

GAZETA CUKROWNICZA

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM PRZEMYSŁU CUKROWNICZEGO
I POKREWNEJ GAŁĘZI ROLNICTWA.

TREŚĆ:

* * Na widowni, str. 231. — *Prof. K. Smoleński i inż. M. Werkenthin*. Defekcja teoretyczną dawką wapna, str. 233. — *Inż. St. Kaniewski*. Rola cukrowni w elektryfikacji Polski, str. 245. — Sprawozdanie z rynków cukrowych za czas od 1-go do 15-go października 1935 r., str. 260. — Sprawozdania o stanie plantacji buraczanych, str. 268. — Wiadomości urzędowe, str. 269. — *Ś. p. Inż. Stanisław Kremer*, str. 270. — Międzynarodowe Stowarzyszenie Statystyki Cukrowniczej. Wyniki pierwszej ankiety przeprowadzonej pomiędzy 2 a 12 października 1935 r., str. 272. — Wiadomości bieżące, str. 273. — Daty rozpoczęcia kampanji w cukrowniach polskich, str. 274. — Notowania stacyj meteorologicznych, str. 274.

Na widowni.

Actualités.

Warszawa, d. 15 października 1935 r.

Tegoroczna kampanja przerobowa zaczyna powoli stopniowo się rozwijać i w ciągu najbliższych paru tygodni wszystkie, zarówno polskie, jak i w innych krajach europejskich przygotowane do prowadzenia przerobu cukrownie znajdują się w pełnym biegu pracy. Wobec rozpoczęcia nowej kampanji przerobowej staje się aktualną kwestja szacowań, dotyczących wielkości produkcji cukru w rozpoczynającej się kampanji, to znaczy, że i tegoroczny okres szacowań został również już otwarty.

Dorocznym zwyczajem, ogłosiło w pierwszych dniach bieżącego miesiąca magdeburskie biuro cukrowniczo-statystyczne F. O. Licht'a swoje pierwsze obliczenia, zmierzające do oznaczenia przypuszczalnej wielkości europejskiej produkcji cukru w 1935/36 roku. Biuro cukrowniczo-statystyczne F. O. Licht'a, uwzględniwszy zmiany, jakie zaszły w stanie europejskich plantacji buraczanych w ciągu miesiąca września, daje nieco zmieniony obraz cyfrowy, aniżeli ogłoszone w samym końcu sierpnia r. b., szacowania statystyka wiedeńskiego, dr. Mikusch'a, którego obliczenia podaliśmy na tem miejscu przed sześcioma tygodniami. Według obliczeń biura Licht'a tegoroczna ogólna - europejska, a więc obejmująca i przemysł cukrowniczy Rosji Sowieckiej, produkcja cukru wyniesie w 1935/36 roku 8 357 500 tonn, wobec 8 573 672 tonn, wyprodukowanych w kampanji ubiegłego 1934/35 roku, a zatem biuro Licht'a wylicza tutaj przypuszczalne zmniejszenie się produkcji tegorocznej o 216 172 tonn, co czyni — 2,50%. Wielkość produkcji cukru w Europie, bez Rosji Sowieckiej, oblicza biuro Licht'a w 1935/36 roku na 6 607 500 tonn, wobec 7 073 672 tonn, wyprodukowanych w kampanji ubiegłego 1934/35 roku, czyli F. O. Licht wylicza tutaj, przypuszczalnie, zmniejszenie się produkcji o 466 172 tonn, co daje — 6,60%; produkcję zaś Rosji Sowieckiej ocenia biuro cukrowniczo-statystyczne Licht'a na 1 750 000 tonn, wobec 1 500 000 tonn, a tem samem przyjmuje tutaj

