

Zhodnocení řepných melas pro výrobu kyseliny citrónové z kampaně 1964 Srovnání s předcházejícími kampaněmi

ALENA ČEJKOVÁ, Výzkumný ústav lihovarského a konzervářského průmyslu, Praha

664.151.2
661.724

Byly zhodnoceny průměrné vzorky řepných melas z 24 cukrovarů a 16 řepařských oblastí jako v minulých kampaních (1, 2).

Materiál a metodika

Kvasné pokusy a analytické metody jsou popsány v předešlé práci [1].

Některé výsledky byly statisticky zpracovány: střední hodnota \bar{x} a standardní deviace průměru s_x byly vypočítány běžným způsobem. Pro ověření diferencí ve složení melas bylo použito t -testu za podmínky, že mez průkaznosti je dána pravděpodobností $P = 0,05$ [3].

Výsledky

Maximální výtěžnosti kyseliny citrónové, dosažené na jednotlivých melasách za optimálního přídatku ferrokyanidu draselného uvádí *tabulka 1*.

Nejvyšší produkce kyseliny citrónové byly dosaženy na melasách ze závodů Úžice (81,20 %), Slatiňany (80 %), Smiřice (76,20 %). Nejnižší výtěžnosti byly zjištěny na melasách ze závodů Trenčianská Teplá (23,71 %), Bedihošť (32,10 %), Český Brod (34,14 %), Trebišov (37,93 %).

Podobně jako v předcházejících kampaních nebyla zjištěna u jednotlivých vzorků závislost mezi chemickým složením melas a výtěžností kyseliny. Z hlediska kritérií pro citrónové kvašení nevykazovalo složení letošních melas abnormalit. Obsah sacharózy, celkového dusíku, těkavých kyselin, hodnoty pH a pufrčních indexů se u všech melas pohybovaly podobně jako v minulých kampaních v rozmezí koncentrací, vhodných pro citrónové kvašení. Obsah popelovin byl ve srovnání s r. 1963 nižší (10,04 %, resp. 9,36 %); hodnoty optimálních přídatků ferrokyanidu draselného se však zvýšily z 1,07 g/l (1963) na 1,18 g/l (1964).

V průběhu kvašení se z vedlejších kyselin vytvářela především kyselina glukonová, převážně ve stopách. Kyselina šťavelová byla zjištěna pouze na melase ze závodu Židlochovice. Na melasách ze závodů Český Brod, Beroun, Louny, Předměřice, Smiřice, Slatiňany, Hr. Týnec, Brodek, Prosenice, Trenč. Teplá a Trebišov se vytvářela kyselina citrónová bez vedlejších kyselin. Kyselina 2-ketoglukonová byla zjištěna na melasách Úžice, Modřany a Žatec; kyselina 5-ketoglukonová zjištěna nebyla.

Na většině melas byla pozorována intenzivní sporulace, kterou se nepodařilo potlačit stoupajícími koncentracemi ferrokyanidu. Zejména na melasách, poskytujících nízké výtěžky kyseliny citrónové (Trebišov, Bedihošť, Uh. Hradiště, Předměřice, Louny, Dobruška), neovlivnily vyšší přídatky žluté krevní soli sporulaci a maximální tvorba kyseliny

byla v těchto případech doprovázena intenzivní tvorbou spor. Podobně na melasách ze závodů Litol a Modřany, které poskytovaly vyšší výtěžek kyseliny, byla maximální tvorba kyseliny provázena sporulací. Růst kultury byl inhibován na melase ze závodu Hrušovany při maximální použité koncentraci ferrokyanidu; na melase ze závodu Trenč. Teplá byl růst za všech zkoušených dávek $K_4Fe(CN)_6$ téměř potlačen.

Ve srovnání s předcházejícími léty 1962 až 1963 je průměrná výtěžnost kyseliny citrónové nižší; nápadný je velký rozptyl v produkci sledovaného souboru melas: zatímco v r. 1962 činila průměrná výtěžnost $59,53 \pm 12,11$ % a v r. 1963 — $57,53 \pm 9,44$ %, činí v letošní kampani $53,83 \pm 15,01$ %. Slovenské melasy patřily v r. 1962 k produkčním melasám (Trenč. Teplá 61,09 %; Trebišov 65,55 %), v r. 1963 výtěžnost klesla a v kampani 1964 jsou vzorky těchto melas pro citrónové kvašení nevhodné.

