

Badania wpływu gęstości siewu owsa na obecność wybranych agrofagów (choroby grzybowe i chwasty) oraz ich wpływ na jakość ziarna w uprawie prowadzonej metodami ekologicznymi

Uprawy polowe metodami ekologicznymi:

Badania w zakresie optymalizacji doboru odmian w ekologicznej uprawie roślin rolniczych, takich jak: len, Inianka, rzepak, rośliny bobowate lub zboża (w tym gatunki dawne np. płaskurka, samopsza i orkisz), zalecanych do produkcji polowej towarowej. Określenie dobrych praktyk ochrony przed agrofagami w tych uprawach.

Zrealizowano na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi

HOR.re.027.2.2018 z dnia 24.04.2018 r.

ZADANIE ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO

Utrzymanie wysokiego poziomu różnorodności biologicznej oraz dążenie do produkowania szerokiej gamy produktów spożywczych i innych produktów rolnych.



Orkisz pszenny



pszenica płaskurka

OBIEKT BADAŃ

- owies szorstki jest gatunkiem diploidalnym (owies zwyczajny – heksaploid).
- jedyne zboże, które pochodzi z Europy
- owies szorstki w czasach historycznych był również na Podhalu i Pomorzu rośliną uprawną.
- jego ziarno używane było jako karma dla koni oraz mielone na mąkę, która służyła jako karma dla świń.
- owies szorstki jest nadal uprawiany na Hybrydach, Fair Isles i Szetlandach (Wielka Brytania).
- niewielkie wymagania glebowe i tolerancja na zakwaszenie gleby owsa szorstkiego umożliwiają jego uprawę na najslabszych stanowiskach.



Avena fatua *Avena sativa* *Avena strigosa*



Z PRZEGLĄDU ŚWIATOWEJ LITERATURY WYNIKA, ŻE OWIES SZORSTKI JEST WYKORZYSTYWANY I CENIONY JAKO ROŚLINA PASZOWA ZARÓWNO JAKO ŚWIEŻA ZIELONA MASA JAK I SIANO. SŁOMA OWSIANA STANOWI WARTOŚCIOWĄ PASZĘ OBJĘTOŚCIOWĄ. OWIES SZORSTKI BARDZO DŁUGO ZACHOWUJE ZIELONĄ BARWĘ I JEST CENIONY JAKO PASZA Z POWODU STOSUNKOWO CIENKIEGO ŻDŹBŁA.

Owies szorstki wykazuje odpowiedni potencjał do wykorzystywania go jako roślina paszowa, na zieloną masę. Charakteryzuje się porównywalnym poziomem plonu zielonej masy jak owies zwyczajny.

Owies szorstki należy traktować jako poszerzenie oferty odmian owsa do uprawy, które dostarczą nowych form uprawnych o podwyższonej odporności na choroby; do uprawy na glebach wadliwych np. słabe piaski - o niewielkiej przydatności rolniczej





Mąka owsiana. Po lewej mąka z owsa zwyczajnego. Po prawej mąka z owsa szorstkiego

CEL BADAŃ

Celem badań przeprowadzonych w warunkach ekologicznego gospodarstwa rolnego było określenie wpływu gęstości siewu odmian owsa zwyczajnego i owsa szorstkiego, na agrofagi (choroby, chwasty), plonowanie oraz parametry jakościowe ziarniaków.



MATERIAŁ

- ✗ Materiał do badań stanowiły rośliny populacji lokalnych i odmian zgromadzonych w banku genów. Wykorzystano 5 populacji owsa szorstkiego i 5 odmian owsa zwyczajnego. Doświadczenie wysiano w 4 powtórzeniach
- ✗ W okresie wegetacji prowadzone były opisy biometryczne głównych cech wpływających na plon nasion. tj. wylegania, wysokości roślin, krzewienia (liczba wiech). Przeprowadzona została laboratoryjna ocena cech morfologicznych kłosa: liczba kłosków, liczba ziarniaków z kłosa, masa ziarna z wiechy, MTZ.

WYNIKI

Przebieg warunków pogodowych w sposób znaczący wpłynął na wzrost i rozwój roślin owsa jak również i chwastów. Liczba gatunków – 17. Liczba chwastów na m² mieściła się w przedziale od 50 szt. do 150 szt..

| Gatunek | Indeks Simpsona SI | Indeks Shannon-Wienera H' |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| <i>Avena sativa</i> | 0,25 | 1,6 |
| <i>Avena strigosa</i> | 0,35 | 1,5 |

Większą różnorodność flory segetalnej, wyrażoną indeksem różnorodności Shannona, zanotowano na poletkach obsianych owsem zwyczajnym. Wyższą wartość indeksu dominacji Simpsona, świadczącą o konkurencyjności gatunku uzyskano w łanie owsa szorstkiego.

