OCENA TECHNOLOGICZNEJ WARTOŚCI BURAKÓW CUKROWYCH NA PODSTAWIE CZYSTOŚCI WYCIŚNIĘTEGO SOKU

Stanisław Zagrodzki

Instytut Chemicznej Technologii Żywności Politechniki Łódzkiej
Łódź, Polska

W każdym przemyśle jakość surowca ma wielki wpływ na jakość i wydajność produktu [28]. Dawno już stwierdzono, że zawartość cukru nie może być jedynym i wystarczającym kryterium oceny wartości technologicznej buraków [14]. Z tej przyczyny wielu specjalistów, zarówno rolników jak i cukrowników dążyło do poprawy odmian buraków cukrowych [1, 2, 6, 8—10, 22, 26, 31]. Poważne znaczenie ma również jakość gleby, stosunek ilościowy poszczególnych nawozów sztucznych a także okres wegetacji, w jakim stosowane są nawozy azotowe [4, 7, 18, 23, 27]. Ważny wpływ na jakość wyhodowanych buraków ma klimat danego obszaru plantacji, okres wegetacji, ilość opadów w poszczególnych okresach wzrostu buraków a specjalnie warunki końcowego okresu wegetacji i zbioru buraków [1—13, 19, 24].

Wpływ poszczególnych czynników na wartość technologiczną buraków jest sprawą złożoną i prawie niemożliwą do oceny, zwłaszcza na podstawie spostrzeżeń jednego roku z danego obszaru plantacji.

Należy jednak stwierdzić, że wyniki każdej kampanii cukrowniczej są ogromnie zależne od surowca, jaki został dostarczony do cukrowni, a także od sposobu transportu i odległości poszczególnych okręgów plantacji od cukrowni. W niektórych warunkach klimatycznych zmiana jakości surowca następująca w wyniku długotrwałego transportu może znacznie pogorszyć jego wartość technologiczną i spowodować nie tylko obniżenie wydajności końcowego produktu, ale jednocześnie poważne trudności przerobowe.

W praktyce w czasie kampanii nie mamy wpływu na jakość surowca. Natomiast o ile możności należy tak dostosować zdolność przerobową fabryki do wielkości dowozu buraków i *vice versa*, aby buraki mogły

być przerabiane bezpośrednio po ich dostawie na plac fabryczny, bez potrzeby przechowywania. Rytmiczność dostawy i rytmiczność przerobu są ważnymi czynnikami prawidłowej produkcji cukru.

Aby obiektywnie ocenić wartość technologiczną buraków w danej cukrowni, należy rozważyć teoretyczne podstawy wpływu jakości surowca na wydajność cukru lub też na straty cukru w melasie. Nie należy również pomijać takich czynników, jak wpływ stopnia wysłodzenia krajanki na jakość soku, to jest na ilość niecukrów, jaka zostaje wprowadzona do oczyszczonego soku. Można to również określić jako wpływ ilości cukru pozostawianego w wysłodkach na czystość soku i na ilość melasu.

WPŁYW CZYSTOŚCI SOKU WYCIŚNIĘTEGO Z BURAKÓW NA CZYSTOŚĆ SOKU SUROWEGO I SOKU OCZYSZCZONEGO

Zależność ta pozornie jest powszechnie znana, jednakże badania dotyczące tego zagadnienia były często oparte na błędnych założeniach. Na wyniki doświadczeń ma bowiem wpływ nie tylko różnica czystości soku wyciśniętego, ale również wiele innych czynników. W Katedrze Cukrownictwa Politechniki Łódzkiej wykonano wielką liczbę doświadczeń dotyczących omawianego zagadnienia, a zebrane wyniki posłużyły do prawidłowego wyznaczenia granicy opłacalności wysładzania krajanki [30].

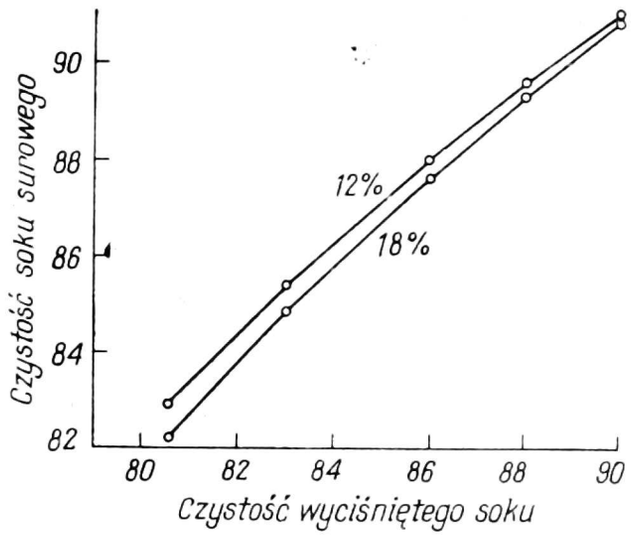
Średnie wyniki z wielu powtórzeń zestawiono w tab. 1. Aby pokazać jednocześnie wpływ zawartości cukru w burakach na czystość soku surowego i oczyszczonego, przy różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, zestawiono dwie skrajne wielkości wyników dla najniższej zawartości cukru w burakach (12%) i dla najwyższej zawartości cukru w burakach (18%). Teoretyczna zależność czystości soku surowego od czystości soku wyciśniętego z buraków, przy zawartości cukru w burakach 12% i 18% oraz przy jednakowej pozostałości cukru w wysłodkach 0,3%,