Účelem těchto systematicky prováděných pokusů je statistické zhodnocení melas z hlediska výtěžnosti a některých ukazatelů jejich vhodnosti pro citrónové kvašení po větším počtu za sebou následujících kampaní. Srovnáním výsledků ze tří kampaní bylo zatím zjištěno, že melasy některých závodů poskytují vysokou výtěžnost kyseliny citrónové, jiné naopak jsou pro citrónové kvašení nevhodné. K 1. stupině patří závody Prosenice, Smiřice, Úžice a Litol; ke 2. Žatec, Louny a Opava (*tabulka 2*).

Vyrovnaná vysoká výtěžnost v těchto třech kampaních byla zjištěna na melasách ze závodu Prosenice. Podobně stabilně nízká výtěžnost na melasách ze závodu Žatec.

V *tabulce 2* jsou uvedeny hodnoty obsahu betainového a α -aminového dusíku těchto melas, stupeň zavápnění a obsah mikroorganismů včetně mikroflory produkující H_2S . Tyto ukazatele mohou ovlivňovat kvasný proces: betain a vápník působí inhibičně [4], podobně jako přítomnost mikroorganismů produkujících H_2S [5].

Výpočtem průměrných hodnot obsahu α -aminodusíku obou skupin melas byl zjištěn rozdíl v hodnotách \bar{x} : pro skupinu produkčních melas $\bar{x} = 0,20 \pm 0,036$ %; neprodukčních melas $\bar{x} = 0,17 \pm 0,023$ %. Diference mezi těmito hodnotami jsou statisticky průkazné ($t_{N=21} = 2,36$, $P < 0,05$), tzn., že obsah α -aminodusíku je faktorem, ovlivňujícím výtěžek kyseliny citrónové v daných melasách. Neprůkazné jsou však rozdíly v průměrných hodnotách obsahu