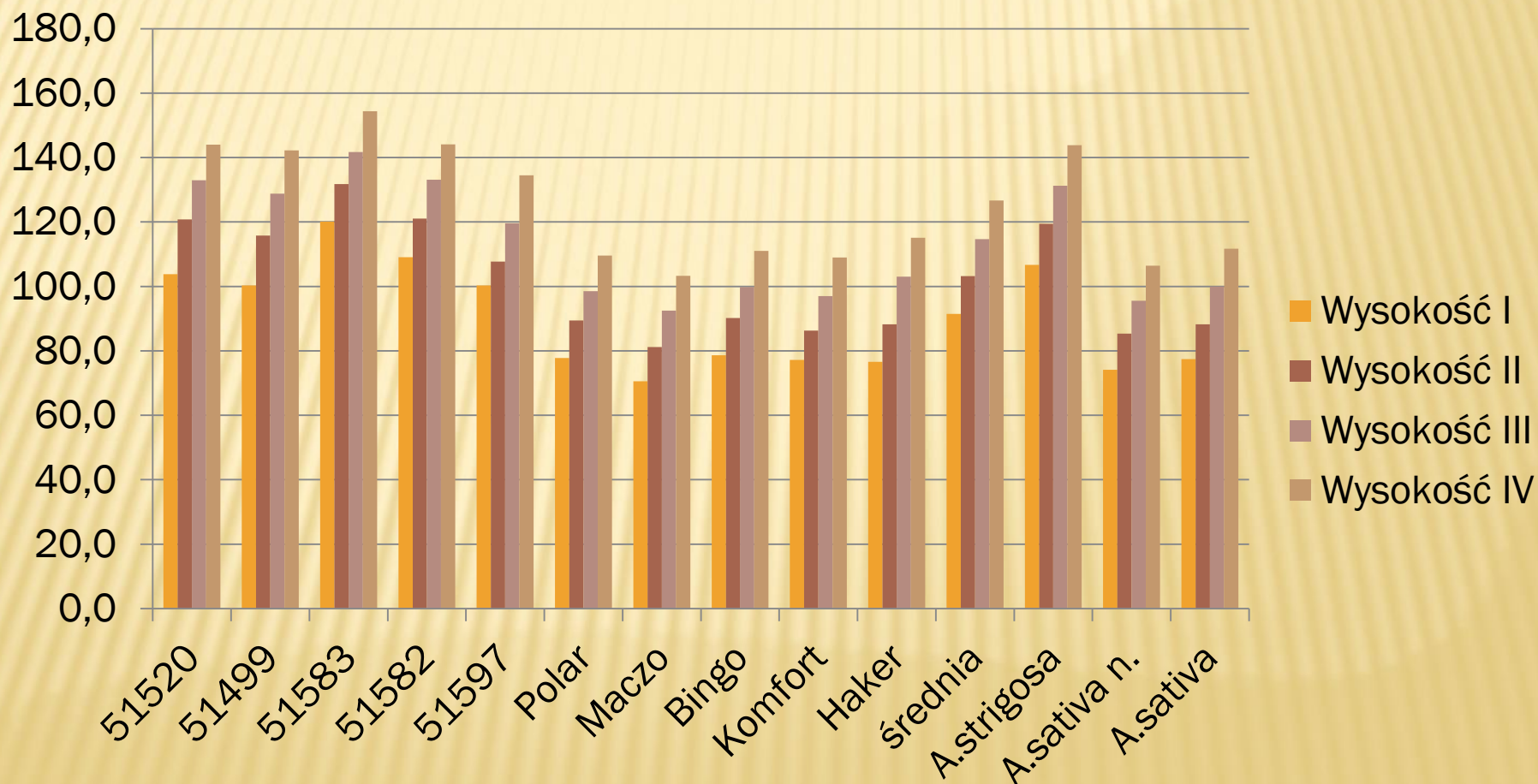
WYNIKI

Liczba wiech w zależności od gęstości siewu

| | Gęstość siewu m2 | | |
|-------------------------------------|------------------|-----|-----|
| Gatunek/odmiana botaniczna | 300 | 400 | 500 |
| <i>Avena sativa</i> | 278 | 299 | 367 |
| <i>Avena sativa</i> - nagoziarnisty | 241 | 274 | 325 |
| <i>Avena strigosa</i> | 292 | 331 | 352 |

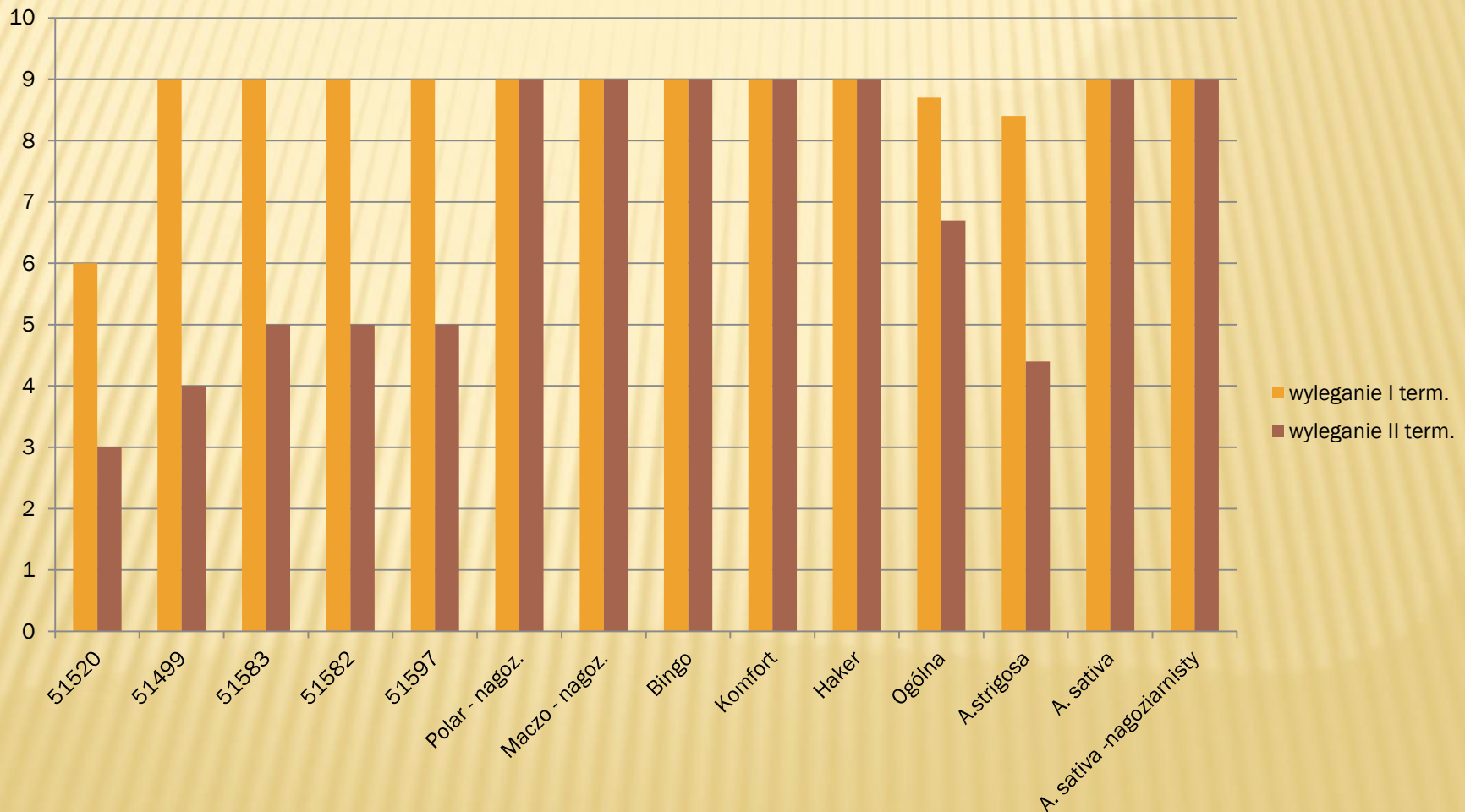
WYNIKI

Wysokość roślin [cm] w czterech terminach pomiaru (dane z roku 2018)



