

Možnosti použitia trstinovej melasy pri výrobe pekárskoho droždia a sušených krmných kvasníc

Ing. EMIL PÍŠ, Slovlik, n. p., závod Trenčín

Tvorba biomasy v technologických rozmeroch sa vďaka na schopnosť kvasinkovitých mikroorganizmov intenzívnejšie sa vegetatívne rozmnožovať v aerobnom, dobre priživenom prostredí. Z pozície kvasničnej bunky je novotvorba biomasy sledom komplikovaných dejov na molekulárnej úrovni, ktorý má svoj začiatok v iniciácii spúšťacieho mechanizmu a presne vymedzené pokračovanie, závislé na endogénnom vybavení pracovnej bunky a na podmienkach okolia bunky, charakterizovaných meniacou sa koncentráciou živín, metabolitov, inhibítorov, stimulátorov a pod. Autonómnosť tohto biochemizmu je limitovaná a podmienená viacerými faktormi. Z nich je časť známa a kontrolovateľná v záujme ovládania výrobného procesu a časť nekontrolovateľná pre meniacich sa ukazovateľov, pre rozdielnosť a neúplnú známosť zloženia. K časti nekontrolovateľných faktorov treba dnes už priradiť hlavnú sacharidickú zložku, melasu. Melasa, ktorá pri výrobe biomasy nahradila pôvodné obilné sládky, bohaté na všetky živiny, intenzifikáciou prvovýroby a spracovateľského priemyslu zaznamenala určitý negatívny vývoj z hľadiska fermentačných požiadaviek. Stáva sa tak dominujúcim prvkom pri fermentačnej výrobe biomasy, keď postupne stráca pozíciu zásobníka dôležitých zložiek výživy a rastu kvasničných buniek. A stáva sa tak rozhodujúcim ekonomickým faktorom výroby z hľadiska dosiahnutých výťažkov. Pri fermentačnej výrobe biomasy, pekárskoho droždia a krmných kvasníc si melasa vyžaduje zvláštnu pozornosť, hlbšie poznanie jej variability zloženia, z ktorej je možné hľadať cesty pre korekciu jej kvalitatívneho profilu.

Zaznamenávané postupné zhoršovanie kvalitatívneho profilu melasy má svoj pôvod v narastajúcej a dôslednejšej intenzifikácii pestovania repy v prvovýrobe a spracovania repy v spracovateľskom priemysle, v cukrovaroch. Intenzifikačný proces sa nedá zastaviť, toľko zvrátiť v prospech pôvodnej kvality melasy, vhodnej pre celú škálu fermentačného priemyslu. Intenzifikácia začína odrodou na poli (napr. rozšírením odrody Slovmony H s nepriaznivou odozvou v produkcii melasy), pokračuje hnojením a chemizáciou pôdy i úrody. Do repy sa tým dostávajú analyticky závažné množstvá reziduí (napr. dusitany, chlorované fenoláty a pod.), ktoré sa dostávajú z repy až do melasy. Repa v cukrovare pri kontinuitnej difúzii s intenzívnym vycukorňovaním, mikrobiálnou činnosťou a antimikrobiálnymi prostriedkami získava zvýšenie obsahu prchavých kyselín, zvlášť kyseliny maslovej.

Obohatenie necukorného podielu melasy naznačenými cestami o nevhodné látky, reziduá, ide na úkor optima dusíkatých, asimilovateľných a rastových látok, ktoré sú základnou podmienkou biosyntézy. Rast kvasiniek podmieňuje viac látok, ktoré možno nájsť v melase a o ktoré je potrebné melasu doplniť, kompletizovať. Kvasinky pekárskej série sú heterotrófne a vyžadujú celú paletu doplnkových látok. Sú to biotín, kys. pantoténová, mezoinozitol, tiamín, pyridoxín, kys. nikotínová a kys. p-

