



## **Podsumowanie konferencji Väderstad „Poprawa produktywności” z 5 grudnia 2018 r.**

*W dniu 5 grudnia 2018 roku na Zamku Topacz odbyła się trzecia konferencja Väderstad. Obecność ponad 300 gości to dla nas organizatorów potwierdzenie, że platforma ekspertów oraz konferencja realizują potrzebę współpracy i wymiany doświadczeń pomiędzy przedsiębiorcami rolnymi, a ludźmi świata nauki oraz dostawcami technologii uprawy i siewu.*

*Trzecia konferencja różniła się od poprzednich. Prezentowane były wyniki doświadczeń i obserwacji polowych prowadzonych w większej ilości lokalizacji południowo-zachodniej Polski. Obok dobrze znanego Ośrodka Badawczo Rozwojowego w Twardawie były to również lokalizacje w miejscowościach Milin, Dobieszów, Bojanów, Udanin, Mycielin, Dalabuszki. Dodatkową wartością były konsultacje z ekspertami - prelegentami. Prof. Tomaszem Piskierem, Prof. Marcinem Kozakiem oraz Dr. Ryszardem Bandurowskim. Zainteresowanie konsultacjami przerosło nasze oczekiwania, dyskusje trwały bez mała 1,5 godziny. Najwyraźniej ta forma wymiany pomysłów i otwarta dyskusja, w której wspólnie poszukiwano rozwiązań była bardzo potrzebna. Wystąpienia prelegentów dotyczyły najbardziej aktualnych wyzwań przed jakimi stoi rolnictwo. Tematem przewodnim była susza i sposoby ograniczenia jej skutków, ultra płytka uprawa jako nowoczesny system redukujący problem samosiewów oraz dyrektywa azotanowa i jej możliwe konsekwencje w aspekcie plonowania i dochodowości gospodarstw.*



Where farming starts



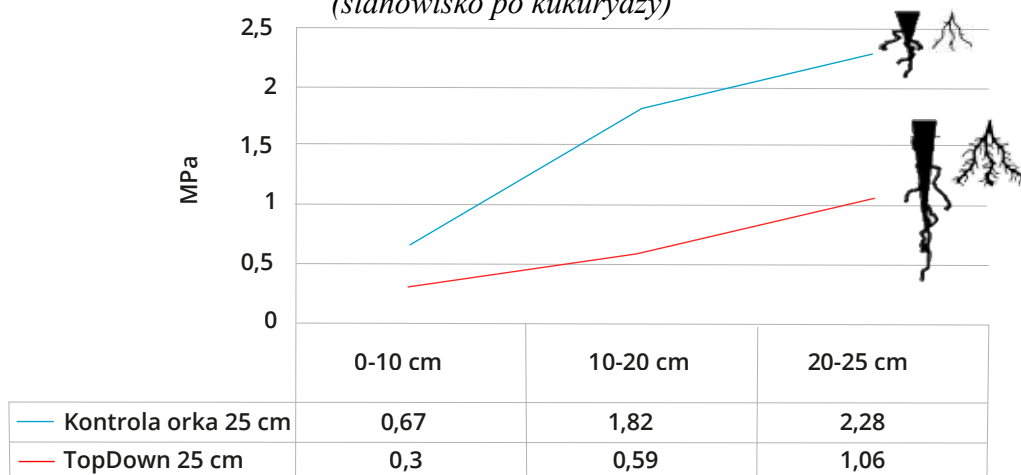
Prof. Tomasz Piskier zmierzył się z tematem suszy. Podzielił czynniki decydujące o dostępności wody w glebie na zależne i niezależne od nas. Do niezależnych zaliczył przebieg warunków atmosferycznych i rodzaj gleby (skład granulometryczny). Do zależnych potencjał gromadzenia i wykorzystania wody. Profesor mówił o naturalnym ruchu wody w glebie i jego ograniczeniach (podeszwa płużna, źle rozmieszczona słoma). Stwierdził, że aby zwiększyć potencjał gromadzenia wody w glebie należy poprawić jej strukturę poprzez odpowiednie zabiegi (w tym równomierne wprowadzenie w całym profilu uprawowym substancji organicznej, która poprawi jej zdolność do magazynowania wody). Chcąc zwiększyć potencjał **wykorzystania wody** należy zbudować silny system korzeniowy. Jak to osiągnąć podał na przykładzie przeprowadzonych doświadczeń polowych prezentowanych poniżej.

