

# Vliv odstředování C cukroviny na kvalitu vyrobeného cukru

IMPACT OF CENTRIFUGATION OF C MASSECUITE ON QUALITY OF THE SUGAR POWDER PRODUCED

Teresa Sumińska, Barbara Gajewnik

Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego  
Zakład Cukrownictwa, Leszno, Polsko

Sirob po 3. krystalizaci řepných cukerných roztoků, tedy melasa, je využitelný vedlejší výrobek. Na druhé straně ztráty cukru v melase jsou ty nejvýznamnější v celém výrobním procesu. Snížení takových ztrát na minimum, které je cílem každé operace krystalizace ve 3. stupni, začíná u sváření cukroviny C.

Krystalizace cukroviny představuje přestup sacharosy z fáze kapalné do fáze pevné; hnací síla tohoto procesu je přesycení. Hlavním problémem je sladit dobré vycukernění melasy s obtížností sváření cukroviny z roztoků nízké čistoty. To je důvodem, proč je 3. stupeň krystalizace prováděn ve dvou krocích: v zrnících a v chladicích krystalizátorech. Tyto procesy dohromady umožňují potřebné oddělení sacharosy od necukrů. Optimálního vycukernění melasy lze dosáhnout důsledným provedením každého z těchto dvou kroků. Chybám lze zabránit provedením těchto kroků s největší pečlivostí.

Podobně jako při krystalizaci jakéhokoli stupně je nezbytné vyrobit cukrovinu s rovnoměrnou velikostí zrna. Podmínky pro to jsou: přitahovaný sirob neobsahuje cukerný prach, koncentrace matečného roztoku odpovídá přesycení v metastabilní zóně a dochází k přesnému očkování varu. K získání cukroviny s malým obsahem konglomerátů přichází do zrnice s míchadlem čistý sirob o vysoké koncentraci, je udržován nízký tepelný příkon a je přitahováno pouze takové množství, jaké je nutné pro dosažení stálého nárůstu teploty bodu varu. Ve fázi naváření pozvolna klesá tepelný tok a narůstá krystalizační plocha umožňující dosažení hutné konzistence cukroviny (1).

Sacharosa obsažená v krystalizátu C cukroviny může být rozpuštěna a ve formě roztoku použita při sváření cukroviny A (2). Nicméně na povrchu krystalů ulpěla vrstva melasy zabraňuje přímému užití takového roztoku ve výrobě kvalitního bílého cukru. Proto existuje více metod užívání na očištění krystalizátu C cukroviny (3):

- Čištění cukerného roztoku** – tato metoda je používána zřídka;
  - pomocí ionexů (odbarvovacích pryskyřic);
  - pomocí aktivního uhlí (přínosné při použití na nepříliš zabarvené roztoky);
  - pomocí vápna a saturačního plynu (Smolenského metoda, která byla na místě v dřívějších dobách, kdy produkce C produktu byla nižší než v současnosti);
  - originální metoda vracení C produktu nebo jeho roztoku do surové šťávy (nevýhodou je zvýšené zatížení filtrační stanice a odpařováků).
- Bělení C produktu po odstředění melasy.** Jestliže je k tomuto účelu použita voda, roste čistota melasy a klesá efektivita procesu. Lepších výsledků bylo dosaženo omýváním parou. Nejjistější metodou je použití horké melasy, lehce naředěné

(např. na sacharizaci 65 % a o teplotě 65 °C), ale vyžaduje důkladné odvodu melasy.

- Afinace, neboli opakované odstředění po rozmísení C produktu v A sirobu.** Tato metoda vyžaduje další, afinační odstředivkovou stanici, ale umožňuje neomezeně bělit C produkt, protože odtok od afinace se recirkuluje. Ve zjednodušené variantě afinační C cukrovina nebo C produkt je vrácen do mísidel B cukroviny a je odstředován společně s B produktem.
- Vracení C produktu do zrníčů ve formě takzvaného magma.** Tato metoda čištění krystalizátu je používaná často, ale vyžaduje pečlivé odstředění cukroviny C (4, 5). To proto, že v opačném případě melasa ulpěla na krystalizátu prokazatelně snižuje kvalitu B cukroviny a vaření z magma tím přináší více škody než užítku.

