



CENTRALNY OŚRODEK BADANIA ODMIAN ROŚLIN UPRAWNYCH

POREJESTROWE DOŚWIADCZALNICTWO ODMIANOWE

**Numer
161**

WYNIKI POREJESTROWYCH DOŚWIADCZEŃ ODMIANOWYCH

Ziemniak 2020



Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych

Słupia Wielka 34
63-022 Słupia Wielka
woj. wielkopolskie
tel.: 61 285 23 41 do 47
faks: 61 285 35 58
e-mail: sekretariat@coboru.gov.pl
<http://www.coboru.gov.pl/>

Dyrektor COBORU
prof. dr hab. Edward S. Gacek

Program Porejestrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO)

Koordynatorzy
prof. dr hab. Edward S. Gacek
mgr inż. Marcin Behnke

Pracownia WGO Roślin Okopowych

Kierownik
dr inż. Tomasz Lenartowicz

Opracowanie:
dr inż. Tomasz Lenartowicz

Redakcja merytoryczna
mgr inż. Józef Zych

***Rozpowszechnianie danych zawartych w publikacji
z podaniem COBORU jako źródła informacji***

WSTĘP

Opracowanie zawiera wyniki doświadczeń prowadzonych w ramach Porejestrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO) z odmianami ziemniaka z roku 2020, na tle wyników z roku 2019. Celem badań PDO jest sprawdzenie aktualnej wartości gospodarczej odmian z Krajowego rejestru, znajdujących się w obrocie materiałem sadzeniakowym, w tym odmian najnowszych, wchodzących dopiero do uprawy.

W roku 2020 założono 147 doświadczeń, w tym 115 w stacjach i zakładach doświadczalnych oceny odmian (SDOO, ZDOO) oraz 32 w innych ośrodkach – UR Kraków (SD KHRiN w Prusach), IHAR-PIB Radzików oddz. Jadwisin, LODR Końskowola, MODR Karniowice, PODR Gdańsk (ODR Lubań), ZSR Chroberz, GR Nowy Wiśnicz, GR Słupia Pacanowska, HZ Zamarte, HZ Zamarte o/Stare Olesno, które również w mniejszym lub większym stopniu współfinansowały realizację tych doświadczeń (rys. 1).

Doświadczenia z odmianami jadalnymi prowadzono w czterech oddzielnych grupach wczesności (bardzo wczesne z dwoma terminami zbioru, wczesne oraz średniowczesne i średniopóźne). Każda grupa wczesności stanowiła oddzielną serię doświadczeń, z wyjątkiem odmian średniowczesnych i średniopóźnych, które badano razem. Odmiany skrobiowe przebadano w oddzielnych seriach, z podziałem na dwie grupy wczesności (wczesnej średniowczesnej oraz średniopóźnej i późnej). Doświadczenia te rozmieszczono głównie w północnej części kraju, gdzie funkcjonuje przemysł skrobiowy.

Podstawowy dobór obejmował 41 odmian. Materiał sadzeniakowy badanych odmian dostarczyły bezpośrednio poszczególne firmy hodowlano-nasienne do SDOO w Karznicze, skąd został rozdysponowany do poszczególnych punktów doświadczalnych.

Wszystkie doświadczenia prowadzono zgodnie z metodyką, stosowaną także w badaniach rejestrowych¹⁾. Zakładano je w układzie losowanych bloków kompletnych lub w układzie 1-rozkładalnym (wyłącznie w tzw. doświadczeniach łączonych, przy liczbie badanych odmian powyżej 15), w trzech powtórzeniach. Powierzchnia pojedynczego poletka do zbioru wynosiła od 14,5 do 15,85 m² (60 roślin na poletku). W doświadczeniach zastosowano nawożenie fosforem i potasem uwzględniające zasobność gleby w te składniki oraz azotem w dawce około 100 kg czystego składnika na 1 ha. Doświadczenia były prowadzone w warunkach ochrony przed chwastami, stonką ziemniaczaną oraz zarząz ziemniaka.

Wszystkie doświadczenia założono w kwietniu w dobrze ogrzaną glebę. Wschody podkiełkowanych oraz niepodkiełkowanych sadzeniaków były dość szybkie i na ogół wyrównane. Początkowy wzrost roślin ziemniaka w całym kraju przebiegał w optymalnych warunkach pogodowych. W analizowanym okresie, w żadnym punkcie doświadczalnym nie odnotowano wiosennych przygruntowych przymrozków powodujących uszkodzenia roślin. W kwietniu, maju i lipcu temperatury powietrza były niższe, natomiast w czerwcu i sierpniu w całym kraju były wyższe od średnich wieloletnich. W większości lokalizacji, podczas sadzenia aż do drugiej dekady maja, stwierdzano niedobór opadów. Dalsza część okresu wegetacyjnego charakteryzowała się znacznym wzrostem opadów. Zbiory doświadczeń przeprowadzono w dobrych warunkach pogodowych.

W opracowaniu wykorzystano wyniki ze 138 doświadczeń. Z powodu dużych błędów statystycznych pominięto siedem doświadczeń z odmianami jadalnymi (Karniowice, Zybiszów – bardzo wczesne I termin zbioru; Świebodzin, Zybiszów – bardzo wczesne po zakończeniu wegetacji; Nowy Wiśnicz, Węgrzce – wczesne; Boguchwała z odmianami średniowczesnymi i średniopóźnymi). Ponadto pominięto dwa doświadczenia z odmianami skrobiowymi (Białogard i Końskowola).

Ogólnie cały sezon wegetacyjny roku 2020, ze względu na znaczną ilość opadów, był korzystny dla plonowania ziemniaka. Średni plon bulw wszystkich badanych odmian wyniósł 459,3 dt z ha i był wyższy o ponad 80 dt z ha w porównaniu do roku 2019.

W serii doświadczeń z odmianami skrobiowymi średnia zawartość skrobi wyniosła 19,9% i była niższa o 0,8% w porównaniu do poprzedniego sezonu. Średni plon skrobi wyniósł około 80 dt z ha i był na poziomie roku 2019.