Tabela 1

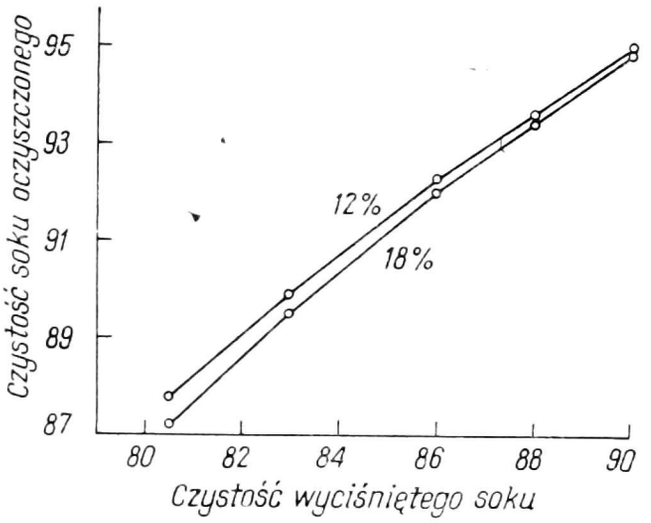
Teoretyczna zależność czystości soku surowego i oczyszczonego od czystości soku wyciśniętego z buraków, przy stratach cukru w wysłodkach 0,3% oraz zawartości cukru w burakach 12% i 18%

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Czystość soku surowego z buraków o zawartości cukru		Czystość soku oczyszczonego z buraków o zawartości cukru	
	12%	18%	12%	18%
80,5	82,95	82,20	87,75	87,20
83,0	85,40	84,80	89,90	89,50
86,0	88,00	87,60	92,25	91,50
88,0	89,60	89,35	93,60	93,40
90,0	91,05	90,90	94,95	94,80

została przedstawiona na rys. 1. Natomiast wpływ czystości soku wyciśniętego z buraków na czystość soku oczyszczonego, otrzymanego z buraków o zawartości 12% i 18% cukru, przy pozostawieniu 0,3% cukru w wysłodkach, przedstawiono na rys. 2. Ze względu na trudności doboru



Rys. 1. Zależność czystości soku surowego od czystości soku wyciśniętego z buraków przy różnej zawartości cukru w burakach a takiej samej ilości 0,3% cukru pozostałego w wysłodkach



Rys. 2. Zależność czystości soku oczyszczonego od czystości soku wyciśniętego z buraków przy różnej zawartości cukru w burakach a takiej samej ilości 0,3% cukru pozostałego w wysłodkach

odpowiedniego materiału doświadczalnego, posłużono się w niektórych punktach wykresu teoretycznymi wyliczeniami, ściśle opartymi na praktycznie wykonanych doświadczeniach.

Wyniki doświadczeń obrazujące wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach na czystość soku surowego, wydobytego podczas ekstrakcji, w zależności od zawartości cukru w burakach i od czystości soku wyciśniętego z buraków, zestawiono w tab. 2. Rozpatrzmy przykład buraków o zawartości 12% cukru i o czystości wyciśniętego soku 83,0; jeżeli w wysłodkach pozostawimy 1% cukru, to czystość wydobytego soku wyniesie 87,0. Natomiast gdy pozostawimy w wysłodkach 0,5% cukru, czystość obniży się do 86,1 a gdy pozostawimy w wysłodkach 0,3% cukru, czystość obniży się do 85,4.

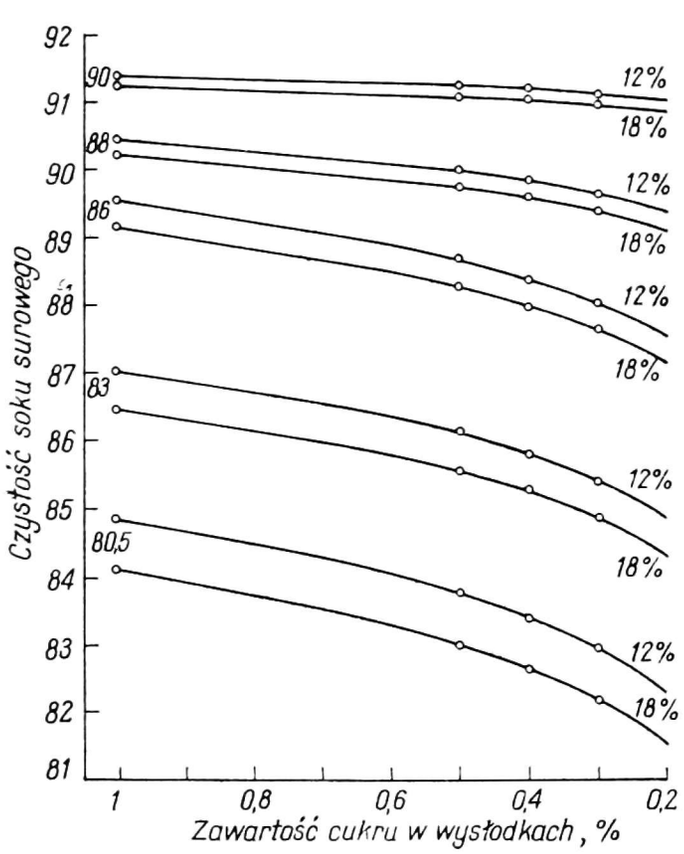
Wyniki przedstawiono na rys. 3, który w postaci krzywych wskazuje zależności. Jeżeli te same wyniki przedstawimy na wykresie, w którym pozostałość cukru w wysłodkach zostanie wyrażona na osi odciętych w skali logarytmicznej, to wykres stanie się bardziej przejrzysty, gdyż spadek czystości wydobytego soku surowego, odłożony w zwykłej skali na osi rzędnych przedstawi się jako linia prosta (rys. 4).