## Doświadczenie 1

### Wpływ uprawy agregatem TopDown na zmianę właściwości gleby

Pierwsze omówione doświadczenie dotyczyło zmian porowatości kapilarnej na ściernisku po kukurydzy. Pole zostało uprawione w dwóch technologiach. Orkowej i bezorkowej z użyciem agregatu TopDown. W technologii bezorkowej zmierzona zwięzłość gleby była zdecydowanie mniejsza w stosunku do systemu orkowego szczególnie na głębokości 10-25cm. Różnice pokazuje wykres obok.

Wykres zmiany zwięzłości gleby w następstwie stosowania uprawy TopDown'em (stanowisko po kukurydzy)



Mniejsze zagęszczenie gleby pozwala roślinie wykształcić większy, wydajniejszy system korzeniowy, który ułatwi wykorzystanie nagromadzonej wody i składników (szczególnie strefy włośnikowej).

## Doświadczenie 2

### Pszenica ozima:

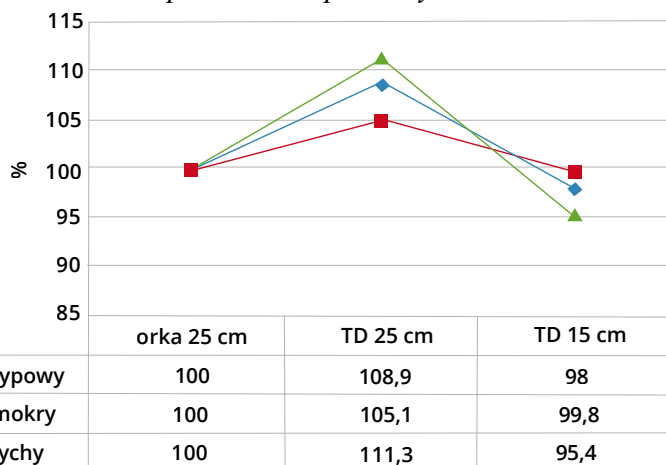
Na zdjęciu widać jak różne zagęszczenie wpłynęło na rozwój systemu korzeniowego pszenicy. System korzeniowy w uprawie bezorkowej charakteryzował się dużo większą ilością włośników, to one mimo że nie widoczne gołym okiem są odpowiedzialne za pobieranie wody oraz składników pokarmowych. Zdjęcie obok przedstawia dwie pszenice wyraźnie różniące się wyglądem. Termin siewu, ilość wysiewu, odmiana i nawożenie są w obydwu przypadkach takie same, natomiast za różnice w wyglądzie odpowiada jedynie zagęszczenie gleby. Po lewej stronie optymalne



zagęszczenie gleby i prawidłowy rozwój roślin o silnym systemie korzeniowym, po prawej stronie nadmierne zagęszczenie gleby i słabo rozbudowane włósniki, mało wydajny system korzeniowy.

Mocniejszy system korzeniowy wywiera jednoznacznie pozytywny wpływ na obsadę roślin i MTZ pszenicy, co w konsekwencji przekłada się na plon. Efekty głębokiej uprawy szczególnie dobrze uwidaczniają się w latach suchych. Zależności te obrazuje wykres zamieszczony obok.

