

Wpływ warunków przechowywania na jakość kawy mielonej

Influence of storage condition on quality of ground coffee

KRYSZYNA KWIATKOWSKA-SIENKIEWICZ

Akademia Morska w Gdyni

Cel badań. W pracy przedstawiano badania przechowalnicze kawy mielonej w opakowaniu miękkim z laminatu PP/folia Al/PP w czasie 4 miesięcy, w temperaturze 18°C.

Materiał i metody. Otrzymane wyniki porównano z wynikami otrzymanymi w tych samych warunkach w opakowaniu otwartym. Badano zmiany sensoryczne w skali 5-punktowej, zawartość ekstraktu wodnego, zmiany wilgotności, pH, zawartość kofeiny i pogorszenie aromatu naparu w oparciu o wyniki liczby utlenienia.

Wyniki i wnioski. Pogorszenie cech sensorycznych (aromatu i smaku naparu) związane jest z wzrostem zawartości wilgoci i dostępem tlenu w czasie przechowywania. Zawartości kofeiny, ekstraktu wodnego i pH praktycznie nie zależą od warunków przechowywania. Opakowanie szczelne z laminatu pozwala na zachowanie właściwych cech organoleptycznych w badanym przedziale czasowym. Otwarte opakowanie celowo lub uszkodzone w czasie zgrzewania wpływa na pogorszenie jakości kawy mielonej.

Słowa kluczowe: starzenie kawy, wilgotność, aromat, smak naparu

Aim. The investigation of storage conditions of ground coffee, packaged in PP/Al foil/PP laminate, stored during 4 months, in temperature of 18°C.

Material & methods. The study results were compared with the results of study on open packaging. Moisture content, sensory features, oxidation number, caffeine, pH and water extract were investigated.

Results & conclusions. The observed worsened sensory features (taste and aroma of the infusion) were the consequence of an increased moisture content and oxygen access. The pH, water extract and caffeine content did not depend on the storage conditions. Closed laminated package allows to preserve the organoleptic features during the studied time period. The package opened by choice or incident results in a decreased quality of ground coffee.

Key words: aging of coffee, moisture content, sensory feature

© Probl Hig Epidemiol 2011, 92(4): 863-865

www.phie.pl

Nadesłano: 10.06.2011

Zakwalifikowano do druku: 02.08.2011

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr hab. prof. nadzw. AM Krystyna Kwiatkowska-Sienkiewicz
Akademia Morska w Gdyni
ul. Morska 83, 81-225 Gdynia
tel. 48-58-6901234, e-mail: krysie@am.gdynia.pl

Wprowadzenie

Około 1,4 biliona filiżanek kawy wypija się na świecie każdego dnia. Otrzymywanie ziaren kawy z owoców kawowca prowadzi się metodą suchą i mokrą. Kawa myta jest lepszej jakości niż otrzymywana metodą „suchą”.

Palenie kawy związane jest z procesem nieenzymatycznej reakcji cukrów redukujących ziaren z aminami lub aminokwasami. Produktami są heterocykliczne związki (pirole, tiofenole, oksazony, tiazole) i brązowo zabarwione melaniny (reakcja Maillarda).

Kawy lepszej jakości (Arabica), praży się krótko, w niższych temperaturach natomiast gorsze gatunki (Robusta) oraz stare ziarno wymagają wyższych temperatur i dłuższego prażenia. Kawa palona zawiera: 35-40% sacharydów, 10-17% tłuszczów i olejków, 13% związków białkowych i aminokwasów, 5-10% polifenoli, 5% garbników, 1-4% kofeiny, 2% wody,

5% składników mineralnych oraz substancje żywiczne i zapachowe. Kofeina w kawie występuje w postaci wolnej i związanej z kwasem chlorogenowym. Arabica zawiera 0,8-1,7% kofeiny, a Robusta 1,5-4%. Najważniejszymi polifenolami w kawie są kwasy chlorogenowe. W kawie palonej jest około 8% flawonoidów [1].

Efekty działania fizjologicznego kawy zależą przede wszystkim od kofeiny (1,3,7-trimetyloksantyny). Napar kawy już po 2-3 min. parzenia zawiera 80% kofeiny, której maksymalne stężenie we krwi występuje w ciągu 20-30 min. od momentu pobrania.

Ogólnie uważa się, że picie 1-2 filiżanek kawy dziennie należy określić jako niskie spożycie, 3-4 filiżanek to spożycie umiarkowane, a wypijanie 5 i więcej filiżanek dziennie zalicza się do wysokiego spożycia. Istnieje grupa leków w skład, których wchodzi kofeina (np. Coldrex, Panadol). Zażycie kilku tabletek wymienionych leków dziennie przez osoby pijące kawę może być przyczyną objawów przedawkowania kofeiny [2-4].

