

Toruń, 31.05.2022

Dr hab. Jacek Piszczek

Recenzja pracy doktorskiej Pani mgr Agnieszki Andrusiak pt.

„Plon i wartość technologiczna korzeni buraka cukrowego w zależności od terminu i sposobu zbioru oraz czasu przechowywania”

wykonanej w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, na Wydziale Rolnictwa i Ekologii, w Katedrze Agronomii, pod kierunkiem Pana prof. dra hab. Zdzisława Wyszyńskiego oraz promotora pomocniczego dr Beata Michalskiej – Klimczak.

Podstawa formalna recenzji:

Powołanie przez Radę Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie na posiedzeniu w dniu 07.04.2022 r. oraz pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo dr hab. Łukasza Uzarowicza, prof. SGGW z dnia 28.04.2022 roku.

Ocena formalna rozprawy

Praca doktorska liczy ogółem 131 stron, zawiera 22 tabele oraz 9 rycin, umiejscowionych odpowiednio w tekście. Pracę rozpoczynają streszczenia w języku polskim i angielskim. Następnie Doktorantka wyróżniła siedem rozdziałów ułożonych w prawidłowej kolejności. W większości rozdziałów znajdują się podrozdziały, co ułatwia czytanie i zrozumienie tekstu. Cytowane piśmiennictwo jest w pełni wystarczające i obejmuje łącznie 159 pozycji, zarówno polsko- jak i obcojęzycznych. Odsyłacze bibliograficzne umieszczono we właściwych miejscach. Stwierdzam, że układ i struktura pracy są zgodne z ogólnie przyjętymi zasadami pisania prac naukowych. Strona formalna rozprawy nie budzi zastrzeżeń.

Ocena merytoryczna rozprawy

W pracy Doktorantka podjęła się badań nad bardzo ważnym z praktycznego punktu widzenia aspektem - porównaniem plonu i jakości korzeni buraka uzyskanych w zbiorze przeprowadzonym przy zastosowaniu dwóch różnych metod usuwania liści – obecnie stosowanego ogławiania oraz metodą odliściania. Odliścianie stosowane jest obecnie przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych. Obie metody mają swoich zwolenników jak i przeciwników. W przypadku Polski, producenci cukru wymagają korzeni ogłowionych na linii tuż poniżej najniższego okółka liści. W ten sposób usuwana jest cała głowa, która charakteryzuje się niższą zawartością cukru w stosunku do położonych poniżej części korzenia. Zawiera ona także większą ilość melasotworów – związków utrudniających wydobycie cukru w procesie przerobu technologicznego. Idealne ogławianie korzeni w większości przypadków praktycznie jest niewykonalne ze względu na uwarunkowania występujące w łanie buraka (wysokość wystawiania korzeni nad powierzchnią gleby, ukształtowanie terenu, ograniczenia techniczne wykonującego zbiór sprzętu). Pod tym względem odliścianie jest znacznie precyzyjniejsze i prowadzi do mniejszych strat w surowcu. Stąd pomiędzy związkami plantatorskimi a przemysłem cukrowniczym trwają od szeregu lat dyskusje na temat zmiany technologii zbioru z ogławiania na odliścianie. Motywowane jest to także wyższym plonem, a tym samym lepszym zarobkiem producentów buraka. Z kolei technolodzy wskazują na straty wynikające z podniesionych kosztów uzysku cukru. W tę tematykę i dyskusję bardzo dobrze wpisuje się praca Pani mgr Agnieszki Andrusiak.

