



### Predgovor

„Priča o kombuhi“ počinje u Mandžuriji, u dalekom severoistočnom regionu Kine, i to oko 220. godine p.n.e., u vreme dinastije Tsing. Od tada su se usmena i pismena iskustva širila i prenosila po celom svetu.

Danas postoje mnoge knjige o kombuhi, a vreme je učinilo da su i sajtovi inter- neta prepuni informacija o njoj.

Sa kombuhom sam se susrela pre sedam godina i, uz minimalne informacije o njoj, odmah počela da je koristim. Veoma brzo sam otklonila niz zdravstvenih tegoba.

Moja zainteresovanost za kombuhu je rasla i, zbog toga što sam po struci biohemičar, sa grupom kolega i saradnika sam počela daju naučno izučavam. Ispitali smo najbolje uslove kultivacije i kvalitativni i kvantitativni sastav njenih metabolita. Ta istraživanja su dala veći broj radova i oni su objavljeni u domaćim i međunarodnim časopisima.

Od kada sam se uverila u blagotvorno dejstvo kombuhe, preporučivala sam je i davala svima zainteresovanima. Oni koji su istrajali i verovali u, kako je Francuzi zovu, „gljiva za dug život“, bili su nagrađeni.

Dobra iskustva korisnika su me ohrabrila i zadužila da napišem „Priču o kombuhi“, s namerom da pristup ne bude strogo naučni, a opet da kažem najDitnije činjenice o njoj, jer kombuha to i zaslužuje.

Želim vam puno uspeha u pripremanju i korišćenju ovog napitka.

Novi Sad, 2001.

### Uvod

Čajnu gljivu ili kombuhu daje glas univerzalnog leka i opšteg eliksira alternativne medicine. Ona je neka vrsta leka za gotovo sve bolesti, dragoceno preventivno sredstvo, ukusno, a gotovo bez kontraindikacija. O njoj je napisan veliki broj knjiga i publikacija, a danas puni sajtove na internetu. Takođe, tu su i naša dugogodišnja iskustva, sa objavljenim radovima o kombuhi.

### Šta je kombuha?

Ovaj neobični kompleks mikroorganizama (kvasci i bakterije) gaji se na zaslađenom crnom čaju. Tokom fermentacije, na površini tečnosti stvara se želatinozna skrama, koja vremenom postaje sve deblja. Nakon inkubacije tokom nekoliko dana, čaj promeni ne samo boju već i ukus.

Napitak postaje svetliji, aromatičan, gaziran od stvorenog ugljen-dioksida i sve kiseli. Ovakonastala fermentaciona tečnost čajne gljive, poseduje nutritivne i lekovite osobine, što izaziva sve veće interesovanje naučne i šire javnosti.

Hemijska analiza kombuha napitka ukazuje na obilje proizvoda metabolizma čajne gljive kao što su: glukonska i glukuronska kiselina, voćne kiseline (L-mlečna, sirćetna, jabučna, vinska, malonska, limunska i oksalna), aminokiseline, biogeni amini, monosaharidi, vitamin C i vitamini B grupe, antibiotski aktivne materije, enzimi i ugljen- dioksid. Odnos ovih sastojaka zavisi od odnosa kvasca i bakterija u združenoj kulturi.

Međutim, ukoliko čaj nije pažljivo pripremljen, on može biti kontaminiran patogenim mikroorganizmima. U pripremi čaja svako treba da se rukovodi svojim iskustvima. Ljudi pripremaju kombuha napitak pod različitim uslovima, kao što su različiti kvalitet vode, temperatura, veličina i oblik posude i naravno kvalitet upotrebljenog šećera i čaja. Pošto se radi o živim ćelijama, koje podležu najrazličitijim uticajima, normalno je da kombuha napitak nije uvek istog kvaliteta i ukusa. Da bi se postigao uspeh, treba znati tok fermentacije, čemu služi prisustvo šećera, zašto PH sredine mora biti kiseo, zašto crni čaj daje bolje rezultate - tek onda ćemo uspeli da pripremimo željeni napitak. To zahteva i određena znanja o biološkim, biohemijskim i psihološkim faktorima vezanim za kombuhu i ljudsko telo.

Kombuha, kao savršena simbioza mikroorganizama, sa preko sto raznih naziva, ima visok stepen vitalnosti i veliku sposobnost regeneracije. Već sama činjenica da su je Kinezi uzgajali još pre 2000 godina, potvrđuje njenu vitalnost.

Pažljiva primena uputstava koja slede i dobra volja da se u pripremanje napitka uloži trud i ljubav, kombuha će stotruko vratiti.

Kada nema zdravlja,  
Mudrost ne može da na videlo izađe,  
Umetnost se ne može iskazati,  
Snaga se ne može iskoristiti,  
Bogatstvo je beskorisno,  
A razum je nemoćan

Seophiles (300.p.n.e.)

### Poglavlje 1

#### Poreklo kulture kombuhe

Kultura kombuhe je pravi svetski putnik. Njen napitak može se naći u Kini, Japanu, Indiji, Koreji, na Javi, Filipinima, u Rusiji, SAD, Kanadi i Brazilu. Bila je veliki hit u Južnoj Africi ranih devedesetih godina prošlog veka.

Kako je prvobitno nastala ova kultura i kako je širena po svetu - ne može se precizno tvrditi.

Međutim priče o nastanku kombuhe i njenom istorijatu, zaista su fascinantne, mada bi se veoma teško mogle proveriti.

O kombuhi i njenom imenu postoje razne priče, a one pokazuju koliko su ljudi u svetu zainteresovani za ovu neobičnu i neverovatnu simbiozu.

Jedna činjenica je neosporna. Kultura kombuhe potiče negde sa istoka, možda iz Kine, Koreje, Rusije ili Indije. Najverovatnije je otkrivena u Kini, pa prenetu u Koreju, u Indiju i na sever u Rusiju.

Analizom sa više aspekata, logično je da je napitak nastao od kulture kombuhe mogao biti smišljen, pripreman i korišćen negde u Kini. Pre svega, podloga za kombuha napitak - čaj, potiče iz Kine, i to verovatno iz oblasti gde se graniče Kina, Indija i Mjanmar (ranije Burma).

Prema jednoj priči koja objašnjava pronalazak čaja, kombuha je prvi put upotrebljena kao lek pre više od 4000 godina, mnogo ranije nego što je postala široko prihvaćeno piće u celoj Aziji. Kineski car je kuvao vodu u loncu, a listovi čaja su slučajno upali u tu posudu. Probao je tu tečnost i shvatio da je to dobar lek.

Verovatno je i kultura kombuhe nastala na sličan način, ali ovoga puta u Mandžuriji, u dalekom severoistočnom regionu Kine, i to oko 220. Godine p.n.e., u vreme dinastije Tsin. Nezavisno od prvog porekla, popularnost i reputacija kombuha čaja rasli su iz dana u dan. Kinezi su već bili razvili izvesno poštovanje prema toj nevidljivoj moći, koju „gljivice“ imaju na čovekovo zdravlje.

„Božanski čaj“ (Ling-tche) zvala se jedna gljiva nalik na kombuhu, a koristila se na jugu Kine za potrebe gastrointestinalnih smetnji. Kombuha se svrstala u grupu „gljiva“ značajnih lekovitih karakteristika. Pošto je njen napitak bio poznat kao lek za besmrtnost, čini se da su ga drevni Mandžurci uzimali prilično ozbiljno. Stanovnici još uvek piju kombuha napitak, i to ujutru kao obred religijskog pokajnika. Baš kao što se čaj iz Kine preneo kroz celu Aziju, pa tek onda u Evropu i dalje na zapad, tako su kultura kombuhe i njen napitak pronašli svoj put od Kine do mnogih drugih zemalja u svetu.

Japan je verovatno bio prva oblast izvan Kine gde su ljudi počeli da koriste kulturu kombuhe za spravljanje napitka. Ako se malo bolje pogleda mapa sveta, vidi se koliko je bilo jednostavno da se kultura kombuhe prenese od Mandžurije do Koreje ili Japana.

Kako se totačno dogodilo, nije baš sasvim jasno. Po narodnom verovanju lekar Kombu iz Koreje, bio je pozvan u Japan, pre oko 1500 godina (oko 415. Godine n.e), da leči cara Inkyo (Inkyo) od nekih tegoba sa varenjem. Sve govori da je čuveni dr Kombu upotrebio kombuha napitak kao deo terapije. Terapija je morala biti korisna, jer je kombuha napitak postao široko poznat. Pretpostavlja se da je taj susret sa Japanom pomogao da kombuha dobije svoje ime.

Prema drugoj verziji priče, reč kombuha nastala je od prezimena korejskog lekara Kombu i japanskog naziva za čaj eha. Promenom K u C dobijena je Japanska reč za ovu kulturu - kombucha.

Pojedini istraživači tvrde da ime potiče od Japanske reči za morsku travu - kombu. Prema toj

verziji, japanci su u početku odgajali kulturu kombuhe u čaju od trava, koje su sadržavale morską travu. Ili su tu kulturu pogrešno tretirali kao jednu vrstu morske trave. Prema jednom objašnjenju nailazi se i da ime potiče od Japanske reči Božanski - kombu. Kombuha je još poznata i kao Kocha Kinoko, što znači gljiva na crnom čaju.

Bilo kako bilo, kombuha je dobila ne samo jedno ime, nego čak preko 70. Kombuha napitak je najrasprostranjeniji u Japanu, čak toliko da su ga Vojnici nosili u bocama za vreme ratova. Kada bi se količina napitka u boci smanjila, dodavali su novu količinu čaja, ostavljajući neko vreme da kultura fermentira. Mada se potrošnja postepeno smanjivala, kombuha je doživela vaskrsnuće u poslednjih 20 godina, kao zdrav i osvežavajući napitak.

Kultura kombuhe neguje se i u ostalim delovima Azije, uključujući Javu, Filipine, Indiju, Kao i Šri Lanku, a tamo se njen napitak koristi kao tea cider (jabukovača sa više od 10% alkohola).

Niko nije siguran kako je i kada kombuha pronašla put do Rusije. Međutim ako se ponovo pogleda mapa, odmah se uočava da se Azija graniči na Dalekom istoku, preko ploaninskog venca, sa bivšim SSSR i sa takozvanim rodnim mestom kombuhe - Mandžurijom. Verovatno su trgoivci, na putu sa juga, zajedno sa ostalom robom doneli i kulturu kombuhe i recept za pripremu napitka. Tako je kombuha stigla i u Rusiju i postala deo svakodnevnog života u malim planinskim mestima.

Kombuha se u Rusiji naziva dvojako - čajni kvas i čaj kargasok. Ime je nastalo kada je jedna Japanka u prolazu kroz Kargasok, primetila da se gotovo u svakoj porodici u tom selu svakodnevno priprema i pije ovaj napitak.

Čini se da se upotreba kulture kombuhe dugo zadržala samo u Kargasoku i u malim planinskim mestima toga kraja Rusije. Ali, neki ruski naučnici znali su za kombuhu veoma davno. Lako bi se pronašli članci u štampi još iz 1910. i 1920. U kojima se opisuju korisna dejstva kombuhe.

Kada je napitak kombuhe prenet u Rusiju i Istočnu Evropu pojavili su se i novi nazivi. Kultura kombuhe zove se brinum-ssene u Litvaniji, čajni grib u Rusiji, čajnogo griba u Gruziji, chamboucho u Rumuniji, olinka u Češkoj i Moravskoj. Napitak dobijen pomoću kulture kombuhe, takođe ima više naziva: teyi saki u Jermeniji ili čajno kvasa u Gruziji.

Kombuha je postojala u Americi još od doba dolaska emigranata iz Azije i Rusije. Njihovi potomci, iako su se jedva sećali svojih dedova, nisu zaboravili na običaj u kući da se kiselkasto-mirišljavi napitak priprema u posudi postavljenoj u neupadljivi deo stana, baš kao što su činili njihovi roditelji. Verovatno je to bila kombuha, ali je njena kultura bila samo delimično popularna do ranih devedesetih godina.

Kombuha se može nad i na drugim mestima u svetu. Članak o kulturi kombuhe, bez imena autora, kruži po Brazilu. U njemu su data uputstva za pripremu napitka i mnogi saveti za njegovo korišćenje. Kultura kombuhe se tu naziva i morskom algom.

### Šta je čajna gljiva

Čajna gljiva - kombuha sastoji se od raznih kvasaca i bakterija sirćetnog vrenja, koji su našli svoj interes u zajedničkom življenju - simbiozi. Ta simbioza se objašnjava time da kvasci razgrađuju šećer i stvaraju etanol (alkohol), koji bakterijama služi kao izvor energije, pri čemu od etanola nastaje sirćetna kiselina. Nastala sirćetna kiselina štiti kvasce od konkurencije drugih mikroorganizama, koji su slabije adaptirani na uslove kisele sredine.

Najznačajnije i najčešće prisutne vrste kvasaca su *Schizosaccharomyces pombe* i *Saccharomyces ludwigii*, kao i *Pichia*-, *Torula*- i *Mycoderma* vrste. Od bakterija su najčešće prisutne *Acetobacter xylinum* i *Acetobacter xylinoides*, *Bacterium gluconicum* i *Bacterium katogenum*.

Kultura kombuhe, kako je već rečeno, nije gljiva, nego kompleksni spoj ili simbioza kvasaca i sirćetnih bakterija, kojima je potreban kiseonik, pa se nalaze na ili ispod čiste celulozne mase u obliku palačinke. Identitet ovih mikroorganizama je poznat, ali tačan mikrobiološki sastav zavisi od određene kulture. Kada kultura kombuhe raste na mešavini crnog čaja i šećera, ona ovakvu podlogu fermentacijom pretvara u slatko- kiseli, blago penušavi napitak, koji podseća na sok od jabuke u kome uživaju ljudi u čitavoj Aziji i Evropi. Ta tečnost se takođe naziva čajni kvas ili čajno sirće.

Kada se kombuha uzgaja u čaju (koji sadrži azot, minerale i ostale hranljive sastojke) sa šećerom, kvasci transformišu šećer u male količine alkohola. Veći deo tog alkohola, na kraju se pretvara u 3% sirćetnu kiselinu, pomoću bakterija koje koriste metabolite proizvedene od strane kvasaca. Gotov napitak sadrži od 0,5 do 1% alkohola, manje količine mlečne kiseline, kao i vinske, jabučne, malonske, limunske i oksalne (voćnih kiselina). Male količine kofeina prisutne su kada se crni čaj koristi kao hranljivi rastvor na kome rastu mikroorganizmi, što zavisi i od načina pripreme i od količine kofeina u čaju. Za vreme fermentacije, kofein ne nestaje potpuno, on je prisutan čak i u gotovom napitku.

Sadržaj šećera u gotovom proizvodu iznosi od 3 do 5%.

Dok kvasci piju zaslađeni čaj, bakterije uživaju u alkoholu

Spravljanje kombuha napitka je srodno nastajanju sirćeta. Za samo sirće se dugo pričalo da je dobro za zdravlje. Thalheim i Gartner (1998) u svojoj knjizi „Jabukovo sirće“ pominju 40 bolesti koje je moguće izlečiti raznim načinima korišćenja jabukovog sirćeta. Kombuha napitak je, u stvari, blago sirće (najsličniji je jabukovom sirćetu). Nemački autori Steiger i Steinegger (1957) komentarisali su tu sličnost: „Može se pretpostaviti daje ista kultura mikroorganizama korišćena u oblasti Volge da se napravi čajni kvas (kombuha čaj), i za pravljenje sirćeta. Stoga se može reći da su čajna gljiva i sirćetna gljiva nastale na isti način, uz pomoć simbioze kvasaca i bakterija. „Važno je istaći da je upotrebom obe gljive, sirće dobijeno direktno iz šećera, a ne kao u industrijskim uslovima iz alkohola. Ovo je jedino moguće zbog prisustva kvasaca, jer same sirćetne bakterije ne bi mogle pretvoriti šećer u sirćetnu kiselinu u tolikoj meri.

Kvasci se brzo razmnožavaju, a pri tome proizvode alkohol. Sredina stvorena kvascima,

bogata B vitaminima, omogućava bakterijama da pretvaraju alkohol u sirćetnu kiselinu. *Acetobacter aceti* subsp. *xylinum* poznat je po tome što stvara čvrstu kožastu opnu na površini fermentacione tečnosti. Ta bakterija, prisutna u kulturi kombuhe, takođe stvara opnu na površini fermentacione tečnosti. Ta opna je po hemijskom sastavu čista celuloza (jedinствeno polimerno jedinjenje-prirodni proizvod). Mnogi kvasci imaju sposobnost da se drže na površini, što im omogućava celulozna matrica proizvedena uz pomoć kombuha bakterija, konkretno *Acetobacter xylinum*. Kvasci mogu formirati male kolonije u toj celuloznoj matrici. Kada se mlada opna kombuhe postavi na novu količinu čaja i šećera, kvasci ponovo počinju da obavljaju svoju aktivnost. Na taj način se stvara ciklična ravnoteža između bakterija i kvasca.

Celulozna matrica ili opna omogućava održavanje bakterija blizu vazduha, jer im je kiseonik neophodan za optimalan razvoj. Karakteristika neprobojnosti celulozne membrane može zaštititi bakterije od uništenja UV zracima.

Dakle, priča o kombuhi je u stvari priča o sirćetu. Sirće je drevna fermentisana hrana za koju se tvrdi da daje veliki broj korisnih zdravstvenih rezultata.

Kao što je već pomenuto, u kulturi kombuhe, osim *Acetobacter xylinum* prisutne su i bakterije *Acetobacter xylinoides*, *Bacterium gluconicum* i *Bacterium ketogenum*.

Celulozna opna ili matrica, koju stvara *Acetobacter xylinum*, obično se vezuje za samu kombuhu. Mnoštvo kvasnih ćelija je smešteno u toj celuloznoj opni, a najčešće su zastupljeni *Pichia fermentans*, *Saccharomyces apiculatis*, koji se danas naziva *Kloeckera apiculata*, *Saccharomycodes ludwigii* i *Schizosaccharomyces pombe*. Moguće je da su i druge vrste bakterija i kvasaca prisutne u određenoj količini kombuha čaja. To zavisi od: vrste čaja koji je korišćen, temperature, početne kulture, količine i vrste šećera i drugih faktora.

Određeni broj kvasaca i bakterija, koji se inače nalazi u tradicionalnoj fermentisanoj hrani, identifikovan je i u kulturi kombuhe. Tradicionalna fermentisana hrana, koje je glavno uporište narodnih recepata za dijetu, kao što je kefir sa Kavkaza, leben iz Egipta i kumiš iz Rusije i Azije, nastao je korišćenjem specifične zajednice mikroorganizama. Takva hrana je deo mnogih tradicionalnih kultura, kao što je i sam jezik karakteristika kulture.

Svi živi organizmi, uključujući i bakterije i kvasce u kulturi kombuhe, zahtevaju izvestan broj osnovnih hranljivih sastojaka i faktora rasta za svoj metabolizam. To su: kiseonik (O), ugljenik (C), vodonik (H), i azot (N). Ova četiri elementa čine 96,5% celokupne žive materije na svetu. Ukoliko bi bar jedan od njih nedostajao, ne bi bilo života na zemlji.

Kiseonik, ugljenik i vodonik nalaze se praktično u svim organskim jedinjenjima. Na primer, glukoza, prost šećer koji je direktan izvor energije za kombuhu, sastoji se samo od ova tri elementa.

Azot je jedan od osnovnih sastojaka dezoksiribonukleinske kiseline (DNK) i sačinjava dvostruku zavojnicu. DNK nosi osnovu života i nalazi se u svakoj ćeliji. Bez informacije zabeležene i određene redosledom nukleotida, ni enzimi, ni ćelijski zidovi, ni nosioci energije ne bi mogli biti proizvedeni, ni jedna ćelija se ne bi mogla podeliti, ni jedna nova generacija se ne bi

mogla roditi.

Osim pomenuta četiri osnovna elementa za život, veoma su važni i: sumpor (S), fosfor (P), kalijum (K), magnezijum (Mg), kalcijum (Ca) i gvožđe (Fe). Neki od tih elemenata, potrebni su kao ko-faktori u osnovnim enzimima, dok su neki bitni za ostala važna jedinjenja. Na primer, fosfor je potreban za ćelijske zidove, DNK i kao nosilac energije ATP.

Takođe, veoma su bitni i faktori rasta u koje spadaju vitamini i srodna jedinjenja, aminokiseline, purini i pirimidini, i drugi. Jedan broj kvasaca i bakterija ne može sam da sintetizuje ove faktore rasta i mora se osloniti na druge izvore tih faktora. Na primer, bakterije mlečnog vrenja imaju ograničene mogućnosti sinteze i praktično zahtevaju sve ove faktore rasta.

Vitamini regulišu reakcije do kojih dolazi u procesu metabolizma. Oni deluju zajedno sa enzimima u izgradnji ili razgradnji ostalih jedinjenja.

Aminokiseline su konstituenti izgradnje proteina. Proteini imaju mnogo različitih funkcija: čuvanje energije, enzimi, hormoni, receptori signala, antitela, i druge.

Purinske i piriridinske baze su supstance koje prethode sintezi nukleinskih kiselina.

Sve žive ćelije zahtevaju neku vrstu energetskog izvora. Biljke dobijaju energiju od izvora svetlosti putem fotosinteze i čuvaju je u obliku henijskih jedinjenja. Ova jedinjenja, na primer škrob i šećeri, zauzvrat se koriste kao izvor energije od strane drugih organizama.

Kvasci i bakterije kombuhe koriste šećer ili stvoreni alkohol da bi dobili energiju koja im je neophodna za život. Energija je vezana u šećeru u obliku hemijskih veza. Raskidanjem tih veza pri procesu fermentacije ili respiracije (disanja), ta energija se pretvara u univerzalnog nosioca energije - ATP (adenozin trifosfat), koji pokreće sve životne procese u svim živim organizmima, kako biljnim, tako i životinjskim.

Kultura kombuhe ima sledeće komponente na raspolaganju: saharozu, vodu, kiseonik, crni ili zeleni čaj.

Šećer obezbeđuje ukupnu energetsku rezervu potrebnu da bi kultura kombuhe opstala, lako šećer uključuje i atome kiseonika, kiseonik koji je potreban za respiraciju bakterija ne dolazi odatle, niti dolazi iz vode. On se mora obezbediti kao slobodan kiseonik iz vazduha koji nas okružuje. Šećer koji se koristi za pripremanje čaja je stoni šećer ili saharoza, disaharid. Pošto su molekuli saharoze preveliki da bi mogli da prođu kroz ćelijske zihove kvasca, moraju najpre da se razgrade na svoje komponente pomoću enzima, i to na proste šećere glukozu i fruktozu. Oba prosta šećera su monosaharidi. Enzim koji razgrađuje - hidrolizuje saharozu je invertaza.

Voda je neophodna za život. U našim uslovima života, prokuvana voda iz vodovoda obično zadovoljava sve kriterijume, sa stanovišta herrijske i mikrobiološke ispravnosti.

Mnogi, ali ne svi mikroorganizmi, zahtevaju kiseonik za metaboličke procese. Postoji nekoliko

glavnih kategorija:

1. Striktni anaerobi, organizmi koji metabolišu isključivo bez kiseonika.
2. Fakultativno anaerobi, organizmi koji mogu bez kiseonika da fermentišu hranu u etanol ili mlečnu kiselinu, ili u prisustvu kiseonika da hranu podvrgnu potpunom metabolizmu, pri čemu se dobija ugljen-dioksid i voda.
3. Isključivo aerobi, organizmi kojima je neophodan kiseonik za njihov metabolizam.

Kvasci u kombuhi su fakultativni anaerobi koji proizvode alkohol etanol, kada nema kiseonika. Ako ga ima, oni će pretvoriti šećer u ugljen-dioksid i vodu. Bakterije sirćetnog vrenja u kombuhi su isključivo aerobne i zahtevaju kiseonik. Obično se hrane etanolom, koji proizvode kvasci. Međutim, takođe su sposobne da iskoriste i druge alkohole, pa i glukozu, i mogu zapravo da se takmiče sa kvascima za šećer. Pošto celulozna opna kombuhe pluta na površini čaja, dovoljna količina kiseonika obezbeđuje se za bakterije sirćetne kiseline umetnute u njenoj strukturi.

Kvasci na dnu tečnosti, teže se snabdevaju kiseonikom i prevashodno koriste anaerobni način fermentacije proizvodeći etanol koji koriste bakterije.

Crni ili zeleni čaj obezbeđuju mnoge dodatne komponente i faktore za rast, koje zahteva kultura kombuhe. Ne samo da sadrži dosta značajnih elemenata u tragovima, već i jedinjenja azota, ugljene hidrate, enzime i vitamine. Stimulativne komponente kofein, teobromin i teofilin pripadaju purinskim grupama potrebnih za izgradnju nukleinskih kiselina. Pošto ove grupe koriste mikroorganizmi može se pretpostaviti da se kofein, teobromin i teofilin u čaju zapravo koriste jer predstavljaju izvor azota. Ukupna količina azota u cmom čaju čini 4,5% čiste težine: 0,92% nalazi se u rastvorljivim proteinima, 2,51% u nerastvorljivim i 1,07% u kofeinu (za čaj koji sadži 3,71% kofeina), teobrominu i teofilinu.

Zeleni čaj sadrži oko 5% kofeina, a cmi svega 2,5%. Zeleni čaj, dakle, obezbeđuje više nego dvostruku količinu azota za kulturu kombuhe.

Najznačajniji i najkarakterističniji sastojci lista čaja su polifenoli i oni, kao alkoholi, predstavljaju veoma veliku klasu čije se osobine i derivati naveliko razlikuju. Ovi koji se pojavljuju u čaju su derivati galne kiseline i katehina. Postoje četiri glava jedinjenja sa hemijskom konfiguracijom zasnovanom na katehinu i galnoj kiselini. To su: katehin, galokatehin, epikatehin i epigalokatehin.

Listovi čaja sadrže hlorofil i crvene i žute pigmente derivirane iz antocijana i flavona.

Oksidacija čajnih polifenola na vazduhu, veoma je spora ukoliko se ne ubrza dejstvom odgovarajućeg enzima.

Glavna reakcija se postiže posebnom polifenol oksidazom, čiji je prostetski element bakar.

Riboflavin (vitamin B2) prisutan je u listu čaja i opstaje upri industrijskoj preradi i skladištenju. Askorbinska kiselina (vitamin C) takođe je sastojak lista čaja, ali se u toku fermentacije pri industrijskoj preradi lista čaja oksiduje.

Veoma je interesantna činjenica da je kultura kombuhe sposobna da iz malog broja

komponentata (šećer, voda, crni ili zeleni čaj) stvori obilje različitih nutritivnih i farmakološko korisnih supstanci. To su: alkohol, ugljen-dioksid, glukoza i fruktoza, vitamini B1, B2, B3, B5, B6, B12, B15, biotin, folna kiselina, lecitin, i p-aminobenzoeva kiselina, vitamin C, L-mlečna kiselina, glukonska kiselina, voćne kiseline (sirćetna, vinska, oksalna, ćilibarna, limunska), usninska kiselina, neki enzimi, 14 aminokiselina, biogeni amini (adenin, etanolamin, holin) i neki antibiotici.

Zbog ovakve sposobnosti kulture kombuhe, ne iznenađuje njen naziv čudesna gljiva i mnogi drugi koji opisuju njena neverovatna svojstva.

Ukratko će biti opisani neki od navedenih sastojaka kombuha napitka.

**Alkohol.** Nakon završene fermentacije, u napitku kombuhe zaostaje mala količina alkohola etanola (obično oko 0,5%). Nivo alkohola raste u toku prve nedelje fermentacije, da bi nakon toga počeo da opada. To je potpuno isti alkohol kao onaj u pivu ili vinu. Ako se uporedi ova vrednost alkohola sa 2,5 do 2,7% alkohola u blagom pivu ili 3,3 do 9% u redovnoj, alkoholnoj verziji piva, može se uočiti da se od kombuha napitka ne možete opiti.

**Ugljen-dioksid i ugljena kiselina.** Ugljen -dioksid nastaje fermentacijom i reaguje sa vodom, pri čemu prelazi u ugljenu kiselinu. Ugljen dioksid može da inhibira rast nekih sredstava za kontaminaciju napitka i održava skramu na površini tečnosti.

**Prosti šećeri.** U zavisnosti od toga koliko se stavi šećera (saharoze) u čaj, kvasci i bakterije naće uvek biti u mogućnosti da potroše sav šećer. Pravilo je da oko 5% šećera ostaje neiskorišćeno, uključujući i glukozu i fruktozu. Sva tri šećera su prosti šećeri koje naš organizam može jednostavno da svari. Međutim, onaj ko ima dijabetes ili hiperglikemiju mora biti oprezan! Nekontrolisani atak prostih šećera može da poveća nivo šećera u krvi. Zbog toga mnogi upoizoravaju dijabetičare da ne uzimaju kombuha napitak.

Ukoliko ipak neko želi da pije čaj od kombuhe, potrebno je da fermentacija traje što duže, da bi se što veći deo šećera potrošio. Treba proveriti nivo šećera u krvi i prema tome prilagoditi količinu kombuha čaja koja se može piti.

**Vitamini B grupe.** Kvasci i bakterije, kao i sam čaj, daju čitav niz vitamina B, kao što su B1, B2, B3, B5, B6, B12, B15, biotin, folna kiselina, leatin i p-aminobenzoeva kiselina.

**Vitamin B1 (tiamin)** na samo da pomaže u razlaganju ugljenih hidrata, već i u održavanju mreže nervnih vlakana u organizmu. Postoje dokazi da on, zajedno sa vitaminima B2 i B6, može da redukuje depresije i simptome kao što je gubljenje pamćenja kod starijih osoba.

**Vitamin B2 (riboflavin)** pomaže pri razlaganju masti. On takođe pomaže ćelijama da koriste kiseonik. Na taj način urin dobija svetliju boju, što se primećuje čim počne da se pije kombuha napitak. Vitamin B2 može da pomogne u smanjvanju simptoma depresije kod starijih ljudi. Deluje zajedno sa vitaminom A u sprečavanju pojave katarakte i zamora očiju.

**Vitamin B3 (niacin)** ima čitav niz korisnih svojstava. On proširuje krvne sudove. To i može da bude jedan od razloga što popuštaju simptomi artritisa; povećani dotok krvi do oštećenih

zglobova ubrzava njihovo lečenje. Nivo holesterola reguliše se delimično uz pomoć vitamina B3, koji se obično prepisuje ljudima sa visokim holesterdom. Taj vitamin takođe pomaže u održavanju zdravlja nervnog sistema i u formiranju hormona.

Vitamin B5 (pantotenska kiselina) mogao bi da bude vitamin koji je odgovoran za smanjivanje sedih vlakana u kosi. Ali, što je monogo bitnije, on učestvuje u gotovo svim metaboličkim procesima organizma, pa se o njegovoj koristi ne mora posebno govoriti.

Vitamin B6 (piridoksin) pomaže pri varenju i iskorišćenju proteina i masti. Reguliše količinu natrijuma i kalijuma u telu da bi se održao potreban nivo tečnosti u organizmu. Deluje na smanjenje bolesti arterija i na ublažavanje simptoma depresije. Vitamin B6 je najvažniji za održavanje jakog imunološkog sistema. Pomaže pri formiranju belih krvnih zrnaca, koja su najveći borci protiv svih infekcija u organizmu. On održava i kožu zdravom.

Vitamin B12 pomaže u održavanju snažnog nervnog sistema. Nadovoljne količine vitamina B12 povezane su sa povećanim nivoom bolesti arterija, srčanim napadima u udarima. Ne samo da smanjuje nivo začepjenosti arterija - aminokiselinski homocistein, već u stvari menja homocistein u metionin, aminokiselinu koja sprčava pojavu raka.

Vitamin B12 zajedno sa folnom kiselinom, smanjuje simptome depresije, gubljenja pamćenja i konfuzije. Korišćenje vitamina B12 postaje ozbiljnije starenjem organizma, jer mu je teško da ga apsorbuje, pa je potrebno povećati njegovo unošenje.

Vitamin B15 (pangaminska kiselina) pomaže u prenošenju veće količine kiseonika kroz krv.

Biotin (vitamin H) pomaže pri razlaganju masti. Može da pomogne u redukovanju broja sedih vlasi ili kod gubljenja kose. To je sigurno razlog što se biotin pojavljuje kao sastavni deo mnogih šampona ili sredstava za kondicioniranje kose.

Folna kiselina je veoma važna pri biosintezi nukleinskih kiselina i za obnavljanje ćelija krvi. Nadostatak tog vitamina se, između ostalog, ogleda u lošoj krvnoj slici.

Vitamin C. Prisustvo vitamina C (askorbinske kiseline) u kombuha napitku, posledica je delovanja bakterija prisutnih u kulturi kombuhe. Vitamin C je supstanca koju organizam, kao ni druge vitamine, ne može da proizvede. Uzimanje vitamina C ublažava sve simptome alergije ili infekcije respiratornog trakta, uključujući akutni bronhitis i pneumoniju.

Vitamin C sprečava skorbut čiji su simptomi krvarenje desni, potkožno krvarenje, sporo zarastanje rana, opšta slabost, gubljenje zuba, premor i depresija. Taj vitamin pomaže biosintezi kolagena, proteina koji čini strukturu kostiju, mišića, krvnih sudova, kože i hrskavice.

Vitamin C snižava krvni pritisak. Takođe, sprečava bolest arterija, jer jača zidove krvnih sudova i sprečava stvaranje naslaga LD lipoproteina („lošeg holesterola“).

Poznat je i kao antioksidans. U organizmu, antioksidansi dovode do razlaganja opasne supstance pod nazivom „slobodni radikali“, koji se stvaraju kao nusproizvod pri sagorevanju nekih izvora energije.

L-mlečna kiselina. U kombuha napitku, ima manje od 1% L-mlečne kiseline. Ta kiselina je nusproizvod, koji se pojavljuje u bilo kom procesu fermentacije bilo koje žive ćelije. L-mlečna kiselina može da bude korisna tako što potpomaže rast korisnih bakterija, a ometa rast štetnih kod prehrambenih proizvoda, a što je još važnije i u intestinalnom traktu. Organizam je može koristiti i kao izvor energije.

L-mlečna kiselina reguliše ćelijsko disenje, sprečava raspad šećera i stvaranje ćelija kancera. Ako se ima u vidu da ona reguliše i pH krvi, vidimo širok spektar njenog delovanja.

Glukonska kiselina. Kombuha čaj sadrži oko 2% ove slabe kiseline. Organizam stvara velike količine glukonske kiseline kao produkt metabolizma glukoze. Glukonska kiselina se ugrađuje u vezivna tkiva i hrskavice i smatra se da poboljšava elastičnost zglobova. U prehrambenoj industriji se koristi kao konzervans.

Glukuronska kiselina. Stvara se u zdravoj jetri, a dosadašnji pokušaji da se proizvede sintetički nisu uspeli. Njena funkcija u organizmu čoveka jeste da vezuje otrove nastale u procesu metabolizma i one koji su uneti iz spoljne sredine putem hrane, vazduha i vode. Tako „zarobljeni“ otrovi, odlaze preko žuči u creva, a preko bubrega u mokraću.

Ono što treba znati jeste da se ta kiselina ne resorbuje i potpuno se odstranjuje. Takođe, glukuronska kiselina je i jedna od komponenata heparina, koji održava manju gustinu u krvi, do određenog nivoa. U stvari, heparin i slični medikamenti koriste se često kad je potrebno sprečiti formiranje tromba. Ova kiselina igra i važnu ulogu u razvijanju kolagenskih vlakana, koja formiraju kožu.

Glukuronska kiselina je moćni detoksikator. Zdrav organizam nju proizvodi u dovoljnim količinama. Ali ako organizam opteretimo većim količinama otrova, bilo zbog poremećaja usled bolesti ili pak unošenjem, nastaju teškoće.

Sirćetna kiselina. Najveći deo alkohola u kombuha napitku prelazi u sirćetnu kiselinu, onu istu koja se nalazi u prirodnom sirćetu. Kombuha napitak može da sadrži do oko 3% sirćetne kiseline. Pošto je ona poznata po tome da potpomaže rast korisnih bakterija, a da istovremeno ometa rast štetnih, često se smatra kao supstancom koja deluje kao „detoksikant“, odnosno može se reći da poseduje antibiotske osobine.

Voćne kiseline. U voćne kiseline spadaju jabučna, vinska, limunska, oksalna, malonska i mnoge druge organske kiseline. Imaju primenu u prehrambenoj i kozmetičkoj industriji, gde se uglavnom koriste kao konzervansi.

Usninska kiselina. Nalazi se u nekim lišajevima, i ima jake antibiotske efekte i deluje kao analgetik, a smatra se da sprečava rast ćelija tumora.

Enzimi. Kao posebna vrsta proteina, pomažu ćeliji da generiše energiju. Smatraju se biokatalizatorima, odnosno supstancama koje pomažu generisanje energije, a da se pri tome ne troše. Zbog svoje sposobnosti da omogućuju čitav niz hemijskih reakcija, enzimi se koriste za proizvodnju hrane, za potrebe primenjene nauke ili u industrijske svrhe, kao što su pečenje hleba, proizvodnja antibiotika i druge.

Enzimi iz kulture kombuhe sadrže invertazu i laktazu. Ti enzimi cepaju složenije šećere u prostije, čime se kvascima omogućava da neverovatnom brzinom usvajaju šećere. Vitamin C i vitamini B grupe pomažu enzimima da započnu svoju aktivnost. Niko nije sasvim siguran, kako enzimi uspevaju tako efikasno da iniciraju veliki broj raznovrsnih hemijskih reakcija, a da se pri tome sami ne potroše. Kod ostalih enzima, pominju se: amilaze, neke proteaze, citohromoksidaza i katalaza.

Aminokiseline. To su konstituenti proteina. U ljudskom organizmu dolazi do spajanja više od 20 aminokiselina u različitim kombinacijama, pri čemu se formira veliki broj proteina. U kombuha napitku su pronađene alanin, asparaginska kiselina, izoleucin, glutaminska kiselina, leucin lizin, fenilalanin, serin, treonin, tirozin i valin. Još neke aminokiseline su pronađene u kvascima, a predpostavlja se da se nalaze i u kombuha napitku. To su cistein i metionin. Prisustvo metionina u kombuha napitku veoma je bitno, jer on pomaže organizmu da se zaštiti od zagađivača i teških metala, kao što su aluminijum i olovo. Za metionin se takođe zna da pomaže u sprečavanju razvoja raka. Čovekovom organizmu je potrebno da unese osam aminokiselina, da bi mogao da opstane, a takve aminokiseline se nazivaju esencijalne. U njih spadaju metionin, leucin, izoleucin, valin, lizin, treonin, triptofan i fenilalanin. Za ostale aminokiseline, ljudski organizam je sposoban da pronađe metaboličku putanju u kojoj će se one sintetisati. Većina od esencijalnih aminokiselina nalazi se u kombuha kulturi, što znači da konzumiranjem kombuha napitka organizam dobija neke od njih, ali ne sve.

Drugim recima, ishrana se ne može osloniti samo na kombuha napitku jer ne postoji zamena za dobro izbalansiranu ishranu. Kombuha napitak jednostavno je dodatak na spisku naše hrane.

Biogeni amini. Nastaju iz aminokiselina, uklanjanjem ugljen-dioksida. To su primarni amini, koji imaju izrazito farmakološko delovanje, a neki su važni kao prekursori hormona i sirovine za koenzime i ostale biološki važne supstance.

Antibiotski aktivne materije. Nekoliko ruskih autora, šezdesetih godina prošlog veka bavili su se antibiotskim svojstvima kombuha napitka. Pronađeno je da je napitak antibiotski aktivan prema nekim stafilokokama. Takođe, iz čajnog napitka izolovane su dve supstance pod nazivom preparat MM i baktericidin. Ti preparati su primenjivani u lečenju stomaćnih infekcija i pokazivali su jake bakteriostatske i baktericidne efekte.

Poslednjih godina, antibiotskim osobinama kombuha napitka dosta su se bavili pojedini američki naučnici. Oni su utvrdili antibiotsku aktivnost prema *Helicobacter pylori*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* i *Salmonella cholerae-suis*. Od navedenih mikroorganizama, prema kojima kombuha napitak pokazuje antibiotsku aktivnost, bilo bi veoma interesantno izdvojiti *Helicobacter pylori* i *Escherichia coli*. Za *H.pylori* utvrđeno je da može biti uzročnik čira na želucu. Ukoliko je ta bakterija izazivač bolesti, kombuha napitak je pravo rešenje. Što se tiče *E.coli*, između ostalog, poznate su brojne infekcije urogenitalnog trakta čiji je izazivač ova bakterija, na koju kombuha napitak pokazuje izrazitu antibiotsku aktivnost.

### Poglavlje 3

#### Lekovita svojstva kombuha napitka

Što se tiče lekovitih svojstava kombuha napitka, tokom prošlog veka pojavili su se brojni radovi i publikacije, koje opisuju svojstva čajnog napitka. Neki od njih su sistematizovani i prikazani hronološki:

Batiskaja (1914) je objavila da kombuha napitak pozitivno deluje na crevni trakt.

Bazarevski (1915), istražujući narodne lekove u baltičkim državama, primetio je da Letonci koriste napitak kao lek protiv glavobolje.

Linder (1917/1918) je objavio da se kombuha napitak koristi radi regulisanja probave i za lečenje hemoroida.

Kobert (1917/1918) smatra da se kombuha napitak koristi za lečenje reumatizma.

Henneberg (1926) je izvestio da se kombuha napitak u Rusiji uspešno koristi kod svih bolesti, a posebno kod zatvora.

Madaus (1927) smatra da kombuha napitak učestvuje u regeneraciji ćelija i stoga pozitivno deluje protiv zakrečavanja arterija.

VValdek (1927) je objavio da mu je u toku rata jedan apotekar poverio tajnu kombuha napitka protiv tvrdokornog zatvora i da napitak koristi za sve bolesti, posebno pomaže kod staračkih tegoba, pomoću prirodno stvorenih kiselina, čime produžava sam život.

Bing (1928) je smatrao da je kombuha napitak sredstvo protiv zakrečavanja arterija, za lečenje gihta i crevnih poremećaja.

Wiechowski (1928) je preporučio korišćenje kombuha napitka, jer ne treba odvrćati ljude od nečega što nije štetno, a iskustvo ukazuje da u odnosu na lečenje nije u pitanju samo sugestija, već stvarno terapeutsko dejstvo. On se osvedočio o povoljnom učinku po zdravlje, prateći korišćenje kombuhe na internoj klinici u Pragu.

Mollenda (1928) je izvestio da je kombuha napitak preporučljiv kod tegoba u digestivnom traktu, kod gihta, reume i određenog stadijuma arterioskleroze.

Arauner (1929) tvrdi da je kombuha napitak koristan kao prventivno sredstvo protiv šećerne bolesti, da pomaže kod arterioskleroze, visokog pritiska, vrtoglavice, gihta, hemoroida i da dejstvuje kao sredstvo protiv zatvora. Ukazivao je da u azijskim zemljama kombuhu smatraju sredstvom protiv zamora, napetosti, narvoze, početnih simptoma starenja, zakrečenja arterija, lenjosti creva i drugog.

Irion (1944) je smatrao da je kombuha napitak odlično sredstvo protiv gihta, reumatizma, visokog pritiska, nervoze, lenjosti creva i tegoba koje su posledica starenja.

Barbančik (1954) u svojoj knjizi ističe pozitivne rezultate kombuha napitka u lečenju zapaljenja krajnika, unutrašnjih krvarenja (posebno ako su izazvana za pa ljenji ma), katara u želudcu zbog manjka kiseline, zapaljenja tankog i debelog creva, zakrečenja arterija, visokog krvnog pritiska, skleroze itd. Uposebnom članku ističe da se rezultati ne mogu očekivati kod kancerogenih tvorevina.

Dr Sklenar (šezdesetih godina) izvestio je o delotvornom dejstvu kombuha napitka na otklanjanju toksičnih supstanci, posebno uree i holesterola. Ovaj lekar je razvio biološku terapiju kancera, kombuhom kao osnovnim sredstvom, koju je prilično naplaćivao, a nije imala čvrstu medicinsku osnovu.

Fontana (1990) je objavio da se u Brazilu, odakle je i sam, celulozna membrana kombuhe koristi za tretman opekotina i povreda kože.

Na prelasku u III milenijum interes za kombuha napitak i mogućnosti njene primene, ne prestaju. Ona se danas komercijalno proizvodi u Australiji, SAD, Austriji, Mađarskoj i Azijskim zemljama.

Slede podaci i iskustva o tome šta kombuha napitak još može da leći, kao i za šta se sve još može koristiti:

1. Preventiva nekih vrsta kancera,
2. Pomoću menopauzi, smanjenje neugodne sekrecije,
3. Pomoć kod zatvora, jer je prirodni laksativ,
4. Pomoć kod mišićnih bolova, posebno u vratu i ramenima,
5. Pomoć kod bronhitisa, astme i kašlja,
6. Pomoć kod alergija,
7. Pomoć pri bubrežnim tegobama. Ako se uzima svakodnevno, eliminiše ureu za 100 dana,
8. Pomoć kod kolitisa, neuroze stomaka, gastroenteritisa,
9. Smanjuje holesterol i povećava elastičnost vena i arterija,
10. Korisna je kod katarakte i sličnih oblika na rožnjači,
11. Zaustavljanje infeksione dijareje,
12. Pomoć pri sagorevanju masti, pri čemu potpomaže gubljenje težine,
13. Pomoć pri nesaniciji,
14. Pomoć da rad jetre i žučnog mehura bude efikasniji,
15. Pomoć pri smanjenju nivoa glukoze u krvi kod dijabetičara,
16. Iznenadjući efekti na temenu, pomaže izbegavanje ćelavosti, tanjenje kose i eliminiše sedu kosu,
17. Pomaže varenje,
18. Daje više energije, Detoksikacija. Analiza urina pokazuje povećani sadržaj žive, olova i različitih drugih toksina, kada se čaj koristi u prvo vreme,
19. Smanjenje edema i otoka stopala,
20. Prevencija i tretiranje kandidate,
21. Pomoć pri bolovima artritisa,
22. Pomoć kod ekcema, a takođe se može upotrebiti spolja za ublažavanje osipa,
23. Uklanjanje bradavica,
24. Lečenje gljivičnih oboljenja stopala,
25. Snižavanje krvnog pritiska,
26. Posедуje prirodni antibiotski efekat.

**KOMBUHA NAPITAK SE NE PREPORUČUJE TRUDNICAMA I DOJILJAMA ZBOG ANTIBIOTSKOG DEJSTVA !**

Primena kombuha napitka u biljnom svetu

Pokazalo se da se kombuha tečnost može uspešno koristiti kao neka vrsta jeftinog netoksičnog pesticida. To se posebno odnosi na voćke i na bašte sa povrćem. Uspešno se odstranjuju puževi, gliste, crvi, mravi i mnoge druge štetočine.

Iznenadjuće rezultate je uočio dr Koeler na obolelom drveću posle dejstva rastvora koji sadrži glukuronsku kiselinu, kakav je i kombuha napitak. Vezivanjem sa materijama za prehranu biljaka i jonima teških metala, proces razvoja biljaka se ubrzava i one postaju veće. Sposobnost glukuronske kiseline da se vezuje sa stranim i sopstvenim štetnim elementima, utiče na zaštitu ćelija biljaka. Na taj način može da se eliminiše više od 200 različitih materija, sadržanih u kiselim kišama, kao što su sumpor- dioksid, nitriti i drugo. Eksperimenti dr Valentina (genetika biljaka), koji je saradivao sa dr Koelerom, pokazali su dobre rezultate u regeneraciji i rastu biljaka. Čak su se i geranije koje su polegle (inače rastu uspravno), povratile pod dejstvom glukuronske kiseline usled genetskog uticaja.

### Primena kombuha napitka u veterini

Alternativni načini lečenja sve se više koriste i u veterini. Kombuha čaj se danas uspešno preporučuje za lečenje vimsnih i bakterijskih infekcija kod pasa i mačaka. Dobri rezultati se postižu i u lečenju nekih tipova svraba.

Kombuha čaj se koristi dodatkom u hranu ili vodu za piće.

Rezultati ispitivanja dr. Danielove sa Jerevanskog veterinarskog fakulteta (Jermenija) pokazuju odlične rezultate i u lečenju oštećene crevna flore i bolesti praćenih povraćanjem.

Ima podataka (Mađarska) da se kombuha čaj dodaje vodi za piće na nekim farmama za uzgoj pilića, zatim za bolju resorpciju hrane kod goveda.

Na internetu se spominje i primer psa obolelog od plućne bolesti koju izaziva *Coccidioides immitis*. Nakon korišćenja kombuha čaja, za veoma kratko vreme uočeno je poboljšanje - nestanak otekline izazvanih bolešću.

### Da li kombuha može da se koristi i kao hrana?

Ako se fermentacija kombuhe produži (umesto 7-10, na 14 i više dana), dobija se kombuha sirće. Ono je veoma slično jabučnom ili vinskom sirćetu i može se primeniti u iste svrhe kao i ove vrste sirćeta. Kombuha napitak se može koristiti za salate i za marinade. Jedino se ne može primeniti za trajno konzerviranje, zbog prisutnih kvasaca i bakterija sirćetnog vrenja.

Prema literaturnim podacima, kvasci prisutni u kombuha napitku, odnosno sam napitak, može se primeniti i pri spravljanju hleba.

Kada se uzme u obzir da kombuha napitak sadrži za zdravlje korisne aktivne supstance, razumljivo je što neki ljudi jedu celuloznu mrežu (opnu) kombuhe. Profesor Lindner (1917/1918) došao je na ideju o konzumiranju ove celulozne opne, kada je odvojio tanak sloj i zaključio da bi ova mlada glatka masa mogla lako da prođe kroz creva i pomogne kod otklanjanja zatvora.

Prema nekim podacima, celulozna mreža (kombuha) koja raste na različitim voćnim sokovima (kokos, ananas) pomoću *A. Xylinum* i kvasca, zove se nata i na Filipinima se koristi kao desertni delikates.

Kombuha za ličnu higijenu i kozmetički tretman

Kombuha tečnost se može koristiti i kao sredstvo za ličnu higijenu ili u kozmetici. Pre upotrebe, tečnost treba razblažiti, i to tako da se u šolju napunjenu do % doda % vode. Takođe, jednu kap ovog rastvora treba kapnuti na kožu, da bi se proverilo da li je koža isuviše osetljiva ili daje alergijske reakcije na ovako pripremljenu tečnost. Oni koji nisu alergični ili preosetljivi na tu tečnost, mogu je primeniti kao: tečnost za ispiranje usta, tonik za lice ili losion posle brijanja, kremu za kožu, sredstvo za ispiranje kose, antiseptičko sredstvo za prvu pomoć, sredstvo za ispiranje stopala.

Moglo bi se još mnogo pisati o ovom zaista čudesnom poklonu prirode. Ostaje da se svako uveri u blagotvorno dejstvo kombuha napitka. Sledi uputstvo o načinu pripremanja.

### Poglavlje 4

#### Priprema kombuha napitka

1. Zdrava čajna gljiva (KOMBUHA),
2. Lonac i voda
3. Sud od stakla, porcelana ili keramike,
4. Litar vode i oko 70 grama šećera, 5 grama crnog ili zelenog čaja (osnovna mera),
5. Gaza ili retka tkanina,
6. Levak i plastična cediljka

U vodu (1 litar) dodati 70 grama šećera i sačekati da ona provri. Zatim dodati 1-2 kesice crnog i/ili zelenog čaja (ruski, indijski, kineski ili cejlonski) i ostaviti da stoji 10-15 minuta. Čaj procediti i ostaviti da se ohladi na oko 30°C. Čaj sipati u staklenu, porcelansku ili keramičku posudu sa širokim otvorom, u kojoj će se gajiti čajna gljiva. Dosuti oko 10% već gotovog napitka od kombuhe i staviti kombuhu da pluta na površini čaja. Otvor posude prekriti gazom i sve to ostaviti na mirno mesto koje nije direktno izloženo sunčevoj svetlosti. Posle 7 do 10 dana, izvaditi gljivu iz posude, što se čini svaki put kada se priprema novi napitak, i staviti čajnu gljivu na površinu novo pripremljenog mlakog čaja.

Napitak se procedi i sipa u flaše, a njih treba staviti u frižider kako bi se prekinuo proces fermentacije.

Da biste počeli pripremanje kombuha napitka, neophodno je da imate zdravu kombuhu. Najpouzdanije je da kombuhu dobijete od osobe koja nju već uzgaja.

Preporučuje se da se dnevno pije oko 3 dl kombuha napitka. To znači da je nedeljno, za jednu osobu, potrebno pripremiti oko 2 litra napitka.

Vruć čaj uništava kombuhu, pa se on prethodno mora ohladiti na temperaturu od 20 do 30°C. Za manje količine mogu se koristiti litarski sudovi, a za veće oni od 5 litara, uz poštovanje navedenih količina šećera. Ne smeju se koristiti metalni ili plastični sudovi, a mogu se uzeti oni od specijalne plastike-polietilena, treba izbegavati i one od polivinilhlorida (PVC) ili polistirola.

Kada se prvi put stavlja kombuha, u čaj sa kombuhom treba dodati i 2 decilitra ranije prpremljene kombuha tečnosti, a u njenom nedostatku može se uzeti nekoliko kašika jestivog (jabukovog) sirćeta.

Inače, kada se redovno priprema kombuha napitak, sipa se oko 10% već prpremljene tečnosti. Može se dodati i kolut limuna. Tako rade u Rusiji. Naravno, limun mora biti dobro opran.

Kombuhu treba pažljivo stavlјati na površinu čaja kako se ne bi oštetila ili pocepala. Kombuha se stavlјa tako da ona glatka, sjajnija površina bude okrenuta na gore, a ona tamnija prema dnu posude. Nema objašnjenja zašto kombuha ponekad potone na dno ili ostane da pluta na površini tečnosti.

Kada kombuha pliva na površini, ona raste prvo u širinu, da pokrije površinu tečnosti, a zatim u visinu - slojevito. Povremeno treba odstranjivati donji (stariji) sloj kako bi se kombuha podmlađivala. Što se duže na razdvaja, toliko će ona postajati deblja. Dešava se, takođe, da kombuha, potonula na dno, kasnije ispliva na površinu. Ako ne ispliva, neka vas to ne brine, jer će se za relativno kratko vreme na površini stvoriti nova. Ako se želi da kombuha sigurno pluta na površini, ispod nje može se staviti nekoliko dobro opranih kolutova zapašaća od plute.

Posuda mora da bude pokrivena

Posuda u kojoj se uzgaja kombuha, mora biti pokrivena tkaninom koja ima dovoljno široke pore da kroz njih prolazi vazduh, a ne mogu prašina i sirćetne mušice. One se „niotkuda“ pojavljuju oko alkohola i sirćetno kiselih tečnosti.

Ako su pore tkanine suviše guste, može doći do nedostatka kiseonika, što izaziva rast nepoželjnih kontaminirajućih mikroorganizama kao što su plesni.

Uticaj svetlosti i sunca

Za fermentaciju nije potrebna svetlost. Naprotiv, kombuha se razvija i u tami. Zbog toga sud ne treba da stoji na mestu direktno izloženom suncu. Potvrđeno je da je kombuha osetljiva na svetlost.

Uzrok štetnog dejstva leži u činjenici da sunčeva svetlost štetno utiče na određene mikroorganizme. Sunčeva svetlost, posebno njeni ultravioletni (UV) zraci, imaju dezinfekciono dejstvo, od čega treba štiti kombuhu.

Šta je još potrebno kombuhi?

Sud treba da stoji mimo, ne treba ga nositi sa mesta na mesto, jer će tada i stara i nova

kombuha potonuti. U prostoriji ne treba da se puši. Kuhinja je samo relativno dobro mesto za držanje kombuhe zbog toplote, a razni mirisi i isparenja od masnoća i drugih para negativno na nju utiču.

### Temperatura fermentacije

Istraživanja su pokazala da je optimalna temperatura za fermentaciju kombuhe od 25 do 28 °C, mada je prihvatljiva i nešto niža. Ako je temperatura previše niska, metabolički procesi bakterija se usporavaju, čime kultura kombuhe postaje pogodnija za rast plesni. Ako je previše visoka, isparljive aromatične komponente nestaju, pa je time i napitak manje prijatnog ukusa.

### Smetnje u pripremi kombuha napitka

Ukoliko se pridržavate navedenih uputstava za pripremu kombuha napitka, na bi trebalo da se javljaju nikakve smetnje. Sama kultura kombuhe ima svoj odbrambeni mehanizam, sistem samozaštite, koji nju štiti od različitih kontaminenata, od kojih su najčešće plesni i sirćetne mušice.

Napitak kombuhe se do izvesne mere sam konzervira. Za to su zaslužni metaboliti kao što su: sirćetna kiselina, ugljen-dioksid, mlečna kiselina, etanol, neke voćne kiseline (limunska, vinska, oksalna) i pojedine antibiotski aktivne materije.

Ipak, plesni se mogu razviti i na kombuhi. To se naročito dešava kada su u prostoriji, gde se ona spravlja, pogodniji uslovi za razvoj plesni, nego za razvoj kvasaca i bakterija sirćetnog vrenja.

Irion (1944) u svom udžbeniku za farmaceute daje uputstvo za suzbijanje plesni kod kombuhe: manje površine plesni mogu se ukloniti brisanjem kombuhe običnim jestivim sirćetom ili, što je još bolje, zameniti je novom.

Sirćetne mušice se obično javljaju „niotkuda“ i to na tečnostima koje sadrže alkohol ili sirćetnu kiselinu, što važi i za kombuhu. One se prikupljaju na tkanini kojom je pokrivena kombuha. Ukoliko uđu u tečnost pojaviće se mali crvići, pa se nikako ne sme dozvoliti da se to dogodi. To se može sprečiti pokrivanjem suda gustom gazom, kako je već navedeno u uputstvu za pripremu napitka. Ako se mušice ipak pojave, može se pored posude u kojoj se priprema napitak postaviti čaša piva, sirćeta ili vina, odnosno tečnosti primamljivije za sirćetne mušice.

## Poglavlje 5

### Kada se napitak može piti

Može se reći da vreme pripreme kombuha napitka zavisi od ličnog afiniteta korisnika. To znači da postoje veliki vremenski rasponi i da nema čvrstog pravila koje bi važilo za sve.

Neki autori smatraju daje napitak spreman za upotrebu već posle 5 do 6 dana, dok drugi tvrde

da je to vreme od 8 do 10, pa čak i do 14 dana. Dr. Reiss (1987) kaže da napitak, proizveden iz crnog čaja, posle 6 dana ima veoma lepu aromu, a da nakon 10 dana prevladava kiselkasta aroma.

Prema ruskim autorima, čija su istraživanja bila najopsežnija, najbolje vreme fermentacije je od 7 do 8 dana. U prilog tome govore i antibiotski efekti koje napitak poseduje u tom periodu. Naravno, to mnogo zavisi od količine šećera i temperature.

Nakon završene fermentacije, u navedenom vremenu trajanja, kombuha se iz suda izvadi i stavi na tanjir. Tečnost se procedi, razlije u flaše i stavi u frižider. Flaše ne treba puniti do vrha, jer tečnost i dalje „radi“, pa bi pritisak gasa mogao izbaciti zapašać ili čak rasprsnuti flašu. Pri tome je moguće da se na i u tečnosti u flaši formira nova tanka skrama, što nije nikakav nedostatak. U tom slučaju, napitak pre upotrebe treba ponovo procediti. Napitak se može držati na sobnoj temperaturi (ukoliko pojedincu smeta hladno), a može se učiniti ukusnijim i raznovrsnijim dodatkom soka od sezonskog voća ili nekih aromatičnih čajeva (nana, hibiskus, kamilica, voćni).

Ova se procedura ponavlja. Dakle, kombuha sa tanjira se stavlja na površinu novoskuvanog čaja. Bitno je, da kombuha ne stoji duže vreme van čaja.

### Koliko i kada treba piti kombuha napitak

Kombuha se zbog svog aromatičnog ukusa, koristila kao osvežavajući napitak. Osim svog osvežavajućeg karaktera, kombuha je kroz vekove korišćena u domovima i kao domaće sredstvo protiv raznih bolesti.

Prvobitni korisnici kombuha napitka - narodi Rusije, Japana, Indije - uzimali su dnevno 1/3 litra kombuhe. To se može prihvatiti, jer se iskustvo zasniva na pozitivnom dejstvu ovakve doze. Ko se drži ovakve preporuke, onda pije tri puta po 1 decilitar kombuhe u toku dana. Prvu čašu ujutru na prazan stomak, na 10 do 15 minuta pre doručka, jednu čašu u podne pre ili posle ručka, i poslednju čašu izvesno vreme pre spavanja.

Ova preporuka nije obavezujuća. Svako može sam da ustali najpovoljniji način uzimanja kombuha napitka. Svaki čovek je posebna individua različite konstitucije, senzibilitnosti i biološke sklonosti. Neki ljudi dnevno piju svega tri rakijske čašice kombuha napitka, a drugi u velikim količinama, pa i između obroka, a osećaju se dobro.

### Energetska vrednost kombuha napitka

Ne postoji jedinstven stav. Energetska vrednost zavisi od početne količine šećera i od zaostale količine šećera. Evo primera koji to bolje objašnjava.

Beli šećer (100 g) daje energiju od 1650 kJ ili 394 kcal. Iz 70 grama šećera oslobađa se 1155 kJ ili 276 kcal. Tokom fermentacije, deo šećera se potroši, a preostala količina veoma varira. Ako se predpostavi da taj ostatak iznosi 30 grama na 1 litar, to čini 495 kJ ili 118 kcal. Kod ostatka 20 grama na litar, te vrednosti iznose 330 kJ ili 79 kcal.

Što je duža fermentacija, energetska vrednost kombuha napitka opada.

Treba napomenuti da neki autori smatraju da je kombuha napitak prihvatljiv za obolele od dijabetesa, ali samo u slučaju da se fermentacija znatno produži.

Privremeno zaustavljanje pripreme napitka

Ako se želi da se privremeno prekine sa pripremanjem kombuha napitka - zbog godišnjeg odmora, nekog puta ili iz sasvim drugih razloga, to je veoma jednostavno. Zaslađeni čaj treba pripremiti na uobičajeni način, staviti kombuhu u veći sud, pokriti je i ostaviti negde na stranu, na neko malo hladnije mesto. Tako ona može opstati i do nekoliko meseci, nakon čega je sposobna da na svežem supstratu opet proizvodi napitak.

## Poglavlje 6

### Šećer i alternativa belom šećeru

Ljudi koji brinu o svojoj ishrani, znaju da se ne preporučuje uzimanje belog šećera. Poznati eksperti iz oblasti ishrane tvrde da organizam nema nikakve potrebe za fabričkim šećerom. Za fermentaciju kombuhe, kao što je već napomenuto, upravo je najbolji beli šećer. Međutim, veći deo šećera, koji se koristi za pripremu kombuhe, fermentacijom se pretvara u energiju potrebnu za rast i razmnožavanje radnih mikroorganizama i za sintezu nekih drugih važnih metabolita.

Kao što je poznato, saharoza (beli šećer) sastoji se od glukoze i fruktoze. Međutim, fermentacijom kombuhe se na čistoj glukozi ili čistoj fruktozi, ne dobijaju svi korisni metaboliti kao fermentacijom na saharozi, ili ih ima u manjoj količini.

Jedna od mogućnosti zamene belog šećera jeste žuti šećer. Žuti šećer je zapravo beli šećer (96%), kome se dodaje 3-4% melase radi dobijanja specifične boje i ukusa. Pogrešno je smatrati da je taj šećer zdrav i koristan, jer on ima sve osobine belog šećera, osim boje i ukusa. Jedna od alternativa belom šećeru je i med, koji uživa veliku reputaciju među zdravstveno osvešćenim ljudima i često se koristi kao zamena fabričkom šećeru. Med sadrži preko sto aktivnih i aromatskih supstanci i organizmu pruža vitalne materije, čak i ako se uzima u manjim količinama. To ga donekle čini ljekovitim. Međutim kada je u pitanju korišćenje meda za fermentaciju kombuhe, treba posmatrati potrebe kombuha kulture. O tome da li se za pravljenje kombuha napitka umesto šećera može koristiti med, postoje različita mišljenja.

Navodno, etarska ulja meda dovode kombuhu u dugoročno promenjeno stanje. Med sadrži i aromatične i aktivne supstance, koje sprečavaju razvoj bakterija ili ih čak uništavaju. Stoga postoji opasnost da neke komponente meda deluju bakteriadno na korisne bakterije iz kombuha kulture. Do duše, ima onih koji tvrde da je fermentacija kombuhe sa medom savim uspešna. To je moguće izvesno vreme, ali se kasnije na kombuhi javljaju promene.

Važno je reći da surogati za šećer - veštački zaslađivači, kakvi su saharin i ciklamati, nemogu

se koristiti za fermentaciju, jer ne mogu dati energiju potrebnu mikroorganizmima kombuhe.

### Čajevi za fermentaciju kombuhe

Uloga čaja za fermentaciju kombuhe već je objašnjena u ranijem tekstu. Kao što je rečeno, za fermentaciju su najpogodniji crni i zeleni čaj. Crni čaj se najviše proizvodi u Indiji, Pakistanu, Japanu, Tajvanu, Malaviju, Keniji, na Cejlonu, Javi, Sumatri. Najveći proizvođači zelenog čaja su Japan, Kina, Indija i Indonezija. Još jedanput je važno napomenuti da čajevi, kao što su nana, hibiskus, kamilica i voćni čajevi, nisu pogodni za samu fermentaciju kombuhe, već se mogu koristiti samo kao poboljšivači ukusa i mirisa.

### Poglavlje 7

#### Njima je kombuha pomogla

Moglo bi se još mnogo pisati o ovom zaista čudnom poklonu prirode. Svako može da se uveri u blagotvorno dejstvo kombuha napitka. Možda će odluka biti lakša u koliko priča bude završena primerima korisnika iz mog najbližeg okruženja, kojima je kombuha pomogla.

A. S. (50 god.) - Imala je tegobe sa stolicom, hemoroidima, veoma lošu krvnu sliku (nizak hemoglobin i broj eritrocita). Nakon uzimanja kombuhe, stolica je regulisana za 2 - 3 dana, a hemoroidi za 7 dana. Na kontroli krvne slike, posle oko 30 dana od prve čaše kombuhe, pokazali su se odlični rezultati.

D. S. (28 god.) - Osoba je dobrog zdravstvenog stanja i uživa u „burnom noćnom životu“. Napitak, prema ličnom iskustvu, smatra odličnim sredstvom protiv mamurluka. N.S. (25 god.) - Imala je teškoće sa varenjem teške i začinjene hrane. Problemi su se ogledali u vidu oštrih bolova u želucu. Nakon jela, uzimala je kombuha napitak i više nema briga s varenjem.

S.S. (54 god.) - Penzionsan je zbog veoma lošeg stanja jetre. Prognoze lekara nisu bile optimistične. Posle tromesečnog uzimanja napitka, na lekarskom pregledu je ustanovljeno neverovatno poboljšanje. Lekari su bili začuđeni.

L.M. (37 god) - Imao je tegobe sa kiselinom u želucu, naročito nakon uzimanja hrane sa crnim lukom. Kombuha napitkom je to rešio.

R.M. (29 god.) - Imao je nevolje sa probavom koje je kombuha napitak regulisao.

B. P. (52 god.) - Osim uzimanja kombuha napitka, neke svoje tegobe rešio je i spoljnom upotrebom. Mazao je hemoroide napitkom - nestali su. Zatim, mazao je veoma ružan ekscem na nadlanici, koji se takođe povukao.

E. L. (49 god.) - Stomačne tegobe (probava) i napredovanje bolova u zglobovima (giht), regulisani su uzimanjem kombuha napitka.

R.L. (45 god.) - Osoba je imala jak oblik upale mokraćnih puteva (cistitis), najčešće izazvan bakterijom Escherichia coli. Nezamislivo je bilo da ide bez čarapa čak i leti. Kombuha napitak je dost brzo otklonio te probleme.

M.M. (58 god.) - Imala je čir na dvanaestopalačnom crevu. Posle nekoliko meseci, tegobe su nestale, a čir se nije mogao ultrazvučno dijagnostifikovati.

I.A. (42 god.) - Imala je nadimanje stomaka, naročito prilikom uzimanja hrane sa dosta celuloze (grašak, boranija, kupus). Posle čaše kombuha napitka, tegobe nestaju. Od kada pije

napitak, poboljšana je imunost - već godinama nema grip, iako oko nje gotovo svi obolevaju.

I.A. (14 god.) - Uzima kombucha napitak za otklanjanje upale grla, a upale usne duplje reguliše ispiranjem.

M.S. (64 god.) - Pored poboljšanja imuno sistema, pijući napitak tri meseca, osetila je poboljšanje i u psihičkom pogledu - nestalo je osećanja potištenosti i bezvoljnosti.

S.P. (60 god.) - Dugogodišnja opstipacija - neuredna stolica, dovedena je u normalno stanje veoma brzo. Kombucha je otklonila i smetnje urinarnog trakta (cistitis), kada je već organizam bio rezistentan na gotovo sve antibiotike.

S.H. (58 god.) - Infekcija oka i pucanje kapilara u oku otklonjeni su spajanjem korišćenjem kombucha napitka. Nanošenjem napitka na kosu (oko 20 min.) pre pranja, tokom 3-4 puta otklonjena je perut...

Ko se odluči da eksperimentiše „magičnom gljivom“, u ovoj knjizi naći će sve odgovore: šta je kombucha, kako ona raste i deluje i kako se koristi. Odgovori su zasnovani na najnovijim saznanjima.

Namera ove knjige nije da nekoga ubedi da bezuslovno prihvati ovaj napitak kao sredstvo za otklanjanje svojih zdravstvenih tegoba.

Najbolje je ako se sami uverite u dobre rezultate koje daje čaj od kombuche.

U Kini, za koju se predpostavlja da je postojbina kombuche, postoji drevna izreka: „Međusobno pomaganje obogaćuje čak i siromašne“.

Poznati misionar i humanista Albert Schweitzer je rekao: „Morate pokloniti malo vremena svojim prijateljima. Čak i ako je sitnica, učinite nešto za druge - nešto za šta vam neće biti plaćeno, ali ćete osetiti zadovoljstvo samoga čina“.

Izvor: <http://www.scribd.com/doc/37435771/Pri%C4%8Da-o-kombuhi>



Ovdje može biti Vaša reklama