym zastosowaniu K, Mg i S.

3. Wpływ zastosowania pH regulatora organiczno-mineralnego na plon pszenicy ozimej KWS Dakotana

Cel doświadczenia: ocena wpływu pH regulatora na plon i jakość pszenicy ozimej KWS Dakotana.

Schemat doświadczenia:

1. kontrola – „0”

2. MaxCalc ST 500 kg/ha

Gleba: 2 B pfi:gs, 4 B gsp;pgl, kompleks przydatności rolniczej pszenney dobry i żytni bardzo dobry, klasa II i IV a, pH 6,44 O

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100g gleby:

P₂O₅ 30,8 BW, K₂O 25,0 W, Mg 8,3 W;

Przedplon: jęczmień ozimy po zbożach ozimych

Termin siewu – opóźniony: 16.10.2018r.

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 176 kg/ha

Termin zbioru: 22.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 52

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	brak	-	-	-
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	01.03.2019r.
		Salmag		50	26.03.2019r.
		ZAKSAN		40	08.05.2019r.
Razem kg N/ha			140	-	
Herbicydy l, g/ha	Boxer 800 EC + Arubis 50 SG			3,0 + 7g	07.11.2018r.
	Fundamentum 700 WG + Asystent			25 g + 0,1	05.04.2019r.
	Fenoxinn 110 EC			0,7	14.04.2019r.
Fungicydy l/ha	Yamato 303 SE + Kendo 50 EW			1,75 + 0,1	16.04.2019r.
	Soleil 274 EC + Kendo 50 EW			1,2 + 0,1	24.05.2019r.
	Fezan Plus 226 SC			3,0	10.06.2019r.
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME			0,25	07.11.2018r.
	Fastac Active 050 ME			0,25	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Stabilan 750 SL + Moddus 250 SC			0,8 + 0,2	17.04.2019r.
	Medax Max			0,33	21.05.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Cu + ADOB Siarka + ADOB 2.0 Mn			4 + 1 + 2 + 1,5	15.04.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Zn + ADOB B + Siarczan magnezu - 7 wodny			4+1+0,3+5%	20.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu - 7 wodny			5+5%	10.06.2019r.

Wyniki

Tabela 53

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wariant	
		I - kontrola	II - Fylloton
Plon ziarna	dt/ha	74,3	74,9
MTZ	g	34,6	37,8
Białko	% s.m.	14,1	14,5
Gluten	% s.m.	28,5	29,8
Gęstość ziarna	kg/hl	72,6	73,8
Wskaźnik sedymentacji	ml	61	62
Liczba opadania	sek.	385	396

Omówienie wyników

1. Pszenica ozima KWS Dakotana plonowała nieznacznie wyżej po zastosowaniu pH regulatora, przyrost plonu w porównaniu do kontroli wyniósł 0,6 dt/ha.
2. Ogólnie parametry jakościowe ziarna były wysokie. Zawartość białka, wskaźnik sedymentacyjny, gluten oraz liczba opadania były powyżej normy. Jedynie gęstość ziarna była poniżej normy. Zastosowanie biostymulatora spowodowało polepszenie wszystkich parametrów jakościowych pszenicy.
3. W trakcie wegetacji porażenie roślin przez choroby grzybowe, głównie przez septoriozę liści i fuzariozę kłosów było średnie.
4. Wylegania roślin przed zbiorem nie odnotowano.

4. Wpływ nawożenia dolistnego różnymi preparatami na plon pszenicy ozimej KWS Dakotana

Cel doświadczenia: ocena wpływu nawożenia dolistnego różnymi preparatami firmy FMC na plon i jakość ziarna pszenicy ozimej KWS Dakotana.

Schemat doświadczenia: doświadczenie łanowe, 6 warianty nawożenia dolistnego roślin:

Tabela 54

Wariant/termin	I	II	III	IV	V	VI
16.04.19r.	-	Seamaxx 1,5 l/ha	SeaMac Gold 3 l/ha	SeaMac Gold 3 l/ha + Multiple 1 l/ha	-	-
20.05.19r.	-	Seamaxx 1,5 l/ha	SeaMac Gold 3 l/ha	SeaMac Gold 3 l/ha + Hi Phos 3 l/ha	Magnor 2 l/ha	Siarczan magnezu 7-wodny 5 kg/ha
10.06.19r.	-	-	-	-	Magnor 2 l/ha	Siarczan magnezu 7-wodny 5 kg/ha

Gleba: 2 B pfi:ps, 4 B gsp;pgl, kompleks przydatności rolniczej pszenicy dobry i żytni bardzo dobry, klasa II i IV a, pH 6,44 O

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 30,8 BW, K₂O 25,0 W, Mg 8,3 W

Przedplon: Jęczmień ozimy po zbożach ozimych

Termin siewu – opóźniony: 16.10.2018r.

Ilość wysiewu: 400 szt/m², 176 kg/ha

Termin zbioru: 22.07.2019 r.

Ochrona roślin

Tabela 55

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsiewnie	brak			
	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	01.03.2019r.
		Salmag		50	26.03.2019r.
		ZAKSAN		40	08.05.2019r.
		ZAKSAN		40	27.05.2019r.
Razem kg N/ha			180	-	
Herbicydy l,g,kg/ha	Boxer 800 EC + Arubis 50 SG		3,0 + 7g	07.11.2018r.	
	Fundamentum 700 WG + Asystent		25 g + 0,1	05.04.2019r.	
	Fenoxinn 110 EC		0,7	14.04.2019r.	
Fungicydy l/ha	Yamato 303 SE + Kendo 50 EW		1,75 + 0,1	16.04.2019r.	
	Soleil 274 EC + Kendo 50 EW		1,2 + 0,1	24.05.2019r.	
	Fezan Plus 226 SC		3,0	10.06.2019r.	
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25	07.11.2018r.	
	Fastac Active 050 ME		0,25	24.05.2019r.	
Regulator wzrostu l/h	Stabilan 750 SL + Moddus 250 SC		0,8 + 0,2	17.04.2019r.	
	Medax Max		0,33	21.05.2019r.	

Wyniki

Tabela 56

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wariant						
		I	II	III	IV	V	VI	Średnia
Plon ziarna	dt/ha	68,2	72,9	71,8	70,9	71,9	74,1	71,6
Masa 1000 ziaren	g	32,0	31,8	31,2	31,2	30,7	30,4	31,2
Białko	% s.m.	14,6	14,8	14,4	15,0	14,7	15,2	14,8
Gluten	% s.m.	28,5	30,4	29,1	31,5	31,4	33,1	30,7
Gęstość ziarna	kg/hl	72,6	72,9	72,1	70,9	71,0	70,9	71,7
Wskaźnik sed.	ml	61	60	61	59	62	59	60
Liczba opadania	sek.	411	368	411	418	396	417	404

Omówienie wyników

1. Różnice w plonowaniu pszenicy KWS Dakotana przy zastosowaniu różnych wariantów nawożenia dolistnego (II-VI) w porównaniu do kontroli były istotne (średnio 3,4 dt/ha).
2. Najniższy plon pszenicy KWS Dakotana przy zastosowaniu nawożenia dolistnego uzyskano w wariacie IV. Wyniósł on 70,9 dt/ha.
3. Najwyższy plon ziarna pszenicy uzyskano w wariacie VI - kształtował się on na poziomie 74,1 dt/ha.
4. Parametry jakościowe ziarna w każdym z wariantów były wysokie, jedynie gęstość ziarna na niskim poziomie. Wpływ na to miały susza glebowa oraz niekorzystne warunki pogodowe panujące w trakcie wegetacji.
5. Panująca susza od początku kwietnia do I dekady czerwca wpłynęła na obniżenie plonu pszenicy ozimej.