Doktorantka w rozdziale „Przegląd literatury” przekazała informacje dotyczące najważniejszych zagadnień związanych z produkcją buraka od strony jego agrotechniki, rozpoczynając od omówienia historii uprawy buraka na cukier i postępu hodowlanego, jaki dokonał się na przestrzeni lat od początków do czasów współczesnych. Następnie podała podstawowe informacje dotyczące wymagań siedliskowych do uprawy tej rośliny, wskazując na znaczenie warunków pogodowych oraz długości okresu wegetacji na wysokość i stabilność plonów. Wpływ czynników agrotechnicznych na plonowanie oraz istotność poszczególnych składników pokarmowych omówiono pod kątem ich wpływu na jakość technologiczną surowca. Jakość technologiczna i zawartość cukru w powiązaniu ze sposobem

usuwania liści stanowiły temat badań prowadzonych przez Doktorantkę. Informacje na temat wiedzy o sposobach zbioru i ich wpływu na plon i jakość buraków zostały opisane bardzo szeroko i dokładnie. Całość przeglądu piśmiennictwa jest logiczna i stanowi dobre wprowadzenie do kolejnych rozdziałów pracy.

Badania prowadzone były w dwóch miejscowościach (Bogucin, woj. lubelskie i Bronisławów, woj. łódzkie), które różniły się pod względem warunków glebowych i klimatycznych, a tym samym wysokością osiągniętych tam plonów korzeni. Badania prowadzone były przez trzy kolejne lata 2015-2017. Porównywano plony korzeni i ich jakość w trzech terminach zbioru – w połowie października, na przełomie października i listopada oraz w drugiej dekadzie listopada. W każdym z terminów ogławiano i odliściano korzenie, które poddawano ocenie pod kątem jakości surowca. Dodatkowo próby korzeni z trzeciego zbioru przechowywano w pryzmach przez okres 14 i 28 dni. Następnie wykonano ocenę ubytku ich masy oraz zmian zachodzących w jakości soku. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej.

Autorka potwierdziła, że optymalnym terminem zbioru korzeni buraka w Polsce jest koniec października, a dalsze pozostawanie roślin w glebie powoduje już tylko nieznaczny wzrost plonu oraz zawartości sacharozy w korzeniach. Jednocześnie wykazała, że plon cukru, pomimo jego niższej zawartości w korzeniach odliścianych oraz ich nieco gorszej jakości technologicznej (większa zawartość melasotworów) jest wyższy niż uzyskiwany z korzeni ogławianych. Tendencja ta utrzymywała się we wszystkich terminach zbioru. Sumarycznie, na stanowisku żyzniejszym było to średnio około 0,9 tony cukru na ha, na uboższym 0,5 t/ha. Wyniki te jednoznacznie wskazują, że należy się poważnie zastanowić nad zmianą sposobu pozabawiania buraków ulistnienia. Gdyby przyjąć, że średnio w ten sposób tracimy rocznie około 0,7 tony cukru z każdego hektara uprawy, to w skali całego kraju daje to około 150 tys. ton. Zatem tracimy około 7-8% cukru wyprodukowanego w polu! Dodatkowo, co warto podkreślić, korzenie odliściane lepiej znoszą okres przechowywania w pryzmie. I właśnie te dane wynikające z badań Doktorantki należy uznać za najważniejsze.

Wyniki zostały prawidłowo i jasno przedyskutowane. Wnioski sformułowane prawidłowo.

Warty podkreślenia jest fakt, że całość pracy jest napisana ładną, łatwo i przyjemnie czytającą się polszczyzną. Autorka także od tej strony zasługuje na pochwałę.

Uwagi

Doktorantka nie uniknęła kilku błędów, które jednak nie mają znaczącego wpływu na ocenę całej pracy.

1. Stwierdzenie na stronie 18: cyt. „Hodowla nowych odmian pozwala wprowadzić tolerancję na najważniejsze choroby i szkodniki..”

Hodowla poszukuje nie tylko genów tolerancji, ale przede wszystkim genów odporności. Te dwa terminy, mimo bliskości, znaczą coś innego i oba powinny być uwzględnione.

2. Na stronie 71 Autorka pisze, że: cyt. „Sposób i termin zbioru nie miały istotnego wpływu na końcową obsadę roślin...” . Jest to stwierdzenie nieuprawnione, gdyż w momencie zbioru obsada jest już dawno ustalona! Potwierdza to sama Doktorantka, która w rozdziale Dyskusja na stronie 108 pisze, cyt.: „W badaniach własnych nie stwierdzono wpływu czynników doświadczenia na końcową obsadę roślin, ponieważ sposób i termin zbioru nie mają związku z końcową obsadą roślin.”

