

*Przemysław Dmowski, Maria Śmiechowska, Adam Łabędzki*

## ZNACZENIE OPAKOWAŃ W KSZTAŁTOWANIU JAKOŚCI HERBATY

Katedra Towaroznawstwa i Ładunkoznawstwa Akademii Morskiej w Gdyni

Kierownik: prof. dr hab. inż. P. Przybyłowski

*Celem pracy było określenie wpływu temperatury przechowywania herbaty oraz jej rodzaju na cechy sensoryczne naparu. Dla badanych próbek herbaty wykazano wysokie współczynniki korelacji pomiędzy notą oceny organoleptycznej a typem opakowania.*

Hasła kluczowe: herbata, opakowanie, jakość, ocena sensoryczna.

Key words: tea, package, quality, sensory study.

Herbata jest jednym z najpopularniejszych napojów spożywanych w naszym kraju. Zawiera znaczne ilości związków chemicznych, decydujących o charakterystycznym jej smaku i zapachu, które pod wpływem tlenu, światła, niewłaściwej temperatury przechowywania oraz działania drobnoustrojów łatwo ulegają przemianom chemicznym, obniżającym lub wręcz niszczącym ich wartość jako substancji zapachowych (1).

Większość spożywanej w kraju herbaty stanowi herbata czarna (ok. 60%) w postaci całych lub ciętych liści oraz herbata porcjowana w saszetkach, nazywana herbatą ekspresową (2, 3). Przy czym najwyżej oceniana jest herbata pochodząca z tradycyjnych rejonów upraw (Chiny, Indie). Są to przede wszystkim herbaty czarne charakteryzujące się korzennym, żywym, ściągającym smakiem, barwnym i złotym wyglądem, a tym samym zawierające stosunkowo duże ilości związków bioaktywnych (4, 5, 6).

Herbata porcjowana w saszetkach została wprowadzona na rynek w 1907 r. Saszetka do herbaty w ciągu 100 ostatnich lat użytkowania zmieniała swój wygląd i kształt od płaskiego papierowego woreczka po piramidkę. Do produkcji saszetek wprowadzono też nowe technologie surowcowe. Saszetka (torebka) ekspresowa jest obecnie najchętniej wybieranym opakowaniem bezpośrednim herbaty przez polskich konsumentów (74%) (7, 8). Aktualnie, dzięki postępowi technologicznemu tradycyjne torebki są wytwarzane z papieru, który ma znacznie mniejszy wpływ na smak naparu (9, 10, 11).

Drugą tradycyjną formą handlową herbaty jest herbata sypka pakowana w metalowe puszki lub różnorakie torebki, w których można znaleźć zwinięte liście herbaty. Pakowanie w pojemniki pozwala na dłuższe zachowanie niezmiennych właściwości organoleptycznych herbaty oraz daje konsumentowi możliwość przyrządzenia napoju według upodobania, głównie co do mocy sporządzanego naparu. Wadą tego typu pakowania jest ograniczenie wygody sporządzania naparu w stosunku do sa-

szetek ekspresowych. Sypkie herbaty liściaste według badań preferuje prawie 24% Polaków (7).

Celem podjętych badań była ocena jakości herbaty przechowywanej w różnych opakowaniach oraz warunkach temperaturowych.

## MATERIAŁ I METODY

W nawiązaniu do celu zakres pracy obejmował: ocenę organoleptyczną liścia herbaty suchego oraz po naparzeniu; ocenę organoleptyczną jakości naparu herbaty według wymagań norm PN-ISO 6078:1996 (12); ocenę ubytku masy w temp. 103°C wg PN-ISO 1573:1996 (13); oznaczenie wyciągu wodnego wg PN-ISO 9768:1996/AC1:2000 (14); oznaczenie zawartości łączy oraz statystyczną analizę uzyskanych wyników.

