



Nordzucker Polska
Member of Nordzucker Group



WYNIKI DOŚWIADCZEŃ ŚCISŁYCH 2018

**Jednostka Doświadczalna Nordzucker Polska S.A.
Grudzień 2018**

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 ściśle fungicydowe odmian tolerancyjnych na obecność <i>Cercospora beticola</i>	12
1.3.5.	Doświadczenie fungicydowe	12
1.3.6.	Doświadczenie nawozowe, potasowo-sodowe	14
1.3.7.	Doświadczenie łanowe z sześcioma sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska	15
1.3.8.	Doświadczenie herbicydowe	16
1.4.	Warunki siedliskowe i agrotechnika buraka w doświadczeniach	18
1.4.1.	Doświadczenie w Karolinie, rejon plantacyjny Szamotuły	18
1.4.2.	Doświadczenie w Ćmachowo Huby, rejon plantacyjny Szamotuły	22
1.4.3.	Doświadczenie w Wierzchocinie, rejon plantacyjny Szamotuły	23
1.4.4.	Doświadczenie w Uścięcicach, rejon plantacyjny Opalenica, rejon plantacyjny Opalenica	25
1.4.5.	Doświadczenie w Sławkowie, rejon plantacyjny Chełmża	27
1.4.6.	Doświadczenie w Cichoradzu, rejon plantacyjny Unisław	30
1.4.7.	Doświadczenie w Fałęcinie, rejon plantacyjny Chełmża	32
2.	Wyniki doświadczeń i wnioski	35
2.1.	Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego	35
2.2.	Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego, odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych	43
2.3.	Wyniki i wnioski z doświadczenia z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach normalnych	48
2.4.	Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego odmian tolerancyjnych na <i>Cercosporę</i>	52
2.5.	Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego	57
2.6.	Wyniki i wnioski z doświadczenia nawozowego; potasowo-sodowe	59
2.7.	Wyniki i wnioski z doświadczenia łanowego z sześcioma sposobami uprawy roli	61
2.8.	Wyniki i wnioski z doświadczenia herbicydowego z mieszankami powschodowym	64

Spis rysunków

Rysunek 1.	Terytorialne rozmieszczenie doświadczeń w roku 2018	7
Rysunek 2.	Rozkład opadów – lokalizacja Obrzycko	21
Rysunek 3.	Rozkład temperatur – lokalizacja Obrzycko	21
Rysunek 4.	Rozkład opadów – lokalizacja Sławkowo	29
Rysunek 5.	Rozkład temperatur – lokalizacja Sławkowo	30
Rysunek 6.	Rozkład opadów – lokalizacja Falęcín	34
Rysunek 7.	Rozkład temperatur – lokalizacja Falęcín	35
Rysunek 8.	Wyniki doświadczeń odmianowych – synteza wyników z 4 lokalizacji	42
Rysunek 9.	Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych w warunkach mątwikowych – synteza z dwóch lokalizacji	47
Rysunek 10.	Wyniki doświadczenia odmian tolerancyjnych na obecność mątwika w warunkach normalnych synteza z dwóch lokalizacji	52
Rysunek 11.	Wyniki doświadczenia fungicydowego odmian tolerancyjnych na Cercosporę – synteza wyników z dwóch lokalizacji	56
Rysunek 12.	Wyniki doświadczenia fungicydowego – synteza wyników z trzech lokalizacji	59
Rysunek 13.	Wyniki doświadczenia nawozowego: potasowo-sodowe – synteza wyników doświadczenia ścisłego z jednej lokalizacji	61
Rysunek 14.	Obsada roślin w doświadczeniu uprawowym	61
Rysunek 15.	Wyniki doświadczenia, uprawowe 6 systemów uprawowych przy współpracy z firmą KWS – synteza wyników z 1 lokalizacji	63

Spis tabel

Tabela 1.	Wykaz odmian uczestniczących w doświadczeniu odmianowym w 2018 r.....	9
Tabela 2.	Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach mątwikowych w 2018 roku	10
Tabela 3.	Odmiany tolerancyjne i klasyczne w warunkach normalnych w 2018 roku	11
Tabela 4.	Wykaz odmian uczestniczących w doświadczeniu w 2018 roku	12
Tabela 5.	Fungicydy użyte w doświadczeniu fungicydowym w 2018 roku	14
Tabela 6.	Poziomy czynnik w doświadczeniu – nawożenie potasowo-sodowe w 2018r.	15
Tabela 7.	Schemat uprawy roli w doświadczeniu łanowym z sześcioma sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska 2017/2018	16
Tabela 8.	Mieszkanki herbicydowe użyte w doświadczeniu w roku 2018.....	17
Tabela 9.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	18
Tabela 10.	Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku w porównaniu z wieloleciem – Karolin, gmina Obrzycko wg. Nordzucker Polska S.A.	20
Tabela 11.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	22
Tabela 12.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	24
Tabela 13.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	25
Tabela 14.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	27
Tabela 15.	Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku	28
Tabela 16.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	31
Tabela 17.	Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego	33
Tabela 18.	Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku w porównaniu z wieloleciem – lokalizacja Fałęcin, wg stacji meteorologicznej w Fałęcinie	34
Tabela 19.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym przed korektą obsady	36
Tabela 20.	Bonitacyjna ocena stanu roślin w różnych fazach wegetacji buraka cukrowego, oceniony w skali 1 – 9, (1 – najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany łan buraka).....	37
Tabela 21.	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)	38
Tabela 22.	Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m)	39
Tabela 23.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego doświadczenie odmianowe – wynik z czterech lokalizacji 2018	40
Tabela 24.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika - ocena przed korektą obsady.....	43
Tabela 25.	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)	44
Tabela 26.	Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika	45
Tabela 27.	Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu z odmianami tolerancyjnymi na mątwika (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści).....	45
Tabela 28.	Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika – wynik z dwóch lokalizacji	46
Tabela 29.	Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych - ocena przed korektą obsady	48
Tabela 30.	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)	48

Tabela 31. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych	49
Tabela 32. 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).....	50
Tabela 33. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych – wynik z dwóch lokalizacji	51
Tabela 34. Połowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę - ocena przed korektą obsady	53
Tabela 35. 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)	53
Tabela 36. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę.....	54
Tabela 37. Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu fungicydowym (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi) wynik z dwóch lokalizacji.....	55
Tabela 38. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę – wynik z dwóch lokalizacji	55
Tabela 39. 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	57
Tabela 40. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu fungicydowym – wynik z trzech lokalizacji	57
Tabela 41. Terminy wykonania zabiegów w doświadczeniu	59
Tabela 42. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu nawozowym; potasowo - sodowym – wynik z jednej lokalizacji.....	60
Tabela 43. Plon i jakość korzeni buraka - w zależności od sposobu uprawy roli	62
Tabela 44. Wyniki doświadczenia herbicydowego – Synteza oceny zachwaszczenia wtórnego - 2 lokalizacje	64

1. Charakterystyka doświadczeń

1.1. Rodzaje doświadczeń

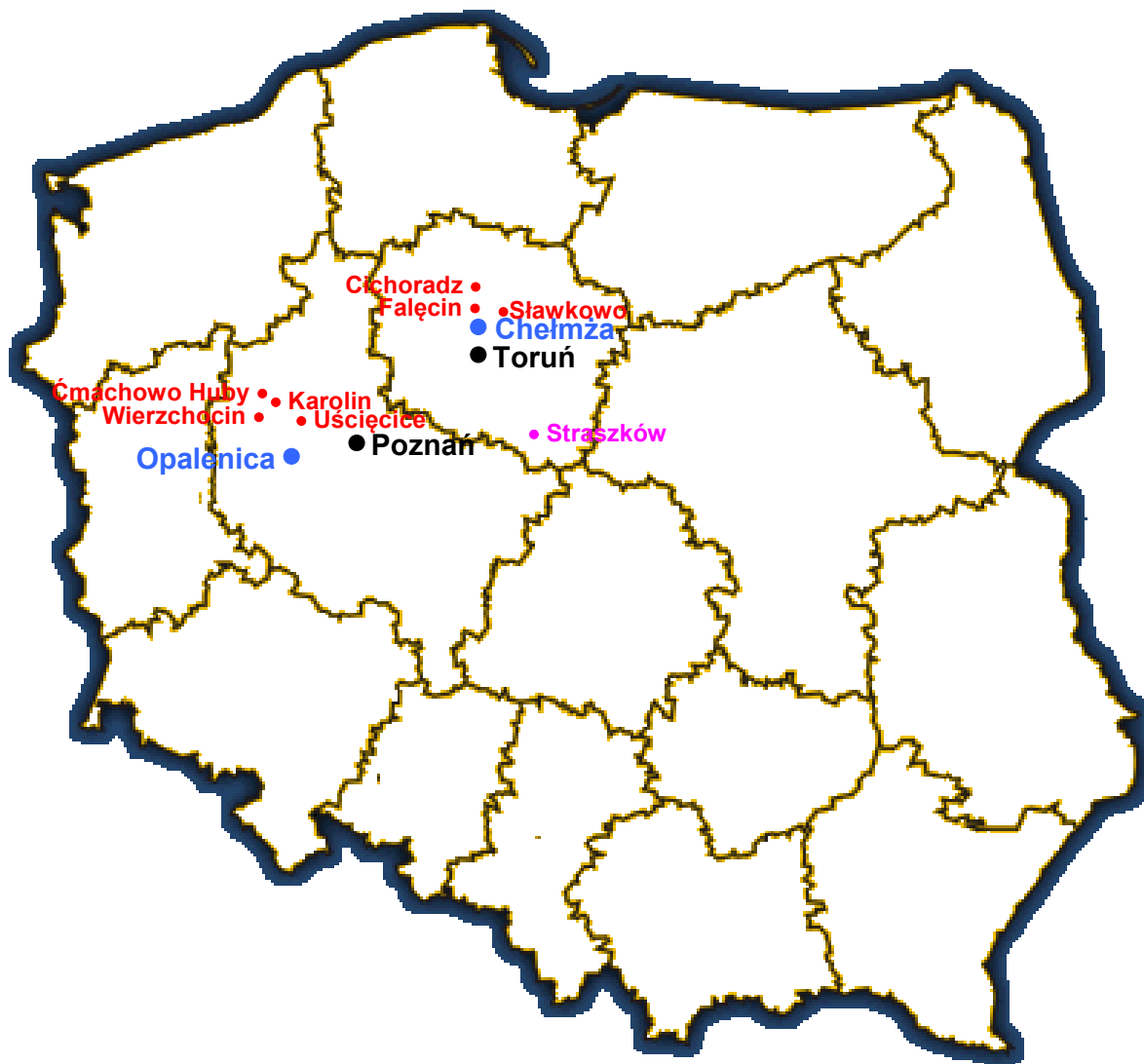
- Doświadczenie ścisłe odmianowe
- Doświadczenie ścisłe z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach mątwikowych
- Doświadczenie ścisłe z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w normalnych warunkach
- Doświadczenie ścisłe fungicydowe odmian tolerancyjnych na Cercosporę
- Doświadczenie ścisłe fungicydowe
- Doświadczenie ścisłe nawozowe; potasowo-sodowe
- Doświadczenie łanowe z sześcioma sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska
- Doświadczenie herbicydowe

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
- 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
- Uścięcice rejon plantacyjny Opalenica
położenie pola: 52,22° szerokości północnej
16,32° 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
- Cichoradz rejon plantacyjny Unisław
położenie pola: 53,15° szerokości północnej
18,36° długości wschodniej

Rysunek 1. Terytorialne rozmieszczenie doświadczeń w roku 2018



1.3. Opis metodyki doświadczeń

1.3.1. Doświadczenie odmianowe

W doświadczeniu odmianowym badano stan roślin, plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni 29 odmian (patrz tabela 1) buraka cukrowego.

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

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 29 odmian,
- układ doświadczenia – losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka trzyrzędowe 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 odmianowym w 2018 r.

Odmiana	Firma nasienna	Odmiana	Firma nasienna
BTS 350	Beta SEED	Bryza	SESVanderHave
BTS 3865		Emu	
Davinci	Maribo Seed	Ozon	
Diplomat		Sombrero	
Pacific		Traper	
Polmar		Jagger	Strube
Graciana KWS	KWS	Higgs	
Dobrava KWS		Niven	
Marenka KWS		Leandrus	Hilleshög
Panorama KWS		Bravura	
Picobella KWS KWS		Vinniare	WHBC
Jagienka	KHBC	Jagiellon	
Krajan		Marynia	Desprez
Kujavia		FD Coach	
		Melusine	

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 buraka jedenastu odmian tolerancyjnych, oraz dwóch odmian klasycznych (patrz tabela 2) na polach, na których wiosną oznaczono zwartość jaj i larw mątwika. Wynosiła ona w miejscowościach: Karolin – 942, Cichoradz – 305 jaj i larw mątwika w 100 g gleby.

Doświadczenie przeprowadzono w 2 lokalizacjach: Karolin oraz Cichoradz.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 13 odmian, (11 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 2018 roku

Odmiany	Nazwa firmy
<i>Exotique</i>	Desprez
<i>Marino</i>	Maribo
<i>Zeltic</i>	
<i>Joker</i>	
<i>Contenta</i>	Hilleshög
<i>Tipi</i>	SesVanderhave
<i>Dylan</i>	Strube
<i>Lancaster</i>	
<i>Eliska KWS</i>	KWS
<i>Panorama KWS</i>	
<i>Toleranza KWS</i>	
<i>Melodia</i>	KHBC
<i>Picobella KWS 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 jedenastu odmian tolerancyjnych oraz czterech odmian klasycznych (patrz tabela 3).

Doświadczenie przeprowadzono w 2 lokalizacjach: Fałęcin, Uścięcice.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 15 odmian, (11 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 2018 roku

Odmiany	Nazwa firmy
<i>Exotique</i>	Desprez
<i>Marino</i>	Maribo
<i>Zeltic</i>	
<i>Joker</i>	
<i>Contenta</i>	Hilleshög
<i>Tipi</i>	SesVanderhave
<i>Dylan</i>	Strube
<i>Lancaster</i>	
<i>Eliska KWS</i>	KWS
<i>Panorama KWS</i>	
<i>Toleranza KWS</i>	
<i>Gellert</i>	Strube
<i>Kagu</i>	SesVanderhave
<i>Melodia</i>	KHBC
<i>Picobella KWS</i>	KWS

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

1.3.4. Doświadczenie ściśle fungicydowe odmian tolerancyjnych na obecność *Cercospora beticola*

W doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na *Cercosporę* badano stan roślin, plon oraz parametry jakości wewnętrznej korzeni 6 odmian tolerancyjnych porównując skuteczność 1 i 2 wykonanych zabiegów (patrz tabela 4).

Doświadczenie przeprowadzono w 2 lokalizacjach: Uścięcice oraz Fałęcin.

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano 6 odmian z tolerancją na *Cercosporę* oraz 5 odmian klasycznych jako kontrola
- 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, odległ. między roślinami w rzędzie – 18 cm.

Obserwacje, pomiary i analizy:

- 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 4. Wykaz odmian uczestniczących w doświadczeniu w 2018 roku

Odmiany tolerancyjne	Odmiany tolerancyjne	Firma nasienna
I zabieg fungicydowy	II zabiegi fungicydowe	
BTS 3865	BTS 3865	Beta Seed
Jagiellon	Jagiellon	WHBC
Bravura	Bravura	Hilleshög
Marenka KWS	Marenka KWS	KWS
Vistula	Vistula	Maribo Seed
Bryza	Bryza	SESVanderHave

1.3.5. Doświadczenie fungicydowe

W doświadczeniu fungicydowym badano wpływ 9 fungicydów (patrz tabela 5) na występowanie symptomów chorób grzybowych liści buraka oraz na plon i parametry jakości wewnętrznej korzeni.

Doświadczenie przeprowadzano w 3 lokalizacjach: Falęcin, Cichoradz 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 bary, 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. *wariant 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 symptomów 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 5. Fungicydy użyte w doświadczeniu fungicydowym w 2018 roku

L.p	Nazwa fungicydu	Substancja czynna	Zawartość substancji czynnej g/l	Dawka fungicydu l/ha	Producent
1	Duett Ultra 497 SC	tiofanat metylowy	310 g/l	0,6 l/ha	BASF
		epoksykonazol	187 g/l		
2	Duett Star 334 SE	epoksykonazol	84 g/l	1,0 l/ha	
		fenpropimorf	250 g/l		
3	Optan 183 SC	epoksykonazol	50 g/l	0,8 l/ha	
		piraklostrobina	133 g/l		
4	Safir 125 SC	epoksykonazol	125 g/l	1,0 l/ha	Adama
5	Spyrale 475 EC	fenpropidyna	375 g/l	1,0 l/ha	
		difenokonazol	100 g/l		
6	Porter 250 EC	difenokonazol	250 g/l	0,4 l/ha	Chemiról
7	Tango Star 334 SE	fenpropimorf	250 g/l	1 l/ha	
		epoksykonazol	84 g/l		
8	Tebu 250 EW	tebukonazol	250 g/l	0,75 l/ha	Helm
9	Armure 300 EC	propikonazol	150 g/l	0,6l/ha	Syngenta
		difenokonazol	150 g/l		

1.3.6. Doświadczenie nawozowe, potasowo-sodowe

W doświadczeniu nawozowym; potasowo-sodowym porównywano wpływ nawożenia potasem i sodem w dwóch różnych dawkach na plon i jakość korzeni buraków cukrowych w porównaniu z obiektem bez nawozów - kontrola (patrz tabela 6). Wiosną na polu doświadczalnym oznaczono zawartość makroskładników w glebie. Wynosiła ona: pH = 6,2, zawartość P₂O₅ = 27,5 mg/100 g – bardzo wysoka, zawartość K₂O – 23,5 mg/100 g - wysoka, Mg – 7,8 mg/100 g – wysoka.