Wyniki obrazujące wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach na czystość soku oczyszczonego, w zależności od zawartości cukru w bura-

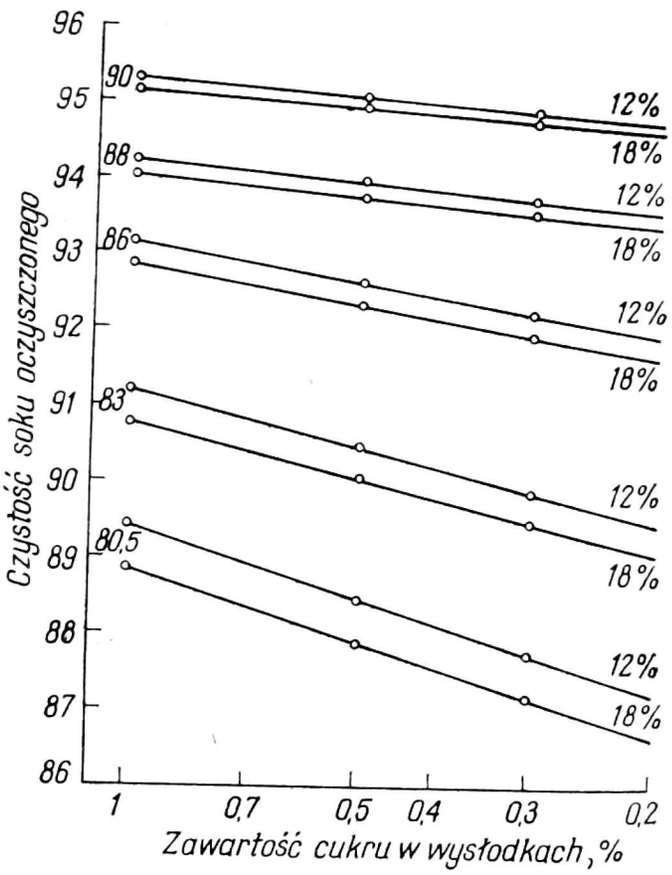
Tabela 2

Wpływ pozostałości cukru w wysłodkach na czystość soku surowego, w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% i 18% cukru

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Zawartość cukru w burakach %	Pozostałość cukru w wysłodkach			
		1%	0,5%	0,4%	0,3%
		czystość soku wydobytego			
80,5	12	84,85	93,75	83,40	82,95
80,5	18	84,10	83,00	82,65	82,20
83,0	12	87,00	86,10	85,80	85,40
83,0	18	86,45	85,55	85,25	84,85
86,0	12	89,55	88,65	88,35	88,00
86,0	18	89,15	88,25	87,95	87,60
88,0	12	90,45	89,95	89,80	89,60
88,0	18	90,20	89,60	89,55	89,35
90,0	12	91,40	91,20	91,15	91,05
90,0	18	91,25	91,05	91,00	90,90



Rys. 3. Wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach na czystość soku surowego w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% i 18% cukru



Rys. 4. Wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach, przedstawiony w skali logarytmicznej, na czystość soku surowego w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% cukru i 18% cukru

kach i od czystości soku wyciśniętego z buraków, zostały zebrane w tab. 3. Zebrane wyniki można przedstawić w zwykłej skali na wykresie (rys. 5), a także dla przejrzystości na wykresie semilogarytmicznym (rys. 6).

