

Trojanowska, Anna

Kumys i kefir jako środki odżywcze i lecznicze. Rozważania na łamach polskich czasopism medycznych drugiej połowy XIX w.

Analecta 15/1-2(29-30), 293-308

2006

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Anna Trojanowska
Instytut Historii Nauki PAN
(Warszawa)

KUMYS I KEFIR JAKO ŚRODKI ODŻYWCZE I LECZNICZE ROZWAŻANIA NA ŁAMACH POLSKICH CZASOPISM MEDYCZYNYCH DRUGIEJ POŁOWY XIX W.

Popularny wśród koczujących ludów pasterskich zamieszkujących stepy południowej i wschodniej Rosji kumys oraz wyrabiany przez górali kaukaskich kefir – napoje z fermentowanego mleka przez długi czas nie budziły zainteresowania europejskich uczonych.

Wzmianki o tzw. winie mlecznym *vinum lactis* pojawiały się w relacjach podróżników już w XIII w., jednak dopiero w XVIII w. zainteresowano się kumysem jako środkiem leczniczym. W XIX w., a zwłaszcza w jego drugiej połowie powstawało coraz więcej prac naukowych dotyczących kumysu, a pod koniec lat 60 – także kefiru. Początkowo napojami z fermentowanego mleka interesowali się głównie rosyjscy lekarze, później także polscy i niemieccy.

W polskich czasopismach medycznych publikacje o kumysie zamieszczano od lata 60. XIX w.; były to m.in. prace: Aleksandra Przysańskiego *Kumys (masłok), mleko fermentowane, wino mleczne...*¹, Aleksandra Weinberga *O kumysie*², Wiktora Jagielskiego *O kumysie i jego użyciu w medycynie*³, Bolesława Lutońskiego *O działaniu i użyciu leczniczym kumysu oraz o zakładach kumysowych, czyli kumysarniach*⁴ oraz Franciszka Fijałkowskiego *O kumysie*⁵. Nieco później – w latach 80. XIX w. powstały prace poświęcone kefirowi, jedną z nich był obszerny artykuł M. Heilperna *Kefir, jego pochodzenie i właściwości*⁶. W publikacjach tych poruszano szereg zagadnień dotyczących np.: sposobów otrzymania kumysu i kefiru, składu chemicznego, procesów fermentacji, właściwości

dietetycznych i leczniczych oraz kuracji prowadzonych w tzw. zakładach kumysowych i kefirowych.

W niektórych pracach przedstawiano również dane dotyczące historii używania napojów z fermentowanego mleka. O historii kumysu wspomnieli m.in. Bolesław Lutostański oraz Wiktor Jagielski⁷. Autorzy nadmienili też, że nazwa „kumys” pochodzi od tatarskiego określenie na sfermentowane mleko kobyłe, gdyż w tradycyjny sposób kumys wyrabiano głównie z mleka kobyłego, a jedynie zimą przygotowywano go z krowiego. Mleko wlewano do worka z niewyprawionej skóry, w którym znajdował się zaczyn. Worki szczelnie zamykano i przechowywano w temperaturze ok. 20–23°C; fermentujące mleko należało często mieszać lub wstrząsać, by zapewnić właściwy przebieg fermentacji. Najlepszy napój – wyrabiany na specjalne okazje miał powstawać w workach przewożonych na grzbiecie wielbłąda lub kulawego konia, miało to zapewnić stałe wstrząsane płynu.

Kumys uważano za napój odżywczy, łatwo strawny i korzystnie wpływający na chorych cierpiących na tzw. suchoty. Na ukształtowanie się tej opinii zaważyły obserwacje ludów spożywających kumys – spostrzeżono, że nie ma wśród nich chorych na gruźlicę. Zaobserwowano również, iż wychudzeni po zimowym okresie Kirgizi szybko przybierali na wadze i wracali do sił dzięki picciu kumysu z mleka pochodzącego z pierwszych wiosennych udojów⁸. Wieści o wzmacniającej i odżywczej działaniu kumysu sprawiły, iż chorzy z Europy zaczęli jeździć do Rosji na kuracje kumysowe. W Orenburgu i Samarze powstały wspomagane przez rząd rosyjski zakłady leczące kumysem, później zakłady powstały m.in. w Odessie i Moskwie oraz w Warszawie, Krakowie i Poznaniu. W zakładach tych prócz gruźlicy płuc leczono choroby przewodu pokarmowego, przewlekłe zapalenie oskrzeli oraz inne choroby prowadzące do wyniszczenia organizmu. Kuracja trwała 8 – 12 tygodni⁹.

Historia stosowania kefiru została przedstawiona m.in. w artykule M. Heilperna¹⁰. Kefir (nazwa pochodzi od słowa „kefi”, oznaczającego u górali Kaukaskich „wyborowy”, „najlepszego gatunku”) wyrabiano ze świeżego mleka krowiego, owczego lub koziego, które nalewano do skórzanego worka (nazywanego burdiukiem) i dodawano ferment – czyli tzw. grzybek kefirowy; worek przewiązywano sznurkiem i pozostawiano na 1–2 dni w temperaturze ok. 20–23° C, wstrząsając workiem co pewien czas. Kefir służył za napój codzienny, przypisywano mu również lecznicze właściwości i stosowano w chorobach żołądka oraz płuc i oskrzeli. Sposób przyrządzania kefiru objęty był tajemnicą, a grzybki kefirowe uważano za święte i nazywano „prosem proroka”, gdyż według jednej z legend to Mahomet pierwszy dostarczył je ludziom, a ziarna miały zniknąć, gdy choć jedno zostanie oddane giaurom. Inna legenda mówiła, że ziarna kefirowe dostał

od samego Allacha jeden ze starców, jako dowód łaski dla uczciwego i sprawiedliwego plemienia Karaczajów. Według przytoczonej przez Heilperna opinii rosyjskich badaczy legendy te podtrzymywały wiarę w siłę i nadziemskie pochodzenie kefiru, z którego mógł korzystać tylko lud wybrany, jednocześnie służyły też zachowaniu w tajemnicy informacji o pochodzeniu ziaren kefirowych. Tajemnicy nie udało się jednak utrzymać i kefir stał się popularnym napojem chłodzącym najpierw na Krym, a w latach 80. XIX w. sposób przygotowywania tego napoju znany był już w całej Rosji¹¹.