V rafinerii, kde byl výzkum prováděn, bylo zkoušeno vařit C cukrovinu v 50t zrnících, vyprazdňovaných do vodorovného mísidla o kapacitě 60 t, kam se přidává naředěná melasa. Pak je cukrovina čerpána do svislého mísidla o kapacitě 200 t, chlazená na teplotu 50–55 °C, a dále čerpána do dvou propojených vodorovných mísidel po 40 t. V těchto mísidlech, propojených u dna, může být cukrovina ohřívána a ředěna melasou podle potřeby. Pak cukrovina přichází do dvou odstředivek. V kampani je střední doba zdržení ve vertikálním mísidle přibližně 18 h. Střední doba zdržení v horizontálních mísidlech před odstředivkami je přibližně 7 h.

## Materiál a metody

V rafinerii, kde byl výzkum prováděn, jsou dvě kontinuální odstředivky s kónickým bubnem typu SW 1320/C, s průměrem bubnu 1 320 mm, sklonem síta 30° a otáčkami 2000 1.min<sup>-1</sup>. Podle údajů výrobce je hodinový výkon odstředivek 12–18 t C cukroviny. Výrobce udává, že při odstředování C cukroviny spotřeba krycí vody o teplotě 85–95 °C je 90–350 l.h<sup>-1</sup>. Jestliže nižší hodnota spotřeby krycí vody odpovídá výkonu 12 t.h<sup>-1</sup> a vyšší hodnota výkonu 18 t.h<sup>-1</sup>, tak spotřeba vody odpovídá 0,75–1,94 % v přepočtu na hmotnost cukroviny. Dekádová data rafinerie ukazují, že střední hodnota hmotnosti cukroviny C, vařené během kampaně, nepřesahuje 12 t.h<sup>-1</sup>. Během dekády bylo uvařeno 54 varů, což představuje 270 t.d<sup>-1</sup>, neboli 11,25 t.h<sup>-1</sup>. Naředěním melasou množství odstředované cukroviny narůstá. Sledované množství krycí vody, které je nastavováno operátory odstředivek, často přesahuje 500 l.h<sup>-1</sup>, což v přepočtu na množství uvařené cukroviny přesahuje 4 %. Chlazení cukroviny ve vertikálním mísidle na teplotu 52–54 °C bylo prováděno

Tab. I. Základní kvalitativní parametry C cukroviny, matečného sirobu, melasy a krystalizátu

Vařená C cukrovina			Odstřeďovaná C cukrovina			Matečný sirob		Melasa			C krystalizát
S (%)	Q (%)	pH	S (%)	Q (%)	pH	S (%)	Q (%)	S (%)	Q (%)	pH	barva IU <sub>420</sub>
Den 1											
94,6	79,1	8,0	93,2	78,1	8,0	88,8	62,2	78,2	62,4	8,9	3 906
94,9	78,4	8,2						78,2	62,7	8,4	3 132
94,3	76,1	8,0						79,1	61,2	8,5	3 549
94,5	79,6	8,0	94,5	77,0	7,9	90,4	60,8	79,6	60,3	8,5	3 469
95,2	79,8	8,0						80,4	60,9	8,2	3 699
Den 2											
92,8	78,4	8,4	95,2	78,6	8,0	89,6	59,2	79,6	61,6	8,1	2 819
94,3	78,9	8,1						79,5	61,6	8,5	2 921
94,5	78,7	8,3									
93,6	78,6	8,1	92,8	79,3	8,0	88,6	61,6	78,0	62,6	8,4	3 627
94,6	79,1	8,2						78,4	62,2	8,6	3 548
Den 3											
94,6	78,4	8,2	94,8	78,5	7,9	92,2	62,5	78,8	61,2	8,8	3 636
								78,8	61,9	8,7	3 815

S – refraktometrická sušina, Q – kvocient čistoty

Analýzy byly provedeny podle metodiky ICUMSA (10)

za dohledu zástupců cukrovarnické společnosti; nevyžadovalo ohřev cukroviny před odstřeďováním. Snížení teploty na výstupu vertikálního mísidla na 50–52 °C může způsobit nutnost ohřevu cukroviny před odstřeďováním na 56–60 °C. Nicméně současný systém mísidel umožňuje ohřát cukrovinu ne bezprostředně před odstřeďováním kvůli prospěšnému snížení viskozity melasy, ale v průběhu 7 hodin pobytu v horizontálních mísidlech, což má negativní dopad na parametry cukroviny.