W momencie siewu wprowadzono pierwszą dawkę nawozów potasowo - sodowe do gleby, a w okresie wegetacji drugą dawkę (wykaz terminów zabiegów w tabeli nr 40) - Doświadczenie przeprowadzano w 1 lokalizacji – Fałęcin

Założenia metodyczne:

- w doświadczeniu wysiano odmianę Niven,
- 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),
 - 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 6. Poziomy czynnik w doświadczeniu – nawożenie potasowo-sodowe w 2018r.

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

1.3.7. Doświadczenie łanowe z sześcioma 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 Picobella KWS KWS

- układ doświadczenia – 4 pasy o długości pola i szerokości 10,8 m, każdy z innym sposobem uprawy roli. Na każdym pasie wyznaczono 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:
 - 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 7. Schemat uprawy roli w doświadczeniu łanowym z sześcioma sposobami uprawy roli przy współpracy z firmą KWS Polska 2017/2018

Wykaz sposobów uprawy roli w 2018					
1	2	3	4	5	6
Sposób uprawy roli bezorkowy					
Mulcz z gorczycy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	Mulcz z rzodkwi oleistej w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	Mulcz z mieszanki poplonów w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	Uprawa pasowa metodą Strip-Till Köckerling	Uprawa pasowa metodą Strip-Till Duro France	Mulcz ze słomy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm

1.3.8. Doświadczenie herbicydowe

W doświadczeniu herbicydowym badano wpływ 6 wariantów mieszanek herbicydowych powschodowych w stosunku do kontroli oceniając ich skuteczność w zwalczaniu chwastów w buraku cukrowym (patrz Tabela 8.)

Doświadczenie przeprowadzano w 2 lokalizacjach: Uścięcice, Cichoradz

Założenia metodyczne:

w doświadczeniu wysiano odmianę Gellert, oraz Janinka Smart KWS w systemie ochrony Conviso

- układ doświadczenia — losowane bloki, w 4 powtórzeniach,
- poletka sześciorzędowe o długości 8 m,
- rozstaw międzyrzędzi 45 cm, odległość wysiewu nasion w rzędzie 18 cm,
- głębokość siewu 2 - 3 cm,

- zabiegi herbicydowe wykonano doświadczalnym opryskiwaczem polowym w wersji wózkowej AP 1-5/w z rozpylaczami typu 02 (żółty) o wydatku 0,72 dm³/min,
- zabiegi wykonywano w fazie rozwojowej chwastów i terminach agrotechnicznych właściwych do zaleceń producentów herbicydów,
- ciśnienie robocze 2,5 atmosfery,
- ilość wody do oprysku na 1 hektar 200 litrów,
- prędkość jazdy opryskiwaczem doświadczalnym 4,2 km/godz.,
- odległość dysz opryskiwacza od wierzchołków liści buraka 50 cm,
- 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 3 zabiegi powschodowe,
- kontrolą był obiekt bez oprysku herbicydowego.

Oceny w doświadczeniu:

- wpływ kombinacji herbicydowych na chwasty określono metodą bonitacyjną.
- bonitację zachwaszczenia wykonano po 14 dniach od wykonania ostatniego zabiegu oraz oceniono ewentualne uszkodzenia siewek buraka,
- ocena zachwaszczenia wtórnego wykonana została po 45 dniach od ostatniego zabiegu, a więc na przełomie lipca i sierpnia,

Tabela 8. Mieszanki herbicydowe użyte w doświadczeniu w roku 2018

I.p.	Herbicyd	Substancja aktywna	1 zabieg	2 zabieg	3 zabieg	Producent
1.	Kontrola					
2.	Conviso Smart		0,5 l/ha	0,5 l/ha		KWS+ Bayer
3.	Betanal maxxPro 209 OD	fenmedifam 60 g/l	1,25 l/ha	1,25 l/ha	1,25 l/ha	Bayer
		desmedifam 47 g/l				
		etofumesat 75 g/l				
		lenacyl 27 g/l				
	Metron 700 SC	metamitron 700 g/l	1,0 l/ha	1,0 l/ha	1,0 l/ha	
4.	Ethofol 500 SC	etofumesat 500 g/l	0,2 l/ha	0,2 l/ha	0,4 l/ha	Chemirol
	Jupiter 700 SC	metamitron 700 g/l	1,0 l/ha	1,0 l/ha	1,0 l/ha	
	Soil ON adiuwant		0,4 l/ha			
	Corzal 157 SE	fenmedifam 157 g		1,4 l/ha	1,4 l/ha	
	Partner adiuwant			0,5 l/ha	0,5 l/ha	
5.	Oblix MT 500 SC	etofumesat 150 g/l	2 l/ha	2 l/ha	2 l/ha	
		metamitron 350 g/l				
	SoilON adiuwant		0,4 l/ha			
	Corzal 157 SE	fenmedifam 157 g		0,6 l/ha	0,6 l/ha	
	Partner adiuwant			0,5 l/ha	0,5 l/ha	
6.	Oblix MT 500 SC	etofumesat 150 g/l	1,6 l/ha	1,8 l/ha	2 l/ha	Chemirol
		metamitron 350 g/l				
	Pyramin Turbo 520 SC	chlorydazon 520 g/l	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	BASF

	Lontrel 300 SL	chlorypyralid 300 g/l	0,1 l/ha	0,15 l/ha	0,2 l/ha	Dow AgroSciences Polska
	Kemiron 500 SC	etofumesat 500 g/l	0,6 l/ha	0,6 l/ha	0,6 l/ha	Bayer
	Goltix 700 SC	metamitron 700g/l	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	Adama
	Safari 50 WG	triflusalufuron 50g/l		0,015kg/ha	0,015kg/ha	Du Pont
7.	Venzar 500 SC	lenacyl 500g/l		0,2 l/ha	0,2 l/ha	Du Pont

1.4. Warunki siedliskowe i agrotechnika buraka w doświadczeniach

1.4.1. Doświadczenie w Karolinie, rejon plantacyjny Szamotuły

Lokalizacja doświadczeń: odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na obecność mątwika w warunkach mątwikowych oraz fungicydowe.

- właściciel pola Szymon Mirek,
- gmina Obrzycko,
- miejscowość Karolin,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenno 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 29.03.2018 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- odczyn obojętny, pH 6,1; wapnowanie zbędne,
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 14,7 mg/100 g, zasobność średnia,
 - potas 22,5 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 7,3 mg/100 g, zasobność 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	42,6	<1,48	431,7
30 - 60 cm	34,98	2,29	
60 - 90 cm	18,75	1,76	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła; 957

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki – dla pól w Karolinie

- przedplon: pszenica ozima
 - zbiór przedplonu 21.08.2017
 - wysiew nawozu Luboplón R (9 kg N/ha, 39 kg P₂O₅/ha, 75 kg K₂O/ha, 16 kg MgO) 04.09.2017
 - kultywator ścierniskowy (gruber) 12.09.2017
 - orka siewna 20 cm 18.09.2017
 - siew gorczyicy Metex 20 kg/ha 21.09.2017

 - wysiew nawozu Korn-Kali 40% K₂O + Luboplón R; (9 kg/ha N, 26 kg P₂O₅/ha, 155 kg K₂O/ha 28,5/ha MgO) 06.03.2018
 - wysiew nawozu saletrzak 56 kg/ha N 13.03.2018
 - agregat uprawowy 13.03.2018
 - agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 21.04.2018
 - termin siewu: 21.04.2018
 - wykonanie zabiegów herbicydowych:
 1. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,2 l/ha + Burakosat 500 SC 0,2 l/ha + Goltix 700 SC - 0,8 l/ha 03.05.2018
 2. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,2 l/ha + Burakosat 500 SC 0,2 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 12.05.2018
 3. zabieg, Zetrola 100 EC 0,6 l/ha 19.05.2018
 4. zabieg, Beetup Compact 160 EC 1,2 l/ha + Burakosat 500 SC 0,25 l/ha + Goltix 700 SC - 1,2 l/ha 01.06.2018

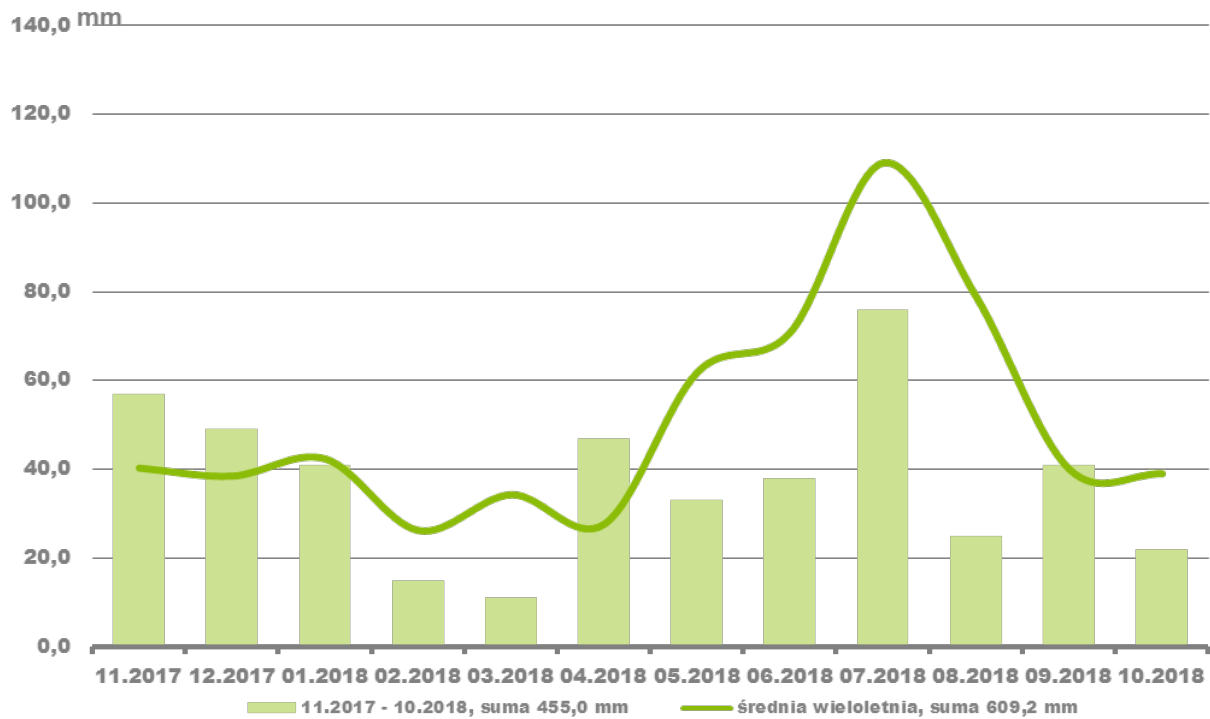
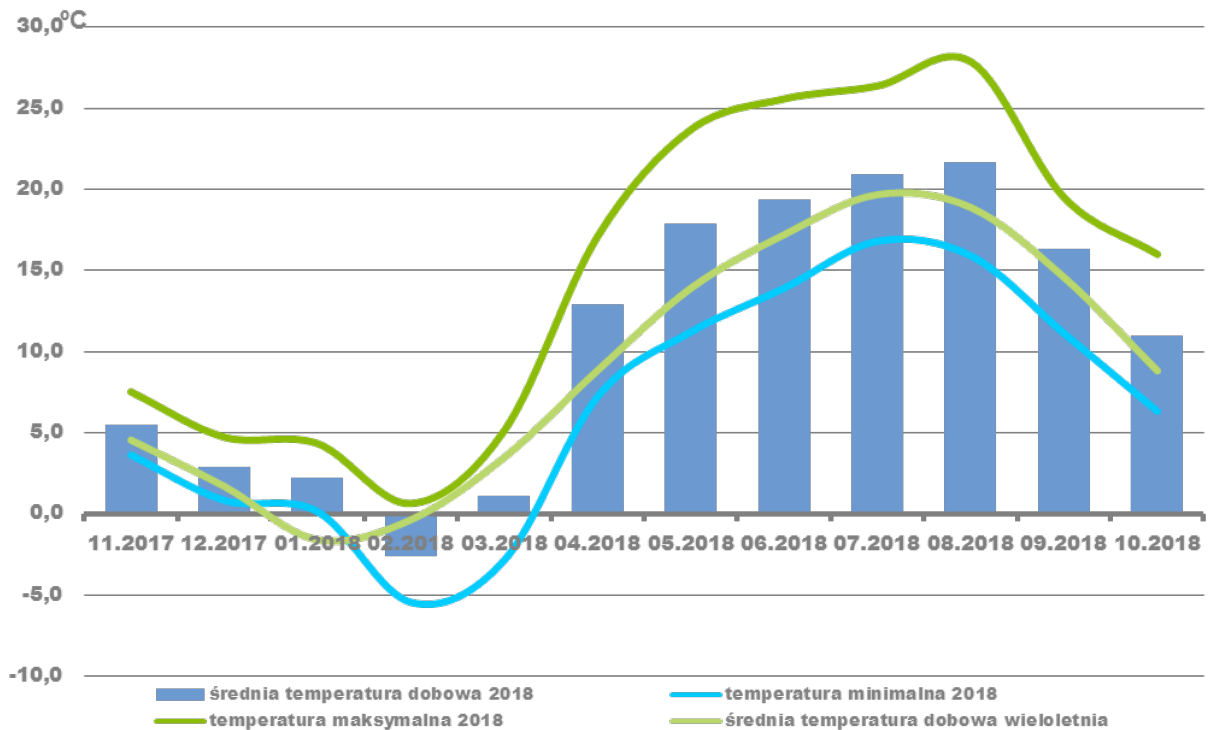
 - nawożenie azotem pogłównie 68 kg/ha N 04.06.2018
 - zabieg wykonania nawożenia dolistnego Plonvit burak 2 l/ha 20.06.2018
 - wykonanie zabiegu fungicydowego w doś. odm. Porter 250 EC - 0,4 l/ha 06.08.2018
 - wykonanie zabiegu fungicydowego w doś. odm. Intizam 497 SC - 0,5 l/ha 22.08.2018
(wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnik badawczego patrz Tabela 5.)
- terminy wykonania zabiegów fungicydowych na obiekcie *zdrowy wariant*

Duett Ultra 497 SC – 0,6 l/ha	04.07.2018
Porter 250 EC – 0,4 l/ha	05.08.2018
Armure 300 EC – 0,6 l/ha	11.09.2018
• zbiór doświadczania fungicydowego,	12.10.2018
• zbiór doświadczania odmianowe tolerancyjne w war. mątwikowych	13.10.2018

Warunki meteorologiczne

Tabela 10. Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku w porównaniu z wieloleciem – Karolin, gmina Obrzycko wg. Nordzucker Polska S.A.

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2017/2018	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
	mm	mm	°C	°C	°C	°C
lis-17	57	40,3	3,6	7,5	5,5	4,6
gru-17	49	38,5	0,8	4,7	2,9	1,7
sty-18	41	42,4	0,1	4,3	2,2	-1,6
lut-18	15	26,3	-5,5	0,6	-2,6	-0,3
mar-18	11	34,3	-2,9	5,1	1,1	3,5
kwi-18	47	27,7	7,2	17,1	12,9	8,8
maj-18	33	61,9	11,2	23,7	17,9	13,9
cze-18	38	70,9	13,9	25,6	19,4	17,2
lip-18	76	109,0	16,8	26,4	20,9	19,7
sie-18	25	78,8	15,9	27,9	21,7	18,9
wrz-18	41	40,1	11,1	19,5	16,3	14,6
paź-18	22	39,0	6,3	16	11,0	8,8
Suma / Średnia	455	609,2		-	-	-

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

1.4.2. Doświadczenie w Ćmachowo Huby, rejon plantacyjny Szamotuły

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

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 29.03.2018 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- odczyn kwaśny, pH 4,9 wapnowanie potrzebne,
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 18,4 mg/100 g, zasobność wysoka,
 - potas 21,0 mg/100 g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 3,9 mg/100 g, zasobność średnia.

- **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	40,44	1,76	472,9
30 - 60 cm	25,75	<1,30	
60 - 90 cm	40,56	1,46	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 42.