Tabulka I

Analýza melas										Charakteristika neupravených 15% melas					před pokusem		Analýza melasových zápar po 9 dnech kvašení				
podnik	závod	tech- nologic	sacharizace °Bg*)	polari- zace (*)	popel na 100 g melasy g*)	dusík o/%)	pufráč- ní index g HCl na l	pH	cukry o/%)	opti- mální konc. K ₂ Fe (CN) ₆ g/l	pH	cukry o/%)	sušina g/100 ml	kys. cit- rónová o/%)	Vedlejší organické kyseliny chromatograficky						
															glu- kono- vá	šťa- ve- lová	2-keto- glukono- vá				
Kolínské cukrovary	Dobruvice	SM	80,2	54,1	8,6	1,44	9,36	6,0	15,84	1,65	3,0	3,03	1,97	41,42	+	—	—				
	Brodec	SU	79,4	51,4	9,4	1,49	10,74	6,65	15,00	1,65	2,5	1,81	1,80	55,50	+	—	—				
	Litol	SU	81,8	54,4	9,2	1,79	10,72	7,35	15,00	0,75	2,5	1,51	2,52	63,53	S	—	—				
	Čes. Brod	SM	78,3	53,5	8,3	1,81	9,00	6,60	16,70	1,20	2,8	5,00	1,48	34,14	—	—	—				
Pražské cukrovary	Mělník	SM	78,2	52,4	9,0	1,40	6,87	7,35	14,50	1,65	2,5	1,55	1,85	55,80	S	—	—				
	Úžice	SU	80,9	53,2	9,6	1,93	9,33	8,35	15,60	1,20	2,5	1,40	2,19	81,20	+	—	S				
	Modřany	SM	80,7	54,3	9,0	1,62	6,60	7,10	14,92	1,20	2,5	1,59	2,50	68,20	+	—	S				
	Beroun	SU	82,8	55,1	9,4	1,89	6,40	7,75	15,56	1,65	2,8	2,98	1,81	58,30	—	—	—				
Severočeské cukrovary	Louny	SM	82,0	54,9	8,9	1,46	6,10	7,40	15,36	0,75	2,5	2,11	2,73	46,40	—	—	+				
	Žatec	SU	81,3	50,3	9,5	1,84	9,45	6,12	16,07	1,65	2,8	1,94	1,77	48,80	S	—	—				
Východočes. cukrovary	Smřice	SU	81,0	53,1	9,6	1,26	10,97	6,85	14,50	0,75	2,4	1,15	2,52	76,20	—	—	—				
	Přediměřice	SM	81,2	57,6	8,8	1,33	10,50	6,70	15,32	0,75	3,1	4,20	2,54	50,40	—	—	—				
	Slatiňany	SM	78,4	53,8	8,8	1,33	10,40	6,90	15,24	1,20	2,5	1,34	2,06	80,00	—	—	—				
	Hr. Týnec	SU	78,7	54,8	9,1	1,75	7,97	8,45	14,50	0,75	2,5	2,89	2,25	49,10	—	—	—				
Jihomor. cukrovary	Hrušovany	SM	84,0	53,0	10,9	2,16	10,00	6,70	15,68	1,65	2,5	3,72	2,33	58,00	+	—	—				
	Židlochovice	SU	80,1	53,6	10,0	1,50	10,20	7,40	14,48	1,65	2,5	2,21	2,12	60,11	+	+	—				
Středomor. cukrovary	Uh. Hradiště	SM	80,6	52,2	9,0	1,33	9,91	6,15	15,72	1,20	2,6	1,75	2,05	55,00	S	—	—				
	Bedihošť	SU	82,6	52,8	10,5	1,90	10,20	6,00	14,68	0,75	2,8	4,98	3,51	32,10	+	—	—				
Severomor. cukrovary	Uničov	SM	76,0	53,4	7,9	1,17	6,89	7,22	14,52	1,20	2,3	2,52	1,54	53,60	S	—	—				
	Opava	SM	77,8	50,7	9,5	1,45	10,44	7,60	16,34	1,20	2,4	1,28	1,68	42,30	S	—	—				
	Brodek	SM	82,1	51,9	9,8	1,42	10,42	6,65	14,20	1,20	2,8	4,61	2,00	51,00	—	—	—				
	Prosenice	SM	80,2	52,6	9,9	1,49	10,40	7,20	14,24	1,20	2,5	3,76	2,40	69,20	—	—	—				
Slovenské cukrovary	Trenč. Teplá	SM	79,9	51,7	9,2	1,59	10,35	6,60	14,44	0,75	2,8	4,74	1,20	23,71	—	—	—				
	Trebišov	SM	86,8	54,2	10,8	1,12	11,20	6,05	15,16	0,75	2,5	5,75	2,97	37,93	—	—	—				
Standardní melasa															2,5	1,33	1,78	68,80	—	—	—

Vysvětlivky: *) Údaje VÚC; **) Vajádřeno jako bezvodá kys. citrónová na dodaný cukr; s — stopová množství kyseliny

Tabulka 2

Závod	Kampaň	Výtěžnost kyseliny citrónové *)		Složení melas				
		% *)	průměrná výtěžnost 3 kampaní % *)	betainový N % **)	N- α -amino- kyselin % **)	zavápnění % CaO***)	mikroby	
							celkový počet v g melasy ****)	producenti H ₂ S****)
Produkční melasy:								
Smiřice	1962	71,76	71,24 \pm 5,27	0,41	0,23	0,36	2 000	—
	1963	65,77		0,52	0,24	0,51	9 700	0
	1964	76,20		0,58	0,16	0,32	3 080	0
Litol	1962	68,34	69,28 \pm 6,27	0,42	0,25	0,39	13 500	—
	1963	75,98		0,54	0,25	0,45	18 900	0
	1964	63,53		0,66	0,19	0,94	18 640	0
Úžice	1962	60,51	69,98—10,46	0,47	0,19	0,58	5 000	—
	1963	68,23		0,55	0,19	0,30	3 100	0
	1964	81,20		0,71	0,21	0,37	630	0
Prosenice	1962	70,99	69,02 \pm 2,05	0,38	0,13	0,20	3 550	—
	1963	66,89		0,52	0,18	0,30	9 700	0
	1964	69,20		0,59	0,18	0,74	8 820	0
Průměrné hodnoty:		69,88 \pm 0,92		0,52 \pm $\pm 0,099$	0,20 \pm $\pm 0,036$	0,45 \pm $\pm 0,203$		
Melasy nevhodné pro citrónové kvašení								
Žatec	1962	43,80	48,20 \pm 2,75	0,41	0,16	0,69	31 000	—
	1963	52,02		0,64	0,17	0,80	7 400	0
	1964	48,80		0,80	0,16	0,93	8 200	0
Louny	1962	50,27	51,15 \pm 5,25	0,43	0,17	0,75	5 000	—
	1963	56,79		0,55	0,18	0,80	4 600	0
	1964	46,40		0,67	0,19	0,86	690	0
Opava	1962	35,37	44,57 \pm 10,52	0,37	0,19	0,15	600	—
	1963	56,05		0,46	0,20	0,35	500	0
	1964	42,30		0,60	0,15	0,41	380	0
Průměrné hodnoty:		47,97 \pm 3,29		0,54 \pm $\pm 0,045$ $t_{21} = 0,62$	0,17 \pm $\pm 0,023$ $t_{21} = 2,36$	0,80 \pm $\pm 0,082$ *****) $t_{18} = 2,39$		