Odstřeďivky typu 1320/C instalované v rafinerii, kde byl výzkum prováděn, mají odlišné datum výroby (odstřeďivka s označením C-218 byla vyrobena v roce 2000, zatímco odstřeďivka C-286 v roce 2007). Tyto stroje jsou vybaveny systémem vykrývacích trysek. Množství vody přicházející do obou odstřeďivek lze nastavit s velkou přesností, ale nelze podobně přesně nastavit průtok odstřeďované cukroviny. Operátoři mohou

odhadnout přibližně průtok cukroviny podle proudu spotřebovaného motorem odstřeďivky. Ale zátěž motoru závisí nejen na množství, ale také na viskozitě odstřeďované cukroviny.

C krystalizát byl smísen s prvním odtokem od A cukroviny a následně odstřeďován spolu s cukrovinou B.

### Výsledky

Údaje v tab. I. ukazují na kolísání kvality vařené cukroviny v průběhu výzkumu. Sacharizace se pohybovala mezi hodnotami 92,8–95,2 %, kvocient čistoty mezi 76,1–79,8 %. Kvalita cukroviny před odstřeďováním se pohybovala takto: sacharizace byla v rozsahu 92,8–95,2 % a kvocient čistoty v rozsahu 77,0–79,3 %. Matečný sirob, oddělený z cukroviny v laboratoři, měl sacharizaci 88,6–92,2 % a kvocient čistoty 59,2–62,5 %.

V průběhu výzkumu bylo na odstřeďování C cukroviny provedeno několik testů. Výsledky jsou shrnuty v tab. II. až V. Různá zatížení, dispozice krycích trysek a různé dávky krycí vody byly testovány na každé odstřeďivce (paralelní testy). Výsledky spolu s barvou krystalizátu a čistotou melasy potvrdily odlišný způsob práce každé odstřeďivky.

V tab. II. jsou uvedeny výsledky odstřeďování cukroviny, vychlazené na 54,6 ± 0,3 °C, bez ohřevu. Největší množství vody v prvním sloupci představuje podmínky aktuálně nastavené operátory odstřeďivek. Docela velké množství vody, celkově (pro obě odstřeďivky) až přes 10 l.min<sup>-1</sup>, nezaručí pokles barvy krystalizátu pod 4000 IU<sub>420</sub>, přitom čistota melasy přesáhne 63 %. Vyšší barvy a nižší čistoty melasy bylo dosaženo na odstřeďivce C-218, i přes větší průtok krycí vody. Když byl průtok zmenšen asi na polovinu, čistota melasy klesla přibližně o 0,5 procentního bodu a barva krystalizátu narostla o více než 1000 IU<sub>420</sub>.

Tab. II. Kvalitativní parametry C krystalizátu a melasy získané při odstřeďování C cukroviny v závislosti na množství krycí vody

Označení odstřeďivky	Průtok krycí vody (l.min <sup>-1</sup> )	Barva C krystalizátu (IU <sub>420</sub> )	Čistota melasy (%)
C-286	4,17	4 489	63,9
	3,34	4 711	63,1
	2,18	4 483	63,3
C-218	6,06	4 711	63,5
	5,45	5 074	63,0
	3,25	6 068	62,9

Tab. III. ukazuje výsledky odstředování cukroviny ochlazené až na 51,6–52,8 °C a ohřáté na několik hodin na 57,8–59,8 °C. Při nižším průtoku vody celkově (v součtu pro obě odstředivky) přibližně do 9 l.min<sup>-1</sup> byla barva dvakrát nižší (2003 a 2433 IU<sub>420</sub>) a nižší byla čistota melasy (63,6 a 64 %). Dále snížení průtoku vody asi o třetinu pravidelně přineslo vzestup barvy a snížení čistoty melasy.

V případě odstředivky C-286 redukce průtoku krycí vody z 3,91 na 1,90 l.min<sup>-1</sup> přinesla zvýšení barvy krystalizátu C o 1333 IU<sub>420</sub> a snížení čistoty melasy o 0,94 procentního bodu. V případě odstředivky C-218 přineslo snížení průtoku krycí vody z 5,12 na 3,10 l.min<sup>-1</sup> nárůst barvy krystalizátu C o 739 IU<sub>420</sub> a snížení čistoty melasy o 1,0 procentního bodu.

