



Nordzucker Polska
Member of Nordzucker Group



WYNIKI DOŚWIADCZEŃ ŚCISŁYCH 2017

**Jednostka Doświadczalna Nordzucker Polska S.A.
Grudzień 2017**

Spis treści

1.	Charakterystyka doświadczeń	6
1.1.	Rodzaje doświadczeń	6
1.2.	Lokalizacja doświadczeń	6
1.3.	Opis metodyki doświadczeń	8
1.3.1.	Doświadczenie odmianowe	8
1.3.2.	Doświadczenie z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach mątwikowych	9
1.3.3.	Doświadczenie z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych	10
1.3.4.	Doświadczenie fungicydowe	12
1.3.5.	Doświadczenie nawozowe; potasowo-sodowe	13
1.3.6.	Doświadczenie łanowe z czterema sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska	14
1.4.	Warunki siedliskowe i agrotechnika buraka w doświadczeniach	16
1.4.1.	Doświadczenie w Karolinie i Ordzinie rejon plantacyjny Szamotuły	16
1.4.2.	Doświadczenie w Ćmachowo Huby, rejon plantacyjny Szamotuły	19
1.4.3.	Doświadczenie w Wierzchocinie, rejon plantacyjny Szamotuły	20
1.4.4.	Doświadczenie w Falęcinie, rejon plantacyjny Chełmża	22
1.4.5.	Doświadczenie w Sławkowie, rejon plantacyjny Chełmża	25
1.4.6.	Doświadczenie w Stablewicach, rejon plantacyjny Unisław	28
2.	Wyniki doświadczeń i wnioski	30
2.1.	Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego	30
2.2.	Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego, odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych	37
2.3.	Wyniki i wnioski z doświadczenia z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych	42
2.4.	Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego	46
2.5.	Wyniki i wnioski z doświadczenia nawozowego; potasowo-sodowe	49
2.6.	Wyniki i wnioski z doświadczenia łanowego z czterema sposobami uprawy roli	51

Spis rysunków

Rysunek 1.	Terytorialne rozmieszczenie doświadczeń w roku 2017	7
Rysunek 2.	Rozkład opadów – lokalizacja Obrzycko	18
Rysunek 3.	Rozkład temperatur – lokalizacja Obrzycko	18
Rysunek 4.	Rozkład opadów – lokalizacja Falęcín	24
Rysunek 5.	Rozkład temperatur – lokalizacja Falęcín	24
Rysunek 6.	Rozkład opadów – lokalizacja Sławkowo	27
Rysunek 7.	Rozkład temperatur – lokalizacja Sławkowo	27
Rysunek 8.	Wyniki doświadczeń odmianow. – synteza wyników z czterech lokalizacji.	37
Rysunek 9.	Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych – synteza z dwóch lokalizacji	41
Rysunek 10.	Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych na obecność mątwika w warunkach normalnych synteza z dwóch lokalizacji.	46
Rysunek 11.	Wyniki doświadczenia fungicydowego – synteza wyników z trzech lokalizacji.	48
Rysunek 12.	Wyniki doświadczenia nawozowego: potasowo-sodowe – synteza wyników doświadczenia ścisłego z jednej lokalizacji	51
Rysunek 13.	Obsada roślin w doświadczeniu uprawowym	52
Rysunek 14.	Wyniki doświadczenia, uprawowe 4 poziomów czynnika przy współpracy z firmą KWS – synteza wyników z 1 lokalizacji	53

Spis tabel

Tabela 1.	Wykaz odmian uczestniczących w doświadczeniu w 2017 roku.....	9
Tabela 2.	Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach mątwikowych w 2017 roku	10
Tabela 3.	Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach normalnych w 2017 roku...	11
Tabela 4.	Fungicydy użyte w doświadczeniu fungicydowym w 2017 roku.....	13
Tabela 5.	Poziomy czynnik w doświadczeniu; potasowo-sodowym w 2017 roku	14
Tabela 6.	Schemat uprawy roli w doświadczeniu łanowym z czterema sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska	15
Tabela 7.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	16
Tabela 8.	Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wieloleciem – Karolin, gmina Obrzycko wg. Nordzucker Polska S.A.	17
Tabela 9.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	19
Tabela 10.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	21
Tabela 11.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	22
Tabela 12.	Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wieloleciem – lokalizacja Fałęcin, wg stacji meteorologicznej w Fałęcinie.	23
Tabela 13.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	25
Tabela 14.	Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wieloleciem – lokalizacja Sławkowo, wg danych Nordzucker Polska S.A. .	26
Tabela 15.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	28
Tabela 16.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym przed korektą obsady	30
Tabela 17.	Bonitacyjna ocena stanu roślin w różnych fazach wegetacji buraka cukrowego, oceniony w skali 1 – 9, (1 – najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraka).....	31
Tabela 18.	Ocena bonitacyjna występowania chorób grzybowych liści: w doświadczeniu odmianowym, oceniona w skali 1 – 9, (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi).....	32
Tabela 19.	Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m)	34
Tabela 20.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego doświadczenie odmianowe – wynik z czterech lokalizacji 2017	35
Tabela 21.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika - ocena przed korektą obsady.....	37
Tabela 22.	Bonitacyjna ocena stanu roślin buraka cukrowego w łanie w różnych fazach rozwojowych w skali 1 – 9, (1 – łan najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraków)	38
Tabela 23.	Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika	39
Tabela 24.	Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi na mątwika (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści).....	39
Tabela 25.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika – wynik z dwóch lokalizacji	40
Tabela 26.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych - ocena przed korektą obsady	42
Tabela 27.	Bonitacyjna ocena stanu roślin buraka cukrowego w łanie w różnych fazach rozwojowych w skali 1 – 9, (1 – łan najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraków)	42

Tabela 28.	Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych	43
Tabela 29.	Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi)	44
Tabela 30.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych – wynik z dwóch lokalizacji	44
Tabela 31.	Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu fungicydowym (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi) wynik z trzech lokalizacji	46
Tabela 32.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu fungicydowym – wynik z trzech lokalizacji	47
Tabela 33.	Terminy wykonania zabiegów w doświadczeniu	49
Tabela 34.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu nawozowym; potasowo - sodowym – wynik z jednej lokalizacji	49
Tabela 35.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego - w zależności od sposobu	52

1. Charakterystyka doświadczeń

1.1. Rodzaje doświadczeń

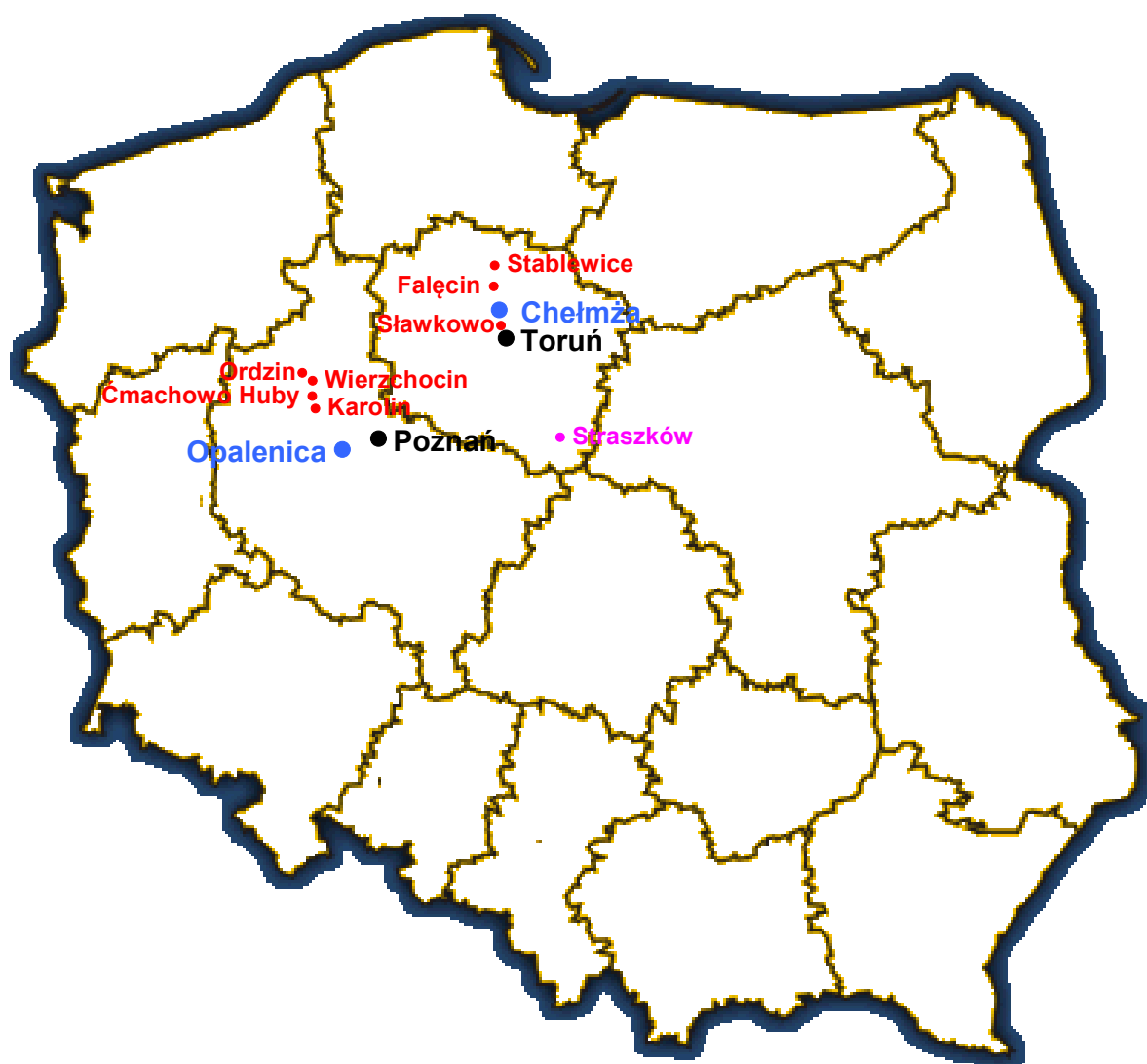
- Doświadczenie ściśle odmianowe
- Doświadczenie ściśle z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach mątwikowych
- Doświadczenie ściśle z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w normalnych warunkach
- Doświadczenie ściśle fungicydowe
- Doświadczenie ściśle nawozowe; potasowo-sodowe
- Doświadczenie łanowe z czterema sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska

1.2. Lokalizacja doświadczeń

Doświadczenia zlokalizowane zostały na plantacjach produkcyjnych Spółki Nordzucker Polska S.A., w następujących miejscowościach:

- Karolin rejon plantacyjny Szamotuły
 - położenie pola: 52,38° szerokości północnej
16,31° długości wschodniej
- Ordzin rejon plantacyjny Szamotuły
 - położenie pola: 52,38° szerokości północnej
16,31° długości wschodniej
- Ćmachowo Huby rejon plantacyjny Szamotuły
 - położenie pola: 52,40° szerokości północnej
16,23° długości wschodniej
- Wierzchocin rejon plantacyjny Szamotuły
 - położenie pola: 52,40° szerokości północnej
16,23° długości wschodniej
- Fałęcin rejon plantacyjny Chełmża
 - położenie pola: 53,25° szerokości północnej
18,48° długości wschodniej
- Sławkowo rejon plantacyjny Chełmża
 - położenie pola: 53,08° szerokości północnej
18,40° długości wschodniej
- Stablewice rejon plantacyjny Unisław
 - położenie pola: 53,13° szerokości północnej

Rysunek 1. Terytorialne rozmieszczenie doświadczeń w roku 2017



1.3. Opis metodyki doświadczeń

1.3.1. Doświadczenie odmianowe

W doświadczeniu odmianowym badano stan roślin, plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni 28 odmian (patrz tabela 1) buraka cukrowego.

Doświadczenie przeprowadzono w 4 lokalizacjach: Ćmachowo, Wierzchocin, Sławkowo oraz Stablewice.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 28 odmian,
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka trzyczędowe o długości 8 m,
- analizowano rośliny z poletka o wymiarach: długość 7,5 m, szerokość 1,35 m, łączna powierzchnia 10,13 m²,
- rozstawa rzędów 45 cm, wysiew nasion w rzędzie co 7,7 cm,
- nasiona zaprawiane zaprawą Montur Forte 230 FS,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,
- korekta obsady roślin w fazie 4 - 6 liści, odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm.

Obserwacje, pomiary i analizy:

- ocena PZW,
- bonitacyjna ocena stanu roślin w łanie (czterokrotnie w okresie wegetacji),
- ocena liczby pośpiechów (dwukrotnie w okresie wegetacji),
- bonitacyjna ocena występowania chorób liści,
- po dokonaniu zbioru korzeni określono:
 - plon korzeni,
 - zawartość cukru (polaryzację),
 - zawartość azotu α -aminowego, potasu oraz sodu,
 - obliczono plon technologiczny cukru,
 - analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy *Venema* w Stacji Doświadczalnej *KHBC* w Straszku.

Tabela 1. Wykaz odmian uczestniczących w doświadczeniu w 2017 roku

Odmiana	Firma nasienna	Odmiana	Firma nasienna
BTS 350	Betaseed	Sombrero	SesVanderHave
BTS 2160		Ozon	
Diplomat	Maribo	Fala	
Polmar		Kagu	
Bravo		Amazonia	
Gallant		Gellert	Strube
Melusine	Desprez	Jagger	
Sukcesja KWS	KWS	Mazur	
Graciana KWS		Niven	Syngenta
Picobella KWS		Alegra	
Marenka KWS		Varios	
Kujavia	KHBC	Bravura	WHBC
Jadeit		Sobieski	
Krajan		Marynia	

1.3.2. Doświadczenie z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach mątwikowych

W doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi w warunkach mątwikowych badano stan roślin, plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni buraków dziesięciu odmian tolerancyjnych, oraz dwóch odmian klasycznych (patrz tabela 2) na polach, na których wiosną oznaczono zawartość jaj i larw mątwika. Wynosiła ona w miejscowościach: Karolin – 686, Sławkowo – 273 jaj i larw mątwika w 100 g gleby.

Doświadczenie przeprowadzono w 2 lokalizacjach: Karolin oraz Sławkowo.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 12 odmian, (10 tolerancyjnych, 2 klasyczne),
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka trzyczędowe o długości 8 m,
- rozstawa rzędów 45 cm, wysiew nasion w rzędzie co 7,7 cm,
- analizowano rośliny z poletka o wymiarach: długość 7,5 m, szerokość 1,35 m, łączna powierzchnia 10,13 m²,
- nasiona zaprawiane zaprawą Montur Forte 230 FS,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,
- korekta obsady roślin w fazie 4 - 6 liści, końcowa odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm.

Obserwacje, pomiary i analizy:

- ocena PZW,
- bonitacyjna ocena stanu roślin w łanie (czterokrotnie w okresie wegetacji),

- ocena liczby pośpiechów (dwukrotnie w okresie wegetacji),
- bonitacyjna ocena występowania chorób liści,
- po dokonaniu zbioru korzeni określono:
 - plon korzeni,
 - zawartość cukru (polaryzację),
 - zawartość azotu α -aminowego, potasu oraz sodu
 - obliczono plon technologiczny cukru,
 - analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy *Venema* w Stacji Doświadczalnej *KHBC* w Straszku.

Tabela 2. Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach mątwikowych w 2017 roku

Odmiany	Nazwa firmy
<i>FD Taekwondo</i>	Desprez
<i>Exotique</i>	
<i>Panorama KWS</i>	KWS
<i>Toleranza KWS</i>	
<i>Marino</i>	Maribo
<i>Zeltic</i>	
<i>Tipi</i>	SesVanderHave
<i>Vasco</i>	
<i>Dylan</i>	Strube
<i>Contenta</i>	Syngenta
<i>Melodia</i>	KHBC
<i>Picobella KWS</i>	KWS

* - drukiem pochylonym oznaczono odmiany o zarejestrowanej tolerancji na mątwika burakowego

1.3.3. Doświadczenie z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych

W doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych badano stan roślin, plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni buraków dziesięciu odmian tolerancyjnych oraz czterech odmian klasycznych (patrz tabela 3).