W tabelach przedstawiono plon bulw i wartość skrobi oraz wyniki obserwacji związanych z porażeniem chorobami i występowaniem wad bulw. W grupie odmian bardzo wczesnych przedstawiono również plonowanie odmian przy wczesnym terminie zbioru (po 40 dniach od wschodów); wyniki te określają przydatność odmian do uprawy na wczesny zbiór. We wszystkich tabelach wyników odmiany uszeregowano alfabetycznie w ramach grup wczesności.

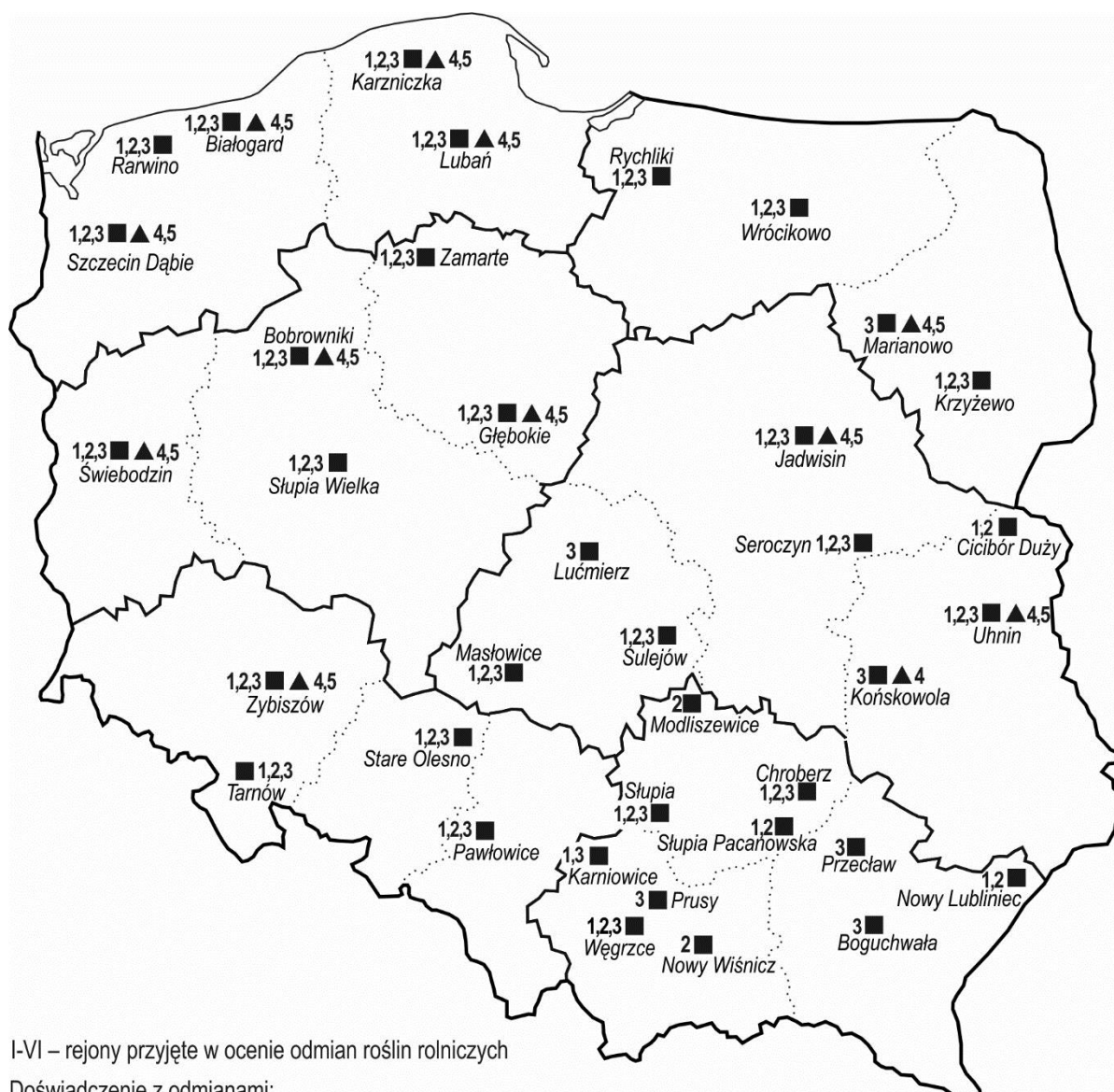
Objaśnienie skali 9-stopniowej:

9 – oznacza stan najlepszy (najkorzystniejszy)

5 – oznacza stan średni (przeciętny)

1 – oznacza stan najgorszy (najmniej korzystny)

¹⁾ *Ziemniak. Metodyka badania wartości gospodarczej odmian (WGO)*, NR/P/16/2013, Słupia Wielka 2013.



I-VI – rejony przyjęte w ocenie odmian roślin rolniczych

Doświadczenie z odmianami:

- – jadalnymi
- ▲ – skrobiowymi

Liczby przy nazwach miejscowości oznaczają grupy wczesności:

- odmiany jadalne: 1 - bardzo wczesne, 2 - wczesne, 3 - średniowczesne i średniopóźne
- odmiany skrobiowe: 4 - wczesne i średniowczesne, 5 - średniopóźne i późne