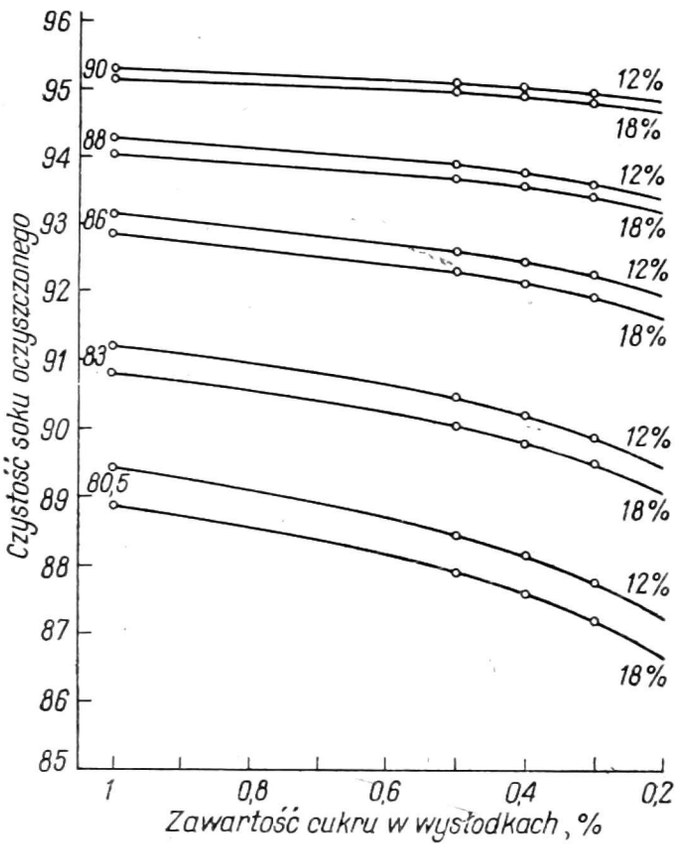
Tabela 3

Wpływ pozostałości cukru w wysłodkach na czystość soku oczyszczonego, w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% i 18% cukru

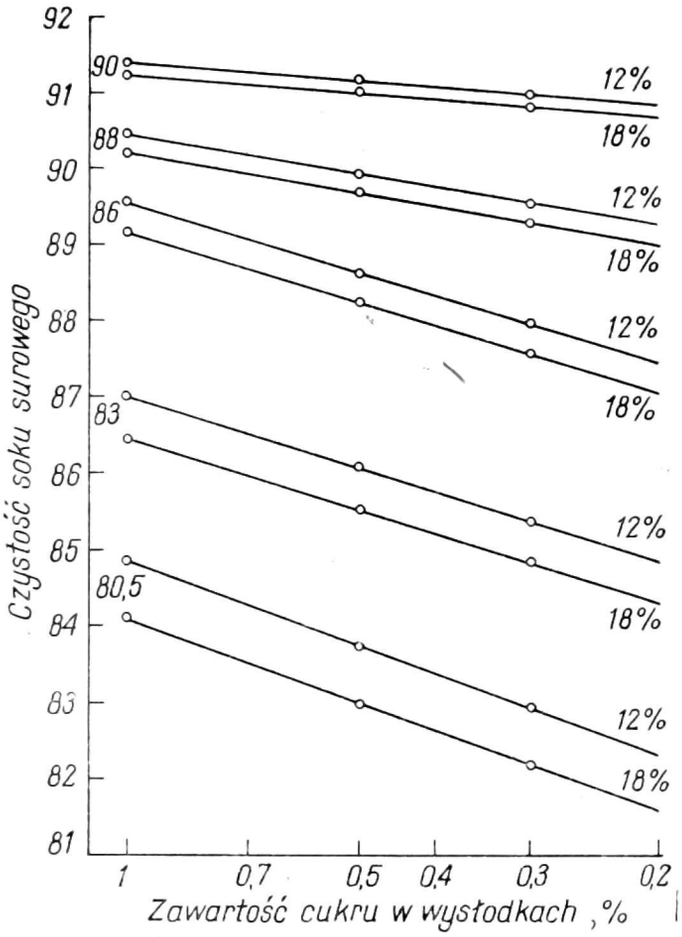
Czystość soku wyciśniętego z buraków	Zawartość cukru w burakach %	Pozostałość cukru w wysłodkach			
		1%	0,5%	0,4%	0,3%
		czystość soku oczyszczonego			
80,5	12	89,40	88,45	88,15	87,75
80,5	18	88,85	87,90	87,60	87,20
83,0	12	91,20	90,45	90,20	89,90
83,0	18	90,80	90,05	89,80	89,50
86,0	12	93,15	92,60	92,45	92,25
86,0	18	92,85	92,30	92,15	91,95
88,0	12	94,12	93,85	93,75	93,60
88,0	18	94,02	93,65	93,55	93,40
90,0	12	95,30	95,10	95,03	94,95
90,0	18	95,15	94,95	94,88	94,80

W praktyce oprócz obniżenia się czystości oczyszczonych soków wskutek zbyt niskiej czystości soków komórkowych lub soków wyciśniętych z buraków, obserwuje się straty cukru spowodowane działalnością mikroorganizmów i enzymów, które powodują hydrolizę sacharozy a często także fermentację, w wyniku której powstaje kwas mlekowy. Wielu badaczy potwierdza to zjawisko, które w przypadkach długiego transportu buraków lub wysokiej temperatury otoczenia, znacznie pogarsza jakość surowca. Procesy mikrobiologiczne i enzymatyczne nie kończą się z chwilą otrzymania krajanki. Z tej przyczyny w przypadkach przerabiania buraków o niskiej czystości soku komórkowego lub soku wyciśniętego z buraków, normalne straty nieoznaczone podczas ekstrakcji zwiększają się z 0,1% cukru w stosunku do ilości przerabianych buraków do 0,3% cukru i więcej, jak to wykazał Silin w swoich badaniach.