Doświadczenie przeprowadzono w 2 lokalizacjach: Falęcin, Wierzchocin.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 14 odmian, (10 tolerancyjnych, 4 klasyczne),
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka trzyczędowe o długości 8 m,
- rozstawa rzędów 45 cm, wysiew nasion w rzędzie co 7,7 cm,
- analizowano rośliny z poletka o wymiarach: długość 7,5 m, szerokość 1,35 m, łączna powierzchnia 10,13 m²,

- nasiona zaprawiane zaprawą Montur Forte 230 FS,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,
- korekta obsady roślin w fazie 4 - 6 liści, końcowa odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm.

Obserwacje, pomiary i analizy:

- ocena PZW,
- bonitacyjna ocena stanu roślin w łanie (czterokrotnie w okresie wegetacji),
- ocena liczby pośpiechów (dwukrotnie w okresie wegetacji),
- bonitacyjna ocena występowania chorób liści,
- po dokonaniu zbioru korzeni określono:
 - plon korzeni,
 - zawartość cukru (polaryzację),
 - zawartość azotu α -aminowego, sodu oraz potasu
 - obliczono plon technologiczny cukru,
 - analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy Venema w Stacji Doświadczalnej KHBC w Straszku.

Tabela 3. Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach normalnych w 2017 roku

Odmiany	Nazwa firmy
<i>FD Taekwondo</i>	Desprez
<i>Exotique</i>	
<i>Panorama KWS</i>	KWS
<i>Toleranza KWS</i>	
<i>Marino</i>	Maribo
<i>Zeltic</i>	
<i>Tipi</i>	SesVanderHave
<i>Vasco</i>	
<i>Dylan</i>	Strube
<i>Contenta</i>	Syngenta
<i>Melodia</i>	KHBC
<i>Picobella KWS</i>	KWS
<i>Kagu</i>	SesVanderHave
<i>Gellert</i>	Strube

* - drukiem pochylonym oznaczono odmiany o zarejestrowanej tolerancji na mątwika burakowego

1.3.4. Doświadczenie fungicydowe

W doświadczeniu fungicydowym badano wpływ 8 fungicydów (patrz tabela 4) na występowanie chorób grzybowych liści buraka oraz na plon i parametry jakości wewnętrznej korzeni.

Doświadczenie przeprowadzano w 3 lokalizacjach: Fałęcin, Sławkowo i Karolin.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano odmianę Melodia,
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka sześciorzędowe o długości 8 m,
- analizowano rośliny w trzech środkowych rzędach każdego poletka: długość 7,5 m, szerokość 1,35 m, łączna powierzchnia 10,13 m²,
- rozstawa rzędów 45 cm, wysiew nasion w rzędzie co 7,7 cm,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,
- korektę obsady wykonano w fazie 4 - 6 liści, końcowa odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm,
- Zabiegi fungicydowe wykonano doświadczalnym opryskiwaczem poletkowym w wersji wózkowej AP 1-5/w. Do zabiegu użyto rozpylacze typu XR TeeJet 11002-VP (żółty). Ciśnienie robocze wynosiło 3,0 bar, wydatek 0,79 l/min, prędkość jazdy 3,2 km/godz., a ilość wody użytej do oprysku 300 litrów na 1 ha.
- woda do oprysku w doświadczeniu pobrana została z jednego źródła: Nordzucker Polska S.A., Zakład w Chełmży i miała twardość ogólną 18°n (woda znacznie twarda),
- wykonano jeden zabieg fungicydowy w 1 dekadzie sierpnia. Kontrolą – odniesieniem – był obiekt bez oprysku fungicydowego, dla zobrazowania skuteczności ochrony fungicydowej wprowadzono również tzw. *variant zdrowy*, w którym wykonano 3 zabiegi, w następujących terminach: 1. dekada lipca, 1. dekada sierpnia oraz 1. dekada września. Zabiegi wykonano w nim następującymi preparatami Optan 183 SC – 0,8 l/ha, Safir 125 SC - 1 l/ha, Tebu 250 EW – 0,75 l/ha

Obserwacje, pomiary i analizy:

- raz w okresie wegetacji – przed zbiorem doświadczenia wykonano ocenę bonitacyjną siły występowania chorób grzybowych liści. Wynik wyrażono w skali 9 stopniowej (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi),
- po zbiorze korzeni określono:
 - plon korzeni,
 - zawartość cukru (polaryzację),
 - zawartość azotu α -aminowego, sodu oraz potasu,
 - plon technologiczny cukru,
 - analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy Venema w Stacji Doświadczalnej KHBC w Straszku.

Tabela 4. Fungicydy użyte w doświadczeniu fungicydowym w 2017 roku

Nazwa fungicydu	Substancja czynna	Zawartość substancji czynnej g/l	Dawka fungicydu l/ha	Producent
Duett Ultra 497 SC	tiofanat metylowy	310 g/l	0,6 l/ha	BASF
	epoksykonazol	187 g/l		
Intizam 497 SC	tiofanat metylowy	310 g/l	0,6 l/ha	
	epoksykonazol	187 g/l		
Duett Star 334 SE	epoksykonazol	84 g/l	1 l/ha	
	fenpropimorf	250 g/l		
Optan 183 SC	piraklostrobina	133 g/l	0,8 l/ha	
	epoksykonazol	50 g/l		
Safir 125 SC	epoksykonazol	125 g/l	1,0 l/ha	Adama
Spyrale 475 EC	fenpropidyna	375 g/l	1,0 l/ha	Syngenta
	difenokonazol	100 g/l		
Dafne 250 EC	difenokonazol	250 g/l	0,4 l/ha	Innvigo
Tebu 250 EW	tebukonazol	250 g/l	0,75 l/ha	Helm

1.3.5. Doświadczenie nawozowe; potasowo-sodowe

W doświadczeniu nawozowym; potasowo-sodowym porównywano wpływ nawożenia potasem i sodem na plon i jakość korzeni buraków cukrowych (patrz tabela 5). Wiosną na polu doświadczalnym oznaczono zawartość makroskładników w glebie. Wynosiła ona: pH = 6,2, zawartość P_2O_5 = 27,5 mg/100 g – bardzo wysoka, zawartość K_2O – 23,5 mg/100 g - wysoka, Mg – 7,8 mg/100 g – wysoka. Pierwszą dawkę nawozów potasowo – sodowych wprowadzono przedsięwzięcie do gleby, a druga dawka została wysiana w okresie wegetacji (wykaz terminów zabiegów w tabeli nr 33)

Doświadczenie przeprowadzano w 1 lokalizacji – Fałęcin

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano odmianę Gellert,
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka sześciorzędowe o długości 8 m,
- analizowano rośliny w trzech środkowych rzędach każdego poletka: długość 7,5 m, szerokość 1,35 m, łączna powierzchnia 10,13 m²,
- rozstawa rzędów 45 cm, wysiew nasion w rzędzie co 7,7 cm,
- W momencie siewu wprowadzono do gleby nawozy potasowo-sodowe
- głębokość siewu 2 - 3 cm,
- korektę obsady wykonano w fazie 4 - 6 liści, końcowa odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm,

Obserwacje, pomiary i analizy:

- po zbiorze korzeni określono:
 - plon korzeni,
 - zawartość cukru (polaryzację),

- o zawartość azotu α -aminowego, sodu oraz potasu,
- o plon technologiczny cukru,
- o analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy *Venema* w Stacji Doświadczalnej *KHBC* w Straszku.

Tabela 5. Poziomy czynnik w doświadczeniu; potasowo-sodowym w 2017 roku

Warianty	K [kg/ha]	Na [kg/ha]	1 dawka K+Na	2 dawka K+Na
			(przed siewem)	(stadium 5- 6 liści)
Variant 1	50	0	50 + 0	0
Variant 2	50	50	50 + 50	0
Variant 3	100	50	100 + 50	0
Variant 4	150	50	100 + 50	50+0
Variant 5	150	100	100+50	50+50
Variant 6	200	50	100+50	100+0

1.3.6. Doświadczenie łanowe z czterema sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska

W doświadczeniu łanowym badano wpływ czterech sposobów uprawy roli (patrz tabela 6) na plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni buraka. Doświadczenie przeprowadzano w 1 lokalizacji: Sławkowo

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano odmianę Panorama KWS
- układ doświadczenia – 4 pasy o długości pola i szerokości 10,8 m, każdy z innym sposobem uprawy roli. Na każdym pasie 5 poletek do zbioru,
- analizowano rośliny na trzech środkowych rzędach wydzielonych poletek o długości 5 m – i szerokości 1,35 m, czyli łącznej powierzchni 6,75 m²,
- rozstawa rzędów 45 cm, odległość wysiewu nasion w rzędzie 18 cm,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,

Obserwacje, pomiary i analizy:

- po dokonaniu zbioru korzeni określono:
 - o plon korzeni,
 - o zawartość cukru (polaryzację),
 - o zawartość azotu α -aminowego, sodu oraz potasu,
 - o obliczono plon technologiczny cukru,

Analizę jakości korzeni wykonano na linii firmy *Venema* w Stacji Doświadczalnej *KHBC* w Straszku

Tabela 6. Schemat uprawy roli w doświadczeniu łanowym z czterema sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska

Wykaz sposobów uprawy roli			
1	2	3	4
Sposób uprawy roli bezorkowy:	Sposób uprawy roli bezorkowy:	Sposób uprawy roli bezorkowy:	Sposób uprawy roli bezorkowy:
mulcz ze słomy i gorczycy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	mulcz ze słomy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość do 30 cm	mulcz ze słomy i mieszanki poplonów w sytemie bezorkowym - uprawa na głębokość do 30 cm	mulcz ze słomy i mieszanki poplonów uprawa buraka metodą pasową (strip-till)

1.4. Warunki siedliskowe i agrotechnika buraka w doświadczeniach

1.4.1. Doświadczenie w Karolinie i Ordzinie rejon plantacyjny Szamotuły

Lokalizacja doświadczenia z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych .

- właściciel pola Szymon Mirek,
- gmina Obrzycko,
- miejscowość Karolin,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenny dobry,
- klasa gleby III a,
- typ i rodzaj gleby gleba brunatna na podłożu gliny średniej

Analiza gleby z lokalizacji Ordzin

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów.

Analizę wykonano 27.03.2017r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- odczyn obojętny, pH 6,7; wapnowanie zbędne,
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 10,9 mg/100 g, zasobność średnia,
 - potas 24,0 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 5,8 mg/100 g, zasobność wysoka.

Tabela 7. Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
Suchej masy gleby			
0 - 30 cm	10,78	0,58	186
30 - 60 cm	16,10	0,58	
60 - 90 cm	12,95	0,38	

○
Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła; 56 - pole w Ordzinie i 686 - pole w Karolinie

Analizę wykonano 21.02.2017 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki – dla pól w Karolinie i Ordzinie

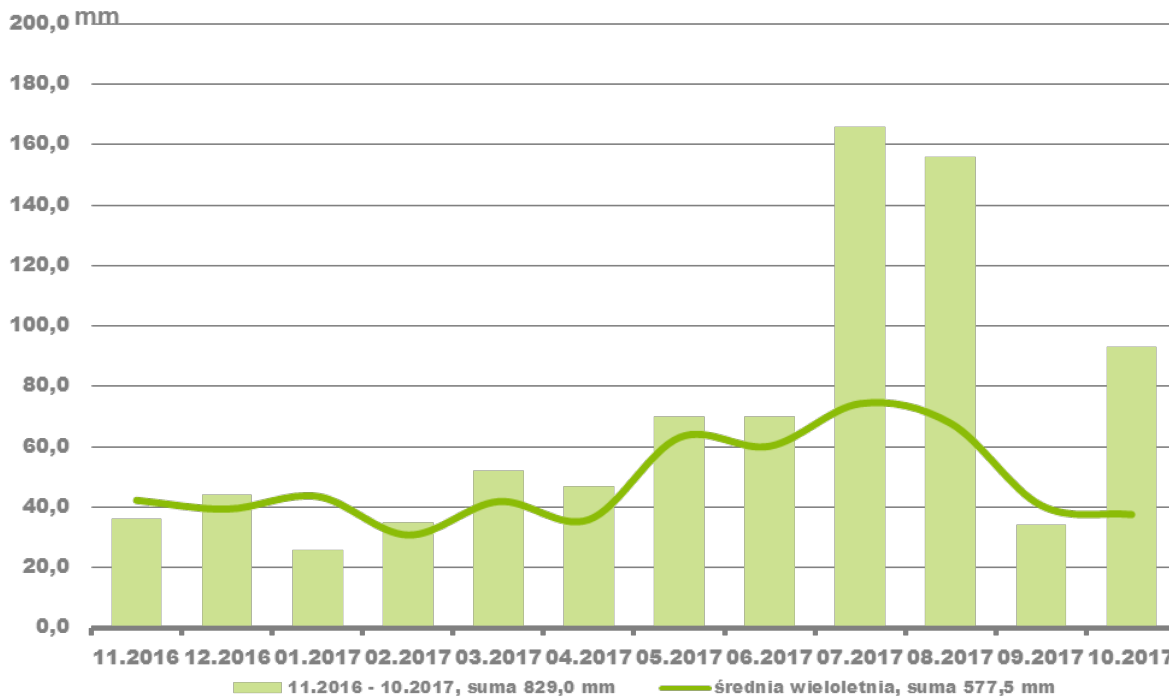
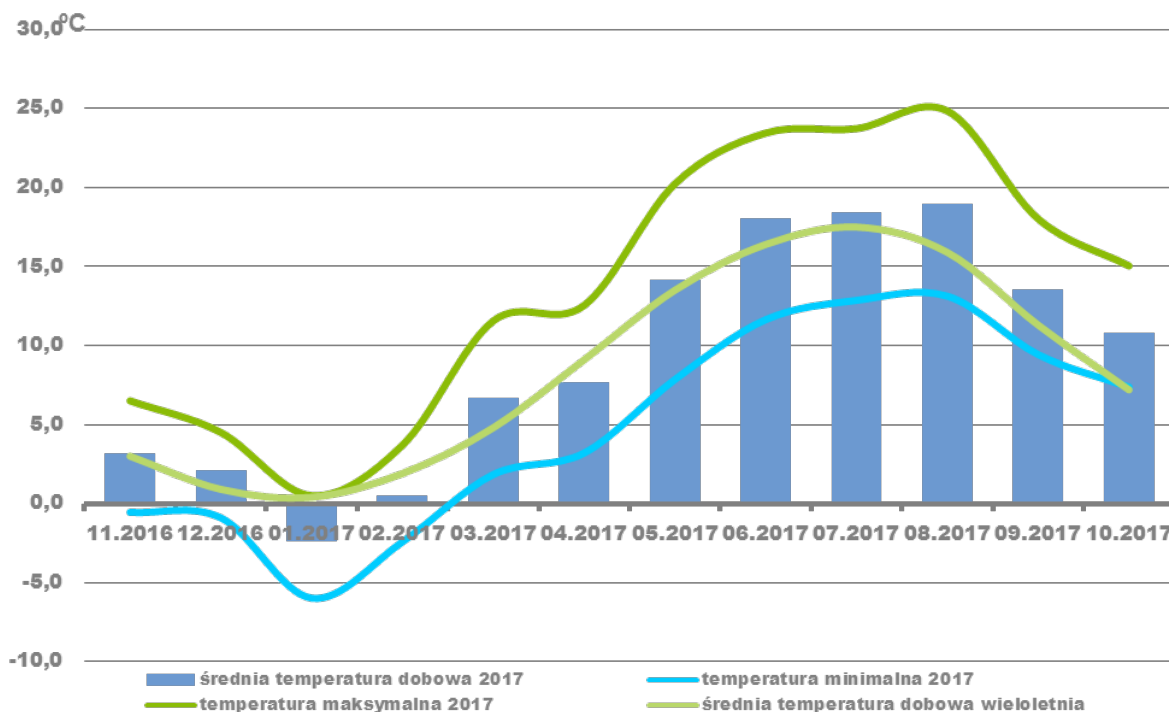
- przedplon: pszenica ozima
- zbiór przedplonu 21.08.2016
- wysiew nawozu Polifoska NPK 5-15-30 (15 kg N/ha, 45 kg P₂O₅/ha, 90 kg K₂O/ha, 07.09.2016
- kultywator ścierniskowy (gruber) 08.09.2016
- siew gorczyicy Metex 20 kg/ha 09.09.2016

- orka zimowa 04.11.2016
- wysiew nawozu amofoska 4-10-22 + saletszak + sól potasowa; 64 kg/ha N, 20 kg P₂O₅/ha, 164 kg K₂O/ha 03.04.2017
- agregat uprawowy 06.04.2017
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 21.04.2017
- termin siewu: 21.04.2017
- wykonanie zabiegów herbicydowych:
 1. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,2 l/ha + Burakosat 500 SC 0,2 L/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 16.05.2017
 2. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,2 l/ha + Burakosat 500 SC 0,2 L/ha + Goltix 700 SC - 0,8 l/ha + Venzar 500 SC 0,20 l/ha+ Agil-S EC - 0,6 l/ha 22.05.2017
- nawożenie azotem pogłównie 68 kg/ha N 03.06.2017
- zabieg wykonania nawożenia dolistnego Plonvit burak 2 l/ha 20.06.2017
- (wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnika badawczego, patrz Tabela 4.)
terminy wykonania zabiegów fungicydowych na obiekcie *zdrowy wariant*
 - Optan 183 SC – 0,8 l/ha 03.07.2017
 - Safir 125 SC - 1 l/ha 04.08.2017
 - Tebu 250 EW – 0,75 l/ha 15.09.2017
- wykonanie zabiegu fungicydowego Intizam 497 SC – 0,6 l/ha 18.07.2017
- zbiór doświadczenia fungicydowego, 2-3.10.2017
- zbiór doświadczenia odmianowe tolerancyjne w war. mątwikowych 29-30.09.2017

Warunki meteorologiczne

Tabela 8. Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wieloleciem – Karolin, gmina Obrzycko wg. Nordzucker Polska S.A.