5. Ocena opóźnionego terminu siewu (2 terminy) na plon hybrydowych i populacyjnych odmian pszenicy ozimej

Cel doświadczenia: ocena wpływu opóźnionego terminu siewu na plon i jakość ziarna pszenicy ozimej

Tabela 57

Termin siewu	
30.10.2018r.	08.11.2018r.
1. Hybery F ₁ 150 szt/m ²	1. Hybery F ₁ 150 szt/m ²
2. Hymalaya F ₁ 150 szt/m ²	2. Hymalaya F ₁ 150 szt/m ²
3. Rotax 350 szt/m ²	3. Rotax 350 szt/m ²

Gleba: 4 B gsp:pgl , kompleks przydatności rolniczej żytnej bardzo dobry, klasa III a i III b, pH 6,44 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 25,6 BW, K₂O 23,0 W, Mg 6,4 S

Przedplon: burak cukrowy po pszenicy ozimej

Ilość wysiewu: 150 szt/m², 76 - 82 kg/ha
350 szt/m², 196 kg/ha

Termin siewu – opóźniony: 30.10.2018r. i 08.11.2018r.

Termin zbioru: 26.07.2019r.

Nawożenie

Tabela 58

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Pogłównie	ZAKSAN	N	50	01.03.2019r.
		Salmag		50	26.03.2019r.
		ZAKSAN		40	08.05.2019r.
		ZAKSAN		40	27.05.2019r.
	Razem kg N/ha			180	-

Ochrona roślin wszystkie warianty

Tabela 59

Herbicydy l/g/ha	Fundamentum 700 WG + Asystent	25 g + 0,1	08.04.2019r.
	Fenoxinn 110 EC	0,5	14.05.2019r.
Fungicydy l/ha	Bukat 500 SC + Atropos 500 EC + Talius 200 EC	0,4 + 0,8 + 0,15	09.04.2019r.
	Kier 450 SC	1,0	24.05.2019r.
	Bukat 500 SC	0,4	07.06.2019r.
Insektycydy l/ha	Delux 050 CS	0,1	24.05.2019r.
Regulator wzrostu l/h	Regullo 500 EC + Mepik 300 SL	0,2 + 0,7	25.04.2019r.
	Korekt 110 SL	0,7	30.05.2019r.
Dokarmianie dolistne kg l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB 2.0 Cu + ADOB Siarka + ADOB 2.0 Mn	4+1+2+1,5	15.04.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Zn + ADOB B + Siarczan magnezu - 7 wodny	4+1+0,3+5%	20.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu - 7 wodny	5+5%	28.05.2019r.

Wyniki

Tabela 60

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Termin siewu					
		30.10.2018r.			08.11.2018r.		
	Odmiana	Hybery F ₁	Hymalaya F ₁	Rotax	Hybery F ₁	Hymalaya F ₁	Rotax
	szt/m ²	150	150	350	150	150	350
Plon ziarna	dt/ha	78,6	81,4	87,0	77,4	80,8	80,7
Masa 1000 ziaren	g	32,5	31,1	31,9	33,5	32,4	30,2
Białko	% s.m.	14,1	14,5	15,3	14,9	16,1	15,3
Gluten	% s.m.	26,0	27,7	29,6	27,6	31,2	30,0
Gęstość ziarna	kg/hl	68,8	67,7	67,2	69,5	69,3	69,6
Wskaźnik sed.	ml	51	62	60	61	66	66
Liczba opadania	sek.	439	399	543	429	476	506

Omówienie wyników

1. Wysokość plonów odmian pszenic hybrydowych uzyskanych w wariacie I (termin siewu 30.10.18.) była wyższa, niż odmian wysianych 14 dni później.
2. W I terminie siewu najwyżej plonowała odmiana populacyjna Rotax, natomiast najsłabiej hybrydowa Hybery F₁.
3. W II terminie siewu najwyżej spośród odmian hybrydowych plonowała odmiana Hymalaya F₁, natomiast najsłabiej odmiana Hybery F₁.
4. Odmiana populacyjna Rotax wysiana 30.10. dała najwyższy plon spośród wszystkich badanych odmian w obydwóch terminach siewu.
5. Ogólna zawartość białka w suchej masie, zawartość glutenu, wskaźnik sedymentacji oraz liczba opadania były na wysokim poziomie, natomiast gęstość ziarna była poniżej normy. Zaobserwowano poprawę parametrów jakościowych ziarna w wariacie II, w opóźnionym terminie siewu, a także u odmian populacyjnych w obydwóch terminach siewu w porównaniu do odmian F₁.
6. W trakcie wegetacji roślin nie obserwowano większego porażenia roślin przez choroby grzybowe. Na liściach obserwowano niewielkie porażenie, głównie przez sprawców septoriozy liści i fuzariozy.
7. Wylegania roślin przed zbiorem nie odnotowano.

6. Kolekcja 4 odmian pszenicy jarej

Cel doświadczenia: wpływ technologii na plon i jakość ziarna różnych odmian pszenicy jarej

Odmiany:

1. Telimena (*Danko*)
2. Goplana (*Danko*)
3. KWS Torridon (*KWS*)
4. KWS Mistral (*KWS*)

Gleba: 4 B gsp:pgl, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry, III a i III b, pH 6,44 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100g gleby:

P₂O₅ 25,6 BW, K₂O 23,0 W, Mg 6,4 W;

Przedplon: burak cukrowy po pszenicy ozimej

Termin siewu - opóźniony: 02.04.2019r.

Ilość wysiewu: 450 szt/m², 180 – 230 kg/ha

Termin zbioru: 29.07.2019 r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 61

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsewnie	Salmag	N	50	22.03.2019r.
		Korn Kali	K ₂ O	40	
		Esta Kieserit	MgO+S	25 + 20	
	Pogłównie	ZAKSAN		40	26.04.2019r.
		Salmag		40	27.05.2019r.
Razem kg N/ha			80	-	
Herbicydy l,g/ha	Granstar Ultra SX 50 SG + Trend		40 g + 0,1	26.04.2019r.	
Fungicydy l/ha	Delaro 325 SC		1,0	20.05.2019r.	
	Osiris 65 EC		2,0	07.06.2019r.	
Insektycydy l/ha	Bi 58 Nowy 400 EC		0,5	20.05.2019r.	
Regulatory wzrostu l/ha	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL		0,2+0,5	20.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Mn + ADOB Zn + ADOB Cu		5+3+0,5+1	28.05.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)		4 + 5%	07.06.2019r.	