-amínobenzoová. Podľa kmeňov kvasiniek je rozsah požiadaviek na paletu týchto látok rozdielny a poväčšine stačí biotín, kys. pantoténová, mezoinozitol, aby sa u nich dosiahlo optimálne pomnožovanie. Účinok biotínu vykazujú aj iné zlúčeniny. Pre celkový efekt pomnožovania vyniká spoločná účinnosť, nazývaná tiež biotínová aktivita. Na biotín sa vzťahujúca biotínová aktivita je však vyššia ako u ostatných látok. Kvasinky pekárskoho droždia sú náročné v tomto zmysle vďaka repnej melase a maximálny výťažok z melasy si vyžaduje až 250–300 mg d-biotínu na každú spracovanú tonu melasy. Túto potrebu pokrýva z poloviny priamo d-biotín a druhú polovinu ostatné rastové látky, nachádzajúce sa v melase. Pri nedostatku d-biotínu v melase, treba doplniť chýbajúce množstvo priamym prídavkom d-biotínu, alebo tam, kde je možnosť trstinovej melasy kompenzáciu melasy týmto druhom, ktorý je bohatší na biotín. A podobne obsah kyseliny nikotínovej, pantoténovej deficientný v trstinovej melase, je v dostatku u repnej melasy a vzájomným premiešaním sa hladina rastových látok vyrovná na vyhovujúci limit, čím sa dosiahne dokonalejšie využívanie uhlíkatých živín, doplnkových fosforečných a dusíkatých živín jednoduchým zásahom. Rastové látky sú podmienkou biosyntézy a po ekonomickom premietnutí podmienkou vysokých výťažkov.

S obsahom rastových látok a asimilovateľných dusíkatých látok kontrastuje obsah látok inhibičného charakteru, negatívne vplyvujúcich na biosyntézu a glykolýzu vôbec, ktoré sú spolu s deficitnými rastovými látkami zodpovedné za výsledok fermentácie a za dosiahnuté výťažky. Otázka kvalitatívneho profilu melasy neustálym vzrastom vplyvu negatívne pôsobiacich látok sa stáva aktuálnou do tej miery, že konštruktér vysokovýkonných zariadení požaduje melasu štandardných vlastností. Tak napr. Vogelbusch rozšíril pri objednávkach počet požadovaných hodnôt melasy, špecifikovaných nielen na podiel cukru, stravitelného dusíka, ale aj na podiel odcentrifugovateľných nečistôt, na obsah kyseliny maslovej, kyslíčnika siričitého, na obsah dusitanov, biotínu, pentochlórfenolátu a pod.

Analytické sledovanie kvality melasy podľa jednotlivých ročníkov a dosiahnuté praktické výsledky vo výrobe dokladajú tendenciu postupného zhoršovania kvalitatívneho profilu melasy. Zhoršovanie kvality melasy je teda trvalé a musí s tým počítať celá fermentačná výroba. Nie je preto reálne východisko v zosilnenom tlaku na prvovýrobu a na cukrovarnícku výrobu, lebo aj týmto odvetviam treba priznať oprávnenosť ich vlastných intenzifikačných snáh a čakať na obrat v doterajšom trende. Jediným východiskom, praktickým východiskom ostáva dôsledné štúdium kvalitatívneho zloženia melasy a následná korekcia nedostatkového obsahu dôležitých látok a neutralizácia inhibítorov rastu a množenia kvasničných buniek. Korekčné spôsoby pri uskladnení a spracovaní melasy sledujú potom vyrovnanie kvalitatívneho profilu melasy podľa fermentačných zámerov. Predovšet-

kým tu ide o prídavok vhodných stimulátorov, pre tvorbu biomasy dôležitého biotínu, vyrovnaním jeho hladiny zvýšenou koncentráciou melasy vo fáze výroby násad, prídavkom trstinovej melasy k repnej melase, alebo priamym prídavkom biotínu a jeho prekursoru. Ďalej sa osvedčuje intenzívnejšia úprava melasy pred fermentáciou, pri ktorej sa z melasy odstraňuje nielen kal a disperzoidy, ale aj koloidné častice farbív, ktoré viažu na seba väčší podiel inhibítorov. Nové riešenia kontinuítnej úpravy melasy už zahrňujú tento úsek. Tak napr. zariadenie Alvo-term obsahuje po vysokotepelnej úprave melasy odkalenie cez klarifikátor a finálnu filtráciu cez adsorbčný materiál filtrom typu Schenk.