Wykres wpływu technologii uprawy i warunków klimatycznych na plonowanie pszenicy

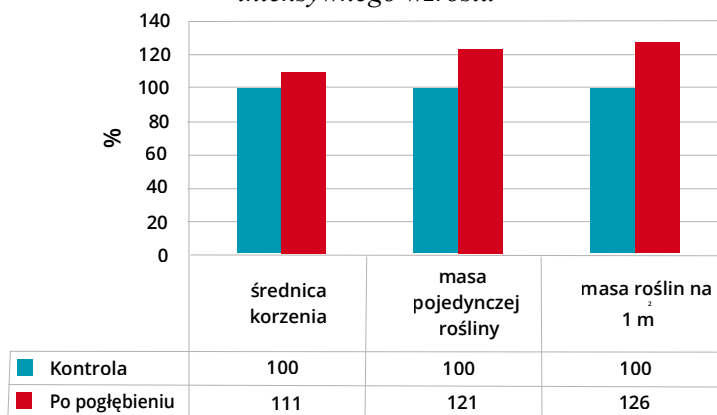


## Doświadczenie 3

### Buraki cukrowe

Wykazany został pozytywny efekt pogłębiającej uprawy bezorkowej na dostępność wody a w następstwie wzrost plonu. Uprawa bezorkowa pogłębiona to uprawa kultywátorem o sztywnych zębach na głębokość 30 cm z użyciem specjalnej nakładki roboczej DeepLosing. Nakładka charakteryzuje się specyficzną budową. Dolna jej część jest zwężona i utwardzona, aby na głębokości około 30 cm mogła przerwać podeszwę płuzną bez jej mieszania i wyciągania martwicy na powierzchnię. Za mieszanie odpowiada górna część nakładki oraz odkładnica. Zastosowanie tego typu nakładki wymaga od kultywátora odpowiednio solidnego zabezpieczenia zęba oraz wytrzymałej konstrukcji ramy. W zależności od warunków pogodowych, zwięzłości gleby czy też wielkości ciągnika drenaż może odbywać się na zębach w rozstawie 27 cm, 54 cm lub 81 cm. Profesor podzielił się wynikami obserwacji polowych na tegorocznej plantacji buraka cukrowego w Twardawie. Pole było uprawione pod buraki przy użyciu zwykłej nakładki. Nakładka pogłębiająca zastosowana była rok wcześniej. Mimo to efekt jej działania był wyraźnie widoczny w drugim roku. Na części pola z uprawą pogłębioną średnica korzenia i tym samym masa rośliny była większa. To spowodowało wzrost plonu w ekstremalnie suchym 2018 roku z 53,2 t/ha do 65,9 t/ha. Szczegółowe informacje przedstawia poniższa tabela.

Wykres wpływu następczego pogłębionej uprawy na zróżnicowanie rozwoju buraka cukrowego w fazie intensywnego wzrostu



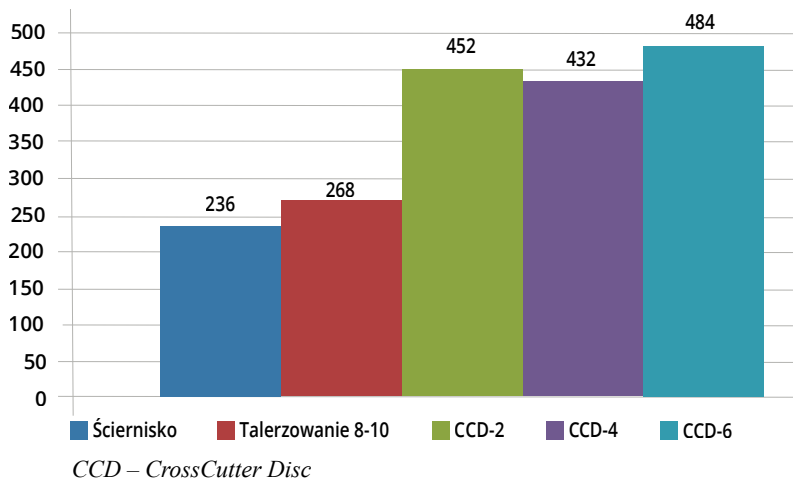
## WNIOSKI

Na podstawie obecnych obserwacji można wnioskować, że zastosowanie uprawy bezorkowej pogłębionej przyczynia się do zbudowania lepszej struktury gleby. Gleba charakteryzuje się mniejszym zagęszczeniem dzięki czemu rośliny mogą zbudować mocniejszy system korzeniowy. Taka struktura zapewnia lepsze wchłanianie, magazynowanie wody jak i jej dostępność dla roślin w okresie suszy.

# Uprawa późniwna (ultra płytko)

Na tegorocznej konferencji dużo czasu poświęciliśmy uprawie późniwnej. Zabieg ten szczególnie zyskuje na znaczeniu w kontekście suszy, rosnącej ilości trudnych do zwalczania chwastów oraz zapowiadanych ograniczeń w stosowaniu glifosatu. Profesor Marcin Kozak prezentował efektywność najnowszej technologii uprawy ścierniska – uprawy ultra płytkiej. Ultrapłytko uprawa polega na równym, jak najpłytszym przemieszaniu resztek późniwnych z glebą. Ta technologia pozwala zerwać ściernisko już przy głębokości roboczej nawet 2cm. Tak niewielka głębokość prowokuje do wschodu zdecydowanie większą ilość nasion samosiewów. Profesor Kozak pokazał na przykładzie doświadczenia w Dobieszowie skuteczność ultrapłytkiej technologii na ściernisku po rzepaku. Z przeprowadzonego badania wynika, że prowokuje ona zdecydowanie więcej obsypanych podczas zbioru nasion rzepaku do wschodu. Tym samym stwarza szansę efektywnego i taniego zniszczenia samosiewów oraz docelowo minimalizuje problem samosiewów rzepaku w przyszłych latach.