V tab. IV. jsou výsledky odstředování se zvýšeným chlazením a ohřevem v mísidlech na 56,6 ± 0,5 °C. První testy byly provedeny při výkonu odpovídajícímu proudu 90 A a druhá série poté, co bylo dosaženo průtoku cukroviny odpovídajícímu proudu 104 A a 107 A. Nárůst toku cukroviny byl operátory spojen s nárůstem krycí vody: v případě odstředivky C-286 ze 3,37 na 5,11 l.min<sup>-1</sup> a v případě odstředivky C-218 ze 4,19 na 5,56 l.min<sup>-1</sup>. Navzdory nárůstu průtoku krycí vody barva krystalizátu narostla v případě jedné odstředivky ze 2257 IU<sub>420</sub> na 2919 IU<sub>420</sub> a v případě druhé odstředivky z 2623 IU<sub>420</sub> na 3473 IU<sub>420</sub>. Podobně čistota melasy lehce narostla ze 63,3 na 63,42 %, resp. ze 63,4 na 63,5 %. Nárůst proudu v případě druhé odstředivky ze 104 na 107 A indikuje, že do ní pítékalo větší množství cukroviny.

Tab. V. ukazuje výsledky odstředování se zvýšeným chlazením a ohřevem v mísidlech na 56,2 ± 0,4 °C. Odstředivka C-286 pracovala s nižší zátěží odpovídající proudu 90 A a s průtokem krycí vody 1,61 l.min<sup>-1</sup>. Odstředivka vyrobila C krystalizát s barvou 4697 IU<sub>420</sub> a melasu o čistotě 62,9 %. Z důvodu vysoké barvy C krystalizátu byl průtok krycí vody zvýšen na 2,76 l.min<sup>-1</sup>, čímž bylo dosaženo barvy krystalizátu 2031 IU<sub>420</sub> a čistoty melasy 63,4 %. Když byl průtok vody snížen na 2,05 l.min<sup>-1</sup>, byl vyroben krystalizát o barvě 3908 IU<sub>420</sub> a melasa o čistotě 63,3 %.

Odstředivka C-218 pracovala se zatížením odpovídajícím proudu 101 A s průtokem krycí vody 5,01 l.min<sup>-1</sup>. Odstředivka vyrobila C krystalizát s barvou 3183 IU<sub>420</sub> a melasu s čistotou 63,5 %. Když bylo množství vody sníženo na 4,07 l.min<sup>-1</sup>, vyrobila produkt s barvou 3569 IU<sub>420</sub> a melasu s čistotou 63,5 %. Množství cukroviny bylo opět sníženo na průtok odpovídající proudu 90 A, průtok vody vzrostl na 5,91 l.min<sup>-1</sup>, což vedlo k výrobě krystalizátu o barvě 2396 IU<sub>420</sub> a melasy o čistotě 64,2 %.

Tab. III. Kvalitativní parametry C krystalizátu a melasy, získané při odstředování C cukroviny v závislosti na množství krycí vody (při teplotě odstředované cukroviny 57,8–59,8 °C

Označení odstředivky	Proud (A)	Průtok krycí vody (l.min <sup>-1</sup> )	Barva C krystalizátu (IU <sub>420</sub> )	Čistota melasy (%)
C-286	90–91	3,91	2 003	63,6
		3,37	2 257	63,3
		2,61	2 835	63,1
		1,90	3 336	62,6
C-218	91–93	5,12	2 433	64,0
		4,19	2 608	63,3
		3,75	2 623	63,4
		3,10	3 172	62,9

Tab. IV. Kvalitativní parametry C krystalizátu a melasy, získané při odstředování C cukroviny v závislosti na množství krycí vody (při teplotě odstředované cukroviny 56,6 ± 0,5 °C.