Według Heilperna pierwszą odnotowaną wzmianką o kefirze była notatka lekarza nazwiskiem Dżogin, która w 1866 r. została przedstawiona Kaukaskiemu Towarzystwu Lekarskiemu; w 1867 w tymże Towarzystwie doktor Sipowicz przedstawił uwagi o kefirze jako napoju niektórych plemion górskich północnego Kaukazu. Obie wzmianki przeszły bez echa. Dopiero 10 lat później – w 1877 r. powstała praca doktora Szablowskiego, zawierająca informacje o budowie i jakościowym składzie kefiru i ziaren kefirowych oraz o sposobie przygotowania tego napoju. Pierwszą dokładną analizę ziaren kefirowych przeprowadził Edward Kern. Opublikowanie w 1881 r. w Moskwie wyników analizy Kerna sprawiło, że wiele klinik podjęło badania nad terapeutycznym znaczeniem kefiru, a w pracowniach uniwersyteckich zaczęto badać skład napoju i budowę ziaren¹².

Właściwości lecznicze

Kumys i kefir uchodziły za napoje, dzięki którym wśród spożywających je ludów nie szerzyły się choroby płucne, zwłaszcza gruźlica. Domniemanie to zwróciło uwagę lekarzy, którzy zaczęli wykorzystywać napoje z fermentowanego mleka w praktyce. Zanim jednak powstawały pierwsze zakłady kumysowe i kefirowe, chorzy jeździli na kuracje w rejony, gdzie tradycyjnie wyrabiano napoje z fermentowanego mleka.

Próby użycia kumysu i kefiru w praktyce lekarskiej sprawiły, że od końca lat 60. XIX w. pojawiało się coraz więcej doniesień o leczniczych właściwościach tych napojów. W polskich czasopismach medycznych kumys jako środek leczniczy został opisany m.in. we wspomnianych już artykułach Wiktora Jagielskiego¹³ i Bolesław Lutostański¹⁴, Aleksandra Przysańskiego¹⁵ oraz przez E. Miłozę¹⁶; a kefir przez Heilperna¹⁷; publikowano również doniesienia z zakładów kumysowych, m.in. w „Medycynie” w latach 1885–92 ukazywały się sprawozdania Henryka Dobrzyckiego, lekarza zdrojowego ze Sławuty¹⁸.

Przeprowadzone analizy składu chemicznego kumysu i kefiru ujawniły, iż płyny te nie zawierają żadnego składnika, który mógłby uchodzić za specyficzny lek w chorobach płuc¹⁹. Uznano jednak, że kumysu i kefiru są doskonałymi środkami dietetycznymi, a ich regularne stosowanie może poprawić stan zdrowia (a także wagę) osób cierpiących na choroby prowadzące do wyniszczenia organizmu.

Mechanizm działania kumysu i kefiru był zagadnieniem, którego objaśnienie przysparzało pewnych trudności. Według jednego z lekarzy – Wiktora Jagielskiego, o właściwościach dietetycznych i leczniczych omawianych napojów decydowała suma działań poszczególnych składników, a zwłaszcza tych, które powstawały w wyniku fermentacji – alkoholu, kwas węglowego i kwasu mlekowego.

Z obserwacji znano wpływ alkoholu, który po wprowadzeniu do organizmu powodował obniżenie temperatury ciała i rozszerzenie naczyń krwionośnych. Tym działaniem tłumaczono skłonność do snu osób leczonych kumysem. Niepokojny sen występujący u cierpiących na przewlekłe choroby płuc był uważany za równie szkodliwy i wyniszczający jak długotrwała gorączka, dlatego wywołanie pokrzepiającego, spokojnego snu uznawano za pożądany efekt terapeutyczny. Przypuszczano też, że alkohol wpływa na metabolizm węglowodanów, które „osadzają się w ciele” powodując przyrost masy ciała.

Działanie kwasu mlekowego miało polegać na obniżeniu tętna oraz polepszeniu trawienia. Uważano też, że kwas ten może działać chłodząco i orzeźwiająco. Przypisywano mu również właściwości moczopędne. Z kolei kwas węglowy poprzez podrażnienie zakończeń nerwu błędnego oraz ośrodków naczynioruchowych miał wywierać korzystny wpływ na pracę serca – zmniejszać częstotliwość skurczów i zwiększać siłę skurczu serca. Zwiększał też diurezę i łagodził podrażnienia przewodu pokarmowego. Kazeina (sernik) i cukier mleczny uważano natomiast za składniki przyczyniające się do przyrostu masy ciała²⁰.

Nie wszyscy zgadzali się z (głoszonym przez Jagielskiego) poglądem, że działanie napojów z fermentowanego mleka jest prostą sumą działania poszczególnych składników. Krakowski lekarz Bolesław Lutostański sądził, że „...W kumysie działa mieszanina składników skutecznych, a działanie rozmaitych składników w pewnym stopniu ze sobą zmieszanych, z pewnością inaczej się będzie objawiać, aniżeli działanie każdego z nich z osobna”²¹. Aby poznać to działanie Lutostański proponował przeprowadzenie badań nad wpływem kumysu na organizm zdrowego człowieka²².

Według Lutostańskiego należało również zwrócić uwagę na reakcje organizmu, które obserwowano w praktyce u osób pijących kumys. Uczucie ciepła w przelyku, żołądku i jelitach, które uważano za skutek zetknięcia się alkoholu, kwasu węglowego i mlekowego z błoną śluzową przewodu pokarmowego, miało powodować wzrost czynności wydzielniczej błon śluzowych oraz pobudzenie czynności mięśni przewodu pokarmowego. Pobudzeniem przewodu pokarmowego starano się wytłumaczyć, dlaczego chorzy lepiej tolerowali kumys od mleka. Przypuszczano też, iż działanie alkoholu i kwasu mlekowego zawartych w kumysie może przyczyniać się do ułatwiania rozpadu i wchłaniania składników azotowych pokarmu²³.

