

Dr hab. inż. Katarzyna SZWEDZIAK prof.PO

Mgr inż. Ewa POLAŃCZYK

Dr inż. Monika DĄBROWSKA-MOLENDA

Inż. Klaudia PŁUCIENNIK

Katedra Inżynierii Biosystemów, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska

WPŁYW CZASU PARZENIA I STOPNIA ROZDROBNIENIA HERBATY CZARNEJ NA BARWĘ NAPARU I WŁAŚCIWOŚCI®

The impact of brewing time and the fineness of the color of black tea
infusion and properties®

Słowa kluczowe: herbata, napar, właściwości sensoryczne, walory smakowe herbaty.

Herbata jest jednym z najpopularniejszych napojów na świecie. Częściej pija się jedynie wodę. Herbata zawiera dużo cennych związków mających korzystny wpływ na organizm człowieka. Wykazuje się działaniem relaksującym, odprężającym, ale również orzeźwiającym oraz poprawiającym zdolność myślenia i koncentracji.

Przedmiot przeprowadzonych badań stanowiło 9 czarnych herbat sypkich liściastych, granulowanych oraz ekspresowych z różnego przedziału cenowego. Oceniane były one organoleptycznie, czyli przy pomocy zmysłów wzroku, powonienia i smaku.

Key words: tea, herbal tea, sensory properties, taste tea.

Tea is one of the most popular beverage in the world. More often drunk only water. It contains a lot of valuable compounds having a beneficial effect on the human body. It shows the effects of relaxing, soothing, but also refreshing and improving the ability to think and concentrate.

Object of the study consisted of 9 black teas loose leaf, granulated and express with different price range, which were evaluated organoleptically, that is, through the senses of sight, smell and taste.

WSTĘP

Herbata – *Thea sinensis* jest rośliną wiecznie zieloną, należy do rodziny *Camellia*. Najczęściej przez botaników wyróżniane są trzy ściśle ze sobą spokrewnione odmiany – herbata chińska, czyli *Camellia sinensis*, herbata z Assamu – *Camellia assamica* oraz herbata pochodząca z Kambodży, czyli *Camellia assamica subspecies lasiocalyx*. Roślinę herbacianą charakteryzuje duża wytrzymałość, ponieważ może ona rosnąć nawet na ubogich czy kamiennych glebach. Roślina ta, najczęściej uprawiana jest na terenach górskich i podgórskich. Herbatę cechuje także odporność na różne temperatury, dobrze znosi upały oraz niskie temperatury. Krzew herbaty ma zwinięte listki, zawierające liczne komórki wydzielnicze. Kwiaty rośliny herbacianej mają kolor biały bądź różowy, liście natomiast są ciemnozielone, mają kształt owalny oraz unerwione i postrzępione brzegi [1, 2].

Herbata dzięki zawartości różnorodnych składników posiada wiele korzystnych dla zdrowia właściwości. Znaney uważają, że herbata między innymi oczyszcza krew, usprawnia pracę mózgu, ożywia, wzmacnia odwagę, poprawia wzrok i zdolności pamięciowe. Ilość składników występujących w herbacie zależna jest od miejsca uprawy, odmia-

ny oraz parametrów procesu technologicznego. Liście świeżo zebranej herbaty mają inny skład chemiczny niż herbata sypka jaka jest później z nich uzyskana. Niektóre związki podczas obróbki technologicznej giną zupełnie, inne ulegają procesom utleniania a kolejne poddają się złożonym reakcjom w wyniku czego powstają całkowicie nowe związki o różnorodnych cechach i właściwościach. Do najważniejszych rozpuszczalnych związków herbaty zaliczamy związki garbnikowe będące złożoną mieszanką dziesięciu polifenolowych związków takich jak: tanina, katechiny i inne pochodne, nadające herbacianym naparom odpowiednią barwę i aromat, a także gorzkawy smak, który jest charakterystyczny dla długo parzonych herbat. Ponadto zawiera alkaloidy z których najważniejszym jest teina; olejki eteryczne odpowiadające za aromat herbaty; związki białkowe i wolne aminokwasy; pigmenty, dzięki którym napar herbaciany może przybierać różne zabarwienie oraz witaminy – prowitaminę A, witaminy z grupy B, witaminę C i inne związki [3, 4, 5].

Celem artykułu jest prezentacja wyników badań sensorycznych na podstawie których została określona barwa naparu herbaty i jej właściwości sensoryczne, w szczególności smak i zapach. Badania wykonane zostały na bazie herbat czarnych liściastych, granulowanych i ekspresowych.

