

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 53 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. OKTOBRA 1924.

PATENTNI SPIS BR. 2171.

Ward Baking Company, New-York.

Postupak za priredjivanje proizvoda prikladnog za hranu.

Prijava od 22. oktobra 1922.

Važi od 1. septembra 1923.

Pronalazak odnosi se u prvom redu na priredbu proizvoda, koji sadrže mnogo vitamina, a uporabiv je u najopsežnijoj mjeri u industriji životnih namirnica.

U svom najodličnijem obliku sastoji se proizvod iz materijala sa sladorom sadržinom, koji je bogat rastvornim sladorima, proteinom i mineralnim solima, te služi kao nosilac za visoku sadržinu vitamina. Naročita prednost proizvodnje leži u tom, što se taj proizvod daje priredjivati iz jeftinih sporednih proizvoda, kao n. pr. otpadaka kod poliranja riže ili pšeničnih mekinja i osobito probitačno iz klica cerealija, n. pr. 1) iz pšeničnih klica, koje se dobijaju kao sporedni proizvod pri mlevenju pšeničnog brašna i 2) iz kukuruznih klica, koje su sporedni proizvod kod proizvodnje raznih proizvoda iz kukuruza (krupice, brašna).

Kod poliranja riže odvaja se za poliranja materijal, koji se sastoji od mekinje i klica, pa se sabira kao smeđi materijal. On sadrži mnogo mineralnih soli, prilično proteina i znatnu količinu u vodi rastvornih B vitamina.

Kod proizvodnje pšeničnog brašna mlevenog u mlinovima na valjke, dobija se osim mekinja odvojeno drugi sporedni proizvod, koji sadrži pšenične klice. Ovaj sadrži obično 5—40% mekinja i oko 10% brašna, dok je ostalo čista klica. Količina mekinja u pšeničnoj klici, kako dolazi u trgovini, varira već prema načinu rada u raznim mlinovima. Neki mlinovi proizvadjaju pšenične klice, koje gotovo nemaju primjese mekinja a drugi opet proizvadjaju pšenične klice s primjesom mekinja do 40%.

Kod proizvodnje krupno mljevenog kuku-

ruza, kukuruzne krupice i brašna, dobija se obično sporedni proizvod od čistih kukuruznih klica.

Klice cerealija, a naročito pšenične i kukuruzne klice bogate su mineralnim solima i proteinom i u vodi rastvornim B vitaminima. Jednako kao otpaci kod poliranja riže one su sporedni proizvodi, koji se mogu dobivati u velikim količinama i uz jeftinu cijenu. Prema nazočnom pronalasku, iskorišćuju se za dobijanje materijala, koji ne samo radi svoj sadržine sladora i proteina, već i radi obilnih u vodi rastvornih B vitamina imade znatnu prometnu vrijednost, te je u stanju da doskoči manjku ovakvih sastavina u životnim sredstvima.

N. pr. daje se proizvod prema nazočnom pronalasku, kako je to opširno prikazano u prijavi patenta [P. 1100/22, probitačno upotrijebiti kod priredbe kruha, pa ne samo da doprinosi k sadržini sladora, proteina i mineralnih soli u gotovom kruhu, nego mu podaje i veliku sadržinu u vodi rastvornih B vitamina. Uz to se taj proizvod može uzimati kao dometak k mnogim jelima za doručak, kao krupno mlevenoj pšenici i sl. Jer proizvod prema pronalasku sadrži i mnogo bjelancevine, daje se upotrijebiti i kod priredbe kolača, koji se lijepo dižu. Jer je nadalje vrlo tečan i hraniv materijal, daje se sam ili kao dometak drugim sredstvima upotrijebiti n. pr. kod priredbe hrane za malu djecu, pomiješane sa sladi, tako, da se ukuhava u mlijeku ili sl. ili dodaje hrani bolesnika ili rekonvalescenata tamo, gdje je stalo do toga, da hrana zadrži mnogo u vodi rastvornih B vitamina.