Wątpliwości budził jednak mechanizm odżywczego działania kumysu, którego skutkiem miał być przyrostu masy ciała obserwowany u osób poddanych kuracji kumysowej. Jagielski uważał, że efekt ten jest spowodowany przez spowolnienie metabolizmu i obniżenie zużycia energii przez organizm, dzięki czemu zaoszczędzone nadwyżki składników pokarmowych mogły być magazynowane w ciele pod postacią tkanki tłuszczowej²⁴. Natomiast Lutostański dowodził, iż kumys jedynie ułatwiał odżywianie, ale nie mógł być uznawany za środek odżywczy; dostarczał też mniej (w porównaniu z mlekiem) składników pokarmowych, ponieważ podczas fermentacji tracił wartość odżywczą, a dieta złożona z samego kumysu nie pokrywała całkowitego zapotrzebowania dziennego na składniki odżywcze (według wyliczeń Lutostańskiego, aby dostarczyć organizmowi potrzebną ilość składników odżywczych, należałoby wypić ponad 25 funtów rosyjskich, czyli ok. 10 l kumysu). Dlatego w czasie kuracji kumysowych należało dodatkowo stosować pożywną dietę²⁵.

Lutostański uważał, że przyrost masy ciała w czasie kuracji następował dzięki przyspieszeniu przez kumys procesów przemiany materii – polepszeniu trawienia i przyswajania składników odżywczych. W konsekwencji dochodziło także do poprawy składu krwi (wzrostu zawartości hemoglobiny), która mogła wówczas związać więcej tlenu i poprawić wentylację płuc oraz dostarczyć więcej tlenu do tkanek, a przez to przyspieszyć zachodzące w nich procesy utleniania. Jako środek przyspieszający przemianę materii kumys działał przez „podniesienie spraw utleniania w ustroju” i na tej podstawie Lutostański zaliczał go do środków pobudzających, a nie odżywczych²⁶.

Niezależnie od głoszonych poglądów, dotyczących odżywczego działania kumysu, kuracja kumysowa trwała 6–8, a nawet 12 tygodni, rozpoczynano ją od wypicia 2–3 szklaneczek dziennie, czyli jednej butelki tzw. szampanki (szampanka zawierała ok. 2 funtów rosyjskich = 810g napoju), przy czym większą dawkę należało przyjąć przed południem. Ilość spożywanego kumysu stopniowo zwiększano do kilku (6–8) butelek. Dodatkowo zalecano łatwo strawną dietę, niekiedy jednak ograniczano ją do spożywania samego kumysu. W praktyce stosowano kumys 1-dniowy, czyli młody – nieszumiący, niedokwaszony; najczęściej jednak podawano 2-dniowy – średni, średnio szumiący. Stary, przekiszony, czyli 3- i 4-dniowy stosowano rzadko; wykorzystywano go głównie jako ferment dla nowego napoju²⁷.

Już pierwsze dwa tygodnie kuracji dawały zauważalne zmiany objawiające się poprawą cery, która stawała się młodsza i gładka – miało to być odzwierciedleniem zmian zachodzących wówczas w organizmie chorego – tj. zmian jakości krwi i lepszego ukrwienia ciała. Krew stawała się gęstsza – zawierała więcej włóknika [fibrynogenu] i hemoglobiny, a mniej osocza. Kumys uznano więc za środek szybko i pewnie wzbogacający krew; z tego względu wykorzystywano

go w leczeniu chorób, w których stałe składniki krwi uległy zmniejszeniu. Zalecano go w niedokrwistości różnego pochodzenia: w krwotokach po porodzie i po operacjach chirurgicznych, w biegunkach, a także w chlorozie, czyli blednicy (anemii z niedoboru żelaza). Stosowano go także w zaburzeniu procesów trawienia i wchłaniania; w szkorbutcie; w osłabieniu i wyczerpaniu na skutek ostrych chorób, przemęczenia lub nadużycia przetworów rtęciowych oraz w hipochondrii będącej skutkiem niedokrwistości²⁸.

Drugi kierunek działania kumysu polegał na zmniejszeniu wydzielania śluzu w drogach oddechowych i w przewodzie pokarmowym. Efekt ten tłumaczono polepszeniem ukrwienia nerek oraz skóry, które powodowało zwiększenie wydalania moczu i potu, a na zasadzie przeciwstawieństw prowadziło do zmniejszenia wydzielania błon śluzowych dróg oddechowych oraz przewodu pokarmowego. Uważano, że działania to może korzystnie wpływać w leczeniu chorób, w których powstawała duża ilość wydzielin – w chorobach płuc i oskrzeli kumys stosowano jako środek zmniejszający i upłynniający wydzieliny oraz łagodzący kaszel²⁹; stosowano go również w schorzeniach przewodu pokarmowego – w chronicznym nieżycie żołądka i jelit oraz w towarzyszących owrzodzeniu jelit biegunkach (częstemu powikłaniu duru brzuszego i czerwonki; w takich przypadkach zalecano zwłaszcza stary kumys)³⁰.

Kumys próbowano wykorzystywać także w zaburzeniach miesiączkowania, oraz w przewlekłym nieżycie nosa – *catarrhus chronicus*, ropniach i tzw. skrofulach, czyli zołzach, w białaczce i osłabieniu czynności nerek. Uważano go też za środek uspokajający rozdrażnienie nerwowe³¹. Kumys zalecano również w cukrzycy – *diabetes mellitus*. Przypuszczano, że zawarty w nim ferment może ułatwiać rozkład cukru na alkohol i kwas węglowy.

Ze względu na pobudzające działanie w niektórych schorzeniach kumys był przeciwwskazany. Nie należało go stosować w m.in. chorobach serca, naczyń krwionośnych, nerek, wątroby, kamicy pęcherza, nadkrwistości (pełnokrwistości – *plethora*) oraz u osób otyłych³².

Podobne wskazania i przeciwwskazania dotyczyły kefiru³³.

Skład chemiczny

Jako środek odżywczy kumys i kefir były przyrównywane do mleka, a mleko uważano wówczas za doskonały wzorcowy produkt, który może zastąpić pokarm i napój, gdyż zawiera najdoskonalszy stosunek odżywczych pierwiastków wszystkich grup – jest bogate w fosforan wapnia – zasilający układ kostny; ciała białkowe – odżywiające mięśnie i skórę; cukier mleczny, krochmal (?) i tłuszcz – ważne dla tkanki tłuszczowej. Mleko okazało się jednak trudno strawne, a długotrwała dieta mleczna była źle znoszona przez chorych³⁴.

W porównaniu z mlekiem napoje z mleka fermentowanego uważano za łatwo strawne i zawierające więcej przyswajalnych składników – produktów fermentacji. Polepszenie przyswajalności przypisywano zmianom, którym ulegały części białkowe mleka – w kumysie i kefirze były one bardzo dobrze rozdrobnione i nie zbijały się w żołądku w twarde grudki. Dzięki tym właściwościom napoje z mleka fermentowanego uznano za dobre środki dietetyczne, a także lecznicze³⁵.