Z viacerých korekčných spôsobov je najjednoduchší prídavok trstinovej melasy pre vyrovnanie hladiny biotínu a ostatných rastových látok. Trstinová melasa sa k nám importuje z Kuby v obmedzenom množstve pre poľnohospodárske jednotky na skúšanie a pre fermentačné výroby. Táto možnosť bola podnetom k experimentálnemu výrobnému odskúšaní trstinovej melasy ako korekčného faktoru pre repnú melasu, spracovávanú v droždiarenskej a torulárenskej fermentácii a to na základe fermentačných skúseností v droždiarni a na základe prác z tejto problematiky. Korekcia trstinovej melasy repnou bola predmetom krátkodobého odskúšania, limitovaného množstvom kubánskej trstinovej melasy. Presný pôvod kubánskej melasy podľa provincií nebol známy, lebo prisunuté množstvo bolo reexpedované z poľnohospodárskych fondov.

Trstinová melasa má odlišný charakter a odlišné zloženie, podmienené druhovou vlastnosťou a podmienkami spracovania.

1. Trstinová melasa obsahuje viac extraktívnych látok, čo sa prejavuje vo zvýšenej špecifickej hmote. Refraktometrický index obnáša v priemere 83,01 a krajné hodnoty 76,0 a 87,0. Napríklad Pinar del Rio 83,75, Matanzas 84,70, Camaguey 81,40.

2. Trstinová melasa má vždy prakticky kyslú reakciu. Priemerná hodnota pH 5,89, krajné hodnoty 5,30 a 6,30. Napr. Oriente 5,97, Las Villas 6,0.

Celková kyslosť v priemere 0,600, krajné hodnoty 0,153 a 0,884. Napríklad Habana 0,495, Pinar del Rio 0,728.

Z toho vyplýva aj pufrčná schopnosť v priemere 62,90 a krajnými hodnotami 29,30 a 89,35. Napríklad Habana 51,78, Oriente 65,46.

3. Okrem sacharózy obsahuje trstinová melasa i značné množstvo redukujúcich a neskvasiteľných cukrov. Obsah celkových cukrov ročníka 69 obnáša v priemere 62,13 %, s krajnými hodnotami 57,00 % a 69,00 %, napr. Oriente 63,10 %, Camaguey 60,23 %.

Obsah voľných cukrov je v priemere 24,60 %, s krajnými hodnotami 20,0 % a 31,77 %, napr. Pinar del Rio 23,95 %, Las Villas 26,80 %. Celkový obsah sacharózy je v priemere 35,5 % s krajnými hodnotami 25,34 % a 42,37 %, napr. Camaguey 31,42 %, Pinar del Rio 42,92 %. Obsah neskvasiteľných cukrov v priemere 3,98 % s krajnými hodnotami 2,08 % a 4,40 %.