Dade se upotrijebiti i kod priredbe ušećerenih proizvoda kao n. pr. kod mliječnih čokolada i općenito u slastičarnama, kao i kod priredbe sladoleda. Može se sa proizvodom prema pronalasku prije ili iza djelomične koncentracije odn. iza rastvaranja suhog proizvoda postrcati brašno, pa ga tako s ovim spojiti. Može se dakle prema novom postupku priređeni materijal upotrijebiti svagdje tamo, gdje je shodno ili poželjno, da se nekom živežnom srestvu doda materijal, obilat sa vitaminima.

Prema pronalasku oslobađaju se ishodni materijali (t. j. otpaci kod poliranja riže, pšenične ili kukuruzne klice ili sl. same ili pomiješane) najprije od vegetabilne masti ekstrakcionim postupkom, za koji se radi jeftinoće, lake mogućnosti regeneracije i dobrog djelovanja najshodnije uzima kao ekstrakciono srestvo benzol ili ugljen tetrachlorid. Može se ali uzeti i svako drugo prikladno ekstrakciono srestvo, ma da treba obim imenovanim srestvima, a osobito benzolu radi spomenutih svojstava, a i stoga dati prednost, jer oba ova srestva služe praktično i za ekstrakciju svih boja iz ishodnog materijala, pa dakle daju konačni produkt svijetle boje. Prelomljeni ili mljeveni prženi zemni orasi ili sl., što sadrže mnogo proteina, može se do potrebe dodati postupanom dobru, pa se i iz njih kod ekstrakcionog postupka izluči ulje.

Iza regenerisanja ekstrakcionog srestva može se izlučiti ulje, čim se je na njega postupalo s vodonikom ili bez toga upotrijebiti za tvoridbu sapuna ili inače iskoristiti. Kod ekstrakcije ulja ekstrahiraju se obično i stanovite gorke ili opore, u ishodnom materijalu sadržane supstance, koje bi škodile konačnom produktu, da se ne izluče. Izlučenje ulja prethodno jeste shodno, ali je od manjeg znamenovanja tamo, gdje ga u ishodnom materijalu imade malo ili gdje su gorke ili opore supstance manje važne, kao n. pr. u otpacima kod poliranja riže. Ipak je i u tim slučajevima odstranjenje ulja poželjno, pa mu se daje prednost i tamo, gdje ga imade malo, jer već neznatne količine utječu štetno na poslije opisani postupak sa sladi i kod filtracije, koja je potrebna.

Nakon izlučenja ulja kuha se ishodni materijal sa 5—10-ostrukum težinom vode da se u njem sadržana škrob potpuno želatinira.

Kuhana mješavina onda se na jedno 40° C rashladi i onda joj se dodaje naljev od ječmene sladi. Naljev od ječmene sladi, koji služi za sladnju kuhane mješavine, dobiva se od temelja od 6—30 (najbolje 10) procenata sladi, računano na konsistentne sastavine, sadržane u kuhanoj, od ulja oslobođenoj mješavini. Količina naličevane sladi mora da dotječe, da se dobije toliko diastaze, koliko je potrebno za rastvaranje nazočnih

škrobi i njihovu pretvorbu u sladore (maltozu, dekstrine).

Od prilike jedan sat iza dometka naljeva sladi (da se sladi dade dosta vremena za djelovanje na škrob i protein), dodaju se digestivni fermenti, kao papain, trypsin, pancrestin i pepsin (svaki za sebe ili pomiješani) u tolikoj količini, da se konačno usljed sadržanih proteolytskih enzima rastvori veliki dio u mješavini sadržanog proteina. Obično će dostajati 1 do 4 kg. fermenta na 1000 kg. uzetog konsistentnog materijala.

Temperatura mješavine od kuhanog ishodnog materijala, naljeva sladi i fermenta, podržava se onda kroz 1 do 2 sata na 40—50° C, da se pomoću proteolytskih enzima rastvori veliki dio u dobru sadržanog proteina. Temperatura se onda kroz 15—20 minuta podigne na jedno 68° C, da se rastvorba škrobi po sladnoj diastazi upotpuni. Onda se temperatura polagano kroz jedno 15 minuta digne do 78° C a zatim diže do tačke ključanja da se usmrte svi enzimi. Djelovanje papaina na proteine, nastavlja se primjelljivo do vrijenja, dok djelovanje ostalih fermenta (napose pepsina) nije tako jako, pa se rastom temperature mnogo manje nastavlja. Pšenična klica sadrži od naravi kiseline, pa ova kiselina postoji i u ekstraktu, te je za nj povoljna. Ako u kojem slučaju ekstrakt iza sladije i iza djelovanja fermenta ne bi pokazivao aciditeta, shodno je, da mu se tik pred filtracijom, dakle pred koncentracijom, doda toliko kiseline, da pokazuje izrazito kiselu reakciju. I filtracija i koncentracija olakšana je nazočnošću male količine kiseline u ekstraktu.

