

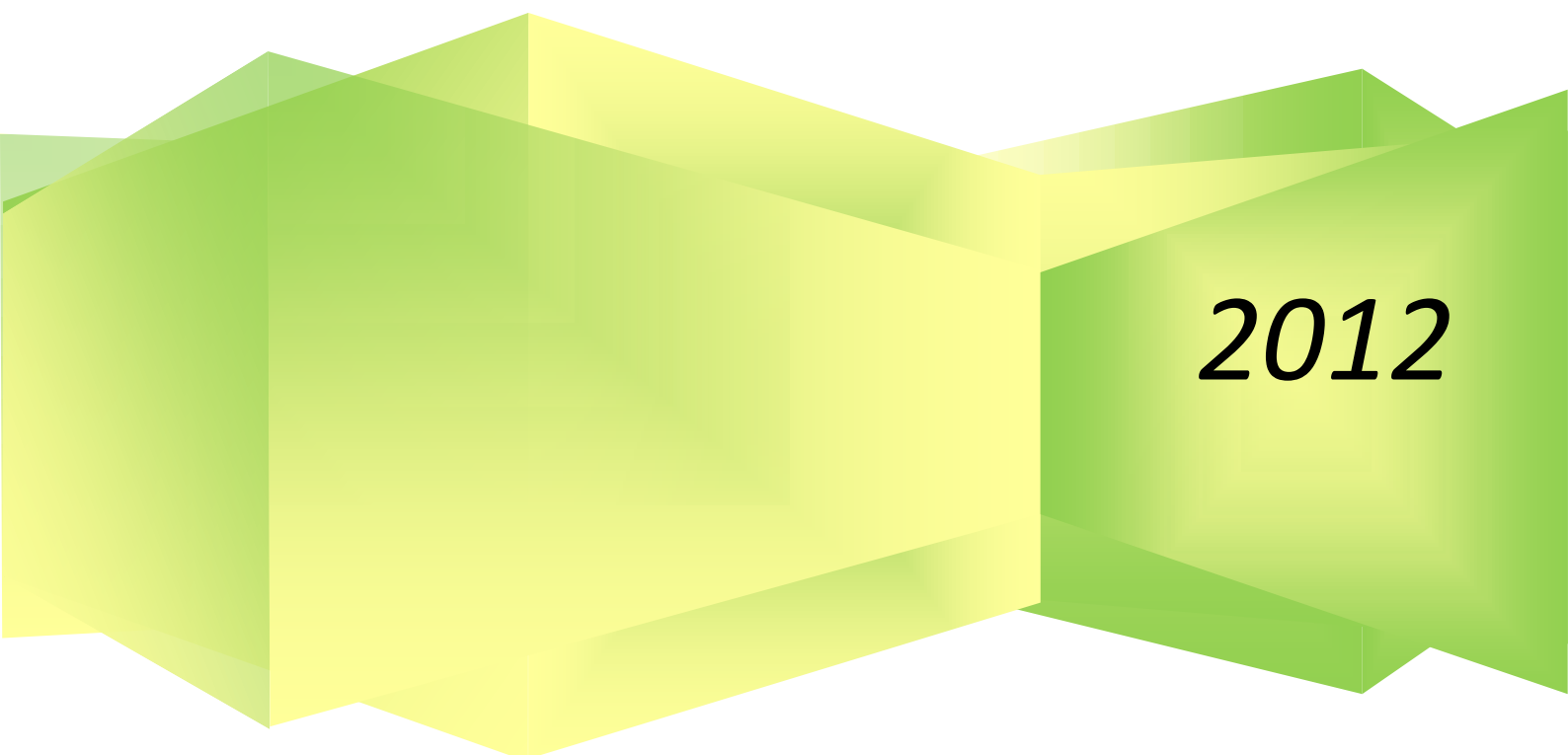
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych

Skrypt do ćwiczeń

Towaroznawstwo napojów alkoholowych i bezalkoholowych

Opracowała: prof. dr hab. Eulalia Jullita Borowska

mgr inż. Beata Piłat



2012

I. WPROWADZAJĄCE

INSTRUKCJA BHP

Ogólne zasady organizacji pracy laboratoryjnej oraz bezpieczne i higieniczne jej wykonanie

1. Zabrania się przebywania w laboratorium bez osobistej odzieży ochronnej. Fartuch powinien być wymiarowy i zapięty na guziki.
2. Zabrania się przechowywania w laboratorium zewnętrznej odzieży osobistej.
3. W laboratorium zabrania się spożywania jakichkolwiek posiłków i palenia tytoniu.
4. Nie tarasować dróg komunikacyjnych i przejść w laboratorium.
5. Zachowywać daleko idącą ostrożność przy korzystaniu ze źródeł prądu elektrycznego – otoczenie źródeł prądu powinno być utrzymane w stanie suchym. Nie wolno włączać źródeł prądu mokrymi rękoma.
6. Przy opuszczaniu stanowiska pracy sprawdzić stan urządzeń instalacji elektrycznej, wodnej i gazowej. Zauważone usterki zgłosić laborantowi względnie asystentowi prowadzącemu zajęcia dydaktyczne.
7. Osobę pracującą w laboratorium zobowiązuje się do znajomości umiejętnego posługiwania się sprzętem przeciwpożarowym i udzielania właściwej pomocy w nagłych wypadkach.
8. Dbać o odpowiednie zabezpieczenie butli gazowych oraz instalacji doprowadzającej dany gaz. Butle gazowe mogą być magazynowane wyłącznie w miejscach specjalnie do tego celu przystosowanych.
9. Zabrania się zdejmowania osłon z części wirujących maszyn i urządzeń w czasie ich pracy.
10. Osoba prowadząca reakcję chemiczną ma obowiązek dokładnego zapoznania się ze wszystkimi teoretycznymi możliwościami jej przebiegu. Należy przedsięwziąć wszystkie środki ostrożności na wypadek niepożądanego przebiegu procesu. Jeżeli w wyniku reakcji mogą wywiązać się szkodliwe dla zdrowia pary lub gazy aparatura powinna znajdować się pod dyktando ze sprawnie działającym wyciągiem. Należy pamiętać o obowiązku neutralizacji szkodliwych par i gazów. Ponadto należy zapoznać się z toksykologią substancji występujących w procesie i sposobach zabezpieczania przed ich działaniem – karty charakterystyki.
11. Stałe substancje chemiczne i płyny powinny być przechowywane we właściwych naczyniach (szczelne korki i właściwe oznakowanie na naczyniu).
12. Wymaga się przestrzegania ładu i czystości na stanowisku pracy.
13. Nie pozostawiać rozlanych, względnie rozsypanych substancji chemicznych.
14. Do prac eksperymentalnych wymagających wysokiej temperatury należy bezwzględnie używać grubościennych, okrągłodennych kolb, nie wolno używać naczyń o niejednakowej grubości ścian, naczyń ze szkła lanego oraz naczyń posiadających kanty i załamania.
15. W miarę możliwości należy unikać stosowania stężonych kwasów względnie alkaliów, a jeżeli zachodzi konieczność ich używania należy bezwzględnie stosować okulary ochronne.
16. Roztworów **nie wolno** wciągać do pipety ustami (szczególnie trujących lub żrących).
17. Pobieranie gazów z butli może odbywać się wyłącznie za pomocą przewodu specjalnie przystosowanego do danego gazu.

Wskazówki pierwszej pomocy w niektórych wypadkach

Telefony alarmowe

Pogotowie ratunkowe - 999

Straż Pożarna - 998

1. Urazy oczu

W razie prysnięcia do oka kwasów, ługów itp. wskazania pierwszej pomocy są następujące:

- rozdzielić kciukiem i palcem wskazującym kurczowo zaciśnięte powieki,
- przepłukać oko dużą ilością a czystej letniej wody (strumień wody w kierunku od nosa do skroni),
- nałożyć opatrunek ochronny na oczy (również na zdrowe oko, jeżeli zapryskane jest tylko jedno oko),
- natychmiast skierować chorego do lekarza okulisty.

W razie zranienia gałki ocznej odłamkami szkła

- założyć na oko wyjąłowany opatrunek osobisty,
- natychmiast skierować chorego do lekarza okulisty.

Uwaga!

Gdy obce ciało tkwi w oku pod powieką górną lub dolną można je przed założeniem opatrunku ostrożnie wyjąć brzeżkiem zwilżonej czystej chustki lub zwilżonym wacikiem.

2. Skaleczenia

W przypadku skaleczeń wskazania pierwszej pomocy są następujące:

- rany nie dotykać palcami,
- nie oczyszczają rany, nie myć jej wodą ani żadnym płynem odkażającym,
- nie usuwać z rany skrzepów krwi ani ciał obcych,
- nie kłaść na ranę bezpośredni waty, ligniny ani używanej chusteczki higienicznej,
- założyć suchy, jałowy opatrunek (apteczka znajduje się na sali ćwiczeń)
- skierować chorego do szpitala pełniącego dyżur.

Uwaga!

W przypadku drobnych zranień wystarcza przemyć rany 3% wodą utlenioną i przyklepienie „Prestoplastu”. Nigdy nie nakładać na zranione miejsce samego przylepca bez gazy.

3. Oparzenia termiczne

W przypadku oparzeń termicznych należy:

- rozebrać poparzonego w celu odsłonięcia części oparzonych. Z poparzonych palców należy koniecznie zdjąć obrączki lub pierścionki,
- poparzone miejsca schładzać przez 15 min. strumieniem zimnej wody,
- w razie rozległych oparzeń lub zerwania pęcherzy, natychmiast wezwać lekarza względnie odstawić chorego do szpitala,
- osobę płonącą w razie braku natrysku przewrócić i zdusić na nim ogień kocem – nie wolno pozwolić płonącemu biegać – natychmiast wezwać lekarza,
- przy silnych bólach podać środki przeciwbólowe.