Vysvětlivky: *) Vyjádřeno jako bezvodá kyselina citrónová na dodaný cukr; **) Podle údajů (6,7) v melase s 50 % P cukru; ***) Podle údajů VÚC; ****) Podle údajů (6,7); *****) není uvažován závod Opava

betainového dusíku melas obou skupin. Produkční melasy obsahují v průměru $0,52 \pm 0,099$ % betainového N, neprodukční $0,54 \pm 0,045$ ($t_{N=21} = 0,62$, $P > 0,05$). Ze skupiny neprodukčních melas se vzorky ze závodu Opava liší ve srovnání se zbývajících melasami této skupiny stupněm zavápnění. Při stanovení průkaznosti rozdílu v průměrném obsahu CaO v produkčních a neprodukčních melasách, s výjimkou melas ze závodu Opava, byla zjištěna skutečná rozdílnost obou průměrů: $t_{N=18} = 2,39$, $P < 0,05$. Tzn., že u některých melas může vyšší obsah vápníku prokazatelně inhibovat kvasný proces.

Pro kvasné výroby z melas, zejména pro výrobu pekařského droždí [6] je významným faktorem nízká hodnota kvocientu čistoty. Srovnáním těchto hodnot u vybraných melas nebyly zjištěny závislosti mezi hodnotou Q a výtěžností kyseliny citrónové: průměrná hodnota Q u melas produkčních odpovídá $65,30 \pm 1,65$; u neprodukčních: $65,14 \pm 1,36$. Tyto rozdíly jsou statisticky neprůkazné.

Z hlediska mikrobiální infekce nebyl zjištěn vztah mezi infekcí melas a tvorbou kyseliny citrónové. Melasy z kampaně 1964 neobsahovaly bakterie, produkující H₂S. V minulé kampani byly zjiště-

ny v melasách ze závodu: Dobruška, Litol, Modřany, Brodek [6]; výtěžnosti kyseliny citrónové na těchto melasách (64,29 %; 75,98 %; 68,82 %; 84,41 %) nezasvědčovaly na inhibici syntézy kyseliny činností těchto bakterií.

Srovnání melas, poskytujících v jednotlivých kampaních podstatně rozdílné výtěžnosti kyseliny citrónové, je podle uvažovaných kritérií uvedeno v tabulce 3.

Z výsledků vyplývá, že rapidní pokles produkce v jednotlivých kampaních není u uvedených melas podmíněn pouze jedním z definovaných faktorů, jehož hodnota se ve srovnání s jinými kampaněmi změnila. V melase ze závodu Český Brod je nízká produkce kyseliny (34,14 %) doprovázena vzhledem ke srovnávaným dvěma vzorkům z téhož závodu, poklesem v obsahu α -aminového dusíku (0,12 %), zvýšením obsahem betainového dusíku (0,53 %) a vyšším stupněm zavápnění (0,93 %). V melase ze závodu Beroun byl zjištěn v nepříznivém případě (58,30 %) vyšší kvocient čistoty (66,5) a vyšší obsah betainového dusíku (0,72 %). V melase ze závodu Mělník, vyznačující se nízkým obsahem α -aminového dusíku ve všech kampaních, nízká

