



# PATENTNI SPIS BR. 10798

Ing. Krammer Leo, hemičar i Dr. Stern Rosa, hemičar, Wien,  
Austrija.

Postupak za spravljanje diastatičkih ekstrakta slada.

Prijava od 26 januara 1931.

Važi od 1 maja 1931.

Opažanjima raznih ispitivača utvrđeno je, da se amilaza nekljalih semena u različitom pogledu drukčije ponaša no diastaza slada. Tako je snaga šećerenja neznatnih količina diastaze, koje sadrže zrnaste plodove nepretvorene u slad, veća od dejstva šećerenja diastaze slada u toliko, što šećerenje počinje pri nižim temperaturama i ima energičniji tok; naprotiv amilaza nekljalih semena pokazuje samo veoma slabo dejstvo pretvaranja u tečnost. Ove razlike dovele su do pretpostavke, da amilaza slada i amilaza nekljalog žita nisu potpuno jednake i da u nekljalom semenu postoje dva ili više enzima. Eifront, kao jedan od najodlučnijih protivnika, pobija ovaj pokušaj objašnjenja, koji šta više pretpostavlja, da u nekljalom žitu pored veoma malo amilaze postoje druge materije, koje mogu da povećaju šećereće dejstvo amilaze, u veoma velikim količinama tako, da bi posmatrane raznovrsnosti između diastaze slada i diastaze nekljalih semena trebalo smatrati samo kao potpomažuće dejstvo ovih pratećih materija. Ma kako da se ovo moglo ponašati, ipak ova naučna posmatranja nisu dovela do tehničkog korisnog primenijavanja za spravljanje diastatičkih ekstrakta slada.

U istoriskom pogledu radova, koji se bave obrazovanjem alkohola u žitima, nepretvorenim u slad, nalazi se dalje osvedočenje, da šećerenje kivanog kljuka u mešavini takakoji sa pšeničnim mekinjama znatno povoljnije teče no kod takakoji samog. I ovo posmatranje nije donelo ploda tehnički spravljanja ekstrakta slada, što u stvari delom treba dovesti i na to, da se

taka diastaza u različitom pogledu različito ponaša od diastaze ječmenog zrna, koje je pretvoreno u slad.

Najzad treba pomenuti i poznati postupak, koji cilja na to, da belim pšeničnim brašnima ponovo zajedno sa ekstraktom slada vrati u vidu ekstrakta encimatične azotne substance, koje su im pri mlevenju bile oduzete. (Britanski pat. spis No. 25341 1909). U tom cilju zaostaci od mlevenja pšenice, naročito klice, bivaju ekstrahovani u mešavini sa sladom. Izvod (ekstrakt) biva zgusnut u vakuumu i biva dodat brašnu, pri spravljanju hleba pre ili za vreme mešenja. Zasebnim spravljanjem svakog izvoda iz pšeničnih klica i iz slada i docnijim udruživanjem ovih izvoda treba da se dobije produkt, koji za ciljeve spravljanja hleba nema istu podobnost, kao produkt, koji je dobiven na navedeni način pomoću zajedničkog ekstrahovanja.

Po ovom pronalasku bivaju sada upotrebljeni ekstrakti iz nekljalih nemlevenih zrnatih plodova ili iz proizvoda mlevenja celih zrna kao dodatci diastatičkim ekstraktima slada. Pokazalo se, da ovim biva povećano šećereće dejstvo izvoda slada, budući da takve mešavine imaju prilično viši diastatički aktivitet, no što odgovara sumi vrednosti diastaze izvoda slada i izvoda iz nekljalog semena, koji su udruženi u mešavini. Tako treba pretpostaviti, da oba izvoda na različit način uzajamno utiču jedan na drugi. Osim toga dodatak ekstrakta iz nekljalih semena iz sadržine diastaze konačnih produkata, dejstvuje povoljno i pomoću puferovanja. Za tekstilne ciljeve bi-

vaju, kao što je poznato, veoma visoko diastatični ekstrakti slada spravljani pri niskim temperaturama; naročito takvi ekstrakti pretrpljuju pri isparavanju prilično znatne gubitke diastaze. Sa izvodima iz nekljalih zrnastih plodova bivaju sad dodate dobre puferujuće materije, naročito rastvorljive belančevine. Bez obzira na to, da su mešani izvodi još od početka diastazno bogatiji, no što odgovara sumi diastazne sadržine, pretrpljuju oni i pri daljem preradi vanju manje gubitke u diastatičnom kapacitetu no ekstrakti slada za sebe sami.