4. Oparzenia chemiczne

Przy oparzeniach substancjami żrącymi miejsce oblane należy niezwłocznie obficie spłukiwać niezbyt silnym strumieniem wody. Następnie założyć jałowy opatrunek i skierować chorego do lekarza.

5. Zatrucia

W przypadku zatrucia należy:

- usunąć zatrutego ze strefy skażonej,
- w przypadku oblania zatrutego trucizną (fenol, anilina itp.) należy natychmiast zdjąć odzież zalaną trucizną i spłukać truciznę z powierzchni ciała,
- jeżeli to konieczne stosować sztuczne oddychania lub podawać tlen,
- wezwać lekarza,
- przy zatruciach substancjami powodującymi objawy z tzw. okresem utajenia (tlenki azotu, siarczan dimetylu, anilina, nitrobenzen itp.) nie wolno dopuścić do żadnego wysiłku fizycznego u chorego, nawet jeżeli pozornie czuje się dobrze.

6. Porażenie prądem elektrycznym

W przypadku porażenia prądem elektrycznym należy:

- odciąć porażonego od źródła napięcia (obowiązuje izolacja rąk osoby niosącej pomoc),
- w razie stwierdzenia, że poszkodowany nie oddycha, zastosować sztuczne oddychanie i nie przerywać go dopóty, dopóki nie wystąpią oznaki samodzielnego oddychania lub wyraźne oznaki śmierci (plamy pośmiertne),
- natychmiast wezwać lekarza.

II. SOKI PITNE

Definicja "sok 100%" nie jest uregulowana prawnie. Zwyczajowo przyjmuje się, że jest to sok, do którego nie dodano żadnych dodatków np. cukru, soli, a nawet witamin czy soli mineralnych. Każdy sok ma 100-procentowy "wsad owocowy" czy "warzywny", gdyż wszelkie dodatki są dozowane w przypadkach koniecznych w takich ilościach oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do rozcieńczenia soku.

1. Soki owocowe to wyroby zdolne do fermentacji, lecz niesfermentowane, otrzymane z jednego lub większej ilości gatunków zdrowych, dojrzałych, świeżych lub schłodzonych owoców, posiadające barwę, smak i zapach charakterystyczne dla owoców danego gatunku owoców.
2. W przypadku soku owocowego z owoców cytrusowych sok ten otrzymuje się z endokarpu (owocni wewnętrznej), z wyjątkiem soku z lim, który może być otrzymywany z całych owoców wyłącznie w wyniku procesu produkcyjnego, w którym udział składników pochodzących z zewnętrznych części owoców jest znikomy.

Soki owocowe odtworzone z zagęszczonego soku owocowego

1. Soki owocowe odtworzone z zagęszczonego soku owocowego są wyrobami otrzymywanymi przez:

- ✚ odtworzenie udziału wody usuniętej w procesie zagęszczania soku
- ✚ przywrócenie aromatu oraz, gdy jest to wskazane, miążgi i komórek miąższu, usuniętych z soku, lecz odzyskanych w procesie wytwarzania danego soku lub soku tego samego rodzaju.

2. Dodana woda stosowana przy odtwarzaniu musi spełniać wymagania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 oraz z 2010 r. Nr 72, poz. 466). Otrzymany sok owocowy posiada cechy organoleptyczne i analityczne odpowiadające co najmniej średniej jakości soku owocowego uzyskanego z owoców tego samego rodzaju.

Zagęszczone soki owocowe

Zagęszczone soki owocowe to wyroby otrzymane z jednego lub więcej rodzajów soków owocowych przez usunięcie metodami fizycznymi określonej części zawartej w nich wody.

Soki owocowe w proszku

Soki owocowe w proszku są to wyroby otrzymane z jednego lub więcej rodzajów soków przez usunięcie metodami fizycznymi praktycznie całej zawartości wody.

Soki dzielimy :

1) ze względu na rodzaj surowca:

- ✚ soki owocowe,
- ✚ soki warzywne,
- ✚ soki owocowo-warzywne;

2) ze względu na rodzaj półproduktu:

- ✚ soki bezpośrednie tzw. NFC (Not From Concentrate), w tym również soki świeże
- ✚ soki odtworzone z soku lub przecieru zagęszczonego

3) ze względu na obróbkę termiczną:

- ✚ soki niepasteryzowane, tzw. jednodniowe, wymagające dystrybucji i przechowywania w warunkach chłodniczych, np. marchwiowy
- ✚ soki pasteryzowane w niskiej temperaturze (okres przydatności do spożycia kilka tygodni),
- ✚ soki pasteryzowane (okres przydatności do spożycia kilka miesięcy);

4) ze względu na wygląd i konsystencję:

- ✚ soki klarowne np. sok jabłkowy,
- ✚ soki naturalnie mętne np. pomarańczowy, sok grejpfrutowy,

zadania do wykonania

Określenie poszczególnych cech wg PN-A-75951:1994; PN-A-75959:1997

Lp.	Cechy	Wymagania					
1	Barwa	Właściwa dla soków z użytych owoców					
2	Zapach	Charakterystyczny dla użytych owoców, bez zapachów obcych					
3	Smak	Charakterystyczny dla użytych surowców, bez posmaków obcych					
4	Wygląd	Płyn klarowny/ opalizujący, lub naturalnie mętny; rozwarstwienie nie stanowi wody					
		Sok jabłkowy	Sok pomarańczowy	Sok grejpfrutowy	Sok ananasowy	Inne soki jednoowocowe	Inne soki wielowocowe
5	Zawartość ekstraktu ogólnego oznaczona refraktometrycznie, % (m/m), nie mniej niż	10,0	11,0	9,7	12,5	11,0	11,0
6	Kwasowość ogólna w przeliczeniu na kwas cytrynowy % (g/l) nie mniej niż	4,5	5,8-15,4	7,7-18,6	4,0-11,0	Nie normalizuje się	

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI EKSTRAKTU OGÓLNEGO METODĄ REFRAKTOMETRYCZNĄ – wg PN-90/A-75101/02

Zasada oznaczenia

Polega na pomiarze współczynnika załamania światła w badanym materiale za pomocą refraktometru i bezpośrednim odczytaniu zawartości ekstraktu w refraktometrze ze skalą cukrową.

Wykonanie oznaczenia

Przygotowaną próbkę, w której chcemy zmierzyć zawartość ekstraktu, doprowadzić do temperatury 20°C, 2-3 krople próbki umieścić w pryzmacie wykalibrowanego uprzednio refraktometru, który natychmiast należy zamykać. Pryzmat oświetlić i ustawić linię rozgraniczającą jasną i ciemną powierzchnię pola widzenia. Odczytać procentową zawartość sacharozy z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku. Prowadzić dwa równoległe oznaczenia. Oznaczenie wykonać w temp. 20°C, odchylenia temperatury nie powinny przekraczać $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Wynik końcowy oznaczenia

Różnica pomiędzy wynikami dwóch oznaczeń przeprowadzonych jedno po drugim przez tę samą osobę nie powinna być większa niż 0,5 % ekstraktu na 100 g produktu. Wynik podać z dokładnością do 0,1%.

OZNACZANIE KWASOWOŚCI OGÓLNEJ – wg PN-90/A-75101/04

Zasada oznaczenia

Polega na zobojętnieniu ogólnej zawartości kwasów obecnych w badanym roztworze przez miareczkowanie roztworem NaOH wobec fenoloftaleiny jako wskaźnika lub przy zastosowaniu papierka wskaźnikowego.

Odczynniki i roztwory:

- 0,1 M NaOH
- Fenoloftaleina, r-r alkoholowy o $\rho_{20} = 10 \text{ g/l}$
- Papierek wskaźnikowy uniwersalny z barwną skalą wzorców

Przygotowanie próbek

Produkty płynne dokładnie wymieszać, w przypadku koniecznym przesączyć przez sączonek. Do zlewki odmierzyć 25ml produktu dodać około 100 ml wody destylowanej. Doprowadzić do wrzenia.

Roztwór ochłodzić i przenieść ilościowo do kolby pomiarowej o poj. 250 ml, dopełnić do kreski i pozostawić na około 15 min. Zawartość kolby przesączyć przez pofałdowany sączonek do suchego naczynia. Przesączyć użyć do oznaczeń.

Wykonanie oznaczenia**a) Roztwory o jasnym zabarwieniu**

Do kolby stożkowej pobrać pipetą 10-25 ml przesączu, dodać 3-4 krople fenoloftaleiny i miareczkować roztworem NaOH przy ciągłym mieszaniu do uzyskania różowej barwy nie znikającej przez 30 sekund. Miareczkowanie przeprowadzić dwukrotnie.

b) Roztwory o ciemnym zabarwieniu

Należy miareczkować roztworem NaOH wobec papierka wskaźnikowego. W czasie miareczkowania należy nanosić szklaną pałeczką krople roztworu miareczkowanego na uniwersalny papierek wskaźnikowy i porównywać barwę jej śladu ze skalą barwną papierka. Miareczkowanie zakończyć, gdy kropla miareczkowanego roztworu naniesiona na papierek wskaźnikowy da zabarwienie identyczne z barwą skali odpowiadającą pH 8.

Obliczanie wyniku oznaczania

Kwasowość ogólną (X) obliczyć w gramach na 100 g produktu według wzoru:

$$X = \frac{V \times N \times K \times V_0 \times 100}{V_1 \times m}$$

gdzie:

V – objętość roztworu NaOH zużytego do zmiareczkowania badanego roztworu, ml

N – molowość roztworu NaOH, mol/dm³

V₀ – objętość do której uzupełniona została naważka, ml

V₁ – objętość przesączu próbki wzięta do miareczkowania, ml

m – masa próbki, g

K – współczynnik służący do przeliczania na odpowiedni kwas w zależności od specyfiki badanego produktu:

k = 0,067 – kwas jabłkowy w produktach z owoców ziarnkowych i pestkowych

k = 0,064 – kwas cytrynowy w produktach z owoców jagodowych i cytrusowych

Wynik końcowy oznaczenia

Za wynik przyjmujemy średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się między sobą więcej niż o 0,05%. Wynik podać do jednego miejsca po przecinku.

Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/12/UE z dnia 19 kwietnia 2012 r.
2. Technologia produktów owocowo – warzywnych. tom 1. A. Jarczyk, W. Płocharski, wydanie pierwsze, Skierniewice 2010. Wyższa Szkoła Ekonomiczno – Humanistyczna im. prof. Szczepana A. Pieniążka.
3. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 września 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej soków i nektarów (Dz. U. Nr 177, poz. 1735, z późn. zm)

III. OCENA SOKÓW PRZECIEROWYCH/NEKTARÓW / SOKÓW DLA DZIECI

Przeciery są produktami zawierającymi wszystkie części morfologiczne wchodzące w skład warzyw i owoców, z wyjątkiem niejadalnych części surowców. Produkty przecierowe wytworzone z przecierów owocowych i warzywnych charakteryzują się wysoką zawartością części stałych, a różnią się między sobą stopniem rozdrobnienia miąższu. Są to półprodukty otrzymane przez przetarcie rozparzonych lub rozdrobnionych miążg owoców lub warzyw utrwalone metodą fizyczną lub przez dodatek środka konserwującego.

Można wyróżnić trzy grupy przetworów przecierowych:

- ✚ wyroby z przecierów o grubej strukturze (koncentraty owocowe, marmolady, powidła),
- ✚ przetwory produkowane z przecierów o bardzo drobnej strukturze (kremogeny, peere, kremy owocowo-warzywne, nektary, koncentrat pomidorowy, przetwory dla dzieci),
- ✚ przetwory otrzymane z przetartej miazgi owocowej lub warzywnej, odpowiednio rozcieńczone o płynnej konsystencji (soki przecierowe).

Największe ilości tych półproduktów wykorzystywane są w produkcji soków przecierowych.

Postanowienie Unii Europejskiej dotyczące wymagań jakościowych dla soków i nektarów określone w dyrektywach obowiązujących na terenie Unii Europejskiej, w obecnej chwili jest obowiązujące dla wszystkich Zakładów naszego kraju produkujących soki pitne i przecierowe.

Prawo żywnościowe Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady 93/77EWG) podaje między innymi definicje wyrobów gotowych – soków przecierowych – oraz surowców i półproduktów użytych do ich wytworzenia. Określa dopuszczalne procesy, substancje dodatkowe i ich limity oraz sposób znakowania wyrobów gotowych. W przypadku nektarów podaje limity ilościowe surowców użytych do ich wytworzenia oraz kwasowości wyrobów gotowych.

Zgodnie z obowiązującą nomenklaturą **przecierem owocowym lub warzywnym** nazywamy zdolny do fermentacji, ale niesfermentowany produkt uzyskany przez przetarcie przez sito jadalnej części całych lub obranych owoców lub warzyw, bez usuwania soku, a **zagęszczonym przecierem** nazywamy produkt uzyskany z przecieru poprzez fizyczne usunięcie określonej części zawartej w nim wody.

Soki przecierowe to produkty uzyskane z przecieru lub soku i przecieru jednego lub więcej gatunków warzyw i ewentualnie owoców, z dodatkiem cukru lub miodu i/lub soli, oraz wyciągu z przypraw aromatyczno-ziołowych, dozwolonych kwasów spożywczych i kwasu L-askorbinowego

w ilości niezbędnej do uzyskania efektu przeciwutleniającego; utrwalone termicznie i nie zawierające substancji konserwujących.

Nektary to napoje typu przecierowego, otrzymane ze świeżych lub utrwalonych metodami fizycznymi kremogenów owocowych rozcieńczonych wodą, z dodatkiem środków słodzących oraz kwasów spożywczych (w tym kwasu L-askorbinowego w ilości niezbędnej do uzyskania efektu przeciwutleniającego) i innych dozwolonych substancji chemicznych. Nektary nie mogą być barwione, sztucznie aromatyzowane i utrwalane chemicznie. Nektary dzieli się na nektary jednoowocowe, dwuowocowe, wieloowocowe oraz witaminowe, które zawierają nie mniej niż 20 mg kwasu L-askorbinowego na 100 g pochodzącego z użytych do produkcji surowców, i nektary witaminizowane z dodatkiem syntetycznej witaminy C, zawierające nie mniej niż 20 mg witaminy C na 100 g nektaru.

Zadania do wykonania

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI EKSTRAKTU OGÓLNEGO METODĄ REFRAKTOMETRYCZNĄ – wg PN-90/A-75101/02

Zasada oznaczenia

Polega na pomiarze współczynnika załamania światła w badanym materiale za pomocą refraktometru i bezpośrednim odczycie zawartości ekstraktu w refraktometrze ze skalą cukrową.

Wykonanie oznaczenia

Przygotowaną próbkę, w której chcemy zmierzyć zawartość ekstraktu, doprowadzić do temperatury 20°C, 2-3 krople próbki umieścić w pryzmacie wykalibrowanego uprzednio refraktometru, który natychmiast należy zamykać. Pryzmat oświetlić i ustawić linię rozgraniczającą jasną i ciemną powierzchnię pola widzenia. Odczytać procentową zawartość sacharozy z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku. Prowadzić dwa równoległe oznaczenia. Oznaczenie wykonać w temp. 20°C, odchylenia temperatury nie powinny przekraczać $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Wynik końcowy oznaczenia

Różnica pomiędzy wynikami dwóch oznaczeń przeprowadzonych jedno po drugim przez tę samą osobę nie powinna być większa niż 0,5 % ekstraktu na 100 g produktu. Wynik podać z dokładnością do 0,1%.

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI WITAMINY C – wg PN-90/A-75101/11

Wyróżnia się dwie metody oznaczania zawartości witaminy C (kwasu L-askorbinowego i sumy kwasu askorbinowego i dehydroaskorbinowego) w przetworach z owoców i warzyw:

- ✚ metoda miareczkowa z 2,6-dichloroindofenolem,
- ✚ metoda spektrofotometryczna z 2,6-dichloroindofenolem po ekstrakcji ksylenem, dla produktów o ciemnym zabarwieniu.

A. METODA MIARECKKOWA

Zasada metody

Metoda polega na utlenieniu w środowisku kwaśnym kwasu l-askorbinowego do dehydroaskorbinowego za pomocą niebieskiego barwnika 2,6-dichloroindofenolu. Barwnik redukuje się do formy leuko (bezbarwnej) i przy pH 4,2 barwi się na czerwono; reakcja przebiega ilościowo.

Wykonanie oznaczenia

Produkty płynne i przecierowe dokładnie wymieszać, odważyć 10 g z dokładnością do 0,01g i przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 100 ml za pomocą 2% roztworu kwasu szczawiowego. Zawartość kolby uzupełnić 2% roztworem kwasu szczawiowego do kreski, wymieszać i pozostawić w ciemnym miejscu w celu odstania się osadu.

Ilość roztworu pobieranego do oznaczeń należy uzależnić od przypuszczalnej zawartości witaminy C:

- ✚ w przypadku produktów zawierających 30 – 40 mg witaminy C w 100 g, do oznaczeń pobrać 5 ml płynu znad osadu,
- ✚ dla produktów zawierających poniżej 30 mg witaminy C w 100 g do oznaczeń pobrać 10 ml płynu znad osadu,
- ✚ dla produktów zawierających powyżej 40 mg witaminy C w 100 g do oznaczeń pobrać 1-4 ml płynu znad osadu.

Wykonanie oznaczania

Metoda bezpośredniego miareczkowania próbki roztworem 2,6-dichloroindofenolu przeznaczona jest do produktów bezbarwnych i słabo zabarwionych. Stężenie kwasu askorbinowego w roztworze przygotowanym do oznaczeń powinno wynosić 0,1-1,0 mg/ml.

Wynik oznaczenia

Zawartość kwasu l-askorbinowego X wyrażoną w miligramach na 100 g produktu obliczyć wg wzoru

$$X = \frac{(V_0 - V_1)m' \cdot 100}{m \cdot V_2}$$

w którym:

V_0 – objętość roztworu 2,6-dichloroindofenolu zużytego do miareczkowania roztworu badanego, ml,

V_1 - objętość roztworu 2,6-dichloroindofenolu zużytego do miareczkowania próby zerowej, ml,

m' – miano 2,6-dichloroindofenolu względem kwasu l-askorbinowego,

V_2 – objętość badanego roztworu pobranego do miareczkowania, ml,

m – masa próbki produktu w 1 ml badanego roztworu.

Wynik końcowy oznaczania

Za wynik końcowy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń, jeżeli różnica między nimi nie przekracza 3% wartości średniej.

B. METODA SPEKTROFOTOMETRYCZNA

Zasada metody

Zasada metody polega na utlenieniu w środowisku kwaśnym kwasu l-askorbinowego do dehydroaskorbinowego za pomocą nadmiaru 2,6-dichloroindofenolu, który ekstrahuje się za pomocą ksylenu. Nadmiar barwnika wyekstrahowanego ksylenem oznacza się spektrofotometrycznie przy długości fali $\lambda=500$ nm.

Metoda stosowana w produktach o silnym zabarwieniu.

Przygotowanie próbek

Produkty płynne i przecierowe dokładnie wymieszać, odważyć 10 g z dokładnością do 0,01g i przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 100 ml za pomocą 2% roztworu kwasu szczawiowego. Zawartość kolby uzupełnić 2% roztworem kwasu szczawiowego do kreski, wymieszać i pozostawić w ciemnym miejscu w celu odstania się osadu.