Sada opisana digestija provadja se najbolje u pladnju za varenje piva ili u sličnoj spravi, koja je providjena napravama za miješanje i plaštem za parno loženje.

Iza digestije ispuštava se tekućina na dnu i tako po nerastvornom zaostatku, koji djeluje kao filter, bistri. Dade se ali bistriti i pomoću filterprese ili kojim drugim načinom. Iz zaostatka se konačno isperu rastvorne tvari i tako dobivena voda dodaje bistrom ekstraktu, pa se skupa s ovim u vakuumspravi za isparavanje zgusnu ili u takovoj spravi za sušenje osuše, koja može sušenje da provede, a da boja produkta usljed toplote ne potamni.

Od odpadaka riže dobija se svijetlo-žuti kristalasti materijal, koji se u vodi brzo rastvori u bistar rastvor. Njegova analiza daje oko 5% mineralnih soli, 8% rastvornog proteina, dok ostatak sadrži u glavnom ugljene hidrate (maltozu i dekstrine). Ovaj produkt imade u sebi sve u vodi rastvorne B vitamine kao ishodni materijal uporabljenih otpadaka kod poliranja riže.

Ako se kao ishodni materijal uzmu kukuruzne klice, približna je formula sastava konačnog produkta slijedeća:

5% mineralnih soli, 18—20% rastvornog proteina i 75—77% poglavito rastvornih ugljenih hidrata (maltoze, dekstrina) sa u vodi rastvornim B vitaminima ishodnog materijala.

Kod pšeničnih klica kao ishodnog materijala formula je od prilike slijedeća:

5—6% mineralnih soli, 28% rastvornog proteina i 66—67% poglavito rastvornih ugljenih hidrata (maltoze, dekstrina) sa u vodi rastvornim B vitaminima ishodnog materijala. U ovom je produktu količina vitamina od prilike dvostruka, kao količina vitamina kod suhe pivske pjenice.

Ako se u postupku ne upotrijebe pivski fermenti, onda se u svim gore navedenim primjerima nešto umanjuje količina rastvornog proteina, a sadržina sladora se primjereno povećava.

U nekim se slučajevima može ishodnom materijalu dodati i koja druga, proteinom obilata tvar, kao lucerna, tako da se n. pr. lucerna isjecka i pomiješa s otpacima kod poliranja riže ili s klicama cerealija. Radi neznatne količine sladora, koja se iz lucerne dobija, shodno je, da se količina ove ograniči, ma da je u lucerni sadržana količina vitamina dostatna, da k sadržini vitamina u konačnom produktu bitno doprinese.

Otpaci kod poliranja riže daju svijetlo žuti kristalasti materijal, koji se u vodi brzo rastvara u jasan rastvor. Analiza daje jedno 5% mineralnih soli, 6—8% rastvornog proteina, dok ostatak sadrži u glavnom ugljene hidrate (maltoze i dekstrine). Ovaj proizvod sadrži također približno sve u vodi rastvorne B vitamine kao ishodnog proizvoda uporabljenih otpadaka kod poliranja riže.

Ako se kao ishodni materijal uzimaju kukuruzne klice, približna je formula sastava produkta slijedeća:

5—6% mineralnih soli, 12—16% rastvornog proteina i 78 do 85% u glavnom rastvornih ugljenih hidrata (maltoza i dekstrina) sa u vodi rastvornim B vitaminima ishodnoga materijala.

Kod pšeničnih klica kao ishodnog materijala formula je konačnoga produkta od prilike slijedeća:

5—6% mineralnih soli, 15—20% rastvornog proteina i 75—80% u glavnom rastvornih ugljenih hidrata (maltoze i dekstrina) sa u vodi rastvornim B vitaminima, koji su sadržani u ishodnom materijalu.