Wpływ procesów fermentacji na wartość odżywczą napojów mlecznych mógł być jednak różnie oceniany. Spostrzeżono mianowicie, że procesy fermentacji powodowały nie tylko poprawę przyswajalności, ale mogły też zmniejszać wartość odżywczą napoju, poprzez utratę niektórych składników.

Badania, nad składem chemicznym kumysu podjęto w latach 60. XIX w., nieco później – w latach 80. XIX w. podobnym badaniom poddano również kefir. Analizy te polegały na oznaczaniu zawartość alkoholu, tłuszczu, cukru mlecznego, sernika (kazeiny), soli mineralnych, niekiedy oznaczono także kwas mlekowy i kwas węglowy. Starano się też wykazać różnice między składem chemicznym mleka, a składem otrzymanych z niego napojów, a także wykryć produkty fermentacji – składniki, które miały decydować o korzystnym działaniu na organizm i właściwościach leczniczych kumysu i kefiru. Badano również, jak zmienia się ich skład w zależności od czasu trwania fermentacji – porównywano 1-, 2-, i 3-dniowe napoje.

W wielu publikowanych w drugiej połowie XIX w. pracach, dotyczących kumysu i kefiru, zamieszczano wyniki badań nad składem chemicznym napojów mlecznych, omawiając zarówno własne analizy, jak również obce prace. W 1869 r. skład kumysu warszawskiego (produkowanego przez dr A. Przysiańskiego i J. Nowakowskiego) zbadał mgr nauk przyrodniczych Aleksander Weinberg³⁶, a rok później w 1870 r. podobne badania przeprowadził Roman Wawnikiewicz doc. chemii technicznej Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego³⁷. W 1875 r. farmaceuta Franciszek Fijałkowski opublikował wyniki analiz składu mleka krowiego i mleka kobyłego, a także analizy otrzymywanych z nich kumysów³⁸. W latach 80. XIX w. porównywano także skład kumysu i kefiru, oraz kumysu produkowanego z mleka kobyłego i mleka krowiego (oba rodzaje produkowano w Warszawie).

Badania te wskazywały, że mleko kobyłe ma zbliżony skład do mleka kobiecego, ale różni się od mleka krowiego, gdyż zawiera więcej cukru i tłuszczu a mniej ciał białkowych, i z tego względu łatwiej ulega fermentacji. Porównanie kumysu z mleka kobyłego i mleka krowiego również przemawiało na korzyść mleka kobyłego. Otrzymywany z niego kumys zawierał więcej alkoholu i kwasu węglowego – substancji uznawanych za składniki czynne.

Tabela 1. Porównanie składu 2-dniowego kumysu z mleka kobyłego (wg analizy Hartirea) i z mleka krowiego (wg analizy Weinberga); wielkości wyrażone w g/ 100 cm³ (za Weinbergiem *dz. cyt.* s. 229)

Składnik	Kumys z mleka kobyłego	Kumys z mleka krowiego
Alkohol	1,65	0,0625
Masło	2,05	0,697
Cukier	2,20	2,65
Kwas mlekowy	1,15	0,62
Sernik	1,12	3,018
Sole mineralne	0,28	0,655
Kwas węglowy	0,78	0,019

Wykazane różnice w składzie mleka oraz kumysu kobyłego i krowiego skłoniły do podjęcia prób uzdatnienia mleka krowiego tak, aby otrzymywany z niego kumysu, miał podobny skład do kumysu kobyłego. Poza Rosją kumys wytwarzano głównie z mleka krowiego, gdyż mleko kobyłe było trudnodostępne i drogie. W Warszawie ok. 1870 r. (wówczas w Grochowie pod Warszawą) podjęto wprawdzie próbę hodowli kłaczy dostarczających mleko i przez jakiś czas wyrabiano kumys kobyli, jednak wkrótce przedsięwzięcie to upadło. Funkcjonowała natomiast założona w 1869 r. w Warszawie pierwsza w Europie kumysarnia, w której produkowano kumys krowi³⁹. Aby upodobnić go do kumysu kobyłego starano się zmienić zawartość cukru i białka w mleku. W tym celu mleko krowie rozcieńczano wodą lub serwatką i dodawano cukier mleczny lub gronowy. Zalecano też stosowanie odtłuszczone mleka, aby uniknąć powstawania kwasu masłowego⁴⁰.

Badania nad kumysem dotyczyły również porównania składu tego napoju w różnych fazach fermentacji, czyli 1-dniowego, 2-dniowego i starego. Wykazano, że różnią się one składem ilościowym – wraz z przebiegiem fermentacji zwiększa się zawartość alkoholu, a zmniejsza ilość cukru mlecznego; proces fermentacji może trwać do wyczerpania się cukru mlecznego.

Kefir odkryty dla europejskiej medycyny w latach 80. XIX w. wytwarzano z mleka krowiego. Jego przygotowanie okazało się prostsze i tańsze od produkcji kumysu. W celu porównania właściwości dietetycznych i leczniczych obu napojów w latach 80. XIX w. przeprowadzono badania porównujące ich skład chemiczny. Wyniki tych badań zostały opublikowane m.in. w pracy Władysława Wyszyńskiego⁴¹ oraz A. Mieczyski⁴², miały one wykazać, że kefir był lepszym

od kumysu środkiem dietetycznym, gdyż zawierał mniej ciał białkowych, był lepiej przyswajalny i miał lepszy smaki. Zdarzały się jednak odmienne opinie⁴³.