Ilość roztworu pobieranego do oznaczeń należy uzależnić od przypuszczalnej zawartości witaminy C:

✚ w przypadku produktów zawierających 30 – 40 mg witaminy C w 100 g, do oznaczeń pobrać 5 ml płynu znad osadu,

✚ dla produktów zawierających poniżej 30 mg witaminy C w 100 g do oznaczeń pobrać 10 ml płynu znad osadu,

dla produktów zawierających powyżej 40 mg witaminy C w 100 g do oznaczeń pobrać 1-4 ml płynu znad osadu.

Stężenie kwasu askorbinowego w roztworze przygotowanym do oznaczeń powinno wynosić 0,05-0,5 mg/ml.

Wykonanie oznaczenia

Do kolb stożkowych pojemności 100 ml odmierzyć 1-5 ml roztworu badanego, dodać roztwór buforowy o pH 4,0 w ilości równej ilości pobranej próbki i natychmiast dodać z biurety nadmiar 2,6-dichloroindofenolu. Wymieszać i dodać 10 ml ksylenu, wytrząsać próbką energicznie około 6-10 s. i zawartość kolby pozostawić na 10 min w celu rozdzielania się warstw. Barwa ksylenu powinna być lekko różowa. Przy zbyt intensywnej barwie miareczkowanie powtórzyć z mniejszą ilością barwnika, natomiast przy bezbarwnej warstwie ksylenowej należy dodać większą ilość barwnika. Po tym czasie warstwę ksylenowi ostrożnie przenieść do kuwety spektrofotometrycznej (o grubości warstwy 1 cm) i wykonać pomiar absorbancji przy długości fali $\lambda=500$ nm, wobec ksylenu jako odnośnika.

Przygotowanie krzywej kalibracyjnej

Do kolb stożkowych pojemności 100 ml odmierzyć taką samą ilość roztworu kwasu szczawiowego jak roztworu badanego, użytego do oznaczania. Dodać równą ilość roztworu buforowego i kolejno: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 ml roztworu 2,6-dichloroindofenolu. Następnie dodać 10 ml ksylenu, wytrząsać przez 6-10 s i pozostawić na około 10 min w celu rozdzielania się warstw.

Po rozdzieleniu się warstw wykonać pomiar spektrofotometryczny warstwy ksylenowej przy długości fali $\lambda=500$ nm, wobec ksylenu jako odnośnika. Wykreślić krzywą zależności absorbancji od objętości dodanego roztworu barwnika. Z krzywej kalibracyjnej odczytać nadmiar objętości roztworu 2,6-dichloroindofenolu dodanego do próbki badanej, odpowiadającą wartości absorbancji oznaczonej dla badanej próby.

Obliczanie wyniku oznaczania

Zawartość kwasu l-askorbinowego Z wyrażoną w miligramach na 100 g produktu obliczyć wg wzoru

$$Z = \frac{(V_0 - V_1) \cdot m' \cdot 100}{m_0}$$

w którym:

V_0 – objętość roztworu 2,6-dichloroindofenolu dodana do oznaczania badanej próbki, ml,

V_1 - objętość nadmiaru roztworu barwnika, odpowiadająca zmierzonej absorbancji próbki, odczytana z krzywej kalibracyjnej, ml,

m' – masa 2,6-dichloroindofenolu względem kwasu l-askorbinowego, g,

m_0 – masa próbki wzięta do oznaczenia, g.

Wynik końcowy oznaczania

Za wynik końcowy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń, jeżeli różnica między nimi nie przekracza 3% wartości średniej.

Literatura:

1. Jakubowski A. Wymagania jakościowe Unii Europejskiej dotyczące soków i nektarów. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA), Warszawa 2000.
2. Kodeks Praktyki do oceny soków owocowych i warzywnych (AIJN), Brussels 2001.
3. Oszmiański J. Technologia i analiza produktów z owoców i warzyw. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2002.
4. Świderski F. Towaroznawstwo żywności przetworzonej. Technologia i ocena jakościowa. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003.

IV. OCENA WÓD MINERALNYCH

Woda mineralna – naturalna woda lecznicza zawierająca co najmniej 1000 mg/dm³ rozpuszczonych w postaci jonów składników stałych, może również zawierać rozpuszczone gazy pochodzenia naturalnego tj.: dwutlenek węgla czy siarkowodór. W Polsce w handlu detalicznym najczęściej jest woda wglębna, która ma w swoim składzie sole mineralne pochodzące z rozpuszczania minerałów lub skał, przez które przepływała. Po raz pierwszy definicję wody mineralnej określono na Międzynarodowym Kongresie Balneologicznym w Bad Nauheim w roku 1911.

Oznakowanie naturalnych wód mineralnych musi zawierać informacje obejmujące:

- + zawartość charakterystycznych składników mineralnych w litrze wody oraz ogólną zawartość rozpuszczonych składników mineralnych;
- + nazwę otworu lub zespołu otworów tworzących ujęcie oraz ich położenie ze wskazaniem miejsca lub miejscowości;
- + nazwę handlową (wymyśloną) wody w opakowaniu;
- + nazwę producenta wody i miejsca produkcji wraz z adresami;
- + w przypadku stosowania powietrza wzbogaconego w ozon - informację o treści: "woda poddana dopuszczanej technice traktowania powietrzem wzbogaconym w ozon" zamieszczoną obok informacji o zawartości charakterystycznych dla danej wody składników mineralnych;
- + w przypadku stosowania procesów, o których mowa w § 21 ust. 1 pkt 3, innych niż traktowanie powietrzem wzbogaconym w ozon - informację o tych procesach;
- + w przypadku całkowitego lub częściowego usunięcia dwutlenku węgla metodami fizycznymi - informację o treści: "całkowicie odgazowana" albo "częściowo odgazowana", dodaną do nazwy naturalnej wody mineralnej;
- + w przypadku wód zawierających powyżej 1,5 mg/l fluorków - informację o treści: "Zawiera ponad 1,5 mg/l fluorków. Nie powinna być regularnie spożywana przez niemowlęta i dzieci poniżej 7 roku życia".

WZORCOWY ZAKRES BADAŃ NATURALNYCH WÓD MINERALNYCH

Wskaźniki jakości wody	Rodzaj i zakres badań			
	Badania wstępne ¹⁾	Badania pełne w związku z oceną i kwalifikacją wody ²⁾	Monitoring ³⁾	Sytuacje wyjątkowe - awaryjne ⁴⁾
1	2	3	4	5
Wskaźniki organoleptyczne	zapach, smak	zapach, smak, mętność, barwa	zapach, smak, mętność, barwa	zgodnie z zaleceniem organów urzędowej kontroli żywności
Wskaźniki fizyczno-chemiczne	przewodność elektryczna, temperatura	przewodność elektryczna, temperatura, pH, radionuklidy	przewodność elektryczna, pH	
Składniki niepożądane i toksyczne w nadmiernych stężeniach	azotyny, azotany, amon, ChZT	wszystkie składniki wymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia oraz pestycydy, detergenty, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), polichlorowane bifenyle (PCB)	azotyny, azotany, amon, żelazo, ChZT	zgodnie z zaleceniem organów urzędowej kontroli żywności
Składniki podstawowe	sód, wapń, magnez, żelazo, mangan, chlorki, wodorowęglany, siarczany	amon, lit, sód, potas, stront, żelazo, chlorki, fluorki, bromki, siarczany, wodorowęglany, kwas metakrzemowy, dwutlenek węgla	składniki charakterystyczne wymienione w znakowaniu wody	zgodnie z zaleceniem organów urzędowej kontroli żywności
Wskaźniki mikrobiologiczne	bakterie grupy coli, Escherichia coli, ogólna liczba bakterii w temp. 20-22°C i 37°C	w zakresie określonym w § 4 ust. 3-5 rozporządzenia		

O b j a ś n i e n i a :

¹⁾ Badania pozwalające na wstępną charakterystykę wody z ujęcia.

²⁾ Badania niezbędne do oceny jakości wody z ujęcia, która ma być wykorzystywana do produkcji wody opakowanej oraz wody w opakowaniu przeznaczonej do obrotu.

³⁾ Badania kontrolne - systematyczne - wody ujmowanej oraz pobranej w krytycznych punktach kontroli określonych w ramach systemu HACCP wdrożonego w zakładzie.

⁴⁾ Badania zalecane w przypadku zmian jakości wody czerpanej z ujęcia.

KRYTERIA KLASYFIKACJI NATURALNYCH WÓD MINERALNYCH, WÓD ŹRÓDLANYCH I WÓD STOŁOWYCH WEDŁUG POCHODZENIA I STOPNIA NASYCENIA DWUTLENKIEM WĘGLA¹⁾**1. Według pochodzenia dwutlenku węgla w wodzie:**

Naturalne wody mineralne, które wydzielają u źródła lub po rozlaniu do opakowań, samorzutnie i w sposób zauważalny dwutlenek węgla w warunkach normalnych temperatury i ciśnienia (naturalne wody mineralne gazowane (musujące)), dzielą się na trzy kategorie, do których stosuje się, odpowiednio, następujące oznakowanie:

- + "naturalna woda mineralna, naturalnie nasycona dwutlenkiem węgla" (gazowana) - dla oznaczenia wody, w której zawartość dwutlenku węgla pochodzącego ze źródła, po ewentualnej dekantacji i butelkowaniu, jest taka sama jak przy ujęciu, a w razie potrzeby woda jest ponownie nasycona pewną ilością dwutlenku węgla pochodzącego z tego samego złoża podziemnego równą ilości utraconej podczas wymienionych procesów;
- + "naturalna woda mineralna wzbogacona dwutlenkiem węgla (CO₂) ze źródła" - dla oznaczania wody, w której zawartość dwutlenku węgla pochodzącego ze złoża podziemnego, po odźelazieniu wody i butelkowaniu, jest wyższa od stwierdzonej przy ujęciu;
- + "naturalna woda mineralna, woda źródłana lub woda stołowa nasycona CO₂" (gazowana) - dla oznaczania wody, która w procesie rozlewania została nasycona CO₂ ze złoża podziemnego lub CO₂ o jakości wymaganej dla środków spożywczych.