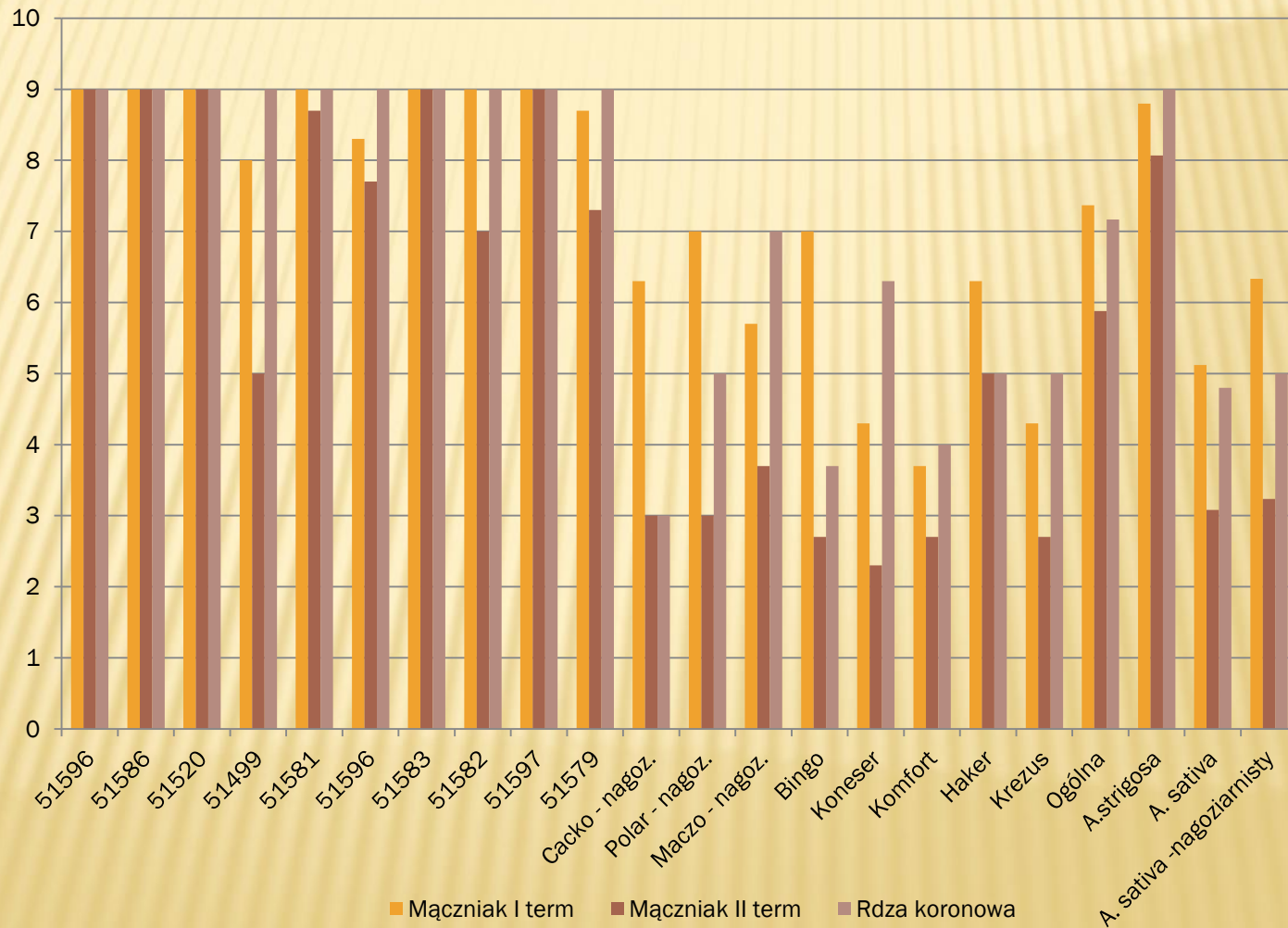
WYNIKI

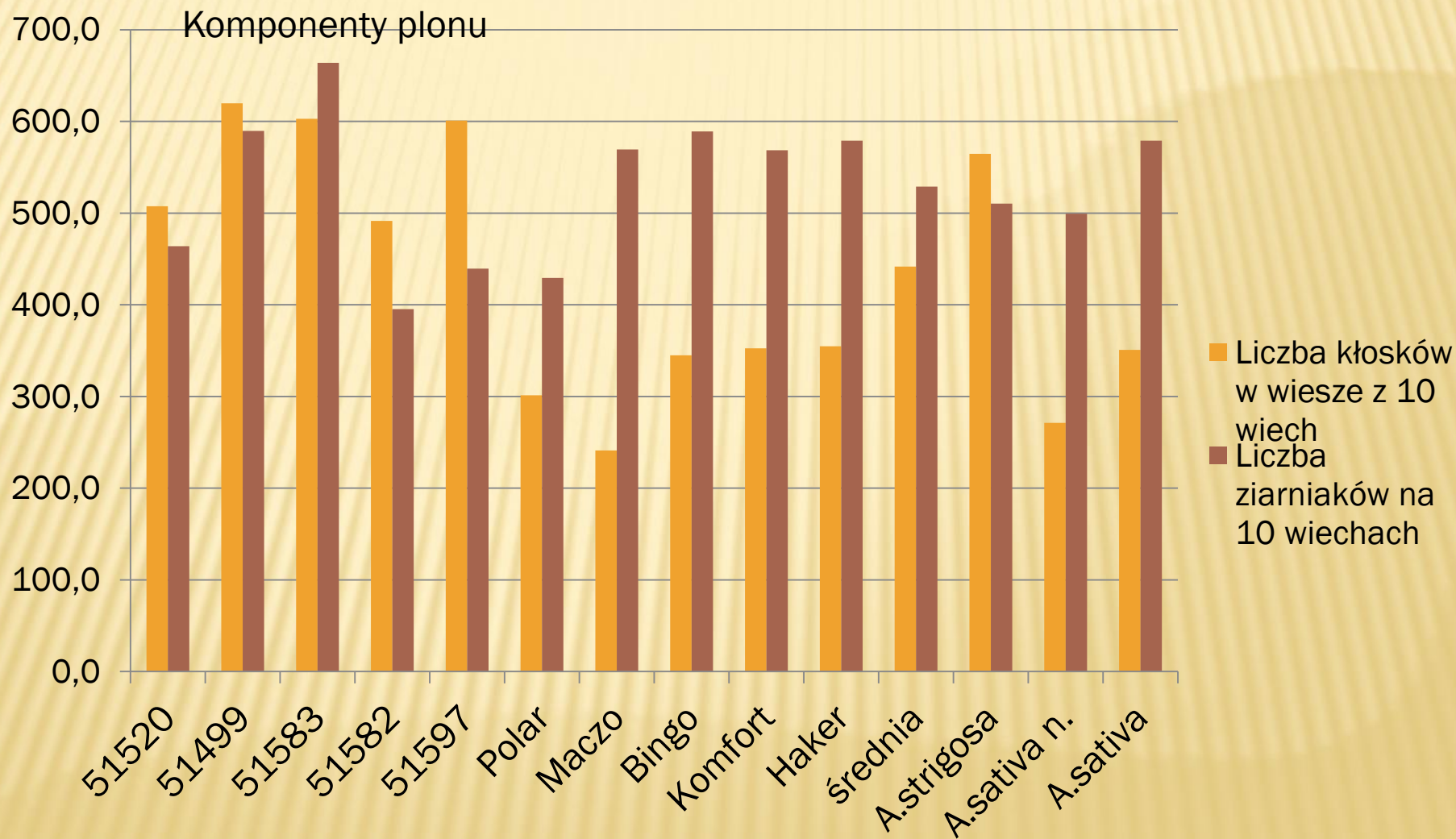
Wyleganie średnio dla całego doświadczenia wynosiło 6,7 przy czym dla populacji owsa szorstkiego wynosiło średnio **4,4** natomiast dla owsa zwyczajnego **9**