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon: pszenica ozima
- zbiór przedplonu

09.08.2017

- zbiór słomy 11.08.2017
- uprawa roli broną talerzową z wałem 17.08.2017
- nawożenie organiczne obornik mieszany 30 t/ha 29.08.2017
- podorywka 30.09.2017
- siew gorczycy Metex 20 kg/ha 05.09.2017
- orka przedzimowa głęboka 30 cm 13.11.2017
- wysiew nawozu Polifoski 5-15-30; (35 kg N/ha, 105 kg P₂O₅/ha, 210 kg K₂O/ha 14.03.2018
- przykrycie nawozu agregatem biernym 15.03.2018
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 10.04.2018
- termin siewu: 11.04.2018
- 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 23.04.2018
 2. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha 04.05.2018
 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 15.05.2018
- nawożenie azotem pogłównie (40 kg/ha N) 21.05.2018
- zabieg wykonania nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra - 4 l/ha + Solubor DF 1,5 kg/ha + mocznik 5 kg/ha 11.06.2018
- zabieg wykonania nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra - 4 l/ha + Solubor DF 1,5 kg/ha + mocznik 5 kg/ha 22.06.2018
- wykonanie zabiegu fungicydowego, Duett Ultra 497 SC - 0,6 l/ha 20.07.2018
- zbiór doświadczeń 10-11.10.2018

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

1.4.3. Doświadczenie w Wierzchocinie, rejon plantacyjny Szamotuły

Lokalizacja doświadczenia odmianowego

- właściciel pola Włodzimierz Paluch
- gmina Wronki,
- miejscowość Wierzchocin,
- kompleks kompleks glebowy II - pszenno-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 29.03.2018 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, w Bydgoszczy.

- odczyn lekko kwaśny, pH 6,4 - wapnowanie zbędne,
- zawartość składników pokarmowych
 - fosfor 22,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 17,5 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - magnez 4,1 mg/100g, zasobność średnia,
- **Tabela 12.** Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃	N-NH ₄	Zawartość N-min (0-90)
	mg/kg	mg/kg	kg/ha
	Suchej masy gleby		
0 - 30 cm	35,16	<1,45	332,7
30 - 60 cm	28,17	<1,44	
60 - 90 cm	14,05	<1,44	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 38.

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon pszenica ozima
- zbiór pszenica ozima 07.08.2017
- wysiew saletry amonowej 34% (150 kg N/ha,) 14.08.2017
- wysiew Polifoski 6-20-30; (36 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha, 180 kg K₂O/ha) 15.08.2017
- uprawa głęboszowania 17.08.2017
- uprawa ścierniska na głębokość 15 cm z jednoczesnym siewem gorczyicy mątwikobójczej 15 kg/ha + facelia 5 kg/ha 18.08.2017
- cięcie gorczyicy na przyoranie 07.10.2018
- orka przedzimowa głęboka z wyrównaniem 15.10.2018
- wysiew nawozu Korn-Kali, 80 kg K₂O/ha 11.02.2018
- zabieg bronowania 16.02.2018
- rozsiew saletry amonowej 85 kg N /ha 17.03.2018
- przykrycie nawozu 28.03.2018
- uprawa agregatem uprawowym bezpośrednio przed siewem 04.04.2018
- termin siewu: doświadczenia: 04.04.2018
- 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 25.04.2018

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 06.05.2018
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 18.05.2018
4. zabieg, Elegant 05 EC 1,0 l/ha 02.06.2018
- nawożenie azotem pogłównie 85 kg/ha N 24.05.2018
- wykonanie nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra 10 l/ha + Bormax 1,4 l/ha 09.06.2018
- wykonanie nawożenia dolistnego Basfoliar 36 Extra 10 l/ha + Bormax 1,4 l/ha 26.06.2018
- wykonanie oprysku fungicydem Duett Ultra 497 SC SC 0,6 l/ha 20.07.2018
- wykonanie oprysku fungicydem Dafne 250 EC 0,4 l/ha 17.08.2018
- zbiór doświadczenia odmianowego 25-26.09.2018
- zbiór doświadczenia odm. mat w warunkach normalnych 09.10.2018

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

1.4.4. Doświadczenie w Uścięcicach, rejon plantacyjny Opalenica, rejon plantacyjny Opalenica

Lokalizacja doświadczenia herbicydowego oraz fungicydowe odmian tolerancyjnych na Cercosporę

- właściciel pola Grzegorz Jóźwiak
- gmina Opalenica,
- miejscowość Uścięcice
- kompleks kompleks glebowy II - pszenno dobry,
- klasa gleby III b, IV a
- typ i rodzaj gleby gleby płowe

Analiza gleby

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

Analizę wykonano 29.03.2018 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, w Bydgoszczy.

- odczyn, zasadowy pH 7,3 - wapnowanie zbędne
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 42,0 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 22,5 mg/100g, zasobność średnia,
 - magnez 6,7 mg/100g, zasobność średnia.
- **Tabela 13.** Wyniki analizy gleby na zawartość azotu mineralnego

Warstwa	N-NO ₃	N-NH ₄	Zawartość N-min (0-90)
	mg/kg	mg/kg	kg/ha
Suchej masy gleby			

0 - 30 cm	39,75	1,75	387,1
30 - 60 cm	26,16	<1,47	
60 - 90 cm	20,45	1,93	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 64.

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon: pszenica ozima
- zbiór pszenicy, 30.07.2017
- nawożenie organiczne obornika 40 t/ha, 10.08.2017
- orka odwrotka przykrycie obornika 10.08.2017
- orka przedzimowa głęboka 30 cm z wałem Campbella 08.11.2017
- wysiew nawozu Polifoska 6-20-30 (36 kg/ha N, 108 kg/ha P₂O₅, 216 kg/ha K₂O) 26.03.2018
- wstępna uprawa agregatem 26.03.2018
- uprawa przedsiewna agregatem 05.04.2018
- siew doświadczenia 10.04.2018
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę
 1. zabieg, Kemifam Super Koncentrat 320 EC 0,7 l/ha + Goltix 700 SC 0,6 l/ha + Venzar 500 SC 0,3 l/ha 18.04.2018
 2. zabieg, Kemifam Super Koncentrat 320 EC 0,7 l/ha + Goltix 700 SC 0,6 l/ha + Venzar 500 SC 0,3 l/ha 29.04.2018
 3. zabieg, Agil 510 OFC 1/ha 05.05.2018
- (wykaz herbicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnika badawczego, patrz Tabela 8.)
terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniu herbicydowym
 1. zabieg 12.04.2018
 2. zabieg 20.04.2018
 3. zabieg 04.05.2018
- nawożenie azotem pogłównie 68 kg N/ha 23.04.2018
- nawożenie azotem pogłównie 92 kg N/ha 23.05.2018
- wykonanie zabiegu fungicydem Optan 183 SC 0,7 l/ha 20.08.2018
- wykonanie zabiegu fungicydem Tango Star 334 SE 1,0 l/ha 23.09.2018
- zbiór doświadczenia 08.10.2018

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

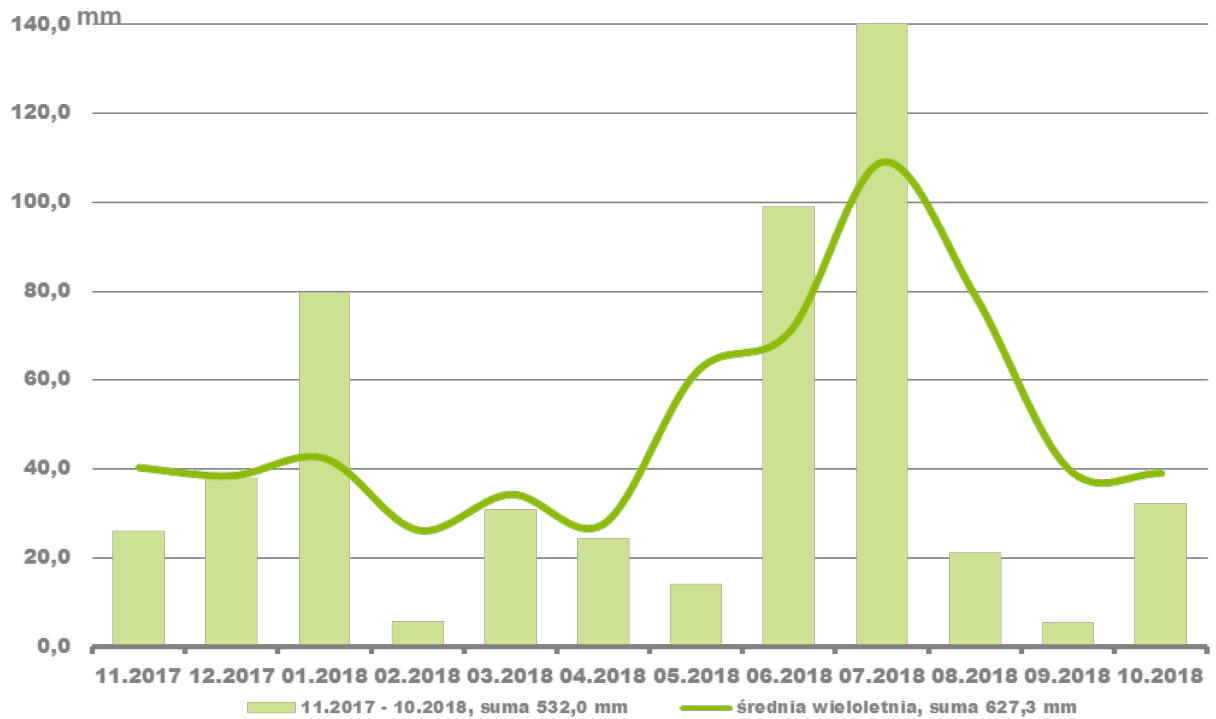
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych
 1. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha + Safari 50 WG – 10 gram 27.04.2018
 2. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,25 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 04.05.2018
 3. zabieg, Pantera 040 EC - 1,0 l/ha 07.05.2018
 4. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,0 l/ha + Goltix 700 SC - 1,0 l/ha 18.05.2018
- nawożenie azotem pogłównie 68 kg N/ha 21.04.2018
- Zabieg insektycydem Bulldock 025 EC 0,2 l/ha 02.05.2018
- nawożenie Borem - Bor Plonvit B 1l/ha oraz mikroelementy 5l/ha 21.05.2018
- zabieg fungicydowy Duet Ultra 497 SC - 0,60 l/ha 06.07.2018
- zbiór doświadczenia 05.10.2018

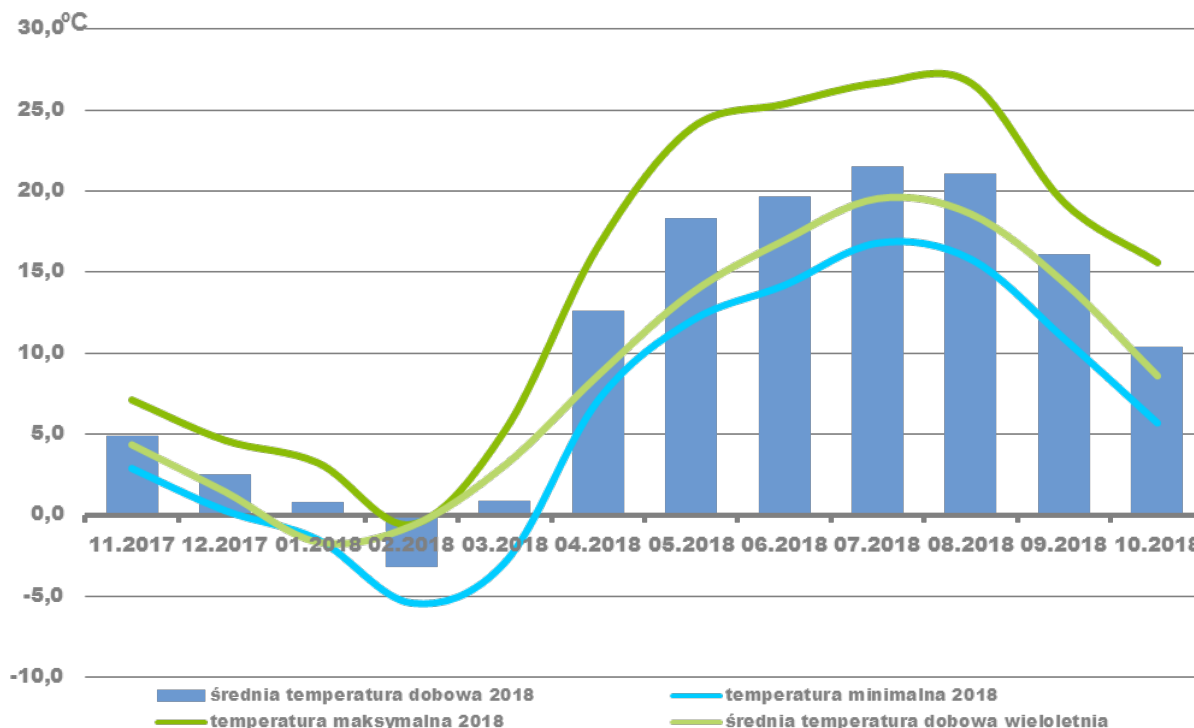
**Tabela 15. Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku
w porównaniu z wielololeciem – lokalizacja Sławkowo, wg danych
Nordzucker Polska S.A.**

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2017/2018	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
					°C	°C
lis-17	41	38,3	2,9	7,1	4,9	4,3
gru-17	38	38,6	0,3	4,6	2,5	1,4
sty-18	49	38,9	-1,5	3,2	0,8	-1,7
lut-18	15	25,2	-5,4	-0,6	-3,2	-0,7
mar-18	35	30,5	-2,9	5,2	0,9	3,1
kwi-18	10	26,2	7,1	16,6	12,6	8,6
maj-18	64	62,0	12	23,9	18,3	13,7
cze-18	54	59,2	14,2	25,4	19,7	17,0
lip-18	129	106,0	16,8	26,7	21,5	19,6
sie-18	32	75,8	15,8	26,7	21,1	18,6
wrz-18	17	41,4	10,9	19,3	16,1	14,4
paź-18	28	44,7	5,7	15,6	10,4	8,6

Suma / Średnia	512	627,3	-	-	-	-
----------------	-----	-------	---	---	---	---

Rysunek 4. Rozkład opadów – lokalizacja Sławkowo



Rysunek 5. Rozkład temperatur – lokalizacja Sławkowo

1.4.6. Doświadczenie w Cichoradzu, rejon plantacyjny Unisław

Lokalizacja doświadczeń; herbicydowe, odmianowe, fungicydowe oraz odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach mątwikowych

- właściciel pola Stefan Kowalski
- gmina Unisław,
- miejscowość Cichoradz
- kompleks kompleks glebowy II - pszenne 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 29.03.2018 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 16.** 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	96,97	<1,30	758,7
30 - 60 cm	39,6	<1,47	
60 - 90 cm	39,86	<1,47	

Wykonano także analizę gleby na zawartość jaj i larw mątwika. Liczba jaj i larw mątwika burakowego w 100 g gleby wynosiła 20, a na kolejnym polu w Cichoradzu gdzie wynik był następujący 305.

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon: pszenica ozima
- zbiór pszenicy ozimej 17.08.2017
- zbiór słomy 20.08.2017
- zabieg wapnowania 2,5 tony wapno defekacyjne 06.09.2017
- zabieg talerzowania 10.09.2017
- orka przedzimowa głęboka 30 cm 08.11.2017
- wysiew nawozu Polifoska 8-20-30 + Korn-Kali (32 kg/ha N, 80 kg/ha P₂O₅, 240 kg/ha K₂O) 07.04.2018
- zabieg bronowania 07.04.2018
- agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 3 cm 13.04.2018
- siew doświadczenia 14.04.2018
- terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniu odmianowym
 1. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,5l/ha + Pyramin Turbo 520 SC -1,5 l/ha 23.04.2018
 2. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,5 l/ha + Pyramin Turbo 520 SC -1,5 l/ha 04.05.2018
 3. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,5 l/ha + Pyramin Turbo 520 SC -1,5 l/ha 14.05.2018
 - 04.05.2018
 4. zabieg, Betanal Maxx Pro 209 OD 1,5 l/ha + Jupiter 700 SC -1,2 l/ha 14.05.2018

(wykaz herbicydów stosowanych w doświadczeniu herbicydowym, jako poziomy czynnik badawczego, patrz Tabela 8.)

terminy wykonania zabiegów herbicydowych w doświadczeniu herbicydowym

- | | |
|-----------|------------|
| 1. zabieg | 21.04.2018 |
| 2. zabieg | 31.04.2018 |
| 3. zabieg | 11.05.2018 |
-
- nawożenie azotem pierwsza dawka 96 kg N/ha 07.04.2018
 - nawożenie azotem pogłównie 40 kg N/ha 17.05.2018
 - wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnik badawczego, patrz Tabela 5.)
 - Duett Ultra 497 SC – 0,6 l/ha 05.07.2018
 - Porter 250 EC – 0,4 l/ha 06.08.2018
 - Armure 300 EC – 0,6 l/ha 12.09.2018
 - wykonanie zabiegu fungicydem Yamato 303 SE 1,5 l/ha w doś; odmianowym, mączkowym oraz fungicydowym 26.06.2018
 - wykonanie zabiegu graminicydem Buster 100 EC 0,4 l/ha 26.06.2018
 - wykonanie zabiegu fungicydem Topsin M 500 SC 1,5 l/ha w doś; odmianowym, mączkowym oraz fungicydowym 19.08.2018
 -
 - zbiór doświadczeń odmianowych i fungicydowego 27.09-03.10.2018

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

1.4.7. Doświadczenie w Falęcinie, rejon plantacyjny Chełmża

Lokalizacja doświadczeń: nawozowe, potasowo-sodowe, fungicydowe, odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mącznika w warunkach normalnych oraz fungicydowe odmian tolerancyjnych na Cercosporę

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

Analiza gleby

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

Analizę wykonano 29.03.2018 r. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Stwierdzono:

- Odczyn, lekko kwaśny - pH 6,2; wapnowanie ograniczone,
- odczyn lekko kwaśny, pH 5,8 - wapnowanie ograniczone
- zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby:
 - fosfor 32,0 mg/100g, zasobność bardzo wysoka,
 - potas 20,0 mg/100g, zasobność średnia,

- magnez 3,9 mg/100g, zasobność niska,

• **Tabela 17.** 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	25,68	<1,30	301,3
30 - 60 cm	29,17	<1,30	
60 - 90 cm	15,04	<1,30	

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

Analizę wykonano 28.02.2018 r. w IOR TSD w Toruniu.