Rys. 1. Rozmieszczenie doświadczeń PDO z odmianami ziemniaka w roku 2020

Tabela 1
ZIEMNIAK. Odmiany i doświadczenia. Rok zbioru 2020

Lp.	Odmiany	Rok wpisania do KR	Zachowujący	Stopień kwalifikacji sadzeniaków
	1	2	3	4
jadalne bardzo wczesne				
1	Denar	1999	HZ Zamarte PL	E
2	Impala	2001	Agrico B.A. NL	E
3	Impresja	2015	HZ Zamarte PL	E
4	Riviera	2015	Agrico B.A. NL	E
5	Surmia	2020	HZ Zamarte PL	E
6	Tacja	2016	HZ Zamarte PL	E
7	Tonacja	2016	PMHZ Strzekęcino PL	E
8	Werbena	2020	HZ Zamarte PL	E
jadalne wczesne				
1	Bellarosa	2006	Europlant DE	klasa A
2	Bohun	2014	HZ Zamarte PL	E
3	Gwiazda	2011	HZ Zamarte PL	E
4	Ignacy	2012	PMHZ Strzekęcino PL	E
5	Ismena	2018	HZ Zamarte	E
6	Madeleine	2016	Agrico B.A. NL	klasa A
7	Magnolia	2015	PMHZ Strzekęcino PL	E
8	Michalina	2010	HZ Zamarte PL	E
9	Stokrotka	2017	PMHZ Strzekęcino PL	E
10	Vineta	1999	Europlant DE	klasa A
jadalne średniowczesne i średniopóźne*				
1	Jurek	2012	HZ Zamarte PL	E
2	Laskara	2013	PMHZ Strzekęcino PL	E
3	Lech	2016	HZ Zamarte PL	E
4	Mazur	2014	HZ Zamarte PL	E
5	Mila	2020	CN Nidzica PL	E
6	Otolia	2014	Europlant DE	klasa A
7	Satina	2000	SaKa DE	klasa A
8	Tajfun	2004	PMHZ Strzekęcino PL	E
9	Jelly*	2005	Europlant DE	klasa A

cd. tabeli 1

Lp.	Odmiany	Rok wpisania do KR	Zachowujący		Stopień kwalifikacji sadzeniaków
	1	2	3		4
skrobiowe wczesne i średniowczesne					
1	Boryna	2012	PMHZ Strzekęcino	PL	E
2	Jubilat	2011	PMHZ Strzekęcino	PL	E
3	Kaszub	2012	PMHZ Strzekęcino	PL	E
4	Kuba	1999	HZ Zamarte	PL	E
5	Mieszko	2015	PMHZ Strzekęcino	PL	E
6	Partner	2019	Norika	DE	E
7	Szyper	2014	PMHZ Strzekęcino	PL	E
8	Widawa	2015	HZ Zamarte	PL	E
9	Zuzanna	2007	Europlant	DE	E
skrobiowe średniopóźne i późne					
1	Amarant	2016	PMHZ Strzekęcino	PL	E
2	Hinga	1996	PMHZ Strzekęcino	PL	E
3	Kuras	2007	Agrico B.A.	NL	E
4	Rudawa	2002	HZ Zamarte	PL	E
5	Skawa	2000	HZ Zamarte	PL	E
Bilans doświadczeń:		założone	wcześniej zakończone	pominięte w syntezie	przyjęte do syntezy
odmiany jadalne:					
– bardzo wczesne (zbiór po 40 dniach od wschodów)		30	-	2	28
– bardzo wczesne (zbiór po zak. weget.)		30	-	2	28
– wczesne		31	-	2	29
– średniowczesne i średniopóźne		33	-	1	32
odmiany skrobiowe:					
– średniowczesne		12	-	1	11
– średniopóźne i późne		11	-	1	10

Kol. 1: * – odmiana średniopóźna

Kol. 2: KR – Krajowy rejestr

Kol. 3: skróty nazw oznaczają: CN Nidzica – Centrala Nasienna w Nidzicy sp. z o.o., HZ Zamarte – „Hodowla Ziemniaka Zamarte” sp. z o. o. – Grupa IHAR, PMHZ Strzekęcino – Pomorsko-Mazurska Hodowla Ziemniaka sp. z o.o. z siedzibą w Strzekęcinie, Europlant – Europlant Pflanzenzucht GmbH, NORIKA – Nordring-Kartoffelzucht und Vermehrungs GmbH, SaKa – SaKa Pflanzenzucht GmbH & Co.KG; DE – Niemcy, NL – Holandia, PL – Polska

Kol. 4: wg obowiązującego Rozporządzenia MRiRW z dnia 5 listopada 2014 r. (poz. 1651), w sprawie szczególnych wymagań dotyczących wytwarzania oraz jakości materiału siewnego; E – elitarny

Tabela 2

ZIEMNIAK – odmiany jadalne bardzo wczesne. Warunki polowe doświadczeń oraz termin sadzenia i zbioru. Lata zbioru 2020 i 2019

Wyszczególnienie	2020	2019
1	2	3
Średnia rolnicza wartość gleb w 100° skali IUNG	67	65
Kompleks przydatności rolniczej gleb:	liczba doświadczeń	
- 1 pszenno bardzo dobry	1	2
- 2 pszenno dobry	10	8
- 4 żytni bardzo dobry	9	9
- 5 żytni dobry	6	8
- 6 żytni słaby	1	2
- 9 zbożowo-pastewny słaby	2	1
- brak danych	1	-
Odczyn gleby (pH w KCl):		
- powyżej 6,5	4	5
- 6,5-5,6	15	18
- poniżej 5,6	7	4
- brak danych	4	3
Przedplon:		
- rzepak	-	2
- zboża	23	24
- inne (bobowate, burak, kukurydza)	7	4
Nawożenie mineralne:	kg czystego składnika na ha	
- P ₂ O ₅ (średnio)	66	69
- K ₂ O (średnio)	126	124
- N średnio	99	104
- N najmniejsze	70	76
- N największe	125	144
Sadzenie	data	
	3.04-28.04	8.04-24.04
Zbiór po 40 dniach od wschodów	17.06-10.07	14.06-9.07
Zbiór po zakończeniu wegetacji	13.07-15.09	1.08-13.09
Liczba założonych doświadczeń	30	30

Tabela 4

ZIEMNIAK – odmiany jadalne bardzo wczesne. Plon ogólny bulw po zakończeniu wegetacji w rejonach (odchylenia od wzorca w dt z ha). Lata zbioru 2020, 2019-2020

Lp.	Odmiany	Rejon											
		2020						2019-2020					
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
		1						2					
	Wzorzec	435	439	501	525	568	430	432	431	407	405	451	370
1	Denar	31	38	31	37	33	15	31	35	15	30	17	19
2	Impala	72	44	22	-22	-23	13	54	22	20	-19	-3	7
3	Impresja	118	101	65	93	114	59	113	88	78	79	78	74
4	Riviera	-83	-48	-102	-79	-87	-106	-84	-38	-57	-41	-35	-57
5	Surmia	-47	-29	-11	-51	-45	-70						
6	Tacja	2	-16	23	-11	-33	44	-4	-27	11	-15	-18	22
7	Tonacja	38	11	12	80	96	118	15	-8	-16	29	39	39
8	Werbena	-131	-101	-41	-47	-56	-73						
Liczba doświadczeń		5	3	5	6	3	6	10	6	12	12	8	10