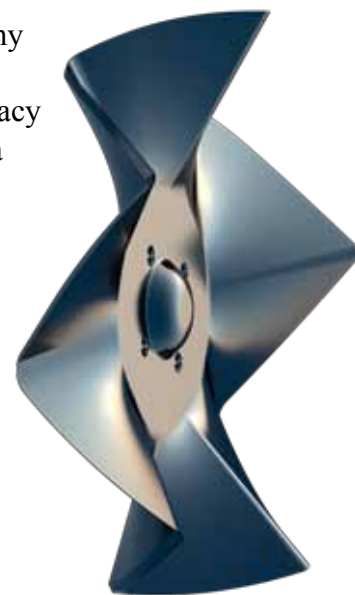
Wykres liczby roślin rzepaku po wschodach [szt] w zależności od technologii uprawy roli



Aby tak równo i płytko podciąć ściernisko agregat Carrier został wyposażony w specjalny talerz CrossCutter Disc. Dzięki pofalowanemu kształtowi krawędź tnąca roślinie niemal o połowę, co pozwala na zdecydowanie intensywniejszą pracę. Przy intensywniejszej pracy maszyna może pracować płycej, lżej i szybciej. A to oznacza oszczędność czasu i paliwa



Schemat podcięcia gleby talerzami CrossCutter Disc w agregacie Carrier



Talerz Väderstad CrossCutter Disc

## Wpływ uprawy na rozwój rzepaku (ekstremalnie suchy rok)

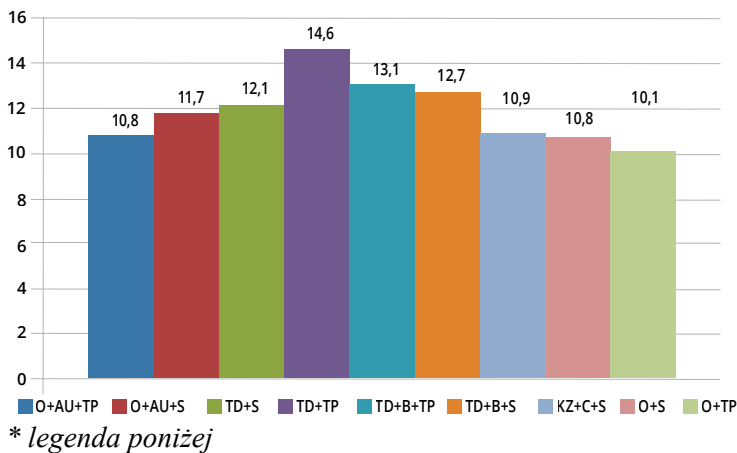
Podczas tegorocznej konferencji przedstawiliśmy wyniki obserwacji różnych technologii uprawy i siewu i ich wpływ na rozwój rzepaku w Milinie. Na polu zastosowaliśmy dziewięć różnych kombinacji. Stan plantacji przed zimowym spoczynkiem opisał Prof. Kozak.

Rzepak odmiana Umberto KWS w ilości 40 roślin na m<sup>2</sup> został wysiany 22 sierpnia.

Uprawa i siew rzepaku po tak ekstremalnie suchym roku były dla wielu producentów wyzwaniem, brak wilgoci glebowej, przedłużający się okres wegetacji i bardzo ciepła jesień to warunki bardzo odmienne od standardowych. Dlatego uznaliśmy że warto podzielić się wnioskami które uzyskaliśmy na plantacjach w Milinie. Będziemy to doświadczenie monitorowali i zaprosimy Państwa na wyjazd wiosenny w celu oceny przezimowania. Oceniliśmy parametry decydujące o zimotrwałości rzepaku i przedstawiliśmy najważniejsze wnioski

