

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 89 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Februara 1930.

## PATENTNI SPIS BR. 6767

**Dr. Brynar James Owen, mašinski inženjer i John Christopher Stead, hemičar, Oxford, Engleska.**

Poboljšani postupak za očuvavanje šećerne repe za izradu šećera iz iste.

Prijava od 20. septembra 1928.

Važi od 1. septembra 1929.

Šećerna repa, koja je stigla za berbu, bila je do skora direktno (odmah) slata na tretiranje u fabrike šećera, ili je bila postavljana u gomile, ili ostavljena u zemlji, dok se nije potreba za njom ukazala. Međutim dokazalo se, da repa čuvana u hrpama i gomilama ima tendenciju da se kvari i propada i to zbog vlage, koje ima u hrpi naslagane repe, i da repa ostavljena u zemlji izložena je kvaru od mraza naročito ako je ostavljena duboko u sezoni. Repa, u ova dva poslednja slučaja, čak je šta više, izložena jednom gubitku u sadržini šećera, koji može biti po neki put vrlo veliki, dok naknadno tretiranje skroz ili delimično raspadnute ili promrznute repe daje teškoće pri izvlačenju šećera iz njih. Repa, bila ona poslata direktno iz njive u fabriku ili iz hrpa, korenje njeno je uvek oprano, pre no što se seče u kriške ili komade za dalje prerađivanje, da bi se lime očistila od zemlje i drugih sastojaka, koji mogu iskvartiti noževe mašine za sečenje repe. To pranje zahteva jednu ogromnu količinu vode, koju je teško ponovo prečistiti, ali koja vraćena natrag u reku ne čini nikakovo zagađivanje reke.

Sadnji pronalazak ima za cilj da omogućiti godišnju berbu repe u dobu njene zrelosti, kada je sadržina šećera u repi najveća, da sačuva sadržinu šećera u repi u celosti i da repa dođe u fabriku u najboljoj i najekonomičnijoj formi za preradu

i da olakša i ubrza izvlačenje do krajnjih granica mogućnosti i proizvodnju šećera od sačuvanog materijala.

Prema tome pronalasku, metod se sastoji u tretiranju sveže, cele repe toplim vazduhom, koji je izazvan i provlačen prirodnim putem kroz masu repe ili nagomilanog materijala.

Temperatura ulazećeg vazduha je 27 do 33°C. Zapremina toplog vazduha proporcionalna je površini, sa koje vazduh napušta masu, ili gomilu repe, i brzini, tako da vazduh prolazi kroz repu sušeći je podjednako i postepeno do željene suvoće i to relativno polako, tako, da sadržinu repe ništa ne izmeni, osim što joj uzme vlagu. Repa tako trenirana može posle biti čišćena od zemlje i prljavštine i eventualno isečena u komade veličine podesne za ekonomično izvlačenje šećera iz njih.

Pomenuto sušenje najbolje je vršiti u mraku, a može, ako se želi, da se izvrši u jednoj atmosferi hemiski napravljenoj tako, da se izključi svaka promena u sastavu materijala za vreme procesa sušenja.

Neželjene-protivne činjenice, koje mogu nastupiti prilikom sušenja ili čuvanjem repe u gomilama, jesu posledice stvaranje invertnog šećera i funkcije disanja živog tkiva biljke. Gubitak u šećeru zbog invertnog šećera, koji rasti sa povećavanjem temperature pri sušenju, nije veliki i može se uzeti kao mali gubitak o kome se ne

treba voditi računa sve dolje dok se temperatura drži ispod  $40^{\circ}\text{C}$ . Gubitak u šećeru zbog disanja biljke, koji je u prirodi jedan katabolični proces, proizlazeći od raspadanja ugljo-vodonika, povećava se brzo ako je sušuća temperatura što veća od  $27^{\circ}\text{C}$ . Maksimalan gubitak saharoze (šećera) je kada temperatura dođe u blizinu  $146^{\circ}\text{C}$ , kada je ogroman zaista. Gubitak u saharozu (šećeru) teži ka umanjivanju, što je repa suvija, i gotovo ga neslane, kada je vlaga smanjena za  $30\%$  od celokupne sadržine vlage.