Tabela 5

ZIEMNIAK – odmiany jadalne bardzo wczesne. Zawartość skrobi, struktura plonu i wielkość bulw po zakończeniu wegetacji. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Zawartość skrobi (%)			Udział bulw poszczególnych wielkości w plonie ogólnym po zakończeniu wegetacji (%)										Wielkość bulw (skala 9°)		
					2020					2019							
		2020	2019	2020-2019	do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa	do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa	2020	2019	
		1				3					4					5	
1	Wzorzec	12,1	12,5	12,3													
2	Denar	0,4	0,3	0,4	4	29	35	31	95	8	47	28	16	91	8	6	
3	Impala	-0,1	0,2	0,1	4	26	34	33	94	6	39	30	23	92	8	7	
4	Impresja	-0,7	-1,1	-0,9	5	31	33	30	94	8	41	30	18	89	8	6	
5	Riviera	-1,0	-0,8	-0,9	5	21	31	42	93	5	33	34	26	93	9	7	
6	Surmia	0,4			5	23	30	40	94						8		
7	Tacja	0,9	1,1	1,0	6	35	34	24	93	14	52	25	8	85	7	5	
8	Tonacja	0,5	-0,2	0,2	4	25	36	34	95	5	40	31	22	93	8	7	
8	Werbena	-0,4			6	38	33	22	93						7		
Liczba doświadczeń		28	29	57	28					29					28	29	

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku

Kol. 3-4: frakcję handlową stanowią bulwy o średnicy powyżej 35 mm z wyłączeniem spękanych, zdeformowanych i z początkowymi objawami zgnilizny

Tabela 6
ZIEMIŃIAK – odmiany jadalne bardzo wczesne. Długość wegetacji, porażenie przez choroby oraz wady bulw (odchylenia od wzorca).
Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Długość wegetacji		Wirusy						Czarna nóżka					
		dni		objawy lekkie		objawy ciężkie		liściozwój		2-3 tygodnie po wschodach		początek kwitnienia			
1		2		3		4		5		6					
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
	Wzorzec	85	82	0,9	0,2	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2
1	Denar	1	3	-0,4	0,0	-0,5	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
2	Impala	1	0	0,3	0,0	0,0	0,2	-0,1	0,0	-0,1	0,1	-0,2	0,1	0,1	0,1
3	Impresja	4	5	0,0	0,0	0,5	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1
4	Riviera	-7	-8	0,3	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,2	0,4	0,4	0,4
5	Surmia	2		0,2		0,3		0,2		-0,1		-0,3			
6	Tacja	1	0	-0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0
7	Tonacja	1	0	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,2	0,0	-0,2
8	Werbena	-4		-0,2		-0,1		0,0		0,0		-0,2			
Liczba doświadczeń		27	27	13	19	7	17	18	16	17	24	17	24	17	24

cd. tabeli 6

Lp.	Odmiana	Alternarioza		Parch zwykły		Spękania, deformacje, początki zgnilizny		Pustowatość		Rdzawa plamistość miąższu	
		skala 9°				% plonu bulw		% bulw			
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
	1	7		8		9		10		11	
	Wzorzec	8,1	7,5	7,4	8,0	1,4	1,8	0,9	0,4	0,6	0,4
1	Denar	0,3	0,1	-0,7	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	0,3	-0,5	-0,3
2	Impala	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,4	0,5	-0,4	0,1	-0,3	1,0
3	Impresja	0,3	0,4	0,0	0,1	-0,3	0,9	-0,8	-0,1	-0,2	-0,4
4	Riviera	-0,3	0,0	-0,6	-0,5	0,6	-0,1	0,6	0,0	0,7	-0,1
5	Surmia	0,1		0,2		0,2		0,4		0,2	
6	Tacja	-0,1	0,0	0,5	0,1	-0,6	-0,8	-0,7	-0,1	0,2	-0,2
7	Tonacja	-0,1	-0,6	0,4	0,4	0,5	0,0	1,9	0,2	-0,1	-0,2
8	Werbena	0,0		0,1		-0,7		-0,9		-0,3	
Liczba doświadczeń		19	22	14	26	28	29	20	24	20	23

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku

Kol. 2: liczba dni od wschodów do pełni dojrzałości

Kol. 10, 11: udział w próbce 50 bulw o średnicy powyżej 50 mm

Tabela 7

ZIEMNIAK – odmiany jadalne wczesne. Warunki polowe doświadczeń oraz termin sadzenia i zbioru. Lata zbioru 2020 i 2019

Wyszczególnienie	2020	2019
1	2	3
Średnia rolnicza wartość gleb w 100° skali IUNG	67	66
Kompleks przydatności rolniczej gleb:	liczba doświadczeń	
- 1 pszenny bardzo dobry	1	2
- 2 pszenny dobry	11	9
- 4 żytni bardzo dobry	8	9
- 5 żytni dobry	6	7
- 6 żytni słaby	1	2
- 8 pastewny mocny	1	-
- 9 zbożowo-pastewny słaby	2	1
- brak danych	1	-
Odczyn gleby (pH w KCl):		
- powyżej 6,5	5	5
- 6,5-5,6	15	17
- poniżej 5,6	6	4
- brak danych	5	4
Przedplon:		
- rzepak	-	2
- zboża	25	24
- inne (bobowate, burak, kukurydza)	6	4
Nawożenie mineralne:	kg czystego składnika na ha	
- P ₂ O ₅ (średnio)	67	69
- K ₂ O (średnio)	128	124
- N średnio	101	104
- N najmniejsze	78	76
- N największe	123	144
	data	
Sadzenie	3.04-28.04	8.04-26.04
Zbiór	24.08-6.10	5.08-13.09
Liczba założonych doświadczeń	31	30