Tabulka 3

Závod	Kampaně	Výtěžnost kyseliny citrónové*) %	Složení melas				
			betainový N % **)	N- α -amino- kyselin % **)	zavápnění % CaO***)	Mikroby	
						celkový počet v g melasy ****)	producenti H ₂ S ****)
Český Brod	1962	67,18	0,42	0,14	0,88	1 700	—
	1963	70,56	0,46	0,18	0,82	20 200	0
	1964	34,14	0,53	0,12	0,93	1 240	0
Beroun	1962	72,01	0,52	0,28	0,63	800	—
	1963	73,53	0,68	0,23	0,42	18 000	0
	1964	58,30	0,72	0,27	0,38	990	0
Mělník	1962	35,35	0,48	0,09	0,96	7 000	—
	1963	72,47	0,43	0,12	0,65	8 600	0
	1964	55,80	0,66	0,13	0,41	1 290	0
Uničov	1962	34,74	0,38	0,09	0,58	3 500	—
	1963	67,23	0,57	0,21	0,40	5 500	0
	1964	53,60	0,54	0,15	0,22	22 040	0
Trenč. Teplá	1962	61,09	0,44	0,19	0,63	8 000	—
	1963	58,88	0,47	0,24	0,59	26 900	0
	1964	23,71	0,60	0,22	0,38	5 560	0
Třebíšov	1962	65,55	0,37	0,19	0,38	5 350	—
	1963	58,20	0,59	0,21	0,46	1 110	0
	1964	37,93	0,61	0,22	0,27	800	0

Vysvětlivky: *) Vyjádřeno jako bezvodá kyselina citrónová na dodaný cukr; **) Podle údajů (6,7) v melase s 50 % P cukru; ***) Podle údajů VÚC; ****) Podle údajů (6,7)

produkce kyseliny byla zjištěna při minimálním obsahu dusíku α -aminokyselin (0,09 %) a zvýšeném stupni zavápnění (0,96 %). V melasách ze závodu Trenč. Teplá výtěžnost klesla se zvýšeným obsahem betainového dusíku, ze závodu Třebíšov nebyla zjištěna podobná souvislost: vyšší obsah betainového dusíku (0,59 %) poskytoval v kampani 1963 průměrnou výtěžnost, zatímco v r. 1964 výtěžnost klesla na 37,9 % při nepatrně vyšším obsahu betainového N (0,61 %). U žádné z těchto melas nebyl zjištěn vliv infekční mikroflory na výtěžnost kyseliny.

Statistickým zhodnocením závislosti výtěžnosti kyseliny citrónové na obsahu celkového a betainového dusíku, dusíku α -aminokyselin, obsahu těchto kyselin, stupni zavápnění, hodnotě pufračního indexu a kvocientu čistoty melas ze tří sledovaných kampaní nebyla zjištěna prokazatelná závislost v žádném případě. Určitá závislost však byla pozorována v souboru 73 melas u betainového a α -aminového dusíku. V tabulce 4 jsou uvedeny průměrné výtěžnosti kyseliny citrónové v závislosti na množství betainového dusíku. Získané hodnoty potvrzují, že ve sledovaných třech kampaních mohla být výtěžnost kyseliny citrónové v mnohých případech ovlivněna obsahem betainového dusíku, jehož optimální koncentrace pro syntézu kyseliny odpovídá 0,40 až 0,60 %. Melasy s obsahem betainového dusíku vyšším 0,70 % mohou být pro kvasný proces nevhodné.

V tabulce 5 jsou uvedeny průměrné výtěžnosti kyseliny citrónové v závislosti na obsahu α -aminového dusíku v melasách ze tří kampaní: pro kvasný proces jsou vhodné melasy s obsahem vyšším 0,12 % N- α -aminokyselin; tyto melasy poskytují vyšší výtěžnost s menším rozptylem hodnot.