Wyniki

Tabela 62

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]	MTZ [g]	Białko [% s.m.]	Gluten [% s.m.]	Gęstość ziarna [kg/hl]	Wskaźnik sedymentacji [ml]	Liczba opadania [sek]
1.	Telimena	37,1	35,0	18,3	39,4	64,8	53	360
2.	Goplana	36,6	32,0	17,6	37,5	63,3	53	395
3.	KWS Torridon	32,0	31,7	18,1	38,5	62,8	52	356
4.	KWS Mistral	37,5	32,5	17,5	38,5	63,5	50	385
średnia		35,8	32,8	17,9	38,5	63,6	52	374

Omówienie wyników

- Średni plon pszenicy jarej wyniósł 35,8 dt/ha. Najwyżej plonowała odmiana Telimena, a najniższej KWS Torridon.
- Ziarno zawierało bardzo dużą zawartość białka w suchej masie, na poziomie 17,9 % , natomiast MTZ była bardzo niska.

3. W trakcie wegetacji roślin nie obserwowano większego porażenia roślin przez choroby grzybowe. Na liściach obserwowano niewielkie porażenie, głównie przez sprawców septoriozy liści i fuzariozy.

4. Wylegania roślin przed zbiorem nie odnotowano.

7. Nowoczesna agrotechnika 6 odmian jęczmienia ozimego

Cel doświadczenia: wpływ technologii Syngenta na plon i jakość ziarna różnych odmian jęczmienia ozimego

Odmiany:

1. Kobuz (*PHR*)
2. Concordia (*Danko*)
3. Mirabelle (*Saaten Union*)
4. KWS Kosmos (*KWS*)
5. KWS Infinity (*KWS*)
6. Yukon (*IGP*)

Gleba: 4 B gsp:pgl, kompleks przydatności rolniczej żytni bardzo dobry, II i III b, pH 6,44 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100g gleby:

P₂O₅ 25,6 BW, K₂O 23,0 W, Mg 6,4 W;

Przedplon: burak cukrowy po pszenicy ozimej

Termin siewu - opóźniony: 28.09.2018r.

Ilość wysiewu: odmiany populacyjne 300 szt/m², 125 – 163 kg/ha

Termin zbioru: 09.07.2019 r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 63

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsięwzięcie	-	-	-
	Pogłównie	ZAKSAN	50	01.03.2019r.
		Salmag	40	23.04.2019r.
Razem kg N/ha			90	-
Herbicydy l,g/ha	Boxer Evo EC		1,5	31.10.2018r.
	Fundamentum 700 WG + Asystent		25g + 0,1	08.04.2019r.
Fungicydy l/ha	Tilt Turbo 575 EC		1,0	20.03.2019r.
	Bontima 250 EC		1,6	25.04.2019r.
Insektycydy l/ha	Fastac Active 050 ME		0,25	31.10.2018r.
	Decis Mega 50 EW		0,15	31.05.2019r.
Regulatory wzrostu l/ha	Moddus 250 EC + Stabilan 750 SL		0,2+0,5	11.04.2018r.
	Moddus 250 EC + Cerone 480 SL		0,2+0,3	27.04.2018r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Zn + ADOB B		4+0,5+0,3	20.03.2019r.
	Basfoliar 2.0 36 Extra + Siarczan magnezu 7-wodny (MgSO ₄)		4 + 5%	25.04.2019r.

Wyniki

Tabela 64

Lp.	Odmiana	Plon [dt/ha]	MTZ [g]	Białko [% s.m.]
1.	Kobuz	69,6	40,1	11,4
2.	Concordia	78,5	51,0	10,4
3.	Mirabelle	85,3	49,7	10,5
4.	KWS Kosmos	81,5	44,4	12,0
5.	KWS Infinity	81,6	52,8	11,8
6.	Yukon	86,2	46,3	12,9
średnia		80,5	47,4	11,5

Omówienie wyników

- Średni plon jęczmienia ozimego wyniósł 80,5 dt/ha. Najwyżej plonowała odmiana Yukon (86,2 dt/ha), a najniżej Kobuz (69,6 dt/ha).
- Ziarno zawierało małą zawartość białka w suchej masie, na poziomie 11,5 %, najwięcej odmiana Yukon, najmniej odmiana Concordia.
4. Obserwacje prowadzone w trakcie wegetacji roślin nie wykazały większego porażenia roślin przez choroby grzybowe. Na liściach obserwowano głównie mączniaka prawdziwego oraz rynchosporiozę liści.
5. Wyleganie roślin przed zbiorem odnotowano placowo, na wszystkich odmianach.

8. Kolekcja 18 odmian rzepaku ozimego

Cel doświadczenia: wpływ różnych technologii fungicydowych na plon i jakość nasion odmian rzepaku ozimego

Schemat doświadczenia: 18 odmian rzepaku ozimego, 2 technologie ochrony roślin (każda technologia przedstawiona jest oddzielnie).

Gleba: 2 B pł:gs, kompleks przydatności rolniczej pszennej dobry, klasa III b

Przedplon: pszenica ozima i jara po mieszankach poplonowych

Termin siewu - optymalny: 22.08.2018r.

Termin zbioru: 11.07.2019r.

a) **technologia 1**

Odmiany:

1. LG Alasco F₁ (LG)
2. LG Architect F₁ (LG)
3. Chrobry (HR Strzelce)
4. Copernicus F₁ (HR Strzelce)
5. ES Amadeo F₁ (Euralis)
6. ES Fantastico F₁ (Euralis)
7. Safer F₁ (Danko)

8. Orion (*Danko*)
9. Codimil F₁ (*IGP*)
10. Brodway (*IGP*)

Ilość wysiewu: odmiany mieszańcowe F₁ 40 szt/m², 1,6 - 2,6 kg/ha
odmiany populacyjne 60 szt/m², 2,2 - 3,2 kg/ha

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 65

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedśiewnie	Tarnogran K	NPK(CaMgS)	160 kg	21.08.2018r.	
		Physiomax		100 kg		
	Pogłównie	ZAKSAN	N	130	01.03.2019r.	
		ZAKSAN		60	14.03.2019r.	
	Razem kg N/ha				190	-
	Esta Kieserit		MgO	40	25.02.2019r.	
			S	32		
Korn – Kali		K ₂ O	40	25.02.2019r.		
		S + MgO	5 + 6			
Herbicydy l/ha	Devrinol Top 375 CS			3,0	23.08.2018r.	
	Select Super 120 EC			0,8	17.09.2018r.	
	Zorro 300 SL + Major 300 SL + Metax 500 SC			0,8+0,3+1,5	20.09.2018r.	
	Galera 334 SL			0,35	06.03.2019r.	
	Targa 10 EC			0,5	20.03.2019r.	
Fungicydy l/ha	Tilmor 240 EC			1,0	21.09.2018r.	
	Mepik 300 SL + Dafne 250 EC			0,5 + 0,5	11.10.2018r.	
	Tilmor 240 EC			1,0	05.04.2019r.	
	Propulse 250 SE			1,0	08.05.2019r.	
Insektycydy l,g/ha	Decis Mega 50 EW			0,15	17.09.2018r.	
	Inazuma 130 WG			0,3kg	20.09.2018r.	
	Los Ovados 200 SE			0,25	11.10.2018r.	
	Insodex 480 EC + Cyperill Max 500 EC			0,6 + 0,05	29.03.2019r.	
	Proteus 110 OD			0,5	23.04.2019r.	
	Biscaya 240 OD			0,3	08.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Basfoliar 12-4-6+S + ADOB Bor + ADOB Mn + ADOB Mo			5+1,5+1+0,1	21.09.2018r.	
	Basfoliar 12-4-6+S + ADOB Bor + ADOB Mn + ADOB Mo			5+1,5+1+0,1	06.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Zn + ADOB S			5+1,5+0,5+2	19.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Fe			5+1+0,5	09.04.2019r.	