4. Pri porovnaní s repnou melasou je obsah všetkých dusíkatých látok veľmi nízky a tým je znížený aj absolútny obsah stráviteľného dusíka. Celkový dusík obnáša v priemere 0,456 %, s krajnými hodnotami 0,328 a 0,70 %, napr. Pinar del Rio 0,395 %, Oriente 0,535 %. Priemer asimilovateľného dusíka je 0,188 %, s krajnými hodnotami 0,156 % a 0,210 %, napr. Oriente 0,165 %, Camaguey 0,193 %. Percento asimilovateľného dusíka z celkového obnáša v priemere 40,72 %, s krajnými hodnotami 34,20 % a 47,73 %. Obsah fosforu je však priaznivejší. Celkový obsah fosforu obnáša v priemere 0,099 % s krajnými hodnotami 0,059 % a 0,138 %, napr. Pinar del Rio 0,092 %, Matanzas 0,105 %. Asimilovateľný fosfor obnáša v priemere 0,082 %, s krajnými hodnotami 0,048 % a

0,110 %. Percento asimilovateľného fosforu je v priemere 83,90 %, s krajnými hodnotami 72,0 % a 91,55 %. Trstinová melasa ročníka 67 obsahuje tieto aminokyseliny: kys. asparágová, serín, kys. glutamová, prolín, glycín, alanín, valín, metionín, i-leucín, leucín, tyrozín, fenylamin, triptofán, lyzín, histidín.

5. Trstinová melasa obsahuje obvykle vyššie množstvo popola, ale jeho zloženie je vhodné pre fermentačné spracovanie. Obsah popola je v priemere 10,65 %, s krajnými hodnotami 6,0 % a 14,0 %, napr. Pinar del Rio 9,49 %, Las Villas 14,0 %. Obsah vápnika kolíše od 0,24 % do 1,17 %, s priemerom 0,85 %. Obsah horčíka kolíše od 0,26 % do 0,56 %, s priemerom 0,45 %.

6. Trstinová melasa obsahuje vždy mnoho koloidných látok i nečistôt, čo spôsobuje pri úprave na koncentrované sladiny obtiaže pri čeraní a filtrovaní. Obsah koloidov ročníka 67 kolísal od 3,50 % do 13,40 %, s priemernou hodnotou 6,57 %, napr. Habana 5,03 %, Oriente 7,58 %.

7. Trstinová melasa je silne kontaminovaná v 1 g so 100 tis. kvasničných a 400 tis. bakteriálnych zárodkov. Kontaminovanosť melasy je v úzkom vzťahu k obsahu prchavých kyselín. Obsah prchavých kyselín ročníka 69 kolísal od 0,175 % do 0,512 %, s priemerom 0,396 %, napr. Oriente 0,340 %, Las Villas 0,493 %.

8. Zápary z trstinovej melasy majú charakteristickú vôňu a chuť, ktorá sa prenáša aj na vyrobené droždie. Tieto senzorické znaky sú potom u droždia trvalé.

9. Trstinové melasy majú málo kyseliny pantoténovej, ale biotín v prebytku. Repné melasy majú naopak málo biotínu, ale sú bohatšie na kys. pantoténovú. Premiešaním vo vhodnom pomere je možné u repných melás vyrovnať nedostatok biotínu.

Obsah rastových látok v melasách

	Inozitol	Biotín	Kyselina pantoténová
Repná melasa g/t	5000 — 8000	0,02 — 0,15	50 — 110
Trstinová melasa g/t	2500 — 6000	1 — 3	15 — 55
Potreba pre 1 t droždia o sušine 27 % v g (Butschek a Kautzmann) v %	1000	0,25	44
	100	100	100
pokrytie potreby 1 t melasy v %			
repnou trstinovou	≥ 100 ≥ 100	8 — 60 ≥ 100	≥ 100 34 — ≥ 100

Stačí úplne prídavok asi 10 % množstva trstinovej melasy, ako vyplýva z tabuľky, na vyrovnanie bilancie biotínu. Obrátene možno relatívny nedostatok kys. pantoténovej v trstinovej melase vyrovnať rovnakým podielom repnej melasy.

Príklad miešania repnej a trstinovej melasy

Repná melasa s 0,06 g biotínu/t diele g biotínu	Trstinová melasa s 2 g biotínu/t diele g biotínu	V 100 dieloch zmesi g biotínu/t		
90	0,054	10	0,2	0,254
80	0,04	20	0,4	0,44
50	0,03	30	1,0	1,03

Pri experimentálnom spracovaní trstinovej melasy vo výrobe sa tieto podmienky zohľadnili pri úprave zmesi repnej a trstinovej melasy na záparu. Systém spojitého prečerpávacieho potrubia v melasovej stanici nedovolil presnejšiu reguláciu a tak vzniklý pomer v melasovom zásobníku obnášal prídavok trstinovej melasy do 10 % jej váhového podielu. Takto namiešaná melasa bez následnejšieho homogenizovania sa spracovala v droždiarni a čiastočne aj v torulárni podľa zavedenej technologickej schémy a s rešpektovaním odlišností úprav záparu pri čeraní a sedimentovaní kalu.

Technologická schéma v droždiarni zahrňovala 3 pro-

pagačné stupne, výrobu násadného droždí po II. generácii, s ktorou sa inokuluje expedičné kvasenie polokontinuitným spôsobom, t. j. II. generácia tvorí násadu jedného cyklu 4 až 5 fermentácií, naväzujúcich na seba v 4 hodinových intervaloch a s prečerpaním poloviny kvasiaceho obsahu do nasledujúcej fermentácie ako násada. Pre tieto fermentácie sa zvlášť upravovala melasa nastavením pH na hodnotu 7,1–7,2, vysterylizovaním priamou parou, sedimentáciou a dodatočným spracovaním na kalovej odstredivke. Spotreba dusíkatých a fosforečných živín bola doplnená výluhom z anorganických solí podľa hodnôt v melase a predpokladaného výťažku.

Priemerná navážka melasy pri takto upravenom polokontinuitnom systéme obnášala priemerne 3720 kg melasy t. q. na 1 fermentáciu (prvá fermentácia 4200 kg, stredná fermentácia 3700 kg, posledná fermentácia 3300 kg), pri 10hodinovom prítokovom živení. V experimente sa porovnávalo 15 fermentácií na melase, korigovanej trstinovou melasou.

Pri porovnaní výťažkov jednotlivých fermentácií v aritmetických priemeroch, na repnej melase sa dosiahol priemer 1811 kg a na korigovanej melase 1981,3 kg. Tu je zreteľný rozdiel 170,3 kg vylišaného droždí, čo reprezentuje 9,4 % zvýšenie výroby. Jednotlivé fermentácie sa vyhodnotili aj kvalitatívne (analytické hodnoty kysnutia, sušiny, proteínov, zatriedenie do akostných tried). Tu je výsledok u kysnutia v neprospech droždí z korigovanej melasy a celkové kysnutie vykazuje mierne pokles (89,2 min I. doba kysnutia oproti 94,3 min).

Technologický experiment pri výrobe křmnej biomasy sa viazal na technologickú schému kontinuálneho spôsobu u každého fermentera, t. j. s prívodom živín a odťahom vykvasenej záparty podľa stanoveného nárastu biomasy, striedavo v troch fermentéroch za rovnovážneho stavu. Úprava melasy bola doplnená sterilizáciou zápar bez dodatočného čerenia v klarifikátore. Na prispôbovanej torulárenskej fermentácii sa dosiahol markantnejší efekt ako pri droždiarenskej fermentácii, kde by deficiencia biotínu a iných rastových látok nemala rozhodovať o výťažnosti vzhľadom na nenáročnosť pracovného mikroorganizmu (*Candida utilis*) na spektrum rastových látok.

Pri tejto kontinuálnej výrobe sa výroba porovnávala len ako celok a to ako denná produkcia. Počas dvoch dekád okrem dní, v ktorých boli poruchy technologického zariadenia, sa vyrobilo za 16 dní 169 050 kg sušenej toruly, čo predstavuje priemernú dennú výrobu 10 566 kg sušenej toruly. Na túto výrobu sa spotrebovalo 548 580 kg melasy, premiešanej trstinovou melasou, čo odpovedá priemeru 3245 kg melasy na 1 t sušenej toruly.

Fermentácia mala veľmi dobrý priebeh: sušiny od 6 do 32 hodín kvasenia boli v rozmedzí 1,6 až 2,2 %, pH bolo v rozmedzí 4,5 až 5,0 a penenie bolo nižšie ako penenie na čistej melase (spotreba odpeň. tuku cca 30 kg za deň). V tom istom časovom rozmedzí bola priemerná výroba 8560 kg suš. toruly na čistej melase, pri priemernej spotrebe 3700 kg melasy na 1 t suš. toruly. Porovnanie dennej výroby v oboch prípadoch ukazuje zvýšenie výťažkov sušenej toruly v dennej produkcii o 2006 kg pri výrobe z korigovanej melasy, čo reprezentuje 23,43 % zvýšenie výroby, spolu s relatívne priaznivejším fermentačným spádom. Prítom bola jednotková spotreba melasy nižšia o 455 kg na 1 t sušeného produktu a výťažnosť na melasu vyššia, t. j. 27,02 % oproti 30,81 %, alebo na cukor v melase 54,04 % oproti 61,62 %.

Porovnaním výrobných výsledkov v sledovanom experimentálnom období i bez ďalšieho upresnenia možno konštatovať priaznivé ovplyvnenie výťažnosti výroby droždí i sušenej toruly pri spracovaní melasy, kvalitatívne korigovanej prídavkom trstinovej melasy. Môžno preto doporučiť sledovať tento variant kvalitatívneho

zlepšenia repnej melasy o to viac, že je v našich podmienkach uskutočniteľný len zásahom do bilančných fondov trstinovej melasy, prevážne určenej na skfmo-vanie.

Literatúra

- ESCEDY, S.: Stav výroby droždí v NSR. Szeszpar 1967, č. 2, s. 32–37.
FORSTHOFFER, J.: Analýzy kubánskych melás. Nepublikované.
OLBRICH, H.: Melasa ako surovínový problém droždiarenstva. Die Brantweinwirtschaft, 11, 1973, č. 4, s. 53–68.
PIŠ, E.: Jedna z možností korekcie kvalitatívneho profilu spracovávaných repných melás. Nepublikovaná prednáška 1973.
STUCHLIK, V. - PIŠ, E. - PAŠTEKA, E.: Trstinová melasa a jej upotrebenie na výrobu pekárského droždí. Chemické zvesti, 1951, č. 5, s. 145–157.
SUOMALAINEN: Výroba pekárského droždí vo Fínsku. Die Brantweinwirtschaft, 104, 1964, č. 18, s. 402–408.

PIŠ, E.: Možnosti použití trstinové melasy při výrobě pekárského droždí a sušených křmých bílkovin. Kvas. prům. 20, 1974, č. 3, s. 57–60.

V biochemizme nárastu biomasy sa dostáva do popredia svojím významom hlavná sacharidická zložka — melasa a to ako relatívne negatívne pôsobiaci prvok. Príčinou je neustále sa zhoršujúci kvalitatívny profil melasy v dôsledku intenzifikačného procesu v prvovýrobe a v cukrovare. A ten sa nedá zastaviť. Preto sa praktické východisko črtá v korekčných zásahoch pri uskladení a spracovaní melasy cestou prídavku vhodných stimulátorov, prehĺbenou úpravou melasových sladín a pod. V tomto zmysle sa výrobné odskúšal prídavok trstinovej melasy k repnej. Repná a trstinová melasa sa bez zvlášťného homogenizačného zásahu miešala už pri príjme s prídavkom, nepresahujúcim podiel 10 % trstinovej melasy. Takto skorigovaná melasa sa spracovala v obmedzenom experimentálnom úseku v droždiarni a torulárni, zavedenou technologickou schémou a s rešpektovaním odlišnosti úprav záparty pri čerení a sedimentovaní. Uvedené analytické výsledky kubánskych melás charakterizujú pri priemernom zložení odlišnosti od repných melás. V experimentálnej výrobe sa dosiahol u pekárského droždí zvýšenie výroby o 9,4 %. Markantnejší výrobný efekt sa dosiahol u křmých bílkovín, kde by nemala byť deficiencia rastových látok rozhodujúcou. Tu sa dosiahol zvýšenie výroby o 23,4 %. Uvádzajú sa podrobnosti z experimentálnej výroby.