U nekim se slučajevima može materijalu, s kojim se postupa, dodati i drugih tvari, koje obiluju proteinima, kao lucerna, tako, da se n. pr. lucerna isjecka i pomiješa sa otpacima polirane riže ili klicama cerealija i sl. Radi neznatne količine sladora, koja se dobiva iz lucerne, shodno je, da se ograniči njena količina ma da je u lucerni sadržana količina vitamina dostatna, da bitno doprinese k sadržini vitamina u konačnom produktu.

Mjesto da se ekstrakt iz sirovina, kao što je prije opisano usladori sladnjom, može se to činiti i pomoću organske ili anorganske kiseline, kao n. pr. hlorovodonične kiseline, sumporne kiseline, fosforne kiseline, limunske kiseline i sl. u kojem slučaju u konačnom produktu sadržani sladori sastoje velikim dijelom iz glukoze i dekstrina. Konačni produkt sadržaje naravno i veliku količinu rastvornih proteina i mineralnih soli. Prije dodavanja kiseline probitačno je, da materijal podvrgne djelovanju fermenta, tj. kiseline n. pr. $\frac{1}{4}\%$ hlorovodonična kiselina u težini tekućine, dodaje se najbolje tekućini, koja se dobija, iza kako je kuhani materijal podvrgnut djelovanju fermenta.

U nekim se slučajevima mogu upotrijebiti sami fermenti (naročito trypsin i pankreatin) t. j. bez prethodne sladnje, jer ovi fermenti imaju dovoljno diastatično djelovanje, da provedu pretvorbu škrobi u ishodnom materijalu. To je naročito moguće kod uporabe pankreatina kao fermenta. Ako se uzme trypsin, onda se preporučava, da se uzme nešto veća količina, nego što bi je inače trebalo, da se postigne isti rezultat.

Ako se za priredbu produkta uzima papain, dobija se znatno bolje iskorišćenje. Ako se n. pr. uzme sladnja skupa s papainom kao digestivnim fermentom, to se može od pšeničnih klica dobiti oko 70% konačnog produkta (sladornog materijala) dok se uz iste prilike pomoću pepsina, trypsina ili pankreatina kao fermentima ne dobiva redovito više od 60%.

Kada se konačni produkt imade upotrijebiti kod priredbe kruha s velikom sadržinom vitamina, probitačno je, da se kod proizvodnje produkta ne uzmu fermenti. Razlog je tomu rastumačen u pretpomenutoj prijavi patenta od istoga dana, pa ćemo ovdje samo u kratko da istaknemo, da je običnom kruhu moguće dodati samo stanovitu količinu rastvornog proteina, kako je sadržan u našem produktu prema nazočnom pronalasku t. j. rastvornih proteina u formi peptona, peptida, aminokiselina itd. daje, kada se metne u kruh u prevelikoj količini, ovom manje ili više nepoželjni ukus, a kori pečenoga kruha tamnu boju mjesto zlatnožute. Prema tomu se može produkt, koji obiluje s rastvornim proteinima rečene vrsti, kako se dobija uporabom fermenta (naročito uporabom papaina) dodavati tijestu samo u manjim količinama, nego što bi bilo obzirom na povećanje sadržine u vodi rastvornih B vitamina u gotovom kruhu poželjno. Drugim riječima, ako se kod fabrikacije ukisnutog kruha upotrijebi materijal, koji je proizveden pomoću fermenta, to je on tako obilan sa rastvornim proteinima, da ga već dostaje manja količina, da daje gotovom kruhu dovoljno sladora za ukus i mi-

ris i za postignuće lijepe boje kore, pri čem naravno ova manja količina snižava sadržinu u vodi rastvornih B vitamina, koji se dodaju kruhu. Ako se pak kod proizvodnje sladornog materijala ne uporabe digestivni fermenti, onda se može dodati tijestu veća količina tog materijala, a s time dobija kruh veću količinu u vodi rastvornih B vitamina.