wzrost tegorocznej wytwórczości cukrowej sowieckiej o 250 000 tonn, co czyni +16,60%. Szacowania biura cukrowniczo-statystycznego F. O. Licht'a, jak widać, odbiegają nieco od szacowań dr. Mikusch'a, przeprowadzonych w końcu sierpnia w r. b. Biuro Licht'a bowiem, uwzględniając poprawę stanu plantacji buraczanych w okresie wrześnieowym, oblicza europejską, bez Rosji Sowieckiej, produkcję cukru o plus minus 100 000 tonn powyżej ostatnich szacowań dr. Mikusch'a, natomiast ocenia tegoroczną produkcję Rosji Sowieckiej o 250 000 tonn poniżej szacowań dr. Mikusch'a; w rezultacie definitywnym, biuro Licht'a przewiduje, że ogólnoeuropejska, a więc łącznie z Rosją Sowiecką, produkcja cukru w bieżącym 1935/36 roku będzie, jak już wyżej zostało podane, mniejsza o 216 000 tonn, czyli o 2,50%, podczas gdy dr. Mikusch w końcu sierpnia wyliczał redukcję ogólnoeuropejskiej tegorocznej produkcji tylko o 59 000 tonn, co czyni zaledwie 0,7%. Te różnice w wynikach szacowań otrzymanych przez dr. Mikusch'a i biuro F. O. Licht'a, wynikają z powodu, że obliczenia te dzieli okres miesięczny, w ciągu którego nastąpiła poprawa stanu europejskich plantacji buraczanych oraz ujawnione zostały nowe podstawy dla oceny wielkości rosyjskiej tegorocznej produkcji cukrowej.

Międzynarodowe Stowarzyszenie Statystyki Cukrowniczej przeprowadziło już również swoją pierwszą tegoroczną ankietę, pomiędzy d. 2 a d. 12 października r. b.. Ankietę tą, jak wiadomo, obejmuje tylko część europejskich krajów, produkujących cukier, ale za to ogarnia wszystkie prawie największe ośrodki produkcji cukrowej w Europie, a co ważniejsze, wszystkie główne europejskie kraje cukier eksportujące, posiada więc ta ankietą duże znaczenie dla oceny europejskiej sytuacji cukrowniczej w nowym 1935/36 roku. Pierwsza tegoroczna ankietą Międzynarodowego Stowarzyszenia Statystyki Cukrowniczej obejmuje teraz 13 krajów, wobec przystąpienia na nowo do tegoż Stowarzyszenia na nowo skartelowanego cukrownictwa Rumunii; według danych cyfrowych, otrzymanych z 13 krajów, objętych statystycznym dochodzeniem Międzynarodowego Stowarzyszenia Statystyki Cukrowniczej, w kampanji bieżącego 1935/36 roku, przerób buraków zmniejszy się, przypuszczalnie, o 5,27% zaś produkcja cukru, w wartości cukru surowego, skurczy się o 3,45%, w porównaniu z faktycznymi wynikami przerobowem kampanji ubiegłego 1934/35 roku. Szczegółowe rezultaty pierwszej tegorocznej, październikowej ankiety Międzynarodowego Stowarzyszenia Statystyki Cukrowniczej podajemy w formie tabelarycznej oddzielnie. Na tem miejscu zaznaczamy tylko, że we wszystkich wielkich krajach cukrowniczych europejskich, specjalnie zaś we wszystkich wielkich krajach — eksporterach cukru europejskiego, ujawnia się — w świetle rezultatów ankietowych — wyraźnie, nierzadko znaczne zmniejszenie tegorocznej wytwórczości cukrowej. Produkcja, na przykład, czeskosłowacka, przypuszczalnie, ujdzie zmniejszenie o 12,19%, niemiecka — o 5,18%, węgierska — o 21,62%, belgijska — o 12,44%, polska — o 2,90%. Znaczniejsze zwiększenie produkcji ujawnia się tylko w Danji, gdzie w roku 1934/35 cukrownictwo zostało dotknięte klęską katastrofalnego nieurodzaju, oraz w Irlandji, gdzie proces forsowania produkcji cukrowniczej sztucznymi środkami, środkami fiskalnemi, poczynił dalsze postępy.

Ujawnione przez dotychczasowe szacowania przypuszczalne zmniejszenie produkcji cukru w głównych krajach europejskich, zwłaszcza w krajach eksportujących cukier na rynek wolny światowy, pozwala twierdzić, że proces absorbowania światowych starych zapasów cukrowych będzie postępował w tempie szybszem i w bieżącym roku, tembardziej, iż prawdopodobnie i tegoroczna produkcja cukru innych światowych ośrodków