Podstawowe elementy agrotechniki

- przedplon pszenica ozima
 - zbiór pszenicy 20.08.2017
 - podrywka wykonana broną talerzową 27.08.2017
 - orka siewna – pod międzyplon ozimy 18.09.2017
 - zabieg włókowania 22.09.2017
 - zabieg wapnowania (400 kg Ca/ha) 28.09.2017
 - siew poplonu ozimego: facelia 15 kg/ha + wyka jara 50 kg/ha 28.09.2017
 - agregat uprawowy bezpośrednio przed siewem 14.04.2018
 - termin siewu: 17.04.2018
 - 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 15.05.2018
 2. zabieg, Kemiron 500 SC - 0,20 l/ha + Kemifam Super Koncentrat 320 EC - 0,60 l/ha + Safari 50 WG - 30g/ha 22.05.2018
 - nawożenie azotem przedsiewne 68 kg N/ha 13.04.2018
 - nawożenie azotem pogłówne 40 kg N/ha 25.05.2018
 - (wykaz fungicydów stosowanych w doświadczeniu, jako poziomy czynnika badawczego, patrz Tabela 5.)
- terminy wykonania zabiegów fungicydowych na obiekcie *zdrowy wariant*
- Duett Ultra 497 SC – 0,6 l/ha 05.07.2018
 - Porter 250 EC – 0,4 l/ha 06.08.2018
 - Armure 300 EC – 0,6 l/ha 12.09.2018
 - zabieg fungicydowy w doświadczeniu jako poziomy czynnika 31.07.2018
 - zabieg fungicydowy w doświadczeniu nawozowym i odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych - Optan 183 SC - 0,60 l/ha 28.07.2018

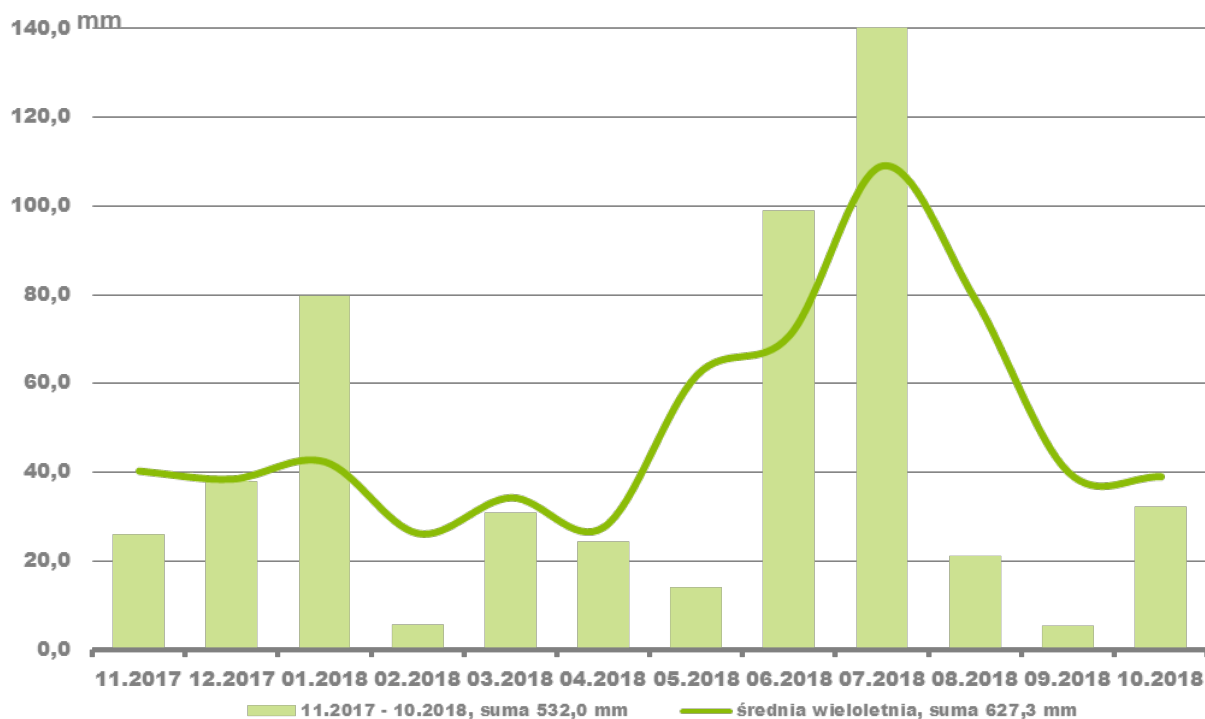
- zbiór doświadczeń

23-24.10.2018

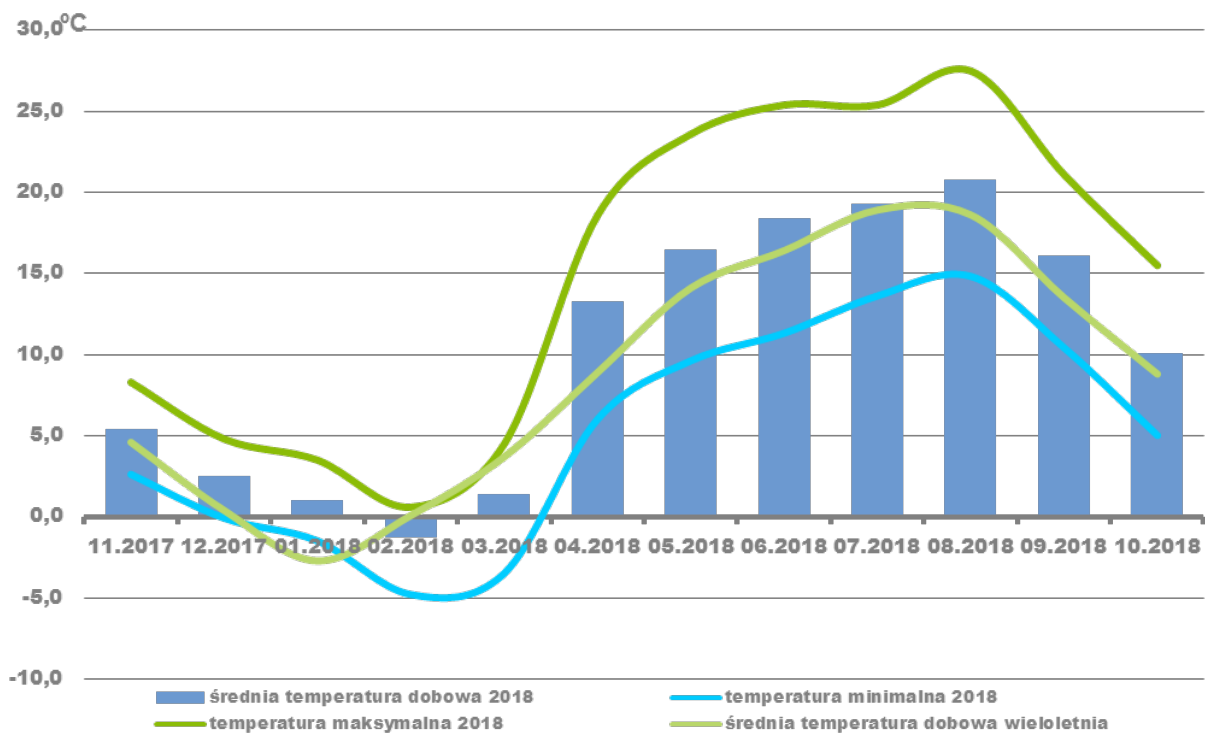
Tabela 18. Opady oraz temperatura powietrza w 2017/2018 roku w porównaniu z wieloletniem – lokalizacja Falęcin, wg stacji meteorologicznej w Falęcinie

Miesiąc	Opady		Temperatura			
	2017/2018	średnia wieloletnia	minimalna	maksymalna	średnia	
					dobowa miesięczna	wieloletnia
	mm	mm	°C	°C	°C	°C
lis-17	26	43,0	2,6	8,3	5,4	4,6
gru-17	38,1	37,4	-0,1	4,8	2,5	0,4
sty-18	79,8	34,8	-1,5	3,5	1	-2,7
lut-18	5,7	25,6	-4,8	0,6	-1,3	0,1
mar-18	30,8	37,8	-3,5	4,5	1,4	3,7
kwi-18	24,3	29,7	6	18,6	13,3	8,9
maj-18	14,2	67,2	9,6	23,6	16,5	14,1
cze-18	98,9	60,6	11,3	25,4	18,4	16,4
lip-18	155,5	122,9	13,6	25,4	19,3	18,9
sie-18	21,2	76,8	14,8	27,5	20,8	18,6
wrz-18	5,3	45,7	10,4	21,1	16,1	13,5
paź-18	32,2	45,5	5	15,5	10,1	8,8
Suma / Średnia	532	627,0				-

Rysunek 6. Rozkład opadów – lokalizacja Falęcin



Rysunek 7. Rozkład temperatur – lokalizacja Falęcin



2. Wyniki doświadczeń i wnioski

2.1. Wyniki i wnioski z doświadczenia odmianowego

Wyniki doświadczeń ścisłych 2018, Nordzucker Polska S.A.

Tabela 19. Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym przed korektą obsady

	Ćmachowo	Sławkowo	Cichoradz	Wierzchocin	Razem
BTS 350	83,3	87,3	83	84,5	84,5
BTS 3865	83,5	86,8	81,5	83,9	83,9
FD Coach	89,8	91	79	86,6	86,6
Melusine	87,8	87,8	85	86,9	86,9
Jagienka	91,5	88,3	83	87,6	87,6
Krajan	93,5	87,5	82,8	87,9	87,9
Kujavia	83,3	87,3	84	84,9	84,9
Davinci	92	87,5	80,3	86,6	86,6
Diplomat	85,8	89,3	80,5	85,2	85,2
Pacific	94,3	89,3	82,5	88,7	88,7
Polmar	83	88,5	80,3	83,9	83,9
Graciana KWS	94	89	83,8	88,9	88,9
Dobrava KWS	84,8	88,3	81,8	85	85
Marenka KWS	84	90,8	81	85,3	85,3
Panorama KWS	85,8	89,3	81,8	85,6	85,6
Picobella KWS KWS	94,3	91	81,3	88,9	88,9
Bravura	91,5	92,5	79,8	87,9	87,9
Vinniare	83,3	90,3	82,3	85,3	85,3
Jagger	88,5	90,3	84,3	87,7	87,7
Higgs	87,5	88	82,3	85,9	85,9
Niven	81,3	90,5	80,8	84,2	84,2
Leandrus	86,3	86,3	78	83,5	83,5
Bryza	91,8	87,5	73,5	84,3	84,3
Emu	86	87,5	83,3	85,6	85,6
Ozon	90	90,3	80,8	87	87
Sombrero	90,5	88,8	80,5	86,6	86,6
Traper	88	90,8	78,3	85,7	85,7
Marynia	88,5	87,3	80,3	85,4	85,4
Jagiellon	88	91,5	81,3	86,9	86,9
Średnio	88	89	81,3	86,1	86,1

Wnioski:

- polowa zdolność wschodów buraka cukrowego badanych odmian średnio we wszystkich lokalizacjach wyniosła 86,1%;
- największą PZW miały odmiany: Graciana KWS – 88,9%, , Picobella KWS – 88,9%, Pacific – 88,7%,
- najmniejsza PZW wystąpiła u odmian: Leandrus 83,5, BTS 3865 – 83,9%, Polmar - 83,9%

- Najlepiej powschodził burak cukrowy w Sławkowie, zwłaszcza odmiany Brawura - 92,3%, Jagiellon – 91,5% FD Coach – 91%,
- Najgorzej wschodziły rośliny (najmniejsza PZW) w Cichoradzu. W lokalizacji tej najlepiej wschodziły rośliny odmian: Melusine 85,8%, Jagger 84,3 %, Kujavia 84%

Tabela 20. 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	3	3
BTS 3865	3	2,9	2,8	3	2,9
FD Coach	2,9	2,9	3	3	3
Melusine	3	2,9	2,9	2,9	2,9
Jagienka	2,9	3	3	3	3
Krajan	3	3	3	2,9	3
Kujavia	3	3	3	3	3
Davinci	3	2,9	3	3	3
Diplomat	2,9	3	2,8	2,9	2,9
Pacific	3,1	2,9	3	2,8	3
Polmar	3	3,1	3	2,8	3
Graciana KWS	2,9	3,1	3	3	3
Dobrava KWS	3	2,9	3	3	3
Marenka KWS	3	3	2,8	3	3
Panorama KWS	3	3	3	2,9	3
Picobella KWS	3	2,8	3	3	3
Bravura	3	2,9	3	3	3
Vinniare	3	3,1	3	3	3
Jagger	3	2,9	2,9	2,8	2,9
Higgs	3	3,1	2,9	3	3
Niven	3,1	3,1	2,9	2,8	3
Leandrus	3	3	3	3	3
Bryza	3	3,1	2,9	3	3
Emu	3,1	3	2,8	3	3
Ozon	3	3,1	3	3	3
Sombrero	2,9	3	2,9	3	3
Traper	3,1	3	2,8	2,9	3
Marynia	3	2,9	2,9	2,8	2,9
Jagiellon	2,9	2,9	2,9	3	2,9
Średnio	3	3	2,9	2,9	3

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 2,8 do 3,1 (w ostatniej kolumnie od 2,9 – 3,0)
- najlepiej wyglądały odmiany: BTS 3865, Melusine, Diplomat, Jagger, Marynia, Jagiellon
- na początku okresu wegetacji, po korekcie obsady, stan roślin poszczególnych odmian różnił się najbardziej, a ocena wynosiła od 2,8 do 3,1
- przed korektą obsady najgorszy był stan roślin odmian: Pacific 3,1; Niven 3,1; Emu 3,1; Traper 3,1 w dalszym okresie wegetacji stan roślin był bardziej wyrównany.

Tabela 21. 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	Ćmachowo	Wierzchocin	Sławkowo	Cichoradz	Razem
BTS 350	3,5	4	4,5	4,8	4,2
BTS 3865	3,3	4,1	4	5,3	4,2
FD Coach	3,4	3,9	4,3	5,3	4,2
Melusine	3,3	3,8	4,5	4,8	4,1
Jagienka	3,5	4,4	4	5,3	4,3
Krajan	3,5	4,1	4,3	5,3	4,3
Kujavia	3,5	4,1	4,5	4,8	4,2
Davinci	3,9	3,9	4,5	5	4,3
Diplomat	3,4	3,5	4	5,3	4,1
Pacific	3,5	4,4	4,8	5	4,4
Polmar	3,4	3,9	4	5	4,1
Graciana KWS	4	4,3	4,3	5,8	4,6
Dobrava KWS	3,6	4,3	4	5	4,2
Marenka KWS	3,3	4	4	5,3	4,2
Panorama KWS	3,6	4,1	4,3	5	4,3
Picobella KWS	3,5	4	4,3	5,8	4,4
Bravura	3,5	3,8	4	5,3	4,2
Vinniare	3,4	4,1	4	5	4,1
Jagger	3,4	4	4,3	4,3	4
Higgs	3,3	4,1	4,3	5,3	4,3
Niven	3,8	3,3	4,5	5	4,2
Leandrus	3,4	4,1	4,3	4,8	4,2
Bryza	3,9	4	4,3	5,8	4,5
Emu	3,5	4	4	4,8	4,1
Ozon	3,6	4,2	4	6	4,5
Sombrero	3,5	4	4,3	5,3	4,3
Traper	3,5	4	4	5	4,1

Marynia	3,5	4,3	4,3	5	4,3
Jagiellon	3,3	4,3	4,3	5	4,2
Średnio	3,5	4	4,2	5,2	4,2

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 Jagger:– ocena 4, a u odmian; Melusine 4,1; Diplomat – 4,1; Polmar – 4,1; Vinniare – 4,1; Emu – 4,1; Traper – 4,1
- Najbardziej porażone były natomiast liście odmian: Graciana KWS, Bryza, Ozon, Pacific, Picobella KWS – ocena od 4,6 do 4,4
- Stwierdzono także różne nasilenie symptomów występowania chorób w poszczególnych miejscowościach. Najbardziej porażone liście buraków występowały w Cichoradzu, nieco mniej w Sławkowie i Wierzchocinie, a najmniej w Ćmachowie.