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2016/2017	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
	mm	mm	°C	°C	°C	°C
Listopad 2016	36	42,3	-0,56	6,5	3,2	3,0
Grudzień 2016	44	39,4	-0,9	4,5	2,1	0,9
Styczeń 2017	26	43,6	-5,99	0,5	-2,4	0,4
Luty 2017	35	30,8	-2,42	3,7	0,5	1,9
Marzec 2017	52	41,9	1,84	11,6	6,7	4,8
Kwiecień 2017	47	35,9	3,2	12,5	7,7	9,1
Maj 2017	70	63,1	7,85	20,2	14,2	13,5
Czerwiec 2017	70	60,2	11,64	23,4	18,1	16,4
Lipiec 2017	166	74,3	12,86	23,7	18,4	17,5
Sierpień 2017	156	67,8	13,13	24,8	19,0	15,9
Wrzesień 2017	34	40,6	9,43	18,0	13,5	11,3
Październik 2017	93	37,6	7,37	15,0	10,8	7,2
Suma/Średnia	829	577,5		-	-	-

Rysunek 2. Rozkład opadów – lokalizacja Obrzycko**Rysunek 3. Rozkład temperatur – lokalizacja Obrzycko**

1.4.2. Doświadczenie w Ćmachowo Huby, rejon plantacyjny Szamotuły

Lokalizacja doświadczenia odmianowego

właściciel pola Kwaśny Łukasz,

- gmina Wronki,
- miejscowość Ćmachowo Huby,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenney dobry,
- klasa gleby III a,
- typ i rodzaj gleby pseudo bielica na glinie średniej

Analiza gleby

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów.

Analizę wykonano 27.03.2017r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- odczyn lekko kwaśny, pH 5,9 wapnowanie ograniczone,
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 32,0 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 28,5 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 7,2 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka.

Tabela 9. Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
Suchej masy gleby			
0 - 30 cm	34,21	2,24	241
30 - 60 cm	9,28	0,72	
60 - 90 cm	6,59	0,46	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 46.

Analizę wykonano 21.02.2017 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon: pszenica ozima
- zbiór przedplonu 16.08.2016
- zbiór słomy 19.08.2016
- uprawa roli broną talerzową z wałem 26.08.2016
- nawożenie organiczne obornik mieszany 30 t/ha 30.08.2016
- podorywka 01.09.2016
- siew gorczycy Metex 20 kg/ha 08.09.2016
- wysiew nawozu sól potasowa 60% - (90 kg K₂O/ha) 05.10.2016

- zabieg talerzowania gorczycy 03.11.2016
- wysiew wapna defekacyjnego 2 t/ha 18.11.2016
- orka zimowa głęboka 32 cm 05.11.2016
- wysiew nawozu Polifoski 5-15-30; (35 kg N/ha, 105 kg P₂O₅/ha, 210 kg K₂O/ha) 13.03.2017
- przykrycie nawozu agregatem biernym 14.03.2017
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 03.04.2017
- termin siewu: 03.04.2017
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniach
 1. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 26.04.2017
 2. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha 08.05.2017
 3. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha + Venzar 500 SC - 0,20 l/ha 19.05.2017
- nawożenie azotem pogłównie (40 kg/ha N) 23.05.2017
- zabieg wykonania nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra - 4 l/ha + Solubor DF 1,5 kg/ha + mocznik 5 kg/ha 09.06.2017
- zabieg wykonania nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra - 4 l/ha + Solubor DF 1,5 kg/ha + mocznik 5 kg/ha 19.06.2017
- wykonanie zabiegu fungicydowego, Duett Ultra 497 SC - 0,6 l/ha 28.07.2017
- zbiór doświadczeń 28-29.09.2017

Warunki meteorologiczne (patrz tabele i rysunki przy lokalizacji doświadczenia w miejscowości Karolin).

1.4.3. Doświadczenie w Wierzchocinie, rejon plantacyjny Szamotuły

Lokalizacja doświadczenie odmianowe oraz z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych

- właściciel pola Włodzimierz Paluch
- gmina Wronki,
- miejscowość Wierzchocin,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenny dobry,
- klasa gleby IVa
- typ i rodzaj gleby czarna ziemia na piasku słabo gliniastym

Analiza gleby

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów.

Analizę wykonano 27.03.2017r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, w Bydgoszczy.

- odczyn lekko kwaśny, pH 6,5 - wapnowanie ograniczone,
- zawartość składników pokarmowych
 - fosfor 36,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,

- potas 28,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
- magnez 6,8 mg/100g, zasobność średnia,

Tabela 10. Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
Suchej masy gleby			
0 - 30 cm	24,5	1,07	237
30 - 60 cm	10,57	0,96	
60 - 90 cm	16,04	2,04	

○

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 33.

Analizę wykonano 21.02.2017r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon pszenica ozima
- zbiór pszenica ozima 14.08.2016
- wysiew Polifoski 5-15-30; (35 kg N/ha, 105 kg P₂O₅/ha, 210 kg K₂O/ha) 15.08.2016
- zabieg gruberowania i siew gorczyicy mątwikobójczej 20 kg/ha + 10kg/ha + facelia 5 kg/ha 18.08.2016
- cięcie gorczyicy na przyoranie 07.10.2016
- orka zimowa głęboka z wyrównaniem 15.10.2016
- wysiew nawozu Korn-Kali 80 kg K₂O/ha 11.02.2017
- zabieg bronowania 16.02.2017
- rozsiew saletry amonowej 85 kg N /ha 17.03.2017
- przykrycie nawozu 28.03.2017
- uprawa agregatem uprawowym bezpośrednio przed siewem 04.04.2017
- termin siewu: doświadczenia: 04.04.2017
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych
 1. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,20 l/ha + Ethofol 500 SC 0,22 l/ha + Target 700 SC 0,90 l/ha + Venzar 500 SC 0,13 l/ha 25.04.2017
 2. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,20 l/ha + Ethofol 500 SC 0,22 l/ha + Target 700 SC 0,90 l/ha + Venzar 500 SC 0,13 l/ha 06.05.2017
 3. zabieg, zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,20 l/ha + Ethofol 500 SC 0,22 l/ha + Target 700 SC 0,90 l/ha + Venzar 500 SC 0,13 l/ha 18.05.2017
 4. zabieg, Elegant 05 EC 1,0 l/ha 02.06.2017
- nawożenie azotem pogłównie 85 kg/ha N 24.05.2017
- wykonanie nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra 10 l/ha + Bormax 1,4 l/ha 10.06.2017
- wykonanie nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra 10 l/ha + Bormax 1,4 l/ha 26.06.2017
- wykonanie oprysku fungicydem Duett Ultra 497 SC SC 0,6 l/ha 20.07.2017
- wykonanie oprysku fungicydem Dafne 250 EC 0,4 l/ha 17.08.2017
- zbiór doświadczenia odmianowego 25-26.09.2017
- zbiór doświadczenia odm. mąt w warunkach normalnych 27-28.09.2017

Warunki meteorologiczne (patrz tabele i rysunki przy lokalizacji doświadczenia w Karolin).

1.4.4. Doświadczenie w Falęcinie, rejon plantacyjny Chełmża

Lokalizacja doświadczenia z nawozowe: potasowo-sodowe, fungicydowe oraz z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych

- właściciel pola PW Farol Sp. z o.o.
- gmina Papowo Biskupie,
- miejscowość Falęcin
- kompleks kompleks glebowy II - pszenney dobry,
- klasa gleby III b,
- typ i rodzaj gleby gleba brunatna wylugowana, wytworzona z gliny lekkiej pylastej.

Analiza gleby

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów.

Analizę wykonano 27.03.2017r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- Odczyn obojętny, pH 6,2; wapnowanie ograniczone,
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 27,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 23,5 mg/100g, zasobność wysoka,
 - magnez 7,8 mg/100g, zasobność wysoka,

Tabela 11. Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
Suchej masy gleby			
0 - 30 cm	9,29	0,56	92
30 - 60 cm	6,16	0,36	
60 - 90 cm	4,45	0,46	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 56.

Analizę wykonano 20.02.2017 r. w IOR TSD w Toruniu.

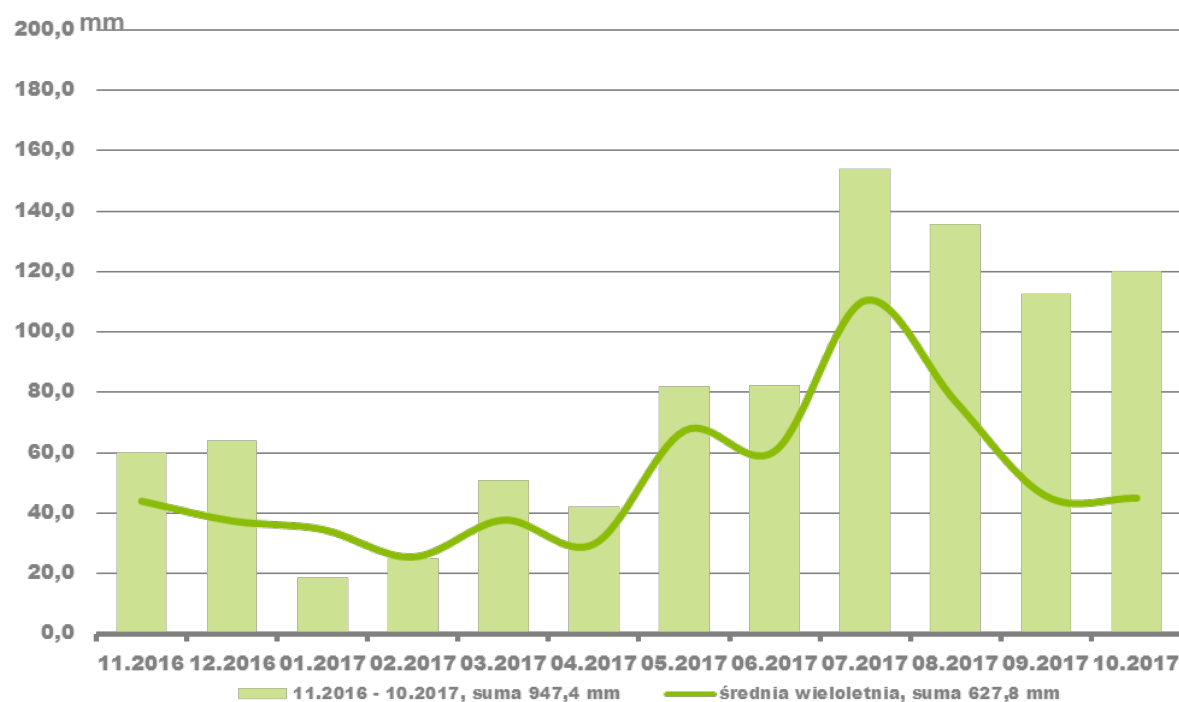
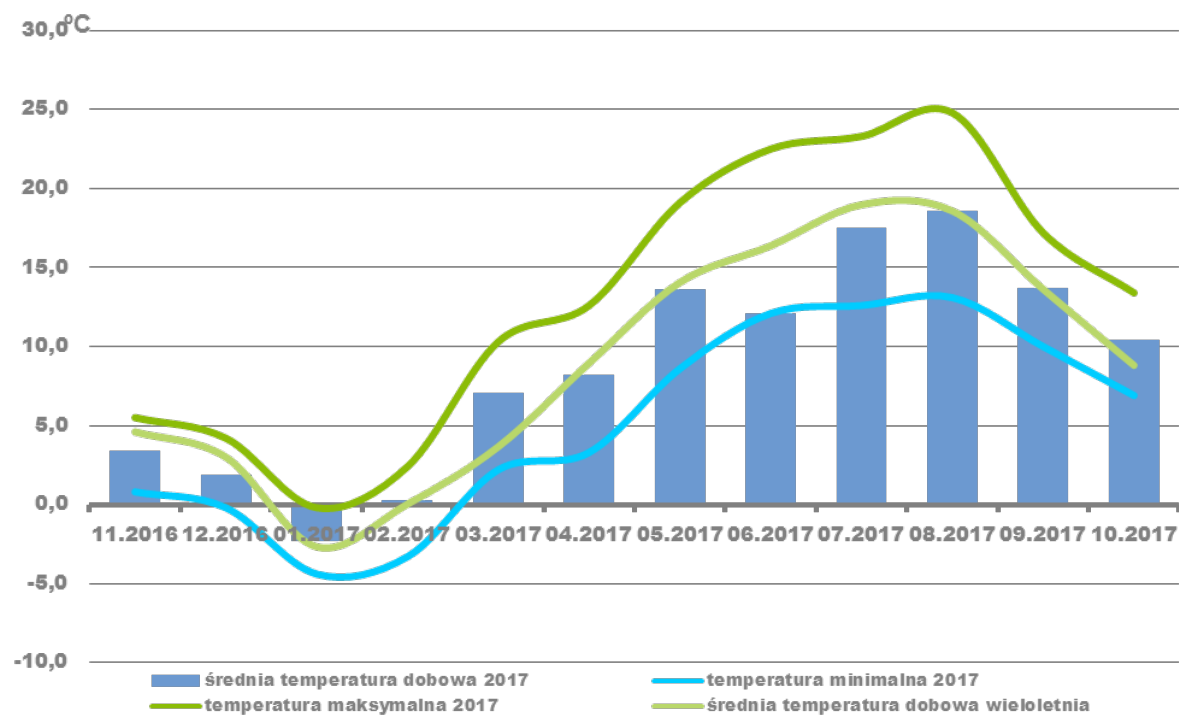
Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon pszenica ozima
- zbiór pszenicy 18.08.2016
- podrywka wykonana broną talerzową 07.09.2016
- orka siewna – pod międzyplon ozimy 15.09.2016
- zabieg włókowania 20.09.2016

- zabieg wapnowania (400 kg Ca/ha) 23.09.2016
- siew poplonu ozimego: facelia 15 kg/ha + wyka jara 50 kg/ha 23.09.2016
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 11.04.2017
- termin siewu: 11.04.2017
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniach
 1. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 13.05.2017
 2. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha + Safari 50 WG - 30g/ha 20.05.2017
- nawożenie azotem przedsiewne 68 kg N/ha 09.03.2017
- (wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnik badawczego, patrz Tabela 4.)
terminy wykonania zabiegów fungicydowych na obiekcie *zdrowy wariant*
 - Optan 183 SC – 0,8 l/ha 03.07.2017
 - Safir 125 SC - 1 l/ha 04.08.2017
 - Tebu 250 EW – 0,75 l/ha 15.09.2017
- nawożenie azotem pogłównie 40 kg N/ha 25.05.2017
- zabieg fungicydowy w doświadczeniu jako poziomy czynnik 31.07.2017
- zabieg fungicydowy w doświadczeniu nawozowym i odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych
 - Optan 183 SC - 0,60 l/ha 28.07.2017
- zbiór doświadczeń 16.10.2017

Tabela 12. Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wielololeciem – lokalizacja Fałęcin, wg stacji meteorologicznej w Fałęcinie

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2016/2017	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
					°C	°C
Listopad 2016	59,9	44,02	0,8	5,5	3,4	4,6
Grudzień 2016	64	37,44	-0,2	4,2	1,9	3
Styczeń 2017	18,8	34,63	-4,4	-0,2	-2,3	-2,68
Luty 2017	25	25,51	-3,3	2,4	0,3	0,03
Marzec 2017	50,8	37,75	2,2	10,3	7,1	3,66
Kwiecień 2017	42	29,8	3,3	12,6	8,2	8,95
Maj 2017	82	67,31	8,6	19,1	13,6	14,06
Czerwiec 2017	82,3	60,57	12,1	22,5	12,1	16,38
Lipiec 2017	154	123,2	12,6	23,3	17,5	18,98
Sierpień 2017	135,8	76,91	13,1	24,8	18,6	18,58
Wrzesień 2017	112,5	45,66	10	17,2	13,7	13,63
Październik 2017	120,3	45,01	6,9	13,4	10,4	8,81
Suma/Średnia	947,4	627,8				-

Rysunek 4. Rozkład opadów – lokalizacja Falęcin**Rysunek 5. Rozkład temperatur – lokalizacja Falęcin**

Doświadczenie w Sławkowie, rejon plantacyjny Chełmża

- właściciel pola Andrzej Wiśniewski
- gmina Chelmża,
- miejscowość Sławkowo,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenny dobry,
- klasa gleby III b,
- typ i rodzaj gleby glina lekka

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
	Suchej masy gleby		
0 - 30 cm	12,96	0,55	142
30 - 60 cm	10,97	0,49	
60 - 90 cm	7,61	0,38	

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów. Analizę wykonano 27.03.2017r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy.

- odczyn lekko kwaśny, pH 6,2 - wapnowanie ograniczone
- zawartość składników pokarmowych
 - fosfor 26,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 40,0 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 11,5 mg/100g, zasobność wysoka.

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 46 a na parceli w doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi w warunkach mątwikowych 273.

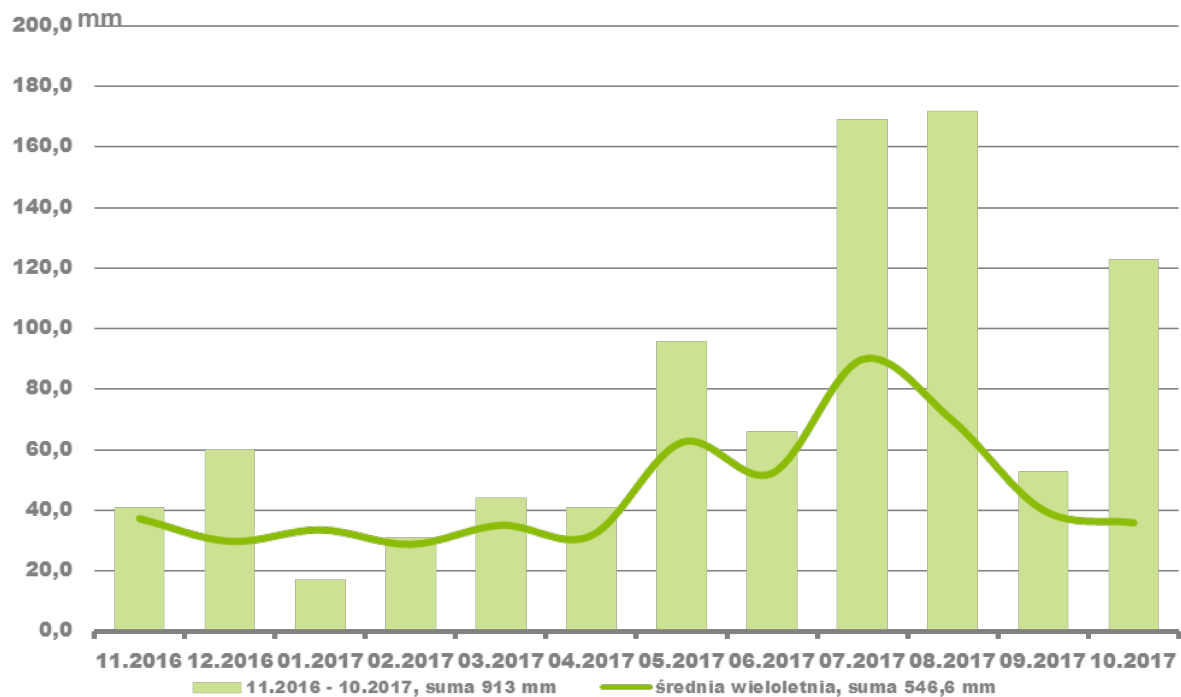
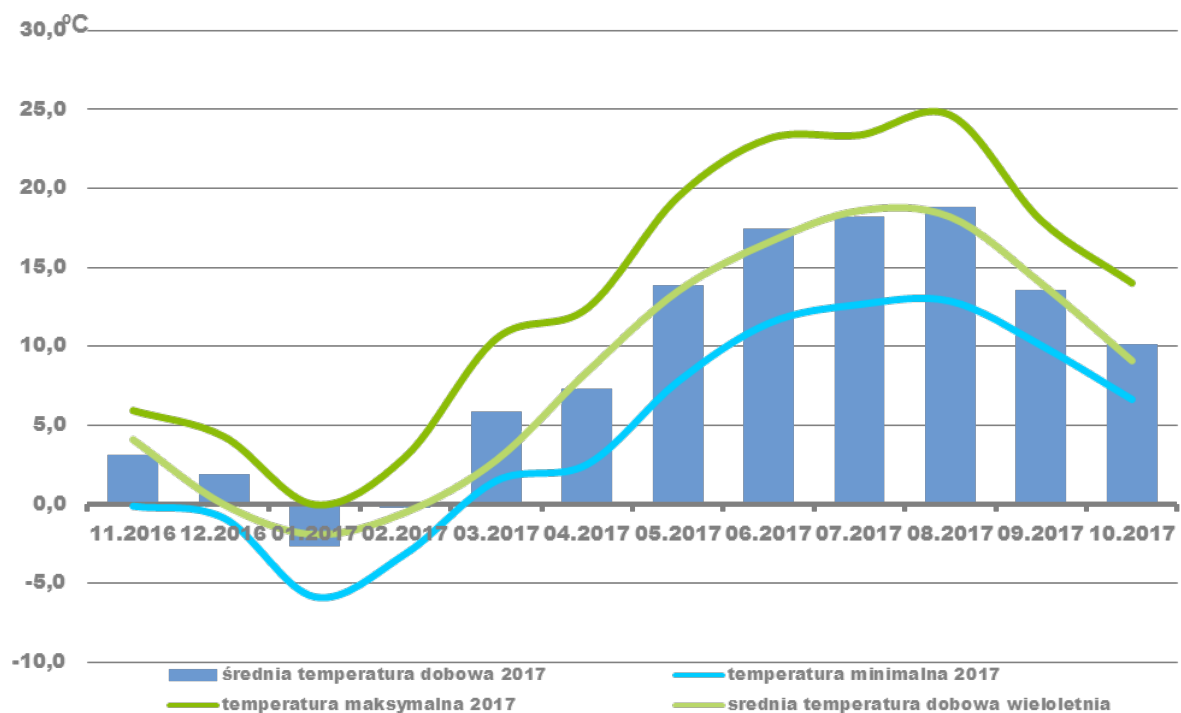
Analizę wykonano 20.02.2017 r. w IOR TSD w Toruniu.

- przedplon pszenica jara
- zbiór pszenicy jarej 03.08.2016
- wysiew nawozu pomiot kurzy 15 t (420 kg N/ha, 390 kg P₂O₅/ha, 270 kg K₂O/ha)10.08.20
- zabieg broną talerzową 10.08.2016
- wysiew międzypoplonu; Rzodkiew oleista 10kg/ha, Groch 100kg/ha, 30kg
słonecznik; 2kg/ha facelia 12.08.2016
- zabieg wysiewu nawozu potasowego sól potasowa (85 kg K₂O/ha) 20.02.2017
- zabieg wysiewu YaraMila Pro Beta NPK 15-8-10 (66 kg N/ha, 35 kg P₂O₅/ha, 44
kg K₂O/ha) 24.03.2017

- zabieg Roundup 360 SL 1,5l/ha 28.03.2017
- zabieg bronowania 29.03.2017
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 3 cm 07.04.2017
- termin siewu: doświadczeń 10.04.2017
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych
 1. zabieg, Roundup 360 SL 1,3l/ha 11.04.2017
 2. zabieg, Betanal Elite 274 EC – 0,8 l/ha + Goltix Titan700 SC - 1,3 l/ha 03.05.2017
 3. zabieg, Betanal Elite 274 EC - 1,00 l/ha + Goltix Titan 565 SC - 1,0 l/ha 16.05.2017
 4. zabieg, Betanal Elite 274 EC - 1,00 l/ha + Goltix Titan 565 SC - 1,0 l/ha 25.05.2017
 5. zabieg, Betanal Elite 274 EC 1,2 l/ha + Safari 50 WG - 0,30 g/ha 30.05.2017
 6. zabieg, Agil-S 100 EC - 1,00 l/ha + Cyper 100 EC - 0,5 l/ha 04.06.2017
- zabieg wysiewu YaraMila Pro Beta NPK 15-8-10 (45 kg N/ha, 24 kg P₂O₅/ha, 30kg 09.06.2017
- nawożenie Borem - 2l/ha + Yara Vita Brassitrel Pro - 2l/ha 25.06.2017
- (wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnika badawczego, patrz Tabela 4.)
 - terminy wykonania zabiegów fungicydowych na obiekcie *zdrowy wariant*
 - Optan 183 SC – 0,8 l/ha 03.07.2017
 - Safir 125 SC - 1 l/ha 04.08.2017
 - Tebu 250 EW – 0,75 l/ha 15.09.2017
- zabieg fungicydowy Optan 183 SC - 0,60 l/ha w doświadczeniu odmianowym 06.07.2017
- zabieg fungicydowy Intizam 497 SC - 0,80 l/ha w doświadczeniu odmianowym 29.07.2017
- zbiór doświadczeń 25.10 - 08.11.2017

Tabela 14. Opady oraz temperatura powietrza w 2016/2017 roku w porównaniu z wielololeciem – lokalizacja Sławkowo, wg danych Nordzucker Polska S.A.

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2016/2017	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
	mm	mm	°C	°C	°C	°C
Listopad	41	37,3	-0,11	5,94	3,1	4,1
Grudzień	60	29,8	-0,86	4,3	1,9	0,0
Styczeń	17	33,6	-5,85	-0,01	-2,7	-1,9
Luty	31	28,8	-3,12	3,03	-0,2	-0,5
Marzec	44	35,1	1,5	10,5	5,9	2,8
Kwiecień	41	31,7	2,54	12,42	7,3	8,4
Maj	96	62,5	7,78	19,46	13,9	13,5
Czerwiec	66	52,3	11,47	23,16	17,5	16,6
Lipiec	169	89,9	12,66	23,38	18,2	18,6
Sierpień	172	69,6	12,87	24,65	18,8	18,2
Wrzesień	53	40,1	10,07	17,98	13,6	14,0
Październik	123	35,9	6,65	14,02	10,2	9,1
Suma/Średnia	913	546,6				

Rysunek 6. Rozkład opadów – lokalizacja Sławkowo**Rysunek 7. Rozkład temperatur – lokalizacja Sławkowo**

1.4.6. Doświadczenie w Stablewiczach, rejon plantacyjny Unisław**Lokalizacja doświadczenia odmianowe**

- właściciel pola Stanisław Bojanowski
- gmina Unisław,
- miejscowość Stablewice
- kompleks kompleks glebowy II - pszenney dobry,
- klasa gleby III a,
- typ i rodzaj gleby glina lekka.

Analiza gleby

Przed założeniem doświadczenia pobrano próbki glebowe z warstwy ornej w celu określenia pH oraz zawartości przyswajalnych form makroelementów.

Analizę wykonano 27.03.2017 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, w Bydgoszczy.

- odczyn lekko kwaśny, pH 5,8 - wapnowanie ograniczone
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 21,2 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 40,0 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 10,2 mg/100g, zasobność bardzo wysoka.

Tabela 15. Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃ mg/kg	N-NH ₄ mg/kg	Zawartość N-min (0-90) kg/ha
Suchej masy gleby			
0 - 30 cm	8,13	0,56	116
30 - 60 cm	7,92	0,64	
60 - 90 cm	7,93	0,53	

○

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 16.

Analizę wykonano 20.02.2017 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon: pszenica ozima
- zbiór pszenicy ozimej 12.08.2016
- zbiór słomy 17.08.2016
- zabieg wapnowania 2,5 tony wapno defekacyjne 07.09.2016
- zabieg talerzowania 10.09.2016
- orka zimowa głęboka 35 cm 20.10.2016
- wysiew nawozu Kemira Beta 5-8-10 (25 kg/ha N, 40 kg/ha P₂O₅, 50 kg/ha K₂O) 02.03.2017
- agregat bierny + wał strunowy podwójny z włóką 03.04.2017

- agregat uprawowy 05.04.2017
- siew doświadczenia 05.04.2017
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniu odmianowym
 1. zabieg, Betanal Elite 274 EC 1,0 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 23.04.2017
 2. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,1 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 04.05.2017
 3. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,2 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha + Bormax 1,5 l/ha + Siarczan magnezu 5 kg/ha 27.05.2017
- nawożenie azotem pierwsza dawka 100 kg N/ha 03.04.2017
- nawożenie azotem pogłównie 40 kg N/ha 20.05.2017
- wykonanie zabiegu fungicydem Duett Ultra 497 SC. 1,0 l/ha 03.08.2017
- zbiór doświadczenia odmianowego 17-19.10.2017
-

Warunki meteorologiczne (patrz tabele i rysunki przy lokalizacji doświadczenia w Falęcinie).

2. Wyniki doświadczeń i wnioski

2.1. Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego

Tabela 16. Połowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym przed korektą obsady

Odmiana	Średnia z lokalizacji				
	Ćmachowo	Wierzchocin	Sławkowo	Stablewice	Średnio
BTS 350	91,5	89	89,8	94,8	91,3
BTS 2160	80,3	85,5	79,3	84,3	82,4
Diplomat	76,5	89,5	87,5	92,5	86,5
Polmar	75,8	90,8	91	96	88,4
Bravo	74	92	88,5	93,5	87
Gallant	70,5	86,8	86,8	91,8	84
Melusine	82,3	82,8	84,5	89,5	84,8
Sukcesja KWS	81,8	85,5	87,8	92,8	87
Graciana KWS	82	85,3	91,5	96,5	88,8
Picobella KWS	84,8	87	86,5	91,5	87,5
Marenka KWS	84,8	89	88	93	88,7
Kujavia	78	86,3	86	91	85,3
Jadeit	78,5	88,5	80	85	83
Krajan	86	83,3	87,8	92,8	87,5
Sombrero	77,5	89,5	88,5	93,5	87,3
Ozon	96,8	87,8	91,5	96,5	93,2
Fala	82,3	80,5	87,3	92,3	85,6
Kagu	80,3	84,5	87	92	86
Amazonia	88,5	81,3	89,8	94,8	88,6
Gellert	86	85,8	90,8	95,8	89,6
Jagger	77,5	80,3	86,3	91,3	83,9
Mazur	74,8	87	91	96	87,2
Niven	79,5	89	81,8	86,8	84,3
Alegria	75	85,6	90	89	84,9
Varios	77,3	84,5	91	96	87,2
Bravura	72,5	87,5	86,3	91,3	84,4
Sobieski	76,5	84	86,8	91,8	84,8
Marynia	83	91	88,3	93,3	88,9
Średnio	80,5	86,4	87,6	92,3	86,7

Wnioski:

- polowa zdolność wschodów buraka cukrowego badanych odmian średnio we wszystkich lokalizacjach wyniosła 86,7%;
- największa PZW wystąpiła w przypadku odmian: Ozon – 93,2%, BTS 350 – 91,3%, Gellert – 89,6%,
- najmniejsza PZW wystąpiła u odmian: Jagger 83,9 Jadeit – 83%, BTS 2160 – 82,4%,
- Najlepiej powschodził burak cukrowy w Stablewicach, zwłaszcza odmiany Graciana KWS, Ozon, Polmar, Mazur, Varios, Gellert – ponad 95,0%.
- Najgorzej wschodziły rośliny (najmniejsza PZW) w Ćmachowie. W lokalizacji tej najlepiej wschodziły rośliny odmian: Ozon 96,8%, BTS 350 91,5 %, Amazonia 88,5%

Tabela 17. Bonitacyjna ocena stanu roślin w różnych fazach wegetacji buraka cukrowego, oceniony w skali 1 – 9, (1 – najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraka)

Odmiana	Termin oceny				
	przed korektą	po korekcie	Początek lipca	przed zbiorem	średnio dla odmiany
BTS 350	2,9	3	3	2,8	2,9
BTS 2160	2,9	3	2,7	2,9	2,9
Diplomat	2,9	3	2,9	2,8	2,9
Polmar	2,8	3	2,8	2,8	2,9
Bravo	2,9	3,1	2,9	2,8	2,9
Gallant	2,9	3,1	2,9	2,8	2,9
Melusine	3	3,1	2,9	2,9	3
Sukcesja KWS	2,9	3	2,9	2,9	2,9
Graciana KWS	3	3	2,9	2,9	3
Picobella KWS	3	3	2,9	2,9	3
Marenka KWS	3	3,1	2,8	2,9	3
Kujavia	3	3,1	2,8	2,8	2,9
Jadeit	3,1	3,1	2,9	2,9	3
Krajan	3	3,1	2,8	2,8	2,9
Sombrero	3,1	3,1	2,8	2,8	3
Ozon	3,1	3	2,9	2,8	3
Fala	3,1	3,1	2,8	2,9	3
Kagu	3,2	3,1	2,9	2,9	3
Amazonia	3,2	3	2,8	3	3

Gellert	2,9	3	2,9	2,8	2,9
Jagger	3,2	3,1	2,8	2,9	3
Mazur	3,2	3,1	2,8	2,9	3
Niven	2,9	3,1	3	2,9	3
Alegria	2,9	3	2,9	2,8	2,9
Varios	3,2	3,1	2,8	2,9	3
Bravura	3,2	3,1	2,8	2,9	3
Sobieski	3,4	2,4	2,2	2,9	2,7
Marynia	3,4	2,8	2,7	2,7	2,9
Średnio	3	3	2,8	2,9	2,9

Wnioski:

- kondycja roślin, oceniana bonitacyjnie, zmieniała się w okresie wegetacji. W najlepszym stanie były rośliny – początek lipca oraz przed zbiorem,
- a w najgorszym stanie były przed korektą obsady i po korekcie obsady
- w wyniku czterokrotnej oceny w okresie wegetacji nie stwierdzono dużej różnicy stanu roślin poszczególnych odmian buraka cukrowego – średnia ocena od 2,9 do 3,0, tylko odmiana Sobieski 2,7
- najlepiej wyglądały odmiany: Sobieski, BTS 350, BTS 2160, Dyplomata, Polmar, Bravo, Gallant, Sukcesja, Kujavia, Krajana, Gellert, Alegria,
- na początku okresu wegetacji, przed korektą obsady, stan roślin poszczególnych odmian różnił się najbardziej, a ocena wynosiła od 2,8 do 2,9
- przed korektą obsady najgorszy był stan roślin odmian: BTS 2160 2,7; Marynia 2,7 w dalszym okresie wegetacji stan roślin był bardziej wyrównany.
- Przed zbiorem stan roślin był oceniony w zakresie -3.

Tabela 18. Ocena bonitacyjna występowania chorób grzybowych liści: w doświadczeniu odmianowym, oceniona w skali 1 – 9, (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi)

Odmiana / Lokalizacja	Ćmachowo	Wierzchocin	Sławkowo	Stablewice	Razem
BTS 350	3,9	3,5	4,1	3,2	3,7
BTS 2160	4,3	3,7	3,8	3,5	3,8
Dyplomata	4,2	3,6	3,8	3,4	3,8
Polmar	4,3	3,8	3,8	3,5	3,9
Bravo	4,3	3,7	4	3,4	3,9
Gallant	4,2	3,7	4,2	3,3	3,9
Melusine	4	3,5	3,8	3,3	3,7
Sukcesja KWS	4,4	3,8	3,9	3,4	3,9
Graciana KWS	4,4	3,9	3,9	3,3	3,9

Picobella KWS	4,3	3,8	3,8	3,3	3,8
Marenka KWS	4,3	3,6	3,7	3,2	3,7
Kujavia	4,4	3,8	3,9	3,6	3,9
Jadeit	4,2	3,7	4,2	3,3	3,9
Krajan	4,2	3,6	3,8	3,4	3,8
Sombrero	3,9	3,5	4,2	3,1	3,7
Ozon	4,5	3,9	3,9	3,6	4
Fala	4,2	3,5	3,9	3,4	3,8
Kagu	4	3,5	3,8	3,3	3,7
Amazonia	4,2	3,6	4,1	3,3	3,8
Gellert	4,3	3,6	3,8	3,4	3,8
Jagger	4,4	3,7	4,2	3,5	4
Mazur	4,2	3,7	3,9	3,4	3,8
Niven	3,9	3,5	4,2	3,3	3,7
Alegra	4,2	3,7	3,9	3,3	3,8
Varios	4,5	3,6	3,8	3,5	3,9
Bravura	4,2	3,6	3,9	3,4	3,8
Sobieski	3,8	3,5	4	3	3,6
Marynia	3,5	3,2	4,3	3	3,5
Średnio	4,2	3,6	4	3,3	3,8

Wnioski

- Na podstawie przeprowadzonej w końcu września i na początku października oceny bonitacyjnej występowania symptomów chorób grzybowych można stwierdzić, że na liściach buraka cukrowego najmniejsze ich nasilenie wystąpiło u odmiany Marynia:– ocena 3,5, Sobieski 3,6 a u odmian; BTS 350, Melusine, Marenka KWS, Sombrero, Kagu, Niven - ocena 3,7,
- Najbardziej porażone były natomiast liście odmian: Jagger, Polmar, Bravo, Gallant, Sukcesja KWS, Gracina KWS, Kujavia, Jadeit, Varios, Ozon – ocena od 4,0 do 3,9,
- Stwierdzono także różne nasilenie symptomów występowania chorób w poszczególnych miejscowościach. Najbardziej porażone liście buraków występowały w Ćmachowie, nieco mniej w Sławkowie i Wierzchocinie , a najmniej w Stablewiczach.

Tabela 19. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m)

Odmiana	Liczba pośpiechów na poletku	
	w połowie sierpnia	przed zbiorem
BTS 350	1	0
BTS 2160	0	0
Diplomat	0	0
Polmar	1	0
Bravo	0	0
Gallant	0	0
Melusine	0	0
Sukcesja KWS	0	2
Graciana KWS	0	0
Picobella KWS	0	0
Marenka KWS	1	0
Kujavia	0	0
Jadeit	0	0
Krajan	0	0
Sombrero	1	0
Ozon	0	0
Fala	0	0
Kagu	1	2
Amazonia	1	0
Gellert	1	0
Jagger	0	0
Mazur	0	0
Niven	0	1
Alegra	0	0
Varios	0	0
Bravura	0	1
Sobieski	1	1
Marynia	0	0

Wnioski:

- Ocena liczby pośpiechów wykazała pojedyncze ich występowanie i tylko u niektórych odmian.
- W połowie sierpnia pośpiechy stwierdzono u odmian: BTS 350, Polmar, Marenka KWS, Sombrero, Kagu, Amazonia Gellert, Sobieski - po 1 szt. ,
- Przed zbiorem pośpiechy stwierdzono u odmian: Sukcesja, Kagu - po 2 szt, a u odmian: Niven, Bravura, Sobieski 1 szt.

Tabela 20. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego doświadczenie odmianowe – wynik z czterech lokalizacji 2017

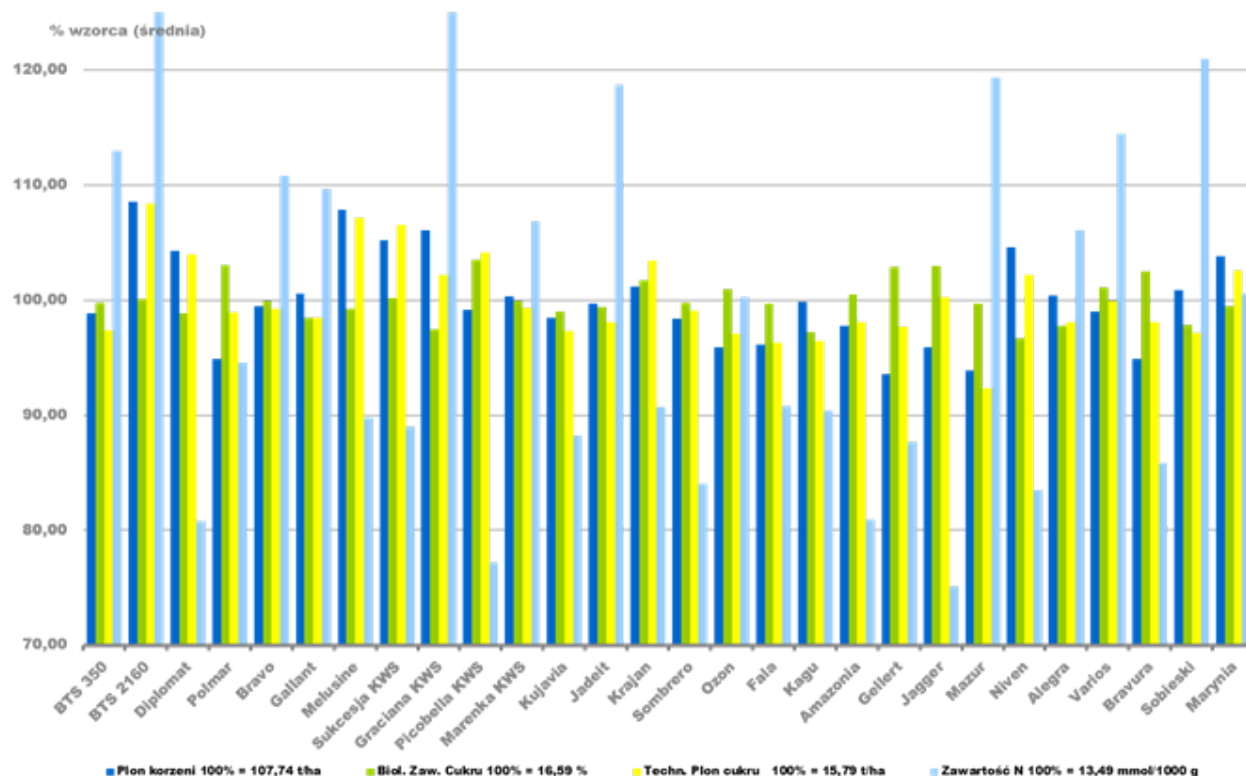
Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
BTS 350	1062,77	16,56	153,92	14,33	45,51	6,87	15,24
BTS 2160	1166,88	16,61	171,32	14,62	39,53	4,91	18,94
Diplomat	1121,32	16,41	164,27	14,40	42,62	4,54	10,89
Polmar	1019,82	17,10	156,31	15,20	38,80	4,49	12,76
Bravo	1068,85	16,58	156,83	14,48	44,49	4,34	14,95
Gallant	1081,05	16,34	155,53	14,19	44,50	5,79	14,79
Melusine	1159,15	16,46	169,34	14,44	42,40	4,92	12,11
Sukcesja KWS	1130,82	16,63	168,36	14,79	36,67	5,15	12,00
Graciana KWS	1140,30	16,18	161,42	14,04	43,60	4,62	20,27
Picobella KWS	1065,86	17,17	164,60	15,31	38,86	4,19	10,41
Marenka KWS	1078,40	16,58	156,96	14,43	44,40	5,91	14,42
Kujavia	1058,61	16,43	153,75	14,40	41,51	5,86	11,90
Jadeit	1071,72	16,50	155,01	14,33	45,52	4,82	16,01
Krajan	1087,83	16,88	163,41	14,95	39,99	4,44	12,23
Sombrero	1057,66	16,56	156,61	14,61	40,39	4,96	11,33
Ozon	1031,17	16,75	153,32	14,81	40,11	4,48	13,53
Fala	1033,34	16,54	152,14	14,68	38,68	4,02	12,25
Kagu	1073,34	16,13	152,35	14,07	43,57	4,75	12,19
Amazonia	1050,46	16,68	155,03	14,71	41,63	4,28	10,92
Gellert	1005,84	17,08	154,34	15,21	38,21	4,36	11,82
Jagger	1030,46	17,09	158,38	15,35	35,45	3,84	10,13
Mazur	1009,53	16,55	145,86	14,34	45,56	5,94	16,09
Niven	1124,20	16,04	161,44	14,08	41,71	3,85	11,26
Alegra	1079,20	16,23	154,99	14,19	41,52	5,34	14,31
Varios	1064,50	16,78	157,86	14,69	43,40	4,78	15,44
Bravura	1019,74	17,01	154,91	15,14	38,74	4,28	11,57
Sobieski	1083,83	16,23	153,51	14,06	45,20	5,28	16,32
Marynia	1116,20	16,50	162,05	14,31	46,24	5,68	13,56
NRI	89,15	0,38	14,58	0,44	3,16	0,71	4,89

Wnioski:

- zbierając buraki w październiku największy plon osiągnęła odmiana: BTS 2160 - 1166,88 dt/ha.
- Plon odmian: Melusine, Graciana KWS, Sukcesja KWS, Niven, Diplomat, Marynia, Krajan, Sobieski, Gallant, Alegra, Marenka KWS, był mniejszy, ale nie istotnie statystycznie od plonu odmiany BTS 2160.
- Plon odmian: Kagu, Jadeit, Bravo, Picobella KWS, Varios, BTS 350, Kujavia, Sombrero, Amazonia, Fala, Ozon, Jagger, Polmar, Bravura, Mazur, Gellert był istotnie mniejszy od plonu odmiany BTS 2160.

- Największą polaryzację osiągnęła odmiana: Picobella KWS - 17,17%.
- Polaryzacja u odmian: Polmar, Jagger, Gellert, Bravura, Krajan, była mniejsza, ale nieistotnie statystycznie od polaryzacji odmiany Picobella KWS.
- Polaryzacja u odmian: Varios, Ozon, Amazonia, Sukcesja KWS, BTS 2160, Bravo, Marenka KWS, BTS 350, Sombrero, Mazur, Fala, Jadeit, Marynia, Melusine, Kujavia, Diplomat, Gallant, Alegria, Sobieski, Graciana KWS, Kagu, Niven była istotnie mniejsza od polaryzacji odmiany Picobella KWS.
- Największy plon cukru osiągnęła odmiana , BTS 2160 i wynosił on 171,32 dt/ha.
- Plon cukru odmian: Melusine, Sukcesja KWS, Picobella KWS, Diplomat, Krajan, Marynia, Niven, Graciana KWS, Jagger, Varios, Marenka KWS, Bravo był mniejszy, ale nieistotnie statystycznie od odmiany BTS 2160.
- Plon cukru odmian; Sombrero, , Polmar, Gallant, Amazonia, Jadeit, Alegria, Bravura, Gellert, BTS 350, Kujavia, Sobieski, Ozon, Kagu, Fala, Mazur był istotnie mniejszy od plonu odmiany BTS 2160.
- Największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana: Jagger i wynosiła ona 15,35 dt/ha
- Zawartość technologiczna cukru u odmian: Picobella KWS, Gellert, Polmar, Bravura, Krajan, była nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie mniejsza niż odmiany Jagger
- Najniższą zawartość potasu miała odmiana Jagger - 35,45 mmol/1000 g
- Zawartość potasu u odmian: Sukcesja KWS, Gellert, była nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie większa niż odmiany Jagger.
- Najniższa zawartość sodu wystąpiła w korzeniach odmiany Jagger - 3,84 mmol/1000 g.
- Zawartość sodu u odmian: Niven, Fala, Picobella KWS, Amazonia, Bravura, Bravo, Gellert, Krajan, Ozon, Polmar, Diplomat była większa, ale nieistotnie statystycznie niż u odmiany Jagger.
- Odmiany: Graciana KWS, Kagu, Varios, Jadeit, BTS 2160, Melusine, Sombrero, Sukcesja KWS, Sobieski, Alegria, Marynia, Gallant, Kujavia, Marenka KWS, Mazur, BTS 350 miały istotnie większą zawartość sodu niż odmiana Jagger
- Najniższą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono u odmiany Jagger - 10,13 mmol/1000g.
- Zawartość azotu alfa-aminowego u odmian: Picobella KWS, Diplomat, Amazonia, Niven, Sombrero, Bravura, Gellert, Kujavia, Sukcesja KWS, Melusine, Kagu, Krajan, Fala, Polmar, Ozon, Marynia, Alegria, Marenka KWS, Bravo była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości azotu alfa-aminowego u odmiany Jagger.
- Odmiany: BTS 350, Varios, Jadeit, Mazur, Sobieski, BTS 2160, Graciana KWS miały statystycznie większą zawartość azotu alfa-aminowego niż odmiana Jagger.

Rysunek 8. Wyniki doświadczeń odmianowych – synteza wyników z czterech lokalizacji



2.2. Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego, odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych

Tabela 21. Połowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika - ocena przed korektą obsady

Odmiana	Lokalizacja		Średnia z 2 lokalizacji
	Karolin	Sławkowo	
<i>FD Taekwondo</i>	88	87,8	87,9
<i>Exotique</i>	92,3	86,3	89,3
<i>Panorama KWS</i>	95	91,3	93,2
<i>Toleranza KWS</i>	89	87	88
<i>Marino</i>	88,5	89,8	89,2
<i>Zeltic</i>	91,3	92,8	92,1
<i>Tipi</i>	93	92,8	92,9
<i>Vasco</i>	94	89,5	91,8
<i>Dylan</i>	87,8	87	87,4
<i>Contenta</i>	93,8	90,5	92,2
<i>Melodia</i>	90	90,5	90,3
<i>Picobella KWS</i>	91,3	86	88,7
Średnio	91,2	89,3	90,3

Wnioski:

- polowa zdolność wschodów buraka cukrowego badanych odmian średnio w 2 miejscowościach wyniosła od 87,4% - Dylan do Zeltic - 92,1%; Contenta - 92,2%, Tipi - 92,9% i Panorama KWS - 93,2 %.

Tabela 22. Bonitacyjna ocena stanu roślin buraka cukrowego w łanie w różnych fazach rozwojowych w skali 1 – 9, (1 – łan najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraków)

Odmiana	Termin oceny				
	przed korektą obsady	po korekcie obsady	początek lipca	przed zbiorem	średnio w okresie wegetacji
<i>FD Taekwondo</i>	3	3,3	3,3	3,1	3,2
<i>Exotique</i>	3,1	3,2	3,2	3,3	3,2
<i>Panorama KWS</i>	3	3,2	3,4	3,1	3,2
<i>Toleranza KWS</i>	2,8	3,1	3,3	3,1	3,1
<i>Marino</i>	3	3,3	3,2	3,8	3,3
<i>Zeltic</i>	3	3,1	3,2	3	3,1
<i>Tipi</i>	3	3,1	3,2	3,6	3,2
<i>Vasco</i>	3	3,1	3,1	3,7	3,2
<i>Dylan</i>	3	3,2	3,1	3,4	3,2
<i>Contenta</i>	3	3,1	3,3	3,1	3,1
<i>Melodia</i>	3	3,2	3,1	3,5	3,2
<i>Picobella KWS</i>	3	3,3	3,4	3,2	3,2
Średnio	3	3,2	3,2	3,3	3,2

Wnioski:

- czterokrotna ocena łanu wskazuje na wyrównany stan roślin poszczególnych odmian w okresie wegetacji. Ich ocena mieściła się w granicach od 3,0 – przed korektą do 3,3 – przed zbiorem w 9 stopniowej skali (1 – łan buraka najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany).
- Najgorzej wyrównany łan wystąpił u odmiany Marino, najlepiej u: Toleranza KWS, Zeltic, Contenta, a w średnim stopniu u odmian: FD Taekwondo, Exotique, Panorama KWS, Tipi, Vasco, Dylan, Melodia, Picobella KWS

Tabela 23. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika

Odmiana	Liczba pośpiechów	
	w połowie sierpnia	przed zbiorem
<i>FD Taekwondo</i>	0	1
<i>Exotique</i>	0	0
<i>Panorama KWS</i>	0	1
<i>Toleranza KWS</i>	0	0
<i>Marino</i>	0	0
<i>Zeltic</i>	0	0
<i>Tipi</i>	0	0
<i>Vasco</i>	0	0
<i>Dylan</i>	0	0
<i>Contenta</i>	0	0
<i>Melodia</i>	0	0
<i>Picobella KWS</i>	0	1

Wnioski:

- w czasie dwukrotnej oceny (połowa sierpnia i przed zbiorem) stwierdzono pojedyncze pośpiechy tylko przed zbiorem u odmiany - *FD Taekwondo*, *Panorama KWS*, *Picobella KWS*

Tabela 24. Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi na mątwika (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści)

Odmiana	Karolin	Sławkowo	Średnia z 2 lokalizacji
<i>FD Taekwondo</i>	4	3,8	3,9
<i>Exotique</i>	3,8	3,6	3,7
<i>Panorama KWS</i>	3,9	3,7	3,8
<i>Toleranza KWS</i>	3,9	3,7	3,8
<i>Marino</i>	4	3,6	3,8
<i>Zeltic</i>	4,1	3,8	4
<i>Tipi</i>	4	3,9	4
<i>Vasco</i>	4	3,8	3,9
<i>Dylan</i>	4,1	3,5	3,8
<i>Contenta</i>	3,8	3,5	3,7
<i>Melodia</i>	3,9	3,6	3,8
<i>Picobella KWS</i>	3,9	3,7	3,8
Średnio	4	3,7	3,9

Wnioski:

- W wyniku przeprowadzonej przed zbiorem oceny bonitacyjnej występowania symptomów chorób grzybowych na liściach buraka cukrowego stwierdzono, że ich nasilenie w miejscowości Karolin wyniosło 4 a Sławkowo – 3,7.
- Najmniej porażone liście miały rośliny odmian; Exotique, Contenta – 3,7

Tabela 25. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika – wynik z dwóch lokalizacji

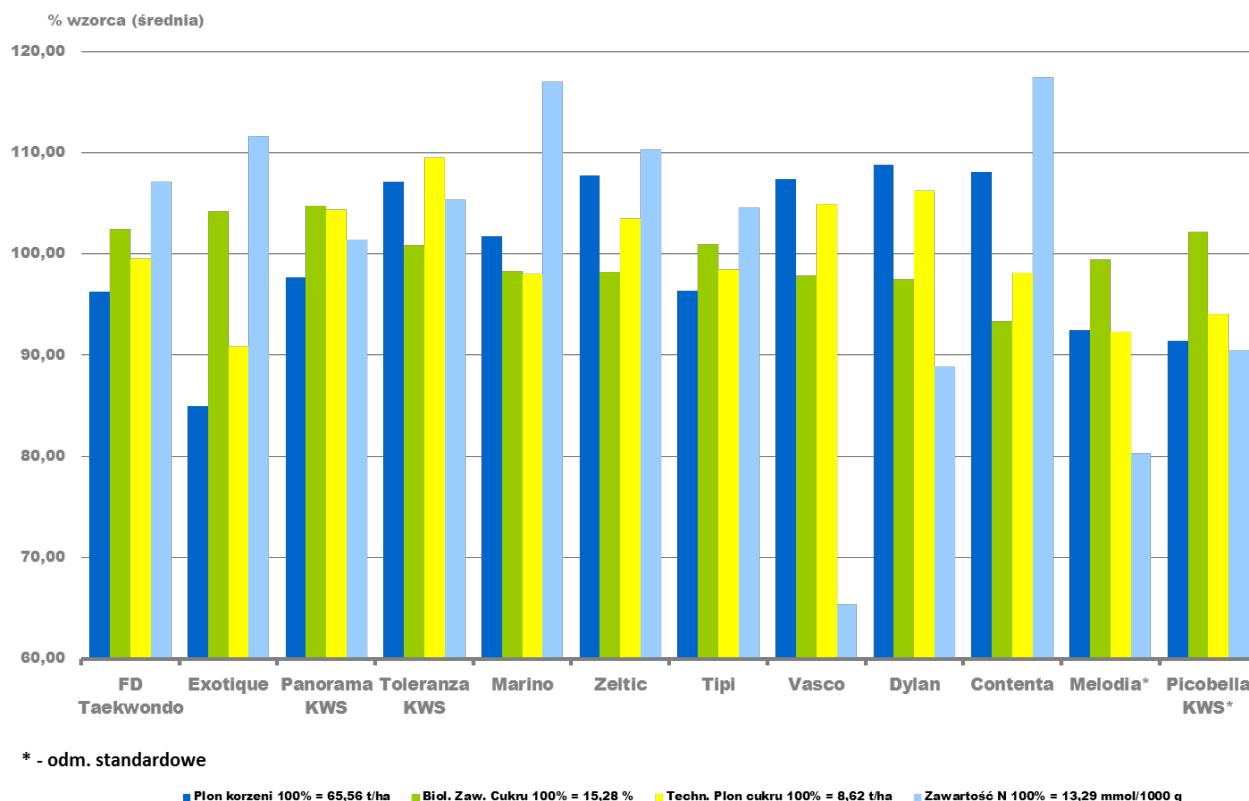
Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
<i>FD Taekwondo</i>	630,82	15,65	85,86	13,42	46,23	6,37	14,24
<i>Exotique</i>	556,93	15,93	78,42	13,82	43,15	5,81	14,84
<i>Panorama KWS</i>	640,47	16,00	90,06	13,80	47,39	4,55	13,48
<i>Toleranza KWS</i>	702,23	15,42	94,46	13,24	46,62	4,65	14,00
<i>Marino</i>	667,20	15,02	84,58	12,59	51,26	7,10	15,55
<i>Zeltic</i>	706,31	15,00	89,26	12,55	51,63	7,60	14,66
<i>Tipi</i>	631,56	15,42	84,98	13,20	46,02	6,61	13,90
<i>Vasco</i>	704,21	14,95	90,54	12,68	48,37	7,02	8,69
<i>Dylan</i>	713,37	14,90	91,69	12,66	47,86	5,66	11,81
<i>Contenta</i>	708,91	14,26	84,68	11,61	55,55	9,21	15,61
<i>Melodia</i>	605,94	15,20	79,61	12,92	48,14	6,89	10,68
<i>Picobella KWS</i>	599,26	15,62	81,12	13,36	46,74	7,37	12,02
NRI	66,04	0,88	12,65	1,04	3,91	1,09	6,18

Wnioski:

- spośród grupy badanych odmian najlepiej plonującą była odmiana Dylan. Plon jej korzeni wyniósł 713,37 dt/ha.
- plon pozostałych odmian, tj.: Contenta, Zeltic, Vasco, Toleranza KWS, Marino był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu odmiany Dylan.
- pozostałe odmiany miały statystycznie istotnie mniejszy plon niż odmiana Dylan.
- największą polaryzację osiągnęła odmiana Panorama wynosiła ona 16,00%. Polaryzacja u odmian: Exotique, FD Taekwondo, Picobella KWS, Toleranza KWS, Tipi, Melodia była mniejsza, jednak nie różniła się statystycznie od polaryzacji u odmiany Panorama. Odmiany: Marino, Zeltic, Vasco, Dylan, Contenta miały statystycznie istotnie mniejszą polaryzację niż odmiana Panorama.
- największy plon cukru osiągnęła odmiana Toleranza KWS i wynosił on 94,46 dt/ha.
- plon cukru u odmian: Dylan, Vasco, Panorama KWS, Zeltic, FD Taekwondo, Tipi, Contenta, Marino był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru odmiany Toleranza KWS. Plon cukru odmian: Picobella KWS, Melodia, Exotique był, istotnie mniejszy niż odmiany Toleranza KWS.
- Największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana : Exotique i wynosiła ona 13,82%

- technologiczna zawartość cukru u odmian: Panorama KWS, FD Taekwondo, Picobella KWS, Toleranza KWS, Tipi, Melodia była mniejsza, ale nieistotnie, a u pozostałych odmian istotnie niż u odmiany Exotique.
- najmniejszą zawartość potasu miały korzenie odmiany Exotique i wynosiła ona 43,15 mmol/1000g. Zawartość potasu u odmian: Tipi, FD Taekwondo, Toleranza KWS, Picobella KWS była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości potasu u odmiany Exotique, a u pozostałych odmian była istotnie mniejsza niż u odmiany Exotique.
- najmniejszą zawartość sodu w korzeniach miała odmiana Panorama KWS i wynosiła ona 4,55 mmol/1000 g. Zawartość sodu u odmiany Toleranza KWS była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości potasu u odmiany Panorama KWS, a u pozostałych odmian była istotnie większa niż u odmiany Panorama KWS
- najmniejsza zawartość azotu alfa-aminowego, 8,69 mmol/1000 g, wystąpiła u odmiany Vasco. Zawartość azotu alfa-aminowego w miążdze korzeni poza odmianami: Marino i Contenta była wyższa, ale statystycznie nieistotnie niż u odmiany Vasco. Odmiany Marino i Contenta miały istotnie większą zawartość azotu alfa-aminowego.

Rysunek 9. Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych – synteza z dwóch lokalizacji



2.3. Wyniki i wnioski z doświadczenia z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych

Tabela 26. Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych - ocena przed korektą obsady

Odmiana	Średnia z lokalizacji		
	Wierzchocin	Falęcin	Średnio
<i>FD Taekwondo</i>	90,8	86,8	88,8
<i>Exotique</i>	82,8	89,3	86,1
<i>Panorama KWS</i>	86,5	94,8	90,7
<i>Toleranza KWS</i>	87,5	92,3	89,9
<i>Marino</i>	86,3	93,8	90,1
<i>Zeltic</i>	93,3	92	92,7
<i>Tipi</i>	85,8	92,5	89,2
<i>Vasco</i>	89,3	88	88,7
<i>Dylan</i>	90,3	96,8	93,6
<i>Contenta</i>	82	95,8	88,9
<i>Melodia</i>	78,3	81,8	80,1
<i>Picobella KWS</i>	82	82,5	82,3
<i>Kagu</i>	85,8	90	87,9
<i>Gellert</i>	88,5	92,3	90,4
Średnio	86,4	90,6	88,5

Wnioski:

- średnia polowa zdolność wschodów badanych odmian buraka cukrowego wyniosła 88,5%. Największa była u odmiany Dylan - 93,6%, a najmniejsza u odmian Melodia – 80,1%.

Tabela 27. Bonitacyjna ocena stanu roślin buraka cukrowego w łanie w różnych fazach rozwojowych w skali 1 – 9, (1 – łan najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraków)

Odmiana	Termin oceny				
	przed korektą	po korekcie	Początek lipca	przed zbiorem	średnio dla odmiany
<i>FD Taekwondo</i>	3	2,9	2,9	3,1	3
<i>Exotique</i>	3	2,8	2,9	2,9	2,9
<i>Panorama KWS</i>	2,9	2,9	2,8	3	2,9
<i>Toleranza KWS</i>	3	2,9	2,9	2,8	2,9
<i>Marino</i>	2,8	3	2,9	3	2,9
<i>Zeltic</i>	3	3,1	3	3,1	3,1
<i>Tipi</i>	2,8	3	2,9	2,9	2,9
<i>Vasco</i>	2,7	2,9	2,8	3	2,9

Dylan	2,9	3	2,8	3	2,9
Contenta	2,9	2,9	2,8	2,8	2,9
Melodia	2,8	2,9	2,8	3	2,9
Picobella KWS	3	2,9	3,1	2,9	3
Kagu	2,8	2,8	3,2	2,8	2,9
Gellert	2,8	2,7	3,1	3	2,9
Średnio	2,9	2,9	2,9	3	2,9

Wnioski:

- czterokrotna ocena stanu łanu w różnych terminach wskazuje na wyrównanie wigoru odmian. Średnio dla odmiany rośliny zostały ocenione na 2,9. Nieco gorszym stanie były rośliny odmiany; Zeltic, - 3,1, FD Taekwondo, Picobella KWS - 3 (1 – łan buraka najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany).
- Najmniej wyrównane rośliny w łanie były: przed zbiorem, a przed korektą obsady, po korekcie obsady i na początku lipca łan był nieco lepiej wyrównany -2,9

Tabela 28. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych

Odmiana	Liczba pośpiechów	
	w połowie sierpnia	przed zbiorem
FD Taekwondo	0	0
Exotique	0	0
Panorama KWS	0	0
Toleranza KWS	0	0
Marino	0	0
Zeltic	1	0
Tipi	0	0
Vasco	0	0
Dylan	0	0
Contenta	0	0
Melodia	0	0
Picobella KWS	0	0

Wnioski:

w czasie dwukrotnej oceny (połowa sierpnia i przed zbiorem) stwierdzono tylko jeden pośpiech – w połowie sierpnia - odmiana Zeltic

Tabela 29. Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi)

Odmiana / Lokalizacja	Wierzchocin	Falęcin	Średnia z 2 lokalizacji
<i>FD Taekwondo</i>	4,2	3,9	4,1
<i>Exotique</i>	3,9	3,7	3,8
<i>Panorama KWS</i>	4	3,8	3,9
<i>Toleranza KWS</i>	4,2	3,7	4
<i>Marino</i>	4,4	3,9	4,2
<i>Zeltic</i>	4,2	3,9	4,1
<i>Tipi</i>	4,2	3,8	4
<i>Vasco</i>	4,2	3,6	3,9
<i>Dylan</i>	4,2	3,7	4
<i>Contenta</i>	4,1	4	4,1
<i>Melodia</i>	4,2	3,7	4
<i>Picobella KWS</i>	4,2	3,8	4
<i>Kagu</i>	4,2	3,8	4
<i>Gellert</i>	4,2	3,8	4
Średnio	4,2	3,8	4

Wnioski:

- w wyniku przeprowadzonej przed zbiorem oceny bonitacyjnej symptomów chorób grzybowych na liściach buraka cukrowego stwierdzono zróżnicowane nasilenie ich występowania u poszczególnych odmian. W najmniejszym stopniu były porażone liście roślin u odmian: *Exotique*, *Panorama KWS*, *Vasco*
- Liście buraka w miejscowości Wierzchocin były porażone chorobami w większym stopniu niż w Falęcinie

Tabela 30. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych – wynik z dwóch lokalizacji

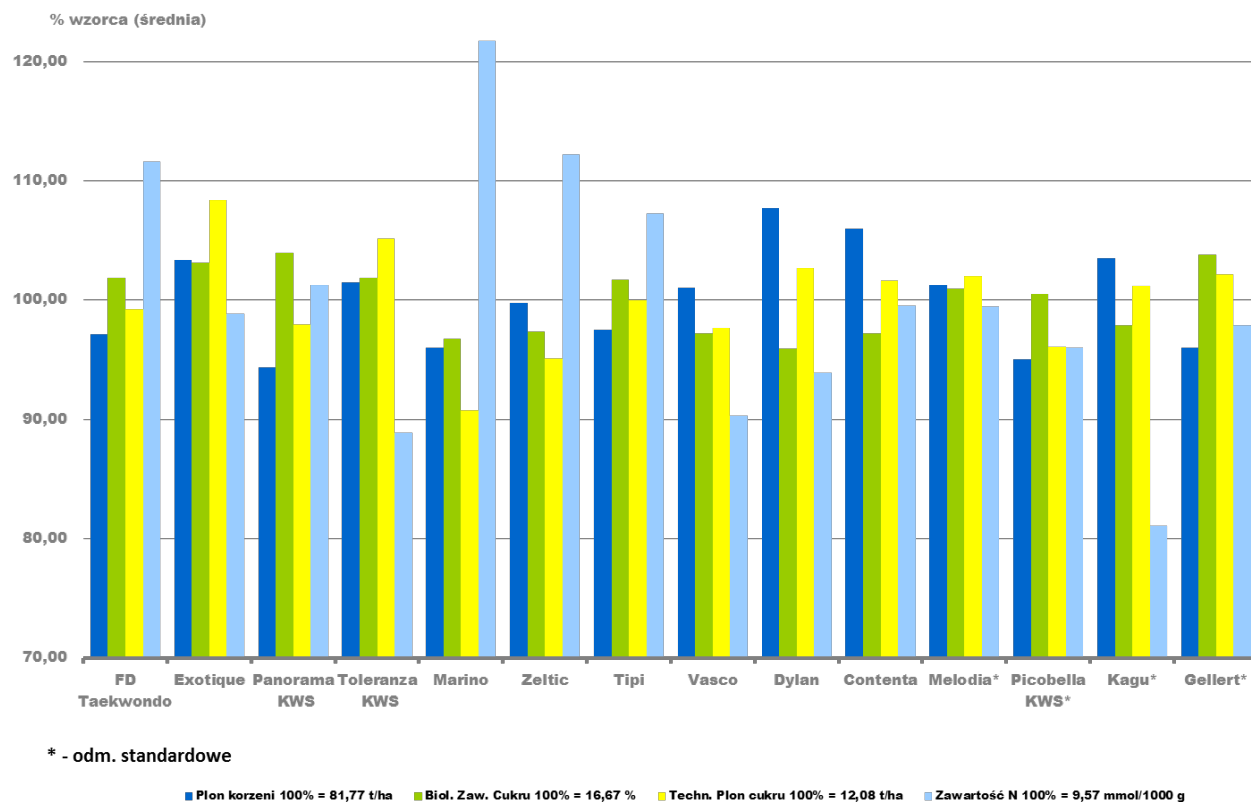
Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
<i>FD Taekwondo</i>	794,35	16,97	119,93	15,09	38,97	4,27	10,68
<i>Exotique</i>	845,22	17,19	130,98	15,49	34,73	3,75	9,46
<i>Panorama KWS</i>	771,30	17,32	118,39	15,35	42,56	3,65	9,69
<i>Toleranza KWS</i>	829,84	16,97	127,13	15,32	34,61	2,96	8,51

Marino	784,72	16,13	109,74	14,02	43,95	5,86	11,65
Zeltic	815,47	16,22	115,00	14,14	43,54	5,92	10,74
Tipi	797,06	16,95	120,88	15,18	36,42	3,92	10,26
Vasco	826,33	16,20	117,99	14,26	41,06	4,69	8,64
Dylan	880,52	15,99	124,14	14,10	40,15	4,10	8,99
Contenta	866,84	16,19	122,87	14,19	41,60	5,92	9,53
Melodia	827,83	16,82	123,34	14,91	40,21	4,50	9,51
Picobella KWS	776,83	16,76	116,13	14,95	36,65	4,89	9,19
Kagu	846,26	16,31	122,31	14,48	38,56	4,18	7,76
Gellert	785,22	17,29	123,44	15,72	31,44	3,51	9,36
NRI	69,78	0,53	7,65	0,77	10,00	1,14	2,65

Wnioski:

- spośród grupy badanych odmian najlepiej plonującą była odmiana Dylan. Plon jej korzeni wyniósł 880,52 dt/ha.
- Plon odmian Contenta, Kagu, Exotique, Toleranza KWS, Melodia, Vasco, Zeltic był nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie mniejszy niż odmiany Dylan.
- największą polaryzację osiągnęły korzenie odmiany Panorama – 17,32%, a podobną statystycznie odmian: Gellert, Exotique, FD Taekwondo, Toleranza KWS, Tipi, Melodia
- Polaryzacja u pozostałych odmian była istotnie mniejsza niż odmiany Dylan
- największy plon cukru osiągnęła odmiana Exotique i wynosił on 130,98 dt/ha.
- Plon cukru u odmian Toleranza KWS, Dylan, Gellert, Melodia był nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie mniejszy niż odmiany Exotique
- największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana Gellert i wynosiła ona 15,72%
- technologiczna zawartość cukru u odmian: Exotique, Panorama KWS, Toleranza KWS, Tipi, FD Taekwondo, Picobella KWS była nieistotnie, a u pozostałych odmian istotnie mniejsza niż u odmiany Gellert.
- Najmniejszą zawartość potasu miały korzenie odmiany Gellert i wynosiła ona 31,44 mmol/1000 g.
- Zawartość potasu u odmian; Toleranza KWS, Exotique, Tipi, Picobella KWS, Kagu, FD Taekwondo, Dylan, Melodia, Vasco była większa, jednak nie różniła się ona statystycznie od zawartości potasu w korzeniach odmiany Gellert
- Odmiany: Contenta, Panorama KWS, Zeltic, Marino miały statystycznie istotnie większą zawartość potasu niż odmiana Gellert.
- Najmniejszą sodu w korzeniach miała odmiana Toleranza KWS - 2,96 mmol/1000 g.
- Zawartość sodu u odmian Gellert, Panorama KWS, Exotique, Tipi, Dylan była nieistotnie, a u pozostałych istotnie większa niż u odmiany Toleranza KWS.
- Najmniejsza zawartość azotu alfa-aminowego, 7,76 mmol/1000 g, wystąpiła u odmiany Kagu
- Zawartość azotu alfa-aminowego u odmian: Toleranza KWS, Vasco, Dylan, Picobella KWS, Gellert, Exotique, Melodia, Contenta, Panorama KWS, Tipi była nieistotnie, a u pozostałych statystycznie istotnie większa niż u odmiany Kagu.

Rysunek 10. Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych na obecność mątwika w warunkach normalnych synteza z dwóch lokalizacji.



2.4. Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego

Tabela 31. Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu fungicydowym (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi) wynik z trzech lokalizacji

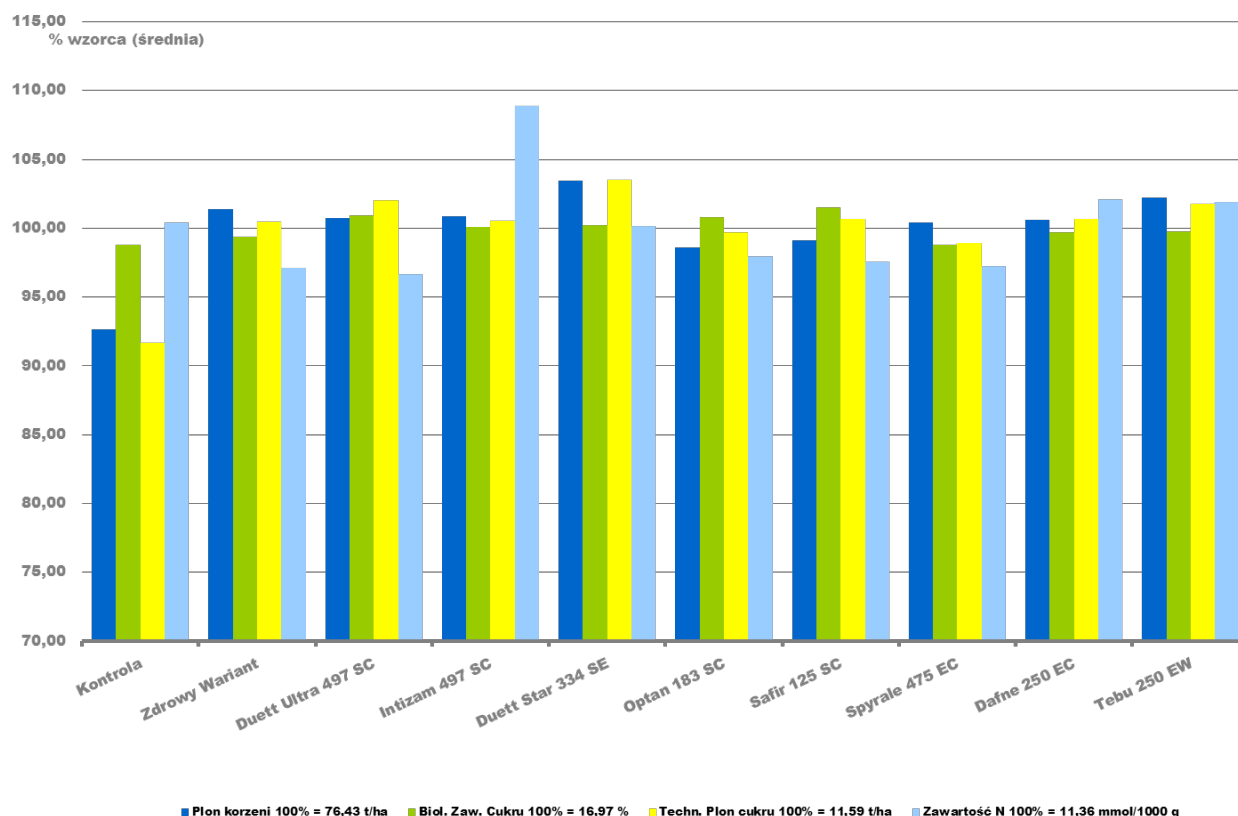
Fungicyd / Parametr	Falęcin	Sławkowo	Ordzin	Średnia z 3 lokalizacji
Kontrola	4,7	4,7	4,9	4,8
Zdrowy Wariant	3,1	3,7	3,6	3,5
Duett Ultra 497 SC	3,4	4,1	3,6	3,7
Intizam 497 SC	3,5	4	3,4	3,6
Duett Star 334 SE	3,4	3,9	3,4	3,6
Optan 183 SC	3,5	3,9	3,5	3,6
Safir 125 SC	3,5	3,8	3,6	3,6
Spyrale 475 EC	3,3	3,8	3,3	3,5
Dafne 250 EC	3,5	4,1	3,5	3,7
Tebu 250 EW	3,4	4	3,6	3,7
Średnio	3,6	4	3,7	3,8

Wnioski:

- na podstawie przeprowadzonej we wrześniu oceny bonitacyjnej występowania symptomów chorób grzybowych na liściach buraka cukrowego najmniejsze ich nasilenie stwierdzono na obiektach: Zdrowy wariant oraz na obiekcie, na którym zastosowano fungicyd Spyrale 475 EC, a także pod wpływem fungicydów Intizam 497 SC, Duett Star 334 SE: Optan 183 SC, Safir 125 SC
- najbardziej porażone były natomiast liście buraka na obiekcie kontrolnym, na którym nie wykonano zabiegu fungicydowego.

Tabela 32. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu fungicydowym – wynik z trzech lokalizacji

Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
Kontrola	708,13	16,76	106,30	14,94	36,59	5,06	11,41
Zdrowy Wariant	775,11	16,87	116,51	15,02	37,37	4,92	11,03
Duett Ultra 497 SC	769,76	17,13	118,31	15,32	36,54	4,63	10,98
Intizam 497 SC	770,82	16,98	116,55	15,13	37,03	5,09	12,37
Duett Star 334 SE	790,58	17,00	119,98	15,16	36,68	5,34	11,38
Optan 183 SC	753,91	17,10	115,56	15,29	36,46	4,71	11,13
Safir 125 SC	757,64	17,22	116,73	15,41	36,58	4,76	11,08
Spyrale 475 EC	767,23	16,76	114,68	14,91	36,86	5,59	11,05
Dafne 250 EC	768,89	16,92	116,73	15,07	37,10	5,22	11,60
Tebu 250 EW	781,45	16,93	118,02	15,12	36,64	4,67	11,58
NRI	48,00	0,31	7,72	0,31	1,44	0,76	1,40

Rysunek 11. Wyniki doświadczenia fungicydowego – synteza wyników z trzech lokalizacji.**Wnioski:**

- największy plon korzeni buraka wystąpił na obiekcie, Duett Star 334 SE i wynosił on 790,58 dt/ha.
- plon na pozostałych poza Kontrolą obiektach był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu w obiekcie Duett Star 334 SE. Na obiekcie nie chronionym fungycydami plon był natomiast istotnie mniejszy
- polaryzacja cukru była największa w korzeniach roślin z obiektu traktowanego fungycydem Safir 125 SC i wyniosła 17,22%.
- polaryzacja na pozostałych obiektach poza Zdrowy Wariant, Kontrola, Spyrale 475 EC była mniejsza, jednak nie różniła się statystycznie od polaryzacji korzeni z obiektu Safir 125 SC
- spośród wszystkich obiektów doświadczenia fungicydowego największy plon cukru osiągnięto na obiekcie Duett Star 334 SE i wynosił on 119,98 dt/ha.
- plon cukru na pozostałych obiektach poza Kontrolą był mniejszy jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru z obiektu Duett Star 334 SE. Na obiekcie nie chronionym fungycydami plon był natomiast istotnie mniejszy.
- największa technologiczna zawartość cukru wystąpiła na obiekcie Safir 125 SC i wynosiła ona 15,41%
- technologiczna zawartość cukru na obiektach; Duett Ultra 497 SC, Optan 183 SC, Duett Star 334, Intizam 497 SC, Tebu 250 EW była mniejsza, ale nieistotnie, niż na obiekcie Safir 125 SC.
- a pozostałych obiektach technologiczna zawartość cukru była istotnie mniejsza niż na obiekcie Safir 125 S.C.
- najmniejsza zawartość potasu wystąpiła w korzeniach roślin traktowanych preparatem Optan 183 SC, – 36,46 mmol/1000g.