WYNIKI

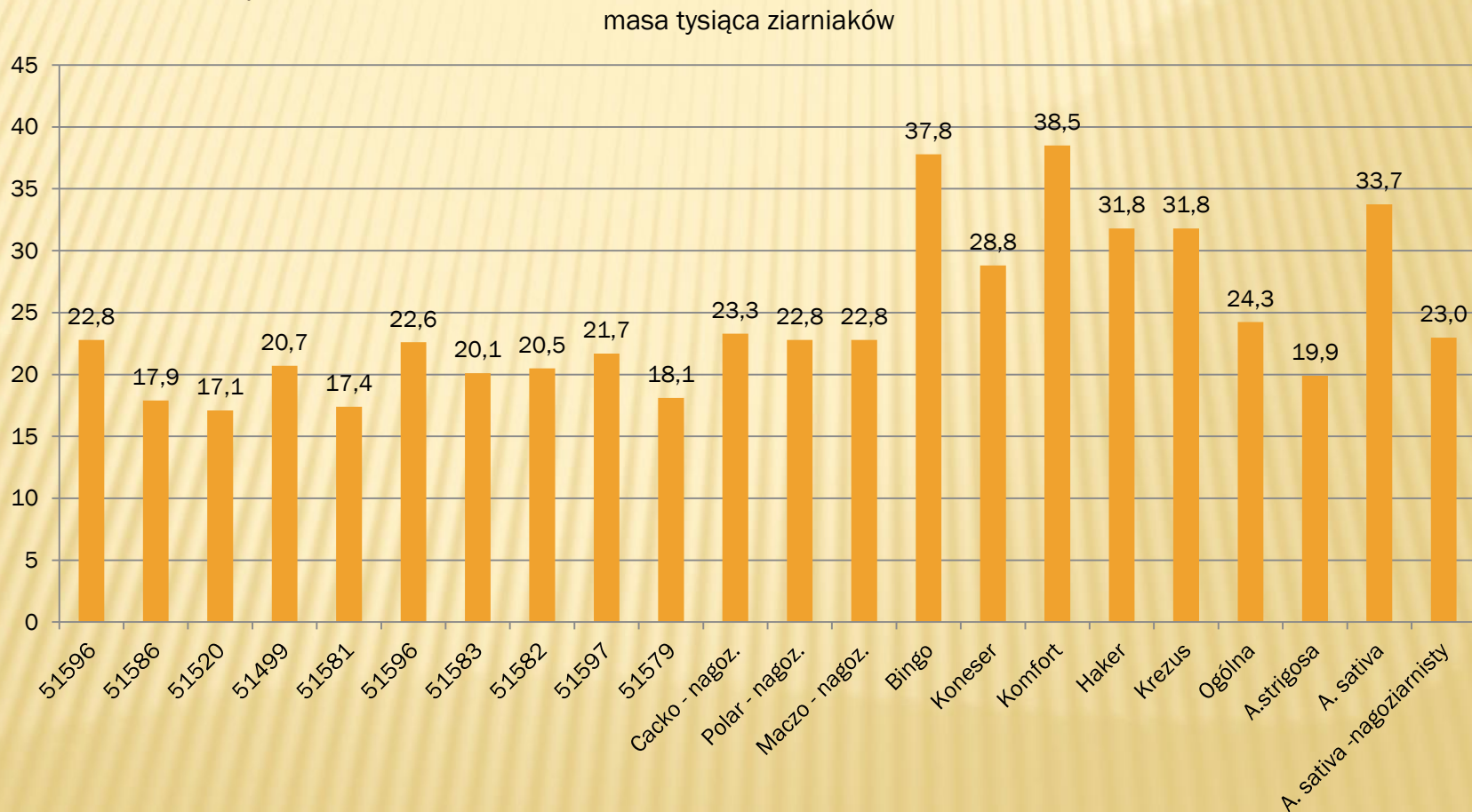
Owies szorstki jest gatunkiem **mało podatnym** na porażenie chorobami grzybowymi (dane rok 2017)