b) technologia 2

Odmiany:

11. Memori CS F₁ (*Caussade*)
12. Zakari CS (*Caussade*)
13. Stanley (*Saatbau*)
14. Pantheon F₁ (*Saatbau*)
15. Umberto F₁ (*KWS*)
16. Stefano F₁ (*KWS*)
17. DK Extract F₁ (*Dekalb*)
18. DK Extime F₁ (*Dekalb*)

Ilość wysiewu: odmiany mieszańcowe F₁ 40 szt/m², 1,7 – 3,8 kg/ha
odmiany populacyjne 60 szt/m², 2,2 – 2,6 kg/ha

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 66

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsiwianie	Tarnogran K	NPK(CaMgS)	160 kg	21.08.2018r.
		Physiomax		100 kg	
	Pogłównie	ZAKSAN	N	130	01.03.2019r.
		ZAKSAN		60	14.03.2019r.
	Razem kg N/ha			190	-
	Esta Kieserit		MgO	40	25.02.2019r.
			S	32	
Korn – Kali		K ₂ O	40	25.02.2019r.	
		S + MgO	5 + 6		
Herbicydy l/ha	Devrinol Top 375 CS		3,0	23.08.2018r.	
	Select Super 120 EC		0,8	17.09.2018r.	
	Zorro 300 SL + Major 300 SL + Metax 500 SC		0,8+0,3+1,5	20.09.2018r.	
	Galera 334 SL		0,35	06.03.2019r.	
	Targa 10 EC		0,5	20.03.2019r.	
Fungicydy l/ha	Toprex 375 SC		0,3	21.09.2018r.	
	Mepik 300 SL + Dafne 250 EC		0,5 + 0,5	11.10.2018r.	
	Toprex 375 SC		0,3	05.04.2019r.	
	Amistar 250 SC		1,0	08.05.2019r.	
Insektycydy l,g/ha	Decis Mega 50 EW		0,15	17.09.2018r.	
	Inazuma 130 WG		0,3kg	20.09.2018r.	
	Los Ovados 200 SE		0,25	11.10.2018r.	
	Insodex 480 EC + Cyperill Max 500 EC		0,6 + 0,05	29.03.2019r.	
	Krate Zeon 050 CS		0,15	23.04.2019r.	
	Plenum 500 WG		0,15 kg	08.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Basfoliar 12-4-6+S + ADOB Bor + ADOB Mn + ADOB Mo		5+1,5+1+0,1	21.09.2018r.	
	Basfoliar 12-4-6+S + ADOB Bor + ADOB Mn + ADOB Mo		5+1,5+1+0,1	06.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Zn + ADOB S		5+1,5+0,5+2	19.03.2019r.	
	Basfoliar 2.0 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Fe		5+1+0,5	09.04.2019r.	

Wyniki

Tabela 67

Lp.	Odmiana		Plon	MTN	Choroby podstawy łodyg ogółem	Czerń krzyżowych
			dt/ha	g	%	skala 9 ⁰
1.	LG Alasco	F ₁	31,6	5,4	15	7,5
2.	LG Architect	F ₁	31,8	5,3	15	7,5
3.	Chrobry		29,8	5,8	20	7,5
4.	Copernicus	F ₁	27,8	4,8	20	8,5
5.	ES Amadeo	F ₁	27,9	5,4	20	8,5
6.	ES Fantastico	F ₁	32,0	4,5	15	8,0
7.	Safer	F ₁	28,2	4,3	20	7,5
8.	Orion		32,0	5,2	20	7,5
9.	Codimil	F ₁	27,0	5,0	20	7,5
10.	Brodway		28,2	5,3	20	8,5
11.	Memori CS	F ₁	28,1	5,0	20	8,5
12.	Zakari CS	F ₁	32,3	5,1	20	8,0
13.	Stanley		28,2	5,1	20	8,0
14.	Pantheon	F ₁	32,4	4,9	15	8,0
15.	Umberto	F ₁	28,4	5,0	20	8,5

16.	Stefano	F ₁	28,4	5,0	15	8,5
17.	DK Extract	F ₁	30,5	5,1	20	8,0
18.	DK Extime	F ₁	30,4	4,8	20	8,5
średnia			29,7	5,1	19	8,0

Omówienie wyników

1. W doświadczeniu średni plon z wszystkich odmian wyniósł 29,7 dt/ha. Najwyżej plonowała odmiana Pantheon F₁ (32,4 dt/ha), a najniżej odmiany Codimil F₁ (27,0 dt/ha).
2. Średni plon odmian F₁ wyniósł 29,8 dt/ha. Odmiany plonujące powyżej średniej F₁: Pantheon F₁, Zakari CS F₁, ES Fantastico F₁.
3. MTN była wysoka średnio na poziomie 5,1 g, większość badanych w doświadczeniu odmiany osiągnęły MTN powyżej 5 g. Najwyższy MTN osiągnęły odmiany Chrobry, ES Amadeo F₁ i LG Alasco F₁.
4. Porażenie roślin przez choroby grzybowe, głównie przez choroby podstawy łodygi i czerń krzyżowych było niewielkie.
5. Wylegania roślin przed zbiorem nie zaobserwowano.

9. Kolekcja 10 odmian rzepaku ozimego

Cel doświadczenia: wpływ technologii fungicydowej na plon i jakość nasion odmian rzepaku ozimego

Gleba: 2 B pfi:ps, kompleks przydatności rolniczej pszennej dobry, klasa III b

Przedplon: : pszenica ozima i jara po mieszankach poplonowych

Termin siewu -optymalny: 24.08.2018r.

Termin zbioru: 10.07.2019r.

Odmiany:

1. Loki F₁ (*Maisadour*)
2. LG Absolut F₁ (*ProCam*)
3. LG Alexander F₁ (*ProCam*)
4. LG Augusta F₁ (*ProCam*)
5. Prince F₁ (*Rapool*)
6. Atora F₁ (*Rapool*)
7. ES Valegro (*Sumi Agro*)
8. ES Imperio F₁ (*Sumi Agro*)
9. ES Barocco F₁ (*Euralis*)
10. ES Eldorado F₁ (*Euralis*)

Ilość wysiewu: odmiany mieszańcowe F₁ 40 szt/m², 1,7 – 3,8 kg/ha
odmiany populacyjne 60 szt/m², 2,6 kg/ha