Rodzaj opakowania ma wpływ na właściwości przechowywalnicze kawy mielonej, szczególnie niekorzystne zmiany powodują: dostęp tlenu, wysoka zawartość wilgoci i wzrost temperatury [5, 6]. Czynniki te powodują jełczenie tłuszczów występujących w kawie, utratę korzystnego aromatu i smaku naparu. Często kawę przechowuje się po otwarciu opakowania w tych samych warunkach jak kawę zamkniętą szczelnie w opakowaniu, nie zastanawiając się nad zmianą jakości produktu w czasie. Zdarza się również, że opakowanie nie jest szczelnie zamknięte, ponieważ w czasie zgrzewania zostało przegrzane i do wnętrza opakowania dostaje się powietrze i wilgoć (dość częsty przypadek).

Cel badań

Uznano za celowe przeprowadzenie badań porównawczych zmian jakości w czasie w szczelnym opakowaniu z laminatu PP/ folia Al/ PP i tego samego, otwartego opakowania zawierającego kawę mieloną.

Materiał i metody

Do badań zastosowano mieszankę kawy Arabica, składającą się z kawy: Santos, Kolumbia i Kostaryka. Przygotowano 100 g próbki kawy opakowane w laminat PP/folia Al/PP. Pozostawiono przez cały okres badań 300 g próbkę zawiniętą w opakowaniu z tego samego laminatu z otworem długości 1 cm. Kawę przechowywano w temperaturze 18°C i wilgotności względnej 75-80%. Napary kawy przygotowywano zgodnie z normą [7]. Analizę sensoryczną w skali 5-punktowej wykonał zespół sześciu osób o sprawdzonej wrażliwości sensorycznej [8]. Zawartość wilgoci badano zgodnie z normą [9]. Intensywność aromatu naparu kawy oznaczano liczbą oksydacyjną [6,10], wzrost wartości tej liczby oznacza pogorszenie aromatu. Wyznaczono zawartość kofeiny [11]. Kwasowość naparu badano pehametrem. Wyciąg wodny oznaczo-

no metodą Tryllicha. Dla każdego wyróżnika jakości wykonano 3 lub 4 równoległe oznaczenia, w tabeli I podano wartości średnie.

Wyniki i ich omówienie

W tabeli I przedstawiono parametry fizyko-chemiczne badanej kawy. Ocena organoleptyczna odgrywa bardzo ważną rolę w badaniach kawy palonej. Ocena sensoryczna wykazała, że smak i aromat nie były zgodne z požądaniami konsumentów, stwierdzono jednak prawidłowość badanych cech dla tego typu mieszanek. W zapachu wyraźnie odczuwano aromat kawy brazylijskiej, ze specyficznym zapachem kawy Rio. Napary posiadały niewyrównaną „cielistość”, co należy tłumaczyć nierównomiernym stopniem upalenia kawy. Cielistość jest wyróżnikiem opisującym cechy fizyczne naparu. Mocny, ale przyjemny pełny posmak jest przeciwieństwem rozrzedzonego.

Badania organoleptyczne kawy palonej przechowywanej w zamkniętym i otwartym opakowaniu wykazały, że parametry jakości kawy takie jak charakter smakowy i stopień starzenia się kawy po upływie 12 tygodni zmieniały się niezależnie od sposobu opakowania. Aromat kawy, oznaczony liczbą oksydacyjną i jej naparów zmieniał się istotnie w opakowaniu otwartym. Po 4 tygodniach przechowywania kawę oceniono jako średnio aromatyczną, średnia liczba przyznanych punktów wyniosła 3,75. Ocena naparów kawy z opakowania otwartego wykazała, że nasilenie aromatu podczas przechowywania ulegało zmniejszeniu. W opakowaniu zamkniętym większe zmiany zaobserwowano dopiero po 12 tygodniach przechowywania. Ocena aromatu na podstawie liczby oksydacyjnej, wskazuje wzrost wartości podczas starzenia się kawy. Wyróżnik ten definiuje się jako ilość 0,1 normalnego roztworu dichromianu(VI) potasu w stężonym kwasie siarkowym(VI) zużytego do utlenienia związków lotnych wydzielonych z 1g kawy

Tabela I. Parametry fizyko-chemiczne kawy przechowywanej w opakowaniu z laminatu PP/Al/PP

Table I. Physical and chemical parameters of coffee storage in PP/Al/PP laminate package