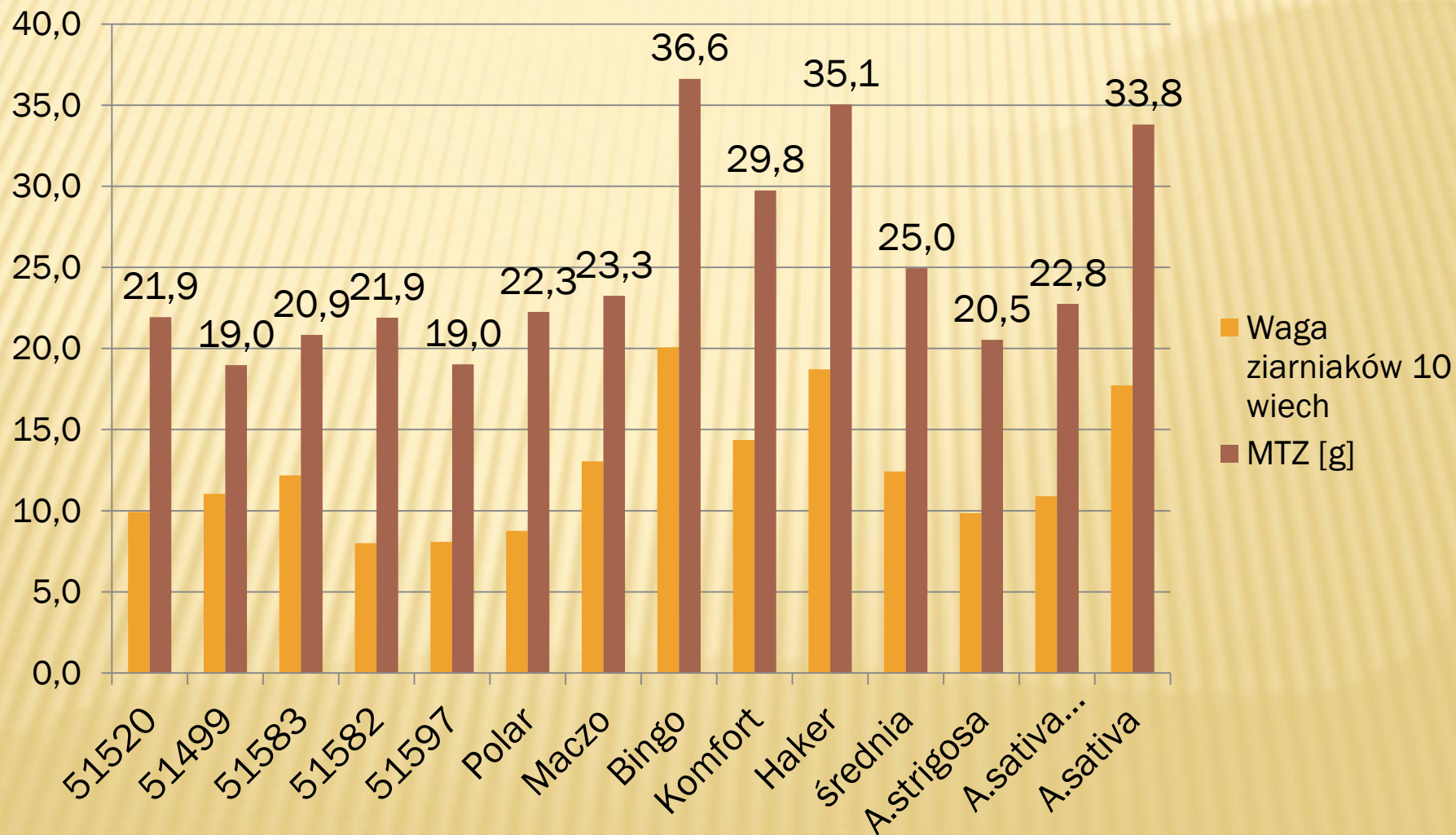
WYNIKI

- ✗ Masa tysiąca ziarniaków średnio dla badanych populacji owsa zwyczajnego wynosiła **33,7** g natomiast dla owsa szorstkiego wynosiła **19,9** grama (dane z 2017 roku).



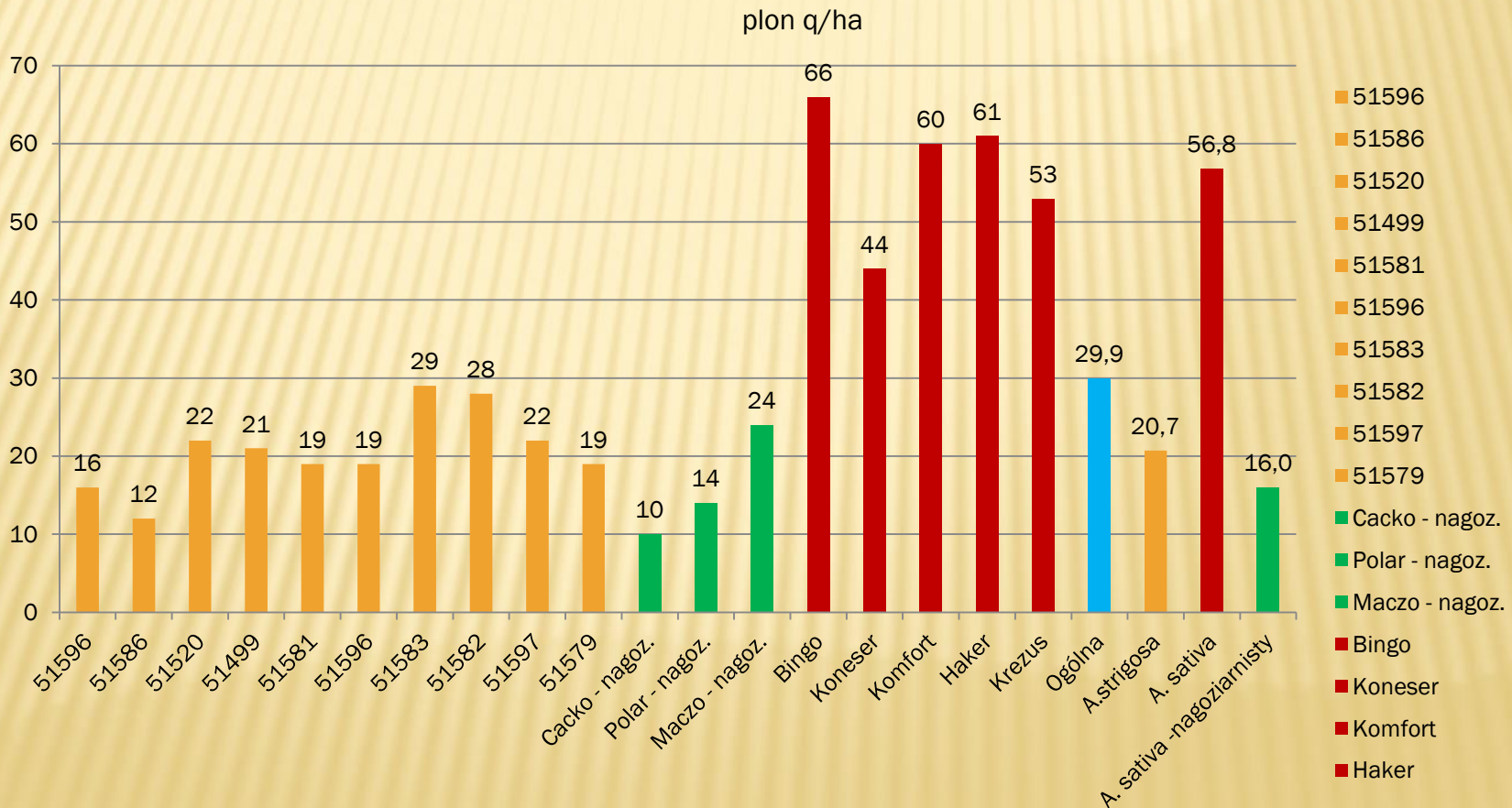
WYNIKI

Ocena wagi ziarniaków z wiechy i masy tysiąca ziarniaków (dane z 2018 roku)