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 68

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne kg/ha	Przedsięwzięcie	Tarnogran K	NPK(CaMgS)	160 kg	21.08.2018r.	
		Physiomax		100 kg		
	Pogłównie	ZAKSAN	N	130	01.03.2019r.	
		ZAKSAN		60	14.03.2019r.	
	Razem kg N/ha				190	-
	Esta Kieserit			MgO	40	25.02.2019r.
				S	32	
Korn – Kali			K ₂ O	40	25.02.2019r.	
			S + MgO	5 + 6		
Herbicydy l/ha	Metax 500 SC + Efechor 360 SL + Baristo 500 SC			1,0+0,2+1,5	27.08.2018r.	
	Select Super 120 EC			0,8	17.09.2018r.	
	Zorro 300 SL + Major 300 SL + Metax 500 SC			0,8+0,3+1,5	20.09.2018r.	
	Galera 334 SL			0,35	06.03.2019r.	
	Targa 10 EC			0,5	20.03.2019r.	
Fungicydy l/ha	Bukat 500 SC + Mepik 300 SL			0,4 + 0,3	21.09.2018r.	
	Mepik 300 SL + Dafne 250 EC			0,5 + 0,5	11.10.2018r.	
	Bukat 500 SC + Mepik 300 SL			0,5 + 0,7	05.04.2019r.	
	Kier 450 SC			1,0	08.05.2019r.	
Insektycydy l,g/ha	Decis Mega 50 EW			0,15	17.09.2018r.	
	Inazuma 130 WG			0,3kg	20.09.2018r.	
	Insodex 480 EC + Cyperill Max 500 EC			0,6 + 0,05	08.10.2018r.	
	Los Ovados 200 SE			0,25	11.10.2018r.	
	Los Ovados 200 SE			0,15	23.04.2019r.	
	Proteus 110 OD			0,5	08.05.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Plonvit Rzepak + Bormax Turbo + Mikrochelate Mn-13 + Mikrovit Mo + Optysil + Siarczan magnezu 7-wodny			3+1,2+1+1+0,5+15kg	21.09.2018r.	
	Plonvit Rzepak + Bormax Turbo + Mikrochelate Mn-13 + Tytanit + Optysil + Siarczan magnezu 7-wodny			2+1,2+1+0,2+0,5+15kg	06.03.2019r.	
	Plonvit Rzepak + Fosfat + Bormax Turbo + Tytanit + Optysil + Siarczan magnezu 7-wodny			2+2+1,2+0,2+0,5+15kg	19.03.2019r.	
	Plonvit Rzepak + Fostar + Bormax Turbo + Tytanit + Optysil + Siarczan magnezu 7-wodny			2+2+1,2+0,2+0,5+15kg	09.04.2019r.	

Wyniki

Tabela 69

Lp.	Odmiana		Plon	MTN	Choroby podstawy lodyg ogółem	Czerń krzyżowych
			dt/ha	g	%	skala 9 ⁰
1.	Loki	F ₁	35,8	5,0	15	8,0
2.	LG Absolut	F ₁	35,8	4,7	15	8,5
3.	LG Alexander	F ₁	30,5	5,1	15	8,5
4.	LG Augusta	F ₁	35,7	4,6	20	8,0
5.	Prince	F ₁	30,5	5,3	20	7,5
6.	Atora	F ₁	35,8	4,6	15	7,0
7.	ES Valegro		33,9	4,9	20	7,5
8.	ES Imperio	F ₁	32,2	4,8	20	8,5
9.	ES Barocco	F ₁	34,1	4,7	15	7,5
10.	ES Eldorado	F ₁	37,5	5,4	20	8,0
średnia:			34,2	4,9	17,5	7,9

Omówienie wyników

1. W doświadczeniu średni plon z wszystkich odmian wyniósł 34,2 dt/ha. Najwyżej plonowała odmiana ES Eldorado F₁ (37,5 dt/ha), a najniżej odmiany: LG Alexander F₁ i Prince F₁.
2. Średni plon odmian F₁ wyniósł 34,2 dt/ha. Odmiany plonujące powyżej średniej F₁: ES Eldorado F₁, Atora F₁, LG Absolut F₁ i Loki F₁.
3. MTN była średnia, na poziomie 4,9 g, wszystkie badane w doświadczeniu odmiany osiągnęły MTN powyżej 4,5g. Najwyższy MTN osiągnęły odmiany ES Eldorado F₁, Prince F₁, najniższy LG Augusta F₁ oraz Atora F₁.
4. Porażenie roślin przez choroby grzybowe, głównie przez choroby podstawy łodygi i czerń krzyżowych było niewielkie.
5. Wyleganie roślin przed zbiorem było nie odnotowane.

10. Kolekcja 5 odmian buraka cukrowego

Cel doświadczenia: porównanie plonowania 5 odmian buraka cukrowego różnych firm nasiennych przy zastosowaniu różnych wariantów herbicydowych i jednej technologii nawożenia.

Schemat doświadczenia: 5 odmian w 1 powtórzeniu.

Odmiany:

1. Marynia (WHBC) – wariant I
2. KWS Toleranza (KWS) – wariant II
3. KWS Eliska (KWS) – wariant III
4. KWS Gracjana (KWS) – wariant IV
5. Kujavia (KHBC) – wariant V

Gleba: 2 B pfi:gs i 1 Cz pfi, kompleks rolniczej przydatności pszennej dobry i bardzo dobry klasa II i III b, pH 6,54 O;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 35,8 BW, K₂O 20,0 S, Mg 5,5 S

Zawartość azotu mineralnego w glebie na przedwiosniu: 72 kg N/ha, potrzeby nawożenia średnie

Przedplon: pszenica ozima i poplon grochu jarego z owsem

Termin siewu: 03.04.2019r.

Ilość wysiewu: 123 tys. nasion na 1 ha, 18 cm odległość nasion w rzędzie, rozstawa rzędów 45 cm

Zbiór buraków: 31.10.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 70

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsewnie	Korn Kali	K ₂ O	40	28.03.2019r.
		Esta Kieserit	MgO+S	25 + 20	
		Salmag z borem	N	50	
	Pogłównie	Salmag z borem		40	17.05.2019r.
	Razem kg N/ha				90
Fungicydy l/ha	Porter 250 EC			0,4	14.08.2019r.
Insektycydy l/ha	Proteus 110 OD			0,5	14.05.2019r.
	Proteus 110 OD			0,5	14.08.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Fertileader Gold			2,0	28.05.2019r.
	Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Mn			4 + 2 + 3	28.05.2019r.
	Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Siarka			4+2+2	14.08.2019r.

Plan doświadczenia (zwalczanie chwastów):

Tabela 71

Warianty/termin	I	II	III	IV	V
06.05.2019r.	Betanal MaxxPro 209 OD 1,25 l/ha + Goltix 700 SC 1,0 l/ha	Goltix Titan 565 SC 2 l/ha + Safari 50 WG 15 g/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari 50 WG 15 g/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari Duo Activ 210 g/ha + Trend 0,1 l/ha	Goltix Super 2 l/ha + Goltix Titan 565 SC 1 l/ha + Safari Duo Activ 160 g/ha + Fortune 1 l/ha + Trend 0,1 l/ha
14.05.2019r.	Betanal MaxxPro 209 OD 1,0 l/ha + Goltix 700 SC 1,0 l/ha	Goltix Titan 565 SC 2 l/ha + Safari 50 WG 15 g/ha + Lontrel 300 SL 0,15 l/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari Duo Activ 210 g/ha + Lontrel 300 SL 0,15 l/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari Duo Activ 150 g/ha + Trend 0,1 l/ha	Goltix Super 2 l/ha + Goltix Titan 565 SC 1 l/ha + Safari Duo Activ 210 g/ha + Fortune 1 l/ha + Trend 0,1 l/ha + Lontrel 300 SL 0,15 l/ha
24.05.2019r.	Betanal MaxxPro 209 OD 1,0 l/ha + Goltix 700 SC 1,0 l/ha	Goltix Titan 565 SC 2 l/ha + Safari 50 WG 15 g/ha + Venzar 0,5 l/ha + Lontrel 300 SL 0,1 l/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari Duo Activ 210 g/ha	Goltix Titan 565 SC 1,5 l/ha + Safari Duo Activ 150 g/ha + Trend 0,1 l/ha	Goltix Super 2 l/ha + Goltix Titan 565 SC 1 l/ha + Safari Duo Activ 210 g/ha + Fortune 1 l/ha + Trend 0,1 l/ha + Lontrel 300 SL 0,15 l/ha
07.06.2019r.	Targa 05 EC 1,0 l/ha				