Tabela 2. Porównanie składu kumysu z mleka krowiego oraz kefiru (produkowanego w Warszawie). Skład kefiru I wg analizy Weinberga⁴⁴. Skład kefiru II wg analizy R. Wawnikiewicza⁴⁵. Wyniki podano w g/100 cm³

Składnik	Kumys krowi	Kefir I	Kefir II
Alkohol	0,063	1,2	1,23
Thuszcz	0,687	0,54	0,22
Cukier	2,65	1,37	1,77
Sernik	3,01	2,83	3,08
Kwas mlekowy	0,62	0,83	0,62
Kwas węglowy	0,019	0,16	-
Sole mineralne	0,655	0,68	0,63

Fermentacja

Przedmiotem rozważań chemików, farmaceutów i lekarzy stały się również zagadnienia związane z fermentacją mleka zachodzącą podczas produkcji kumysu i kefiru. Dążono do poznania skład fermentu, wyjaśnienia procesów fermentacji oraz wykrycia produktów powstałych w jej wyniku. Wzmianki dotyczące tej tematyki pojawiały się od końca lat 60. XIX w. – natomiast większe prace powstały w latach 80. XIX w. Jedną z nich był artykuł Leona Nenckiego i Aleksandra Fabiana *O przetworach fermentowanych z mleka, a mianowicie o kumysie i kefirze*, w którym autorzy omówili własne badania nad składem chemicznym oraz mikroflorą tych napojów⁴⁶. Informacje o fermentacji kefiru zamieszczono również w pracach o charakterze opracowań, m.in. w publikacji Alfonsa Bukowskiego *Jeszcze raz o kefirze*, a także we wspomnianym już artykule M. Heilperna *Kefir jego, pochodzenie i właściwości*⁴⁷.

Badania nad fermentem kumysowym nie przysporzyły uczonym problemów – stwierdzono, że zacyzyn kumysowy zawiera: komórki drożdży *Sacharomyces cerevisiae* oraz laseczki fermentacji mlecznej *Bacillus acidi lactici*⁴⁸. Większe zainteresowanie budził grzybek kefirowy, który sprowadzono z Kaukazu w postaci suchych, jasnożółtych ziaren różnej wielkości (1–5 cm). Po wrzuceniu do mleka ziarna początkowo opadały na dno, potem białeły, pęczniały zwiększając swą objętość 3-krotnie i wypływały na powierzchnię tworząc skupiska ziaren pokrytych warstwą sernika; przy wstrząsaniu rozpadające się na mniejsze fragmenty.

Uczonych interesowała budowa ziaren oraz wchodzące w ich skład mikroorganizmy. Badania mikroskopowe wykazały, że ziarna są skupiskami galaretowatej masy, wewnątrz której występują mikroskopijne organizmy przybierające postać krzyżujących się nici, pałeczek, ziarenek – wśród których przeważały laseczniki z zarodnikami oraz skupiska kulistych komórek drożdży. Pałeczki, czyli laseczniki uznano za główny składnik flory kefiru – czynnik wywołujący fermentację mleka. Bakterie te mogły znajdować się w stanie określonym jako zoogloea – czyli kolonii otoczonej śluzowatą masą, lub w stanie nici *leptothrix*⁴⁹.

Jednak według Nenckiego i Fabiana, a także Heilperna identyfikacja mikroorganizmów określanych jako laseczki lub pałeczki była kwestia sporną. Autorzy przytoczyli następujące wyniki badań:

- Kern i Kranshalisa (1881) uważali, że jest to specyficzny swoisty twór grzybkowy, który nazwał *Dispora caucasica* v. *Bacillus causicus*;
- inni uczeni (Sorokin i Podwysocki młodszy) twierdzili, że są to zwykle laseczki fermentacji mlekowej *Bacillus acidi lactici*.
- Przypuszczano również, iż mogą być to włókienka pochodzące ze skórzanego worka (H. Struve)⁵⁰.

Drożdże *Sacharomyces cerevisiae* zidentyfikowano jako drugi gatunek mikroorganizmów budujących ziarno kefirowe – miały one występować tylko na powierzchni ziaren (wg Podwysockiego), wewnątrz grudek znajdowały się głównie laseczniki w formie zoogloea i nici. Uważano, że drożdże występują w ziarnach w niewielkiej ilości – nie mają więc znaczenia przy fermentacji – jednak korzystnie wpływają na fermentacje alkoholową, która bez nich przebiega słabiej. W kumysie wykryto również komórki *Oidium lactis* – występujące w każdym produkcie mlecznym i nie mają znaczenia przy fermentacji⁵¹.

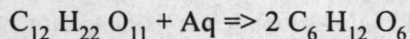
Heilpern interesował się również składem chemicznym ziaren, jednak analizy w tym kierunku nie były wówczas prowadzone. Natomiast wg badań mikroskopowych ziarna składały się ze śluz (galaretowatej substancji łączącej, prawdopodobnie o charakterze białkowym) i mikroorganizmów. Badania prowadzone przez Nenckiego i Schaffera wskazywały, że wszystkie znane bakterie miały podobny skład – zawierały szczególne ciało białkowe – pozbawioną siarki mikroproteinę; podobnie drożdże wg Schlossbergera – były zbudowane z beziarkowej substancji azotowej. Heilpern uważał więc, że ze względu na budowę ziaren kefiru można przyjąć, że i one zawierają mikroproteinę⁵².

Własne badania nad fermentem kumysowymi i grzybkiem kefirowym przeprowadzili Leon Nencki i Aleksander Fabian⁵³. Na ich podstawie autorzy potwierdzili, że zaczyn kumysowy (z kumysu krowiego) zawierał komórki drożdży *Saccharomyces* s. *Cryptococcus cerevisiae* oraz laseczki fermentacji mlekowej, czyli laseczki kwasu mlekowego *Bacillus acidi lactici*.

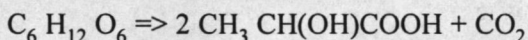
W celu zbadania składu mikroflory ziaren kefirowych Nencki i Fabian prowadzili hodowlę grzybka kefirowego (sprowadzonego z Kaukazu) na różnych podłożach. Wykryli w nim drożdże i laseczniki mleczne *Bacillus acidi lactici* oraz stanowiące zanieczyszczenia laseczniki sienne *Bacillus subtilis* i grzybek pleśniowy z rodzaju *Erysiphe* lub *Oidium* – *Oidium lactis*; w kefirze z mleka niezbieranego dodatkowo wykryli laseczniki masłowe. Nie potwierdzili obecności *Dispora caucasica*, nie stwierdzili też włókien skórzanego worka. Grzybek kefirowy wg autorów nie zawierał nic specyficznego „...jak tylko w pewnej dogodnej do transportu postaci przysposobioną mieszaninę dwóch czynnych fermentacyjnych grzybów – drożdży i lasecznika mlecznego z obfitą domieszką innych rodzajów pleśni”⁵⁴.

Nencki i Fabian uważali więc, że w skład fermentu kumysowego i grzybka kefirowego wchodzi takie same mikroorganizmy, a różnice w składzie kumysu i kefiru miały być efektem różnych sposobów przygotowywania obu napojów⁵⁵.