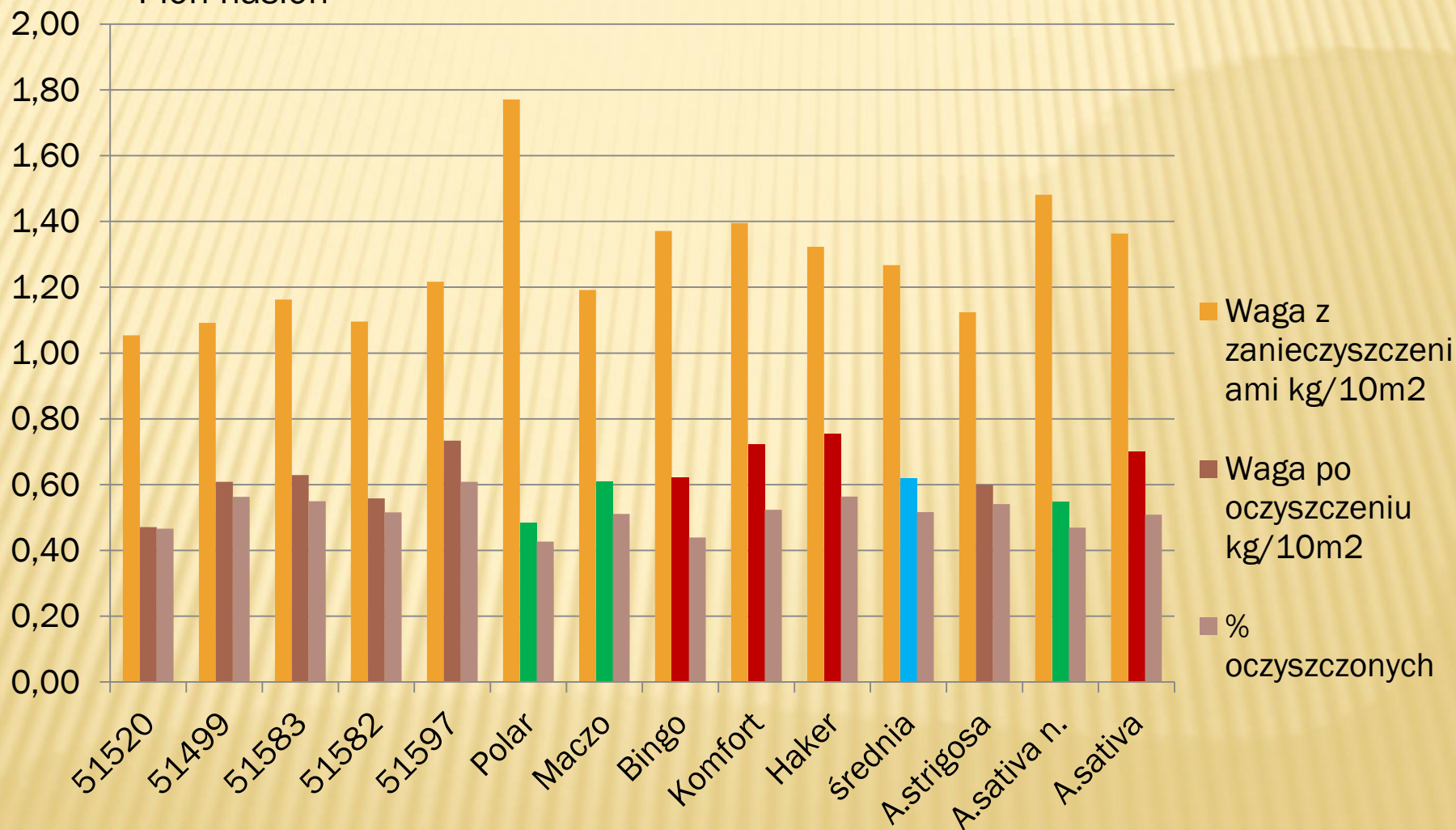
WYNIKI

Plon ziarna odmian oplewionych owsa zwyczajnego wynosił **57** q/ha, a odmian nagoziarnistych wynosił **16** q/ha. Plon średni owsa szorstkiego wynosił **20,7** q/ha. Wśród badanych populacji owsa szorstkiego stwierdzono formy plonujące na poziomie 28 i 29 q/ha (dane z 2017 roku).



WYNIKI

Plon nasion

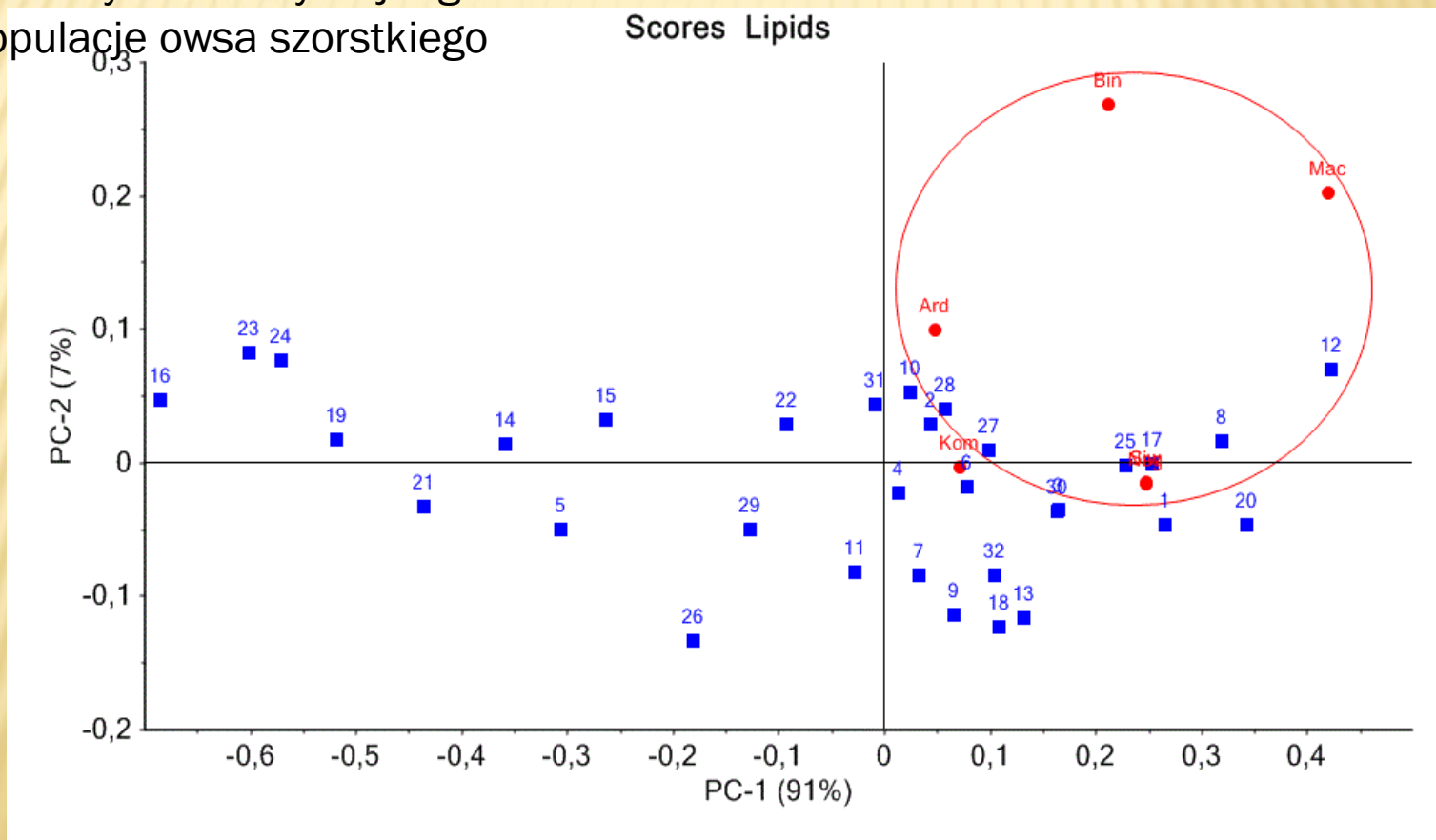


METABOLOMIKA – DZIEDZINA NAUKI ZAJMUJĄCA SIĘ BADANIEM ZESTAWU WSZYSTKICH METABOLITÓW OBECNYCH W ORGANIZMIE, TKANCIE CZY KOMÓRCIE - METABOLOMU