cukrowniczych, mianowicie ośrodków zamorskich, nie ujawni zwiększenia, raczej wykaże wyraźne również zmniejszenie. W ten sposób jeszcze wciąż spore światowe zapasy starego cukru będą się obniżały do poziomu tak zwanej żelaznej rezerwy, nie będącej w stanie wywierać szkodliwego nacisku na kształtowanie się cen światowych. Ciekawe w tym względzie obliczenia przeprowadził znany holendersko-jawański statystyk cukrownictwa, dr. Prinsen-Geerligs, z Amsterdamu; ten doskonały znawca stosunków cukrowniczych zamorskich oblicza, iż stan zapasu światowego cukrowego w dniu otwarcia bieżącego roku operacyjnego, spadł już do 5 109 000 tonn, że w porównaniu ze szczytowym, największym światowym zapasem starego cukru, dochodzącym w 1931/32 roku do 7 646 000 tonn, nastąpiło w ciągu ostatnich trzech lat, dzięki restrykcyjnemu głównie funkcjonowaniu aparatu regulacyjnego chadbourne'owskiego, i dzięki ujawniającemu się pewnemu ożywieniu konsumpcji światowej, zmniejszenie światowych zapasów cukru starej produkcji o 2 i pół miliona tonn. Co ważniejsze, dr. Prinsen-Geerligs, biorąc pod uwagę utrzymujące się, aczkolwiek jeszcze niezbyt silne, ożywienie światowego spożycia cukrowego oraz licząc się z tem, iż tegoroczna produkcja światowa cukru będzie niewątpliwie mniejsza od produkcji ubiegłego 1934/35 roku, oblicza, że przypuszczalnie, światowe zapasy starego cukru zmniejszą się, w ciągu bieżącego roku o przeszło 1 milion tonn, a w ten sposób stan zapasów światowych cukru starego pochodzenia winien spaść, z końcem bieżącego 1935/36 roku, do plus minus 4 milionów tonn. Byłby to zapas, odpowiadający mniej więcej dwumiesięcznym normalnym światowym potrzebom konsumcyjnym, a więc zapas, jaki można uważać za niezbędny, nie naruszalny, przeznaczony do eksploatacji w wypadkach katastrof czy politycznych powikłań o skali światowej, zapas — w spokojnych warunkach i stosunkach rynku światowego — nie mogący wywierać już ujemnego wpływu na kształtowanie się światowych cen cukru.

Obliczenia Prinsen-Geerligs'a, nawet uwzględniając ich przybliżony charakter, posiadają dużą wartość. Są one argumentem bardzo ważnym na rzecz potrzeby nowego uregulowania stosunków podażowych na rynku światowym, a nawet na rzecz nowego uregulowania stosunków produkcyjnych, a to w celu, aby już niedopuszczyć w przyszłości do tworzenia się nowych nadmiernych zapasów światowych, do popełniania na nowo błędów, które kosztowały cukrownictwo światowe bardzo drogo i doprowadziły do zniszczenia wielkich wartości materialnych.

* * *

Prof. K. SMOLEŃSKI i inż. M. WERKENTHIN.

Defekacja teoretyczną dawką wapna^{*)}.

Le chaulage unique avec la dose théorique de chaux.

Pomysł używania na defekacji „teoretycznej“ dawki wapna, — t. j. takiej tylko ilości, jaka jest niezbędna do strącenia niecukrów i nadania sokowi alkalicznego odczynu, — jest bardzo stary i wielokrotnie z różnych stron był wysuwany. Pomysł ten wychodził z założenia, że taka dawka wystarcza już do należytego oczyszczenia soku, stosowany zaś nadmiar wapna po-

^{*)} Praca referowana na IV Międzynarodowym Zjeździe Przemysłu Rolnego, Bruksela, Lipiec 1935.

trzebny jest tylko do ułatwienia cedzenia. Pomysł ten aż do ostatnich czasów nie był wcielony w życie, głównie z powodu wielkiej trudności odcedzenia tak zdefekowanego soku. Pierwszymi, co wypróbowali ten sposób na skalę fabryczną, byli Komers i Cuker (w cukrowni Tavikovice), którzy do odcedzania soku wprowadzili supercentrofugi Sharples'a. Sposób ich nie znalazł szerszego zastosowania, głównie z tej racji, że dawał soki niedostatecznie oczyszczone.

Z drugiej strony, oddawna było wiadomo, że zwiększenie dawki wapna na defekacji nietylko ułatwia cedzenie, ale daje też soki lepiej oczyszczone, i z różnych stron wypowiedziano przypuszczenie, że nadmiar wapna, przechodzący na saturacji w węglan wapniowy, usuwa przez działanie siły adsorpcji pewne niecukry, które nie uległy strąceniu.