Tabela 8
ZIEMNIAK – odmiany jadalne wczesne. Plon ogólny i handlowy bulw, zawartość skrobi. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Plon ogólny (dt z ha)		Plon handlowy (dt z ha)			Zawartość skrobi (%)			
		2020	2019	2020	2019	2019-2020	2020	2019	2019-2020	2019-2020
		²		³			odchylenia od wzorca			
		490	366	428	339	400	13,5	13,8	13,7	
1	Wzorzec									
1	Bellarosa	-3	-27	-15	-14	-4	-0,1	-0,3	-0,2	
2	Bohun	67	46	57	38	45	0,2	-0,3	-0,1	
3	Gwiazda	-1	46	23	44	23	-1,0	-0,4	-0,7	
4	Ignacy	45	13	29	12	28	0,0	-0,3	-0,2	
5	Ismena	-66					-0,5			
6	Madeleine	-42	-12	-27	-9	-23	-1,4	-0,9	-1,2	
7	Magnolia	-27	-36	-32	-36	-32	3,0	3,2	3,1	
8	Michalina	53	76	65	67	59	-0,6	-0,7	-0,7	
9	Stokrotka	-17					0,2			
10	Vineta	-11	-51	-31	-47	-30	0,2	0,0	0,1	
Liczba doświadczeń		29	29	58	29	58	29	29	58	
NIR przy		28,8	23,7		24,1					
$\alpha = 0,05$		5,9	6,5		7,1					

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku

Tabela 9

ZIEMIENIAK – odmiany jadalne wczesne. Plon ogólny bulw w rejonach (odchylenia od wzorca w dt z ha). Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiany	Rejon											
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
		2020						2019-2020					
		2						3					
		419	455	526	497	523	503	426	446	440	397	452	424
1	Wzorzec	-19	-9	-27	19	7	13	-20	-54	-22	-2	5	-8
2	Bellarosa	70	82	37	79	69	78	76	96	34	51	30	67
3	Bohun	4	15	58	-45	2	-46	24	27	51	7	10	7
4	Gwiazda	41	43	38	25	74	57	39	54	9	13	50	28
5	Ignacy	-74	-27	-95	-47	-64	-76						
6	Ismena	-6	-38	-19	-56	-70	-66	-25	-13	-5	-41	-39	-35
7	Madeleine	-22	-54	-33	-15	-48	1	-33	-45	-36	-18	-44	-22
8	Magnolia	42	41	94	34	71	20	40	50	92	61	84	51
9	Michalina	-22	-34	-27	-21	3	-5						
10	Stokrotka	-15	-19	-40	28	-45	24	-30	-45	-46	-4	-40	-23
	Vineta												
Liczba doświadczeń		5	3	6	6	5	4	10	6	10	12	8	12

Tabela 10

ZIEMIENIAK – odmiany jadalne wczesne. Struktura plonu i wielkość bulw. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Udział bulw poszczególnych wielkości w plonie ogólnym (%)										Wielkość bulw (skala 9°)	
		2020										2020	
		3										5	
		do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa	do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa	2020	2019
		4										2020	
		2019										2019	
		2020										2020	
		29										29	
1	Wzorzec	3	17	32	47	96	4	28	35	33	96	9	8
2	Bellarosa	7	27	31	33	91	8	38	31	22	91	8	7
3	Bohun	5	27	34	33	94	6	33	35	25	93	8	7
4	Gwiazda	4	27	32	35	94	6	37	33	23	93	8	7
5	Ignacy	5	24	33	36	94							
6	Ismena	4	20	32	43	94	4	23	30	41	94	9	9
7	Madeleine	6	31	36	27	93	8	46	33	13	92	8	6
8	Magnolia	5	24	34	36	94	7	32	33	27	92	8	7
9	Michalina	5	23	36	35	94							
10	Stokrotka	6	28	37	28	93	7	43	34	16	93	9	6
10	Vineta												
Liczba doświadczeń		29										29	29

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku

Kol. 2: frakcję handlową stanowią bulwy o średnicy powyżej 35 mm, z wyłączeniem spękanych, zdeformowanych i z początkowymi objawami zgnilizny

Tabela 11
ZIEMIENIAK – odmiany jadalne wczesne. Długość wegetacji, porażenie przez choroby oraz wady bulw (odchylenia od wzorca).
Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Długość wegetacji	Wirusy						Czarna nóżka						
			objawy lekkie		objawy ciężkie		liściozwój		2-3 tygodnie po wschodach		początek kwitnienia				
			dni		% porażonych roślin										
			2020		2019		2020		2019		2020		2019		
			2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019			

cd. tabeli 11

Lp.	Odmiana	Alternarioza			Parch zwykły			Spękania, deformacje, początki zgnilizny			Pustowatość			Rdzawa plamistość miazgu		
		skala 9°						% plonu bulw			% bulw					
		2020	2019	7	2020	2019	8	2020	2019	9	2020	2019	10	2020	2019	11
	Wzorzec	8,2	7,9		8,2	8,0		1,4	1,7		0,8	0,3		0,7	0,5	
1	Bellarosa	0,1	-0,4		0,2	0,1		-0,4	-0,8		0,1	-0,2		-0,4	-0,4	
2	Bohun	0,3	0,1		-0,2	-0,2		0,4	-0,3		0,2	0,1		-0,2	-0,1	
3	Gwiazda	0,3	0,3		-0,1	0,1		-0,5	0,4		1,7	0,2		0,2	-0,3	
4	Ignacy	0,1	0,1		-0,2	-0,1		0,5	-0,1		-0,2	-0,3		0,5	0,2	
5	Ismena	-0,1			0,1			0,4			0,4			0,1		
6	Madeleine	0,2	0,2		-0,2	-0,2		0,7	1,8		-0,5	-0,1		0,1	0,3	
7	Magnolia	-0,3	-0,1		0,0	0,3		-0,7	-0,7		-0,3	0,0		0,5	0,1	
8	Michalina	0,2	0,1		0,0	-0,1		0,0	0,6		-0,8	0,2		-0,5	-0,1	
9	Stokrotka	-0,4			0,1			0,2			0,1			0,0		
10	Vineta	-0,4	-0,2		0,1	0,2		-0,4	-0,8		-0,7	-0,1		-0,4	0,1	
Liczba doświadczeń		22	22		26	26		29	29		19	20		20	20	