Wyniki analizy w zakresie spektrum charakterystycznym dla tłuszczów

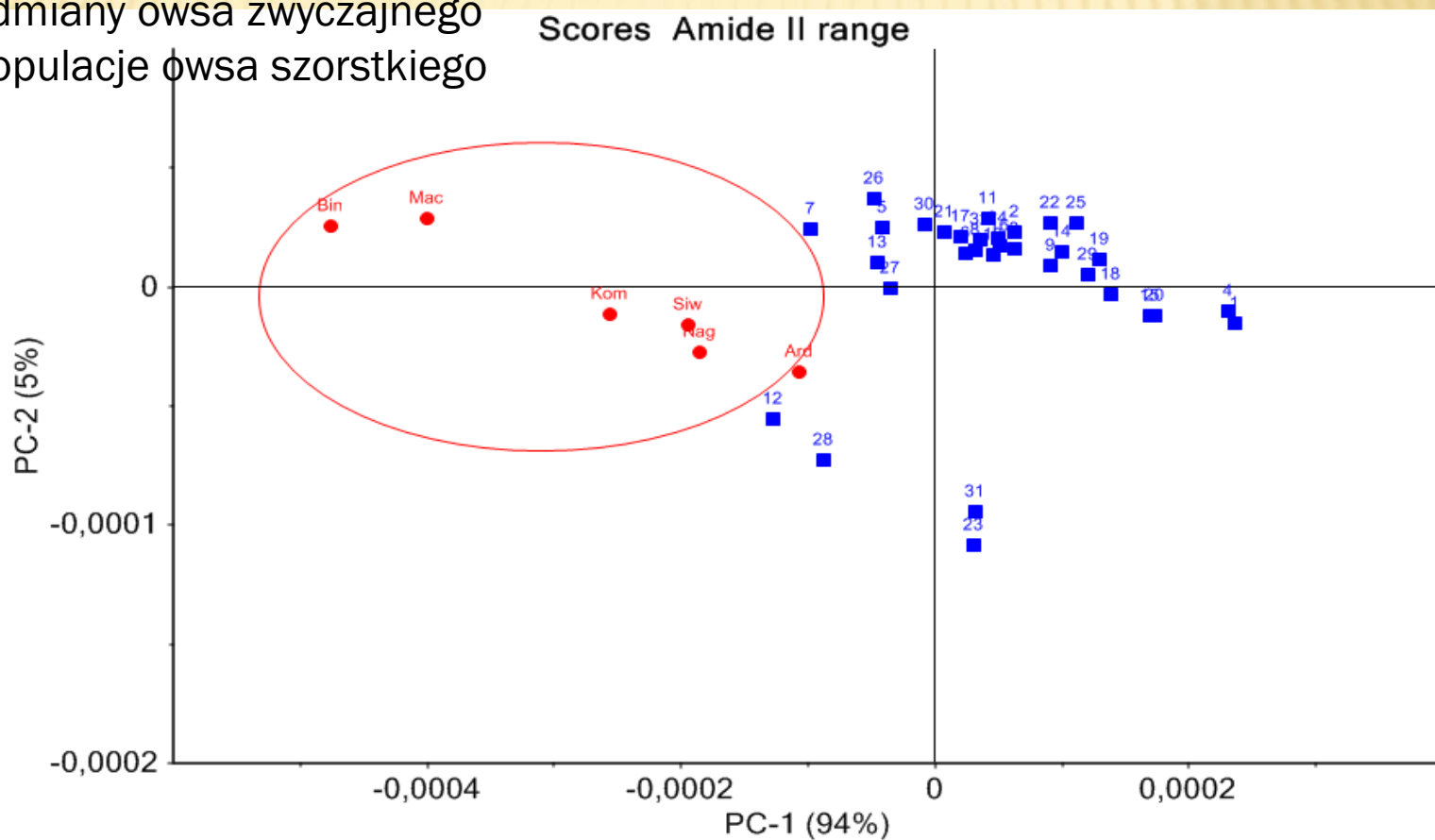
○ – odmiany owsa zwyczajnego

○ – populacje owsa szorstkiego



Wyniki analizy w zakresie spektrum charakterystycznym dla białek.

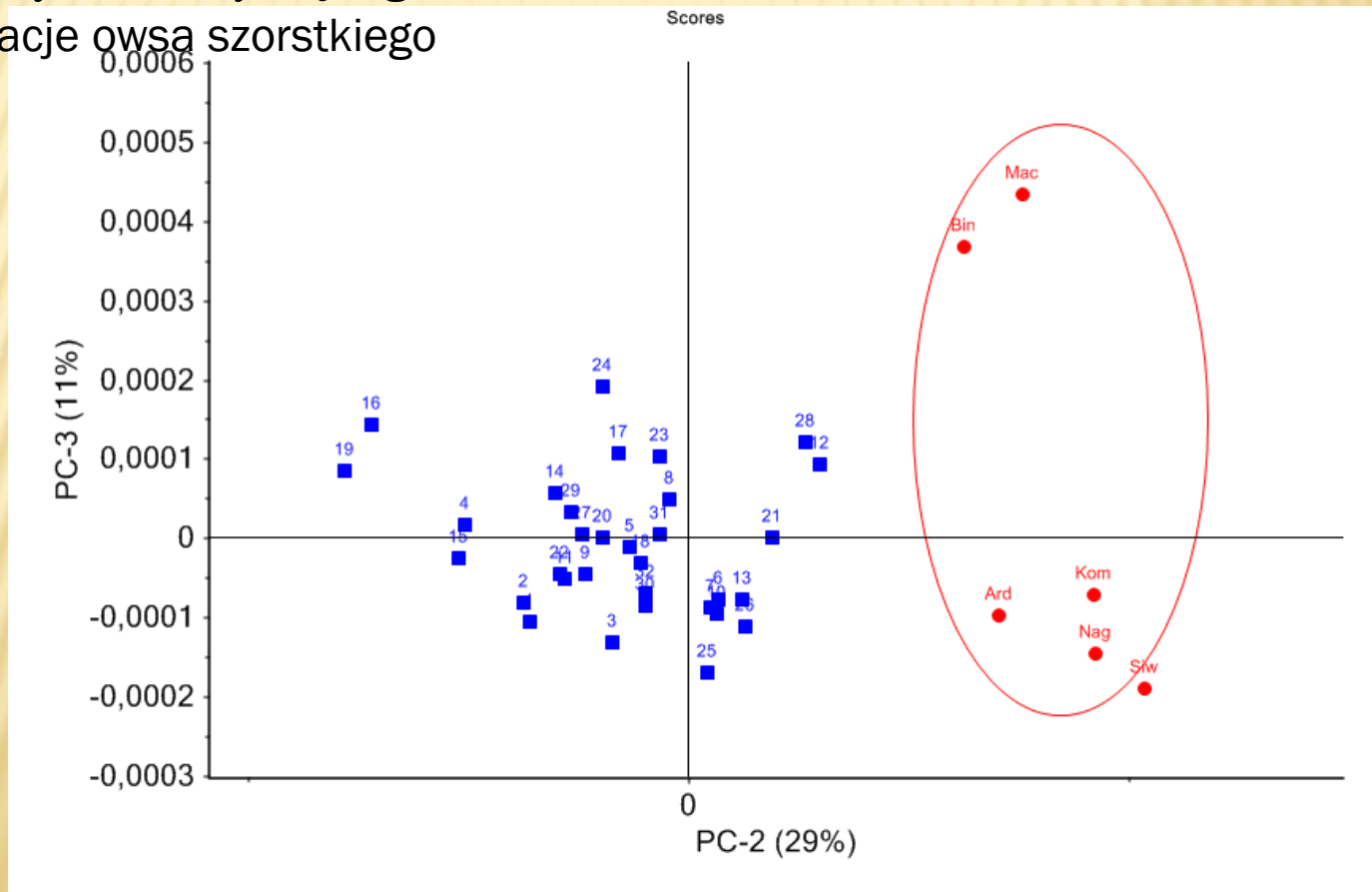
- – odmiany owsa zwyczajnego
- – populacje owsa szorstkiego