Wyniki

Tabela 72

Lp.	Odmiana	Plon korzeni dt/ha	Wyniki analiz próbek 10 korzeni				Plon cukru dt/ha	Obsada roślin tys. szt./ha
			Polaryzacja cukru %	Zawartość składników				
				potas	sód	azot		
				mval/1000g				
1.	Marynia	720,0	17,77	36,55	5,68	38,92	128	85
2.	KWS Toleranza	750,0	17,26	39,21	2,69	33,23	129	87
3.	KWS Eliska	490,0	17,44	41,66	1,83	34,09	85	83
4.	KWS Gracjana	830,0	18,63	39,61	2,69	23,38	155	90
5.	Kujavia	580,0	18,65	40,64	2,58	30,67	108	84
średnia		674,0	17,95	39,53	3,09	32,06	121	86
średnia	2018	488,8	20,36	38,79	4,28	46,47	99	73
	2017	-	-	-	-	-	-	-
	2016	610,6	19,19	33,9	2,6	24,0	117	74

Omówienie wyników

Buraki cukrowe zostały zasiane w terminie optymalnym w I dekadzie kwietnia. Sezon wegetacyjny w tym roku charakteryzował się brakiem wystarczającej ilości opadów w okresie wiosenno - letnim, co było głównym czynnikiem średniego plonu buraków cukrowych. Na skutek niskiej obsady i powolnego początkowego wzrostu roślin, wystąpił problem z chwastami, co spowodowało w dużym nasileniu wtórne zachwaszczenie łąnu. Kolejnym czynnikiem, który wpłynął na niski plon było duże nasilenie mszycy buraczanej. Po zastosowaniu dwukrotnego zabiegu fungicydowego, porażenie roślin przez choroby grzybowe było niewielkie, jednak zaobserwowano porażenie roślin chwościkiem i brunatną plamistością liści buraka. Stan plantacji poprawił się po opadach deszczu, które miały miejsce w lipcu i w październiku. Zbiór buraków cukrowych przypadł na III dekadę października, co również przyczyniło się do poprawy plonu.

Średni plon buraków był średni, 674,0 dt/ha. Najwyżej plonowały odmiany: KWS Gracjana i KWS Toleranza, a najslabiej KWS Eliska. Korzenie buraków zawierały dużo cukru, a polaryzacja cukru kształtowała się na poziomie powyżej 17 %. Najwyższą polaryzację cukru miały odmiany: Kujawia i KWS Gracjana. Natomiast najwyższy plon cukru dały odmiany: KWS Toleranza i Marynia.

11. Wpływ nawożenia potasem na plon buraka cukrowego Kujawia

Cel doświadczenia: ocena wpływu nawożenia mineralnego: Korn-Kali i Esta Kieserit na plon buraka cukrowego

Schemat doświadczenia: 1 odmiana, w 1 powtórzeniu, nawożenie przedsiewne

Wariant I – Korn-Kali

Wariant II - Esta Kieserit + Korn-Kali

Tabela 73

Nawóz mineralny	Dawka w kg czystego składnika/ha		
	Wariant 1	Wariant 2	
Nawożenie przedsiewne			
Salmag	27,5 % N	50	
	4 % MgO	7,5	
	3,5 % CaO	6,4	
Korn-Kali®	40 % K ₂ O	80	80
	5 % S	10	10
	6 % MgO	12	12
	4 % Na ₂ O	8	8
Esta Kieserit	25 % MgO	-	25
	50 % S	-	20
Nawożenie pogłówne			
Salmag	27,5 % N	40	
	4 % MgO	5,8	
	3,5 % CaO	5,1	

Gleba: 2 B pfi:gs i 1 Cz pfi, kompleks rolniczej przydatności pszennej dobry i bardzo dobry klasa II i III b, pH 6,54 O;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 35,8 BW, K₂O 20,0 S, Mg 5,5 S

Zawartość azotu mineralnego w glebie na przedwiośniu: 72 kg N/ha, potrzeby nawożenia średnie

Przedplon: pszenica ozima i poplon grochu jarego z owsem

Termin siewu: 03.04.2019r.

Ilość wysiewu: 123 tys. nasion na 1 ha, 18 cm odległość nasion w rzędzie, rozstawa rzędów 45 cm

Zbiór buraków: 31.10.2019r.

Ochrona roślin

Tabela 74

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsewnie	Korn Kali	K ₂ O	40	28.03.2019r.
		Esta Kieserit	MgO+S	25 + 20	
		Salmag z borem	N	50	
	Pogłównie	Salmag z borem		40	17.05.2019r.
Razem kg N/ha				90	-
Herbicydy l/ha	Betanal MaxxPro 209 OD + Goltix 700 SC			1,25 + 1,0	06.05.2019r.
	Betanal MaxxPro 209 OD + Goltix 700 SC			1,25 + 1,0	14.05.2019r.
	Betanal MaxxPro 209 OD + Goltix 700 SC			1,25 + 1,0	24.05.2019r.
Fungicydy l/ha	Porter 250 EC			0,4	14.08.2019r.
Insektycydy l/ha	Proteus 110 OD			0,5	14.05.2019r.
	Proteus 110 OD			0,5	14.08.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Fertileader Gold			2,0	28.05.2019r.
	Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Mn			4 + 2 + 3	28.05.2019r.
	Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor + ADOB Siarka			4+2+2	14.08.2019r.

Wyniki

Tabela 75

Lp.	Wariant	Plon korzeni dt/ha	Wyniki analiz próbek 10 korzeni				Plon cukru dt/ha	Obsada roślin tys. szt./ha
			Polaryzacja cukru %	Zawartość składników				
				potas	sód	azot		
			mval/1000g					
1.	I - Korn Kali	585,0	17,56	42,68	3,7	32,46	103	84
2.	II - Esta Kieserit + Korn Kali	710,0	17,80	42,47	3,2	31,62	126	84

Omówienie wyników

1. W obydwóch wariantach, gdzie zastosowano dodatkowe nawożenie (potasem, magnezem i siarką) wystąpił przyrost plonu – porównując do odmiany Kujavia w „Kolekcji 5 odmian buraka cukrowego”.

- Wyższe plony buraków i cukru osiągnięto w wariancie II, nawożąc rośliny nawozem Esta Kieserit i Korn – Kali, zawierającym w składzie potas (pierwiastek ten reguluje gospodarkę wodną rośliny, wpływając na jej lepsze wykorzystanie).
- Polaryzacja cukru w obydwóch wariantach była średnia i kształtowała się średnio na poziomie ponad 17 %.

12. Kolekcja 8 odmian soi

Cel doświadczenia: wpływ technologii na plon i jakość nasion różnych odmian soi.