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku

Kol. 10, 11: udział w próbie 50 bulw o średnicy powyżej 50 mm

Tabela 12

ZIEMNIAK – odmiany jadalne średniowczesne i średniopóźne. Warunki polowe doświadczeń oraz termin sadzenia i zbioru. Lata zbioru 2020 i 2019

Wyszczególnienie	2020	2019
1	2	3
Średnia rolnicza wartość gleb w 100° skali IUNG	67	67
Kompleks przydatności rolniczej gleb:	liczba doświadczeń	
- 1 pszenno bardzo dobry	2	2
- 2 pszenno dobry	11	11
- 4 żytni bardzo dobry	9	10
- 5 żytni dobry	7	7
- 6 żytni słaby	1	2
- 9 zbożowo-pastewny słaby	2	1
- brak danych	1	-
Odczyn gleby (pH w KCl):		
- powyżej 6,5	5	8
- 6,5-5,6	21	18
- poniżej 5,6	5	6
- brak danych	2	1
Przedplon:		
- rzepak, kapusta	-	2
- zboża	27	24
- inne (bobowate, burak, kukurydza)	5	7
- brak danych	1	-
Nawożenie mineralne:	kg czystego składnika na ha	
- P ₂ O ₅ (średnio)	64	69
- K ₂ O (średnio)	131	132
- N średnio	103	106
- N najmniejsze	78	72
- N największe	150	165
Sadzenie	data	
	7.04-28.04	5.04-26.04
Zbiór	4.09-22.10	30.08-14.10
Liczba doświadczeń	33	33

Tabela 13
ZIEMNIAK – odmiany jadalne średniowczesne i średniopóźne. Plon ogólny i handlowy bulw, zawartość skrobi. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Plon ogólny (dt z ha)			Plon handlowy (dt z ha)			Zawartość skrobi (%)			
		2			3			odchylenia od wzorca			
		2020	2019	2019-2020	2020	2019	2019-2020	2020	2019	2019-2020	
	Wzorzec	485	435	460	450	403	427	15,7	14,2	15,0	
1	Jurek	53	16	35	60	11	36	-0,9	-0,8	-0,9	
2	Laskara	9	-16	-4	11	-18	-4	1,3	1,2	1,3	
3	Lech	5	3	4	-36	-30	-33	-0,3	-0,6	-0,5	
4	Mazur	42	-4	19	48	9	29	1,0	0,8	0,9	
5	Mila	-89			-92			0,5			
6	Otolia	23	-50	-14	31	-36	-3	-0,4	-0,1	-0,3	
7	Satina	-31	8	-12	-24	17	-4	-2,2	-1,0	-1,6	
8	Tajfun	22	-1	11	24	-3	11	1,9	1,5	1,7	
9	Jelly*	-31	0	-16	-19	11	-4	-0,8	-0,3	-0,6	
Liczba doświadczeń		32	31	63	32	31	63	31	31	62	
NIR przy $\alpha = 0,05$		28,8	23,7		27,6	21,4					
		5,9	6,5		5,7	5,3					

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * – odmiana średniopóźna

Tabela 14
ZIEMNIAK – odmiany jadalne średniowczesne i średniopóźne. Plon ogólny bulw w rejonach (odchylenia od wzorca w dt z ha).

Lp.	Odmiany	Rejon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		2020						2019-2020																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		2						3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

Kol. 1: * – odmiana średniopóźna

Tabela 15
ZIEMNIAK – odmiany jadalne średniowczesne i średniopóźne. Struktura plonu i wielkość bulw. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Udział bulw poszczególnych wielkości w plonie ogólnym (%)										Wielkość bulw (skala 9°)	
		2020					2019					2020	2019
		do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa	do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	frakcja handlowa		
		3					4					5	
Wzorzec													
1	Jurek	3	21	32	42	95	5	27	31	34	92	9	8
2	Laskara	5	24	34	35	93	5	29	30	33	92	8	8
3	Lech	14	50	27	8	84	15	47	26	11	84	5	5
4	Mazur	4	22	35	38	95	4	28	32	35	95	9	8
5	Mila	8	34	34	22	91						7	
6	Otolia	4	25	37	33	94	4	27	29	40	95	8	8
7	Satina	4	20	33	41	94	4	25	29	41	95	9	8
8	Tajfun	5	30	37	27	94	7	37	32	23	92	8	7
9	Jelly*	4	19	32	44	95	4	27	31	37	95	9	8
Liczba doświadczeń		32					31					32	31

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * – odmiana średniopóźna
Kol. 3, 4: frakcję handlową stanowią bulwy o średnicy powyżej 35 mm, z wyłączeniem spękanych, zdeformowanych i z początkowymi objawami zgnilizny

Tabela 16
ZIEMNIAK – odmiany jadalne średniowczesne i średniopóźne. Długość wegetacji, porażenie przez choroby oraz wady bulw (odchylenia od wzorca). Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Długość wegetacji	Wirusy						Czarna nóżka				
			objawy lekkie		objawy ciężkie		liściozwój		2-3 tygodnie po wschodach		początek kwitnienia		
			% porażonych roślin										
			dni										
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
		2		3		4		5		6			
	Wzorzec	106	112	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,4	0,2
1	Jurek	2	0	0,0	0,3	0,4	0,1	0,0	0,1	-0,2	0,0	0,1	-0,2
2	Laskara	0	-1	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,4	-0,1
3	Lech	0	0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,4	-0,2
4	Mazur	-1	2	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,1	0,1	-0,2
5	Mila	0		0,7		0,0		-0,1		0,0		0,0	
6	Otolia	-2	-4	-0,1	0,6	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,3
7	Satina	-1	0	0,0	-0,3	0,0	-0,2	0,0	-0,2	0,1	-0,1	0,6	0,2
8	Tajfun	0	-3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,2	0,0	0,1	-0,1
9	Jelly*	2	3	-0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	1,0	0,0	1,1	0,1
Liczba doświadczeń		25	28	21	24	20	23	22	22	11	6	11	6