Należy jeszcze dodać, że straty sacharozy podczas ekstrakcji podwójnie ujemnie odbijają się na produkcji. Nie tylko powstają ubytki sacharozy bezpośrednio w krajance wprowadzonej do przerobu, ale równocześnie z rozkładu sacharozy powstają niecukry, które można wykryć w postaci kwasów lotnych lub kwasu mlekowego [3, 16, 17, 21, 29]. Powstawanie kwasów organicznych w procesie fabrykacji cukru jest zjawiskiem niepożądanym, zarówno ze względu na straty cukru jak i na



Rys. 5. Wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach na czystość soku oczyszczonego w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% i 18% cukru



Rys. 6. Wpływ ilości cukru pozostałego w wysłodkach, przedstawiony w skali logarytmicznej, na czystość soku oczyszczonego w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków o zawartości 12% cukru i 18% cukru

wybitne melasotwórcze własności wytworzonych kwasów [5, 20]. Przeważająca część kwasu mlekowego obecnego w soku surowym przechodzi do melasu [15]. Wyliczenie zwiększonych strat nie oznaczonych w czasie ekstrakcji i oczyszczania jest możliwe na podstawie oznaczenia ilości kwasu mlekowego zawartego w melasie. Powstałe kwasy lotne i kwas mlekowy są przyczyną dużej zawartości soli wapniowych, które z kolei przy odwapnianiu soku, za pomocą wymieniaczy jonowych w cyklu sodowym, powodują powstawanie dodatkowych melasotworów, co wpływa również na zwiększenie ilości melasu.

WPŁYW CZYSTOŚCI SOKU WYCIŚNIĘTEGO Z BURAKÓW NA ILOŚĆ NIECUKRÓW WPROWADZANYCH DO MELASU ORAZ NA WYDAJNOŚĆ CUKRU Z BURAKÓW

Uwzględniając wpływ niskiej czystości soku wyciśniętego z buraków na czystość soku oczyszczonego oraz wpływ ilości niecukrów powstałych w czasie zagęszczania soków i gotowania cukrzyc, można wyliczyć suma-

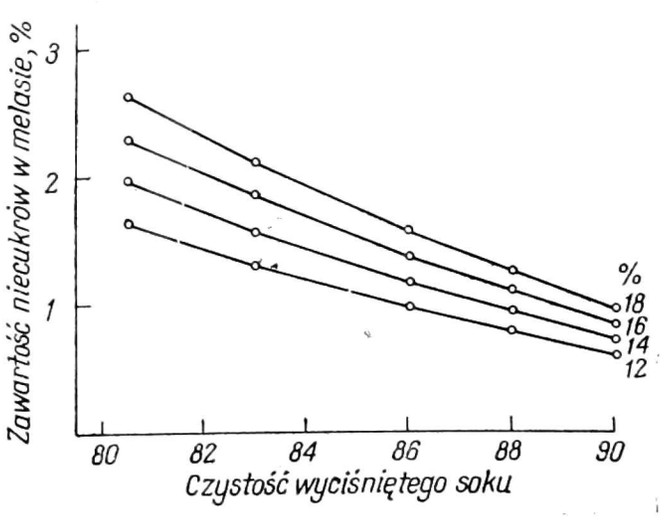
ryczną ilość niecukrów wprowadzonych do melasu. Na podstawie badań i odpowiednich przeliczeń stwierdzono, że ilość powstałych dodatkowo niecukrów waha się od 0,02% do 0,12%. Przy wysokich czystościach soku wyciśniętego przyrost niecukrów jest mniejszy, przy niskich czystościach soku wyciśniętego przyrost niecukrów jest kilkakrotnie większy. Odwrotnie, przy wysokiej zawartości cukru w burakach przyrost powstałych niecukrów jest o połowę wyższy niż przy burakach niskocukrowych.

Tabela 4

Wpływ czystości wyciśniętego soku oraz zawartości cukru w burakach na ilość niecukrów wprowadzonych do melasu w przeliczeniu na buraki, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Ilość cukru w burakach			
	12%	14%	16%	18%
	ilość niecukrów w melasie % nb.			
80,5	1,621	1,952	2,284	2,617
83,0	1,303	1,569	1,834	2,100
86,0	0,975	1,173	1,372	1,571
88,0	0,790	0,947	1,103	1,260
90,0	0,609	0,729	0,850	0,972

Po uwzględnieniu czystości soku wyciśniętego z buraków i zawartości cukru w burakach oraz ilości niecukrów powstałych w czasie zagęszczania soków i gotowania cukrzyc, wyliczono ilość niecukrów wprowadzonych do melasu w przeliczeniu na buraki. W tab. 4 zestawiono te wielkości przy założeniu, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru. Zestawione ilości niecukrów wprowadzonych do melasu podane są w procentach w stosunku do ilości buraków. Uzyskane wyniki przedstawiono na rys. 7.



Rys. 7. Wpływ czystości soku wyciśniętego z buraków i zawartości cukru w burakach na ilość niecukrów wprowadzonych do melasu w przeliczeniu na buraki, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru

Niecukry wprowadzone do cukrzycy ostatniego rzutu utrudniają i uniemożliwiają wykrystalizowanie reszty sacharozy, co powoduje straty cukru w melasie. Znając ilość wprowadzonych niecukrów można wyliczyć wielkość strat cukru w zależności od czystości otrzymanego melasu [25].

