

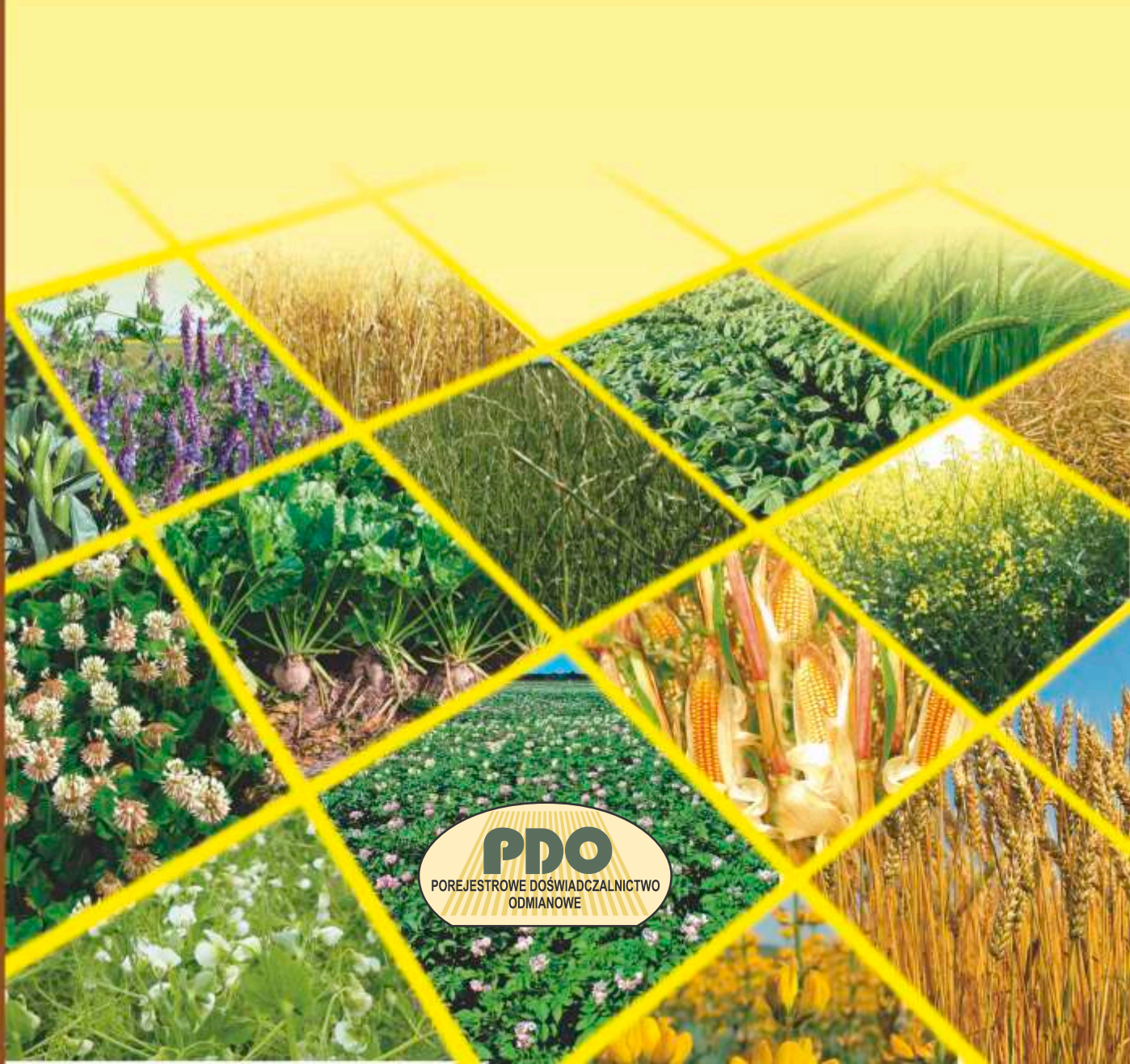


CENTRALNY OŚRODEK BADANIA ODMIAN ROŚLIN UPRAWNYCH

POREJESTROWE DOŚWIADCZALNICTWO ODMIANOWE

WYNIKI POREJESTROWYCH DOŚWIADCZEŃ ODMIANOWYCH

Burak cukrowy 2018



**Numer
144**



Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych

63-022 Słupia Wielka

tel.: 61 285 23 41 do 47
faks: 61 285 35 58
e-mail: sekretariat@coboru.pl
www.coboru.pl

Dyrektor COBORU
prof. dr hab. Edward S. Gacek

Program **Porejstrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO)**

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

Pracownia WGO Roślin Okopowych

Kierownik
dr inż. Tomasz Lenartowicz

Opracowanie:

mgr inż. Karolina Piecuch
mgr inż. Waldemar Janiak

Redakcja merytoryczna

mgr inż. Józef Zych

***Wszelkie prawa zastrzeżone. Każda reprodukcja lub adaptacja całości
bądź części niniejszej publikacji niezależnie od zastosowania techniki
(drukarskiej, fotograficznej, komputerowej, nagrań fonograficznych, itd.)
wymaga pisemnej zgody Wydawcy***

Uwagi ogólne

Opracowanie zawiera wyniki doświadczeń z odmianami buraka cukrowego prowadzonych w ramach systemu Porejestrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO) w roku 2018 na tle wyników roku 2017. Doświadczenia zlokalizowano w 11 stacjach i zakładach doświadczalnych oceny odmian (SDOO, ZDOO). Badano 18 odmian wpisanych do Krajowego rejestru, w tym dziewięć zarejestrowanych w roku 2018. Według deklaracji hodowców, wszystkie badane odmiany są odporne na rizomanię, a trzy spośród nich dodatkowo wykazują tolerancję na mątwika burakowego. Materiał siewny odmian zarejestrowanych przed rokiem 2018 pochodził z partii handlowych. Pobrany został z magazynów cukrowni w Opalenicy, Ropczycach i Środzie Wielkopolskiej. Nasiona odmian zarejestrowanych w roku 2018 zostały nadesłane bezpośrednio przez hodowców. Otoczki nasion 15 odmian zawierały insektycyd Cruiser Force, a 3 – Montur Forte. Pięć doświadczeń było finansowanych z budżetu COBORU, pozostałe przez spółki cukrowe: Krajową Spółkę Cukrową S.A., Nordzucker Polska S.A., Pfeifer & Langen Polska S.A. i Südzucker Polska S.A.

Poszerzoną laboratoryjną ocenę wartości siewnej nasion wykonano w UTP w Bydgoszczy, natomiast w SGGW w Warszawie sprawdzono kalibrę nasion. Połowę energii i połowę zdolność wschodów oceniano także w podstawowych doświadczeniach polowych założonych w SDOO i ZDOO. Doświadczenie specjalne, którego celem była ocena wpływu wybranych odmian buraka na rozwój populacji mątwika burakowego w glebie zostało założone w IHAR-PIB Oddział w Bydgoszczy. Z kolei na polu produkcyjnym KR Kietrz wysiano każdą z 18 badanych odmian w celu określenia udziału nasion burakochwastów oraz skłonności do wydawania pośpiechów.

Przed siewem nazwy odmian zaszyfrowano, stąd w trakcie wegetacji, zbioru i opracowania wyników odmiany występowały pod nazwami kodowymi. Podczas szyfrowania zanotowano numery kodowe odmian wzorcowych (Marynia, Mazur, Panorama KWS, Tra-per), bez późniejszego ujawniania ich nazw. Te same odmiany w roku 2018 były także wzorcowymi w doświadczeniach rejestrowych, co umożliwia pośrednie porównanie odmian na obu etapach ich badań.

We wszystkich doświadczeniach stosowano herbicydy oraz, w miarę potrzeby, insektycydy przeciwko szkodnikom (mszyce, śmiet-

ki). Stosowano również fungicydy przeciwko chwościkowi buraka i innym chorobom liści. Analizy na zawartość cukru i składników melasotwórczych wykonano w laboratorium SHR Straszaków na automatycznej linii przerobowej.

Warunki wegetacji i wyniki doświadczeń

Wskutek chłódów i okresowo nadmiernej wilgotności gleby na początku kwietnia 2018 roku, prace polowe na znacznej części obszaru kraju rozpoczęto około tygodnia później aniżeli w poprzednim sezonie wegetacyjnym. Doświadczenia założono w drugiej dekadzie kwietnia, po raptownym ociepleniu. Dzięki wystarczającej wilgotności gleby w tym okresie, pełne i wyrównane wschody buraków notowano w drugiej i trzeciej dekadzie kwietnia, średnio już po 9 dniach od siewów. Wschody buraków pojawiły się najwcześniej w miejscowościach Przeclaw, Bezek i Głubczyce, a najpóźniej w miejscowościach Czesławice, Kościelna Wieś i Lisewo. Główną przyczynę takiego zróżnicowania, niezależnego od rejonu geograficznego, można upatrywać w średnich temperaturach kwietnia, niższych w trzech ostatnich miejscowościach. W większości doświadczeń już pod koniec kwietnia stwierdzano niedobór opadów, przeciągający się co najmniej na pierwszą dekadę maja. Dalsza część okresu wegetacyjnego charakteryzowała się znacznym zróżnicowaniem wielkości i rozkładu opadów w poszczególnych miejscowościach, przy temperaturach przekraczających średnie wieloletnie. Dla przykładu, w Zybiszowie krótkotrwałe ulewne deszcze w maju, czerwcu i lipcu spowodowały podtopienia roślin, a w sierpniu wystąpiła susza. Pogoda w czerwcu była na ogół dość sprzyjająca wegetacji buraka. Ilości opadów nie przekraczające 80% normy wieloletniej stwierdzano tylko w trzech miejscowościach (Lisewo, Kawęczyn, Przeclaw). Jeszcze bardziej pod tym względem sprzyjająca pogoda była w lipcu. W tym miesiącu wyraźny niedostatek deszczu wystąpił jedynie na południowym wschodzie kraju, w Przeclawiu i Czesławicach. Natomiast niemal katastrofalny okazał się deficyt opadów przy ekstremalnie wysokich temperaturach w sierpniu. W wielu miejscowościach, zwłaszcza w południowo-zachodniej i centralnej części kraju, notowano wtedy całonocne wędnięcia i zasychanie liści i w konsekwencji zahamowanie przyrostu masy korzeni.

Wysokie temperatury, nawet przy nielicznych i krótkich okresach większej wilgotności, okazały się czynnikiem sprzyjającym rozwojowi chorób liści, zwłaszcza chwościka buraka. Z tego powodu w niektórych doświadczeniach (Głubczyce, Przeclaw), mimo stosowania ochrony fungicydowej, dochodziło do prawie

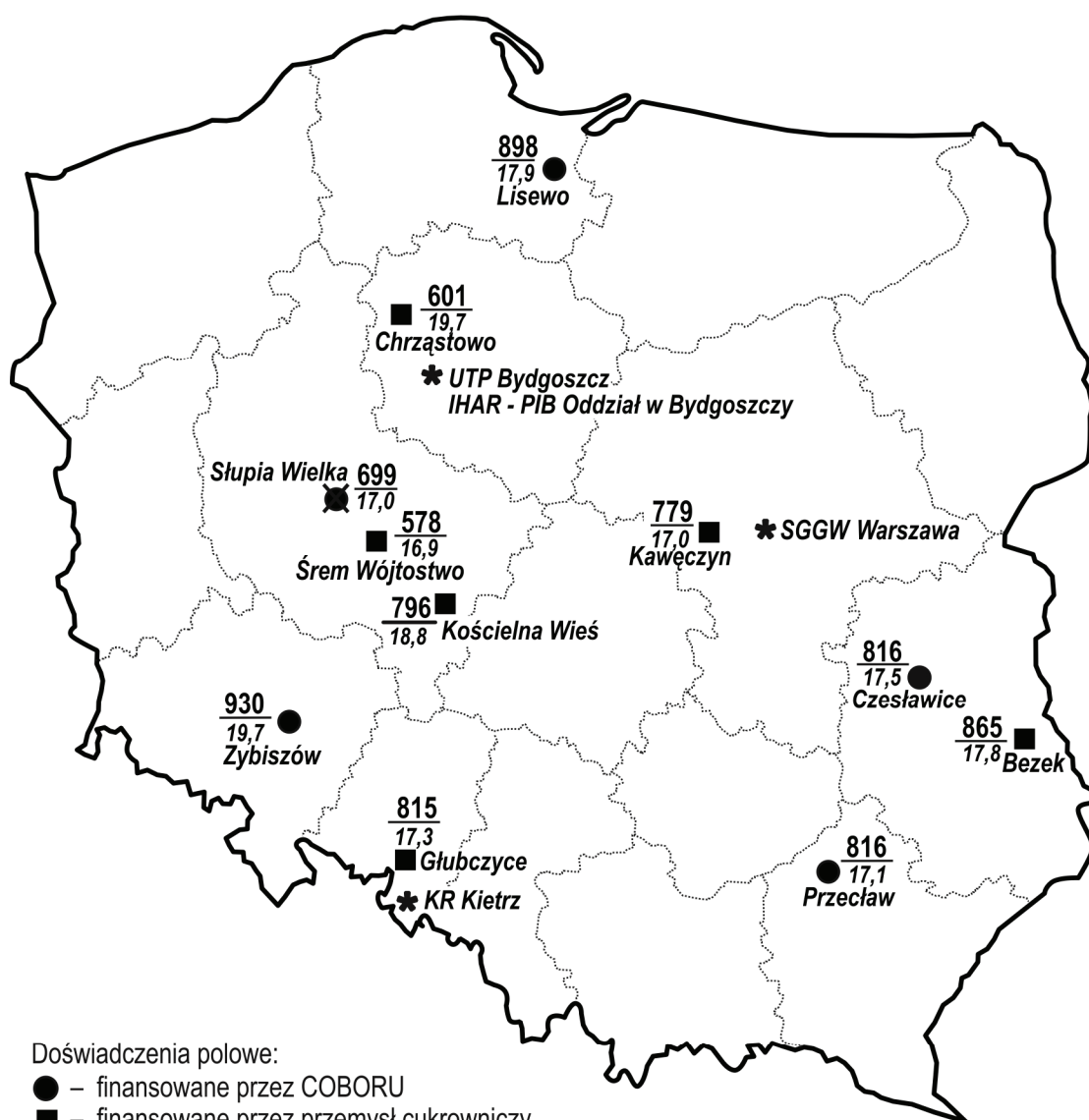
całkowitego zniszczenia ulistnienia buraków i odrostu nowych liści kosztem plonu i jakości korzeni.

Do syntezy plonów i parametrów technologicznych nie włączono wyników z SDOO w Słupi Wielkiej, gdzie wskutek wyraźnego braku wilgoci od trzeciej dekady lipca do końca drugiej dekady września wystąpiło duże zróżnicowanie stanu roślin w powtórzeniach.

Ogólnie sezon wegetacyjny roku 2018 był mało sprzyjający plonowaniu buraka, szczególnie w Wielkopolsce i na Kujawach. Plon korzeni w doświadczeniach wyniósł średnio 79 ton

z ha i był o około 10 ton z ha mniejszy niż w poprzednim roku; mniejszy okazał się również plon cukru. Zawartość cukru w korzeniach, średnio w doświadczeniach, wyniosła 18,0% i była wyższa o 0,5% aniżeli w roku 2017. Jako niekorzystne zjawisko można potraktować bardzo wysoką zawartość azotu szkodliwego w plonie.

Wyniki plonowania i głównych parametrów jakości technologicznej odmian zamieszczono w tabelach 5 i 6, a cechy oceniane w skali 9-stopniowej oraz cechy uzupełniające – w tabelach 7 i 8.



Doświadczenia polowe:

- – finansowane przez COBORU
- – finansowane przez przemysł cukrowniczy
- X – zdyskwalifikowane

Liczby przy nazwach miejscowości oznaczają średni plon korzeni w dt z ha i zawartość cukru w %

* Badania specjalne:

- UTP Bydgoszcz – laboratoryjna ocena nasion
- IHAR-PIB Oddział w Bydgoszczy – ocena wpływu odmiany na rozwój populacji nicieni w glebie
- SGGW w Warszawie – kalibraż nasion
- KR Kietrz – ocena udziału burakochwastów i pośpiechów

Tabela 1
BURAK CUKROWY. Odmiany i doświadczenia. Rok zbioru 2018

| Lp. | Odmiana | Rok wpisania do Krajowego rejestru | Zachowujący | | Odporność na patogeny | Wschody polowe (%) | |
|---|--------------|------------------------------------|-----------------------|----|-----------------------|--------------------|----------------|
| | | | | | | pierwszy termin | ostatni termin |
| | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Bravura | 2017 | DLF Seeds A/S | SE | | 16 | 88 |
| 2 | BTS 2160 | 2016 | Betaseed GmbH | DE | | 11 | 83 |
| 3 | BTS 6430 | 2018 | Betaseed GmbH | DE | | 11 | 84 |
| 4 | Candimax | 2017 | FD | FR | | 26 | 88 |
| 5 | Eliska KWS | 2018 | KWS Saat AG | DE | N | 23 | 84 |
| 6 | Emu | 2018 | SES | BE | | 21 | 89 |
| 7 | FD Coach | 2018 | FD | FR | | 23 | 90 |
| 8 | Jagiellon | 2018 | WHBC | PL | | 22 | 88 |
| 9 | Jagienka | 2018 | KHBC | PL | | 7 | 85 |
| 10 | Jaromir | 2018 | KHBC | PL | | 8 | 83 |
| 11 | Kujavia | 2017 | KHBC | PL | | 10 | 85 |
| 12 | Marynia | 2017 | WHBC | PL | | 9 | 86 |
| 13 | Mazur | 2017 | Strube | DE | | 27 | 87 |
| 14 | Pacific | 2018 | MariboHilleleshög ApS | DK | | 19 | 89 |
| 15 | Panorama KWS | 2014 | KWS Saat AG | DE | N | 12 | 88 |
| 16 | Polmar | 2016 | MariboHilleleshög ApS | DK | | 16 | 89 |
| 17 | Sombrero | 2017 | SES | BE | | 7 | 87 |
| 18 | Traper | 2018 | SES | BE | N | 28 | 86 |
| Bilans doświadczeń: | | | | | | | |
| - założonych | | | | | - 11 | | |
| - zdyskwalifikowanych w trakcie opracowywania wyników | | | | | - 1 | | |
| - przyjętych do syntezy | | | | | - 10 | | |

Wszystkie odmiany są diploidalne i wg deklaracji hodowców odporne na rizomanię

Kol. 1: uszeregowanie odmian w kolejności alfabetycznej

Kol. 3: skróty nazw oznaczają: FD – SAS Florimond Desprez Veuve & Flis; KHBC – Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego sp. z o. o.; SES – SESVANDERHAVE N.V./S.A.; Strube – Strube GmbH & Co. KG;

WHBC – Wielkopolska Hodowla Buraka Cukrowego sp. z o.o;

BE – Belgia, DE – Niemcy, DK – Dania, FR – Francja, PL – Polska, SE – Szwecja

Kol. 4: N – deklarowana przez hodowcę tolerancja na nicienie

Kol. 5: ocena następnego dnia po ukazaniu się pierwszych wschodów z 10 doświadczeń

Kol. 6: ocena po 18 dniach z 11 doświadczeń

Uwaga: uszczegółowiona ocena wartości siewnej nasion – tabela 9

Tabela 2

BURAK CUKROWY. Warunki polowe doświadczeń, terminy agrotechniczne i fenologiczne oraz ocena niektórych cech rolniczych w doświadczeniach. Lata zbioru 2018, 2017

| Wyszczególnienie | 2018 | 2017 |
|---|--------------------------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 |
| Średnia rolnicza wartość gleb w 100^o skali IUNG | 82 | 82 |
| | liczba doświadczeń | |
| Kompleks przydatności rolniczej gleb: | | |
| - 1 – pszenny bardzo dobry | 4 | 3 |
| - 2 – pszenny dobry | 4 | 6 |
| - 3 – pszenny wadliwy | 1 | - |
| - 4 – żytni bardzo dobry | 2 | 2 |
| Odczyn gleby (pH w KCl): | | |
| - powyżej 6,5 | 3 | 4 |
| - 6,5-5,6 | 8 | 7 |
| Zastosowanie herbicydów: | | |
| - jeden zabieg | 2 | 2 |
| - dwa zabiegi | 2 | 1 |
| - trzy zabiegi | - | 3 |
| - cztery zabiegi | 6 | 4 |
| - pięć zabiegów | 1 | 1 |
| Zastosowanie insektycydów: | | |
| - brak zabiegu | 6 | 5 |
| - jeden zabieg | 1 | 3 |
| - dwa zabiegi | 1 | - |
| - trzy zabiegi | 2 | 2 |
| - cztery zabiegi | 1 | - |
| - pięć zabiegów | - | 1 |
| Zastosowanie fungicydów: | | |
| - brak zabiegu | - | 2 |
| - jeden zabieg | 5 | 3 |
| - dwa zabiegi | 4 | 5 |
| - trzy zabiegi | 2 | 1 |
| Nawożenie mineralne: | kg czystego składnika na 1 ha | |
| - P ₂ O ₅ średnio | 74 | 61 |
| - K ₂ O średnio | 121 | 121 |
| - N średnio | 115 | 127 |
| - N najmniejsze | 106 | 110 |
| - N największe | 120 | 143 |
| Siew: | data | |
| - średnio | 14.04 | 8.04 |
| - najwcześniejszy | 10.04 | 31.03 |
| - najpóźniejszy | 19.04 | 21.04 |
| Wschody: | | |
| - średnio | 23.04 | 26.04 |
| - najwcześniejsze | 16.04 | 10.04 |
| - najpóźniejsze | 30.04 | 8.05 |
| Zbiór: | | |
| - średnio | 14.10 | 17.10 |
| - najwcześniejszy | 1.10 | 2.10 |
| - najpóźniejszy | 30.10 | 31.10 |
| Okres wegetacji: | liczba dni | |
| - średnio | 174 | 174 |
| - najkrótszy | 162 | 156 |
| - najdłuższy | 192 | 189 |
| Ocena wschodów: | skala 9^o | |
| - średnio | 8,4 | 8,0 |
| - najniższa | 6,9 | 6,9 |
| - najwyższa | 9,0 | 9,0 |
| Ocena ulistnienia: | | |
| - średnio | 7,9 | 8,0 |
| - najniższa | 6,7 | 5,8 |
| - najwyższa | 9,0 | 9,0 |

cd. tabeli 2

| 1 | 2 | 3 |
|-------------------------|-------------------|-----|
| Chwościk buraka: | skala 9° | |
| - średnio | 5,9 | 7,6 |
| - najniższa | 3,0 | 5,6 |
| - najwyższa | 7,6 | 8,8 |
| Korzenie drobne: | % liczbowy | |
| - średnio | 3,3 | 0,4 |
| - najniższy | 0,0 | 0,0 |
| - najwyższy | 19,7 | 1,8 |
| Liczba doświadczeń | 11 | 11 |

Tabela 3
BURAK CUKROWY.
Opady atmosferyczne w okresie od 1 kwietnia do 31 października 2018 roku

| Miejscowość | Suma opadów 1.IV-31.X.2018 | | Miesięczne sumy opadów w roku 2017 | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|-----|------------------------------------|----|----|-----|------|----|----|
| | | | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| | % | mm | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
| Lisewo | 65 | 274 | 38 | 25 | 42 | 111 | 19 | 11 | 28 |
| Chrzastowo | 64 | 239 | 29 | 5 | 45 | 89 | 14 | 32 | 25 |
| Słupia Wielka | 91 | 328 | 40 | 22 | 56 | 126 | 16 | 42 | 26 |
| Śrem Wójtostwo | 92 | 332 | 25 | 49 | 65 | 95 | 14 | 54 | 30 |
| Kościelna Wieś | 101 | 354 | 15 | 52 | 55 | 112 | 37 | 42 | 41 |
| Kawęczyn | 97 | 350 | 26 | 50 | 25 | 131 | 39 | 40 | 39 |
| Czesławice | 80 | 363 | 23 | 59 | 75 | 54 | 56 | 55 | 41 |
| Bezek | 80 | 351 | 18 | 51 | 65 | 103 | 43 | 39 | 32 |
| Zybiszów | 105 | 438 | 31 | 93 | 51 | 163 | 18 | 51 | 31 |
| Głubczyce | 74 | 367 | 9 | 43 | 70 | 113 | 37 | 47 | 48 |
| Przeclaw | 81 | 415 | 27 | 69 | 47 | 91 | 97 | 34 | 50 |

Kol. 2: % normy wieloletniej (1996-2017)

Tabela 4
BURAK CUKROWY. Plon i jakość korzeni wzorca oraz ocena wschodów w doświadczeniach.
Lata zbioru 2018, 2017

| Wyszczególnienie | 2018 | | 2017 | |
|--|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | średnia | zakres (od-do) | średnia | zakres (od-do) |
| 1 | 2 | | 3 | |
| | dt z ha | | | |
| Plon korzeni | 805 | 593-951 | 889 | 672-1020 |
| Plon biologiczny cukru | 144,1 | 99,0-187,5 | 155,1 | 102,2-173,7 |
| Plon technologiczny cukru | 127,2 | 82,6-168,5 | 139,2 | 89,9-156,0 |
| | % | | | |
| Zawartość cukru polarymetryczna | 17,9 | 16,7-19,7 | 17,4 | 15,2-18,5 |
| Zawartość cukru oczyszczonego | 15,8 | 14,0-17,7 | 15,6 | 13,4-16,7 |
| | mval/1000g | | | |
| Zawartość azotu α -aminokwasowego | 31,6 | 7,9-61,8 | 12,2 | 7,3-24,9 |
| | % | | | |
| Wschody polowe po 4 dniach* | 63 | 17-87 | 49 | 15-83 |
| Wschody polowe po 18 dniach* | 87 | 61-99 | 85 | 56-99 |

Kol. 1: * – dane dotyczą średniej ogólnej z doświadczeń

Kol. 2,3: wzorzec: 2018 – Marynia, Mazur, Panorama KWS, Traper; 2017 – Fala, Hammond, Marynia, Panorama KWS

Tabela 5
BURAK CUKROWY. Plon korzeni i cukru odmian oraz zawartość cukru. Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Plon korzeni (dt z ha) | | Zawartość cukru (%) | | Plon biologiczny cukru (dt z ha) | | Plon technologiczny cukru (dt z ha) | | Plon korzeni | | Plon biologiczny cukru | | Plon technologiczny cukru | |
|----------------------|--------------|------------------------|------------|---------------------|-------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------|------------|------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 |
| odchylenia od wzorca | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| Średnia ogólna | | 789 | 885 | 18,0 | 17,5 | 141,8 | 155,1 | 125,5 | 139,6 | 789 | 885 | 141,8 | 155,1 | 125,5 | 139,6 |
| Wzorzec | | 805 | 889 | 17,9 | 17,4 | 144,1 | 155,1 | 127,2 | 139,2 | 805 | 889 | 144,1 | 155,1 | 127,2 | 139,2 |
| 1 | Bravura | -36 | -34 | 0,1 | 0,4 | -6,2 | -2,3 | -4,9 | -1,0 | 96 | 96 | 96 | 99 | 96 | 99 |
| 2 | BTS 2160 | -9 | 12 | -0,1 | 0,0 | -2,2 | 2,1 | -2,6 | 1,2 | 99 | 101 | 98 | 101 | 98 | 101 |
| 3 | BTS 6430 | -37 | | -0,1 | | -7,6 | | -6,6 | | 95 | | 95 | | 95 | |
| 4 | Candimax | 27 | 14 | -0,1 | -0,1 | 3,4 | 1,1 | 2,8 | 1,1 | 103 | 102 | 102 | 101 | 102 | 101 |
| 5 | Eliska KWS | 12 | | 0,5 | | 6,1 | | 6,6 | | 101 | | 104 | | 105 | |
| 6 | Emu | -24 | | -0,4 | | -7,9 | | -7,5 | | 97 | | 95 | | 94 | |
| 7 | FD Coach | -26 | | 0,1 | | -3,8 | | -2,7 | | 97 | | 97 | | 98 | |
| 8 | Jagiellon | -11 | | 0,0 | | -2,2 | | -1,8 | | 99 | | 99 | | 99 | |
| 9 | Jagienka | -29 | | 0,4 | | -2,0 | | -1,2 | | 96 | | 99 | | 99 | |
| 10 | Jaromir | 12 | | -0,1 | | 1,5 | | 0,5 | | 102 | | 101 | | 100 | |
| 11 | Kujavia | -35 | -15 | 0,7 | 0,5 | -1,1 | 2,0 | 0,3 | 3,2 | 96 | 98 | 99 | 101 | 100 | 102 |
| 12 | Marynia | 7 | 33 | -0,4 | -0,3 | -2,2 | 2,8 | -3,4 | 1,0 | 101 | 104 | 99 | 102 | 97 | 101 |
| 13 | Mazur | -36 | 30 | -0,2 | -0,1 | -8,0 | 4,2 | -6,4 | 4,9 | 96 | 103 | 94 | 103 | 95 | 104 |
| 14 | Pacific | -48 | | 0,2 | | -7,4 | | -6,3 | | 94 | | 95 | | 95 | |
| 15 | Panorama KWS | 31 | 11 | 0,2 | 0,1 | 7,3 | 2,2 | 7,4 | 2,2 | 104 | 101 | 105 | 101 | 106 | 102 |
| 16 | Polmar | -58 | | 0,4 | | -7,2 | | -5,1 | | 93 | | 95 | | 96 | |
| 17 | Sombrero | -10 | 22 | -0,2 | -0,3 | -4,0 | 0,7 | -3,8 | 0,6 | 99 | 103 | 97 | 101 | 97 | 101 |
| 18 | Traper | -1 | | 0,4 | | 2,9 | | 2,4 | | 100 | | 102 | | 102 | |
| Liczba doświadczeń | | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| NIR przy α = 0,05 | | 36,2 | 37,5 | 0,32 | 0,17 | 6,85 | 6,74 | 6,22 | 6,03 | 4,6 | 4,2 | 4,8 | 4,3 | 5,0 | 4,3 |

Kol. 1: wzorzec: 2018 – Marynia, Mazur, Panorama KWS, Traper; 2017 – Fala, Hammond, Marynia, Panorama KWS

Tabela 6
BURAK CUKROWY. Zawartość składników melasotwórczych i wskaźniki wartości technologicznej odmian. Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Zawartość (mval/1000g) | | | | | | Współczynnik alkaliczności soku | | | Zawartość cukru oczyszczonego (%) | Strata cukru w melasie (%) | Wydajność cukru (%) | | |
|--------------------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| | | N | | K | | Na | | 2018 | 2017 | 2018 | | | | | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | | | | | | | | |
| Średnia ogólna | | 31,5 | 11,9 | 39,5 | 36,6 | 4,2 | 2,6 | 2,08 | 3,72 | 15,9 | 15,7 | 1,5 | 1,1 | 88,3 | 90,0 |
| Wzorzec | | 31,6 | 12,2 | 40,2 | 37,7 | 4,1 | 2,5 | 2,13 | 3,69 | 15,8 | 15,6 | 1,5 | 1,2 | 88,1 | 89,7 |
| 1 | Bravura | -1,0 | -0,2 | -1,5 | -2,5 | -0,4 | 0,1 | -0,05 | -0,09 | 0,1 | 0,5 | -0,1 | -0,1 | 0,5 | 0,7 |
| 2 | BTS 2160 | 1,1 | 0,5 | 0,2 | 1,3 | 0,9 | 0,9 | 0,06 | 0,04 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | 0,1 | -0,3 | -0,4 |
| 3 | BTS 6430 | -1,5 | | 0,7 | | 0,3 | | 0,01 | | -0,1 | | 0,0 | | -0,1 | |
| 4 | Candimax | -1,1 | 0,1 | -0,8 | -1,4 | 0,6 | 0,6 | 0,01 | -0,14 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| 5 | Eliska KWS | -0,2 | | -1,2 | | -0,5 | | -0,10 | | 0,6 | | -0,1 | | 0,7 | |
| 6 | Emu | 1,2 | | 0,2 | | -0,1 | | -0,10 | | -0,4 | | 0,0 | | -0,3 | |
| 7 | FD Coach | 0,2 | | -1,8 | | -0,5 | | -0,21 | | 0,2 | | -0,1 | | 0,5 | |
| 8 | Jagiellon | -0,6 | | -1,0 | | -0,1 | | -0,10 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,3 | |
| 9 | Jagienka | -0,4 | | -0,8 | | 0,5 | | -0,09 | | 0,4 | | 0,0 | | 0,3 | |
| 10 | Jaromir | 0,1 | | 0,8 | | 1,0 | | 0,20 | | -0,2 | | 0,1 | | -0,4 | |
| 11 | Kujavia | 0,2 | -1,0 | -1,5 | -2,7 | -0,7 | -0,2 | -0,12 | 0,01 | 0,7 | 0,6 | -0,1 | -0,1 | 0,8 | 0,9 |
| 12 | Marynia | 1,1 | 0,8 | 2,4 | 2,8 | 0,7 | 1,0 | 0,05 | 0,12 | -0,5 | -0,4 | 0,1 | 0,1 | -0,9 | -1,0 |
| 13 | Mazur | -1,4 | -1,0 | -4,1 | -4,3 | 0,6 | 0,6 | 0,01 | 0,14 | -0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,6 | 0,7 |
| 14 | Pacific | -0,6 | | -2,0 | | 0,9 | | -0,02 | | 0,2 | | 0,0 | | 0,3 | |
| 15 | Panorama KWS | -1,4 | -0,4 | -0,7 | 0,0 | -1,1 | -0,4 | -0,07 | 0,01 | 0,3 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,6 | 0,2 |
| 16 | Polmar | 0,5 | | -3,0 | | -0,4 | | -0,23 | | 0,6 | | -0,1 | | 0,9 | |
| 17 | Sombroero | -0,2 | -0,2 | -0,3 | -1,1 | 0,0 | 0,1 | -0,04 | 0,08 | -0,2 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18 | Traper | 1,7 | | 2,4 | | -0,2 | | 0,01 | | 0,3 | | 0,1 | | -0,3 | |
| Liczba doświadczeń | | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| NIR przy $\alpha = 0,05$ | | 2,79 | 0,93 | 1,94 | 1,16 | 0,77 | 0,38 | 0,22 | 0,23 | 0,35 | 0,18 | 0,09 | 0,05 | 0,65 | 0,31 |

Kol. 1: wzorzec: 2018 – Marynia, Mazur, Panorama KWS, Traper; 2017 – Fala, Hammond, Marynia, Panorama KWS

Tabela 7
BURAK CUKROWY. Ważniejsze cechy rolnicze odmian. Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Ocena (skala 9 ^o) | | | | | | | | | | Pośpiechy (%) | | | |
|-----|--------------------|-------------------------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|---------------|------------|------------|------------|---------------|------------|-------------|-------------|
| | | wzrostów | | po pizerywce | | ulistnienia | | przed zbiorem | | | | 2018 | 2017 | | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | | |
| | Średnia ogólna | 8,0 | 8,2 | 7,9 | 7,6 | 7,6 | 7,9 | 7,6 | 7,9 | 7,6 | 7,9 | 5,9 | 8,1 | 0,01 | 0,01 |
| | Wzorzec | 8,0 | 8,2 | 7,9 | 7,6 | 7,6 | 7,7 | 7,8 | 7,7 | 7,8 | 7,7 | 6,0 | 8,2 | 0,02 | 0,01 |
| 1 | Bravura | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | -0,2 | 0,5 | -0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,0 | -0,02 | -0,01 |
| 2 | BTS 2160 | -0,2 | -0,7 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,3 | -0,02 | -0,01 |
| 3 | BTS 6430 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -1,0 | 0,2 | 0,6 | -1,0 | 0,6 | -1,0 | 0,6 | -0,8 | 0,0 | -0,02 | -0,01 |
| 4 | Candimax | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | -0,02 | -0,01 |
| 5 | Eliska KWS | 0,1 | | 0,1 | -0,4 | | | -0,4 | | -0,4 | | 0,2 | | -0,02 | |
| 6 | Emu | -0,1 | | 0,1 | -0,5 | | | -0,5 | | -0,5 | | -0,6 | | 0,00 | |
| 7 | FD Coach | 0,1 | | -0,1 | 0,0 | | | 0,0 | | 0,0 | | -0,1 | | -0,02 | |
| 8 | Jagiellon | 0,1 | | -0,1 | -0,4 | | | -0,4 | | -0,4 | | 0,0 | | -0,02 | |
| 9 | Jagienka | -0,3 | | -0,2 | -0,4 | | | -0,4 | | -0,4 | | -0,3 | | -0,02 | |
| 10 | Jaromir | -0,1 | | -0,2 | -0,4 | | | -0,4 | | -0,4 | | 0,2 | | 0,00 | |
| 11 | Kujavia | -0,2 | -0,4 | -0,2 | -0,1 | -0,2 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | -0,2 | -0,1 | 0,02 | 0,01 |
| 12 | Marynia | -0,4 | 0,0 | -0,2 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,4 | -0,2 | -0,02 | 0,01 |
| 13 | Mazur | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,6 | -0,1 | 0,0 | 0,02 | 0,01 |
| 14 | Pacific | 0,2 | | 0,0 | -0,4 | | | -0,4 | | -0,4 | | -0,1 | | -0,02 | |
| 15 | Panorama KWS | 0,1 | -0,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | -0,2 | -0,3 | -0,2 | -0,3 | -0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,00 | -0,01 |
| 16 | Polmar | 0,0 | | 0,1 | 0,0 | | | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | | -0,02 | |
| 17 | Sombrero | -0,2 | 0,1 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,03 | -0,01 |
| 18 | Traper | 0,1 | | 0,1 | 0,0 | | | 0,0 | | 0,0 | | 0,2 | | 0,00 | |
| | Liczba doświadczeń | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 |

Kol. 1: wzorzec: 2018 – Marynia, Mazur, Panorama KWS, Traper; 2017 – Fala, Hammond, Marynia, Panorama KWS
 Kol. 2-5: ocena w skali 9-stopniowej, gdzie 9 oznacza stan najlepszy; pominięto doświadczenia, w których oceny wszystkich odmian były optymalne

Tabela 8
BURAK CUKROWY. Porażenie odmian przez choroby oraz udział korzeni drobnych.
Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Chwościk buraka (skala 9 ^o) | | Mączniak prawdziwy (skala 9 ^o) | Udział liczbowy korzeni drobnych (%) | | |
|-----|--------------------|--|------------|--|--|------------|--|
| | | odchylenia od wzorca | | | | | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2018 | 2017 | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | | | |
| | Średnia ogólna | 5,8 | 7,6 | 8,0 | 6,0 | 1,1 | |
| | Wzorzec | 5,9 | 7,7 | 8,2 | 5,6 | 1,2 | |
| 1 | Bravura | 0,4 | -0,1 | -0,4 | 0,7 | 0,1 | |
| 2 | BTS 2160 | -0,7 | -0,6 | 0,3 | -1,6 | -0,1 | |
| 3 | BTS 6430 | -0,7 | | -1,2 | -0,3 | | |
| 4 | Candimax | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | |
| 5 | Eliska KWS | -0,1 | | 0,1 | 0,1 | | |
| 6 | Emu | -0,8 | | -0,8 | 0,3 | | |
| 7 | FD Coach | -0,3 | | -0,5 | 1,5 | | |
| 8 | Jagiellon | 0,5 | | -0,3 | 0,2 | | |
| 9 | Jagienka | -0,2 | | 0,1 | 0,9 | | |
| 10 | Jaromir | 0,0 | | 0,0 | 0,2 | | |
| 11 | Kujavia | 0,1 | -0,1 | -0,4 | -0,1 | 0,0 | |
| 12 | Marynia | 0,0 | -0,3 | -0,5 | -0,6 | 0,5 | |
| 13 | Mazur | -0,1 | -0,2 | -0,5 | -0,2 | -0,4 | |
| 14 | Pacific | 0,0 | | 0,1 | 2,4 | | |
| 15 | Panorama KWS | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | -0,5 | |
| 16 | Polmar | 0,3 | | 0,0 | 0,4 | | |
| 17 | Sombrero | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 2,7 | -0,5 | |
| 18 | Traper | 0,0 | | 0,6 | 0,7 | | |
| | Liczba doświadczeń | 11 | 11 | 4 | 6 | 4 | |

Kol. 1: wzorzec: 2018 – Marynia, Mazur, Panorama KWS, Traper; 2017 – Fala, Hammond, Marynia, Panorama KWS

Kol. 2, 3: ocena w skali 9-stopniowej, gdzie 9 oznacza stan najlepszy;

w 2017 roku mączniak prawdziwy wystąpił sporadycznie i w małym nasileniu

Tabela 9
BURAK CUKROWY. Ocena wartości siewnej nasion. Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | LZK (%) | | | PEW (%) | PZW (%) | SIW | Kalibraż 3,50-4,75 mm (%) |
|-------------------------|--------------|--------------------|--------|-------|---------|---------|------|------------------------------------|
| | | temperatura | | | | | | |
| | | 15 °C | | 10 °C | | | | |
| | | wilgotność podłoża | | | | | | |
| | | 40% | | 65% | | | | |
| | | 4 dni | 14 dni | 6 dni | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 2018 | | | | | | | | |
| 1 | Bravura | 37 | 100 | 39 | 15,9 | 87,7 | 18,0 | 100,00 |
| 2 | BTS 2160 | 37 | 99 | 58 | 11,5 | 82,6 | 19,7 | 100,00 |
| 3 | BTS 6430 | 42 | 98 | 49 | 10,9 | 84,3 | 18,8 | 100,00 |
| 4 | Candimax | 87 | 100 | 50 | 26,0 | 88,3 | 31,5 | 100,00 |
| 5 | Eliska KWS | 79 | 100 | 75 | 22,9 | 84,2 | 33,3 | 99,96 |
| 6 | Emu | 64 | 99 | 38 | 21,1 | 88,7 | 24,0 | 99,94 |
| 7 | FD Coach | 85 | 100 | 70 | 23,4 | 90,0 | 33,6 | 99,96 |
| 8 | Jagiellon | 80 | 100 | 79 | 22,1 | 88,2 | 33,9 | 99,96 |
| 9 | Jagienka | 4 | 96 | 1 | 7,0 | 85,1 | 3,2 | 100,00 |
| 10 | Jaromir | 13 | 99 | 0 | 8,4 | 82,7 | 5,0 | 100,00 |
| 11 | Kujavia | 3 | 99 | 1 | 9,5 | 84,8 | 3,8 | 100,00 |
| 12 | Marynia | 5 | 100 | 0 | 8,9 | 85,6 | 3,8 | 100,00 |
| 13 | Mazur | 84 | 99 | 83 | 26,7 | 87,4 | 36,7 | 100,00 |
| 14 | Pacific | 93 | 100 | 92 | 18,7 | 89,0 | 37,1 | 100,00 |
| 15 | Panorama KWS | 77 | 99 | 83 | 12,3 | 87,6 | 30,8 | 99,97 |
| 16 | Polmar | 22 | 99 | 10 | 15,7 | 88,6 | 10,6 | 100,00 |
| 17 | Sombrero | 0 | 99 | 1 | 7,5 | 87,2 | 2,7 | 99,92 |
| 18 | Traper | 93 | 100 | 91 | 27,7 | 86,0 | 39,9 | 100,00 |
| średnia | | 50 | 99 | 46 | 16,5 | 86,6 | 21,5 | 99,98 |
| 2017 | | | | | | | | |
| 1 | Bravura | 38 | 100 | 36 | 11,9 | 85,4 | 16,3 | 98,90 |
| 2 | BTS 2160 | 65 | 98 | 84 | 6,9 | 80,6 | 27,1 | 99,38 |
| 3 | Candimax | 69 | 100 | 22 | 6,9 | 85,9 | 17,5 | 99,92 |
| 4 | Kujavia | 14 | 98 | 1 | 2,0 | 80,7 | 3,2 | 100,00 |
| 5 | Marynia | 55 | 100 | 86 | 11,6 | 87,0 | 27,4 | 99,86 |
| 6 | Mazur | 95 | 99 | 93 | 21,4 | 88,1 | 38,5 | 100,00 |
| 7 | Panorama KWS | 30 | 98 | 39 | 8,3 | 83,4 | 14,3 | 99,36 |
| 8 | Sombrero | 70 | 100 | 39 | 12,8 | 86,8 | 22,4 | 99,64 |
| średnia | | 51 | 99 | 36 | 9,0 | 84,2 | 17,4 | 99,47 |
| Lokalizacja doświadczeń | | UTP | | | COBORU | | | SGGW |

Kol. 2-4: LZK – laboratoryjna zdolność kiełkowania

Kol. 5: PEW (polowa energia wschodów) – % siewek nazajutrz po zauważeniu pierwszych wschodów; wyniki z lat 2018 i 2017 odpowiednio z 10 i 8 doświadczeń

Kol. 6: PZW (polowa zdolność wschodów) – % siewek przy ostatnim liczeniu; wyniki z 11 doświadczeń w obu latach

Kol. 7: SIW (syntetyczny indeks wigoru) = [(kol. 2 + kol. 4):2 + kol. 5]:3

Tabela 10
BURAK CUKROWY – tolerancja na mątwika burakowego. Plon i jakość korzeni odmian. Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Plon korzeni (dt z ha) | | Zawartość cukru (%) | | Plon technologiczny cukru (dt z ha) | | Zawartość (mval/1000g) | | | | Przyrost liczby jaj i larw mątwika burakowego w 100 gramach gleby (%) | | | | |
|-----------------|---------|------------------------|------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|---|------------|-----|--|--|
| | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 8 | | | | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | | | |
| | | | | | | odchylenia od wzorca | | | | | | | | | | |
| Średnia ogólna | | 651 | 851 | 17,2 | 16,6 | 99,1 | 123,1 | 21,8 | 23,9 | 41,5 | 44,7 | 2,7 | 2,7 | | | |
| Wzorzec | | 604 | 763 | 17,0 | 16,3 | 91,0 | 109,4 | 19,4 | 21,0 | 38,6 | 40,5 | 2,7 | 2,6 | | | |
| 1 Contenta | | 48 | 131 | 0,5 | 0,1 | 9,5 | 16,7 | 2,6 | 5,9 | 3,2 | 8,0 | -0,2 | 0,3 | 11 | | |
| 2 Eliska KWS | | 67 | 100 | 0,2 | 0,3 | 10,9 | 15,9 | 1,3 | 3,0 | 2,8 | 2,5 | 0,3 | 0,2 | 95 | | |
| 3 Exotique | | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 176 | | |
| 4 FD Taekwondo | | 81 | 97 | 0,4 | 0,4 | 13,8 | 16,1 | 3,2 | 1,4 | 3,9 | 4,6 | 0,0 | 0,0 | 168 | | |
| 5 Hammond | | 112 | 112 | 0,6 | 0,6 | 19,6 | 19,6 | 4,2 | 4,2 | 5,8 | 5,8 | 0,1 | 0,1 | 103 | | |
| 6 Mazur | | 39 | 39 | 0,3 | 0,3 | 6,5 | 6,5 | 4,7 | 4,7 | 4,4 | 4,4 | 0,1 | 0,1 | 36 | | |
| 7 Panorama KWS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Toleranza KWS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Traper | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kol. 1: wzorzec: 2018 – Mazur; 2017 – Hammond

Kol. 2-8: wyniki doświadczeń specjalnych prowadzonych przez IHAR - PIB Oddział w Bydgoszczy

Kol. 8: przyrost/ubytek liczby jaj i larw mątwika burakowego na czarnym łożysku: 2018 – +3%; 2017 – -15%

Tabela 11
BURAK CUKROWY. Ocena występowania burakochwastów i pośpiechów.
Lata zbioru 2018, 2017

| Lp. | Odmiana | Burakochwasty, pośpiechy (udział roślin wytwarzających pędy nasienne) | | | |
|-----|--------------|--|------|------------|------------|
| | | szt./ha | | promile | |
| | | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 |
| 1 | 2 | 3 | | | |
| 1 | Bravura | 12 | 0 | 0,1 | 0,0 |
| 2 | BTS 2160 | 12 | 0 | 0,1 | 0,0 |
| 3 | BTS 6430 | 12 | | 0,1 | |
| 4 | Candimax | 37 | 0 | 0,4 | 0,0 |
| 5 | Eliska KWS | 12 | | 0,1 | |
| 6 | Emu | 0 | | 0,0 | |
| 7 | FD Coach | 12 | | 0,1 | |
| 8 | Jagiellon | 0 | | 0,0 | |
| 9 | Jagienka | 12 | | 0,1 | |
| 10 | Jaromir | 0 | | 0,0 | |
| 11 | Kujavia | 25 | 86 | 0,2 | 0,8 |
| 12 | Marynia | 25 | 25 | 0,2 | 0,2 |
| 13 | Mazur | 37 | 86 | 0,4 | 0,8 |
| 14 | Pacific | 12 | | 0,1 | |
| 15 | Panorama KWS | 37 | 0 | 0,4 | 0,0 |
| 16 | Polmar | 0 | | 0,0 | |
| 17 | Sombrero | 198 | 12 | 1,9 | 0,1 |
| 18 | Traper | 0 | | 0,0 | |

Kol. 2,3: doświadczenie zrealizowano w Kombinacie Rolnym Kietrz;
dane wyliczono w oparciu o obsadę roślin na 1 ha: 2018 – 105.000; 2017 – 109.000
Kol. 3: dopuszczalna norma – do 0,5 promila