Tabela 22. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m)

	Liczba pośpiechów na poletku	
	w połowie sierpnia	przed zbiorem
BTS 350	1	0
BTS 3865	0	0
FD Coach	0	0
Melusine	0	0
Jagienka	0	0
Krajan	0	0
Kujavia	0	0
Davinci	0	0
Diplomat	0	0
Pacific	0	0
Polmar	1	0
Graciana KWS	0	0
Dobrava KWS	1	0
Marenka KWS	0	1
Panorama	0	0
Picobella KWS	0	0
Bravura	0	0
Vinniare	0	1
Jagger	0	0
Higgs	0	0
Niven	0	0
Leandrus	1	0
Bryza	0	0

Emu	1	0
Ozon	0	0
Sombrero	1	0
Traper	0	0
Jagiellon	0	1
Marynia	1	1

Wnioski:

- Ocena liczby pośpiechów wykazała pojedyncze ich występowanie i tylko u niektórych odmian
- W połowie sierpnia pośpiechy stwierdzono u odmian: BTS 350, Polmar, Dobrava KWS, Leandrus, Emu, Sombrero, Marynia - po 1 szt.
- Przed zbiorem pośpiechy stwierdzono u odmian: Marenka KWS, Vinniare, Marynia, Jagiellon – również po 1 szt. na poletku.

Tabela 23. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego doświadczenie odmianowe – wynik z czterech lokalizacji 2018

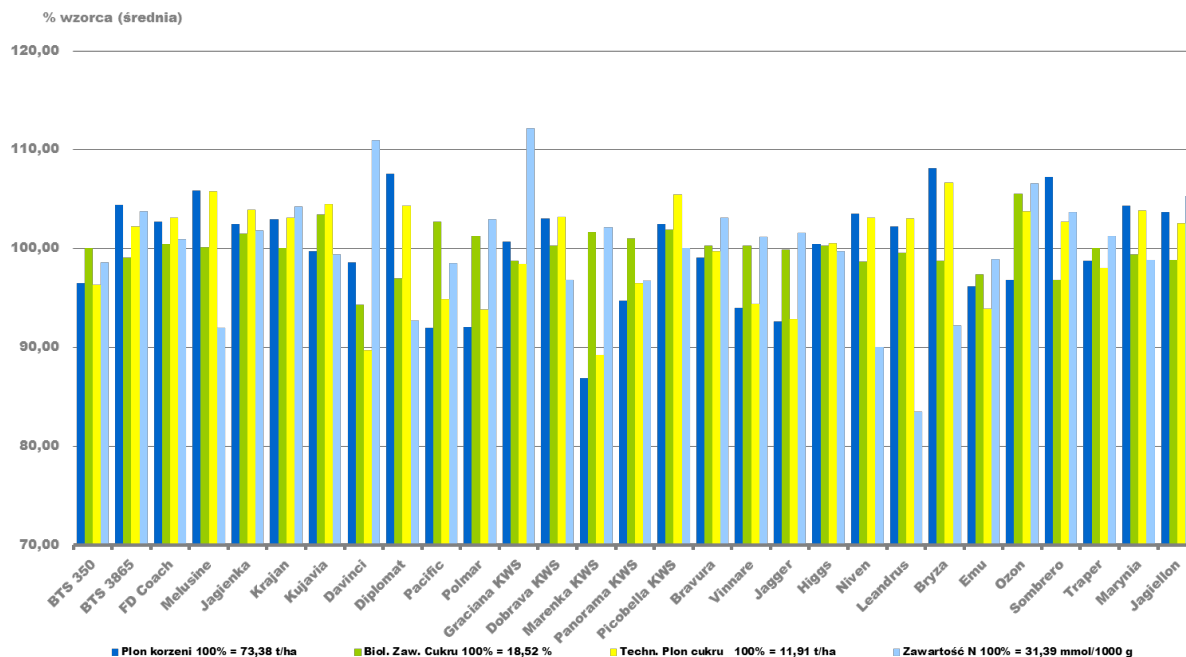
Odmiana	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru % ?	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru % ?	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
BTS 350	708,08	18,54	114,73	16,15	47,43	5,26	30,94
BTS 3865	766,07	18,35	121,80	15,84	51,65	4,17	32,57
FD Coach	753,93	18,61	122,81	16,29	46,17	4,40	31,69
Melusine	776,67	18,55	126,02	16,27	45,51	4,44	28,87
Jagienka	752,13	18,80	123,80	16,47	45,98	4,54	31,96
Krajan	755,52	18,53	122,86	16,25	44,80	4,34	32,72
Kujavia	731,89	19,16	124,45	16,91	45,26	3,47	31,21
Davinci	723,25	17,48	106,87	14,74	53,43	8,39	34,84
Diplomat	789,19	17,97	124,27	15,67	46,72	4,03	29,11
Pacific	674,81	19,03	113,05	16,70	47,92	2,96	30,94
Polmar	675,24	18,75	111,74	16,50	44,13	4,37	32,33
Graciana KWS	738,97	18,29	117,21	15,89	47,30	4,53	35,20
Dobrava KWS	756,03	18,58	122,89	16,28	44,77	5,74	30,39
Marenka KWS	637,92	18,83	106,28	16,54	44,32	5,24	32,06
Panorama KWS	695,37	18,72	114,93	16,46	45,25	3,71	30,37
Picobella KWS	752,13	18,88	125,64	16,67	43,81	3,63	31,41
Bravura	727,27	18,58	118,80	16,28	45,17	4,67	32,36
Vinniare	689,98	18,58	112,45	16,28	44,73	5,30	31,77
Jagger	679,47	18,50	110,59	16,12	46,86	5,51	31,90
Higgs	737,02	18,58	119,76	16,23	47,99	3,67	31,32
Niven	759,57	18,28	122,84	16,11	43,54	3,69	28,28

Leandrus	750,05	18,44	122,71	16,31	43,16	3,33	26,21
Bryza	793,53	18,30	127,03	16,03	45,33	4,22	28,96
Emu	705,74	18,04	111,89	15,72	45,83	4,87	31,05
Ozon	710,58	19,56	123,55	17,31	44,17	3,66	33,45
Sombrero	787,14	17,94	122,39	15,55	48,02	4,12	32,55
Traper	724,97	18,54	116,79	16,08	49,36	5,16	31,78
Marynia	765,55	18,42	123,72	16,10	45,95	4,67	31,03
Jagiellon	760,61	18,30	122,13	16,03	44,87	3,86	33,06
NRI	59,49	0,37	9,76	0,38	2,75	1,02	3,46

Wnioski:

- zbierając buraki w październiku największy plon osiągnęła odmiana: Bryza - 793,53 dt/ha.
- Plon odmian: Dyplomata, Sombrero, Melusine, BTS 3865, Marynia, Jagiellon, Niven, Dobrava KWS, Krajana, FD Coach, Jagienka, Picobella KWS, Leandrus, Graciana KWS, Higgs, był mniejszy, ale nie istotnie statystycznie od plonu odmiany Bryza.
- Plon odmian: Kujavia, Bravura, Traper, Davinci, Ozon, BTS 350, Emu, Panorama KWS, Vinniare, Jagger, Polmar, Pacific, Marenka KWS, był istotnie mniejszy od plonu odmiany Bryza.
- W 2018 roku stwierdzono duże zróżnicowanie pomiędzy odmianami pod względem zawartości cukru. Największą polaryzację osiągnęła odmiana: Ozon - 19,56%.
- Polaryzacja u pozostałych odmian była istotnie mniejsza od polaryzacji odmiany Ozon.
- Największy plon cukru osiągnęła odmiana Bryza i wynosił on 127,03 dt/ha.
- Plon cukru odmian: Melusine, Picobella KWS KWS, Kujavia, Dyplomata, Jagienka, Marynia, Ozon, Dobrava KWS, Krajana, Niven, FD Coach, Leandrus, Sombrero, Jagiellon, BTS 3865, Higgs, Bravura był mniejszy, ale nieistotnie statystycznie od odmiany Bryza.
- Plon cukru odmian: Graciana KWS, Traper, Panorama KWS, BTS 350, Pacific, Vinniare, Emu, Polmar, Jagger, Davinci, Marenka KWS, był istotnie mniejszy od plonu odmiany Bryza.
- Największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana: Ozon i wynosiła ona 17,31 %
- Zawartość technologiczna cukru u pozostałych odmian była istotnie mniejsza niż u odmiany Ozon.
- Najmniejszą zawartość potasu miała odmiana Leandrus - 43,16 mmol/1000 g miazgi
- Zawartość potasu u odmian: Niven, Picobella KWS, Polmar, Ozon, Marenka KWS, Vinniare, Dobrava KWS, Krajana, Jagiellon, Bravura, Panorama KWS, Kujavia, Bryza, Melusine, Emu, była nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie większa niż u odmiany Leandrus.
- Najmniejszą zawartość sodu wystąpiła w korzeniach odmiany Pacific - 2,96 mmol/1000 g.
- Zawartość sodu u odmian: Leandrus, Kujavia, Picobella KWS, Ozon, Higgs, Niven, Panorama KWS, Jagiellon, była większa, ale nieistotnie statystycznie niż u odmiany Pacific.
- Pozostałe odmiany miały istotnie większą zawartość sodu niż odmiana Pacific
- Najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono u odmiany Leandrus - 26,21 mmol/1000g.
- Zawartość azotu alfa-aminowego u odmian: Niven, Melusine, Bryza, Dyplomata, była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości azotu alfa-aminowego u odmiany Leandrus.
- Pozostałe odmiany miały statystycznie większą zawartość azotu alfa-aminowego niż odmiana Leandrus.

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



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

Tabela 24. Polowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu odmianowym z odmianami tolerancyjnymi na mątwika - ocena przed korektą obsady

Odmiana	Lokalizacja		Średnia z 2 lokalizacji
	Karolin	Cichoradz	
<i>Exotique</i>	86,1	91,8	89
<i>Marino</i>	90,1	91	90,6
<i>Zeltic</i>	92,7	96,8	94,8
<i>Joker</i>	88,7	84,3	86,5
<i>Contenta</i>	88,9	76	82,5
<i>Tipi</i>	89,2	75,3	82,3
<i>Dylan</i>	93,6	94,8	94,2
<i>Lancaster</i>	90,4	94,8	92,6
<i>Eliska KWS</i>	87,9	88,3	88,1
<i>Toleranza KWS</i>	89,9	92	91
<i>Panorama KWS</i>	90,7	93,8	92,3
<i>Picobella KWS</i>	82,3	96,3	89,3
<i>Melodia</i>	80,1	79,5	79,8
Średnio	88,5	88,8	88,7

Wnioski:

- połowa zdolność wschodów buraka cukrowego badanych odmian średnio w 2 miejscowościach wyniosła od 88,7%. Zróżnicowana była od: 94,8% u odmiany – Zeltic, Dylan - 94,2%, Lancaster - 92,6%, Panorama KWS – 92,3 % do 82,5% - odmiana Contenta, 82,3% - Tipi i 79,8 – Melodia (odmiana klasyczna) .

Tabela 25. 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>Exotique</i>	3,4	3	3,1	3,3	3,2
<i>Marino</i>	3,5	3	3,1	3,7	3,3
<i>Zeltic</i>	3,4	3	3,2	3,3	3,2
<i>Joker</i>	3,3	3	3,2	3,3	3,2
<i>Contenta</i>	3,3	3	3,4	3,2	3,2
<i>Tipi</i>	3,3	3	3,2	3,6	3,3
<i>Dylan</i>	3,3	3	3,1	3,5	3,2
<i>Lancaster</i>	3,2	3	3,2	3,2	3,2
<i>Eliska KWS</i>	3,4	3,1	3,5	3,1	3,3
<i>Toleranza KWS</i>	3,4	2,9	3,5	3,1	3,2
<i>Panorama KWS</i>	3,4	3	3,5	3,5	3,4
<i>Picobella KWS</i>	3,4	3	3,5	3,1	3,3
<i>Melodia</i>	3,4	3	3,1	3,5	3,3
Średnio	3,5	3	3,3	3,3	3,3

Wnioski:

- czterokrotna ocena łanu wskazuje na wyrównany stan roślin poszczególnych odmian w okresie wegetacji. Ich ocena mieściła się w granicach od 3,0 – po korekcie obsady do 3,5 – przed korektą obsady w 9 stopniowej skali (1 – łan buraka najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany).
- Najgorzej wyrównany łan wystąpił u odmiany Exotique, Zeltic, Joker, Contenta, Dylan, Lancaster, Toleranza KWS a najlepiej u: Panorama KWS a w średnim stopniu u odmian: Marino, Tipi, Eliska KWS, Picobella KWS, Melodia

Tabela 26. 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>Exotique</i>	0	0
<i>Marino</i>	0	0
<i>Zeltic</i>	0	0
<i>Joker</i>	0	0
<i>Contenta</i>	0	0
<i>Tipi</i>	1	0
<i>Dylan</i>	0	0
<i>Lancaster</i>	0	0
<i>Eliska KWS</i>	0	0
<i>Toleranza KWS</i>	0	0
<i>Panorama KWS</i>	0	0
<i>Picobella KWS</i>	0	1
<i>Melodia</i>	0	0

Wnioski:

- w czasie dwukrotnej oceny (połowa sierpnia i przed zbiorem) stwierdzono pojedyncze pośpiechy, tylko u odmiany Tipi (tolerancyjna) – w połowie sierpnia i przed zbiorem u odmiany Picobella KWS (klasyczna).

Tabela 27. 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	Cichoradz	Średnia z 2 lokalizacji
<i>Exotique</i>	3,9	5	4,5
<i>Marino</i>	4,1	5	4,6
<i>Zeltic</i>	3,9	5,1	4,5
<i>Joker</i>	3,9	5	4,5
<i>Contenta</i>	3,8	5,8	4,8
<i>Tipi</i>	3,9	5,2	4,6
<i>Dylan</i>	4,1	5,6	4,9
<i>Lancaster</i>	3,8	5	4,4
<i>Eliska KWS</i>	4	5	4,5
<i>Toleranza KWS</i>	3,9	5,1	4,5
<i>Panorama KWS</i>	3,9	5	4,5
<i>Picobella KWS</i>	4	5,1	4,6
<i>Melodia</i>	4	5,8	4,9
Średnio	3,9	5,2	4,6

Wnioski:

- W wyniku przeprowadzonej przed zbiorem oceny bonitacyjnej występowania symptomów chorób grzybowych na liściach buraka cukrowego stwierdzono, że ich nasilenie w miejscowości Cichoradz było większe i wyniosło 5,2 a w Sławkowie – 3,9.
- Najmniej porażone liście miały rośliny odmian tolerancyjnych; Lancaster – 4,4 oraz: Exotique, Zeltic, Joker, Eliska KWS, Toleranza KWS, Panorama KWS.