Cała plantacja wygląda dobrze, jednak po analizie i pomiarach ujawniają się istotne różnice. Dotyczą one obsady, masy rośliny, rozwoju systemu korzeniowego, średnicy szyjki korzeniowej oraz ilości liści. Największą obsadę zapewnił wariant uprawy oparty na TopDown z pogłębiaczem, najniższą obsadę uzyskano po doprawionej orce. Niezależnie od zastosowanej technologii uprawy największą obsadę gwarantował siewnik punktowy Tempo. Największą średnicę szyjki korzeniowej uzyskano w technologii TopDown z pogłębiaczem. Największą masę systemu korzeniowego i części nadziemnej osiągnięto po uprawie TopDown z pogłębiaczem i siewie Tempo

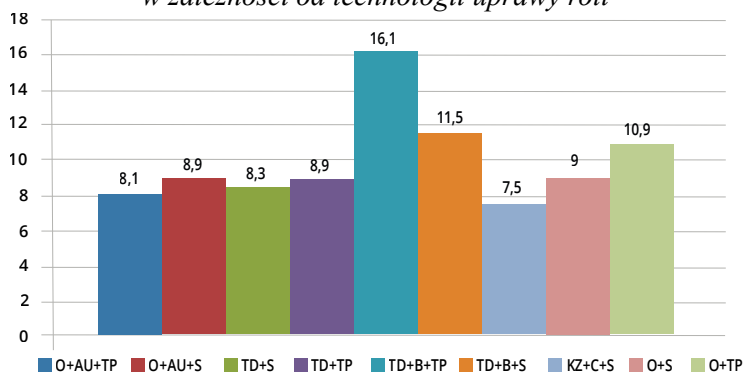
Wykres średnicy szyjki korzeniowej rzepaku [mm] w zależności od technologii uprawy roli



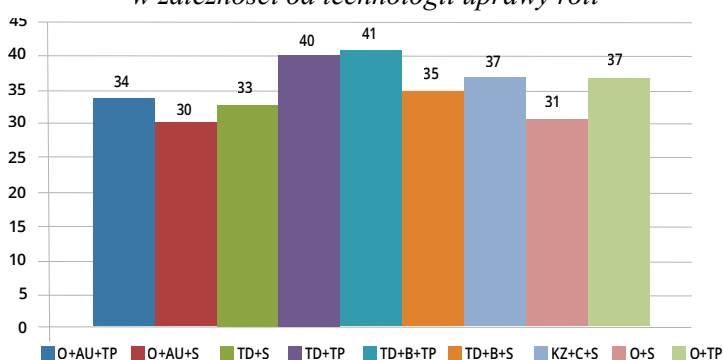
Wszystkie przeprowadzone w doświadczeniach próba wykazały, że największą obsadę roślin uzyskuje się wykonując siew siewnikiem Tempo. Jest to efekt specyficznej konstrukcji sekcji wysiewającej. Technologia ta zapewnia lepszy podsiąk w okresie suszy a jednocześnie zabezpiecza przed zasklepieniem po intensywnym deszczu. Dzieje się tak dzięki zastosowaniu w Tempo rolki pośredniej, która umieszczona pomiędzy talerzami wysiewającymi wgniata nasiona w głąb bruzdy i zabezpiecza przed nadmiernym zagęszczeniem gleby ponad nimi. Regulowany nacisk sekcji wysiewającej, która opiera się na dwóch dużych kołach pozwala osiągnąć odpowiedni poziom zagęszczenia wzdłuż pasa siewu.



Wykres masy korzeni 1 rośliny po wchodach [g] w zależności od technologii uprawy roli



Wykres liczby roślin rzepaku po wchodach [szt] w zależności od technologii uprawy roli



Dokładna analiza pokazuje, że najnowsze zdobycze technologiczne (siew punktowy i uprawa bezorkowa pogłębiona) pozytywnie wpływają na stan plantacji

\* - Wykaz skrótów użytych do opisu wykresów

O - orka

AU - Kultywator NZA

TD - TopDown

KZ - Kultywator Zębowy (konkurencyjnej marki)

B - Nakładka Break Mix

TP - Siewnik punktowy Tempo

S - Agregat uprawowo-siewny Spirit

C - Agregat Carrier

# Biologia kukurydzy

Na koniec tegorocznej konferencji skupiliśmy Państwa uwagę na biologii kukurydzy, która jest kluczem do sukcesu. Profesor Piskier mówił o najczęstszych błędach jakie spotyka na polu z kukurydzą, tj. zła głębokość i termin siewu, nieodpowiednie zagęszczenie gleby czy też błędy w nawożeniu.