Sladorni se dakle materijal daje prema pronalasku proizvodjati uz uporabu fermenata ili bez nje, a da ne pada iz okvira pronalaska. Kako je prije spomenuto, daje se sladorni materijal koncentrisati, pa se obično i koncentriše, dok ne bude posve suh. Za spremanje, transport i prodaju je suha koncentracija probitačnija. Ipak se može, gdje se materijal skoro upotrebljuje, pa nije izvrnut škodljivim utjecajima, koncentraciju provesti samo do konsistencije sirupa ili do rjeđe konsistencije, ako je to povoljno za naumljenu svrhu uporabe. Moguće je pak dobiti produkt, koji sadrži sve u vodi topive B vitamine ishodnog materijala i znatnu sadržinu sladora, tako da se ishodni materijal (uz prethodno izlučenje ulja ili bez toga) pomoću vode ili alkohola izluži i onda tako dobivena tekućina koncentriše. Tako se dadu pšenične klice, iza kako je izlučeno ulje, miješanjem sa vodom pri temperaturi od 60° C za tri sata izlučiti, pri čem se dobija 40—50% sladornog materijala, koji sadrži u ishodnom materijalu sadržane B vitamine. Kada se ekstrahiraju pšenične klice (iz kojih se je prije izlučilo ulje) sa po volumenu jednakim dijelovima vode i aethylalkohola, dobijamo iskorišćenje od 25%, u kojem su sadržani svi u vodi rastvorni B vitamini, koji su bili u ishodnom materijalu. Ovi doduše kvantitativno manji rezultati ipak se mogu upotrijebiti u svrhe nazočnoga pronalaska, jer predstavljaju sladorni materijal, obilat sa u vodi rastvornim B vitaminima, mineralnim solima i proteinom.

Mada treba dati prednost postupku, gdje se ishodni materijali kuhaju, usladore i digeriraju, to je ipak jasno, da je u pronalasku sadržan i postupak pomoću ekstrakcije s vodom i alkoholom.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za priredbu proizvoda, koji obiluje sa u vodi rastvornim B vitaminima,

a sposoban je za hranu, naznačen time, što se otpaci, koji nastaju kod želatiniranja riže, pšeničnih mekinja, klice cerealija i sl. kuhaju do želatiniranja u njima sadržane, škrobi, a želatinirana škrob usladori.

2. Postupak prema zahtjevu 1. naznačen tim, što se želatinirana škrob usladori pomoću sladne diastaze.

3. Postupak prema zahtjevu 1. naznačen tim, što se rastvore nazočni proteini.

4. Postupak prema zahtjevu 3. naznačen tim, što se nazočni proteini rastvore djelovanjem digestivnog fermenta.

5. Postupak prema zahtjevu 4. naznačen tim, što se proteini rastvaraju pomoću djelovanja papaina.

6. Postupak prema zahtjevu 1. i 3. naznačen tim, što se želatinirana škrob pomoću sladne diastaze u nazočnosti digestivnog fermenta, osobito papaina, usladori.

7. Postupak prema zahtjevu 1 i 4. naznačen tim, što se iza usladorenja škrobi i rastvaranja proteina po digestivnom fermentu zaostali enzimi usmrte, najbolje kuhanjem.

8. Postupak prema zahtjevu 1., 2. ili 3. naznačen tim, što se iza usladorenja škrobi i eventualno iza rastvaranja proteina dobivena sladorna tekućina koncentrira.

9. Postupak prema zahtjevu 7 ili 8, naznačen tim, da se koncentracija sladorne tekućine provadja iza usmrćenja enzima, koji zaostanu nakon djelovanja digestivnog fermenta.

10. Postupak prema prethodnim zahtjevima, naznačen tim, što se ishodni materijali prije postupanja oslobode od uljenih sastavina, koji bi smetali kasnijem usladorenju ili filtraciji.

11. Postupak prema zahtjevima 8., 9. ili 10. naznačen tim, što se koncentracija sladorne tekućine provede do osušenja.

12. Postupak prema svakom od gornjih zahtjeva, naznačen tim, što se ishodnim materijalima dodaje lucerna.

13. Postupak za priredbu za hranu prikladnog proizvoda, koji obiluje sa u vodi rastvornim B vitaminima, naznačen tim, što se iz otpadaka kod poliranja riže, klica od cerealija i sličnih tvari izluže u vodi rastvorni B vitamini i dobivena tekućina do osušenja koncentriše.