Materiał do badań stanowiła czarna herbata sucha, fermentowana, importowana do Polski drogą morską z Chin. Materiał pochodził z partii ładunków wyładowanych w Porcie Gdynia S.A. Próbkę pobierano zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 1839:1996 (15). Uzyskany materiał badawczy podzielono na cztery części w zależności od zastosowanego opakowania oraz warunków przechowywania:

1. Próbkę TP/N – materiał zapakowany w tradycyjną jednowarstwową nie powlekaną torebkę papierową przechowywany w temp. 21°C;

2. Próbkę TP/WT – materiał zapakowany w tradycyjną jednowarstwową nie powlekaną torebkę papierową przechowywany w temp. 30°C;

3. Próbkę 3W/N – materiał zapakowany w opakowanie trójwarstwowe (papier, folia aluminiowa, folia LDPE) przechowywany w temp. 21°C;

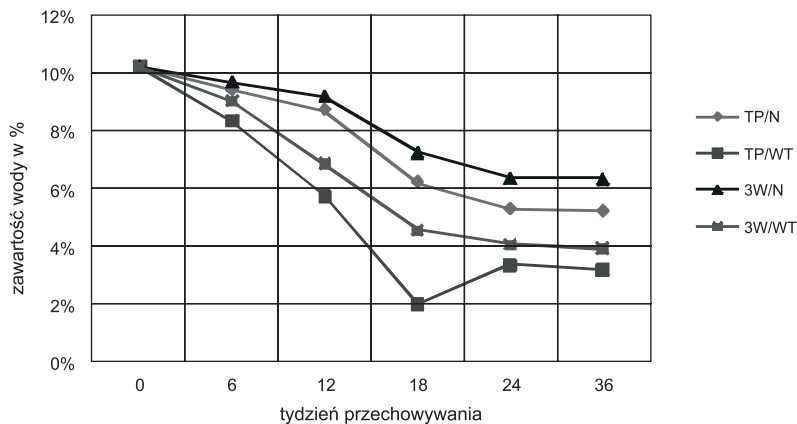
4. Próbkę 3W/WT – materiał zapakowany w opakowanie trójwarstwowe (papier, folia aluminiowa, folia LDPE) przechowywany w temp. 30°C.

Próbki herbat przygotowane zgodnie z podanymi założeniami badawczymi w punktach 1–4 przechowywano w komorach przechowalniczych w temperaturze 21°C i 30°C. Temperatury te wybrano na podstawie wcześniejszych pomiarów temperatury panującej w sklepach, w których konsumenci najczęściej dokonują zakupów herbaty. W miesiącach październik–maj średnia temperatura w sklepach wynosiła 21°C, natomiast w miesiącach czerwiec–wrzesień była ona zdecydowanie wyższa i wynosiła nawet 30°C.

Oceny organoleptycznej dokonał odpowiednio przeszkolony zespół, o sprawdzonej wrażliwości sensorycznej. Wykonywano po 6 pomiarów w odstępach sześciotygodniowych.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

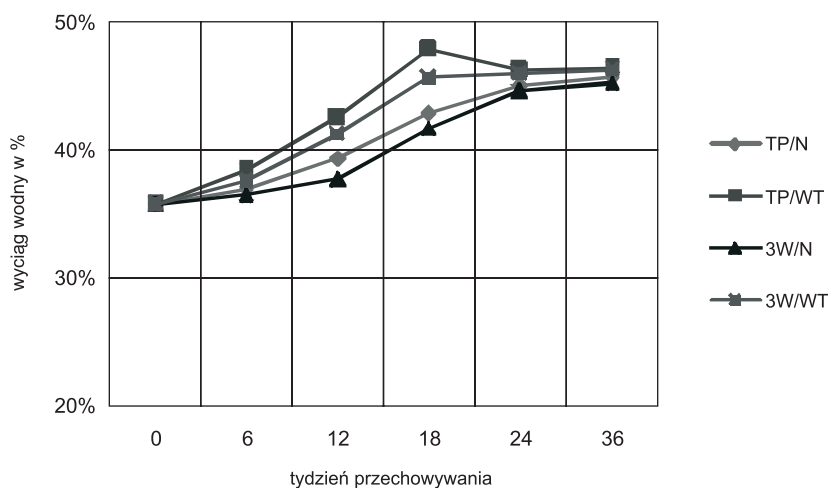
Po 30 tygodniach zawartość wody spadła, w zależności od warunków przechowywania i zastosowanego opakowania, do średnio 3,24% oraz 6,39% odpowiednio dla herbaty przechowanej w wysokiej temperaturze w nie powlekaną torebkę papierową oraz dla herbaty przechowanej w temperaturze standardowej w opakowaniu trójwarstwowym (ryc. 1).



Ryc. 1. Zawartość wody w badanych próbkach herbaty.