Kako se bitno ovaj postupak razlikuje od postupka iz gore pomenutog pat. spisa No. 25341/1909, izlazi veoma jasno iz činjenice, da se za izvođenje ovog postupka može upotrebiti O-brašno (izvodno brašno, fino brašno) sa najboljim dejstvima. Dakle može se poći od produkta mlevenja, koji je skoro potpuno slobodan od zaostataka mlevenja (mekinje, klice) čije ekstraktivne materije kod poznatog postupka zajedno sa ekstraktom slada u službi spravljanja hleba treba da razviju povoljna dejstva.

Ekstrakti iz nekljalih zrnastih plodova ili produkata mlevenja celih zrna mogu, pri ovom postupku, naknadno biti domešani diastatičnim ekstraktima slada koji su spravljani na običan način. Isto tako može se ekstrakt spravljati i neposredno iz mešavine zrnastih plodova, pretvorenih i nepretvorenih u slad (ili iz produkata mlevenja celih zrna). Dalje se dolazi istom cilju, ako se isitnjeni, nepretvoreni u slad, zrnasti plodovi ili produkti mlevenja celih zrna sa ekstraktom slada, ili isitnjeni pretvoreni u slad, zrnasti plodovi, ili njihovi produkti mlevenja postupaju ekstraktom iz nepretvorenih u slad zrnastih plodova ili produkata mlevenja celih zrna. U svakom slučaju fermenti i prateće materije moraju na oba načina imati prilike, da pri srazmerno niskoj temperaturi, daleko ispod temperature šećerenja, utiču jedno na drugo. Tako spravljani ekstrakti mogu pod obazrivim uslovima biti koncentrisani ili biti dovedeni u suv oblik, kao što je to opšte poznato za diastatične ekstrakte.

Po jednom prvenstvenom obliku izvođenja pronalaska, spravljanje diastatičnih ekstrakta slada biva vezano sa dobijanjem skroba i glutina iz nepretvorenih u slad zrnastih plodova. Na ovaj način može, na pr. proizvođenje diastatičnih ekstrakta slada biti udruženo sa poznatom fabrikacijom skroba. Nekljalí sírov materijal, na pr. pšenica, biva na poznat način nabubren, gnječen i, radi izuzimanja skroba, uz odstranjivanje glutina i ljuski i klica, biva dalje postupan u poznatim ekstraktorima za skrobnu industriju, koji dejstvuju kao ma-

šina za gnječenje. Isprani skrob biva kao obično odstranjen iz skrobnog mleka. Glutin biva u naročitoj mašini za pranje odvojen od ljuski i klica. Toliko dakle postupak zauzima običan tok proizvodnje skroba. Po ovome pak, po pronalasku, voda od skrobnog mleka, koja ističe iz centrifuge (plodovna voda), ili opštije rečeno, iz aparata za ceđenje, koja sadrži sve rastvorljive sastojke preradenog nekljalog zrnastog ploda, biva dovedena radi izrade diastatičnih preparata slada. Za ovaj cilj dovoljno je uopšte da se ocedena voda oslobodi mehaničkih primesa, pre no što se, u svakom slučaju po prethodnom sužavanju na gore naveden način ili dodaje gotovim ekstraktima slada ili se upotrebljuje za ekstrahovanje usitnjenog slada ili brašna od slada.