2. Według stopnia nasycenia dwutlenkiem węgla:

- + wody nienasycone dwutlenkiem węgla - niegazowane;
- + wody niskonasycone dwutlenkiem węgla - do stężenia 1500 mg/l CO₂;
- + wody średnionasycone dwutlenkiem węgla - od 1500 do 4000 mg/l CO₂;
- + wody wysokonasycone dwutlenkiem węgla - powyżej 4000 mg/l CO₂.

Objaśnienia:

- 1) Klasyfikacja wód stołowych odnosi się do tych wód w opakowaniach.

KRYTERIA KLASYFIKACJI CHEMICZNEJ STOSOWANE W ZNAKOWANIU NATURALNYCH WÓD MINERALNYCH

Lp.	Określenia	Kryteria
1	<i>Bardzo niskozmineralizowana</i>	<i>Ogólna zawartość soli mineralnych nie jest większa od 50 mg/l</i>
2	<i>Niskozmineralizowana</i>	<i>Ogólna zawartość soli mineralnych nie jest większa od 500 mg/l</i>
3	<i>Wysokozmineralizowana</i>	<i>Ogólna zawartość soli mineralnych jest większa od 1500 mg/l</i>
4	<i>Zawiera wodorowęglany</i>	<i>Zawartość wodorowęglanów jest wyższa od 600 mg/l</i>
5	<i>Zawiera siarczany</i>	<i>Zawartość siarczanów jest wyższa od 200 mg/l</i>
6	<i>Zawiera chlorki</i>	<i>Zawartość chlorków jest wyższa od 200 mg/l</i>
7	<i>Zawiera wapń</i>	<i>Zawartość wapnia jest wyższa od 150 mg/l</i>
8	<i>Zawiera magnez</i>	<i>Zawartość magnezu jest wyższa od 50 mg/l</i>
9	<i>Zawiera fluorki</i>	<i>Zawartość fluorków jest wyższa od 1 mg/l</i>
10	<i>Zawiera żelazo</i>	<i>Zawartość żelaza dwuwartościowego jest wyższa od 1 mg/l</i>
11	<i>Kwasowęglowa</i>	<i>Zawartość naturalnego dwutlenku węgla w wodzie przy ujęciu jest wyższa od 250 mg/l</i>
12	<i>Zawiera sód</i>	<i>Zawartość sodu jest wyższa od 200 mg/l</i>
13	<i>Odpowiednia dla przygotowania żywności dla niemowląt</i>	Zawartość: - sodu lub chlorków nie jest wyższa od 20 mg/l - fluorków nie jest wyższa od 0,7 mg/l - azotynów nie jest wyższa od 0,02 mg/l - azotanów nie jest wyższa od 10 mg/l
14	<i>Odpowiednia dla diety ubogiej w sód</i>	<i>Zawartość sodu jest niższa od 20 mg/l</i>
15	<i>Może działać przeczyszczająco</i>	<i>Dla wód ocenionych klinicznie zgodnie z § 5 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia</i>
16	<i>Może działać moczopędnie</i>	<i>Dla wód ocenionych klinicznie zgodnie z § 5 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia</i>

Zadania do wykonania

Oznaczanie wolnego dwutlenku węgla

Oznaczenie polega na zmiareczkowaniu roztworem wodorotlenku sodowego lub węglanu sodowego, w obecności fenoloftaleiny dwutlenku węgla rozpuszczonego w wodzie - CO_2 oraz kwasu węglowego H_2CO_3 , który jest bardzo słabo zjonizowany na jony HCO_3^- i CO_3^{2-} .

Podczas miareczkowania przy pH ok. 8,3 roztwór zabarwia się na kolor słabo różowo, co świadczy o uzyskaniu końcowego punktu miareczkowania wolnego dwutlenku węgla.

W oznaczaniu przeszkadzają sole żelaza w ilościach powyżej 1 mg Fe/dm^3 , twardość wody powyżej $3,6 \text{ mval/dm}^3$ (10°n) oraz ewentualne zabarwienie wody.

Wykonanie oznaczenia

1. Oznaczenie powinno być przeprowadzone zaraz po pobraniu próbki wody.
2. Do kolby stożkowej o pojemności 250 cm^3 przelać 50 cm^3 badanej wody.
3. Miareczkować 50 cm^3 badanej wody wobec fenoloftaleiny $0,05 \text{ mol/dm}^3$ roztworem NaOH do uzyskania lekko różowego zabarwienia.
4. Wykonać dokładne miareczkowanie w 3 różnych próbach badanej wody.
5. Obliczyć średnią objętość zużytego NaOH podczas miareczkowania w 3 próbach.

Obliczanie wyników

Zawartość wolnego dwutlenku węgla w wodzie obliczyć i podać zgodnie z wzorem:

$$x = \frac{a \cdot 2,2 \cdot 1000}{V} \text{ mg CO}_2/\text{dm}^3$$

gdzie:

a - objętość $0,05 \text{ mol/dm}^3$ NaOH, użyta do miareczkowania wody, cm^3 ,

2,2 - współczynnik przeliczeniowy zużytego roztworu wodorotlenku sodowego na ilość mg CO_2 ,

V - objętość próbki wody, cm^3 .

LITERATURA:

1. Słownik hydrogeologiczny *Dowgiałło, Kleczkowski, Macioszczyk, Rózkowski* red. PiG, Warszawa, 2002
2. Zeitschrift f. Untersuchung der Lebensmittel. 27. Hauptversammlung Deutscher Nahrungsmittelchemiker
3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych

V. SEMINARIA

Opracowanie zagadnień i przedstawienie ich w formie prezentacji- współpraca grupowa

Tematyka referatów:

1. Charakterystyka owoców „egzotycznych” stosowanych w produkcji soków, napojów i nektarów.
2. Krajowe surowce stosowane do produkcji soków, napojów i nektarów – ocena jakościowa.
3. Naturalne, prozdrowotne składniki soków i nektarów prozdrowotne owocowych i warzywnych.
4. Rynek soków, napojów, nektarów w Polsce w UE i na świecie.
5. Rynek napojów alkoholowych w Polsce w UE i na świecie.
6. Czynniki determinujące jakość żywieniową soków, nektarów, napojów.
7. Napoje funkcjonalne – definicje, klasyfikacja, wyróżniki jakości.
8. Wino – historia, tradycja.
9. Piwo – historia, tradycja
10. Opakowania soków, napojów i nektarów – a zapewnienie jakości.

Na ocenę seminarium będzie się składała ocena z :

1. wartości merytorycznej prezentacji (0-2 pkt.),
2. sposobu prezentacji (0-1 pkt.),
3. strony graficznej prezentacji (0-1 pkt.),
4. poziomu wyjaśnień udzielanych podczas dyskusji (0-1 pkt.).

Członkowie zespołu prezentującego seminarium na wybrany temat mogą uzyskać różną ocenę łączną.

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za seminarium – 5 pkt.

VI. Ocena jakości kawy



Jakość kawy nie jest determinowana tylko smakiem i aromatem. Oczywiście subiektywna jej ocena podlega innym zasadom. Jest uzależniona od sposobu przygotowania, naszych przyzwyczajeń, preferencji smakowych, uwarunkowań

kulturowych, a nawet uzależniona od pory roku, miejsca, w którym się ją pije czy towarzystwa. Gdyby jednak tylko na tym opierała się ocena jakości kawy na świecie, w handlu, nikt nie był by w stanie ocenić jej obiektywnie.

Pierwotna ocena jakości kawy przebiega dużo wcześniej zanim pojawi się ona w postaci naparu w filiżance w palarni, kawiarni czy w domu. Metoda klasyfikacji ziarna surowego została opracowana przez Amerykańskie Stowarzyszenie Kawy Wysokiej Jakości (ang. Specialty Coffee Association Of America). Jest to proces bardzo złożony i wieloetapowy, który musi być przeprowadzony tylko przez specjalnie wykwalifikowanego i certyfikowanego specjalistę do badania jakości kawy (ang. Q grader, quality grader) i dotyczy tylko gatunku *Coffea Arabica*

Ocena ta przeprowadzana jest w trzech etapach i polega na kategoryzacji kawy na "speciality coffee" i "non speciality coffee", a więc kawę "komercyjną". Jest to system zero/ jedynkowy. Zanim nastąpi ta ocena kawa przechowywana jest po zbiorze i obróbce (najczęściej na mokro) w łusce pergaminowej (ang. parchment). Następnie pobierana jest próbka referencyjna 350 g ręcznie łuskana i wysyłana do oceny.

Pierwszy etap tej oceny (ang. green gradeing) polega na określeniu ilości obecnych i możliwych do wykrycia defektów surowego, zielonego ziarna. Wyróżnia się dwa typy defektów: główne i drugorzędne. Ziarno "speciality" nie może mieć więcej niż 5 defektów drugorzędnych. Defekty wykrywa się wzrokowo lub elektronicznie. Jeśli defektów jest więcej lub występuje choćby jedna wada główna ziarno zaliczane jest automatycznie do kategorii "komercyjne". Q grader ocenia kawę również olfaktorycznie - badając ziarno na obecność obcych zapachów. Następnie ocenia jego kolor, a na końcu jego wilgotność, która nie może przekroczyć 12,6 %.

Drugi etap następuje po wypaleniu próbki. Ziarno bada się wzrokowo na obecność nienaturalnie jaśniej uprażonego ziarna w porównaniu z pozostałymi. Nazywa się je z języka angielskiego quaker. Powodów takiej wady może być kilka. Dla przykładu w taki sposób upraży się niedojrzałe lub stęchłe ziarno (tzw. stinker).

Trzeci etap to tradycyjny cup tasting, czyli ocena kawy. W celu zakwalifikowania kawy do speciality coffee minimalna ilość punktów oceny sensorycznej musi wynieść 80 w skali od 0 do 100.