Fig. 1. The content of water in samples of tea.

Kolejnym badanym parametrem był wyciąg wodny, który definiuje się jako rozpuszczalną substancję wyekstrahowaną z odważki przy użyciu wrzącej wody (14). W badanych próbkach czarnej herbaty chińskiej stwierdzono średnią zawartość wyciągu wodnego wynoszącą 35,71% w przeliczeniu na suchą substancję. Podczas kolejnych pomiarów obserwowano wzrost udziału procentowego wyciągu wodnego w suchej masie. Średnia miesięczna zmiana procentowego udziału wyciągu wodnego w badanej herbacie dla wszystkich próbek wzrosła o ok. 6,5%. W całym okresie pomiarowym średni udział wyciągu wodnego w suchej masie zmienił się o ok. 28,5%. Najwyższy przyrost odnotowano w przypadku herbat przechowywanych w wysokiej temperaturze, średnio o 29,68% (29,96% dla herbaty w opakowaniu TP



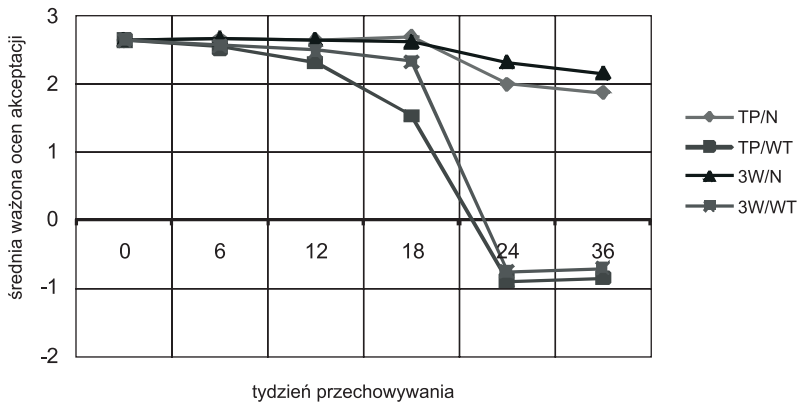
Ryc. 2. Zawartość wyciągu wodnego w badanych próbkach herbaty.

Fig. 2. The content of water extract in samples of tea.

i 29,40% dla herbaty w opakowaniu 3W). Najniższy przyrost nastąpił w przypadku herbaty przechowywanej w temperaturze standardowej w opakowaniu trójwarstwowym i wyniósł 6,15% (ryc. 2).

Ponadto sprawdzono czy występuje współzależność pomiędzy zawartością wody w badanych próbkach herbaty a zawartością wyciągu wodnego poprzez obliczenie wartości współczynnika korelacji *Pearsona* dla poszczególnych typów próbek (TP/N, TP/WT, 3W/N, 3W/WT). Uzyskane zależności (wszystkie zbliżone do wartości ok.  $-0,99$ ) wskazują na występowanie w każdym wariancie opakowanie–warunki przechowywania praktycznie pełnego ujemnego związku liniowego pomiędzy wilgotnością a wyciągiem wodnym.

W przypadku herbaty obok badań fizykochemicznych niezwykle istotna jest ocena organoleptyczna. Oceniono stopień akceptacji czterech cech sensorycznych naparu: barwy, aromatu, zapachu oraz smaku. Za cechę o największym wpływie na ogólne wrażenie uznano smak, następnie aromat i zapach. Za cechę o najmniejszym wpływie uznano barwę naparu. Dodatkowo wyliczono średnią ważoną ocenianych cech dla poszczególnych wariantów próbek. Rozkład średnich ważonych ocen akceptacji różnych wariantów próbek podczas kolejnych pomiarów zaprezentowano na rycinie 3.



Ryc. 3. Wyniki oceny sensorycznej.

Fig. 3. The results of sensory evaluation.

W czasie 18 tygodni przechowywania herbata przechowywana w temperaturze 21°C nie wykazywała istotnych zmian sensorycznych (ryc. 3). Podczas gdy zauważalnemu obniżeniu (zmiana o ok. 26%) uległa ocena herbaty w opakowaniu TP, średnia ważona ocen herbaty w opakowaniu 3W spadła o 11,5%. Podobnie jak w przypadku herbat przechowywanych w wysokiej temperaturze główny wpływ na ogólne obniżenie not miał spadek oceny smaku i zapachu sporządzanych naparów. Podczas kolejnego piątego pomiaru również odnotowano spadek średnich ocen, aczkolwiek był już on zdecydowanie mniejszy i bardzo zbliżony dla próbek w obydwu rodzajach opakowania (6–7%). Spowodowany przede wszystkim obniżeniem oceny smaku i zapachu.