Uwzględniając zawartość cukru w burakach i czystość soku wyciśniętego z buraków a także czystość melasu, można obliczyć ilość cukru, jaka przeszła do melasu. W tab. 5 zestawiono ilości cukru w melasie o czystości 60, przy założeniu, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru, uwzględniając różne ilości cukru w burakach i różną czystość soku wyciśniętego z buraków. Zależności te przedstawiono na rys. 8. Analogicznie w tab. 6 zestawiono ilości cukru w melasie o czystości 62, które przedstawiono na rys. 9.

Tabela 5

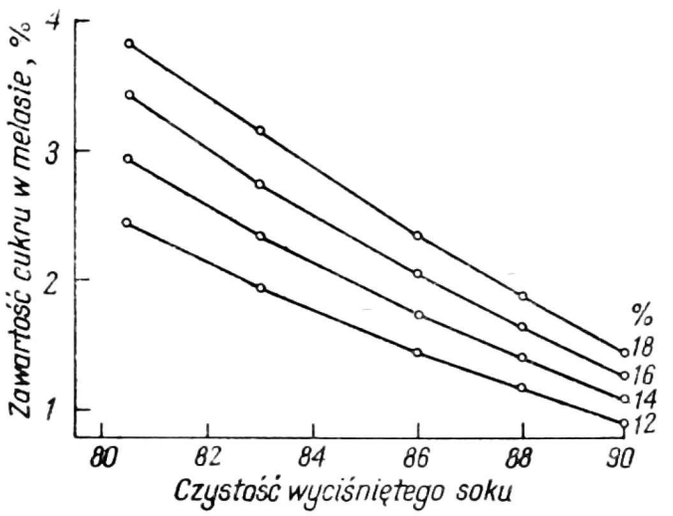
Ilość cukru w melasie o czystości 60 przy różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Ilość cukru w burakach			
	12%	14%	16%	18%
	ilość cukru w melasie % nb.			
80,5	2,432	2,930	3,428	3,925
83,0	1,954	2,353	2,752	3,150
86,0	1,463	1,761	2,058	2,357
88,0	1,185	1,420	1,655	1,890
90,0	0,914	1,095	1,276	1,458

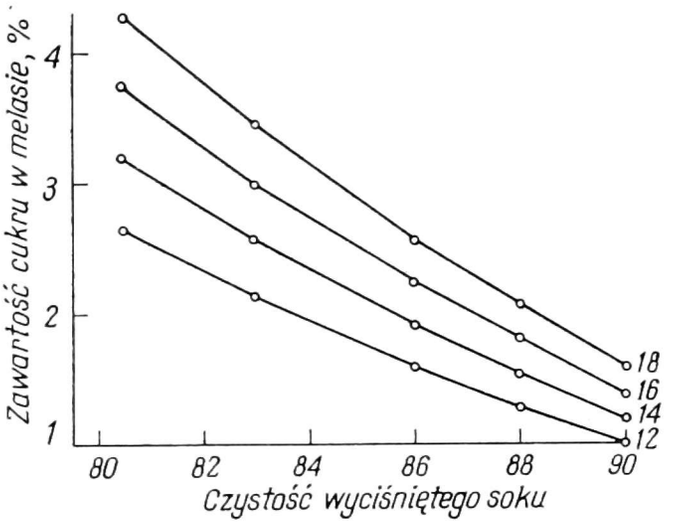
Należy przypomnieć, że ilość niecukrów wprowadzonych do melasu jest ściśle zależna od ilości cukru pozostawionego w wysłodkach oraz od ilości niecukrów dodatkowo powstałych podczas zagęszczania soków i gotowania cukrzyc. Można założyć, że przy prawidłowej pracy cukrowni należy pozostawić w wysłodkach 0,3% cukru. W takim przypadku, na podstawie zawartości cukru w melasie można wyliczyć wydajność cukru z buraków w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków i od zawartości cukru w burakach.

Na tej podstawie wyliczono wydajność cukru z buraków przy czystości melasu 60, co przedstawiono w tab. 7 i na rys. 10. Analogiczne wyliczenie przy czystości melasu 62 przedstawiono w tab. 8 i na rys. 11.

Na podstawie badań różnych buraków można, w zależności od czystości soku wyciśniętego z buraków i od zawartości cukru w burakach,



Rys. 8. Ilość cukru w melasie o czystości 60 przy różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru



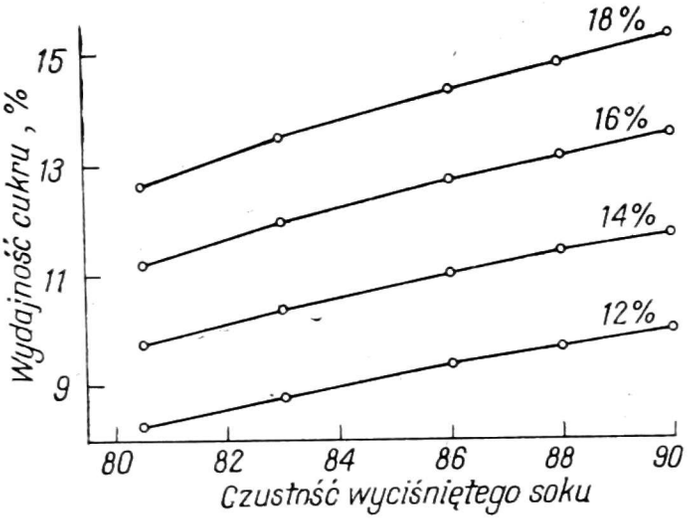
Rys. 9. Ilość cukru w melasie o czystości 62 przy różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru

Tabela 6

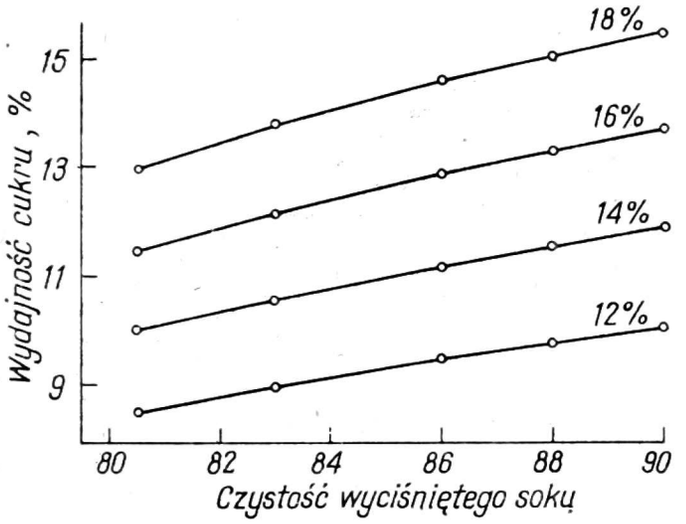
Ilość cukru w melasie o czystości 62 przy różnej zawartości cukru w burakach o różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Ilość cukru w burakach			
	12%	14%	16%	18%
	ilość cukru w melasie % nb.			
80,5	2,644	3,184	3,724	4,264
83,0	2,127	2,560	2,994	3,427
86,0	1,591	1,916	2,240	2,565
88,0	1,290	1,545	1,801	2,058
90,0	0,995	1,191	1,388	1,586

wyliczyć wydajność cukru przy prawidłowym przerobie. Jednakże konieczne jest uwzględnienie czystości otrzymanego melasu i ilości cukru pozostawionego w wysłodkach. W rozważaniach nie podano wyników dla melasów o wysokich czystościach, gdyż to w znacznym stopniu zależy od sposobu prowadzenia procesu krystalizacji. Nie bez znaczenia jest również ilość cukru pozostającego w wysłodkach, co zostało wyraźnie przedstawione na rys. 3 i 4 oraz w tab. 2. W wyniku wykonanych badań moż-



Rys. 10. Wyliczona wydajność cukru białego z buraków przy różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru, a czystość melasu wynosi 60



Rys. 11. Wyliczona wydajność cukru białego z buraków przy różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru, a czystość melasu wynosi 62

na stwierdzić, że bardzo niska czystość soku wyciśniętego z buraków ma wielki wpływ na ilość niecukrów w melasie i zwiększenie strat cukru w melasie. W takich przypadkach konieczne jest zmniejszenie stopnia wysładzania krajanki. Zbyt głębokie wysłodzenie krajanki powoduje wtedy większe straty niż korzyści.

Tabela 7

Wydajność cukru białego z buraków wyliczona na podstawie różnej zawartości cukru w burakach, i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru i że otrzymuje się melas o czystości 60

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Ilość cukru w burakach			
	12%	14%	16%	18%
	wydajność cukru z buraków % nb.			
80,5	8,484	9,974	11,464	12,955
83,0	8,977	10,568	12,159	13,750
86,0	9,483	11,176	12,871	14,563
88,0	9,776	11,534	13,292	15,050
90,0	10,062	11,876	13,693	15,502

Tabela 8

Wydajność cukru białego z buraków wyliczona na podstawie różnej zawartości cukru w burakach i różnej czystości soku wyciśniętego z buraków, przy uwzględnieniu ilości niecukrów powstałych podczas ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania soków oraz gotowania cukrzyc. Założono, że w wysłodkach pozostaje 0,3% cukru i że otrzymuje się melas o czystości 62

Czystość soku wyciśniętego z buraków	Ilość cukru w burakach			
	12%	14%	16%	18%
	wydajność cukru z buraków % nb.			
80,5	8,272	9,720	11,168	12,612
83,0	8,804	10,361	11,917	13,473
86,0	9,355	11,021	12,689	14,355
88,0	9,671	11,409	13,146	14,882
90,0	9,981	11,780	13,578	15,374