Pan Profesor przedstawił wyniki doświadczenia przeprowadzonego w tym roku w Twardawie. Na stanowisku po kukurydzy uprawionym w systemie bezorkowym TopDown została zasiana w dwóch terminach kukurydza w ilości 75 tys. szt./ha. Wczesny siew przeprowadzono 9 kwietnia, późny 24 kwietnia.

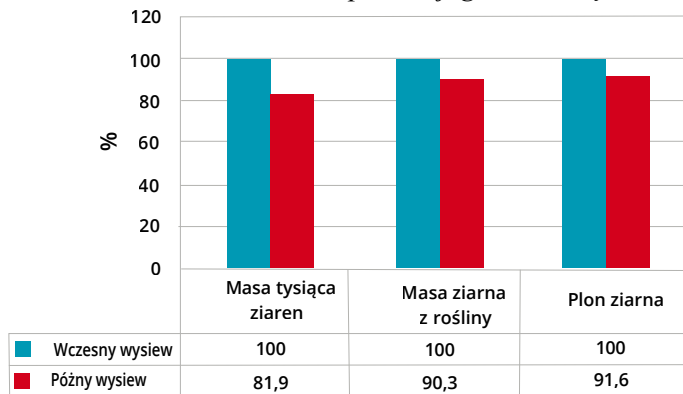


Wygląd plantacji 5 maja oraz tuż przed zbiorem prezentują poniższe zdjęcia



Dokładna analiza plantacji pokazuje, że ogromny wpływ na wysokość plonowania ma zjawisko fotoperjodyzmu. Kukurydza jest rośliną dnia krótkiego. Oznacza to, że w momencie gdy koduje plon dzień musi być krótki aby rośliny nie przyspieszały wegetacji. W sytuacji gdy był późny termin siewu i dzień jest już długi, roślina skupia się na rozwoju wegetatywnym a nie generatywnym. Oczywiście siew nie może być zbyt mocno przyspieszony z uwagi na ryzyko wymarzenia. Jak wpływa dwutygodniowa różnica w terminie siewu przedstawia wykres.

Wykres wpływu terminu siewu kukurydzy na zróżnicowanie plonu i jego strukturę



## Dyrektywa azotanowa

### Co z dyrektywą azotanową?

Konferencja Väderstad nie ogranicza się tylko do zagadnień związanych z technologią uprawy i siewu. Dr Bandurowski poruszył temat dyrektywy azotanowej. Wyjaśnił istotę i zmiany jakie wprowadza dyrektywa. Omówione zostały maksymalne dopuszczalne dawki azotu pod uprawę w plonie głównym oraz dopuszczalne terminy nawożenia. Dr. Bandurowski skazał też

na konieczność zwiększenia skuteczności nawożenia niższymi dawkami. Jako narzędzia zwiększające skuteczność nawożenia wskazał nawożenie rzędowe podczas siewu oraz nalistne w późniejszych fazach rozwoju. Prowadzone doświadczenie w rzepaku na glebach klasy IIIb pokazują pozytywny wpływ nawożenia rzędowego podczas siewu. W doświadczeniu fosforan amonu w dawce 120 kg/ha został wysiany na części pola przy użyciu klasycznego rozsiewacza nawozu, na drugiej został wysiany rzędowo przy użyciu agregatu uprawowo-siewnego Spirit. Dokładne badania wykazały różnice w rozmieszczeniu i dostępności nawozu. Szczegóły przedstawia załączona tabela.