Ocenie podlega tutaj kilka cech:



www.czarny-tulipan.pl

- ✚ aromat suchy (ang. fragrance) - aromat wydobywający się z suchej, zmielonej kawy,
- ✚ aromat mokry (ang. aroma) - aromat wydobywający się z kawy zaparzonej. Najlepiej wyczuwalny po złamaniu kożuszka z fusów kawowych utrzymującego się na powierzchni naparu,
- ✚ smak (ang. flavour) - smak naparu

- + kwasowość (ang. acidity) - naturalny poziom kwaskowatego smaku występujący w naparze dzięki obecności kwasów zmieszanych z cukrami,
- + cielistość (ang. body) - lipidowa oleistość,
- + posmak (ang. aftertaste) - doznanie/ smak jakie pozostaje po przełknięciu kawy,
- + słodycz (ang. sweetness) - słodycz występująca w naparze dzięki obecności cukrów,
- + czystość (ang. clean cup) - czystość smaku kawy, czy degustacji nie towarzysza negatywne odczucia takie jak np.: nadmierna goryczka, nadmierna kwasowość czy cierpkość,
- + balans smaku (ang. balance) - równowaga doznań smakowych kawy, których poziom wszystkich właściwości powinien być odpowiedni dla danej odmiany.

Zadania do wykonania

1. przeprowadzenie oceny konsumenckiej
2. oznaczenie zawartości kofeiny

Oznaczenie zawartości kofeiny metodą spektrofotometryczną

1. Zasada oznaczenia:

Stężenie kofeiny oznacza się metodą spektrofotometryczną, mierząc absorbancję przy długości fali 276 nm, po uprzedniej ekstrakcji kofeiny za pomocą chloroformu z zalkalizowanych (pH 12,5-12,7) naparów kaw.

Wykonanie oznaczenia:

Przygotowanie roztworów wzorcowych kofeiny

Z roztworu podstawowego kofeiny przygotować serię 5 roztworów wzorcowych w kolbach miarowych o pojemności 10 cm³, tak by stężenia kofeiny wynosiły odpowiednio: 0, 1, 2, 5 i 10 ppm. Kolby uzupełnić do kreski chloroformem i dokładnie wymieszać. Zarejestrować widma roztworów wzorcowych kofeiny oraz badanych próbek w zakresie 320-230 nm stosując chloroform jako odnośnik. Odczytać wartości absorbancji dla maksimum pasma absorpcyjnego kofeiny (λ_{max} 276 nm) oraz przy długości fali 310 nm (tło). Z różnicy obliczyć właściwą absorbancję kofeiny. Wykreślić krzywą wzorcową. W oparciu o krzywą wzorcową określić zawartość kofeiny w analizowanej próbce.

Przygotowanie badanej próbki

Na wadze analitycznej odważyć do zlewki ok. 0.2000 g kawy, zalać 100 cm³ gorącej wody destylowanej, przykryć szkiełkiem zegarkowym i pozostawić do zaparzenia na 15 min. Napary kawy mielonej przesączyć. Pobrać 10,00 cm³ i doprowadzić do pH 12,5-12,7 za pomocą roztworu NaOH.

Zasadowe roztwory przenieść do rozdzielacza i ekstrahować trzema kolejnymi porcjami chloroformu ($10\text{ cm}^3/5\text{ cm}^3/5\text{ cm}^3$). Każdorazowo wytrząsać przez 1 minutę i pozostawiać do rozwarstwienia na 5 minut. Warstwę organiczną z wyekstrahowaną kofeiną zbierać do kolby na 25 cm^3 . Kolbę uzupełnić do kreski chloroformem. Odczytać wartości absorbancji dla maksimum pasma absorpcyjnego kofeiny ($\lambda_{\text{max}} 276\text{ nm}$) oraz przy długości fali 310 nm (tło). Z różnicy obliczyć właściwą absorbancję kofeiny. W oparciu o krzywą wzorcową określić zawartość kofeiny w analizowanej próbce.

Literatura:

1. M. Frankowski, A. Kowalski, A. Ociepa, J. Siepak, P. Niedzielski: Kofeina w kawach i ekstraktach kofeinowych i odkofeinowanych dostępnych na polskim rynku. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, XLI, 1 (2008) 21-27.
2. Analiza żywności - oznaczanie zawartości kofeiny instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych; Uniwersytet Gdański; Gdańsk 2008
3. Shufen Li, J. Berger, S. Hartland: UV spectrophotometric determination of theobromine and caffeine in cocoa beans. *Analytica Chimica Acta*, 232 (1990) 409-412.
4. Materiały szkoleniowe "Cup tasteing" Akademii espresso firmy Primulator,
5. Materiały edukacyjne Speciality Coffee Association of America,
6. Materiały edukacyjne Speciality Coffee Association of Europe,

VII. Ocena jakości herbaty



www.herbata.webm.pl

Herbata to suszone liście i pączki roślin krzewu herbacianego Camellia.

W zależności od procesu technologicznego wyróżniamy herbaty:

- + czarne (pełna fermentacja)
- + czerwone (pół fermentacja)
- + zielone (bez fermentacji)
- + białe (z nierozwiniętych pączków)
- + żółte (z nierozwiniętych, ale dłużej schnących pączków)

Obecnie zielona herbata przeżywa renesans, zwłaszcza w krajach Europy Zachodniej i USA; napar z zielonej herbaty bogaty jest w witaminy C, E, B, sole mineralne oraz garbniki; ma wiele walorów profilaktyczno-leczniczych. Coraz popularniejsze stają się herbaty zielone aromatyzowane dodatkami w postaci kwiatów czy owoców.

Żółta herbata uważana jest za najbardziej szlachetną. Biała - mniej popularna i droższa, przez długi czas była spożywana jedynie przez wyższe sfery. Czerwona herbata ma silne działanie odchudzające, a zdrowotne właściwości zielonej odmiany są niezwykle szerokie.

„Herbaty owocowe” – produkowane są z mieszanek (suszy) owocowych i zwyczajowo określane jako herbata. Mieszanki owocowe często otrzymuje się na bazie hibiscusa, który nadaje główny ton takiemu naparowi; Hibiscus (kwiat malwy sudańskiej) daje mocny „podkład” pod różne aromaty oraz doskonale komponuje się z cząstkami owoców.

Ważny sposób parzenia

Sposób parzenia herbaty ma niebagatelny wpływ na jej smak. Odpowiednio przeprowadzony proces pozwala na wyeksponowanie całego jej aromatu. Warto wiedzieć, jak parzyć herbatę, i jakich użyć akcesoriów. Sposób parzenia to niezwykle ważny proces pozwalający



nawet średniej jakości herbacie na wydobycie maksimum jej aromatu. Źle przygotowany napój nie będzie smaczny, nawet jeśli zaparzemy najbardziej wyrafinowany gatunek. Sztuka parzenia herbaty w Polsce nie jest mocno rozwinięta. Najczęściej zalewamy liście /granulki wrzątkiem, nie zwracając uwagi na jej gatunek i zalecenia dotyczące sposobu parzenia. Przez to tracimy wiele z subtelnego smaku poszczególnych odmian i gatunków. Jakość naparu herbaty zależy od:

- ✚ jakości wody
- ✚ rodzaju naczynia
- ✚ temperatury
- ✚ proporcji- woda: liście

Temperatura

✚ Herbata czarna zwykle wymaga zalewania wodą o temperaturze ok. 100°C. Dotyczy to głównie odmian chińskich, bowiem cejlońskie to nieco niższa temperatura. W tych samych warunkach powinno odbywać się parzenie Oolong - czerwonej odmiany.

✚ Proces przygotowania białej herbaty wymaga wody o temperaturze 70-85 °C.

✚ Najchłodniejszą wodę, bo o temperaturze 50-70 °C stosuje się w przypadku parzenia zielonych odmian.

Czas parzenia

Ważny jest czas parzenia herbaty, uwzględniając jej gatunek. W naszej kulturze najczęściej wrzucamy torebkę ekspresową, która „pływa” przez cały czas picia napoju. Jest to ogromny błąd, którego nie należy popełniać.

Najkrócej trwa parzenie zielonej odmiany z Japonii – ok. 2 minut, a najdłużej - parzenie gatunków białych - do 15 minut. Po tym czasie herbata musi być wyjęta z filiżanki lub szklanki.

Zadania do wykonania

1. przeprowadzenie oceny konsumenckiej
2. oznaczenie ogólnej zawartości związków fenolowych
3. oznaczenie zdolności wychwytywania wolnych rodników

Związki fenolowe – oznaczanie ogólnej zawartości polifenoli (AOAC,1974)

OTRZYMANIE NAPARU

Napar herbaty przygotować zgodnie z zaleceniami producenta.

Napar – roztwór otrzymany przez ekstrakcję rozpuszczonych substancji z suchego liścia herbaty w warunkach określonych metodą

Przygotowanie naparu wg PN-ISO 3103:1996

Odważyć 2 g herbaty zalać 200ml świeżo przegotowanej wody, nakryć pokrywką. Czas parzenia oraz temperatura odpowiednia dla rodzaju parzonej herbaty.