Označení odstředivky	Proud (A)	Průtok krycí vody (l.min <sup>-1</sup> )	Barva C krystalizátu (IU <sub>420</sub> )	Čistota melasy (%)
C-286	90	3,37	2 257	63,3
	104	5,11	2 919	63,4
C-218	90	4,19	2 623	63,4
	107	5,56	3 473	63,5

Tab. V. Kvalitativní parametry C krystalizátu a melasy, získané při odstředování C cukroviny v závislosti na množství krycí vody (při teplotě odstředované cukroviny 56,2 ± 0,4 °C

Označení odstředivky	Proud (A)	Průtok krycí vody (l.min <sup>-1</sup> )	Barva C krystalizátu (IU <sub>420</sub> )	Čistota melasy (%)
C-286	90	1,61	4 697	62,9
		2,76	2 031	63,4
		2,05	3 908	63,3
C-218	101	5,01	3 183	63,5
		4,07	3 569	63,5
	90	5,91	2 396	64,2

### Diskuse výsledků experimentu

V rámci probíhající kampaně byly v popsaném experimentu zkoumány podmínky při krystalizaci a odstředování C cukroviny. Tyto podmínky závisí na zařízení a technologii. Rámec možných modifikací byl minimální a byl omezen nejvíce na změnu průtoku krycí vody a volbu teploty odstředované cukroviny v rozmezí ca 5 °C. Proces odstředování byl ovlivněn vysokou

sacharizací odstředované cukroviny a kvalita C krystalizátu vysokou barevností C cukroviny. Nestabilita sacharizace odstředované C cukroviny (tab. I.) jistě ovlivňuje výkon odstředivek.

Když odstředování C cukroviny probíhalo bez ohřevu cukroviny (teplota <math><55\text{ }^\circ\text{C}</math>), při stejném vzorkování přesahovala barva C krystalizátu přes značné množství krycí vody ( $10\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$ ) představuje přibližně 5 % vody v přepočtu na cukrovinu) výrazně  $4\,000\text{ IU}_{420}$  a pokus snížit průtok vody vedl k dalšímu nárůstu barevnosti.

Snížení průtoku krycí vody nicméně vedlo k poklesu čistoty melasy přibližně o 0,5 procentního bodu (tab. II.).

Malé snížení teploty výstupu vertikálního mísidla a zapnutí ohřevu v horizontálních mísidlech způsobilo, že teplota odstředované cukroviny dosáhla  $57,8\text{--}59,8\text{ }^\circ\text{C}$ . Změna v zabarvení C krystalizátu byla významná, barva nebyla vyšší než  $2\,500\text{ IU}_{420}$  při průtoku krycí vody přibližně  $9\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$ . Snížení průtoku vody přibližně k  $6,5\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$  umožní barvu udržet pod  $3\,000\text{ IU}_{420}$ , přičemž se čistota melasy udrží pod 63 %.

Ohřev cukroviny působí jasné zlepšení barvy C krystalizátu, ale nikoli výrazný nárůst čistoty melasy (tab. III.).

Zřetelné zvýšení nátoky C cukroviny během dalšího testu, dokonce s průtokem vody přesahujícím  $11,5\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$ , mělo za výsledek nárůst barvy krystalizátu. To souvisí s malým snížením teploty na  $56,6\pm 0,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Nárůst barevnosti je v tomto případě spojen s malým nárůstem čistoty melasy (tab. IV.).

Testy, které byly provedené s malým průtokem krycí vody ( $<7\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$ ), daly krystalizát s barvou pod  $3\,000\text{ IU}_{420}$ . Teplota cukroviny byla  $56,2\pm 0,4\text{ }^\circ\text{C}$ . Nárůst průtoku krycí vody umožnil snížit barvu krystalizátu, zatímco čistota melasy se zvýšila nad 64 % (tab. V.).

Důležitým faktorem odstředování, který ovlivňuje oddělení melasy a v souvislosti s tím kvalitu C krystalizátu, je viskozita melasy. Výrobce odstředivek tento parametr neurčil, když definoval výkon odstředivky při zpracování C cukroviny. V případě, kdy není určen obsah necukrů, viskozita závisí na sacharizaci a teplotě. V případě melasy s vysokou sacharizací a relativně nízkou teplotou má podle obecně uznávaných poznatků cukrovarnického průmyslu každá drobná změna sacharizace a teploty za následek výraznou změnu viskozity. Velmi obsáhlá polská publikace, práce WAGNEROVSKÉHO (5, 6, 7, 8, 9), je široce známa. Od doby, kdy byla publikována, se zařízení změnilo a byly uvedeny do provozu odstředivky s větším průměrem a vyššími otáčkami, nicméně principy zůstaly stejné. Kvalita odstředěného krystalizátu C závisí také na velikosti jeho krystalů. V praxi C cukrovina obsahuje krystaly s lineární velikostí od 0,2 mm do 0,4 mm, nicméně tuto velikost je obtížné stanovit v závodní laboratoři. Z výrobního schématu je zřejmé, že krycí voda se podílí na naředění melasy. Sacharizace matečného sirobu  $>90\%$ , naměřená v závodní laboratoři spolu s každým zvětšením odstředivého zrychlení, daným průměrem bubny odstředivky a jeho otáčkami, extrémně ovlivňuje oddělení melasy od krystalizátu.