Odmiany:

- Viola (*Danko*)
- Petrina (*Danko*)
- Abelina (*Saatbau*)
- Regina (*Saatbau*)
- SG Anser (*Saatbau*)
- Aurelina (*Saatbau*)
- Caroline (*Saaten Union*)
- Antigua (*Saaten Union*)

Gleba: 2 B pli:gs, kompleks przydatności rolniczej pszennej dobry, klasa IIIb, pH 6,72 Z

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g:

P₂O₅ 41,6 BW; K₂O 32,0 S; Mg 4,7 N

Przedplon: pszenica ozima po pszenicy ozimej

Termin siewu: 07.05.2019r.

Ilość wysiewu: 60 szt/m², 82 - 155 kg/ha

Termin zbioru: 01.10.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 76

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne przedsiewnie kg/ha	Przedsiewnie: Salmag	N	20	23.04.2019r.
	Esta Kieserit	MgO	25	23.04.2019r.
		S	20	
	Korn-Kali	K ₂ O	40	23.04.2019r.
		MgO + S	6 + 5	

Zaprawa nasienna (Nitragina)	HiSticK	400 g na 100 Kg nasion	07.05.2019r.
Herbicydy g,l/ha	Sencor Liquid 600 SC + Kalif 480 EC	0,6 + 0,2	08.05.2019r.
	Select Super 120 EC	0,8	20.05.2019r.
Fungicydy l/ha	-	-	-
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	ADOB 2.0 Mo + ADOB 2.0 Zn + ADOB B	0,3+1+1	03.06.2019r.
	Basfoliar 2.0 6-12-6	5,0	09.07.2019r.

Wyniki doświadczenia

Tabela 77

Lp.	Odmiana	Plon w przeliczeniu na 15 % [dt/ha]	MTN [g]	Tłuszcz [%] s.m.	Białko [% s.m.]
1.	Viola	21,6	164,6	20,0	40,1
2.	Petrina	25,3	189,8	20,4	39,2
3.	Abelina	27,3	190,9	20,5	41,3
4.	Regina	24,7	237,5	18,8	43,1
5.	SG Anser	21,4	229,0	19,3	42,1
6.	Aurelina	20,7	204,7	18,5	43,6
7.	Coraline	27,8	192,8	20,5	39,1
8.	Antigua	22,2	215,2	19,1	41,7
średnia		23,9	203,1	19,6	41,3

Omówienie wyników

- Średni plon kolekcji soi był niski i wyniósł 23,9 dt/ha.
- Najlepiej spośród 8 odmian plonowała odmiana Coraline (27,8 dt/ha), najslabiej natomiast odmiana Aurelina (20,7 dt/ha).
- Najwyższą MTN charakteryzowała się odmiana Regina, a najniższą Viola. Zawartość tłuszczu surowego była niższa niż w ubiegłym roku i wynosiła średnio 19,6 %, a zawartość białka była wysoka i wyniosła 41,3 %. Zaobserwowano ujemną korelację między zawartością białka oraz tłuszczu. Wzrost jednego z parametrów powodował spadek drugiego.
- Porażenie roślin przez choroby grzybowe było niewielkie.
- Wylegania roślin nie odnotowano.

13. Kolekcja 6 odmian grochu jarego

Cel doświadczenia: porównanie plonowania 6 odmian grochu różnych firm nasiennych, przy zastosowaniu jednej technologii ochrony roślin.

Odmiany:

1. Santana (*KWS*)
2. Astronaute (*Saaten Union*)
3. Arwena (*Danko*)
4. Batuta (*Danko*)
5. Turnia (*Poznańska Hodowla Roślin*)

6. Starski (*Poznańska Hodowla Roślin*)

Gleba: 2 B pfi:gs, kompleks rolniczej przydatności pszenicy dobry, klasa IIIb, pH - 6,72 Z;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 41,6 BW, K₂O 32,0 W, Mg 4,7 N

Przedplon: pszenica ozima po pszenicy ozimej

Termin siewu: 26.03.2019r.

Ilość wysiewu: 100 szt/m², 194 – 303 kg/ha, rozstawa rzędów 12 cm

Termin zbioru: 08.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 78

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data	
Nawożenie mineralne przedsiewnie kg/ha	Przedsiewnie: Salmag		N	20	22.03.2019r.
	Esta Kieserit		MgO	25	22.03.2019r.
			S	20	
	Korn-Kali		K ₂ O	40	22.03.2019r.
		MgO + S	6 + 5		
Zaprawa nasienna (Nitragina)	Nitragina		1,5 porcji/ha	26.03.2019r.	
Herbicydy g,l/ha	Sencor Liquid 600 SC + Stomp Aqua 455 CS + Kalif 480 EC		0,2 + 1,85 + 0,15	29.03.2019r.	
	Corum 502,4 SL + Dash		1,25 + 0,6	25.04.2019r.	
	Select Super 120 EC		0,8	25.04.2019r.	
	Corum 502,4 SL + Dash		1,25 + 0,6	31.05.2019r.	
Fungicydy l/ha	-		-	-	
Insektycydy l/ha	Decis Mega 50 EW		0,15	20.05.2019r.	
	Mospilan 20 SP		120g	10.06.2019r.	
Dokarmianie dolistne kg, l/ha	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB 2.0 Mo + ADOB Bor + ADOB 2.0 Zn		10+10+0,1+1,5 +1	25.05.2019r.	
	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor		10 + 10 + 1,5	10.06.2019r.	

Wyniki

Tabela 79

Lp.	Odmiana	Plon	MTN	Tłuszcz	Białko
		dt/ha	g	% s.m.	% s.m.
1.	Santana	32,3	244,6	1,4	24,0
2.	Astronaute	30,8	218,2	1,3	24,4
3.	Arwena	27,7	180,6	1,6	25,0
4.	Batuta	27,7	193,9	1,6	24,3
5.	Turnia	24,6	181,1	2,0	24,3
6.	Starski	26,2	218,2	1,7	25,1
średnia		28,2	206,1	1,6	24,5

Omówienie wyników

1. Średni plon kolekcji grochu jarego był średni i wyniósł 28,2 dt/ha.
2. Najlepiej z pośród 6 odmian plonowała odmiana Santana (32,3 dt/ha), najslabiej natomiast odmiana Turnia (24,6 dt/ha).
3. Najwyższą MTN charakteryzowała się odmiana Santana, a najniższą Arwena. Zawartość tłuszczu surowego wynosiła średnio 1,6%, a zawartość białka była niższa niż w roku ubiegłym i wyniosła 24,5 %. Zaobserwowano ujemną korelację między zawartością białka oraz tłuszczu. Wzrost jednego z parametrów powodował spadek drugiego.
4. Porażenie roślin przez choroby grzybowe było niewielkie, wystąpiła jedynie duża presja szkodników, zwłaszcza mszyc.
5. Przed zbiorem zaobserwowano wyleganie łanu.

14. Wpływ zastosowania pH regulatora oraz biostymulatora na plon grochu jarego Santana

Schemat doświadczenia: 3 warianty:

Tabela 80

Wariant/Termin	I	II	III
26.04.2019r.	MaxCalc ST 500 kg/ha	Fylloton 1,5 l/ha	Kontrola

Gleba: 2 B pII:gs, kompleks rolniczej przydatności pszenicy dobry, klasa IIIb, pH - 6,72 Z;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 41,6 BW, K₂O 32,0 W, Mg 4,7 N

Przedplon: pszenica ozima po pszenicy ozimej

Termin siewu: 26.03.2019r.