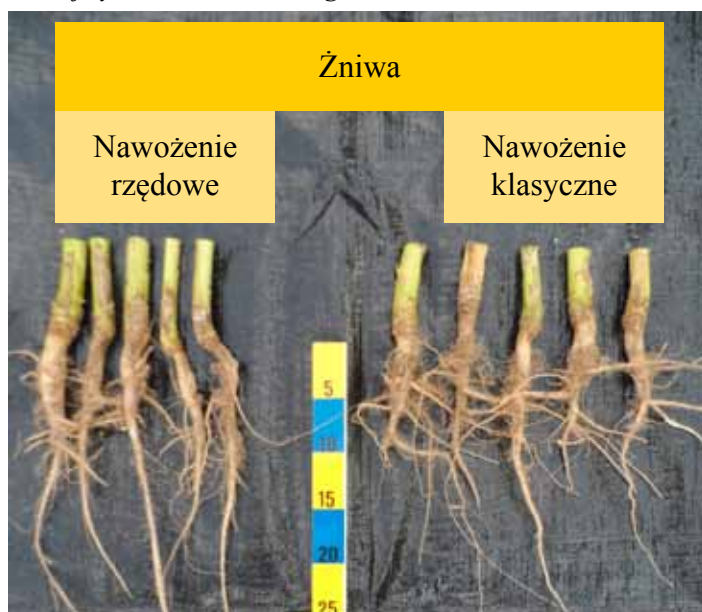
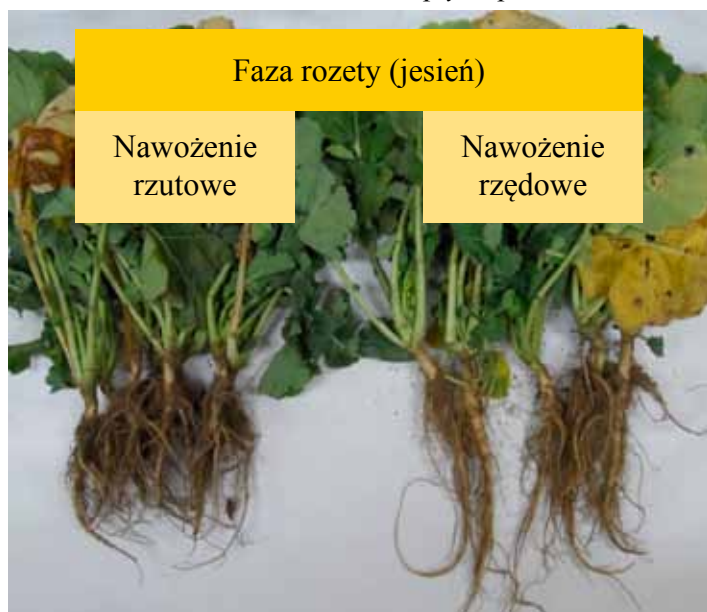
Okazało się, że sposób nawożenia miał wpływ na mrozoodporność. Rośliny zasiane z nawożeniem rzędowym przeżywały w 92%, z nawożeniem klasycznym w 86%.

Różne rozmieszczenie nawozu wpłynęło na budowę systemu korzeniowego. Ogromne różnice przedstawiają zdjęcia. To oczywiście musiało odbić się na plonie. Plon rzepaku wysianego jednocześnie z nawozem agregatem Spirit był większy o 8,5% w stosunku do rzepaku zasianego po technologii nawożenia przy użyciu klasycznego rozsiewacza nawozu

Wpływ sposobu nawożenia na rozmieszczenie składników pokarmowych w warstwie uprawnej (0-20 cm) średnio w latach 2013-2014 mg/100 g gleby

| Badany składnik               | Nawożenie rzutowe | Nawożenie rzędowe |               |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
|                               |                   | Rzędy             | Międzyrzędzia |
| N-min.                        | 50,32             | 60,24             | 41,77         |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 12,34             | 14,34             | 10,96         |

Wpływ sposobu nawożenia na rozwój systemu korzeniowego



# Konferencja oczami uczestników

Jesteśmy producentami żywności iczęsto to pieniądz decyduje o wyborze technologii lub kierunku działań. Musimy zarabiać, by móc inwestować w produkcję i osiągać zysk. Jednak pogoda może pokrzyżować plany. Tutaj dowiaduje się, jak radzić sobie z takimi wyzwaniami—mówił Dawid Derdak, prowadzący ponad 100-hektarowe gospodarstwo we wsi Lipicze.



Zapoznałem się ze wszystkimi bardzo dobrymi prezentacjami. Szczególnie zaciekał mnie wykład Macieja Kolesińskiego na temat uprawy bezorkowej, w mojej okolicy bowiem byłem jednym z pierwszych gospodarzy, którzy ją stosowali—mówił Norbert Kłosek, który wraz z żoną Ewelina prowadzi gospodarstwo w Gierałtowicach na śląsku (na zdjęciu z prof. Tomaszem Piskierem)



Prowadzę wraz z rodziną duże gospodarstwo rolne i zakład przetwórczy w Łanach Wielkich koło Gliwic. Cenię sobie spotkania tego szwedzkiego producenta maszyn—podsumował Mateusz Fleszar (na zdjęciu z dr Ryszardem Bandurowskim podczas indywidualnych konsultacji).