Zhodnocením vlivu stupně zavápnění na výtěžnost kyseliny citrónové bylo zjištěno, že nepříznivé jsou koncentrace CaO vyšší 0,90 %; průměrná výtěžnost na těchto melasách činí $39,43 \pm 8,61$ %. Po-

Tabulka 4

Betainový N % **)	Průměrná výtěžnost kyseliny citrónové za 3 kampaně 1962 — 1964 % *)
0,21 — 0,30	52,20 \pm 0
0,31 — 0,40	56,48 \pm 8,63
0,41 — 0,50	61,83 \pm 2,10
0,51 — 0,60	64,42 \pm 8,71
0,61 — 0,70	55,65 \pm 1,90
0,71 — 0,80	48,47 \pm 12,96
0,81 — 0,90	48,80 \pm 0

*) Vyjádřeno jako bezvodá kyselina na dodaný cukr;

**) Obsah přepočten na 50% melasu.

Tabulka 5

α -aminový N %	Průměrná výtěžnost kyseliny citrónové za 3 kampaně 1962 — 1964 % *)
0,04 — 0,07	49,41 \pm 14,88
0,08 — 0,11	59,21 \pm 5,23
0,12 — 0,15	62,36 \pm 8,00
0,16 — 0,19	63,50 \pm 5,67
0,20 — 0,23	64,73 \pm 4,10
0,24 — 0,28	63,17 \pm 4,95

*) Vyjádřeno jako bezvodá kyselina citrónová na dodaný cukr;

**) Obsah přepočten na 50% melasu

dobně hodnoty kvocientu čistoty vyšší 69,0 jsou u sledovaných melas tří kampaní nepříznivé pro kvasný proces: průměrná výtěžnost odpovídá $50,26 \pm 2,59 \%$.

Z těchto výsledků vyplývá, že vliv uvedených ukazatelů je nutné zhodnotit u většího počtu analyzovaných melas, tj. po dalších kampaních.

Z dalších sledovaných kritérií nebyla zjištěna závislost mezi tvorbou kyseliny a hodnotami pufracích indexů melas, resp. obsahu těkavých kyselin. Hodnoty obou ukazatelů se pohybují i podle literárních údajů [8, 9] v rozmezí, vhodném pro citrónové kvašení.

V tabulce 6 jsou uvedeny průměrné výtěžnosti kyseliny citrónové na melasách ze surováren a smíšenek v jednotlivých kampaních 1962 až 1964. Vyšší průměrné výtěžnosti byly zjištěny na melasách ze surováren ve všech kampaních. Statistickým zhodnocením nebylo však potvrzeno, že surovárenské melasy zaručují vyšší výtěžek kyseliny než melasy smíšenek. Tzn., že vliv původu melasy, stejně jako ostatních sledovaných ukazatelů, se neuplatňuje obecně jako faktor, ovlivňující kvasný proces.

Tabulka 6.

Závody	Průměrná výtěžnost kyseliny citrónové v kampaních, %*)		
	1962	1963	1964
Surovářny	$63,75 \pm 8,42$	$63,09 \pm 8,85$	$58,31 \pm 16,02$
Smíšenky	$57,01 \pm 11,34$	$61,45 \pm 10,28$	$51,20 \pm 15,80$
	$t_{N=24} = 1,62$ $P > 0,1$	$t_{N=25} = 0,42$ $P > 0,6$	$t_{N=26} = 1,18$ $P > 0,2$

*) Vyjádřeno jako bezvodá kyselina citrónová na dodaný cukr

Souhrn

Byla sledována vhodnost 24 československých řepných melas z kampaně 1964 pro citrónové kvašení. Maximální výtěžnosti byly dosaženy na melasách ze závodů Ůžice (81,20 %), Slatiňany (80 %),

Smiřice (76,20 %); nejnižší výtěžnosti byly zjištěny na melasách ze závodů Trenč. Teplá (23,71 %), Be-dihošť (32,10 %), Český Brod (34,14 %) a Trebišov (37,9 %).

Složení melas a odpovídající výtěžnosti kyseliny citrónové byly srovnávány s údaji z kampaní 1962 a 1963. Bylo zjištěno, že stabilně vysokou výtěžnost kyseliny poskytují melasy ze závodu Smiřice, Litol, Ůžice, Prosenice; nízká produkce ve třech kampaních byla zjištěna na melasách ze závodů Žatec, Louny, Opava. Statistickým zhodnocením byla zjištěna průkazná rozdílnost v obsahu α -aminového dusíku v produkčních ($0,20 \pm 0,036 \%$) a neprodukčních melasách ($0,17 \pm 0,023 \%$). Rozdíl vyššího obsahu betainového dusíku v neprodukčních melasách ($0,54 \pm 0,045 \%$) nebyl statisticky průkazný ve srovnání s produkčními melasami ($0,052 \pm 0,099 \%$).