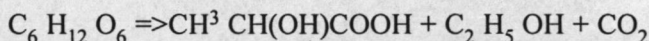
Kolejne badania Nenckiego i Fabiana dotyczyły procesów zachodzących podczas wytwarzania kumys i kefiru, i polegały na wykazaniu zmian w składzie 1-dniowych, 2-dniowych i 3 – dniowych napojów. Porównując zawartość cukru mlecznego, alkoholu, kwasu węglowego i mlekowego potwierdzili, że w kefirze i kumysie zachodzi fermentacja mleczna i alkoholowa; ściślej – fermentacja mleczna miała przeważać w pierwszym okresie, w drugim zaś alkoholowa. Materiałem dla fermentacji był cukier mleczny, a ferment hydratyzując cukier zmieniał go na „pewną zdolną do dalszej fermentacji odmianę” – galaktozę:



W dalszych przemianach jedna cząsteczka galaktozy rozczepiała się na kwas mleczny i węglowy (bezwodnik kwasu węglowego – dwutlenek węgla):



druga zaś na kwas mlekowy, alkohol i kwas węglowy (dwutlenek węgla):



Autorzy uznali, że temperatura, dostęp powietrza oraz mieszanie płynów miały wpływ na ilość produktów fermentacji, a tym samym mogły warunkować różnice w składzie kumysu i kefiru⁵⁶.

Ponieważ wciąż nie było pewności, na czym polegają zmiany zachodzące w składzie ciał białkowych podczas wytwarzania kefiru i kumysu Nencki i Fabian przeprowadzili szczegółową analizę tych napojów – zbadali ich skład jakościowy i ilościowy w różnych fazach fermentacji. O ile oznaczenie ogólnej ilości białka nie sprawiało problemów, to oznaczanie poszczególnych ciał białkowych było bardziej skomplikowane.

Nencki i Fabian badali kazeinę, albuminę, acidoalbuminę (powstającą pod wpływem działania kwasu mlekowego na albuminę), hemialbumozę (produkt pośredni przy przechodzeniu białka w pepton podczas trawienia przez soki żołądkowe) i pepton (ostateczny produkt żołądkowego trawienia białka)⁵⁷. Problematyczne było zwłaszcza powstawanie peptonu, uznawanego przez niektórych uczonych za końcowy produkt rozpadu białka mleka podczas fermentacji. Nencki i Fabian potwierdzili obecność peptonu w kumysie 1, 2 i 3-dniowym oraz w 3-dniowym kefirze; uznali więc, że pod wpływem fermentu ciała białkowe ulegają peptonizacji⁵⁸.

Na podstawie swoich badań Nencki i Fabian potwierdzili, że w kefirze i kumysie pod wpływem fermentu zachodzi fermentacja mleczna i alkoholowa, a ciała białkowe ulegają peptonizacji.

Podsumowanie

Moda na kuracje kumysowe i kefirowe, która zapanowała w Europie od lat 60. XIX w. zaowocowała powstaniem licznych publikacji poświęconym napojom z fermentowanego mleka. Poruszana w nich tematyka obejmowała szereg zagadnień dotyczących m.in. dietetycznych i leczniczych właściwości kumysu i kefiru, badań nad składem chemicznym oraz nad procesami fermentacji – a więc zagadnień wówczas jeszcze nie w pełni wyjaśnionych, które wymagały nowego podejścia badawczego i nowych metod.

Polscy przyrodnicy jako jedni z pierwszych zainteresowali się tą tematyką, relacjonując prace obcych – głównie rosyjskich autorów dotyczące kumysu i kefiru przyczynili się do upowszechnienia wiedzy o napojach z fermentowanego mleka i o procesach fermentacji, a podejmując własne badania starali się tę wiedzę ugruntować.

PRZYPISY

¹ A. Przysiański: *Kumys, (masłok), mleko fermentowane, wino mleczne (lac fermentum, vinum lactis)*. „Klinika” 1869 nr 23, s. 378–381; nr 24, s. 394–400.

² A. M. Weinberg: *O kumysie*. „Gazeta Lekarska” r. 4, t. 7: 1869, nr 15, s. 225–230; nr 20, s. 305–307.

³ W. Jagielski: *O kumysie i jego przetworach*. „Gazeta Lekarska” r. 5, t. 10: 1871, nr 39, s. 618–623; nr 40, s. 633–637; nr 41, s. 650–653; nr 42, s. 665–668; nr 43, s. 681–683. Artykuł ten pierwotnie był opublikowany w anglojęzycznym czasopiśmie, wersja zamieszczona w „Gazecie Lekarskiej” była tłumaczeniem dokonany przez J. Kwaśnickiego.

⁴ B. Lutostański: *O działaniu i użyciu leczniczym kumysu oraz o kumysarniach*. „Przegląd Lekarski” 9: 1872, nr 14 s. 127–129; nr 15 s. 136–137; nr 16 s. 146–147; nr 18 s. 167–169; nr 23 s. 218–219; nr 24 s. 229–230; nr 25 s. 238–239; nr 32 s. 302–304; nr 33 s. 314–315; nr 34 s. 323–324; nr 35 s. 332–334; nr 36 s. 340–341; nr 37 s. 350–351; nr 38 s. 359–360.