OZNACZANIE POLIFENOLI

Odczynniki:

- **Folin-Ciocalteu** rozcieńczony w stosunku 1:1 z wodą destylowaną – odczynnik przygotowujemy kilka minut przed wykonaniem oznaczenia i w takiej ilości jaką zużyjemy w ciągu jednego dnia
- **Węglan sodu** 14%

Wykonanie oznaczenia

Ilość pobranej próbki do oznaczenia jest uzależniona zawartością związków fenolowych w badanej próbce

..... µl badanej próbki

250 µl odczynnika Folin-Ciocalteu

500 µl węglanu sodowego

..... µl wody destylowanej (ilość wody zależy od ilości pobranej próbki)

ilość wody = 5^a - ilość pobranej próbki - 250µl - 500 µl

5^a ml - całkowita objętość próbki wraz z odczynnikami

Przygotowane próby w probówkach laboratoryjnych odstawiamy na 30 minut , po tym czasie mierzymy wartość absorbancji przy długości fali 720 nm wobec próby zerowej

próba zerowa: 250µl odczynnika Folin-Ciocalteu, 500 µl węglanu sodowego, 4250 µl wody destylowanej

RÓWNANIE DO OBLICZENIA ILOŚCI ZWIĄZKÓW FENOLOWYCH ZAWARTYCH W PRÓBIE POBRANEJ DO ANALIZY:

wartość absorbancji*2,6881-0,0038 [mg]

WYNIK PODAĆ W MG /100ML NAPARU

***Oznaczanie aktywności przeciwutleniającej metodą rodnika DPPH
(2,2-diphenyl-1-piryldhydrazyl), [MOURE I WSP. 2001].***

Do 2 cm³ 0,36 mM (0,033518g/250 ml) metanolowego roztworu DPPH wprowadzić 200 µl napar herbaciany. Pomiar absorbancji przy długości fali 515 nm wykonać na początku (absorbancja w czasie T₀) oraz po upływie 16 min. trwania reakcji wobec próby ślepej.

Próba ślepa: woda

Absorbancja w czasie T₀: 2 ml roztworu DPPH + 200 µl wody

Absorbancja w czasie T₁₆: 2 ml roztworu DPPH + 200 µl naparu

$$\% \text{ INHIBICJI} = \frac{\text{Wartość absorbancji w T zerowym} - \text{wartość absorbancji po T=16 min.}}{\text{Wartość absorbancji w T zerowym}} \times 100\%$$

VIII. Ocena towaroznawcza napojów alkoholowych – wina/ miody pitne

Wino – napój alkoholowy uzyskiwany w wyniku fermentacji moszczu z winogron, która w tym przypadku jest nazywana procesem winifikacji. Proces ten jest ulega modyfikacjom w zależności od producenta i rodzaju wina.

Typologia win:



W zależności od barwy

- ✓ białe
- ✓ różowe
- ✓ czerwone



w zależności od zawartości cukru i alkoholu

✓ stołowe

- wytrawne o zawartości cukru 0,0-10g/l i mocy 9-14%
- półwytrawne o zawartości cukru 10-30,0g/l i mocy 10-15%

✓ deserowe

- półsłodkie o zawartości cukru 30-60g/l i mocy 12-18%
- słodkie o zawartości cukru powyżej 60g/l i mocy 14-18%

Wina stołowe mogą, lecz nie muszą, pochodzić z gron zebranych z różnych regionów kraju, mają niższe wymagania dotyczące minimalnego poziomu alkoholu, wydajności z hektara i sposobu starzenia, a w niektórych krajach mogą być również szaptalizowane, czyli dosładzane.

Wina regionalne muszą być wytwarzane w określonym stosunku z gron zebranych w regionie, którego nazwę noszą na etykiecie, lecz odmiany te i ich procentowy udział w winie nie muszą spełniać wymagania dotyczące minimalnego poziomu alkoholu i maksymalnej wydajności z hektara, a w niektórych krajach także mogą być dosładzane.

Wina jakościowe muszą bezwarunkowo spełniać wymagania, stawiane przez macierzystą dla miejsca ich powstawania apelację, dotyczące użytych odmian, ich maksymalnego udziału procentowego w produkcji wina, sposobu winifikacji, maksymalnej wydajności z hektara, sposobu i czasu dojrzewania, minimalnego i maksymalnego poziomu alkoholu i nie mogą być szaptalizowane.

Wina musujące wytwarzane z odpowiednio przygotowanych „wino materiałów”, poddanych wtórnej fermentacji bezpośrednio w zamkniętej butelce szampańskiej. Zawartość alkoholu wynosi 9-14%.

Klasyfikacja win ze względu na kraj pochodzenia.

Kraj	Klasyfikacja		
	Stołowe	Regionalne	Jakościowe
Francja	<i>Vin de table</i>	<i>Vin de Pays (VdP)</i>	<i>Appellation Origine Controlee (AOC, AC)</i>
Hiszpania	<i>Vino de mesa</i>	<i>Vino de la Tierra</i>	<i>Denominacion de Origen (DO) lub dodatkowo Calificada/ Qalificada (DOCa / DOQ)</i>
Niemcy	<i>Tafelwein</i>	<i>Landwein i Qualitätswein bestimmter Anbaugebiete (QbA)*</i>	<i>Qualitätswein mit Prädikat (QmP)**</i>
Portugalia	<i>Vinho de Mesa</i>	<i>Vinho Regional</i>	<i>Denominacao de Origem Controlada (DOC)</i>
Włochy	<i>Vino da Tavola (VdT)</i>	<i>Indicazione Geografica Tipica (IGT)</i>	<i>Denominazione di Origine Controllata (DOC) lub dodatkowo e Garantita (DOCG)</i>

Wina QbA muszą posiadać na etykiecie nazwę regionu, w którym powstały. Do tej klasyfikacji wina mogą być szaptalizowane (dosładzane).*

*** Wina Prädikatswein stopniujemy następująco: Kabinett, Spätlese, Auslese, Beerenauslese, Eiswein i Trockenbeerenauslese.*

Miody pitne zaliczane są również do napojów winnych. Miód pitny zwykły to napój otrzymany drogą fermentacji alkoholowej brzożki miodowej z ewentualnym dodatkiem chmielu i innych przypraw ziołowo –korzennych, zawierający objętościowo powyżej 9-18% alkoholu. **Miód owocowy** pitny sporządzany jest z brzożki w której co najmniej 30% wody zastąpiono sokiem owocowym.

Tradycyjny podział miodów pitnych wyróżnia półtoraki, dwójniaki, trójniaki i czwórniaki. Taka typologia ma w Polsce wielowiekową tradycję, która po raz pierwszy usankcjonowana została w roku 1948 ustawą o produkcji win, moszczów winnych i miodów pitnych oraz o obrocie tymi produktami (Dz. U. 1948, nr 58, poz. 462) i potwierdzona w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczególnych rodzajów fermentowanych

napojów winiarskich oraz szczegółowych wymagań organoleptycznych, fizycznych i chemicznych dla tych napojów (Dz. U. 2004, nr 272, poz. 2696)^[5].

Zgodnie z tradycją oraz powyższymi ustawami miody dzielą się w zależności od stopnia rozcieńczenia na następujące grupy:

✚ **Półtoraki** - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej połową jednostki objętości wody (58-61 °Blg)

✚ **Dwójniaki** - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej jedną jednostką objętości wody (48-50 °Blg)



✚ **Trójniaki** - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej dwiema jednostkami objętości wody (34-36 °Blg)

✚ **Czwórniaki** - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej

trzema jednostkami objętości wody (25-28 °Blg). Ponadto brzezka może być jeszcze bardziej rozcieńczana wodą tworząc np. piątaki miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej czterema jednostkami objętości wody (21-23 °Blg). Jednakże nie pozostaje to bez wpływu na jakość ostateczną trunku.

Najmocniejsze (posiadające największą zawartość alkoholu) są półtoraki. Półtoraki i dwójniaki określane są niekiedy mianem *miodów królewskich*. Piątaki i czwórniaki, czyli miody wytrawne, dojrzewają najszybciej i nadają się do spożycia po upływie 6-8 miesięcy. Większa zawartość miodu pociąga za sobą konieczność dłuższego leżakowania. Trójniak leżakuje od 1,5 roku do 4 lat, natomiast półtorak od ośmiu do dziesięciu lat.

Od strony technologii wytwarzania miody pitne można podzielić na sycone i niesycone. Miody sycone powstają w wyniku fermentacji brzezki, która była wcześniej sycona (powoli gotowana przez pewien czas). Zebrana piana po zestaleniu daje słodki *miód-kopiec*. Brzezka miodów niesyconych nie jest gotowana.

Zadania do wykonania

- ✚ Ocena konsumencka
- ✚ Oznaczenie zawartości alkoholu
- ✚ Oznaczenie zawartości antocyjanów

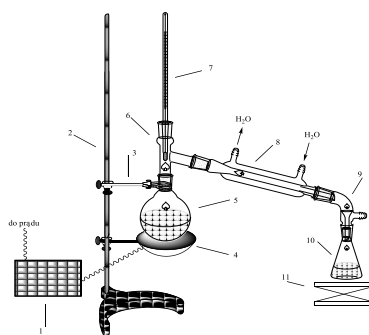
Ocena jakości wina

Jakość napoju alkoholowego, a szczególnie wina, bada się:

- poprzez wizualną ocenę (najpierw w butelce, a potem po rozlaniu w naczyniu służącym do jego degustacji) jego barwy, klarowności, zapachu i zawartości ewentualnych osadów,
- pobranie niewielkiej próbki napoju do ust i zbadanie jego bukietu smakowego (po degustacji resztki napoju należy wypłuć do spluwaczki).

Oznaczenie zawartości alkoholu wg PN-90 A-75101/09- modyfikacja

METODA AREOMETRYCZNA



Odmierzyć 50ml wprost do kolby destylacyjnej i dodać około 25ml wody destylowanej. Roztwór zobojętnić zasadą sodową do pH =8 wobec papierka wskaźnikowego. Cylinder miarowy 100ml podłączyć do zestawu destylacyjnego, oddestylować ok.45-50ml destylatu uzupełnić do 100ml, wymieszać. W przygotowanym destylacie zanurzyć czysty i suchy aerometr. Odczytać zawartość alkoholu ze skali areometru według menisku dolnego.

