



AKADEMIA MORSKA W GDYNI

WYDZIAŁ PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

I

TOWAROZNAWSTWA

Elwira Brodnicka

OCENA JAKOŚCI

WYBRANYCH POLSKICH WIN GRONOWYCH

Pracę wykonano w

**Katedra Zarządzania Jakością i Towaroznawstwa
Wydział Zarządzania i Ekonomii
Politechnika Gdańska**

Rozprawa doktorska
napisana pod kierunkiem

**prof. dr hab. inż.
Maria Szpakowska**

Streszczenie

Gdynia 2017

Wino towarzyszy w życiu ludzkości od tysięcy lat. Walory smakowo-zapachowe, właściwości prozdrowotne czynią ten napój jednym z najpopularniejszych napojów niskoalkoholowych spożywanych przez ludzi.

Tradycje winiarskie w Polsce datowane są na XII wiek. Obecnie, dzięki coraz bardziej sprzyjającym warunkom klimatycznym, polskie winiarstwo przeżywa odrodzenie. Polscy producenci chcący popularyzować swoje produkty powinni produkować wina dobre jakościowo, jeżeli chcą zaistnieć na rynku krajowym, jak i na rynkach światowych.

Jakość wina jest pojęciem względnym. Uważa się, że kształtują ją walory smakowo-zapachowe, tworzone przez składniki w nim zawarte. Skład wina determinowany jest warunkami geologiczno-klimatycznymi, procesem winifikacji oraz długością okresu dojrzewania wyprodukowanego wina.

Badania jakości wykonuje się za pomocą metod sensorycznych, które pozwalają na ocenę walorów smakowo-zapachowych. Skład wina oznaczany jest przy wykorzystaniu zazwyczaj drogich metod instrumentalnych (np. spektrofotometria, chromatografia). Wadą tych metod jest brak możliwości zbadania walorów smakowo-zapachowych. Konieczne i zasadne wydaje się zatem opracowanie i testowanie niedrogich urządzeń, które w sposób stosunkowo szybki pozwoliłyby na ocenę jakości win. Urządzeniami takimi mogą być potencjometryczne sensory smaku.

Cel pracy

Celem głównym badań było opracowanie i zastosowanie sześciokanałowego potencjometrycznego sensora smaku z elektrodami typu All Solid State Electrode (ASSE) do oceny jakości czerwonych wytrawnych win ze szczepu Pinot Noir, pod względem wybranych wyróżników takich jak: rocznik, region uprawy, skład oraz zmiany zachodzące pod wpływem dostępu powietrza.

Przedmiot badań

Przedmiotem badań są polskie czerwone, wytrawne wina gronowe ze szczepu *Pinot Noir* pochodzące z winnic Srebrna Góra, Adoria, Jaworek oraz Miłosz. Jako standard użyto wino z winnicy francuskiej z tego samego szczepu (B&G). Badane wina pochodziły z roczników: 2012, 2013 i 2014.

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska składa się z dwóch części: teoretycznej (rozdz. 1, 2 i 3) oraz części eksperymentalnej (rozdz. 4, 5, 6, 7 i 8).

W części teoretycznej niniejszej pracy scharakteryzowano szczepy winorośli do produkcji czerwonych win gronowych uprawianych w Polsce. Zdefiniowano pojęcie jakości wina, przedstawiono klasyfikację i oznaczenia jakościowe win w Polsce i we Francji. W dalszej części rozdziału omówiono czynniki wpływające, na jakość wina. Przedstawiono zdrowotne aspekty spożywania czerwonych win gronowych. Omówiono turystykę winiarską oraz aspekt kolekcjonerski win. Przeprowadzono analizę kosztów sprzedaży wina na przykładzie wybranych polskich winnic. Porównano również spożycie wina w Polsce z konsumpcją wina we Francji i na świecie. Przedstawiono metody badania jakości czerwonych win gronowych. Omówiono sensoryczne metody oceny jakości wina z przedstawieniem mechanizmu działania zmysłu smaku. Scharakteryzowano poszczególne etapy degustacji wina oraz konsumencką metodę CSI badania jego jakości. Opisano wybrane metody instrumentalne, służące do badania zawartości polifenoli ogółem w winach czerwonych (metoda absorpcyjnej spektrofotometrii cząsteczkowej) oraz oznaczania zawartości sacharydów (metoda refraktometryczna). Przedstawiono rodzaje sensorów smaku i sposoby ich zastosowania do oceny jakości czerwonych win. Omówiono mechanizm działania potencjometrycznego sensora smaku, który został wykorzystany do badania jakości czerwonych win.