- ⁵ F. Fijałkowski: *O kumysie*. „Wiadomości Farmaceutyczne” 2: 1875, nr 6, s. 162–170.
- ⁶ M. Heilpern: *Kefir, jego pochodzenie i właściwości*. „Wiadomości Farmaceutyczne” 13: 1886, nr 7, s. 141–148; nr 8, s. 165–173; nr 9, s. 187–192; nr 10, s. 215–221; nr 11, s. 239–246; nr 12, s. 261–268.
- ⁷ B. Lutostański: *dz. cyt.* s. 127–128; W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 618–619. Wg Jagielskiego kumys wyrabiał koczujące ludy pasterskie (głównie Kirgizi i Tatarzy) zamieszkujące stepy między Donem, Wołgą i jeziorem Aralskim. Zob. Tenże: s. 620.
- ⁸ Wg Jagielskiego w 1784 r. (lub 1788) opublikowano pierwsze spostrzeżenie o kumysie jako środka leczniczym; autorem tej pracy był pochodzący z Edynburga były lekarz armii rosyjskiej – John Grieve. Zob. W. Jagielskim: *dz. cyt.* s. 618.
- ⁹ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 620–622; A. M. Weinberg: *O kumysie* „Gazeta Lekarska” r. 4, t. 7: 1869, nr 15, s. 228.
- ¹⁰ M. Heilpern: *dz. cyt.* s. 141–145. M. Heilpern wymienił najwyższe góry Kaukazu jako tereny, na których zamieszkiwały ludy wyrabiające kefir. Zob. Tamże: s. 142.
- ¹¹ Tamże: s. 141–144.
- ¹² Tamże: s. 144–145.
- ¹³ W. Jagielski: *dz. cyt.*
- ¹⁴ B. Lutostański: *dz. cyt.*
- ¹⁵ A. Przysański: *dz. cyt.*; Tenże: *Skład chemiczny kumysu krowiego* [list do redakcji] „Gazeta Lekarska” seria II r.18, t. 3: 1883, s. 637–638.
- ¹⁶ E. Miłosz: *O kumysie*. „Tygodnik Lekarski” 22: 1868, nr 19, s. 145–147.
- ¹⁷ M. Heilpern: *dz. cyt.* s. 265–266.
- ¹⁸ H. Dobrzycki: *Stawuta. Zakład kumysowy; Stacja Leśna. Sprawozdanie z działalności lekarskiej za rok 1884*. „Medycyna” 13: 1885 nr 11 s. 189–195; nr 12 s. 205–212; nr 13 s. 221–228; nr 14 s. 227–233; nr 15 s. 247–254; nr 16 s. 245–249, nr 17 s. 265–271. Kolejne sprawozdania ukazywały się w „Medycynie” do 1892 r.
- ¹⁹ Początkowo uważano, że właściwości lecznicze kumysu zależą od składników zawartych w paszy. Zwłaszcza jedna z roślin wyrastających na margłowych łąkach i pastwiskach – trawa ostnica – *Stipa pennata* miała nadawać mleku korzystne właściwości. Zob. *Leczenie kumysem i zakłady lecznicze kumysowe w Warszawie*. „Gazeta Lekarska” r. 7, t. 14: 1873, nr 22, s. 350; por. F. J. Nowakowski: *O kumysie wyrabianym z krowiego mleka*. „Gazeta Lekarska” r. 3, t. 6: 1869, nr 44, s. 740.
- ²⁰ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 634–636.
- ²¹ B. Lutostański: *dz. cyt.* s. 137.
- ²² B. Lutostański: *dz. cyt.*, s. 136–137.
- ²³ B. Lutostański: *dz. cyt.* s. 146–147.
- ²⁴ W. Jagielski: *dz. cyt.* nr 40 s. 635.
- ²⁵ B. Lutostański: *dz. cyt.* nr 15 s. 136–137.
- ²⁶ B. Lutostański: *dz. cyt.* nr 18 s. 167–169.
- ²⁷ W. Jagielski: *dz. cyt.* nr s. 682–683; por. *Leczenie kumysem*, s. 351.
- ²⁸ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 636–637; por. A. Przysański: *Kumys...*, s. 397–399; *Leczenie kumysem...*, s. 351.
- ²⁹ J. W. Łobos w artykule *O kumysie* przytoczył wyniki badań prowadzonych w jednej z krakowskich klinik nad skutecznością działania kumysu w leczeniu chorób płuc. Zob. J. W. Łobos: *O kumysie*. „Czasopismo Towarzystwa Aptekarskiego” 5: 1876, nr 17, s. 297–298.
- ³⁰ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 650, por., *Leczenie kumysem...*, s. 351; por. E. Miłosz: *dz. cyt.* s. 146–147.
- ³¹ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 620; por. A. Przysański: *Kumys...*, s. 397–399).
- ³² W. Jagielski *dz. cyt.* s. 652, 665; A. Przysański: *Kumys...*, s. 399; *Leczenie kumysem...*, s. 351
- ³³ Zob. M. Heilpern: *dz. cyt.* s. 268–269.

- ³⁴ Aby poprawić przyswajanie mleka próbowano mieszać je z wodami mineralnymi lub aromatycznymi i spirytusem – zabiegi te nie przynosiły jednak spodziewanych efektów. W tym samym celu z mleka usuwano te składniki, które uważano za trudne do strawienia, tj. składniki zawierające proteiny i inne substancje azotowe, które łatwo ścinały się pod wpływem soków żołądkowych zespalaając się w duże twarde kawałki. Po oddzieleniu tych składników pozostawała lepiej przyswajalna, lecz zawierająca mniejszą ilość substancji odżywczych serwatka – napój zalecany dla osób otyłych i „krwistych”.
- ³⁵ W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 620.
- ³⁶ A. M. Weinberg: *dz. cyt.* s. 229.
- ³⁷ Zob. W. Jagielski: *dz. cyt.* s. 634.
- ³⁸ F. Fijałkowski: *O kumysie przez...* „Wiadomości Farmaceutyczne” 2: 1875, nr 6, s. 162–163.
- ³⁹ W notatce *Zakład leczenia kumysem* „Gazeta Lekarska” t. 8, r. 4: 1870, nr 34, s. 576 autor [F. Nowakowski ?] podkreślił, że warszawski zakład był pierwszym produkującym na większą skalę kumys z mleka krowiego.
- ⁴⁰ F. J. Nowakowski: *dz. cyt.* s. 740–741. Por. A. M. Weinberg: *dz. cyt.* s. 305–307. Weinberg odnotował również, że jako ferment do produkcji kumysu krowiego stosowano nie tylko stary kumys, ale również zaczyn sporządzony z drożdży, cukru i mąki razowej – składniki te mieszano z niewielką ilością letniego mleka, a po wyrośnięciu zaczyn zawiązywano w płótno i wkładano do mleka. Por. J. W. Lobos: *dz. cyt.* s. 299; zob. też I.E.: *O kumysie*. „Wiadomości Farmaceutyczne” 1: 1874 nr 4, s. 72–73
- ⁴¹ W. Wyszyński: *O kumysie kefirowym*. „Gazeta Lekarska” r. 18, t. 3: 1883, seria 2, nr 32, s. 609.
- ⁴² A. Mieczynski: *Kefir*. „Wiadomości Farmaceutyczne” 11: 1884, nr 5, s. 128.
- ⁴³ Z zamieszczanych w tym okresie w prasie medycznej ogłoszeń wynika, że właścicielami lub współwłaścicielami zakładów kumysowych oraz kefirowych byli lekarze i farmaceuci. Można więc przypuszczać, iż interpretacja wyników badań nad składem napojów z fermentowanego mleka nie zawsze była obiektywna.
- ⁴⁴ Zob. W. Wyszyński: *dz. cyt.* s. 609. Badany kefir produkowano w Warszawie w zakładzie A. Przysańskiego i J.F. Nowakowskiego.
- ⁴⁵ Zob. A. Przysański: *Skład...*, s. 637–638. Był to list do redakcji, w którym autor – Aleksandr Przysański podał korzystniejsze od badań Weinberga wyniki analizy nad składem kefiru produkowanego w zakładzie A. Przysańskiego i J. F. Nowakowski.
- ⁴⁶ L. Nencki, A. Fabian: *O przetworach fermentowanych z mleka, a mianowicie o kumysie i kefirze przez...*, „Gazeta Lekarska” r. 22, t. 7: 1887, seria 2, nr 3, s. 53–61; nr 4, s. 75–79; nr 8 s. 161–171.
- ⁴⁷ A. Bukowski: *Jeszcze raz o kefirze* „Czasopismo Towarzystwa Aptekarskiego” 13: 1884, nr 14, s. 249–251; M. Hejłpern: *dz. cyt.*
- ⁴⁸ Zob. L. Nencki, A. Fabian, *dz. cyt.* s. 167. Obecnie przyjmuje się, że są to drożdże z rodzaju *Saccharomyces*, głównie jednak z rodzaju *Torula* oraz bakterie kwasu mlekowego *Streptococcus lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *bulgaricus* i inne. Zob. H. Młodecki, L. Piekarski: *Zagadnienia zdrowotne żywności*. Warszawa 1982, s. 322.
- ⁴⁹ Zob. Hejłpern: *dz. cyt.* s. 166–168.
- ⁵⁰ Zob. L. Nencki, A. Fabian: *dz. cyt.* s. 168–169.
- ⁵¹ Zob. Hejłpern: *dz. cyt.* 168–173. Obecnie uważa się, że skład ziaren kefirowych jest zmienny, występują w nim m.in. *Streptococcus lactis*, *Betabacterium caucasium*, *Saccharomyces kefir*. Zachodzące w mleku pod wpływem bakterii procesy fermentacji prowadzą do powstania kwasu mlekowego, natomiast w procesie fermentacji alkoholowej drożdże przetwarzające rozszczepioną uprzednio laktozę, jednocześnie procesom litycznym ulega białko. Zob. H. Młodecki, L. Piekarski: *dz. cyt.* s. 321.
- ⁵² Hejłpern: *dz. cyt.* 173.
- ⁵³ L. Nencki, A. Fabian: *dz. cyt.*