Tabela 28. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika – wynik z dwóch lokalizacji

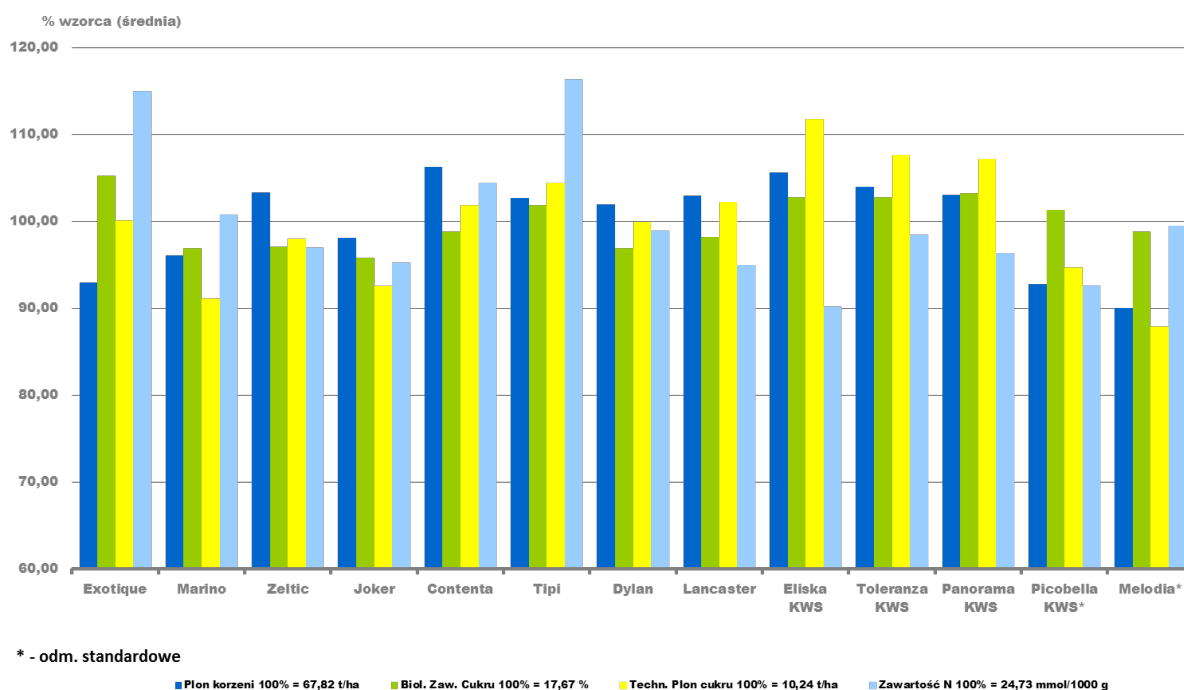
Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
<i>Exotique</i>	631,06	18,60	102,66	16,51	41,20	3,37	28,44
<i>Marino</i>	652,26	17,12	93,41	14,86	46,60	3,95	24,93
<i>Zeltic</i>	701,36	17,16	100,50	14,94	45,63	4,09	23,99
<i>Joker</i>	666,21	16,94	94,95	14,65	45,79	5,95	23,56
<i>Contenta</i>	721,54	17,46	104,45	14,99	49,94	6,54	25,83
<i>Tipi</i>	697,01	18,00	107,03	15,72	46,67	3,32	28,79
<i>Dylan</i>	692,39	17,13	102,46	15,01	43,11	3,34	24,48
<i>Lancaster</i>	698,92	17,35	104,79	15,32	40,41	3,81	23,50
<i>Eliska KWS</i>	717,12	18,16	114,60	16,06	43,84	2,82	22,31
<i>Toleranza KWS</i>	705,98	18,16	110,39	16,04	44,36	2,56	24,36
<i>Panorama KWS</i>	699,39	18,24	109,92	16,09	45,01	2,70	23,84
<i>Picobella KWS</i>	629,97	17,90	97,09	15,79	43,11	3,64	22,90
<i>Melodia</i>	611,41	17,47	90,11	15,15	48,10	4,28	24,60
NRI	94,09	0,82	14,22	0,90	5,75	2,22	6,71

Wnioski:

- spośród grupy badanych odmian najlepiej plonującą była odmiana Contenta. Plon jej korzeni wyniósł 721,54 dt/ha.
- plon pozostałych odmian, tj.: Eliska KWS, Toleranza KWS, Zeltic, Panorama KWS, Lancaster, Tipi, Dylan, Joker, Marino, Exotique, Picobella KWS był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu odmiany Contenta.
- Tylko odmiana Melodia miała statystycznie istotnie mniejszy plon niż odmiana Contenta.
- największą polaryzację osiągnęła odmiana Exotique i wynosiła ona 18,60%. Polaryzacja u odmian: Panorama KWS, Eliska KWS, Toleranza KWS, Tipi, Picobella KWS, była mniejsza, jednak nie różniła się statystycznie od polaryzacji u odmiany Exotique.
- odmiany: Melodia, Contenta, Lancaster, Zeltic, Dylan, Marino, Joker, miały statystycznie istotnie mniejszą polaryzację niż odmiana Exotique.
- największy plon cukru osiągnęła odmiana Eliska KWS i wynosił on 114,60 dt/ha.
- plon cukru u odmian: Toleranza KWS, Panorama KWS, Tipi, Lancaster, Contenta, Exotique, Dylan, Zeltic, był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru odmiany Eliska KWS. Plon cukru odmian: Picobella KWS, Joker, Marino, Melodia był istotnie mniejszy niż odmiany Eliska KWS.

- Największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana : Exotique i wynosiła ona 16,60%
- technologiczna zawartość cukru u odmian: Panorama KWS, Eliska KWS, Toleranza KWS, Picobella KWS, Tipi, była mniejsza, ale nieistotnie, a u pozostałych odmian istotnie mniejsza niż u odmiany Exotique.
- potasu miały korzenie odmiany Lancaster i wynosiła ona 40,41 mmol/1000g. Zawartość potasu u odmian: Exotique, Dylan, Picobella KWS, Eliska KWS, Toleranza KWS, Panorama, Zeltic, Jocker, była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości potasu u odmiany Lancaster, a u pozostałych odmian była istotnie większa niż u odmiany Lancaster
- najmniejszą zawartość sodu w korzeniach miała odmiana Toleranza KWS i wynosiła ona 2,56 mmol/1000 g. Zawartość sodu u odmian; Ponoram KWS, Eliska KWS, Tipi, Dylan, Exotique, Picobella KWS, Lancaster, Marino, Zeltic, Melodia, była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości potasu u odmiany Toleranza KWS, a u pozostałych dwóch odmian (Joker, Contenta) była istotnie większa niż u odmiany Toleranza KWS
- najmniejsza zawartość azotu alfa-aminowego, 22,31 mmol/1000 g, wystąpiła u odmiany Eliska KWS. Zawartość azotu alfa-aminowego w miążdże korzeni pozostałych odmian była większa, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości azotu alfa-aminowego u odmiany Eliska KWS.

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

Odmiana	Lokalizacja		Średnia z 2 lokalizacji
	Falęcin	Ćmachowo	
<i>Exotique</i>	84,3	83	83,7
<i>Marino</i>	89,2	88,5	88,9
<i>Zeltic</i>	92,1	86,5	89,3
<i>Joker</i>	84,3	82,5	83,4
<i>Contenta</i>	92,2	84,3	88,3
<i>Tipi</i>	92,9	79	86
<i>Kagu</i>	83,4	80	81,7
<i>Dylan</i>	87,4	83	85,2
<i>Lancaster</i>	87,9	84	86
<i>Gellert</i>	91,8	89,8	90,8
<i>Eliska KWS</i>	87,5	86,5	87
<i>Toleranza KWS</i>	88	85,3	86,7
<i>Panorama KWS</i>	89,2	87,5	88,4
<i>Picobella KWS</i>	88,7	87	87,9
<i>Melodia</i>	88,3	86,8	87,6
Średnio	88,5	84,9	86,7

Wnioski:

- średnia polowa zdolność wschodów badanych odmian buraka cukrowego wyniosła 86,7%. Największa była u odmiany Gellert - 90,8% (klasyczna), a najmniejsza u odmiany Kagu (klasyczna) – 81,7%.

Tabela 30. 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>Exotique</i>	3,2	3	2,8	3	3
<i>Marino</i>	3	3	3	3,2	3,1

Zeltic	3	3,1	3,1	3,2	3,1
Joker	2,9	3,1	3	3,1	3
Contenta	3	3	3	3	3
Tipi	3	3,2	3,1	3,1	3,1
Kagu	3	3	2,2	3,1	2,8
Dylan	2,9	3,1	2,9	3	3
Lancaster	2,9	2,1	2,9	3,1	2,8
Gellert	2,9	2,8	3	3	2,9
Eliska KWS	2,8	2,9	3	3,1	3
Toleranza KWS	2,9	3,1	3	3	3
Panorama KWS	3	3,1	3	3,1	3,1
Picobella KWS	2,6	2,5	3,1	3,1	2,8
Melodia	2,9	3,2	3,1	3,1	3,1
Średnio	2,9	2,9	2,9	3,1	3

Wnioski:

- czterokrotna ocena stanu łanu w różnych terminach wskazuje na wyrównanie wigoru odmian. Średnio dla odmiany rośliny zostały ocenione na 3. W najlepszym stanie były rośliny odmiany; Kagu, Lancaster, Picobella KWS - 2,8, (1 – łan buraka najbardziej wyrównany, 9 – najgorzej wyrównany).
Najmniej Najlepiej wyrównane rośliny w łanie były: przed korektą obsady, po korekcie obsady i na początku lipca - 2,9, a nieco gorzej wyrównane przed zbiorem - 3,1

Tabela 31. 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
Exotique	0	0
Marino	0	0
Zeltic	0	0
Joker	0	0
Contenta	0	0
Tipi	0	0
Kagu	0	0
Dylan	0	0
Lancaster	0	0
Gellert	0	0
Eliska KWS	0	0
Toleranza KWS	1	0
Panorama KWS	0	0
Picobella KWS	0	0

Melodia	0	0
---------	---	---

Wnioski:

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

Tabela 32. 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	Ćmachowo	Falęcin	Średnia z 2 lokalizacji
Exotique	3,4	3,7	3,6
Marino	3,2	3,7	3,5
Zeltic	3,5	3,9	3,7
Joker	3,4	3,9	3,7
Contenta	3,4	3,9	3,7
Tipi	3,3	3,6	3,5
Kagu	3	3,6	3,3
Dylan	3,4	3,8	3,6
Lancaster	3,4	3,7	3,6
Gellert	3,4	3,7	3,6
Eliska KWS	3,5	3,8	3,7
Toleranza KWS	3,4	3,6	3,5
Panorama KWS	3,2	3,7	3,5
Picobella KWS	3,5	3,7	3,6
Melodia	3,3	3,7	3,5
Średnio	3,6	4	3,8

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: Kagu – 3,3 stopnia w 9. stopniowej skali oraz Marino, Tipi, Toleranza KWS, Panorama KWS, Melodia – 3,5 stopnia
- Liście buraka w miejscowości Falęcin były porażone chorobami w większym stopniu niż w Ćmachowie

Tabela 33. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego – doświadczenie odmianowe z odmianami tolerancyjnymi na mątwika w warunkach normalnych – wynik z dwóch lokalizacji

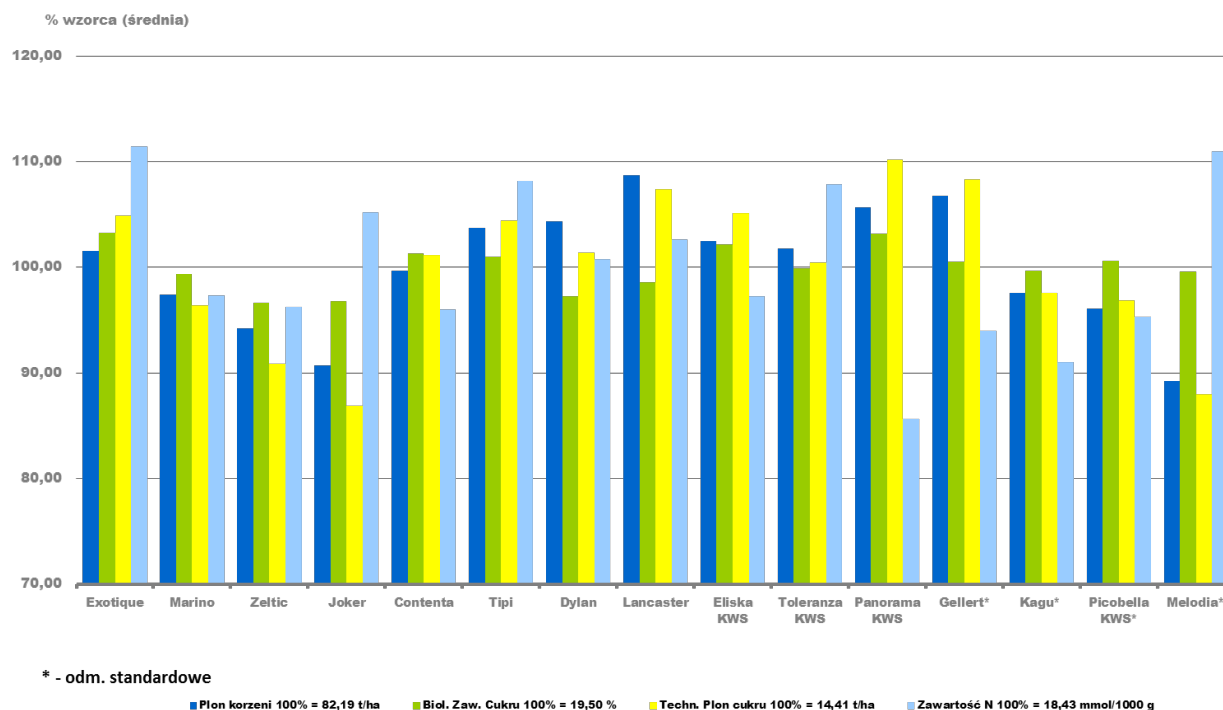
Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
Exotique	834,7	20,15	151,19	18,23	39,5	2,23	20,54
Marino	800,66	19,37	138,88	17,39	41,24	3,23	17,94
Zeltic	774,19	18,85	130,91	16,91	40,34	2,89	17,74
Joker	745,46	18,88	125,25	16,85	41,31	4,26	19,39
Contenta	819,09	19,75	145,84	17,84	40,46	1,99	17,7
Tipi	852,72	19,71	150,54	17,65	43,21	2,77	19,94
Kagu	801,95	19,44	140,57	17,5	40,14	3,35	16,78
Dylan	857,77	18,98	146,08	17,1	38,58	2,49	18,57
Lancaster	893,99	19,23	154,75	17,32	39,36	2,71	18,91
Gellert	877,34	19,61	156,1	17,73	39,14	2,45	17,33
Eliska KWS	842,57	19,92	151,56	17,96	41,25	2,55	17,93
Toleranza KWS	836,45	19,49	144,78	17,36	43,61	4,36	19,88
Panorama KWS	868,7	20,12	158,86	18,26	39,09	2,34	15,79
Picobella KWS	790,09	19,62	139,61	17,72	38,67	3,34	17,56
Melodia	733,56	19,42	126,78	17,35	43,89	2,42	20,45
NRI	111,22	0,7	23,32	0,76	2,83	0,74	3,02

Wnioski:

- Spośród grupy badanych odmian najlepiej plonującą była odmiana Lancaster. Plon jej korzeni wyniósł 893,99 dt/ha.
- Plon odmian; Gellert, Panorama KWS, Dylan, Tipi, Eliska KWS, Toleranza KWS, Exotique, Contenta, Kagu, Marino, Picobella KWS był nieistotnie, a pozostałych trzech odmian istotnie mniejszy niż odmiany Lancaster.
- Największą polaryzację osiągnęły korzenie odmiany Exotique – 20,15%, a podobną statystycznie odmian: Panorama, Eliska KWS, Contenta, Tipi, Picobella KWS, Gellert, Toleranza KWS,
- Polaryzacja u pozostałych odmian była istotnie mniejsza niż odmiany Exotique
- Największy plon cukru osiągnęła odmiana Panorama KWS i wynosił on 158,86 dt/ha.
- Plon cukru u odmian; Gellert, Lancaster, Eliska KWS, Exotique, Tipi, Dylan, Contenta, Toleranza KWS, Kagu, Picobella KWS, Marino był nieistotnie, a pozostałych odmian istotnie mniejszy niż odmiany Panorama KWS

- Największą technologiczną zawartość cukru osiągnęła odmiana Panorama i wynosiła ona 18,26%
- Technologiczna zawartość cukru u odmian: Exotique, Eliska KWS, Contenta, Gellert, Picobella KWS, Tipi, Kagu była nieistotnie, a u pozostałych odmian istotnie mniejsza niż u odmiany Panorama.
- Najmniejszą zawartość potasu miały korzenie odmiany Dylan i wynosiła ona 38,58 mmol/1000 g.
- Zawartość potasu u odmian; Picobella KWS, Panorama KWS, Gellert, Lancaster, Exotique, Kagu, Zeltic, Contenta, Marino, Eliska KWS, Joker była większa, jednak nie różniła się ona statystycznie od zawartości potasu w korzeniach odmiany Dylan
- Odmiany: Tipi, Toleranza KWS, Melodia miały statystycznie istotnie większą zawartość potasu niż odmiana Dylan.
- Najmniejszą zawartość sodu w korzeniach miała odmiana Contenta - 1,99 mmol/1000 g.
- Zawartość sodu u odmian; Exotique, Panorama KWS, Melodia, Gellert, Dylan, Eliska KWS, Lancaster była nieistotnie, a u pozostałych istotnie większa niż u odmiany Contenta.
- Najmniejsza zawartość azotu alfa-aminowego, 15,79 mmol/1000 g, wystąpiła u odmiany Panorama KWS
- Zawartość azotu alfa-aminowego u odmian: Kagu, Gellert, Picobella KWS, Contenta, Zeltic, Eliska KWS, Marino, Dylan, była nieistotnie, a u pozostałych statystycznie istotnie większa niż u odmiany Panorama KWS.

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



2.4. Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego odmian tolerancyjnych na Cercosporę

Tabela 34. Połowa zdolność wschodów (%) w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę - ocena przed korektą obsady

Odmiana / Parametr	Średnia z lokalizacji			Ilość zabiegów fungicydowych
	Falęcin	Uścięcice	Średnio	
BTS 3865	86,8	82,8	84,8	I zabieg fungicydowy
Jagiellon	88,3	90,5	89,4	
Bravura	87,9	83,5	85,7	
Marenka KWS	85,3	81,3	83,3	
Vistula	83,6	80,8	82,2	
Bryza	84,3	85,3	84,8	
BTS 3865	89,8	85,5	87,7	II zabiegi fungicydowe
Jagiellon	91,5	91,3	91,4	
Bravura	87,5	86,5	87	
Marenka KWS	85,3	82	83,7	
Vistula	85	86,1	85,6	
Bryza	84,3	83,5	83,9	

Wnioski:

- średnia połowa zdolność wschodów badanych odmian buraka cukrowego wyniosła 86,3%. Największa była u odmiany Jagiellon - 91,4%, a najmniejsza u odmian Vistula – 82,2%.