cd. tabeli 16

Lp.	Odmiana	Alternarioza		Parch zwykły		Spękania, deformacje, początki zgnilizny % plonu bulw		Pustowatość		Rdzawa plamistość miąższu	
		skala 9°									
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
	1	7		8		9		10		11	
	Wzorzec	8,0	8,3	8,1	7,8	1,7	1,9	0,1	0,7	1,5	1,0
1	Jurek	0,0	-0,1	0,1	-0,2	0,1	2,1	0,1	-0,2	-0,1	-0,3
2	Laskara	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,4	1,7	0,0	0,7	0,0	3,1
3	Lech	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,1	-0,6	0,0	-0,7	0,0	-0,4
4	Mazur	0,1	0,2	-0,2	0,1	-0,5	-1,1	-0,4	-0,5	-0,6	-0,3
5	Mila	0,0		0,1		-0,5		-0,2		2,4	
6	Otolia	-0,3	-0,1	0,1	0,0	0,2	-0,7	0,2	1,4	-1,0	0,3
7	Satina	-0,2	0,0	-0,1	0,1	0,9	-0,6	-0,1	-0,1	-0,4	-0,6
8	Tajfun	0,1	0,1	-0,2	-0,1	-0,6	-0,3	0,7	0,2	0,0	-0,9
9	Jelly*	0,2	0,0	0,0	0,1	-0,2	-0,7	0,7	-0,2	-0,5	-0,4
Liczba doświadczeń		25	22	26	27	32	31	24	26	24	26

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * – odmiana średniopóźna

Kol. 10, 11: udział w próbie 50 bulw o średnicy powyżej 50 mm

Tabela 17

ZIEMNIAK – odmiany skrobiowe wczesne i średniowczesne.

Warunki polowe doświadczeń oraz termin sadzenia i zbioru. Lata zbioru 2020 i 2019

Wyszczególnienie	2020	2019
1	2	3
Średnia rolnicza wartość gleb w 100° skali IUNG	63	68
	liczba doświadczeń	
Kompleks przydatności rolniczej gleb:		
- 2 pszenney dobry	3	4
- 4 żytni bardzo dobry	5	4
- 5 żytni dobry	2	2
- 9 zbożowo-pastewny słaby	2	1
Odczyn gleby (pH w KCl):		
- powyżej 6,5	2	5
- 6,5-5,6	6	2
- poniżej 5,6	4	3
- brak danych	-	1
Przedplon:		
- rzepak	1	2
- zboża	10	7
- inne (bobowate, burak, kukurydza)	1	2
Nawożenie mineralne:	kg czystego składnika na ha	
- P ₂ O ₅ (średnio)	60	69
- K ₂ O (średnio)	121	124
- N średnio	94	102
- N najmniejsze	72	76
- N największe	123	144
	data	
Sadzenie	8.04-30.04	10.04-26.04
Zbiór	7.10-26.10	3.10-18.10
Liczba doświadczeń	12	11

Tabela 18
ZIEMNIAK – odmiany skrobiowe wczesne i średniowczesne. Plon bulw, plon i zawartość skrobi. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Plon ogólny (dt z ha)			Plon skrobi (dt z ha)			Zawartość skrobi (%)			
		odchylenia od wzorca									
		2		3		4					
		2020	2019	2019-2020	2020	2019	2019-2020	2020	2019	2019-2020	
	1										
	Wzorzec	402	355	379	79,3	71,4	75,4	20,1	19,9	20,0	
1	Partner *	15			-0,1			-0,4			
2	Boryna	-117	8	-55	-24,0	2,4	-10,8	-0,2	0,2	0,0	
3	Jubilat	48	-31	9	16,6	0,2	8,4	1,5	1,8	1,7	
4	Kaszub	-55	-16	-36	-7,0	2,7	-2,2	0,8	1,7	1,3	
5	Kuba	67	43	55	10,5	1,8	6,2	-0,5	-1,7	-1,1	
6	Mieszko	84	0	42	15,2	-1,7	6,8	-0,1	-0,7	-0,4	
7	Szyper	7	-14	-4	3,8	-3,5	0,2	0,4	-0,1	0,2	
8	Widawa	-106	23	-42	-24,0	1,5	-11,3	-0,9	-0,9	-0,9	
9	Zuzanna	57	-13	22	9,0	-3,4	2,8	-0,5	-0,3	-0,4	
Liczba doświadczeń		11	9	20	11	9	20	11	9	20	
NIR przy		42,6	26,0		9,83	5,24					
$\alpha = 0,05$		10,6	7,3		12,2	7,3					

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * - odmiana wczesna

Tabela 19
ZIEMNIAK – odmiany skrobiowe wczesne i średniowczesne. Struktura plonu i wielkość bulw. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Udział bulw poszczególnych wielkości w plonie ogólnym (%)										Wielkość bulw (skala 9°)	
		2020					2019					2020	2019
		do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	pow. 35 mm*	do 35 mm	36-50 mm	51-60 mm	pow. 60 mm	pow. 35 mm*		
	Wzorzec												
1	Partner *	24	51	18	8	75	10	42	28	16	87	4	6
2	Boryna	9	31	29	30	90	17	44	25	14	83	6	6
3	Jubilat	14	37	29	19	85	24	48	19	7	73	6	4
4	Kaszub	13	41	24	19	85	17	44	25	11	80	6	5
5	Kuba	14	38	26	17	80	15	45	28	11	84	6	5
6	Mieszko	14	42	25	16	83	11	38	30	20	88	6	6
7	Szyper	14	39	26	17	82	9	37	33	21	90	8	7
8	Widawa	8	28	30	31	90	10	43	28	18	89	7	6
9	Zuzanna	9	33	30	25	87							
Liczba doświadczeń		11					9					11	9

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * - odmiana wczesna

Tabela 20
ZIEMNIAK – odmiany skrobiowe wczesne i średniowczesne. Długość wegetacji, porażenie przez choroby oraz wady bulw
(odchylenia od wzorca). Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Długość wegetacji		Wirusy				Czarna nóżka			
		dni		objawy lekkie		objawy ciężkie		2-3 tygodnie po wschodach		początek kwitnienia	
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
		2		3		4		5			