Jednocześnie Tabela 10, która powiązana jest z tym fragmentem pracy, powinna być inaczej podpisana, np.: „Obsada roślin na poletkach doświadczalnych w latach 2015-2017”.

3. W pracy warto byłoby dodać obserwacje dotyczące zdrowotności korzeni po przechowaniu w pryzmach i porównaniu pod tym względem korzeni ogławianych i odliścianych. Byłaby to także bardzo cenna informacja dla praktyki. Teoretycznie korzenie odliściane powinny wykazywać mniejszą podatność na działanie organizmów powodujących gnienie korzeni.

4. W tekście pracy cytowanych było kilka prac, których nie podano w rozdziale Literatura:

- Zimny i in., 201, cytowana na stronie 15,



- Hryszko i Szajner, 2015, cytowana na stronie 18,
- Rzekanowski i in, 2005, cytowana na stronach 18, 19, 20 (dwukrotnie), 29 i 108,
- Warchołowa, 1974, cytowana na stronie 27,
- Wollenweber, 2010a, cytowana na stronie 31,
- Zielke i Snyder, 1974, cytowana na stronie 34.

Ponadto, w rozdziale tym podano dwie prace, których Autorka nie zacytowała w tekście rozprawy:

- 110. Przybył J., Mioduszevska N., Wojcieszak D., 2013. Method of external assessment of the quality of sugar beet roots, Inżynieria Rolnicza, 4(148) t.2, s., 113-125 (129),
- 132. Winner C., Feyerabend I., 1970. Ein Beitrag zur Morphologie und technischen Qualität des Rübenkopfes. 1. Größe und Form des oberirdischen Teils der Rübe, ZuckerIndustrie 23, 500-504 (131).

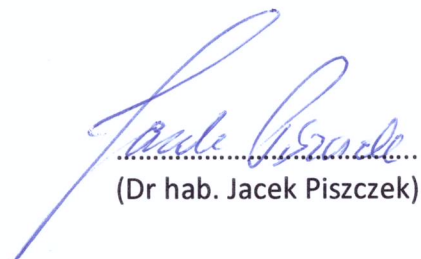
Na stronie 44 pracy wkraść się błąd edytorski, gdyż podpis tabeli znalazł się na dole strony poprzedniej, a tabela na stronie kolejnej.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Praca doktorska pani mgr Agnieszki Andrusiak zawiera interesujący materiał doświadczalny, którego wyniki stanowią przyczynek do dyskusji nad wpływem sposobu zbioru buraka cukrowego na jakość i wysokość plonu korzeni buraka oraz jego wpływu na ilość cukru uzyskiwanego z hektara uprawy tej rośliny. Wskazany jest, by z wynikami uzyskanymi przez Doktorantkę zapoznali się producenci cukru. Jednocześnie uzyskane wyniki dowodzą słuszności wnoszonego od lat przez związki plantatorskie wniosku o zmianę wymagań dotyczących korzeni dostarczanych do cukrowni. Może się to przyczynić do wzrostu wydajności w produkcji cukru z hektara w Polsce. Z tych względów oceniana rozprawa ma bardzo dużą wartość użyteczną. **Podjęcie powyższego tematu, uzyskane wyniki oraz ilość pracy, którą musiała włożyć Doktorantka zasługują na słowa uznania. W związku z powyższym wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej pani mgr inż. Agnieszki Andrusiak.** Sposób zaplanowania prac, ich przeprowadzenie oraz wyciągnięte wnioski

wskazują, że Doktorantka w odpowiednim stopniu opanowała warsztat prowadzenia badań naukowych.

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca Pani mgr Agnieszki Andrusiak dotyczy zagadnień z zakresu nauk rolniczych, dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo oraz spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim zapisane w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 r. nr 65 poz. 595 z późn. zm.). Na tej podstawie **wniosuję o dopuszczenie Pani mgr Agnieszki Andrusiak do dalszych etapów przewodu doktorskiego przed Radą Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie.**



(Dr hab. Jacek Piszczek)