Tabela 35. 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 / Parametr	Termin oceny					Ilość zabiegów fungicydowych
	przed korektą	po korekcie	Początek lipca	przed zbiorem	średnio dla odmiany	
BTS 3865	3,1	3	3,1	3,1	3,1	I zabieg fungicydowy
Jagiellon	3	3,2	3,1	3,1	3,1	
Bravura	3,1	3	3,1	3,1	3,1	
Marenka KWS	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	
Vistula	3,1	3,2	3,2	2,6	3	
Bryza	3,1	3,2	3,2	2,8	3,1	
BTS 3865	3	3,1	3,1	3	3,1	II zabiegi fungicydowe
Jagiellon	3,1	3	3	3,1	3,1	
Bravura	3	3,1	3,1	3	3,1	
Marenka KWS	3	3,1	3	3,2	3,1	
Vistula	3	3,2	3,1	3	3,1	
Bryza	3	3,1	3,1	3	3,1	

Wnioski:

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

Tabela 36. Liczba pośpiechów (szt./na poletku o powierzchni 7,5 m × 1,35 m) w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę

Odmiana / Parametr	Liczba pośpiechów		Ilość zabiegów fungicydowych
	w połowie sierpnia	przed zbiorem	
BTS 3865	0	0	I zabieg fungicydowy
Jagiellon	0	0	
Bravura	0	0	
Marenka KWS	0	0	
Vistula	0	0	
Bryza	0	0	
BTS 3865	0	0	II zabiegi fungicydowe
Jagiellon	0	0	
Bravura	0	0	
Marenka KWS	1	0	
Vistula	0	0	
Bryza	0	0	

Wnioski:

w czasie dwukrotnej oceny (połowa sierpnia i przed zbiorem) stwierdzono pośpiechy - w połowie sierpnia - odmiany Marenka KWS, Vinnare po jednym pośpiechu na poletku

Tabela 37. Ocena bonitacyjna siły występowania chorób grzybowych liści w doświadczeniu fungicydowym (1 – brak widocznych objawów, 9 – bardzo silne porażenie liści chorobami grzybowymi) wynik z dwóch lokalizacji

Odmiana / Parametr	Falęcin	Uścięcice	Średnia z 2 lokalizacji	
BTS 3865	5,3	3,6	4,5	I zabieg fungicydowy
Jagiellon	5	3,8	4,4	
Bravura	5	3,5	4,3	
Marenka KWS	4,1	3,4	3,8	
Vistula	5,3	4,3	4,8	
Bryza	4,6	3,4	4,0	
BTS 3865	5,9	4	5,0	II zabiegi fungicydowe
Jagiellon	5,3	3,8	4,6	
Bravura	4,6	3,5	4,1	
Marenka KWS	5	3,5	4,3	
Vistula	5	4,1	4,6	
Bryza	5	3,5	4,3	

Wnioski:

- na podstawie przeprowadzonej we wrześniu oceny bonitacyjnej występowania symptomów chorób grzybowych na liściach buraka cukrowego najmniejsze ich nasilenie stwierdzono na obiektach: Marenka KWS - 3,8, Bryza - 4,0, Bravura – 4,1 natomiast największe na obiektach BTS 3865 – 5,0, Leandrus - 4,9, Vistula - 4,8

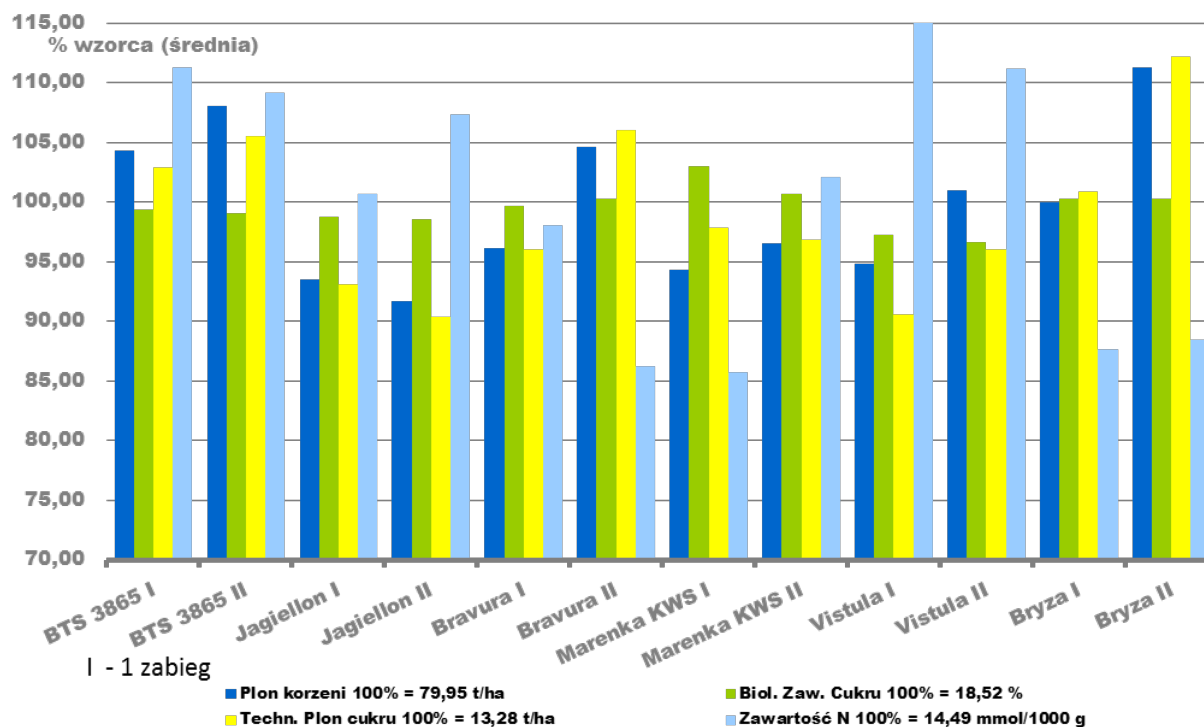
Tabela 38. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu fungicydowym odmian tolerancyjnych na Cercosporę – wynik z dwóch lokalizacji

Odmiana / Parametr	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość			
					K	Na	N	
					mmol/1000 g			
BTS 3865	836,88	18,49	138,14	16,56	40,29	3,15	15,96	I zabieg fungicydowy
Jagiellon	749,59	18,38	124,90	16,68	33,81	3,18	14,44	
Bravura	771,21	18,56	128,89	16,75	37,10	3,34	14,06	
Marenka KWS	756,05	19,17	131,24	17,46	34,53	3,57	12,30	
Vistula	760,13	18,10	121,48	16,10	38,31	6,66	17,89	
Bryza	801,77	18,67	135,42	16,95	35,08	3,08	12,58	
BTS 3865	866,88	18,44	141,54	16,43	42,33	3,34	15,65	II zabiegi fungicydowe
Jagiellon	735,78	18,35	121,24	16,60	34,09	4,32	15,39	
Bravura	839,22	18,68	142,28	16,96	35,21	3,03	12,36	
Marenka KWS	774,27	18,74	129,95	16,91	37,01	3,85	14,64	
Vistula	809,92	17,99	128,90	16,06	37,82	5,85	15,94	
Bryza	892,67	18,68	150,53	16,93	35,65	3,35	12,69	

Wnioski:

- Wykonanie drugiego zabiegu fungicydowego w grupie odmian tolerancyjnych na chwościka buraka przyczyniło się wzrostu plonu korzeni średnio o 5% oraz plonu cukru technologicznego średnio o 5%. Nie miało natomiast większego wpływu na zawartość cukru w korzeniach oraz melasotworów, przy czym – w zależności od rozpatrywanego parametru – stwierdzono znaczne różnice odmianowe.
- Wyniki badań wskazują, że w rejonach o niskiej presji patogena ekonomicznie uzasadnionym jest wybór odmian standardowych, charakteryzujących się wysokimi plonami przy porównywalnych kosztach ochrony.
- Niezależnie od miejscowości odmiana Marenka KWS wyróżniała się istotnym spadkiem zawartości cukru w korzeniach w skutek wykonania drugiego zabiegu ochronnego.

Rysunek 11. Wyniki doświadczenia fungicydowego odmian tolerancyjnych na Cercosporę – synteza wyników z dwóch lokalizacji.



2.5. Wyniki i wnioski z doświadczenia fungicydowego

Tabela 39. 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	Cichoradz	Karolin	Średnia z 3 lokalizacji
Kontrola	5,4	6,6	4,2	5,4
Zdrowy Wariant	4,1	4,5	3,7	4,1
Duett Ultra 497 SC	4,5	5,3	3,7	4,5
Optan 183 SC	4,6	5,4	3,8	4,6
Duett Star 334 SE	4,6	5,3	3,8	4,6
Safir 125 SC	4,4	5,1	3,7	4,4
Spyrale 475 EC	4,6	5,3	3,8	4,6
Porter 250 EC	4,4	5	3,7	4,4
Tango Star 334 SE	4,4	5,1	3,7	4,4
Tebu 250 EW	4,7	5,5	3,8	4,7
Armure 300 EC	4,4	5	3,7	4,4
Średnio	4,6	5,3	3,7	4,5

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 obiektach, na których zastosowano fungicydy Safir 125 SC, Porter 250 EC a także Tango Star 334 SE i Armure 300 EC.
- najbardziej porażone były natomiast liście buraka na obiekcie kontrolnym, na którym nie wykonano zabiegu fungicydowego.
- Na liściach buraka uprawianego w miejscowości Karolin występowało znacznie więcej symptomów chorób niż w Falęcinie i Cichoradzu

Tabela 40. 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	759,22	17,26	111,52	14,99	43,66	6,58	27,44
Zdrowy Wariant	823,02	17,89	126,56	15,67	44,26	4,56	27,81
Duett Ultra 497 SC	720,77	17,51	107,59	15,22	45,67	4,59	29,97
Optan 183 SC	791,84	17,34	116,27	15,07	45,47	4,92	26,61
Duett Star 334 SE	759,89	17,44	113,24	15,12	44,99	6,15	28,71
Safir 125 SC	761,49	17,46	113,48	15,23	44,45	4,62	26,98

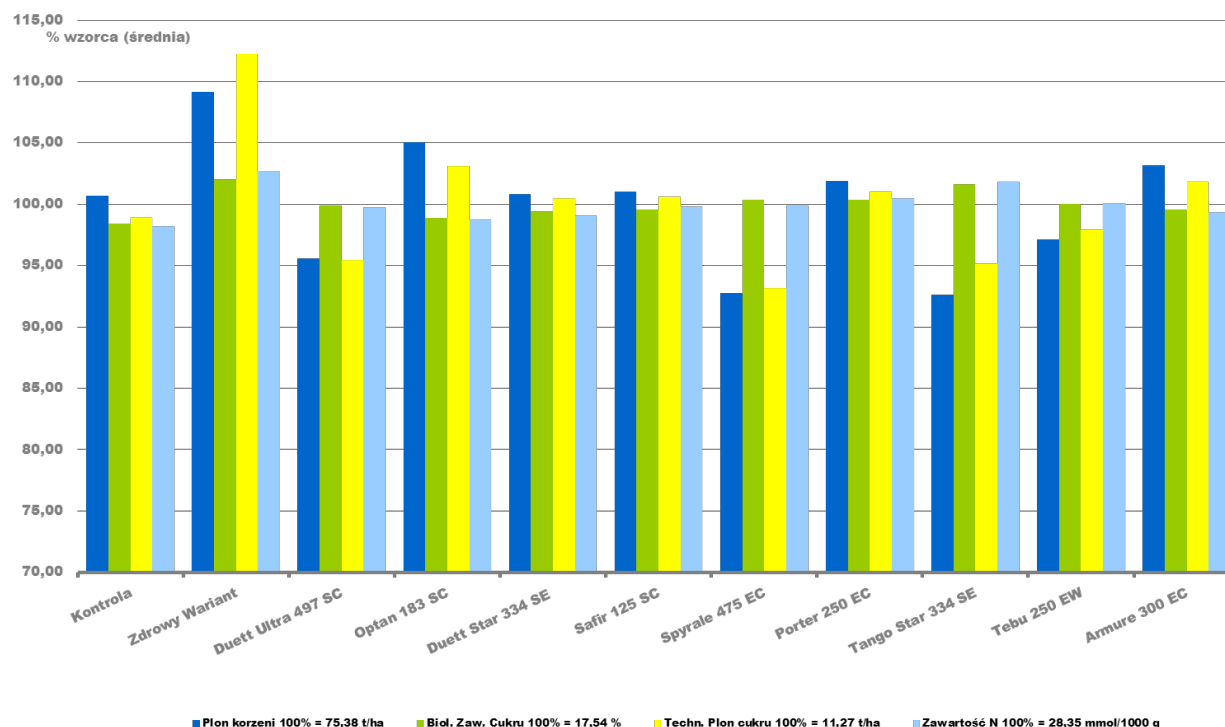
Wyniki doświadczeń ścisłych 2018, Nordzucker Polska S.A.

Spyrale 475 EC	699,07	17,59	104,99	15,24	46,74	5,1	30,26
Porter 250 EC	768,33	17,6	113,89	15,34	44,99	5,37	25,96
Tango Star 334 SE	697,98	17,82	107,27	15,54	44,75	5,37	29,31
Tebu 250 EW	732,26	17,54	110,41	15,27	44,12	5,31	30,37
Armure 300 EC	777,49	17,45	114,79	15,16	44,88	5,81	28,45
NRI	113,85	0,49	15,11	0,48	2,2	1,66	4,45

Wnioski:

- największy plon korzeni buraka wystąpił na obiekcie, Zdrowy Wariant i wynosił on 823,02 dt/ha.
- plon na pozostałych obiektach; Optan 183 SC, Armure 300 SC, Porter 250 SC, Safir 125 SC, Duett Star 334 SE, Kontrola, Tebu 250 EW, Duett Ultra 497 SC, był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu w obiekcie Zdrowy Wariant. Na pozostałych obiektach (Spyrale 475 EC i Tango Star 334 SE) plon był natomiast istotnie mniejszy
- polaryzacja cukru była największa w korzeniach roślin z obiektu Zdrowy Wariant i wyniosła 17,89%.
- polaryzacja na pozostałych obiektach poza Optan 183 S.C. i Kontrola była mniejsza, jednak nie różniła się statystycznie od polaryzacji korzeni z obiektu Zdrowy Wariant
- spośród wszystkich obiektów doświadczenia fungicydowego największy plon cukru osiągnięto na obiekcie Zdrowy Wariant i wynosił on 126,56 dt/ha.
- plon cukru na pozostałych obiektach: Optan 183 SC, Armure 300 SC, Porter 250 SC, Safir 125 SC, Duett Star 334 SE, Kontrola był mniejszy jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru z obiektu Zdrowy Wariant. Na pozostałych obiektach plon był natomiast istotnie mniejszy.
- największa technologiczna zawartość cukru wystąpiła na obiekcie Zdrowy Wariant i wyniosła ona 15,67%
- technologiczna zawartość cukru na obiektach: Tango Star 334 SE, Porter 250 SC, Tebu 250 EW, Spyrale 475 EC, Safir 125 SC, Duett Ultra 497 SC była mniejsza, ale nieistotnie, niż na obiekcie Zdrowy Wariant.
- a pozostałych obiektach (Armure 300 EC, Duett Star 334 SE, Optan 183 S.C., Kontrola) technologiczna zawartość cukru była istotnie mniejsza niż na obiekcie Zdrowy Wariant.
- najmniejsza zawartość potasu wystąpiła w korzeniach roślin z obiektu nie traktowanego fungicydami - Kontrola – 43,46 mmol/1000g.
- zawartość potasu w korzeniach z pozostałych obiektów, z wyjątkiem Spyrale 475 EC, tj.: Tebu 250 EW, Zdrowy Wariant, Safir 125 SC, Tango Star 334 SE była większa, ale nieistotnie niż na korzeniach z obiektu Kontrola.
- najmniejsza zawartość sodu wystąpiła w korzeniach roślin z obiektu Zdrowy Wariant – 4,56 mmol/1000g
- zawartość sodu w korzeniach roślin z pozostałych obiektów, poza obiektami Duett Star 334 SE i Kontrola, była większa, ale nieistotnie statystycznie.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin z obiektu Porter 250 SC, - 25,96 mmol/1000g
- zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach z pozostałych obiektów była większa, ale nieistotnie.

Rysunek 12. Wyniki doświadczenia fungicydowego – synteza wyników z trzech lokalizacji.



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

Tabela 41. Terminy wykonania zabiegów w doświadczeniu.

Poziom czynnik	Termin siewu wraz z wprowadzeniem 1 dawki nawozów – doglebowo	Termin wprowadzenia 2 dawki nawozów (faza 5-6 liści)
Czynniki z nawozami	16.04.2018	08.06.2018

Potas wprowadzono w postaci nawozu Yara Unika-K: 13,5% N (a ten azot uwzględniono przy dawkowaniu azotu – pomniejszono?) i 37% K, sól w postaci soli kuchennej. Poziomy czynnik w doświadczeniu przedstawiono w tabeli nr 6.