MATERIAŁY I METODYKA

Badaniom zostało poddanych dziewięć próbek herbat czarnych, które zostały zakupione w detalicznych punktach sprzedaży na terenie Opola w grudniu 2015 roku. Materiał badawczy stanowiły:

1. Herbata nr 1 – liściasta.
2. Herbata nr 2 – liściasta.
3. Herbata nr 3 – liściasta.
4. Herbata nr 4 – granulowana.
5. Herbata nr 5 – granulowana.
6. Herbata nr 6 – granulowana.
7. Herbata nr 7 – w saszetkach.
8. Herbata nr 8 – w saszetkach.
9. Herbata nr 9 – w saszetkach.

Napary herbaciane oceniane były przez grupę pięciu osób pod kątem wyglądu, barwy, aromatu, zapachu i smaku naparów. Badania dla każdej próbki przeprowadzane były w jednakowych warunkach, w temperaturze pokojowej. Wszystkie herbaty znajdowały się w okresie przydatności do spożycia. Napary przygotowano zgodnie z wymogami normy PN-ISO 3103:1996. Zaparzane były one odpowiednio przez 2, 3, 5 i 7 minut. Każdy napar powstał przez zalanie 2-ch gramów herbaty 200 ml świeżo zagotowanej wody. Do przygotowanych naparów nie dodano cukru, mleka ani innych przypraw. Po odpowiednim czasie parzenia, napar zlewano do zlewki a następnie przeprowadzano ocenę organoleptyczną. Grupa mogła oceniać napary korzystając z określeń zawartych w Tabeli 1, która została stworzona według PN-ISO 6078:1996. Każda z grupy badanych osób, wpisywała swoje oceny, uwagi i spostrzeżenia do odpowiednich tabel, z których później odczytano wyniki i utworzono nowe tabele z uśrednionymi wynikami.

Przed przystąpieniem do parzenia została wykonana ocena suchej herbaty. Na biały, porcelanowy talerz wysypano około 5 g herbaty w przypadku herbat liściastych i granulowanych, a w przypadku herbat ekspresowych była to zawartość saszetki, czyli około 2 g suchej herbaty. Dokonano sprawdzenia jednorodności i równości herbaty według PN-ISO 6078:1996. W przypadku herbat liściastych – oceniono wielkość i skręt poszczególnych listków a także oceniono barwę i zapach suchego liścia herbaty. W przypadku herbat granulowanych – oceniono wielkości granulek oraz ich zapach i barwę. Przy herbatach ekspresowych – oceniono zawartości saszetek pod względem jednorodności, barwy i zapachu. Zgodnie z wymogami polskiej normy pożądane jest, aby suchy liść herbaty miał jednolity wygląd, nie był stwardniały ani pęcherzykowany oraz był bez zanieczyszczeń. Barwa liścia powinna być brązowa lub czarna a zapach przyjemny, charakterystyczny dla czarnej herbaty.

Dodatkowo w tabelkach dotyczących zapachu i smaku można było używać następujących określeń: łagodny, neutralny, kwaskowy, kwaśny, pełny, lekki, mocny, słaby, gorzki, cierpki, trawiasty, ziemisty, chemiczny, metaliczny, pleśniowy, stęchły, gnilny, workowy, skrzynkowy [PN-ISO 6078].

Tabela 1. Określenia cech organoleptycznych używanych w czasie badania

Table 1. The terms of the organoleptic characteristics used during the test

Cecha sensoryczna	Określenia
Wygląd naparu herbaty	Żywy – cecha prawidłowa, przeciwna matowi Barwny – głębokie nasycenie barwy Kremujący – mocny napar, który podczas stygnięcia wygląda jakby był z dodatkiem mleka Złoty – napar atrakcyjny i żywy Mulisty – napar mętny Różany – napar o bardziej czerwonym zabarwieniu Ciemnoszary – napar mętny i szarawy, bez właściwej barwy
Barwa	Oceniana w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza barwę jasną a 5 jest oznaczeniem barwy ciemnej
Aromat	Oceniany w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza nikły aromat a 5 jest oznaczeniem bardzo mocnego aromatu
Zapach	Oceniany jako właściwy lub niewłaściwy
Smak	Oceniany w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza słaby smak a 5 jest oznaczeniem smaku mocnego.