LITERATURA

1. Brykczyńska W.: Hodowla buraka cukrowego, Warszawa 1950, s. 33
2. Byszewski S.: Gaz. cukr., 1957, t. 59, s. 79; 1958, t. 60, s. 27.
3. Carruthers A., Gallagher P. J., Oldfield J. F. T.: Z. Zuckerind., 1958, t. 8, s. 541
4. Carruthers A., Oldfield J. F. T.: Int. Sugar J., 1961, t. 63, s. 72, 103, 137; Compte-rendu XIe Ass. CITS Frankfurt 1960, s. 224, 246
5. Drewnowska W.: Rozprawa doktorska, Politechnika Łódzka, 1972
6. Drachovska M.: Zucker, 1961, t. 14, s. 182
7. Dubourg J., Devillers P., Naffa P.: Compte-rendu XIe Ass. CITS Frankfurt 1960, s. 253.
8. Filutowicz A.: Gaz. cukr., 1946, Dodatek rolny nr 4, t. 48, s. 85
9. Fischer H. E.: Der Züchter, 1962, t. 32, s. 1
10. Graf A.: Z. Zuckerind., 1956, t. 6, s. 477
11. Henry J., Vandewijer R., Pieck R., Rens G.: Sucr. Belge, 1960—1961, t. 80, s. 173, 217, 265, 313
12. Henry J., Vandewijer R., Pieck R.: Sucr. Belge, 1961—1962, t. 81, s. 49, 93
13. Henry J., Vandewijer R.: Sucr. Belge, 1961—1962, t. 81, s. 369
14. Herzfeld A.: Z. V. D. Zuckerindustrie, 1888, s. 121
15. Hughes R. B.: J. Sci. Food Agric., 1960, s. 47
16. Januszewicz I.: Gaz. cukr., 1963, t. 71, s. 145
17. Kiely M., O'Drisceoil P.: Int. Sugar J., 1971, t. 73, s. 135
18. Kollman K.: Zucker, 1964, t. 17, s. 211, 241
19. Krüger W.: Zucker, 1961, t. 14, s. 456
20. Moebes E.: Z. Zuckerind, 1958, t. 8, s. 383
21. Prey V., Szabolcs O., Szabolcs I.: Z. Zuckerind., 1959, t. 9, s. 192, 614
22. Rosnowski S.: Biuletyn IHAR nr 1—2, 1964, s. 3
23. Schmidt L., Havránek A., Vorličková B.: Listy cukrov. 1966, t. 82, s .81
24. Silin P. M.: Sacharn. promyszl. 1961, t. 35, nr 11, s. 14
25. Smoleński K.: Gaz. cukr. 1928, t. 62, s. 61
26. Strauss G., Müller H.: Zuckererzeugung, 1961, t. 5, s. 26; 56, 88
27. Trzebiński J.: Biuletyn IHAR, 1964, s. 41

28. Wiklund M.: Referat na posiedzeniu Międzynarodowego Instytutu Badania Buraków, luty 1941
29. Verhaart M. L. A., de Visser N. H. M.: Z. Zuckerind, 1959, t. 9, s. 446
30. Zagrodzki S., Zagrodzki S. M. jr: Gaz. cukr. 1963, t. 71, s. 9
31. Zagrodzki S., Kubiak J.: Gaz cukr., 1968, t. 76, s. 181

С. Загродзки

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ОСНОВАНИИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ ВЫЖАТОГО СОКА

Резюме

Влияние различных факторов на технологическое качество свеклы весьма сложно. По этой причине были предприняты исследования доброкачественности сока выжатого из свеклы как одного из факторов влияющих на технологическую ценность свеклы.

Опыты проводились несколько лет в различные периоды кампании. Свекла употребляемая для опытов характеризовалась различным содержанием сахара, а доброкачественность выжатого сока изменялась в широких пределах. Исследовали влияние доброкачественности сока выжатого из свекловичной стружки на доброкачественность диффузионного сока, причем в жоме оставалось одинаковое количество сахара. Определяли также влияние различных количеств сахара остающегося в жоме на доброкачественность диффузионного и очищенного соков.

Учитывая количество несахаров дополнительно образующихся во время технологических процессов, было расчитано количество несахаров вводимых в мелассу. В результате проведенных исследований была расчитана зависимость количества сахара в мелассе от доброкачественности сока выжатого из свеклы и от доброкачественности мелассы. Во всех расчетах принималось, что процессы экстракции, очистки и кристаллизации проводятся правильно.

Полученные результаты представлены в виде графиков в зависимости от содержания сахара в свекле и от доброкачественности сока выжатого из свеклы.

S. Zagrodzki

VALUATION OF TECHNOLOGICAL QUALITY OF SUGAR BEET ON THE BASIS OF PURITY OF PRESSED JUICE

Summary

The influence of various factors on the technological value of sugar beet is very complex. For this reason, experiments were carried out to test the purity of juice pressed from beet, as one of the factors affecting the technological value of beet.

The experiments were carried out in various years and seasons of the beet campaign. Beets used for tests showed different sugar content, and the pressed

juice varied within wide limits. The influence of the purity of juice pressed from cossettes on the purity of raw juice, while leaving equal amounts of sugar in pulp, was tested. The influence of different amounts of sugar left in pulp on the purity of raw juice and purified juice, was tested as well.

Taking into consideration the amount of additional nonsugars formed during the technological process, the amount of nonsugars introduced into the final molasses was calculated. As a result of the tests the dependence of the amount of molasses sugar on the purity of juice pressed from beets and on the purity of molasses was calculated. In all calculations it has been assumed that the processes of extraction, juice purification and crystallization were carried out correctly.

The results obtained are presented in the form of diagrams in dependence on the amounts of sugar in beet and on the purity of juice pressed from beet.