Ilość wysiewu: 100 szt/m², 284 kg/ha, rozstawa rzędów 12 cm

Termin zbioru: 08.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 81

Wyszczególnienie	Środek produkcji		Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Przedsiewnie	Salmag	N 20	22.03.2019r.
		Korn - Kali	K ₂ O 40	
			MgO + S 6 + 5	
		Esta Kieserit	MgO 25	
S 20				
Herbicydy l,g/ha	Kalif 480 EC + Stomp Aqua 455 CS + Sencor Liquid 600 SC		0,15 + 1,85 + 0,2	29.03.2019r.
	Corum 502,4 SL + Dash		1,25 + 0,6	25.04.2019r.

	Select Super 120 EC	0,8	25.04.2019r.
	Corum 502,4 SL + Dash	1,25 + 0,6	31.05.2019r.
Fungicydy l/ha	brak	-	-
Insektycydy l/ha	Decis Mega 50 EW	0,15	20.05.2019r.
	Mospilan 20 SP	120g	07.06.2019r.
Dokarmianie dolistne l/ha	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB 2.0 Mo + ADOB Bor + ADOB 2.0 Zn	10+10+0,1+1,5+1	25.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor	10 + 10 + 1,5	07.06.2019r.

Wyniki

Tabela 82

Lp.	Odmiana	Plon	MTN	Tłuszcz	Białko
		dt/ha	g	% s.m.	% s.m.
1.	MaxCalc ST	25,9	263,8	2,1	23,9
2.	Fylloton	25,4	259,3	1,7	23,9
3.	kontrola	24,7	244,6	1,8	24,5
średnia		25,3	255,9	1,9	24,1

Omówienie wyników

- Średni plon grochu jarego Salamanca był niski i wyniósł 25,3 dt/ha.
- Po zastosowaniu pH regulatora organiczno-mineralnego maxCalc ST nastąpił niewielki przyrost plonu (1,2) oraz MTN (19,2) i zawartość tłuszczu w suchej masie (0,3), spadła natomiast zawartość białka w suchej masie (0,6).
- Po zastosowaniu biostymulatora Fylloton nastąpił niewielki przyrost plonu (0,7) oraz MTN (14,7) i zawartość tłuszczu w suchej masie (0,1), spadła natomiast zawartość białka w suchej masie (0,6).
- Porażenie roślin przez choroby grzybowe było niewielkie, wystąpiła jedynie duża presja szkodników, zwłaszcza mszyc.
- Przed zbiorem zaobserwowano wyleganie łanu.

15. Agrotechnika grochu ozimego James

Gleba: 2 B pił;gs, kompleks rolniczej przydatności pszeny dobry, klasa IIIb, pH 6,72 Z;

Zasobność gleby w składniki pokarmowe w mg/100 g gleby:

P₂O₅ 41,6 BW, K₂O 32,0 W, Mg 4,7 N

Przedplon: facelia błękitna po zbożach ozimych

Termin siewu: 02.10.2018r.

Ilość wysiewu: 100 szt/m², 216 kg/ha, rozstawa rzędów 12 cm

Termin zbioru: 08.07.2019r.

Nawożenie mineralne i ochrona roślin

Tabela 83

Wyszczególnienie	Środek produkcji			Dawka na 1 ha	Data
Nawożenie mineralne w kg/ha	Pogłównie:	Korn – Kali	K ₂ O	40	22.03.2019r.
			S + MgO	5 + 6	
	Esta Kieserit	ZAKSAN	MgO	25	22.03.2019r.
			S	20	22.03.2019r.
	Razem kg N/ha			20	-
Herbicydy l, g/ha	Targa 10 EC			0,5	20.03.2019r.
	Basagran 480 SL			3,0	09.04.2019r.
	Corum 502,5 SL + Dash			1,25 + 0,6	25.04.2019r.
Fungicydy l/ha	brak			-	-
Insektycydy l/ha	Decis Mega 50 EW			0,15	20.05.2019r.
	Mospilan 20 SP			120g	07.06.2019r.
Dokarmianie dolistne l, kg/ha	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB 2.0 Mo + ADOB Bor + ADOB 2.0 Zn			10+10+0,1+1,5+1	25.05.2019r.
	Basfoliar 2.0 6-12 + Basfoliar 36 Extra + ADOB Bor			10 + 10 + 1,5	07.06.2019r.

Wyniki

Tabela 84

Lp.	Odmiana	Plon	MTN	Białko	Tłuszcz
		dt/ha	g	% s.m.	% s.m.
1.	James	29,6	188,4	25,4	2,3

Omówienie wyników

1. Groch ozimy James plonował średnio, na poziomie 29,6 dt/ha.
2. Zawartość białka i tłuszczu w nasionach była powyżej normy.
3. Porażenie roślin przez choroby grzybowe było niewielkie, wystąpiła jedynie duża presja szkodników, zwłaszcza mszyc.
4. Przed zbiorem zaobserwowano wyleganie łanu.

SPIS TREŚCI	Str.
I. INFORMACJE OGÓLNE	2
1. Ogólny opis pola doświadczalnego w Łosiuwie	2
2. Charakterystyka gleby pola doświadczalnego w Łosiuwie	2
3. Zmianowanie	3
4. Zabiegi agrotechniczne wykonane pod zbiory 2019 r.	4
5. Terminy siewu	4
6. Pomiar i obserwacje pogody w Łosiuwie	5
7. Wpływ pogody na wegetację roślin	8
8. Porejestrowe Doświadczenia Odmianowe	10
9. Struktura zasiewów 2018/2019	12
II. WYNIKI DOŚWIADCZEŃ PDO	15
1. Pszenica ozima	15
2. Pszenica jara	21
3. Pszenżyto ozime	23
4. Żyto ozime	26
5. Jęczmień ozimy	28
6. Owies	30
7. Rzepak ozimy	32
8. Soja	35
9. Soja – gęstości siewu	38
III. POZOSTAŁE DOŚWIADCZENIA ŚCISLE	40
1. Wpływ nawożenia azotem na plon pszenicy ozimej KWS Dakotana	40
IV. WYNIKI DOŚWIADCZEŃ LANOWYCH I DEMONSTRACJI	41
1. Kolekcja 20 odmian pszenicy ozimej – 3 technologie uprawy	41
2. Wpływ nawożenia przedsięwziewnego na plon pszenicy ozimej Artist	54
3. Wpływ zastosowania pH regulatora organiczno-mineralnego na plon i jakość pszenicy ozimej KWS Dakotana	47
4. Wpływ nawożenia dolistnego różnymi preparatami na plon pszenicy pszenicy ozimej KWS Dakotana	49
5. Ocena opóźnionego terminu siewu (2terminy) na plon hybrydowych i populacyjnych odmian pszenicy	51
6. Kolekcja 4 odmian pszenicy jarej	52
7. Nowoczesna agrotechnika 6 odmian jęczmienia ozimego.	54
8. Kolekcja 18 odmian rzepaku ozimego – 2 technologie uprawy	55
9. Kolekcja 10 odmian rzepaku ozimego	58
10. Kolekcja 5 odmian buraka cukrowego	60
11. Wpływ nawożenia potasem na plon buraka cukrowego Kujavia	62
12. Kolekcja 8 odmian soi	64
13. Kolekcja 6 odmian grochu jarego	65
14. Wpływ zastosowania pH regulatora oraz biostymulatora na plon grochu jarego Santana	67
15. Agrotechnika grochu ozimego James.	68