Пиш, Е.: Возможность применения тростниковосахарной мелассы для производства хлебопекарных дрожжей и кормовых сушеных белков. Квас. прум. 20, 1974, № 3, стр. 57–60.

V статье приводятся результаты экспериментального изучения возможности смешивания тростниковосахарной мелассы со свекловичной. Тростниковосахарная меласса добавлялась в свекловичную в количестве до 10 %, оба материала смешивались в начале процесса, однако, без особой гомогенизации. Смесь была использована для производства в опытном масштабе хлебопекарных дрожжей и дрожжей торула. При производстве применялась обычная технология, однако, с учетом в фазах отстаивания и седиментации специфики затора. Результаты показывают, что по свойствам кубинская тростниковосахарная меласса среднего состава отличается от свеклосахарной. Выход хлебопекарных дрожжей был на 9,4 % выше. Еще заметнее было повышение выхода кормовых белков, т. е. 23,4 %. Уменьшение содержания в них ростовых веществ не может иметь существенного значения. Ход эксперимента подробно описан.

PIŠ, E.: Usage of Cane Molasses for Making Bakery Yeast and Dried Fodder Protein. Kvas. prům. 20, 1970, No. 3, p. 57–60.

The author outlines the results of experiments carried out with the mixture of cane and sugar beet molasses used as a raw material for making bakery yeast and

dried fodder protein. Two sorts of molasses were mixed in the first stage of the manufacturing process without any thorough homogenization. For making bakery yeast and torula yeast standard technology was applied, taking of course into account specific properties of mash, especially in the clarification and sedimentation phases. Cuban molasses of average composition differ as far as their properties are concerned from sugar beet molasses. The yield of bakery yeast was by 9,4 % higher. With fodder protein the results were even better the yield being higher by 23,4 %. The deficiency of growth substances in fodder protein is not very important. The article deals in detail with the manufacturing restricted to an experimental scale.

Piš, E.: Anwendungsmöglichkeiten der Rohrzucker-Melasse bei der Herstellung der Backhefe und der getrockneten Futterhefe. Kvas. prům. 20, 1974, No. 3. S. 57—60.

Es wird über die experimentale Ausprobung des Zu-

satzes der Rohrzucker-Melasse zur Rübenzucker-Melasse berichtet. Die Vermischung der Rüben- und Rohrmelasse verlief ohne spezielle Homogenisierungseingriffe bereits während der Aufnahme mit dem Zusatz, der einen 10 %-Anteil der Rohrzuckermelasse nicht überstieg. Die so korrigierte Melasse wurde in einem abgegrenzten Experimentalabschnitt der Backhefe- und Torulaanlage nach dem üblichen technologischen Schema und bei Beachtung der Unterschiedlichkeit der Maischenaufbereitung bei der Sedimentation und Klärung verarbeitet. Die angeführten analytischen Ergebnisse der kubanischen Melassen charakterisieren in der Durchschnittszusammensetzung die Unterschiede von den Rübenmelassen. In der Experimentalproduktion wurde bei Backhefe eine Produktionserhöhung um 9,4 % erzielt. Ein markanterer Produktionseffekt wurde bei Futtereiweiss erreicht, wo die Defizienz der Wachstumstoffe nicht ausschlaggebend sein sollte. Es wurde daher eine Produktionssteigerung um 23,4 % erreicht. Im weiteren wird ausführlich über die Experimentalproduktion berichtet.