

prof. dr hab. Monika Bieniasz
Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa
Katedra Ogrodnictwa
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Recenzja pracy doktorskiej

pt. „Wykorzystanie mikoryzy oraz dokarmiania dolistnego i stosowania di-1-P-mentenu w uprawie winorośli odmiany ‘Seyval Blanc’ (Vitis vinifera L. x Vitis rupestris Scheele x Vitis lincecumii Buckley)”

Autor : mgr inż. Urszula Agnieszka Chylewska
pod kierunkiem dr hab. inż. Grzegorza Mikiciuka, prof. ZUT

Informacje o pracy oraz ocena strony formalnej

Pani mgr inż. Agnieszka U. Chylewska przedstawiła do recenzji pracę uprawniającą ją do dalszego postępowania dotyczącego nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Praca została wykonana pod kierunkiem dr hab. Grzegorza Mikiciuka prof. ZUT (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny). Rozprawę przygotowano zgodnie z wymogami z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668) i Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. Recenzja została wykonana na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo ZUT, dr hab. Pawła Milczarskiego prof. ZUT uchwałą Rady z dnia 26 września 2024 .

Przedstawiona do oceny praca jest bardzo obszerną monografią dotyczącą fizjologicznych mechanizmów zachodzących w krzewach winorośli, po zastosowaniu mikoryzacji oraz preparatów biostymulujących. Składa się z typowych dla tego typu prac rozdziałów. Zagadnienia badawcze przedstawione w pracy są bardzo aktualne, i są przedmiotem zainteresowań wielu badaczy. Świadczy o tym również bogata bibliografia zebrana przez Autorkę. Przedstawione przez Doktorantkę wyniki i wnioski świadczą o tym, że jeszcze wiele aspektów tego zagadnienia nie znalazło naukowego wyjaśnienia.

Doktorantka poszukuje odpowiedzi w jakim stopniu procesy fizjologiczne zachodzące w roślinach winorośli z aktywną mikoryzą, mają wpływ na jakość surowca roślinnego oraz odporność na stesy biotyczne i abiotyczne. Praca jest obszerna zawiera 175 stron maszynopisu, 239 pozycji literatury z ostatnich lat.

Doświadczenia zostały przeprowadzone w latach 2013 – 2016, w Winnicy Turnau, położonej niedaleko miejscowości Baniewice (53°03'38"N, 14°35'59"E) na Pomorzu Zachodnim (gmina Banie, powiat gryfiński). Szczepem, który został wybrany do oceny był bardzo cenny, w polskim winiarstwie, 'Seyval Blanc' – szczep hybrydowy o białych owocach. Doktorantka założyła dwa niezależne doświadczenia agrotechniczne. Wyniki są zebrane w 44 tabelach, szkoda, że niektóre wyniki nie zostały przedstawione w formie wykresów wtedy forma przekazu, tak dużej liczby wyników, jest bardziej przyjazna czytelnikowi. Warto ten aspekt przemyśleć w trakcie przygotowywania publikacji do druku. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że doświadczenia były prowadzone w cyklu 3 letnim, co dla tego typu prac jest absolutnym minimum. Dopiero taki zbiór wyników pozwala na poprawną linię wnioskowania. W pierwszym doświadczeniu czynnikami doświadczalnymi były szczepionki mikoryzowe oraz preparaty biostymulujące oparte na krzemie oraz wapniu. Kontrolę stanowiły rośliny bez biostymulacji. W drugim doświadczeniu oceniano szczepionkę mikoryzową oraz preparat Vapor Gard (antytranspirant obecny na rynku). W opisie metodyki znajduję wiele skrótów myślowych i czasem czytelnik się gubi. W trakcie przygotowań do druku publikacji trzeba ten rozdział przereklamować. Niewątpliwie ogrom pracy jaki został włożony w uzyskanie wyników już na wstępie oceniam bardzo wysoko. Proces badawczy związany z powstaniem dysertacji doktorskiej powinien być poprawny merytorycznie i metodycznie, ten cel został w pełni został osiągnięty.

Wartość naukowa i merytoryczna pracy

Zagłębiając się w zagadnienia naukowe podjęte przez Panią mgr inż. Agnieszkę U. Chylewską, w przedstawionej dysertacji, uważam, że ocena szczepionek mikoryzowych i preparatów biostymulujących od strony procesów fizjologicznych zachodzących w roślinie, jest bardzo cenna naukowo i aplikacyjnie. Opracowanie jest analitycznym spojrzeniem na dostępne preparaty na rynku i zrozumienie mechanizmów ich działania nie tylko od strony praktyka, ale i badacza. Od kilkunastu lat, w świecie, zgłębiając wiedzę dotyczącą składu

środowiska glebowego oraz roli bakterii, grzybów i promieniowców w dobrostanie roślin uprawnych. Winorośl jest jednym z najmłodszych gatunków sadowniczych uprawianych w naszym kraju. Dlatego takie doświadczenia jakie przeprowadziła doktorantka są niezmiernie cenne, gdyż zwiększają kompendium wiedzy, która może mieć po odpowiedniej syntezie bardzo duże znaczenie nie tylko poznawcze pozwalające na aplikację do praktyki z dużą podbudową naukową. Bogate w mikroorganizmy i grzyby środowisko glebowe, sprzyja prawidłowemu rozwojowi roślin i wspomaga ich odporność na stresy, które pojawiają się w każdym sezonie wegetacyjnym. Ponadto w takich warunkach gleba jest lepszym rezerwuarem dostępnej dla roślin wody, a to jeden z ważących problemów dzisiejszego rolnictwa.

Doktorantka po wykonaniu prac agrotechnicznych wykonała szereg fizjologicznych analiz takich jak pomiary

parametrów wymiany gazowej roślin (natężenia procesu asymilacji CO₂ (A), transpiracji (E), przewodnictwa szparkowego dla wody (gs) oraz stężenia CO₂ w przestworach międzykomórkowych miększu asymilacyjnego (ci).

Wyliczono współczynnik efektywności wykorzystania wody (WUE) w fotosyntezie.

Pomiary wykonywano dwukrotnie w okresie wegetacyjnym: I termin - w fazie przebarwiania się owoców „veraison”, II termin – w fazie dojrzewania owoców

zawartości chlorofilu „a” i „b” oraz całkowitego oraz karotenoidów w liściach. Zawartość chlorofilu oznaczono metodą Arnona w modyfikacji Lichtenthalera i Wellburna, zaś karotenoidów metodą Hagera. Gęstość optyczną próbek oznaczono przy pomocy spektrofotometru Marcel mini, przy długościach fal $\lambda = 440, 645$ i 663 nm. Zawartość chlorofilu i karotenoidów oznaczano w 6 powtórzeniach, w tych samych terminach i liściach, na których dokonywano pomiarów wymiany gazowej;

parametrów fluorescencji chlorofilu. Większość tych pomiarów była wykonana dwukrotnie w sezonie wegetacyjnym.

Oprócz analiz fizjologicznych *także* parametry jakościowe owoców; masy 100 owoców, średnica owoców, obwodu gron, długości gron, zawartości ekstraktu w owocach, kwasowości ogólnej owoców (TA), obliczono indeks dojrzałości (MI), zawartości kwasu askorbinowego w owocach, aktywności antyoksydacyjnej, zawartości polifenoli ogółem, zawartości flawonoidów ogółem.

Ponadto oznaczono skład mineralny owoców i liści (N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Cd i Pb).

Autorka przedstawiła bardzo szczegółowy opis warunków meteorologicznych panujących podczas trwania doświadczenia. Na klimogramach są zaznaczone wyraźnie okresy niedoboru opadów i tu postawiłabym pytanie

1. *W roku 2015 i 2016 okresy niedoboru opadów są liczne, czy Pani zdaniem mikoryza w tych sezonach wegetacyjnych łagodziła skutki suszy, a jeśli tak to jak to się objawiało?*

W tabeli 5 i 6 zestawiających wyniki z natężenia asymilacji CO₂ oraz transpiracji zaznaczają się istotnie większe wartości w kombinacjach z użyciem preparatu krzemowego.

2. *Czy jest fizjologiczne uzasadnienie takiej zależności?*

Doktorantka postawiła sobie bardzo trudne zadanie, ponieważ wszystkie z badanych czynników fizjologicznych są oceniane pod kątem wpływu mikoryzy oraz preparatu biostymulującego. Na to wszystko nakłada się jeszcze czynnik roku, który nie jest zmienną, ale bardzo mocno może zmienić reakcje fizjologiczne rośliny. Dlatego synteza takiego układu doświadczenia jest bardzo trudna, ponieważ warunki polowe przyczyniają się do wielu artefaktów. Uważam, że zebranie tak dużej bazy danych związanej przebiegiem procesów fizjologicznych jest bardzo cenne, i mam sądzić, że byłoby niezmiernie ważne, gdyby te badania mogły być kontynuowane na tych samych obiektach przez kolejne lata.