Wynik końcowy = Odczytany wynik pomnożony przez 2

Oznaczanie zawartości antocyjanów wg metody Ronalda E. Wrolstade'a (AOAC,1974)- modyfikacja

Pobrać 1ml wina do probówek po czym do jednej dodać 4 cm³ bufor o pH=1 a do drugiej 4 cm³ buforu o pH=4,5 i odczytać absorbcję przy długości fali $\lambda = 526\text{nm}$ używając jako próby odczynnikowej odpowiednich buforów. W celu wyeliminowania błędów wywołanych zakłóceniami dokonać odczytu również przy długości fali $\lambda = 700\text{nm}$.

Zawartość antocyjanów wyrazić w mg cyjanidyno-3glukozydu

$$A = (A_{526\text{nm}} \text{ pH}1,0 - A_{700\text{nm}} \text{ pH}1,0) - (A_{526\text{nm}} \text{ pH}4,5 - A_{700\text{nm}} \text{ pH}4,5)$$

zawartość antocyjanów badanej próbce przeliczyć wg wzoru:

$$C = \frac{A}{\epsilon L} * MW * N$$

gdzie:

A – wyliczona absorbancja

ϵ – absorbancja molarna (dla cyjanidyno-3glukozydu wynosi 29600)

L – grubość kuwety (1cm)

MW – masa molekularna (dla cyjanidyno-3glukozydu wynosi 445,2)

N - współczynnik rozcieńczenia

Wynik końcowy należy podać w przeliczeniu na 100ml próbki

Literatura :

Nowicki Z.T. 2000 „Wina gronowe i ich klasyfikacja.; Nowe vademecum barmana” . WDG. str:84-114

AOAC (Assotiation of the Official Analytical Chemists), 1974. **Official Methods of Analysis**, Washington DC, 9. 110,

IX. Ocena towaroznawcza piwa

Gatunki piw - ze względu na odmienne składniki, profil aromatyczno-smakowy, technologię produkcji czy wygląd, piwa różnią się między sobą tworząc poszczególne gatunki, style lub odmiany.

W całej historii piwa liczącej sobie ponad 6 tys. lat różnicowano piwo według jego barwy, smaku, zawartości alkoholu czy użytych surowców. Jednakże do XIX wieku technologia warzenia piwa nie zmieniała się wiele.

Dopiero rozwój nauki i techniki doprowadziły do znacznego rozwoju receptur i metod warzenia piwa, które coraz bardziej zaczęły się różnić. Z czasem państwa (np. Belgia), regiony (np. Bawaria), miasta (np. Pilzno) lub miejsca (np. klasztory) wykreowały charakterystyczny styl bądź gatunek piwa, łączony z miejscem jego pochodzenia. Zaczęły mnożyć się receptury, naśladowcy i modyfikacje doprowadzając do powstawania nowych gatunków czy stylów.



Nowoczesne podejście do typologii zaproponował pisarz i krytyk piwny Michael Jackson, który w swojej książce *The World Guide to Beer* z 1977 r. dokonał próby opisu i klasyfikacji piw z całego świata. Jego pracę kontynuował Fred Eckhardt, który w 1989 r. opublikował książkę *Essentials of Beer Style*.

Obecnie ze względu na rodzaj użytych drożdży, a co za tym idzie inną technologię produkcji, piwa dzielą się na dwie duże rodziny: górnej i dolnej fermentacji.

W ramach obu grup wyróżnia się poszczególne gatunki, style i odmiany charakteryzujące się różnymi elementami.

- ✚ **Stout** Jest to piwo ciemne górnej fermentacji, do którego produkcji wykorzystuje się palony słód jęczmienny. Wytwarzane jest w Irlandii oraz Wielkiej Brytanii. (Guinness)
- ✚ **Ale** Piwo górnej fermentacji produkowane w Anglii, spotyka się je także w Belgii, Niemczech, Australii. Może być ciemno lub jasnobrązowe. Wytwarzane jest ze słodu jęczmiennego jasnego lub skarmelizowanego. (Kilkenny, Smithwicks)
- ✚ **Porter** Piwo górnej fermentacji, czasami porównywane ze stout'em. To bardzo ciemne piwo, które otrzymuje się poprzez dodanie słodu skarmelizowanego. (Guinness Porter, Imperial Stout Porter)
- ✚ **Porter Bałtycki** Piwo dolnej fermentacji. Jest bardzo mocne i ciemne, niemniej jednak zupełnie innego od dość mocnego i ciemnego portera irlandzkiego. Produkuje się je głównie w krajach nadbałtyckich: Polska, Łotwa, Estonia. Ma bardzo dużą ilość alkoholu - powyżej 9% objętości. (Żywiec Porter, Ciechan Porter, Grand Imperial)
- ✚ **Piwo pszeniczne** Piwo górnej fermentacji, produkowane w Belgii, Czechach, Niemczech, Polsce, Litwie. Do jego produkcji wykorzystuje się słód pszeniczny

od 50% w górę. Ma delikatny smak, oraz kolor od słomkowego do barwy ciemnego bursztynu. (Faustus, Paulaner, SvyturysBaltas, Frater)

- + **Pilzner** Piwo dolnej fermentacji. Zaliczane do piw jasnych. Warzone jest w sposób tradycyjny tylko ze słodu jęczmiennego, wody, chmielu i drożdży. (Pilzner Urquell)
- + **Lager** Piwo fermentacji dolnej. Warzone jest podobnie jak Pilzner z tym że lager jest nieco słodszy gdyż dodaje się do niego cukru, słodu pszenicznego i kukurydzy. Ten gatunek piwa jest najbardziej popularnym na świecie. (Carlsberg, Heineken)
- + **Ice Lager** Piwo fermentacji dolnej. Różni się od innych tym, że używa się do jego produkcji małych ilości chmielu, więc pozbawione jest charakterystycznej goryczy i jest bardzo delikatne w smaku. Poza tym jest bardzo klarowne dzięki filtrowaniu w niskich temperaturach. (Corona, Miller)

Zadania do wykonania

- + Ocena konsumencka
- + Oznaczenie wartości goryczy
- + Oznaczenie pH
- + Wykonanie testu na pasteryzację

Ocena jakości piwa

Jakość napoju alkoholowego bada się:

- + poprzez wizualną ocenę (najpierw w butelce, a potem po rozlaniu w naczyniu służącym do jego degustacji) jego barwy, klarowności, zapachu i zawartości ewentualnych osadów,
- + pobranie niewielkiej próbki napoju do ust i jego bukietu smakowego (po degustacji resztki napoju należy wypluć do słoju).

Oznaczenie wartości goryczy wg PN-A-79093-12

Do próbki wirowniczej pobrać 2ml odgazowanej i odwirowanej próby dodać 0,1ml HCl (6mol/L) i 4ml izooktanu. Zawartość wytrząsać 5 minut , odwirować (czas 5minut obroty 12000obr/min) i zmierzyć absorbancję warstwy izooktanowej.

Wartość goryczy, wyrażoną w jednostkach goryczy (JG) obliczyć wg wzoru:

$$JG=50 \times E_{275}$$

Gdzie: 50- współczynnik przeliczeniowy

E_{275} - absorbancja warstwy izooktanowej przy długości fali 275nm

Wykonanie testu na pasteryzację

Odczynniki:

- 20% roztwór sacharozy
- Fehling I (siarczan(VI)miedzi pięciowodny 34,639g/500ml)
- Fehling II (173g winianu sodowo-potasowego i 50g wodorotlenku sodowego/500ml)

Wykonanie oznaczenia

Z odwirowanej i odgazowanej próbki pobrać do dwóch zlewek po około 50ml. Jedną doprowadzić do wrzenia i studzić. Pobrać do kolb miarowych (pojemność 50ml) po 20 ml prób do jednej próbki po gotowaniu do drugiej piwo niegotowane, dodać po 20 ml sacharozy wymieszać i ogrzewać przez 1h w temperaturze 55°C, ostudzić uzupełnić kolby wodą destylowaną. Pobrać 1ml roztworu dodać po 5ml roztworów Fehlinga I i II roztwór doprowadzić do wrzenia.

Wynik testu dodatni- zabarwienie niebieskie, ewentualny delikatny czerwony osad

Wynik testu ujemny – próbka odbarwia się, lekki osad

Literatura

1. Katalog piw –ocen-piwo.pl
2. PN-A-79093-12
3. PN-A-79093-4
4. PN-A-79093-10

X. Ćwiczenia zaliczeniowe

Wykonujący ćwiczenie:

Olsztyn, dn.

Rok:....., grupa:.....

Imię i Nazwisko

1.
2.
3.
4.
5.

SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA NR

1. Temat ćwiczenia:

2. Cel ćwiczenia:

3. Materiał do badań:

4. Zadania do wykonania:

- a)
- b)
- c)

WZÓR

5. Przykładowe obliczenia

6. Zestawienie wyników:

Wyróżnik	opis
opakowanie	
Ocena organoleptyczna	
Np. barwa, smak, itp	

Wyróżnik	Jednostka	Wyniki			
		X_1	X_2	$\bar{x}$	$\hat{s}$
Np. witamina C, kwasowość itp					

6. Ocena konsumencka

Ocenę przeprowadzono stosując dziewięciopunktową skalę hedoniczną dla oceny pożądalności próbki wg. PN-ISO 4121

cecha : wyjątkowo pożądana – **1 pkt.**, bardzo pożądana - **2 pkt.**, pożądana - **3 pkt.**,
nieco pożądana - **4 pkt.**, ani pożądana ani niepożądana – **5 pkt.**,
nieco niepożądana – **6 pkt.**, niepożądana – **7 pkt.**, bardzo niepożądana – **8 pkt.**,
wyjątkowo niepożądana **9 pkt.**,

Rodzaj produktu ocenianego	barwa	zapach	smak	Ocena ogólna Suma punktów /3

8. Wnioski:

9. Oświadczenia studentów

Oświadczam że, zapoznałam/-em się z metodami stosowanymi w towaroznawczej ocenie.....
zgodnie z PN.....

Podczas ćwiczeń nabyłam/-em umiejętność obsługi

W grupie odpowiedzialna/-y byłem za

Podpis studentki/-ta: