

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2023 013**
(22) Paraiškos padavimo data: **2023-06-19**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2024-12-27**
(45) Patento paskelbimo data: **2025-03-25**

(73) Patento savininkas:
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Instituto al. 1, 58344 Akademijos mstl., LT

(72) Išradėjas:
Pranas VIŠKELIS, LT
Jonas VIŠKELIS, LT
Aistė BALČIŪNAITIENĖ, LT
Paulina MARTUSEVIČĖ, LT
Robertą SPANGELYTĖ, LT
Rokas ŠLIUPAS, LT
Gintaras JUSIUS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Jonas VIŠKELIS, Baltų pr. 6-78, 48119, Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:
Beržų sulos fermentuotas gėrimas, kultivuotas su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas maisto pramonei ir yra susijęs su gėrimų gamyba. Išradimas siejamas su fermentuotais beržų sulos gėrimais, kultivuotais su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra su aronijos (*Aronia*) ir (arba) sausmedžio (*Lonicera*) vaisių sultimis, kuriais siekiama padidinti gėrimų mitybinę vertę, praturtinant juos proantocianidiniais ir mezofilinėmis pieno rūgšties bakterijomis. Pagal šį fermentuoto gėrimo gamybos būdą *Medusomyces gisevii* mitybinės terpės tirpalas, kurio sudėtis yra žaliosios ir juodosios arbatos santykiu 1:1 ir cukraus ~ 10 % mišinys, keičiamas beržų sula (pH ~7). Beržų sulos fermentuotas gėrimas, kultivuotas su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra, kur *Medusomyces gisevii* mitybinė terpė pakeista 25-75 % beržų sula ir ~5 % aronijos (*Aronia*) ir (arba) sausmedžio (*Lonicera*) vaisių sultimis, bendras proantocianidinų kiekis padidėja iki 4-9 kartų, mezofilinių pieno rūgšties bakterijų skaičius išauga iki 7 kartų. Bendras fenolinių junginių kiekis ir deguonies radikalo absorbcijos geba padidėja iki 3 kartų. Kiti fizikiniai cheminiai rodikliai pasikeičia nereikšmingai.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priskiriamas maisto pramonei ir yra susijęs su gėrimų gamyba. Išradimas siejamas su fermentuotais beržų sulos gėrimais, kultivuotais *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra su *Aronia* ir/ar *Lonicera* vaisių sultimis, kuriais siekiama padidinti gėrimų mitybinę vertę praturtinant juos proantocianidinais ir mezofilinėmis pieno rūgšties bakterijomis.

TECHNIKOS LYGIS

Fermentuotas beržų sulos gėrimas, sukurtas naudojant simbiotinę *Medusomyces gisevii* kultūrą, yra intriguojantis gėrimas, kuriame dera natūralus beržų sulos saldumas su unikaliais skoniais ir galima fermentacijos nauda sveikatai. Šis gėrimas sukurtas į beržų sulą įvedant simbiotinę *Medusomyces gisevii* kultūrą, kurią sudaro specifiniai mikroorganizmai ir mielės.

Viena iš pagrindinių šio fermentuoto gėrimo sudedamųjų dalių yra beržų sula. Beržų sula yra žinoma dėl savo gaivaus ir šiek tiek saldaus skonio bei galimų sveikatą stiprinančių savybių. Jame gausu mineralų, vitaminų, antioksidantų ir kitų naudingų junginių.

Priklausomai nuo beržų rūšies, augimvietės ir klimato sąlygų, cukrų koncentracija suloje kinta nuo 0,5 iki 2 %, vidutiniškai apie 1%. Klevų suloje dominuoja sacharozė, o beržų sulos cukruje randama apie 42 - 54 % fruktozės ir 45 % gliukozės nuo bendro monosacharidų kiekio. Taip pat, dalį sudaro sacharozė ir galaktozė (Helfferich, 2003). Priklausomai nuo tekėjimo trukmės kinta ir monosacharidų koncentracija: pradžioje jų randama 0,9 %, o sulos ėmimo pabaigoje gliukozės ir fruktozės tirpale koncentracija padidėja iki 1,3 %, tačiau sulos aktyvus rūgštingumas (pH) sumažėja nuo 6,0 iki 5,6. Kanados mokslininkai Haq ir Adams (1962) beržų suloje identifikavo septynis angliavandenių junginius. Beržų suloje taip pat randami organinių rūgščių, pavyzdžiui: obuolių, fosforo, gintaro ir citrinų. Malonaus, gaivinančio skonio dietinis gėrimas - beržų sula, kaip ir klevų sula, yra vertingas dėl mineralinių druskų įvairovės, vitaminų C ir B grupės, taninų, flavonoidų, gliukozidų ir kitų junginių kiekio. Šis augalinis tirpalas skatina medžiagų apykaitą. Tačiau literatūroje yra mažai informacijos apie fenolinių junginių kiekį ir jų sudėtį beržų suloje. Klevų suloje nustatyta keletas minėtų junginių, jų koncentracija gali

siekti 0,1 mg L⁻¹.

Vaisiai, prieskoniniai ir vaistiniai augalai neretai yra naudojami fermentuotų gėrimų skoninėms ir sveikatinimo savybėms pagerinti. Jie įdedami vykdant antrinę fermentaciją, kaip papildomas substrate pridėjimas mielių kultūroms. Skirtingos augalinės žaliavos kaupia skirtingus antrinius metabolitus ir jų kiekius. Ypatingas dėmesys skiriamas antocianinams, antocianidinams ir proantocianidinams, kurie randami raudonos ir mėlynos spalvos vaisiuose ir augaluose. Šie fenoliniai junginiai atsakingi ne tik už pigmentaciją, bet ir pasižymi aukštu antioksidaciniu aktyvumu, apsaugo gėrimus nuo oksidacijos ir turi imunomoduliacinių savybių (Sinopoli et al., 2019).

Fermentacijos metu fenoliniai junginiai kartu su sacharidais ir oligosacharidais formuoja kompleksus, kurie aktyvina mezofilinių pieno rūgšties bakterijų augimą, pavyzdžiui, *L. casei* ir *L. plantarum*. Būtent pieno rūgšties kiekis, pasiekiantis 2-3% fermentuotame produkte, kartu su terpės pH, veikia kaip konservantas. Tarptautinis standartas CODEX ALIMENTARIUS reglamentuoja, kad pieno rūgšties bakterijų skaičius turi būtų ne mažesnis kaip 107 KSV m.L⁻¹.

Dviejų mikrobiologiškai skirtingų simbiotinių kultūrų panaudojimas gali padėti iškilusiems technologiniams iššūkiams, vystant nealkoholinius ar žemą alkoholio kiekį turinčius fermentuotus gėrimus. Vienas iš iššūkių yra ilgesnio galiojimo laiko ir biologiškai aktyvių medžiagų išlaikymas. Be to, sukurti aukštos pridėtinės vertės gėrimai, pasižymintys antimikrobinėmis savybėmis, padeda išlaikyti mikrobiotą, balanse ir reguliuoti imuninę sistemą. Dėl šių priežasčių būtina naudoti fermentuotą beržų sulą, kultivuotą su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra.

Šiame išradime fermentacijos procesas apima simbiotinės *Medusomyces gisevii* kultūros įterpimą į beržų sulą. Šią kultūrą paprastai sudaro įvairios mikroorganizmų padermės, įskaitant mieles ir bakterijas, kurios fermentacijos procese veikia kartu simbiotiniu ryšiu. Vykstant fermentacijai, beržų sulos skoniai keičiasi, todėl susidaro unikalūs ir sudėtingas skonio profilis. Galutinis produktas gali turėti įvairių skonių, įskaitant vaisių, aštrų ir šiek tiek rūgštų, su fermentacijos ypatybių užuominomis. Vienas iš svarbiausių šio fermentuoto gėrimo aspektų yra galima jo naudoti sveikatai. Fermentacija gali padidinti maistinių medžiagų biologinį prieinamumą ir naudingų junginių gamybą. Fermentacijos procese dalyvaujantys mikroorganizmai gali prisidėti prie probiotikų, naudingų bakterijų, galinčių palaikyti

žarnyno sveikatą ir bendrą, gerovę, kūrimo. Be to, fermentacijos procesas padidina biologiškai aktyvių junginių, tokių kaip antioksidantai ir fenoliniai junginiai, kurie žinomi dėl savo galimų sveikatą stiprinančių savybių, kiekį.

Vartojant beržų sulos fermentuotą gėrimą, sukurtą naudojant simbiotinę *Medusomyces gisevii* kultūrą gali būti suteikta unikali jutiminė patirtis ir galima nauda sveikatai.

Apskritai, beržų sulos fermentuotas gėrimas, sukurtas naudojant simbiotinę *Medusomyces gisevii* kultūrą, siūlo įdomų skonį, natūralaus saldumo ir galimos naudos sveikatai, gaunamos tiek iš beržų sulos, tiek iš fermentacijos proceso, sintezę. Tai alternatyvus gėrimų pasirinkimas ieškantiems unikalių skonio potyrių ir tyrinėjantiems fermentuotų gėrimų pasaulį.

Gamybos procese pradinis mitybinės terpės tirpalas, sudarytas iš žaliosios ir juodosios arbatų ir cukraus, papildomas beržų sula (su pH apie 6-7). Galutinėje sudėtyje *Medusomyces gisevii* mitybinėje terpėje yra 25-75 % beržų sulos ir apie 5 % *Aronia* ir/ar *Lonicera* sulčių. Fermentacijos metu kultivuojant šią mitybinę terpę su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra bendras proantocianidinų kiekis padidėja 4-9 kartus, o mezofilinių pieno rūgšties bakterijų skaičius padidėja iki 7 kartų. Bendras fenolinių junginių kiekis ir deguonies radikalo absorbcijos geba taip pat padidėja iki 3 kartų. Kiti fizikiniai ir cheminiai rodikliai pasikeičia nereikšmingai.

Fermentacija vyksta dviem etapais. Vykstant pirminei fermentacijai arbatos ir cukraus mišinyje pridėjus iki 10% koncentruoto motininio *Medusomyces gisevii* fermentuoto gėrimo ir *Medusomyces gisevii* simbiotinės kultūros (grybo), vyksta aerobinė fermentacija. Baltojo cukraus koncentracija mišinyje neviršija 10%. Pirmosiomis fermentacijos dienomis mielės skaido cukrų į monosacharidus ir gamina etanolį. Kai yra pakankamai substrato, pradeda dominuoti *Acetobacteria* bakterijos, kurios paverčia alkoholio molekules į acto rūgštį ir kitus antrinius metabolitus. Kai pasiekiamos optimalios skonio savybės, terpės pH nukrenta iki 4,5-4,8, o acto rūgšties kiekis siekia 0,10-0,20 mg L⁻¹. Šia stadija gaunamas pusgaminis, kuris yra paruošiamas antrinės fermentacijos procesui. Prieš pradedant antrinę fermentaciją, *Medusomyces gisevii* grybas pasalinamas iš fermentacijos indo. Antrinė fermentacija vyksta anaerobiškai ir pradeda aktyviai veikti mielių kultūros. Jos gamina anglies dioksidą, kuris suteikia gėrimui papildomų skonių savybių ir patirčių (Leonarski et al., 2022). Šiame etape nufiltruotas gėrimas yra praturtinamas, arba ne, *Aronia* ir/ar

Lonicera vaisių sultimis. Gautas gėrimas, kai žalia arbata naudojama kaip substratas, visuotiniu mastu yra vadinamas kombuča. Augantis susidomėjimas šio gėrimo sveikatos savybėmis matomas tiek mokslinėse duomenų bazėse, tiek analizuojant rinkos tendencijas. *Web of Science* duomenų bazėje nuo 2017 iki 2021 metų mokslinių publikacijų skaičius per metus padidėjo nuo 32 iki 119 (Liu et al., 2022). Tuo tarpu rinkos augimas nuo 2019 m. kasmet sudaro 20,6%, o prognozuojama, kad 2025 m. pasieks 3,5-5 milijardus JAV dolerių (Kim and Adhikari, 2020).

LT6375B aprašytas gėrimas iš išrūgų yra skirtas praturtinti gėrimus biologiškai vertingų medžiagų kompleksu, kuris gerina lipidų apykaitą, Jo sudėtyje yra kalcio, vitamino D₃ ir prebiotinės skaidulinės maisto medžiagos. Norint pasiekti šį tikslą, į gėrimą, kuriame yra natūralios varškės išrūgos su sumažintu pieno cukraus laktozes kiekiu (nuo 50 iki 99,9 %) arba be jos visiškai (100 %), arba išrūgų koncentratas, pridedami cukrus arba jo pakaitalai, citrinų rūgštis arba kita organinė rūgštis, stabilizatorius arba be jo, vanduo, konservantas arba be jo, natūralūs arba identiški natūraliems skonių medžiagoms arba be jų. Be to, į gėrimą pridedamas biologiškai aktyvių maisto ingredientų kompleksas, kiekiais 100 g produkto: kalcio 0,01-0,2 g, vitamino D₃ 0,2-1,0 µg, prebiotinės skaidulinės maisto medžiagos 0,1-6,0 g. Šis metodas yra panašus į maisto pramonei skirtą išradimą ir yra skirtas gėrimams. Tačiau skirtumas yra tas, kad mūsų gėrimas yra augalinės kilmės, naudojama šviežia beržų sula ir *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra, o išrūgų gėrimas yra gyvūninės kilmės.

LT5427B aprašytas gėrimas taip pat priklauso maisto pramonei ir yra susijęs su gėrimų gamyba. Jo tikslas yra praturtinti gėrimus biologiškai vertingomis augalinės kilmės medžiagomis, kurios gerina širdies ir kraujagyslių darbą bei turėjo afrodiziakinį poveikį. Į gėrimą, kuriame yra vaisių-daržovių sulčių arba jų koncentratas arba be jo, cukrus arba jo pakaitalai, citrinų rūgštis arba kita organinė rūgštis, stabilizatorius arba be jo ir vanduo, konservantas arba be jo, natūralūs arba identiški natūraliems skonių medžiagoms arba be jų, papildomai įeina biologiškai aktyvūs afrodiziakų kilmės maisto ingredientai masės procentais 0,001-2,0 %. Be to, į gėrimą įeina biologiškai aktyvūs stimuliuojantys afrodiziakų kilmės maisto ingredientai tokiais kiekiais, mg 100 g produkto: ženšenis 5-30 %, damiana 1-20 %, *Ginkgo biloba* 1-20 %, *Erythroxylum catuaba* 1-20 %, *Tribulus terrestris* 500-1000 mg, medžio jochimbe žievės ekstraktas 200-2000 mg. Šis metodas yra panašus į gėrimo praturtinimą biologiškai vertingomis

augalinės kilmės žaliavomis ir turi palankias sveikatai savybes. Tačiau skirtumas yra tas, kad naudojamos skirtingos augalinės žaliavos ir jos pasižymi skirtingu biologiniu aktyvumu.

EP3836800 išradimo tikslas yra nealkoholinių raugintų daržovių sulčių gaminimas su *Pichia kluyveri* mielėmis. Išradimas yra susijęs su būdais gauti daržovių sultis, kurios fermentuojamos su *Pichia kluyveri* kultūra. Fermentuotos daržovių sultys, gautos naudojant šį metodą, turi geresnę skonio charakteristiką. Išradimas taip pat pateikia *Pichia kluyveri* štamus, kurie yra naudingi daržovėms fermentuoti ir gali būti naudojami gėrimų ar kitų plataus vartojimo produktų gavimui.

Pateiktas išradimas yra panašus į minėtąjį tuo, kad rauginto nealkoholinio gėrimo gamybai naudojamas panašus metodas. Skirtumas yra tas, kad fermentavimui naudojamos skirtingos bakterijų ir mielių kultūros.

CN 15161141 išradimas yra susijęs su alkoholinio burbulinio gėrimo gamyba, kuris yra fermentuotas su purpurinėmis bulvėmis kaip pagrindine medžiaga ir turi didelį antocianinų kiekį. Metodas apima įvairias proceso stadijas, tokias kaip maišymas, smulkinimas, cukrinimas, filtravimas, aušinimas, virimas ir fermentacija. Pagal šį metodą gaminamas silpno stiprumo purpurinis gėrimas, kuriame alkoholio koncentracija yra mažesnė nei 1,7% tūrio. Gėrimas turi gražią ir tankią putą, tačiau nereikia pridėti jokių papildomų medžiagų, o violetinės bulvės yra pagrindinės žaliavos, todėl yra svarbus indeksai, tokie kaip antocianinų kiekis ir alkoholio koncentracija. Alkoholio kiekis kontroliuojamas reguliuojant cukrinimo ir fermentacijos procesus. Gėrimas turi gaivų kvapą ir koncentruotą skonį, o vartojant gėrimą su oru susidaro maži ir vienodi burbuliukai. Be to, dėl aukšto antocianinų kiekio purpurinėse bulvėse, gėrimas turi gerą antioksidacinį aktyvumą, ir yra lengvai pasisavinamas organizmo. Toks gėrimas atitinka protingo ir saikingo gėrimo tendenciją, leidžiant vartotojams mėgautis ne tik skaniu gėrimu, bet ir pagerinti sveikatą. Šis metodas papildo alkoholinio burbulinio gėrimo gamybos sritį, nes naudoja purpurines bulves ir turi aukštą antocianinų kiekį. Šis išradimas taip pat yra techniškai svarbus purpurinių bulvių alkoholinių gėrimų gamybos srityje, nes pateikia aiškų metodą, kaip pasiekti norimų alkoholio koncentracijų ir gauti tinkamą, skonį bei savybes.

Šis išradimas skiriasi nuo kitų panašių metodų, nes jame naudojama alkoholinė fermentacija ir kitos rauginimui skirtos kultūros. Tai reiškia, kad gėrimo gamyboje naudojamos specifinės mielių kultūros, kurios yra tinkamos fermentacijai ir

tinkamam bulvių skaidymui. Taigi, nors patente pateiktas metodas turi tam tikrų panašumų, lyginant su kitais metodais, skirtumas slypi taikomose technologijose, kurios naudojamos alkoholinėje fermentacijoje, ir rauginimo kultūrose.

IŠRADIMO ESMĖ

Šio išradimo tikslas yra sukurti fermentuotą, inovatyvų gėrimą iš beržų sulos, naudojant *Medusomyces gisevii* simbiotinę kultūrą. Šiuo būdu siekiama praturtinti gėrimo mitybinę vertę ir padidinti jo sveiką poveikį organizmui. Gėrimo gamyboje taikomos fermentacijos technologijos, kurios leidžia gauti didelį kiekį naudingų medžiagų, tokių kaip proantocianidinai ir mezofilinės pieno rūgšties bakterijos. Be to, norima sukurti gėrimą, kuris būtų skanus ir patrauklus skonio pojūčiui, siekiant, kad žmonės galėtų mėgautis jo nauda ir malonumu jį vartodami.

Išradimo tikslui pasiekti naudojama tam tikra pradinė mitybinės terpės sudėtis, kurią sudaro žaliosios ir juodosios arbatos arbatžolių ekstraktas kartu su cukrumi, kurio kiekis neviršija 10 %. Ši pradinė mitybinė terpė yra maišoma su beržų sula, kurios pH yra nuo 6 iki 7 ir kiekis nuo 25 iki 75 %, taip pat papildoma *Aronia* ir/arba *Lonicera* vaisių sultimis, kurių kiekis sudaro ne mažiau kaip 1,5 %.

Išradimo tikslui pasiekti juodosios ir žaliosios arbatos arbatžolės santykiu nuo 0,25 iki 0,95 ekstrahuojamos vandeniu. Vanduo užvirinamas siekiant išvengti biologinių rizikos veiksnių, atvėsinaamas iki 98 °C, ištirpinamas cukrus, kurio kiekis yra 5-10 %, tada juodosios ir žaliosios arbatos arbatžolės užpilamos šiuo tirpalu ir ekstrahuojamos maišant 20 min. Po to ši mitybinė terpė yra atvėsinama iki 26 °C, filtruojama ir homogenizuojama su beržų sula, kurios pH yra nuo 6 iki 7 ir kiekis nuo 25 iki 75 %. Į šią mitybinę terpę inokuliuojama *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra, kurios kiekis mitybinėje terpėje turi būti nuo 0,08 iki 0,1 %, o fermentacija vykdoma aerobinėmis sąlygomis 28,0±0,2°C temperatūroje. Pirminė fermentacija vyksta 150- 170 valandų. Fermentacijos metu kasdien yra patikrinamas tarpinio produkto pH ir TSM siekiant užtikrinti produkto kokybę. Acto rūgšties kiekis fermentuotoje terpėje turi pasiekti 15 mg L⁻¹. Po to inokuliantas pašalinamas iš hidrokoloidinės fermentacijos terpės, pridedama nuo 0,1 iki 5,0 % *Aronia* ir/ar *Lonicera* vaisių sulčių ir vykdoma antrinė fermentacija 70-75 valandas anaerobinėmis sąlygomis 28,0±0,2°C temperatūroje. Po to fermentacijos terpė yra filtruojama,

išpilstoma ir laikoma tamsoje vėsioje patalpoje.

Šio išradimo pritaikymas yra maisto pramonėje ir jis susijęs su fermentuotų gėrimų gamyba. Išradime siekiama sukurti fermentuotą beržų sulos gėrimą, kultivuotą su *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra ir praturtintą proantocianidiniais bei pieno rūgšties bakterijomis, kurių kiekis ne mažesnis kaip 107 KSV mL⁻¹.

Šis išradimas susijęs su beržų sulos fermentuotu gėrimu, kuriame yra beržų sula, sudaranti 25-99 %, optimaliausiai 75 %, *Medusomyces gisevii* simbiotinė kultūra, kurios kiekis yra nuo 0,08 iki 0,1 %, optimaliausiai 0,1, cukrus, sudarantis 0,1-10 %, ir *Aronia* bei *Lonicera* vaisių sultys, sudarančios 0,01-5 %, optimaliausiai 4 %.

Fermentuotą beržų sulos gėrimą praturtinus 1,5-5 % *Aronia* ir *Lonicera* vaisių sultimis, proantocianidinų kiekis turėtų padidėti 4-9 kartus, pieno rūgšties bakterijų kiekis - iki 7 kartų, bendras fenolinių junginių kiekis ir antioksidacinis aktyvumas - 3 kartus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Beržų sulos fermentuoto gėrimo kompozicija, kultivuota su *Medusomyces gisevii* simbiotine kultūra, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kompozicija apima (a) aronijų sultis, kurių kiekis yra nuo 0,001 % iki 50 % (b) sausmedžio sultis, kurių kiekis yra nuo 0,001 % iki 50 %, cukrų, kurio kiekis nuo 0,001 % iki 15 %, beržų sulą, kurios kiekis nuo 0,001 % iki 99 %, *Medusomyces gisevii* mitybinę terpę, kurios kiekis nuo 0,001 % iki 99 %, juodąją arbatą, kurios kiekis nuo 0,001 % iki 5 %, žaliąją arbatą, kurios kiekis nuo 0,001 % iki 5 %.

2. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad gėrimo pagrindinė matrica yra parinkta iš medžių sulos.

3. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad aronijų sultys parinktos iš *Aronia melanocarpa* rūšies augalų.

4. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad sausmedžio sultys parinktos iš japoninio sausmedžio *Lonicera japonica* rūšies.

5. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad pieno rūgšties bakterijos parinktos iš grupės: gramteigiamų, nesporinių, nepatogeninių, fakultatyvių anaerobų, lazdelinės formos arba kokių, kurių dydis svyruoja nuo 0,1 iki 5 µm.

6. Kompozicija pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad beržų sulos fermentuotame gėrime, kultivuotame su *Medusomyces gisevii* simbiotine kultūra, bendras proanticianidų kiekis atitinkamai padidinamas 4 – 9 kartus.

7. Kompozicijos pagal 1 punktą gamybos būdas, apimantis kultivavimą su *Medusomyces gisevii* simbiotine kultūra, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gamybos būdas apima (a) temperatūrinį režimą aerobinėmis ir anaerobinėmis sąlygomis nuo 15 iki 50 °C, (b) aerobinės fermentacijos trukmę nuo 3 iki 21 dienų, (c) anaerobinės

fermentacijos trukmę nuo 0 iki 7 dienų.

8. Beržų sulos fermentuoto gėrimo kompozicijos pagal bet kurį iš 1-8 punktų panaudojimas gamybai funkcinio gėrimo, skirto praturtinti žarnyną fenoliniais junginiais ir mezofininėmis pieno rūgšties bakterijomis.