W części eksperymentalnej przedstawiono fizykochemiczne, sensoryczne i potencjometryczne metody badania czerwonych win gronowych. Badania fizykochemiczne dotyczyły składu wina i obejmowały oznaczanie: kwasowości ogólnej, zawartości polifenoli, zawartości sacharydów oraz % obj. alkoholu etylowego. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że kwasowość ogólna oraz zawartość sacharydów w polskich winach z różnych regionów istotnie się różni i nie przekracza wartości referencyjnej podanej w Rozporządzeniu MRiRW z 21 maja 2013. Badanie zawartości polifenoli wykazało największe ich stężenie w winie Jaworek 2012, zaś najmniejsze w winie Miłosz 2013. Natomiast w przypadku zawartości sacharydów największe ich stężenie oznaczono w winie Jaworek 2012, zaś najmniejsze w winie Adoria 2013. Analiza testu T wykazała istotne ($p < 0,05$) różnice między badanymi próbkami w zawartości sacharydów. Oznaczona zawartość alkoholu etylowego w badanych próbkach win była mniejsza od wartości deklarowanej przez producentów na etykietach.

Kolejna część badań dotyczyła pomiarów potencjometrycznych za pomocą opracowanego sześciokanałowego potencjometrycznego sensora smaku z elektrodami typu ASSE, który zastosowano do porównania jakości czerwonych win gronowych pochodzących z polskich winnic i wina z winnicy francuskiej, tego samego szczepu (*szcep Pinot Noir*). Wyniki uzyskane za pomocą tego sensora smaku skorelowano z wynikami fizykochemicznymi oraz sensorycznymi. Przedstawiono wyniki opisujące charakterystykę pracy skonstruowanego sześciokanałowego potencjometrycznego sensora smaku, czyli jego czułość na substancje smakowe, odtwarzalność wyników i stabilność w czasie.

Za pomocą sześciokanałowego potencjometrycznego sensora smaku można rozróżnić wina z polskich winnic ze względu na region ich produkcji. Wina z winnic: Jaworek, Adoria i Miłosz zlokalizowanych na zachodzie kraju tworzą jedną grupę, zaś wina z winnicy Srebrna Góra, która leży na południu kraju stanowią drugą grupę. Porównanie win z polskiej winnicy z winem z winnicy francuskiej wykazało, że wina Jaworek 2012, Miłosz 2014 i WSG 2012 tworzą jedną grupę z winem B&G 2012 używanym, jako standard. Próbkę pozostałych win wykazując odmienne walory smakowo-zapachowe stanowią drugą grupę. Ponadto stwierdzono, że za pomocą potencjometrycznego sensora smaku z elektrodami typu ASSE można dokonać rozróżnienia czerwonych win wytrawnych ze względu na rok produkcji, a także można odróżnić wina świeżo otwierane od win codziennie otwieranych przez 21 dni. Wina w których jest dostęp powietrza charakteryzują się zmianami zawartości polifenoli. Za pomocą użytego sensora smaku można pogrupować wina o zawartości sacharydów odpowiadających winom wytrawnym, półwytrawnym, półsłodkim oraz słodkim.

Przeprowadzono dla dwóch par win czerwonych z polskiej i francuskiej winnicy badanie satysfakcji konsumentów metodą CSI. Na podstawie oceny sześciu cech (smak, zapach, barwa, korek, informacje umieszczane na etykiecie oraz cena) konsumenci wyżej ocenili wina francuskie niż wina z polskiej winnicy.

W dysertacji wykazano, że można zastosować potencjometryczny sensor smaku z sześcioma elektrodami typu ASSE do rozróżniania czerwonych wytrawnych win różniących się stosunkowo niewielkimi zmianami składu. Jest to innowacyjne podejście, gdyż sensory takie używane były głównie do produktów, w których różnice w badanych cechach były większe. Wnioski wynikające z badań omówionych w tej pracy sugerują możliwość wykorzystania tego sensora smaku do kontroli jakości wina gronowego na końcowym etapie jego procesu produkcji.