Početna temperatura vazduha za vreme sušenja u svakom slučaju mora biti u blizini  $27^{\circ}\text{C}$ , dok vlaga nije smanjena za  $40\%$ , kada se može povećati do  $30^{\circ}\text{C}$  i tu održati do završetka sušenja. U slučajevima gde se sušenje vrši u hemiskoj atmosferi, kao napred rečeno, može gorepomenuta temperatura ulazećeg vazduha biti veća recimo  $30$  do  $33^{\circ}\text{C}$ , prema tome koliko je blagotvorno dejstvo upotrebljenih hemikalija. U svrhu hemiskog sušenja,  $\text{CO}_2$  ili  $\text{CO}, \text{SO}_2$  ili kako drugo podesno hemisko jedinjenje može biti pomešano sa vazduhom za sušenje, u takoj proporciji, koja će moći efektivno zaustaviti proces disanja biljke.

Što se tiče brzine vazduha, isti treba da napušta hrpu ili masu repe sa jednom brzinom  $1.85$  do  $3.05$  metara u minutu, za ma koju praktičnu debljinu i širinu hrpe, gornja brzina naći će se dovoljna i zadovoljavajuća. Prirodno kretanje toplog vazduha uvlačenjem učiniće u svakom normalnom slučaju da je brzina izlazećeg vazduha  $1.85$  metara u minutu i prema tome izlazećeg vazduha može biti povećana ako se želi, recimo na tri metra u minutu, ako se upotrebe podesne duvaljke ili sisaljke načinjene da pomognu prirodnoj promaji vazduha. Potrebna količina vazduha može biti utvrđena, kao što je napred rečeno, merenjem površine, sa koje vazduh napušta masu ili gomilu koja se tretira.

Izvođenje u praksi metoda u vezi sa rešenim pronalaskom biće u toku u potpunosti opisano i to u vezi sa aparatom ili uređajem ilustrovanih u vidu primera u priloženom crtežu, u kome figura 1 i 2 predstavljaju diagramatični pogled spreda obadva oblika aparata ili uređaja.

Aparat ili uređaj pretstavljen u slici 1 je naročito podesan za slučajeve, gde se prerada repe vrši nad zemljom. Repa se po mogućstvu stavi u gomile, sačinjene od naslaganih redova jedan nad drugim oko središnje naprave  $a$ , koja ima koničan oblik, na horizontalne rešetke  $b$ , koje se nalaze oko pomenute središnje naprave  $a$  od dna na gore, i zadržana je na mestu pomoću

spoljne cilindrične naprave  $C$ , koja je udešena da spreči ulazak vazduha i svetlosti, a napravljena je na primer od odgovarajućih listova pleha. Središnja naprava  $a$  je najbolje ako je sa vrhom okrenuta gore i to sužena u odnosu opadajuće gustine mase ili gomile materijala od dna na gore i snabdevena je na pristojnim razmacima serijom, obešenih ili na osovini postavljenih unutrašnjih otvora  $a$ . Središnja naprava  $a$  i rešetke  $b$  su tako načinjene i uređene da dopuste slobodan prolaz vazduha skroz i da osiguraju izvlačenje materijala sa njih. Vruć vazduh dovodi se pomoću cevi  $d$ , koji se pušta u prostor za vazduh  $e$ , iskopan u zemlji ili patosu ispod središnje naprave  $a$  i rešetaka  $b$  i prolazi kroz pomenute rešetke u središnju napravu, kao što je naznačeno strelicama.