Statistickým zhodnocením výtěžností ze tří kampaní ve vztahu ke složení odpovídajících melas nebyly zjištěny prokazatelné závislosti. Ukázal se však určitý vztah mezi výtěžností kyseliny citrónové a obsahem α -aminového, resp. betainového dusíku. Nepříznivě se uplatňuje vysoký stupeň zavařování a vysoká hodnota kvocientu čistoty melas. Obsah těkavých kyselin, hodnoty pufracích indexů a pH v daných melasách nemají vliv na citrónové kvašení.

Literatura

- [1] Čejková, A. - Vojkovská, M. - Rybářová, J.: Zhodnocení řepných melas pro výrobu kyseliny citrónové z kampaně 1962. = „Kvasný průmysl“, 9, 1963: 259.
- [2] Čejková, A. - Rybářová, A. - Šestáková, M.: Zhodnocení řepných melas pro výrobu kyseliny citrónové z kampaně 1963. = „Kvasný průmysl“, 11, 1965: 13.
- [3] Fisher, R. A.: Statistical methods for research workers. Oliver and Boyd, London 1954.
- [4] Zúravleva, E. I.: Podgotovka melassy k limonnikislomu broženiu. = Trudy VKNIL, Piščepromizdat 1958.
- [5] Seichert, L.: The effect of microorganisms in molasses on its fermentability during citric acid fermentation. = „Folia microbiol.“, 7, 1962: 71.
- [6] Štros, F. - Syhorová, V.: Složení čs. melas z hlediska jejich použití v kvasném průmyslu. = „Listy cukrovarnické“, 81, 1965: 133.
- [7] Štros, F. - Syhorová, V.: dosud nepublikováno.
- [8] Vergnaud, P. - Niquet, R.: Process for production of citric acid. Pat. USA 2,883,329 (1955).
- [9] Fedosejev, V. F. - Kogos, A. J. - Gezenko, E. N.: Issledovanie melas dlja limonnikislologo broženija. = „Chlebopek. konditer. prom.“, 6, 1964: 19.

Došlo do redakce 31. 8. 1965.

ОЦЕНКА СВЕКЛОВИЧНОЙ МЕЛАССЫ ПРОИЗВОДСТВА 1964 ГОДА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НА ЛИМОННУЮ КИСЛОТУ. СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕЛАССЫ С ПРОШЛЫМИ ГОДАМИ

В этом году производилась в третий раз — с применением статистических методов — оценка качества мелассы производства 1964 года по критерию ее применимости для производства лимонной кислоты. Лабораторные испытания доказали зависимость между выходом лимонной кислоты и содержанием α -амидного азота. Анализы не обнаружили никакой зависимости между содержанием β -амидного азота, летучих кислот, буферного раствора и pH исследуемых меласс.

BEURTEILUNG DER RÜBEN-MELASSEN FÜR DIE ZITRONEN-SÄUREHERSTELLUNG AUS DER KAMPAGNE 1964. VERGLEICH MIT DEN VORHERGEHENDEN KAMPAGNEN

Es wurde statistisch bereits der dritte Jahrgang der Rübenmelassen tschechoslowakischer Produktion mit Hinsicht auf ihre Eignung zur Zitronensäureherstellung bewertet. In den durchgeführten Laborversuchen wurde ein bestimmter Zusammenhang zwischen der Zitronensäureausbeute und dem Gehalt an Alpha-Amidstickstoff festgestellt. Ein Zusammenhang zwischen dem Gehalt des Betainstickstoffs und der flüchtigen Säuren, dem Wert des Pufindex und des pH in den geprüften Melassen konnte jedoch nicht bewiesen werden.

QUALITY OF SUGAR BEET MOLASSES OF THE 1964 HARVEST DESIGNED FOR MANUFACTURING CITRIC ACID. COMPARISON WITH PREVIOUS YEARS

For the third year running the sugar beet molasses of Czechoslovak origin have been classified, by applying statistical methods, as raw material for manufacturing citric acid. Laboratory tests confirm a certain relation between the yield of the mentioned acid and the percentage of the α -amino nitrogen. No relation could be traced in the investigated samples between the percentage of the β amino nitrogen, volatile acids, pH and buffer indices.