Inokulacja szczepionkami grzybowymi była pierwszym etapem tworzenia schematu doświadczenia, jednak interesujące by było sprawdzenie jak mikoryza zasiedliła korzenie i od którego momentu możemy mówić o jej efektywnym wspomaganie rośliny. Rok 2014 nie był tak suchy, więc istnieje duże prawdopodobieństwo, że inokulacja była efektywna. Być może takie wyniki też były zebrane i nie wykorzystane na potrzeby tej pracy, jeśli tak to warto je dołączyć do publikacji, która z pewnością powstanie.

Z danych tabelarycznych wynika, że zastosowanie preparatów wapniowych i krzemowych miało istotny wpływ na asymilację CO₂ i transpirację natomiast przy wykorzystaniu wody w procesie fotosyntezy takiego wpływu nie odnotowano.

3. *Czy Pani zdaniem zawartość chlorofilu a i b w liściach powinna się przełożyć na jakość owoców?*

W dwóch pierwszych latach obserwuje się zmniejszenie stężenia CO₂ w przestworach międzykomórkowych liści winorośli w kombinacjach z mikoryzą, ale w trzecim roku tej zależności nie było. Niewątpliwie w tym przypadku również dokarmianie Si i Ca ma znaczący wpływ.

Pozostałe mierzone parametry różnią się bardzo w latach i nie można zaobserwować jednoznacznej tendencji. Analiza prezentowanych wyników świadczy o tym, że pomiary te powinny być kontynuowane jeszcze przez kilka lat, aby jednoznacznie opisać efektywność działania mikoryzy na fizjologię rośliny w zależności od rozmaitych czynników zewnętrznych. Pracę Pani A.U. Chylewskiej można potraktować jako bardzo znaczącą „uwerturę” do bardzo cennych badań i dalszego wnioskowania. Ponadto warsztat metodyczny jaki otrzymała podczas prowadzenia badań stawia ją w szeregu specjalistów w tej dziedzinie.

Zastosowany w drugim doświadczeniu antytranspirant przyczynił się również do zmniejszenia transpiracji oraz zwiększenia efektywności wykorzystania wody w fotosyntezie

4. *Jakie znaczenie aplikacyjne ma ten wniosek wg Pani, kiedy należało by polecić zastosowanie tego środka?*
5. *Z czego Pani zdaniem wynika to, że inokulacja grzybami mikoryzowymi ma wpływ na czas osiągnięcia poziomu maksymalnej fluorescencji chlorofilu (TFM) , dlaczego Pani zdaniem uwidoczniło się to 2014 roku?*

Analizując wyniki dotyczące parametrów biometrycznych plonu nie odnotowano istotnego statystycznie zróżnicowania w badanych cechach. To świadczy o tym jak trudne jest ocenianie efektywności mikoryzy, ponieważ przez wiele lat efekt może być niewidoczny. Dlatego jeszcze raz podkreślam jak cenne jest zbieranie wyników tych licznych żmudnych analiz, ponieważ po latach można dokonać bardzo rzetelnej analizy przyczyniającej się do rozwoju wiedzy w naszej dyscyplinie.

Podczas opracowywania wyników autorka nie ustrzegła się drobnych błędów edytorskich i technicznych, które nie wpływają na jasność tego cennego opracowania, a z pewnością będą usunięte podczas przygotowywania manuskryptu do publikacji.

Wniosek końcowy:

Stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji praca doktorska Pani mgr inż. Agnieszki Urszuli Chylewskiej zatytułowana;

„Wykorzystanie mikoryzy oraz dokarmiania dolistnego i stosowania di-1-P-mentenu w uprawie winorośli odmiany ‘Seyval Blanc’ (Vitis vinifera L. x Vitis rupestris Scheele x Vitis lincedumii Buckley)” jest zgodna z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668) i Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2018 r., poz. 261), Uważam opracowanie za oryginalne rozwiązanie problemu badawczego w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Wniosuję Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego o dopuszczenie Panią mgr inż. Agnieszkę Urszulę Chylewską do dalszych etapów przewodu doktorskiego w tej Dyscyplinie.

Kraków dnia 10.11.2024



prof. dr hab. Monika Bieniasz