## Závěr

Rozhodujícím faktorem ovlivňujícím konečný výsledek procesu odstředování C cukroviny by měla být čistota melasy pouze lehce vyšší než čistota matečného sirobu.

Kvalita C krystalizátu výrazně závisí na správně provozovaném procesu odstředování. Nejvíce ze všeho závisí na procesech předcházejících odstředování C cukroviny. Proces krystalizace

cukroviny C v mísidlech a její příprava k odstředování mají být prováděny v souladu s všeobecně známými pravidly.

Snížení barvy C cukroviny je základní podmínkou pro zlepšení kvality C krystalizátu. Ředění a ohřev C cukroviny před odstředováním musí být prováděny s ohledem na přesycení matečného sirobu. Krycí voda má být při odstředování C cukroviny použita v množstvích, které nezpůsobí nárůst čistoty melasy.

## Souhrn

Článek popisuje studium zaměřené na stanovení parametrů odstředování C cukroviny, vedoucích k nejnižší dosažitelné čistotě melasy a ke kvalitnímu krystalizátu C.

Proces krystalizace C cukroviny v mísidlech stejně jako její úprava pro odstředění je v souladu se všeobecně přijatými pravidly. Snížení barvy C cukroviny je základní podmínkou pro vylepšení kvality krystalizátu.

**Klíčová slova:** cukrovina, odstředování, melasa, krystalizát.

## Literatura

1. MC GINNIS, R. A.: *Cukrownictwo*, Warszawa: WNT, 1976; s. 367–371.
2. DOBRZYCKI, J. ET AL.: *Poradnik inżyniera: Cukrownictwo*, Warszawa: WNT, 1973, s. 158, 172–177, 188, 343–345.
3. DOBRZYCKI, J.: *Chemiczne podstawy technologii cukru*, Warszawa: WNT, 1984, s. 234, 290, 292, 314–321, 352, 352.
4. BURIÁNEK, J.; KMÍNEK M.: Formulace výrobního předpisu pro varny cukrovarů s úplnou převázkou těžké šťávy. *Listy cukrovar.*, 94, 1978 (2); s. 32–41.
5. WAGNEROWSKI, K.; DĄBROWSKI, C.: *Gazeta Cukrownicza*, 1968 (11), s. 286–289.
6. WAGNEROWSKI, K.; DĄBROWSKI, C.: *Gazeta Cukrownicza*, 1971 (1); s. 4–8.
7. WAGNEROWSKI, K.: Wstępne wirowanie cukrzycy III jako źródło zwiększonej wydajności i wyższej jakości cukru. *Gazeta Cukrownicza*, 1974.
8. WAGNEROWSKI, K.: Czystość cukrzycy III w świetle problematyki ekonomicznej. I. *Gazeta Cukrownicza*, 1970.
9. WAGNEROWSKI, K.: Czystość cukrzycy III w świetle problematyki ekonomicznej. II. *Gazeta Cukrownicza*, 1970.
10. *Zbiór przepisów analitycznych ICUMSA*. Bartens, Supplement 2013.

## Sumińska T., Gajownik B.: Impact of Centrifugation of C Masecuite on the Quality of Sugar Powder Produced

The article describes a study aimed to determine the parameters of centrifugation of masecuite C in order to obtain the lowest possible purity of molasses and the quality of the C sugar powder.

The process of crystallization of C masecuite in mixers as well as the preparation for centrifugation should be performed in accordance with the universally adopted rules. Reduction in the coloring of the C masecuite is the basic condition for improvement of the quality of C sugar powder.

**Key words:** masecuite, centrifugation, molasses, sugar powder.

## Kontaktní adresa – Contact address:

mgr inž. Teresa Sumińska, prof. Waclaw Dąbrowski Institute of Agricultural and Food Biotechnology, Sugar Department, Inżynierska 4, 05-084 Leszno, Poland, e-mail: teresa.suminska@ibpr.pl