⁵⁴ Tamże: s.170.

⁵⁵ Tamże, s. 193–194. Kumys przygotowywano ze zbieranego mleka krowiego, do którego dodawano zaczyn w postaci drożdży oraz materiał fermentacyjny tj. cukier mleczny lub gronowy, a tworzącą się przy pierwszym ścięciu kazeinę częściowo usuwano. Kefir robiono z niezbieranego mleka, do zaczynu nie dodawano cukru, nie usuwano też ścinającej się kazeiny. Nencki i Fabian uważali również, że zarówno za pomocą zakwasu kumysowego (świeżo przygotowanego z drożdży) jak i za pomocą grzybka kefirowego można otrzymać płyny o jedynakowym składzie ilościowym.

⁵⁶ L. Nencki, A. Fabian: *dz. cyt.* s. 170–171.

⁵⁷ L. Nencki, A. Fabian: *dz. cyt.* s. 53–59.

⁵⁸ Neckiego i Fabiana stosowali następujący sposób oznaczanie ciał białkowych: próbkę płynu filtrowano; na sączku pozostawał osad – kazeina, którą należało przemyć (zimną i ciepłą wodą oraz alkoholem i eterem – w celu usunięcia tłuszczu) wysuszyć i zważyć. W pozostałym przesączu oznaczano albuminę; przesącz zakwaszono kwasem octowym i zagotowywano – powstawał grubo-kłaczkowaty osad albuminy, który zebrano na sączku i po przemyciu i wysuszeniu zważono.

Acidoalbuminę oznaczano w pozostałym przesączu (po wytrąceniu kazeiny i albuminy) – przesącz zobojętniano NaOH, następnie ogrzewano w kolbce aż do wrzenia – powstawał wówczas osad acidoalbuminy, który odsączano, przemywano i po wysuszeniu ważono.

Pepton wyliczano z ilości zawartego w nim azotu oznaczonego metodą Kjeldahla (Keydala) – (przed mineralizacją z badanego płynu należało usunąć wszystkie odmiany białka przez wytrącenie za pomocą octanu żelaza),

Metodę Kjeldahla wykorzystywano również do wyliczenia zawartości hemialbumozy, którą oznaczano wraz z peptonem (w przesączu po wytrąceniu kazeiny, albuminy, acidoalbuminy); znając wcześniej oznaczoną ilość peptonu z różnicy wyliczano zawartość hemialbumozy. Zob. L. Nencki, A. Fabian: *dz. cyt.* s. 60–61.

Koumiss and kefir as foodstuffs and medicines. Discussions in Polish medical journals of the second half of 19th century

SUMMARY

Beverages based on fermented milk began to attract the attention of official medicine in the second half of the 19th century, first in Russia but later also in the lands of Poland and in Germany. Using observations of the practices of ethnic groups in southern and eastern Russia, where koumiss or kefir were traditionally consumed, it was concluded that the beverages could be effective in treating tuberculosis and diseases of the alimentary tract. At the same time, a number of studies were undertaken to establish the chemical composition and the curative properties of koumiss and kefir and to investigate the processes of milk fermentation. The research soon revealed that those beverages did not contain any specific ingredient that would be effective in treating tuberculosis. It was noted, however, that beverages based on fermented milk could be an effective supplement in treating a number of diseases that led to the emaciation of the body.

Polish scientists were among the first to take an interest in the curative properties of koumiss and kefir, and to start research on the two beverages. This is testified to by a number of papers published in the period of 1860s–1880s in Polish medical journals. The uses of koumiss and kefir in medicine were discussed in publications by, among others, E. Miłosz (1868), Wiktor

Jagielski (1871) and Boleslaw Lutostanski (1872); the chemical composition, microflora and fermentation processes were discussed in works by Aleksander Weinberg (1869), Fanciszek Fijalkowski (1875), M. Heilpern (1886) and Leon Nencki and Aleksander Fabian (1887).