#### Primeri izvođenja:

1. 10 kgr sušenog slada ječma biva u prekrupljenom obliku pomešano u kljuk sa 100 litara vode pri sobnoj temperaturi (ili pri proizvoljnim temperaturama ispod 60° C) i ekstrakt biva zatim izbistren. Jednovremeno biva 10 kgr pšeničnog brašna mešano u kljuk sa 100 litara vode od 40° C za vreme od pola časa i ostavlja se da stoji do taloženja, što zahteva skoro tri časa. Dekantiranjem dobiveni izvod brašna biva pomešan sa izvodom ječmenog slada u odnosu 1:1. Mešavina biva dalje preradjivana na način, koji je poznat za diastatične ekstrakte slada, napr. biva prosto u vakuumu zgusnuta.

Ako se pomeša napr. ekstrakt slada, koji ima diastatičnu snagu od 725 P. E. (jedinica po Pollak-Eglostein-u), i izvod pšeničnog brašna, čija diastatična snaga iznosi 120 P. E., to mešavina pokazuje diastatičnu snagu od 500 P. E., dok bi se kao prosečna vrednost  $\frac{725+120}{2}$  dobila diastatična snaga

od 422 P. E.

2. 20 kg sušenog ječmenog slada biva pomešano u kljuk sa 100 litara 5%-nog ekstrakta brašna, koji je bio dobiven kljukom za vreme od pola časa, 10 kg pšeničnog brašna sa 200 lit. vode od 40° C, taloženjem i dekantiranjem. Pri tome izvod slada biva oceden ili presovan i na poznat način dalje postupan.

Bile su napr. dobivene sledeće uporedne vrednosti: ekstrakt iz 20 kg sušenog ječmenog slada, koji je spravljn ekstrahovanjem sa 100 lit. čiste vode imalo je diastatičnu snagu od 534 P. E. Ekstrakt, koji je dobiven kljukom istog slada sa 5%-nim ekstraktom brašna (umesto sa vodom) pod inače istim oglednim uslovima, pokazivao je diastatičnu snagu od 719 P. E. Pri upo-

trebi 2,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nog odn. 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nog ekstrakta brašna (dobivenog pomoću kljuka od 5 kgr., odn. 2 kgr pšeničnog brašna sa 200 lit. vode od 40°C, ostavljanjem da se taloži i dekantiranjem) za pretvaranje u kljuk istog slada, dobile su se vrednosti 700. odn. 685 P. E. Iz ekstrakta spravljenih sa vodom i ekstrakta, koji su spravljeni sa ekstraktima brašna razne koncentrisanosti, bili su spravljeni visokodistatični ekstrakti isparavanjem u vakuumu. Dobivene su sledeće diastatične vrednosti:

pri spravljanju ekstrakta sa vodom . . . . .	19000 P. E.
"  "  "  "  "  5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -nim	
izvodom brašna . . . . .	25000 P. E.
pri spravljanju ekstrakta sa 2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -nim	
izvodom brašna . . . . .	22500 P. E.
pri spravljanju ekstrakta sa 1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -nim	
izvodom brašna . . . . .	22000 P. E.

Puferujuće dejstvo ekstrakta brašna daje se obeležiti sledećim brojevima:

Ekstraktu koji je spravljen pomoću kljuka od 1 kgr sušenog slada sa 10 lit. vode, koji je pokazivao Ph od 6,5 bilo je dodato 2,5 cm n.HCl na svaki litar kljukove vode, usled čega se koncentrisanost vodoničnih jonova popela do Ph vrednosti od 5,9. Dodatkom iste količine hlorovodonične kiseline ekstraktu sušenog slada, koji je pod inače istim uslovima, umesto sa vodom, bio spravljen sa 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nim ekstraktom brašna i čije je Ph takode iznosilo 6,5, popela se koncentrisanost vodoničnih jonova samo do Ph vrednosti od 6,1.