## WNIOSKI

1. Zastosowanie opakowania wielowarstwowego korzystnie wpłynęło na zmniejszenie zawartości wody w przechowywanych próbkach herbat spowalniając średnie miesięczne tempo tego procesu o ok. 15%.
2. Przechowywanie herbaty w temperaturze 30°C, niezależnie od rodzaju opakowania, wpłynęło na zwiększenie zawartości wyciągu wodnego.
3. Jakość sensoryczna herbaty wyrażona oceną akceptacji jej smakowitości jest w sposób znaczący dodatnio skorelowana z zawartością wody.
4. Przeprowadzone badania wskazują na potrzebę zachowania odpowiednich warunków przechowywania, jak i doboru właściwych opakowań do herbaty w całym łańcuchu logistycznym.

P. Dmowski, M. Śmiechowska, A. Łabędzki

## THE IMPORTANCE OF KIND OF PACKAGE IN THE FORMING OF TEA QUALITY

## Summary

In the paper the influence of the storage temperature of tea and kind of package (coated paper bag and three layered combined package – A1 paper/ LDPE foil) on sensory features of beverage has been examined. For researched tea samples high coefficients of correlation among the organoleptic note grade and the examined kinds of packages have been proved. Linear correlation analysis showed significant correlation of water concentration and water extract and the kind of used package.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Liang Y., Lu J., Zhang L., Wu S., Wu Y.*: Estimation of black tea quality by analysis of chemical composition and colour difference of tea infusions. *Food Chem.*, 2003; 80: 283-290.
2. *Śmiechowska M., Dmowski P., Newerli-Guz J.*: Zachowania konsumentów na rynku herbaty. *Handel Wewnętrzny*, 2002; XLVIII, 10: 226-229.
3. *Śmiechowska M., Dmowski P.*: Behavior of Polish consumer on the coffee and tea market. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> IGWT Symposium “Global Safety of Commodity and Environment Quality of Life”*, Kijów, Ukraina, 12–17.09.2006.
4. *Dmowski P., Śmiechowska M.*: Zawartość wybranych związków bioaktywnych a walory sensoryczne herbaty. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008, XLI, 3, 530-535.
5. *Dmowski P., Śmiechowska M., Rój A.*: The importance of tannins, catechins and caffeine in the forming of tea aroma, *Planta Medica*, 2007; 9: 9.
6. *Owuor P.O., Obanda M., Nyirenda H.E., Mphangwe N.I.K., Wright L.P., Apostolides Z.*: The relationship between some chemical parameters and sensory evaluations for plain black tea (*Camellia sinensis*) produced in Kenya and comparison with similar teas from Malawi and South Africa. *Food Chem.*, 2006; 97: 644-653.
7. *Ucherek M.*, Opakowania do herbaty w opinii konsumentów, *Opakowanie*, 2006; 8, cz. I.
8. *Zawadzka-Ben Dor R.*: Torebki na drodze do nobilitacji, *Przegląd Piekarski i Cukierniczy*, 2009; 3.
9. *Levy A.C.*, The New Shape of Teabags. *Tea&Coffee Trade Journal* (<http://www.teaandcoffee.net/0305/tea.htm>).
10. *Dilhan C. Fernando.*: O przechowywaniu herbaty..., *Przegląd Gastronomiczny*, 2006; 12: 96-97.
11. *Bussey M.*: Tea bag futures. *Futures*, 2001; 33: 449-452.
12. Polska Norma PN-ISO 1573:1996 Herbata. Oznaczanie ubytku masy w temperaturze 103°C.
13. Polska Norma PN-ISO 6078:1996 Herbata czarna. Terminologia.
14. Polska Norma PN-ISO 9768:1996/AC1:2000 Herbata. Oznaczanie wyciągu wodnego.
15. Polska Norma PN-ISO 6078:1996 Herbata. Pobieranie próbek.

Adres: 81-225 Gdynia, ul. Morska 83.