Repa je prvo složena u redove od recimo  $45$  sm. debljine koji su izloženi dejstvu vrućeg vazduha, dok vazduh ne primi vlagu tako da je na izlazu zasićen oko  $85\%$ , posle čega se naredi drugi red sveže repe iste debljine i to na prvi red i stavi se dejstvu vazduha na isti način. Repa se tako slaže i izlaže dejstvu u redovima, koji se ređaju jedan za drugim, kao što je predstavljeno kod  $f$  dok redovi ne dostignu najzad visinu u blizini  $4,5$  metara, kao što je predstavljeno sa najvišom isprekidanom linijom, i redovi zatvora  $a'$ , koji se nalaze u unutrašnjosti naprave  $a$  otvaraju se jedan za drugim, kao što je pokazano i to kako je naredni sloj materijala postavljen. Otprilike oko  $270$  tona repe može da se podvrgne uticaju toplog vazduha ređanjem materijala, kao što je napred rečeno, do jedne debljine od  $3$  metra oko dna središnje naprave  $a$ . Postepeno ređanje, ako se uzme u obzir i smanjivanje debljine zbog sušenja repe, treba da se završi za  $30$  do  $40$  dana. Za to vreme vazduh cirkuliše pomoću prirodne promaje, kod primera, koji opisujemo, sa početnom temperaturom od  $39^{\circ}\text{C}$  i sa kapacitetom odprilike  $77\text{ m}^3$  u minutu, i približnom brzinom izlazećeg vazduha od  $1.85$  m. u minutu i to na gornjoj površini materijala.

Taj se rad produži za daljih  $20$  dana odprilike, sa temperaturom ulaznog vazduha od recimo  $30^{\circ}\text{C}$  i sa istim kapacitetom od  $77\text{ m}^3$  u minutu radi završenja sušenja repe i smanjivanja sadržine vlage na  $5$  do  $10\%$  po težini.

Središnja naprava  $a$ , konstruisana kao što je napred opisano, zbog svojih nagnutih strana i zbog smanjivanja debljine naslaganog materijala oko rečene naprave, počev od dna na gore, čini, da je otpor vazduhu, koji ide gore dat od naslagane mase, podjednak gotovo u svima tačkama, te

prema tome pomaže, da se vazduh podjednako rasporedi kroz celu naslaganu gomilu. Tendencija penjanja ulazećeg vazduha, kao što je napred rečeno takođe osigurava dobro delovanje na deo gomile, koji se nalazi na nagnutim stranama i nad horizontalnim krovom središnje naprave  $a$ .

Celokupno sušenje traje 50 do 60 dana, i može biti bez teškoće izvedeno u mraku, ili može biti izvedeno u hemiski pripremljenoj atmosferi sa izvesnom povećanom temperaturom ulazećeg vazduha i prema tome srazmerno skraćenim vremenom. Sveža repa može biti tretirana u jednoj prizmatičnoj formi, mesto okrugle, kao što je ranije opisano, i to podešavanjem aparata, repa se tada naslaže u dužini recimo oko 15 metara.

U slučaju drugojačijeg aparata ili uređaja, koji je pokazan u sl. 2, repa je nagomilana u redovima, koji sleduju jedan nad drugim, u jednom šancu oblika pravougona a suženog ka donjoj strani predstavljenog u slici sa  $g$ , a iskopanog u zemlji ili patosu, na rešetkama  $b^1$  koje se nalaze na dnu šanca i to po dužini. Zidovi, koji sačinjavaju strane šanca  $g$  takođe su tako nagnuti prema opadajućoj gustini mase i to od dna ka vrhu. Vrući vazduh dovodi se pomoću jedne ili više cevi  $d^1$ , koje ispuštaju vazduh u odeljku za vazduh  $e^1$ , koji je postavljen ispod rešetaka  $b^1$ , a koji prolazi kroz materijal, prolazeći kroz rešetke, kao što je pokazano strelicom. Zidovi, koji sačinjavaju strane šanca  $g$ , po mogućstvu produženi su na jednu pristojnu visinu nad zemljom kao što je pokazano sa  $g^1$ , tako da repa može biti bez teškoća sipana u šanac.

Repa se gomila i obrazuje u sukcesivnim slojevima kao što je pokazano kod  $f^1$  slično kao što je opisano kod prethodnog rasporeda ili aparata. Približna težina repe od 320 tona može se obrađivati takim gomilanjem materijala do visine od 4 metra, kao što je pokazano neprekidanim linijama, u šancu, koji ima širinu od 2,1 metra pri dnu i koja se pomila spušta koso prema spoljnoj strani do širine od 5,4 metra pri vrhu, a čija je dužina oko 15 metara. Sušenje se vrši pod istim temperaturnim i vremenskim uslovima kao i u slučaju prethodnog aparata sa približnom stalnom količinom od 156 m<sup>3</sup> vazduha u minuti. U ovom slučaju ceo proces sušenja se može izvoditi u mraku i hemiski stvorenoj atmosferi.