Iz 20 kgr pšeničnog brašna biva sa 400 lit. mlake ili hladne vode gnječenjem dobiven glutin. Dobit glutina (suvo) iznosi napr. 11,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> u odnosu na težinu brašna. Skrob, koji je suspendiran u vodi za pranje, biva, po taloženju, dobiven pomoću centrifugiranja i sušenja, a u datom slučaju biva i mokro dalje prerađivan. Sama voda za pranje upotrebljava se za mešanje u kljuk slada; 10 kgr sušenog ječmenog slada bilo je sa 50 lit. ove vode za pranje pomešano u kljuk i ocedeno. Isparavanjem ekstrakta u vakuumu dobilo se 8,5 kgr diastatičnog ekstrakta od 25000 P. E. Kontrolni ogled sa upotrebom vode za mešanje u kljuk dao je 8,4 kgr produkta od 22000 P. E.

U proizvodnji piva je veoma uobičajeno, da se pored ječmenog slada preraduje skrob ili sirovina, koja sadrži šećera napr. sirovi plod (dakle zrnasti plodovi, koji nisu pretvoreni u slad). Saupotreba takvih materija biva omogućena time, što ječmeni slad sadrži višak diastaze, koji je iznad šećerenja skroba slada, dovoljan i za prevođenje dodatog skroba u šećer i dekstirin. Kod ovog poznatog postupka, dakle, zrnasti plodovi, koji nisu pretvoreni u slad,

služe tome, da produže ekstraktivne materije, koje potiču iz šećerenog slada. Nasuprot ovome ekstrakti iz nekljalog semena imaju, po pronalasku, zadatak da povećaju diastatično dejstvo izvoda slada, što, razume se, isključuje opšte zagrevanje izvoda obe vrste do temperature šećerenja.

U cilju spravljanja sretstava za hranu predlagano je, da se brašnim cerealija domešaju neznatne količine ekstrakta slada; diastaza treba u ovom slučaju da po dodatku vode učini tečnim brašno iz cerealija, koje je zagrejano do ključanja.

Kod samog spravljanja ekstrakta slada do sada se brašnom nekljalih zrnastih plodova samo služilo, da se olakša prevođenje ekstrakta u čvrst oblik. U tom cilju ekstrakti slada su u visokokcentrisanom stanju sa brašnim cerealija umešeni u testo, ili su takva brašna umešena sa razblaženijim izvodima slada i po tome je testo sušeno u tankom sloju.

#### Patentni zahtevi:

1. Postupak za spravljanje diastatičnih ekstrakta slada, naznačen time, što ekstrakti iz nekljalih nesamlevenih zrnastih plodova ili iz produkata mlevenja celih zrna bivaju upotrebljeni kao dodatci diastatičnim ekstraktima slada.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što ekstrakti iz nekljalih nesamlevenih zrnastih plodova ili iz produkata mlevenja celih zrna bivaju naknadno dodat diastatičnim ekstraktima slada, koji su spravljeni na običan način.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što ekstrakt biva spravljan neposredno iz mešavine nesamlevenih zrnastih plodova (ili iz produkata mlevenja celih zrna) koji su pretvoreni ili nepretvoreni u slad.

4. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što usitnjeni, nepretvoreni u slad zrnasti plodovi ili produkti mlevenja celih zrna bivaju postupani ekstraktom slada, ili usitnjeni pretvoreni u slad zrnasti plodovi ili njihovih produkti mlevenja bivaju postupani izvodom iz, nepretvorenih u slad, nesamlevenih zrnastih plodova ili iz produkata mlevenja celih zrna.

5. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 2 i 4, naznačen time, što spravljanje diastatičnih ekstrakta slada biva vezano sa dobijanjem skroba i glutina iz nepretvorenih u slad zrnastih plodova.

6. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 5 naznačen time, što plodovna voda, koja otpada pri izvođenju skroba iz zrnastih plodova, naročito pšenice, a od skrobnog mleka, koje je dobiveno ispiranjem sirovog materijala, biva domešana gotovim ekstraktima slada ili biva upotrebljena za ekstrakovanje usitnjenog slada ili brašna slada.