Wyniki analizy w zakresie spektrum charakterystycznym dla węglowodanów

○ – odmiany owsa zwyczajnego

○ – populacje owsa szorstkiego





| Gatunek | Białko [%] | Popiół [%] | Skrobia [%] | Tłuszcz [%] | Wilgotność [%] | Włókno [%] |
|--|------------|------------|-------------|-------------|----------------|------------|
| średnia <i>A.strigosa</i> | 15,94 | 2,37 | 55,60 | 5,47 | [%] 11,53 | 2,00 |
| średnia <i>A.sativa</i> - nagoziarnisty | 11,46 | 2,74 | 51,34 | 6,72 | 10,82 | |

Wyniki analizy składu fizyko chemicznego kaszy (dane z roku 2017)

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE ZIARNA

Skład fizykochemiczny ziarniaków owsa szorstkiego i owsa zwyczajnego (dane z roku 2017)

| Gatunek | Białko [%] | Popiół [%] | Skrobia [%] | Tłuszcz [%] | Wilgotność [%] | Beta-glukan Ziarno obłuszczone [%] | Beta-glukan Ziarno nieobłuszczone [%] |
|-------------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|---|--|
| Średnia ogólna | 12,42 | 2,79 | 47,32 | 4,88 | 11,14 | 4,76 | 3,67 |
| Średnia A.strigosa | 14,16 | 2,50 | 47,38 | 4,63 | 11,31 | 5,17 | 3,76 |
| średnia A.sativa | 9,50 | 3,41 | 44,79 | 4,29 | 10,99 | 4,44 | 3,32 |
| średnia A.sativa - nagoziarnisty | 11,46 | 2,74 | 51,34 | 6,72 | 10,82 | 3,93 | 3,93 |

Oznaczanie składu fizykochemicznego wykonano na aparacie Intraxact oraz zastosowano metodę wyliczania energii pasz wg. PB 19-02 2014.04.03 wyd. 5- met. nieakredytowana.

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE ZIARNA

Skład fizykochemiczny ziarniaków owsa szorstkiego i owsa zwyczajnego (dane z roku 2018)

| Gatunek | Białko [%] | Popiół [%] | Skrobia [%] | Tłuszcz [%] | Włókno [%] |
|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Średnia | 13,3 | 3,2 | 47,4 | 5,2 | 5,4 |
| A.strigosa | 16,0 | 2,9 | 46,8 | 4,3 | 4,3 |
| A.sativa n. | 15,8 | 2,9 | 46,6 | 4,6 | 4,5 |
| A.sativa | 10,5 | 3,5 | 48,0 | 6,0 | 6,5 |
| 300 | 13,2 | 3,1 | 47,3 | 5,2 | 5,5 |
| 400 | 13,6 | 3,2 | 47,2 | 5,2 | 5,1 |
| 500 | 13,0 | 3,2 | 47,8 | 5,1 | 5,5 |

Oznaczanie składu fizykochemicznego wykonano na aparacie Infraxact oraz zastosowano metodę wyliczania energii pasz wg. PB 19-02 2014.04.03 wyd. 5- met. nieakredytowana.

- ✘ Betaglukan (β -glukan) – organiczny związek chemiczny z grupy polisacharydów, jeden ze składników błonnika pokarmowego. Beta glukan powoduje obniżenie zawartości cholesterolu LDL we krwi i równoważy szczyt glukozy we krwi, a tym samym zapobiega występowaniu cukrzycy typu 2 oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia choroby wieńcowej. Obniża również ciśnienie krwi. Uważa się także, że zapobiega powstawaniu nowotworów układu pokarmowego
- ✘ Polifenole - Wiele z nich wykazuje silne działanie przeciwutleniające i zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób układu krwionośnego i nowotworów.

WYNIKI

| Gatunek/ gęstość | błonnik pokarmowy [DM %] | β -glukan [DM %] | Polifenole [mg/g] |
|---|--------------------------|------------------------|-------------------|
| <i>A.sativa</i> | 13,77 | 4,61 | 0,75 |
| <i>A.sativa</i> <i>nagoziarnisty</i> | 13,52 | 4,45 | 0,79 |
| <i>A.strigosa</i> | 14,77 | 5,33 | 0,84 |
| 300 | 14,32 | 5,00 | 0,78 |
| 400 | 14,40 | 4,93 | 0,80 |
| 500 | 14,10 | 4,98 | 0,81 |

Potwierdzono wysoką zawartość β -glukanu w ziarniakach *A.strigosa*

Nie stwierdzono wpływu gęstości siewu na parametry jakościowe ziarniaków

WNIOSKI

- ✘ Owies szorstki lepiej niż owies zwyczajny znosi niekorzystne warunki uprawy, zachwaszczenie oraz zaniedbania agrotechniczne
- ✘ W produkcji na ziarno owies szorstki wyraźnie ustępuje plonem odmianom owsa zwyczajnego. Na dobrych glebach jego potencjał plonotwórczy na ziarno jest dwukrotnie mniejszy. Natomiast konkurencyjność tego gatunku może wzrastać na glebach słabszych.
- ✘ Owies szorstki może być ważną uzupełniającą uprawą zbożową na ziarno, ponieważ charakteryzuje się wyższą zawartością białka (16,0% powietrznie suchej masy) niż owies zwyczajny (10,5%).

WNIOSKI

- ✘ Owies szorstki jest gatunkiem odpornym na choroby grzybowe. Charakteryzuje się wysoką odpornością na mączniaka prawdziwego i rdzę koronową. Jest szczególnie przydatny w regionach o warunkach klimatycznych sprzyjających rozwojowi tych patogenów. Nie wymaga ochrony co jest szczególnie ważne w warunkach rolnictwa ekologicznego.
- ✘ Nie stwierdzono wpływu gęstości siewu na parametry jakościowe ziarniaków
- ✘ Zawartość białka i beta-glukanów w ziarnie owsa szorstkiego jest znacznie wyższa niż w owsie zwyczajnym. Świadczy to o dużej wartości prozdrowotnej produktu

http://www.ihar.edu.pl/badania_w_zakresie_rolnictwa_ekologicznego_2018.php

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