W latach 2019 i 2020 nie zaobserwowano porażenia roślin wirusem liściozwoju

cd. tabeli 20

Lp.	Odmiana	Alternarioza		Parch zwykły		Spękania, deformacje, początki zgnilizny % plonu bulw		Pustowatość		Rdzawa plamistość miąższu	
		skala 9°									
		2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
	1	6		7		8		9		10	
	Wzorzec	8,4	8,3	8,0	7,7	2,6	1,8	0,7	0,9	1,4	0,3
1	Partner *	-0,1		0,1		-1,9		0,0		-0,8	
2	Boryna	-0,1	-0,1	0,2	-0,3	-0,8	1,3	-0,3	-0,7	-0,4	0,2
3	Jubilat	0,2	-0,1	0,1	0,3	-1,6	-1,4	-0,3	1,1	0,0	0,2
4	Kaszub	0,1	0,1	-0,9	0,1	-0,3	1,1	0,2	-0,2	-1,0	-0,3
5	Kuba	-0,1	-0,1	0,0	-0,3	3,4	1,5	0,0	0,3	-0,2	-0,3
6	Mieszko	0,3	0,0	0,0	-0,4	0,1	-0,8	0,4	0,1	-0,6	-0,1
7	Szyper	-0,5	0,1	-0,1	0,0	0,9	-0,4	0,0	-0,7	0,0	-0,3
8	Widawa	0,1	0,0	0,5	0,0	-0,8	-1,3	0,4	0,1	1,6	0,2
9	Zuzanna	0,1	-0,1	0,1	0,4	1,1	-0,1	-0,3	0,0	1,4	0,4
Liczba doświadczeń		7	5	11	7	11	9	9	8	10	8

Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku; * - odmiana wczesna

Kol. 9, 10: udział w próbie 50 bulw o średnicy powyżej 50 mm

Tabela 21

ZIEMNIAK – odmiany skrobiowe średniopóźne i późne. Warunki polowe doświadczeń oraz termin sadzenia i zbioru. Lata zbioru 2020 i 2019

Wyszczególnienie	2020	2019
1	2	3
Średnia rolnicza wartość gleb w 100° skali IUNG	65	65
Kompleks przydatności rolniczej gleb:	liczba doświadczeń	
- 1 pszenney bardzo dobry	1	-
- 2 pszenney dobry	1	3
- 4 żytni bardzo dobry	5	4
- 5 żytni dobry	2	2
- 9 zbożowo-pastewny słaby	2	1
Odczyn gleby (pH w KCl):		
- powyżej 6,5	2	4
- 6,5-5,6	4	2
- poniżej 5,6	5	3
- brak danych	-	1
Przedplon:		
- rzepak	1	1
- zboża	9	7
- inne (kukurydza)	1	2
Nawożenie mineralne:	kg czystego składnika na ha	
- P ₂ O ₅ (średnio)	61	66
- K ₂ O (średnio)	126	126
- N średnio	96	104
- N najmniejsze	73	76
- N największe	123	130
Sadzenie	data	
	8.04-30.04	11.04-26.04
Zbiór	17.09-28.10	18.09-24.10
Liczba doświadczeń	11	10

Tabela 22
ZIEMIENIAK – odmiany skrobiowe średniopóźne i późne. Plon bulw, plon i zawartość skrobi. Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiana	Plon ogólny (dt z ha)				Plon skrobi (dt z ha)				Zawartość skrobi (%)			
		2019				2019-2020				2019-2020			
		2020				2020				2020			
		2019				2019				2019			

Tabela 24
ZIEMIENIAK – odmiany skrobiowe średniopóźne i późne. Długość wegetacji, porażenie przez choroby oraz wady bulw (odchylenia od wzorca). Lata zbioru 2020, 2019

Lp.	Odmiany	Długość wegetacji			Choroby wirusowe			Czarna nóżka		
		dni			objawy lekkie			objawy ciężkie		
								2-3 tygodnie po wschodach		
		2020	2019	2	2020	2019	3	2020	2019	2020
1	Wzorzec	121	127		0,3	2,0		0,1	0,1	0,2
2	Amarant	1			-0,3			-0,1		-0,1
3	Hinga	0	2		-0,3	-1,4		0,1	0,3	0,1
4	Kuras	2	1		0,1	-1,8		0,1	-0,2	0,1
5	Rudawa	-2	-5		0,2	4,9		-0,1	-0,1	0,0
	Skawa	-1	2		0,4	-1,8		-0,1	0,0	0,0
Liczba doświadczeń		8	9		8	8		7	7	7

cd. tabeli 24

Lp.	Odmiany	Alternarioza			Parch zwykły			Spękania, deformacje, początki zgnilizny			Pustowatość			Rdzawa plamistość miazgu		
		skala 9°						% plonu bulw						% bulw		
		2020	2019	6	2020	2019	7	2020	2019	8	2020	2019	9	2020	2019	10
1	Wzorzec	8,6	8,2		8,0	7,8		3,1	2,0		1,9	0,9		2,0	1,0	
2	Amarant	0,0			-0,2			-1,5			-0,4			-1,3		
3	Hinga	-0,2	-0,1		-0,1	0,2		-0,7	0,7		-1,4	-0,9		-2,0	0,5	
4	Kuras	0,1	0,2		-0,3	0,1		-0,2	1,1		-0,9	-0,1		-0,5	0,3	
5	Rudawa	0,0	-0,6		0,3	0,1		0,2	-0,1		-1,1	0,6		-1,3	-0,5	
	Skawa	0,2	0,4		0,2	-0,3		2,2	-1,1		3,7	0,4		5,0	-0,3	
Liczba doświadczeń		7	5		8	8		10	9		8	8		8	8	

W latach 2019 i 2020 nie zaobserwowano porażenia roślin wirusem liściozwoju
 Kol. 1: wzorzec – średnia z wszystkich odmian badanych w danym roku
 Kol. 9, 10: udział w próbie 50 bulw o średnicy powyżej 50 mm