- zawartość potasu w korzeniach z pozostałych obiektów, była większa, ale nieistotnie niż z obiektu, gdzie stosowano Optan 183 SC
- najniższa zawartość sodu wystąpiła w korzeniach roślin traktowanych preparatem Duett Ultra 497 SC – 4,63 mmol/1000g
- zawartość sodu w korzeniach roślin z pozostałych obiektów, poza Spyrale 475 EC, była większa, ale nieistotnie statystycznie. Korzenie roślin traktowanych fungicydem Spyrale 475 EC miały natomiast istotnie większą zawartość sodu.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin z obiektu Duett Ultra 497 SC - 10,98 mmol/1000g
- zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach z pozostałych obiektów była większa, ale nieistotnie, niż z obiektu Zdrowy wariant

2.5. Wyniki i wnioski z doświadczenia nawozowego; potasowo-sodowe

Tabela 33. Terminy wykonania zabiegów w doświadczeniu.

Poziom czynnik	Termin siewu wraz z wprowadzeniem 1 dawki nawozów – doglebowo	Termin wprowadzenia 2 dawki nawozów doglebowo (faza 5-6 liści)
Kontrola bez nawozów		
Czynniki z nawozami	18.04.2017	09.06.2017

Potas wprowadzono w postaci nawozu Yara Unika-K: 13,5% N i 37% K, sól w postaci soli kuchennej.

Poziomy czynnik w doświadczeniu widzimy w tabeli nr 5.

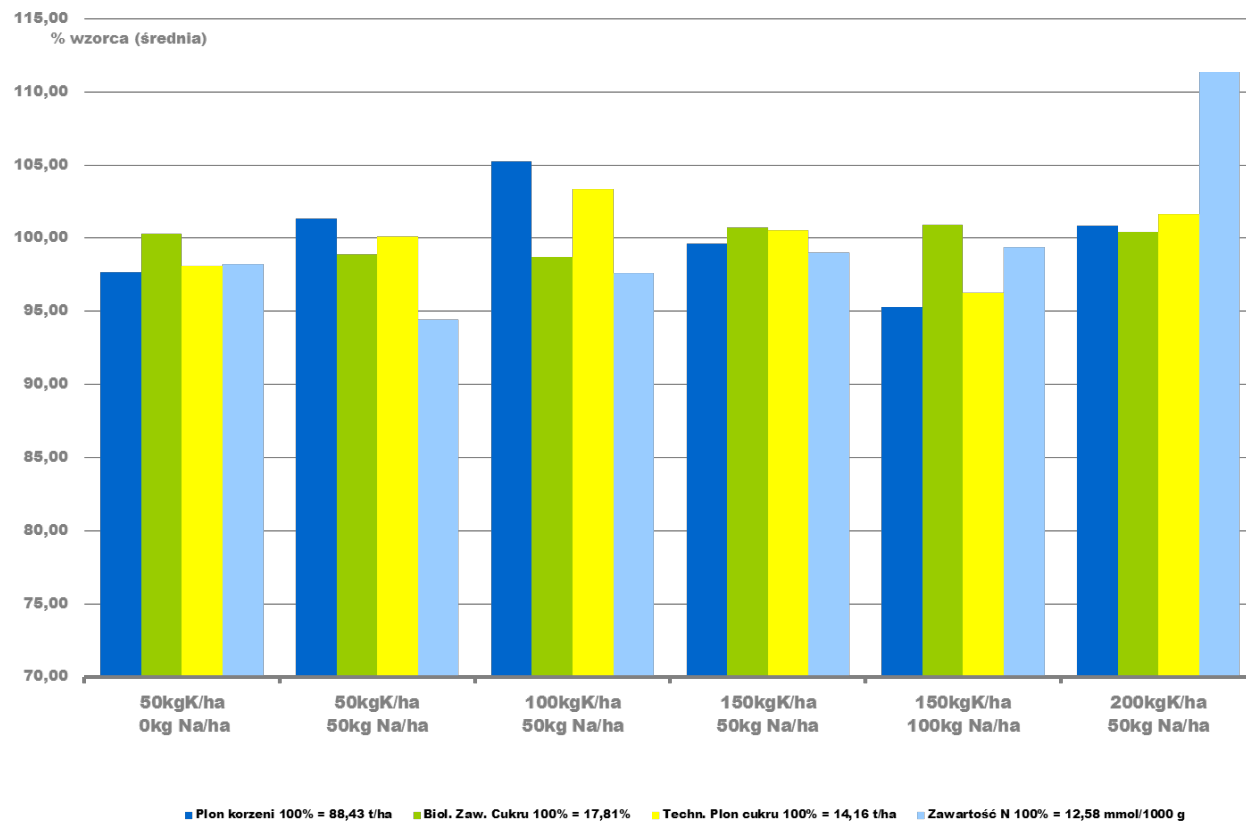
Tabela 34. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu nawozowym; potasowo - sodowym – wynik z jednej lokalizacji

Odmiana / Parametr			Plon korzeni dt/ha	Biol. Zaw. Cukru	Techn. Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
							K	Na	N
							mmol/1000 g		
	1 dawka K+Na (kg/ha przed siewem)	2 dawka K+Na (kg/ha stadium (5- 6 liści)							
Variant 1	50 + 0	0	863,61	17,86	138,97	16,09	35,85	3,88	12,35
Variant 2	50 +50	0	896,29	17,61	141,82	15,83	36	4,19	11,88
Variant 3	100 + 50	0	930,45	17,58	146,45	15,74	37,33	4,56	12,28
Variant 4	100 + 50	50+0	880,94	17,93	142,41	16,16	36,3	3,63	12,45
Variant 5	100+50	50+50	842,82	17,97	136,32	16,13	37,52	4,32	12,5
Variant 6	100+50	100+0	891,83	17,89	143,95	16,11	35,8	3,58	14
NRI			95,49	0,32	15,41	0,37	2,13	1,18	1,57

Wnioski:

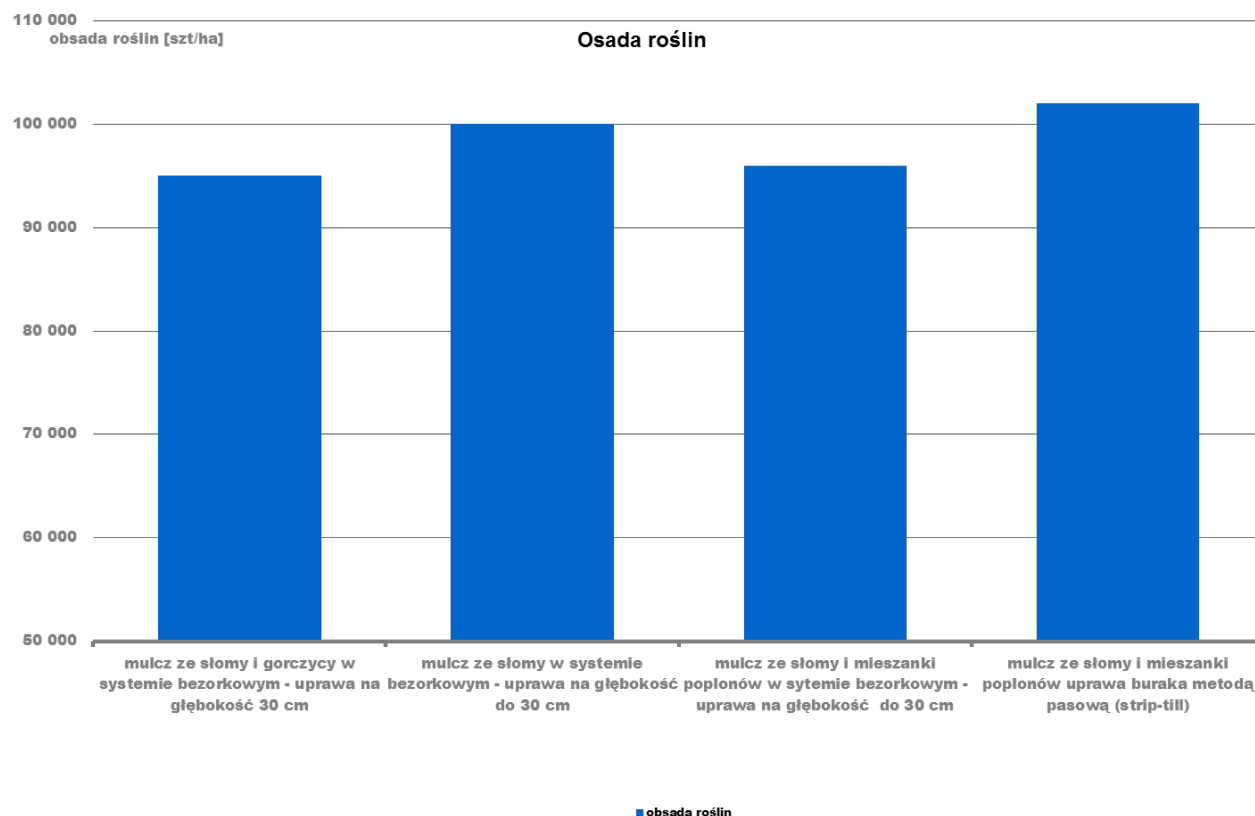
- największy plon korzeni buraka wystąpił na obiekcie nawozowym - wariant 3 i wynosił on 930,45 dt/ha.
- plon na pozostałych był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu w obiekcie 3.
- polaryzacja cukru była największa w korzeniach roślin z wariantem 5 i wyniosła 17,97%.
- polaryzacja korzeni z obiektów obejmujących warianty nawozowe 4, 6, 1 była mniejsza, ale nieistotnie.
- na pozostałych obiektach, tj. warianty nawozowe 2 i 3, polaryzacja była istotnie mniejsza wyższa statystycznie niż korzeni z obiektu nawożonego zgodnie z wariantem 5
- spośród wszystkich obiektów doświadczenia nawozowego największy plon cukru osiągnięto na wariantem 3 i wynosił on 146,45 dt/ha.
- Plon cukru na pozostałych obiektach był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru na wariantem 3
- największa technologiczna zawartość cukru wystąpiła na obiekcie z wariantem nawozowym nr 4 i wynosiła ona 16,16%
- Istotnie mniejsza technologiczna zawartość cukru była tylko w korzeniach roślin nawożonych według wariantu 3
- najmniejsza zawartość potasu wystąpiła w korzeniach roślin nawożonych według wariantu 6. – 35,80 mmol/1000g.
- zawartość potasu w korzeniach z pozostałych obiektów, była większa, ale nieistotnie niż w tych nawożonych zgodnie z wariantem 6.
- najmniejsza zawartość sodu wystąpiła w korzeniach roślin według wariantu 6. – 3,58 mmol/1000g.
- zawartość sodu w korzeniach roślin z pozostałych obiektów, była większa, ale nieistotnie statystycznie niż z obiektu nawożonego według wariantu 6.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin nawożonych zgodnie z wariantem 2. - 11,88 mmol/1000g.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin nawożonych zgodnie z wariantem 2. - 10,98 11,88 mmol/1000g
- Zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach tylko roślin nawożonych zgodnie z wariantem 6. była istotnie większa niż z obiektu z wariantem nawozowym nr 2.

Rysunek 12. Wyniki doświadczenia nawozowego: potasowo-sodowe – synteza wyników doświadczenia ścisłego z jednej lokalizacji



2.6. Wyniki i wnioski z doświadczenia łanowego z czterema sposobami uprawy roli

Data liczenia – 23.05.2017

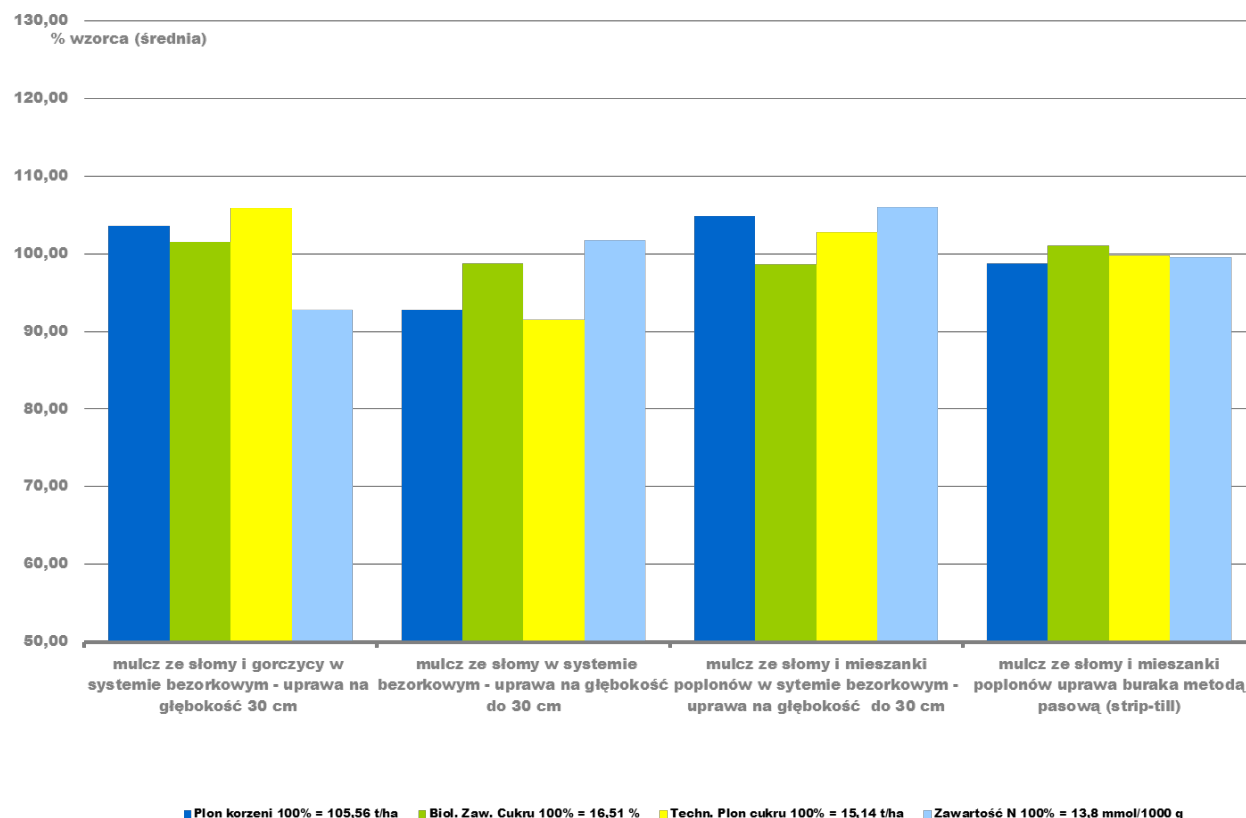
Rysunek 13. Obsada roślin w doświadczeniu uprawowym**Tabela 35. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego - w zależności od sposobu uprawy roli**

Sposób uprawy roli	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
mulcz ze słomy i gorczycy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	1093,80	16,76	183,30	16,03	53,6	4,7	12,8
mulcz ze słomy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość do 30 cm	979,00	16,31	159,70	13,85	58,6	4,6	14,0
mulcz ze słomy i mieszanki poplonów w sytemie bezorkowym - uprawa na głębokość do 30 cm	1107,00	16,28	180,20	15,55	61,6	5,6	14,6
mulcz ze słomy i mieszanki poplonów uprawa buraka metodą pasową (strip-till)	1042,60	16,68	173,90	15,11	58,3	6,0	13,7
NRI	168,79	0,40	29,80	2,61	6,37	1,48	3,25

Wnioski:

- Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy porównywanymi sposobami uprawy zarówno w plonie korzeni i cukru, jak i zawartości potasu, sodu i azotu α -aminowego. Średni plon korzeni z poletek doświadczalnych w przeliczeniu na ha był bardzo wysoki i wyniósł 105,6 t/ha. Plon wyższy od średniej uzyskano w wariantach pierwszym i trzecim, odpowiednio 104 i 105%. Podobne relacje uzyskano dla plonu cukru technologicznego, odpowiednio 106 i 103%.
- Zaobserwowano natomiast istotny wpływ sposobu uprawy roli na zawartość cukru w korzeniach i zawartość potasu. Największą polaryzację stwierdzono w korzeniach roślin w agrotechnice których zastosowano pierwszy sposób uprawy roli, a najmniejszą w trzecim, obserwowana różnica wyniosła 0,48%. Najmniej potasu zgromadziły również korzenie z obiektu pierwszego, a najwięcej z trzeciego.

Rysunek 14. Wyniki doświadczenia, uprawowe 4 poziomów czynnika przy współpracy z firmą KWS – synteza wyników z 1 lokalizacji



Wynikami zamieszczonymi w powyższym opracowaniu można się posługiwać jedynie w całości z podaniem źródła danych: © Nordzucker Polska S.A. 2017