Źródło: Badania własne

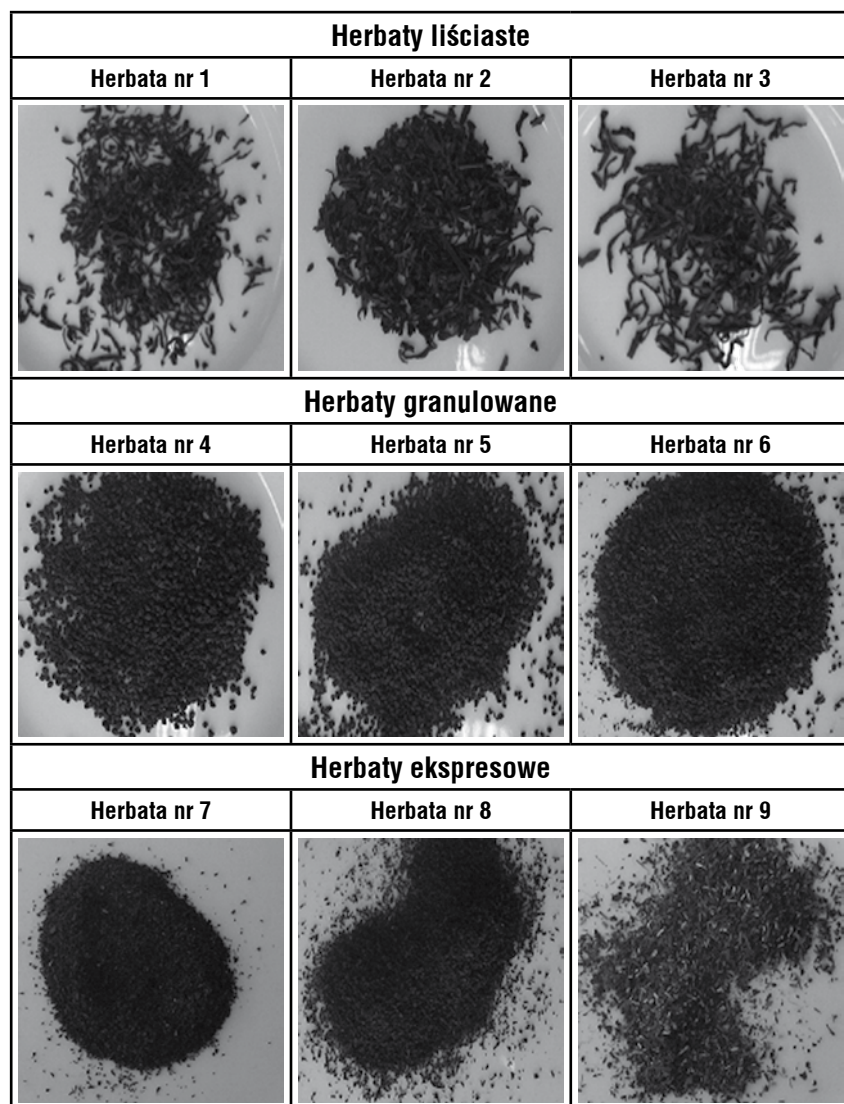
Source: The own study

ANALIZA I OCENA WYNIKÓW

Przeprowadzona analiza uzyskanych wyników suchej herbaty dotycząca wyglądu, barwy oraz zapachu pozwoliła stwierdzić, że większość przebadanych herbat jest dobra jakościowo. W przypadku herbat liściastych numer 1 i 2 stwierdzamy, że posiadały liście jednorodne i czyste, jedynie w przypadku herbaty numer 3 zauważalne były nieznaczne łodyżki. Wszystkie wyżej wymienione próbki wyróżniały się właściwym, przyjemnym zapachem oraz odpowiednią barwą, świadcząca o prawidłowym przebiegu fermentacji. Barwa wszystkich herbat liściastych była połyskliwa, co również świadczy o poprawnym przebiegu technologicznego procesu produkcyjnego. W żadnej z badanych herbat liściastych nie zaobserwowano liści zgnitych lub zepsutych ani sztucznie sklejonnych. W analizowanych herbatach granulowanych również nie stwierdzono większych odstępstw od normy, herbaty numer 4 i 5 miały granulki jednorodne i czyste barwy brązowo – czarnej, granulki niejednorodne zauważono w herbacie numer 6. Wszystkie herbaty granulowane charakteryzowały się właściwym, przyjemnym zapachem. Najmocniejszym zapachem wśród herbat granulowanych wyróżniała się herbata numer 5. Natomiast zawartość saszetek herbat ekspresowych była najbardziej rozdrobniona spośród wszystkich przebadanych herbat. W przypadku herbaty numer 7 i 8 zawartość była czysta i jednorodna, czarno – brązowej barwy o właściwym i przyjemnym zapachu. W przypadku herbaty numer 9, zawartość była niejednorodna i zawierała dużą ilość zanieczyszczeń. Lekko workowy zapach