Tabela 42. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego w doświadczeniu nawozowym; potasowo - sodowym – wynik z jednej lokalizacji

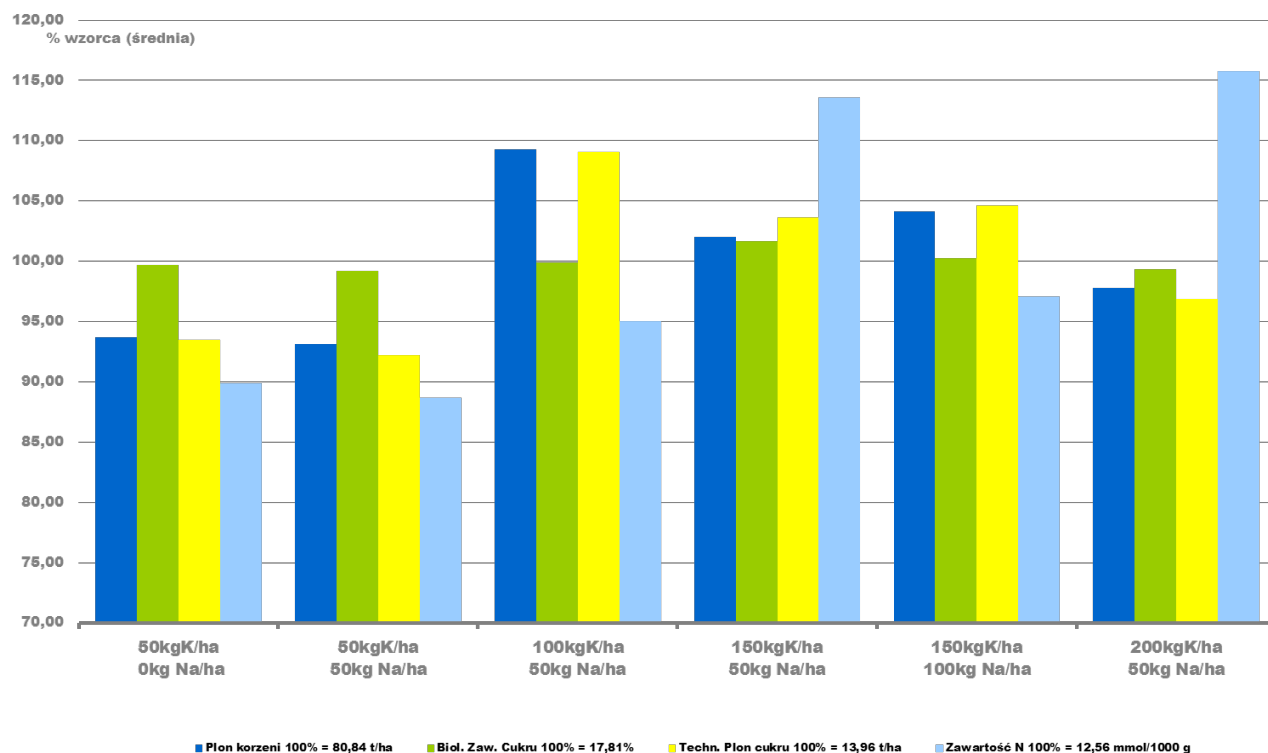
Odmiana / Parametr			Plon korzeni dt/ha	Biol. Zaw. Cukru	Techn. Plon cukru dt/ha	Tech. Zaw. Cukru	Zawartość		
							K	Na	N
							mmol/1000 g		
	1 dawka K+Na (kg/ha przed siewem)	2 dawka K+Na (kg/ha stadium (5-6 liści)							
Variant 1	50 + 0	0	757,53	18,85	130,58	17,24	32,90	2,32	11,30
Variant 2	50 +50	0	753,01	18,74	128,83	17,16	32,52	2,25	11,15
Variant 3	100 + 50	0	883,73	18,88	152,35	17,24	33,95	2,07	11,95
Variant 4	100 + 50	50+0	825,30	19,21	144,79	17,54	34,02	2,25	14,27
Variant 5	100+50	50+50	842,47	18,95	146,11	17,31	33,73	2,30	12,20
Variant 6	100+50	100+0	790,96	18,77	135,34	17,11	33,70	2,22	14,55
NRI			113,92	0,50	19,80	0,52	1,35	0,55	1,89

Wnioski: .

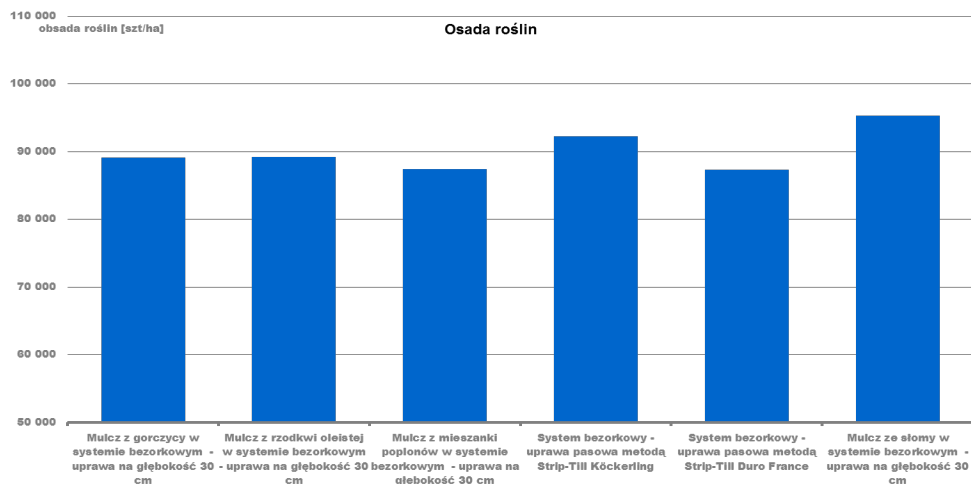
- największy plon korzeni buraka wystąpił na obiekcie nawozowym - wariant 3 i wynosił on 883,73 dt/ha.
- plon na obiektach: wariant 5, wariant 4 i wariant 6 był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu z obiektu wariant 3.
- na pozostałych obiektach, tj.: wariant 1, wariant 2 plon był natomiast istotnie mniejszy.
- polaryzacja cukru była największa w korzeniach roślin z obiektu nawozowego wariant 4 i wyniosła 19,21%.
- polaryzacja korzeni na pozostałych obiektach obejmujących inne warianty nawożenia była mniejsza, ale nieistotnie.
- spośród wszystkich obiektów doświadczenia nawozowego największy plon cukru osiągnięto na obiekcie wariant 3 i wynosił on 152,35 dt/ha.
- plon cukru na obiektach: wariant 5, wariant 4 i wariant 6 był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru na wariantie 3.
- na pozostałych obiektach, tj. wariant 1 i 2 plon cukru był natomiast istotnie mniejszy
- największa technologiczna zawartość cukru wystąpiła na obiekcie z wariantem nawozowym nr 4 i wynosiła ona 17,54%
- technologiczna zawartość cukru na pozostałych obiektach była mniejsza, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości z obiektu wariant 3.
- najmniejsza zawartość potasu wystąpiła w korzeniach roślin nawożonych według wariantu 2. – 32,52 mmol/1000g.
- zawartość potasu w korzeniach wariantu 1, była większa, ale nieistotnie niż w tych nawożonych zgodnie z wariantem 2.
- zawartość potasu w korzeniach z obiektów nawożonych wg. wariantu 3 i wariantu 4 była natomiast istotnie większa niż z obiektu wariant 2
- najmniejsza zawartość sodu wystąpiła w korzeniach roślin nawożonych według wariantu 3. – 2,07 mmol/1000g.

- zawartość sodu w korzeniach roślin z pozostałych obiektów, była większa, ale nieistotnie statystycznie niż z obiektu nawożonego według wariantu 3.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin nawożonych zgodnie z wariantem 2. - 11,15 mmol/1000g.
- zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach nawożonych zgodnie z wariantami 1, 3 i 5 była większa, ale nieistotnie niż w tych nawożonych zgodnie z wariantem 2.
- zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach roślin nawożonych zgodnie z wariantami 4,6 była natomiast istotnie większa niż z obiektu z wariantem nawozowym nr 2.

Rysunek 13. Wyniki doświadczenia nawozowego: potasowo-sodowe – synteza wyników doświadczenia ścisłego z jednej lokalizacji



2.7. Wyniki i wnioski z doświadczenia łanowego z sześcioma sposobami uprawy roli

Rysunek 14. Obsada roślin w doświadczeniu uprawowym

Data liczenia – 22.05.2018

Tabela 43. Plon i jakość korzeni buraka cukrowego - w zależności od sposobu uprawy roli

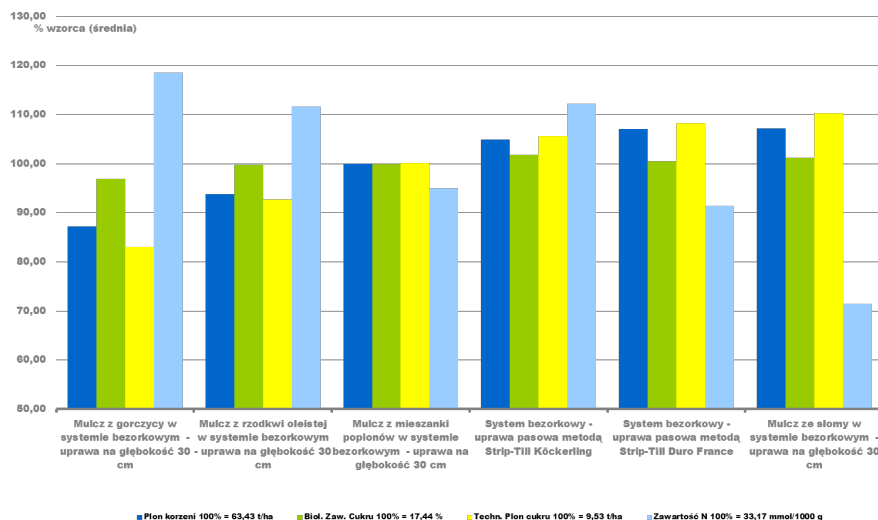
Sposób uprawy roli	Plon korzeni dt/ha	Zawartość cukru	Plon cukru dt/ha	Plon. cukru. Techn. dt/ha wg. Buchholza	Zawartość		
					K	Na	N
					mmol/1000 g		
(I system) Mulcz z gorczycy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	553	16,9	93,4	79,1	39,9	5,6	39,3
(II system) Mulcz z rzodkwi oleistej w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	594,8	17,39	103,4	88,4	41,6	4,4	37
(III system) Mulcz z mieszanki poplonów w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	634,1	17,41	110,6	95,5	40,5	4,9	31,5
(IV system) System bezorkowy - uprawa pasowa metodą Strip-Till Köckerling	665,2	17,75	118	100,7	49,5	3,2	37,2
(V system) System bezorkowy - uprawa pasowa metodą Strip-Till Duro France	678,9	17,52	119,2	103,2	42,0	4,1	30,3
(VI system) Mulcz ze słomy w systemie bezorkowym - uprawa na głębokość 30 cm	679,6	17,64	119,8	105,1	40,3	3,5	23,7
NRI	78,0	0,57	15,1	13,6	4,5	1,6	5,9

Wnioski:

- największy plon korzeni buraka wystąpił na obiekcie uprawowym - system VI i wynosił on 679,6 dt/ha.
- plon na obiektach: system V, system IV, system III, jednak nie różnił się statystycznie od plonu w systemie VI.
- na pozostałych obiektach, tj. system II i system I, plon był natomiast istotnie mniejszy niż na obiekcie uprawianym według systemu VI

- polaryzacja cukru była największa w korzeniach roślin w systemie IV i wyniosła 17,75%.
- polaryzacja korzeni na pozostałych obiektach obejmujących systemy: VI, V, III, II, była mniejsza, ale nieistotnie. W systemie I polaryzacja była natomiast istotnie mniejsza.
- spośród wszystkich obiektów doświadczenia uprawowego największy plon cukru osiągnięto w systemie VI i wynosił on 119,8 dt/ha.
- plon cukru na obiektach: system V, system IV, system III był mniejszy, jednak nie różnił się statystycznie od plonu cukru w systemie VI
- na pozostałych obiektach: system uprawy II, system I plon cukru był natomiast istotnie mniejszy niż na obiekcie uprawianym według systemu VI
- największy plon cukru technologiczny wystąpił na obiekcie z systemem VI i wynosił 105,1
- plon cukru technologiczny na pozostałych obiektach: system V, system IV, system III był mniejszy, jednak nie różniła się statystycznie od zawartości w systemie VI.
- na pozostałych obiektach: system II system I plon cukru technologiczny był natomiast istotnie mniejszy.
- najmniejsza zawartość potasu wystąpiła w korzeniach roślin z obiektu, gdzie gleba była uprawiana według system I. – 39,9 mmol/1000g.
- zawartość potasu w korzeniach po pozostałych systemach uprawy, z wyjątkiem IV, była większa, ale nieistotnie.
- najmniejsza zawartość sodu wystąpiła w korzeniach roślin, gdy glebę uprawiano według systemu IV. – 3,2 mmol/1000g.
- zawartość sodu w korzeniach roślin z obiektów: system VI, system V, system II była większa, ale nieistotnie niż w tych uprawianych zgodnie z system IV.
- zawartość sodu w korzeniach na pozostałych dwóch obiektach: system III, system I była istotnie większa.
- najmniejszą zawartość azotu alfa-aminowego stwierdzono w korzeniach roślin, gdy glebę uprawiano zgodnie z systemem VI - 23,7 mmol/1000g.
- zawartość azotu alfa-aminowego w korzeniach z obiektów uprawianych według każdego z pozostałych systemów była większa istotnie niż w systemem VI.
- uprawa gleby zgodnie z systemem V spowodowała zmniejszenie zawartości azotu alfa-aminowego w korzeniach w porównaniu z uprawą według systemów II, IV, I. Natomiast uprawa wg systemu III obniżyła zawartość azotu alfa-aminowego w porównaniu z korzeniami po uprawie zgodnej z systemem I.

Rysunek 15. Wyniki doświadczenia, uprawowe 6 systemów uprawowych przy współpracy z firmą KWS – synteza wyników z 1 lokalizacji



2.8. Wyniki i wnioski z doświadczenia herbicydowego z mieszankami powschodowym

Tabela 44. Wyniki doświadczenia herbicydowego – Synteza oceny zachwaszczenia wtórnego - 2 lokalizacje

I.p.	Herbicyd	Substancja aktywna	1 zabieg	2 zabieg	3 zabieg	Komosa	Rzepak	Rdest ptasi	Chaber bławatek	Rdest kolonkowy, Rdest plamisty	Jasnoty	Szarłat szorstki	Przytulia czepna	Rumiany	Mak polny	Uszkodzenia buraków
1.	Kontrola		l,kg /ha	l,kg /ha	l,kg /ha	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2.	Conviso Smart		0,5	0,5		97	97	97	96	97	92	97	97	97	96	0
3.	Betanal maxxPro 209 OD	fenmedifam 60 g/l	1,25	1,25	1,25	98	97	97	96	97	98	98	97	98	96	0
		desmedifam 47 g/l														
		etofumesat 75 g/l														
		lenacyl 27 g/l														
	Metron 700 SC	metamitron 700 g/l	1,0	1,0	1,0	97	95	96	95	96	98	96	96	98	96	2
4.	Ethofol 500 SC	etofumesat 500 g/l	0,2	0,2	0,4											
	Jupiter 700SC	metamitron 700 g/l	1,0	1,0	1,0											
	Soil ON adiuwant		0,4													
	Corzal 157 SE	fenmedifam 157 g		1,4	1,4											
	Partner adiuwant			0,5	0,5											
5.	Oblix MT 500 SC	etofumesat 150 g/l	2,0	2,0	2,0	97	96	96	95	96	98	96	97	98	96	2
		metamitron 350 g/l														
	SoilON adiuwant		0,4													
	Corzal 157 SE	fenmedifam 157 g		0,6	0,6											
	Partner adiuwant			0,5	0,5											
6.	Oblix MT 500 SC	etofumesat 150 g/l	1,6	1,8	2	97	95	95	93	96	98	96	96	97	91	4
		metamitron 350 g/l														
	Pyramin Turbo 520 SC	chlorydazon 520 g/l	1,0	1,0	1,0											
	Lontrel 300 SL	chlorypyralid 300 g/l	0,1	0,15	0,2											
7.	Kemiron 500 SC	etofumesat 500 g/l	0,6	0,6	0,6	97	94	94	93	96	97	96	95	95	91	5
	Goltix 700 SC	metamitron 700g/l	1,0	1,0	1,0											
	Safari 50 WG	triflusalufuron 50g/l		0,02	0,02											
	Venzar 500 SC	lenacyl 500g/l		0,2	0,2											

Wnioski:

- Warunki pogodowe wysokie temperatury w ciągu dnia powodowały uszkodzenia buraków na poszczególnych obiektach.
- Największa skuteczność mieszanek w stosunku do występujących chwastów, występuje w kombinacji nr 3.
- W ocenie wtórnej wszystkie testowane kombinacje okazały się skutecznymi w zwalczaniu chwastów.

Wynikami zamieszczonymi w powyższym opracowaniu można się posługiwać jedynie w całości z podaniem źródła danych: © Nordzucker Polska S.A. 2018