Prirodna promaja toplog vazduha može se u ovom slučaju povećati pomoću jednog dimnjaka ili cevi  $h$ , koja je podignuta na ltu iznad rova  $g$  i koja je snabdevena podesnim napravama  $h^1$  za sisanje gornjeg vazduha, pri čem je onda izlazna brzina

izlazećeg vazduha povećana do na pr. 3 metra u minuti sa odgovarajućim smanjenjem celokupnog vremena obrade ali sa proporcionalnim povećanjem zapremine rezerve vazduha.

U slučaju prekomerno velikih repa, vreme obrade može se povećati proporcionalno, ili se pak repa može podeliti uzdužno ili poprečno, da bi se izbeglo povećanje vremena obrade i dobilo ravnomernije sušenje za vreme obrade. Čišćenje i seckanje mogu se izvoditi na svaki podesan način, koji je u stanju da da željene rezultate.

Gore pomenulo sušenje i čišćenje može se izvoditi podjednako zadovoljavajuće na njivi ili u fabrici tako da se, u prvom slučaju, repa može obrađivati odmah posle gomilanja i potom prenositi i oko nje trošiti manji rad u sravnjenju sa težom, vlažnom i zemljom oblepljenom repom. Pomenuti način obrade, dalje, omogućava da se zemlja i žile, koji se lepe uz suhu repu, lako i brzo uklone, bez upotrebe mašina za pranje, čime se omogućava lakši rad u fabrici i prostiji, pri čem smanjivanje vlage sušenjem omogućava da sa šešer iz usitnjenog materijala lakše izvuče u vidu sirupa dobre gustine, koji iskazuje mnogo manji deo koncentrisanja pre kristalizacije.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za očuvavanje šećerne repe naznačen time, što se cela repa obrađuje vrelim vazduhom, koji se provodi prirodnim putem kroz nagomilani materijal pri temperaturi od 27° do 33°C i u zapremini, koja je srazmerna površini mase gomile materijala i sa brzinom, sa kojom vazduh izlazi iz gomile, da se repa postepeno i ravnomerno suši do željenog stepena.

2. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što se sušenje izvodi u mraku i hemiski pripremljenoj atmosferi, koja sprečava nastupanje neželjenih promena u sastavu materijala.

3. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što se vazduh dovodi sa početnom temperaturom od oko 27°C dok se vlaga materijala ne svede na 40% od težine istog, našta se temperatura za potpuno sušenje materijala povećava do oko 30°C.

4. Postupak po zahtevu 1 i 3 naznačen time, što se temperatura za sušenje povećava do 30° i 33°C u slučajevima, gde se sušenje vrši u hemiski stvorenoj atmosferi.

5. Postupak po zahtevu 1—4 naznačen time, što se izlazna brzina vazduha, proizvedena toplim vazduhom pomoću uvlačenja, povećava do oko 3 metra u minuti pomoću podesnih sprava za utiskivanje ili izvlačenje vazduha.

6. Postupak po zahtevu 1—5 naznačen time, što se prvo repa gomila u slojevima od oko 45 sm. dubine i obrađuje toplim vazduhom od oko 27 do 30°C dokle zasićenost izašlog vazduha ne dođe približno na 85%, potom se gomila drugi sloj iste dubine iznad prvog sloja i na isti način tretira novi sloj, našta se gomilanje repe i obrada iste nastavlja do željene visine, našta se sušenje repe dovršava toplim vazduhom sa početnom temperaturom od 27° do 33°C.

7. Postupak po zahtevu 6 naznačen time,

što se repa gomila oko vertikalno izgrađene strukture sa centralnim odeljenjem za razvod vazduha u sredini mase repe, kroz koju se tera topao vazduh sa donje površine kroz središnje odeljenje ili se pak repa gomila u rovu iskopanom u zemlji pri čem se topao vazduh tera kroz masu počev sa donje površine, dok su bokovi odeljenja i rova nagnuli tako, da odgovaraju opadajućoj gustini mase repe sa donjih prema gornjim delovima, da bi se dobilo ravnomerno provođenje vazduha.