Tabela 2. Wygląd suchych herbat

Table 2. Appearance of dry tea



Źródło: Badania własne

Source: The own study

Tabela 3. Ocena suchej herbaty

Table 3. Evaluation of dry tea

L.p.	Wygląd	Barwa	Zapach
1.	liście skręcone, jednorodne, czyste	brązowa	typowy, przyjemny
2.	liście atrakcyjne, skręcone, czyste	brązowa	właściwy, typowy
3.	liście niejednolite, skręcone, czyste	brązowa	właściwy, delikatny
4.	granulki jednorodne, czyste	brązowo – czarna	właściwy, przyjemny
5.	granulki jednorodne, czyste	brązowo – czarna	właściwy, mocny
6.	granulki niejednorodne, czyste	czarno – brązowa	właściwy, przyjemny
7.	zawartość czysta, jednorodna	czarno – brązowa	właściwy, przyjemny
8.	zawartość czysta, jednorodna	czarno – brązowa	właściwy, przyjemny
9.	zawartość z dużą ilością zanieczyszczeń, niejednorodna	brązowo – czarna	typowy, lekko workowy

Źródło: Badania własne

Source: The own study

może świadczyć o tym, że herbata ta, była długo przechowywana przed paczkowaniem. Zapach wszystkich przeanalizowanych herbat był właściwy i typowy dla herbaty czarnej. W żadnej z herbat nie stwierdzono niepożądanych zapachów obcych. Wygląd poszczególnych badanych herbat został przedstawiony w Tabeli 2, a ich ocena znajduje się w Tabeli 3.

Ocena organoleptyczna sporządzonych naparów herbacianych pozwoliła określić jak istotny wpływ na cechy sensoryczne ma stopień rozdrobnienia oraz czas parzenia poszczególnych rodzajów herbaty czarnej. Doskonale można zauważyć, że w przypadku większości analizowanych herbat dłuższy czas parzenia wpływał na ciemnienie barwy naparu. Odnotowano różnice wynoszące nawet dwa punkty w skali oceny barwy. Przykładem może być herbata China Yunnan, gdzie barwa po dwóch minutach parzenia była oceniona jako 2,5 a po siedmiu minutach ocena barwy tej samej herbaty wynosiła 4,5. Wraz ze wzrostem czasu parzenia niektóre napary nabierały czerwonego zabarwienia. Takie zmiany dotyczyły herbat granulowanych numer 4 i 5 oraz wszystkich badanych herbat ekspresowych. Po dwóch minutach parzenia najciemniejszą barwą odznaczała się granulowana herbata numer 4 a najśłabszą – ekspresowa numer 9. Może mieć to związek z dużą ilością zanieczyszczeń jakie zawierała ostatnia z analizowanych herbat. Napary herbat numer 2, 6 i 9 cechowały się również niepożądanym, mulistym wyglądem. W przypadku reszty herbat napary były żywe, barwne i klarowne. Aromat po krótkim dwu minutowym czasie parzenia oscylował w granicach 2-3 punktów w skali oceniania. W większości był delikatny, łagodny lub słabo wyczuwalny. Najlepszym aromatem charakteryzowały się herbaty numer 4 i 5, a najśłabszym, niepełnym – herbata numer 9. Pod względem smaku najlepiej zostały ocenione herbaty granulowane oraz liściasta herbata numer 2. Natomiast najgorzej oceniono liściastą herbatę numer 1 i ekspresową numer 9.

Po trzech minutach zaparzania najciemniejszą barwą w dalszym ciągu charakteryzowała się herbata numer 4 a także granulowana herbata numer 6 i ekspresowa numer 3, najjaśniejsza barwa cechowała liściastą herbatę numer 1 oraz ekspresową numer 9. Większość naparów odznaczała się żywym, barwnym, klarownym wyglądem. Pod względem aromatu herbaty ocenienie zostały od 2 do 3,5. Większość aromatów oceniono jako typowe i łagodne. W przypadku smaku po trzyminutowym zaparzeniu, najlepszy

smak przypisano granulowanej herbacie numer 4, natomiast najgorszy liściastym herbatom numer 1 i 2. Najczęściej smak oceniany był jako zwykły, właściwy. Po tym czasie parzenia żadna z herbat nie wykazała się niewłaściwymi i niepożądanymi cechami jak barwa, aromat i smak.