Rodzaj opakowania /Packaging	Czas przechowywania [w tygodniach] /Time of storage [in weeks]	Zawartość wilgoci w kawie palonej [%] /Moisture content	Analiza sensoryczna* [smakowitość] /Sensory features	Liczba oksydacyjna /Oxydation number	Zawartość kofeiny w [mg/100ml] /Caffeine content	Zmiany pH /Changes of pH	Gęstość wyciągu wodnego [%] /Density of water extract
PP/Al/PP zamknięte opakowanie /Close package	2	3,84	4,5	3,4	62,79	5,1	22,2
	4	3,92	4,5	3,4	62,79	5,2	22,6
	6	3,95	4,0	3,5	62,77	5,2	23,6
	8	3,97	3,75	3,6	62,79	5,2	23,6
	12	4,2	3,7	4,6	62,79	5,25	24,8
PP/Al/PP otwarte opakowanie /Open package	2	3,85	4,2	4,6	62,79	5,15	22,2
	4	3,87	3,5	5,2	62,79	5,2	22,2
	6	3,88	3,3	5,6	62,78	5,2	23,2
	8	3,88	3,2	6,6	62,78	5,3	23,2
	12	3,89	3,0	7,6	62,78	5,3	23,2

• Dla wszystkich wyróżników oceny sensorycznej w okresie 0 przyjęto wartość = 5 punktów /The beginning of sensory features is 5 points

przez destylację z parą wodną. Najwyższe wartości liczby utlenienia wystąpiły podczas starzenia kawy źle opakowanej. Po 2 tygodniach przechowywania w tych warunkach osiągnięto wartość 4,6 odpowiadającą przechowywaniu zamkniętego opakowania po czasie 12 tygodni.

Badania wykazały, że wzrost wilgotności kawy wpływa na obniżenie się właściwości sensorycznych naparów kawy i liczby oksydacyjnej. Fakt ten znajduje potwierdzenie w literaturze [5]. Nie stwierdzono zmian zawartości kofeiny w naparach badanych kaw. Podczas procesu starzenia kawy rosła kwasowość kawy, szczególnie wzrost obserwuje się w kawie przechowywanej w opakowaniu otwartym, gdzie związki nienasycone głównie aromatu, podlegały utlenieniu do kwasów karboksylowych. Hydrolityczny rozkład tłuszczów też wpływa na wzrost kwasowości naparów. Zmiany te wpływają na pogorszenie cech organoleptycznych i zwiększają cechy drażniące naparów. Jednocześnie wzrasta w miarę starzenia się kawy ilość składników rozpuszczalnych w wodzie, o czym świadczy rosnący udział procentowy wyciągu wodnego

w starzejącej się kawie, do której miał dostęp tlen z powietrza i wilgotność otoczenia.

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono:

1. warunki przechowalnicze nie wpłynęły na zawartość kofeiny w naparze;
2. dokładnie zamknięte opakowanie kawy wykonane z laminatu PP/Al/PP zabezpiecza wysoką jakość produktu w czasie 3 miesięcy przechowywania;
3. natężenie aromatu naparów kawowych zależy od zawartości wody w kawie mielonej i dostępu powietrza, maleje ze wzrostem zawartości wody i czasu dostępu tlenu;
4. opakowanie otwarte z laminatu nie nadaje się do przechowywania kawy mielonej dłużej niż kilka dni, ponieważ proces starzenia w tych warunkach przebiega bardzo szybko, cechy organoleptyczne naparu drastycznie pogarszają się, rośnie ilość produktów utlenienia głównie tłuszczów, które zwiększają działanie drażniące naparów.

Piśmiennictwo / References

1. Boye P. From the cherry to the bean. [in:] Coffee. Cassel & Co, London 2001: 45-73.
2. Jarosz M, Wolnicka K. Wybrane problemy nauki o żywieniu człowieka u progu XXI wieku. [w:] Analiza ryzyka interakcji pomiędzy żywnością a lekami. SGGW, Warszawa 2004: 172-179.
3. Wierzejska R, Jarosz M. Kawa a leki. [w:] Kawa, herbata a zdrowie. Borgis, Warszawa 2004, 31-33.
4. Wierzejska R, Jarosz M. Kofeina i zdrowie. Żyw Czł Metab 2003, 30(3/4): 1234-1241.
5. Kwiatkowska-Sienkiewicz K. Kinetyczne podejście do jakości kawy mielonej. Zmiany wilgoci w kawie mielonej. Żyw Czł Metab 2001, 28: 990-994.
6. Kwiatkowska-Sienkiewicz K. Ocena dynamiki zmian jakości mieszanek kawy. [w:] Dynamika zmian jakości i wykrywanie surogatów w mieszankach kawy mielonej. AM, Gdynia 2005: 43-87.
7. Polska Norma PN-ISO 3509 Kawa i jej produkty. PKN, Warszawa 1994.
8. Gawędko J, Jędrka T. Metody punktowe. [w:] Analiza sensoryczna, wybrane metody i przykłady zastosowań. AE, Poznań 2001: 60-63.
9. Polska Norma PN-93 A-76100 Kawa palona. PKN, Warszawa 1993.
10. Beer J. Zmiany liczby oksydacyjnej zachodzące w kawie naturalnej w czasie przechowywania. Prace Instytutów i Laboratoriów Badawczych Przemysłu Spożywczego 1976, 26/3: 329-335.
11. Hart FL, Fisher HJ. Modern food analysis. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-NY 1971: 101.