Po pięciu minutach zaparzania zaobserwowano w większości herbat ściemnienie barwy. Wyjątkiem były herbaty numer 1 i 9. Resztę naparów oceniono od 4 do 4,5. Najczęściej wygląd naparu oceniany był jako żywy i klarowny, jedynie w przypadku granulowanej herbaty Saga napar był mulisty. Pod względem aromatu badane herbaty prezentowały wyrównany poziom. Najczęściej aromat określano jako łagodny, typowy i przyjemny. W kwestii smaku najgorsze oceny zostały przyznane liściastej herbacie numer 1 oraz ekspresowej numer 9. Reszta naparów charakteryzowała się smakiem przyjemnym i właściwym. Nie została stwierdzona obecność smaków obcych i niepożądanych.

Po siedmiu minutach zaparzania większość naparów zaczęła odznaczać się czerwonawą barwą, wyjątkiem były liściaste herbaty numer 1 i 2. Większość naparów określana była mianem żywych i barwnych, jedynie w przypadku herbaty numer 2 i 4, napar nabrał mulistego wyglądu. Najczęściej występującą oceną barwy była 4,5, odstępstwem od normy wykazała się herbata numer 1 z notą 2,5; herbata numer 9 z oceną 3,5 oraz herbata numer 5 z notą 4. Pod względem aromatu analizowane herbaty prezentowały wyrównany poziom, jednak aromat po siedmiominutowym zaparzeniu został oceniony gorzej niż w przypadku zaparzania przez pięć minut. Pod względem smaku najgorzej sklasyfikowano herbatę liściastą numer 1. Natomiast najmocniejszym i najpełniejszym smakiem charakteryzowały się liściasta numer 3 oraz granulowana numer 4.

Zaobserwowano, że najlepszymi właściwościami cechowały się herbaty zaparzone w czasie pięciu minut. Po tym czasie parzenia napary stawały się gorsze zarówno pod względem wyglądu, barwy, aromatu i smaku. W większości przypadków najciemniejsze barwy naparów uzyskiwano z herbat granulowanych i ekspresowych, co pozwala stwierdzić, że im większy stopień rozdrobnienia herbaty, tym ciemniejsze zabarwienie naparu.

WNIOSKI

Na podstawie oceny organoleptycznej suchej herbaty, stwierdzono, iż większość analizowanych herbat charakteryzowała się odpowiednim, właściwym dla herbaty czarnej stanem liści, granulek i zawartości saszetek. Wyjątkiem była jedna herbata, której zawartość była niejednorodna, z dużą ilością zanieczyszczeń, co mogło mieć wpływ na złe oceny jej walorów smakowych. Barwa i zapach suchych herbat były bez zastrzeżeń, typowe dla czarnej herbaty. Nie stwierdzono zawilgocenia ani widocznych śladów pleśni.

Ocena sensoryczna przygotowanych naparów herbacianych wskazała, że większość przeanalizowanych herbat była dobrą jakościowo. Herbaty charakteryzowały się najczęściej odpowiednim zabarwieniem; żywym i klarownym naparem. Aromat był właściwy, przyjemny i typowy dla herbaty czarnej, natomiast pod względem smaku występowały duże rozbieżności. Być może przydzielenie nie najlepszych ocen dla smaku najlepszym gatunkowo herbatom wynikało z tego, iż grupa przeprowadzająca badania była w młodym wieku i stanowiły ją osoby nie przyzwyczajone do picia herbat lepszych gatunków, nie będące w stanie docenić głębi smaku tego napoju.

Po przeprowadzeniu analizy naparów herbacianych zaparzanych przez zróżnicowaną ilość czasu, zaobserwowano, że najlepsze napary pod względem wyglądu, barwy, aromatu i smaku uzyskano po pięciu minutach zaparzania. Krótkie zaparzanie (2 minuty) lub długie (7 minut) w większości przypadków działało niekorzystnie na podane cechy. Najciemniejszymi naparami okazały się te, sporządzone z herbat najbardziej rozdrobnionych, czyli granulowanych i ekspresowych.

Podsumowując można stwierdzić, że:

- Im większy stopień rozdrobnienia herbaty tym ciemniejsza barwa otrzymanego naparu.
- Wraz ze wzrostem czasu parzenia, herbata przybiera ciemniejszą barwę oraz ulegają pogorszeniu walory smakowe.

LITERATURA

- [1] **ELLIS H. 2003.** Herbata, co warto wiedzieć. Warszawa: Rosner i Wspólnicy.
- [2] **FIEDORUK A. 2004.** Herbata bez tajemnic. Białystok: Instytut Wydawniczy Kreator.
- [3] **GLEASON C. 2007.** The biography of tea. Lancaster: Crabtree Publishing Company.
- [4] **KRZYŻANOWSKI J. 2008.** Herbata: eliksir młodości, smaku i dobrego samopoczucia. Warszawa: Świat Książki.
- [5] **PRZYŚLAWSKI J. 2006.** Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.