W 1934 r. myśl stosowania teoretycznej dawki wapna została na nowo wysunięta przez D. Teatini'ego¹⁾, który sądzi, że jeżeli na defekacji zastosować taką „teoretyczną” dawkę wapna, przy której koloidy ulegają dokładnej koagulacji, to otrzymuje się soki zupełnie normalnie oczyszczone, podobnie jak przy użyciu zwykłej dużej dawki. „Teoretyczną” dawką ma być taka ilość wapna, która prowadzi do „izoelektrycznego” punktu, t. j. do pH ok. 11,0, czemu odpowiada zwykle alkaliczność ok. 0,07—0,08. Sok tak zdefekowany, po odcedzeniu, ma być poddawany siarkowaniu do zwykłej alkaliczności soku rzadkiego, a w razie potrzeby—sodowany. Sposób ten,—pomijając narazie trudność odcedzenia,—gdyby dawał rzeczywiście soki normalnie oczyszczone,—posiadałby pewne zalety, jako to: oszczędność na wapnie, możliwość obejścia się bez pieca wapiennego i pompy gazowej, zbędność kotłów i saturacji i t. d.

Pierwsze próby wykonania defekacji teoretyczną dawką przeprowadziliśmy w C. L. C. jeszcze w 1934 r.²⁾ Dały one soki o wiele gorsze, aniżeli defekacja normalną dużą dawką (np. 1,5%) wapna. W tym też czasie powtórzyliśmy dawniejsze nasze doświadczenia nad działaniem różnych dawek wapna (np. 1,0 i 1,5%) przy tym samym sposobie wykonania defekacji.

W celu ostatecznego upewnienia się, że większa dawka wapna daje lepiej oczyszczone soki, nie zadowoliliśmy się analizą soków,—która wykazywała przy większej dawce zmniejszenie zabarwienia, mniejszą zawartość soli wapniowych i popiołu oraz nieco wyższy współczynnik czystości,—lecz wykonaliśmy szczegółową analizę błot i udowodniliśmy, że —niezależnie od sposobu wykonania defekacji (ze wstępną czy bez wstępnej)—1,5% CaO usuwa z soku o 10 — 15% niecukrów więcej, aniżeli 1% CaO . Taki efekt nadmiaru wapna przypisaliśmy adsorpcji niecukrów, szczególnie koloidalnych lub półkoloidalnych, przez strącany na saturacji $CaCO_3$, który w momencie powstawania posiada postać silnie rozproszoną, obdarzoną znaczną zdolnością adsorpcyjną³⁾.

W styczniu 1935 r. wykonaliśmy obszerne badania nad defekacją teoretyczną dawką wapna w doświadczalni naszej przy Zakładzie Technologii Węglowodanów na Politechnice Warszawskiej. W doświadczeniach tych

¹⁾ Prof. Ing. Dario Teatini, Du maximum au minimum de CaO . Rapports du III Congrès International Technique et Chimique des Industries Agricoles. Paris, 1934; Q. 5-E.

²⁾ Prof. K. Smoleński. Studja nad różnemi sposobami wykonania defekacji. Komunikat II. Gaz. Cukr. 75 (1934), str. 157 i 195 oraz „Prace C.L.C. w roku 1934” str. 39.

³⁾ O dużej zdolności adsorpcyjnej węglanu wapniowego in statu nascendi mogliśmy się też przekonać w doświadczeniach nad oczyszczaniem klarówek zapomocą wapna i gazu saturacyjnego. Prof. K. Smoleński. Oczyszczanie klarówek. Gaz. Cukr. 74 (1934), str. 57 i 93 oraz „Prace C. L. C. w roku 1934” str. 64.

przyjęły udział następujące osoby: inż. R. Krzętowski, inż. W. Jurewicz, inż. Wł. Żero, inż. M. Głowacki, którym składamy podziękowanie za współpracę.

Sposób wykonania doświadczeń był, naogół biorąc, taki sam, jaki stosujemy od lat kilku¹⁾ w pracach naszych nad oczyszczaniem soków.

1. Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.

Jako zwykłą, dużą dawkę wapna stosowaliśmy we wszystkich tego-rocznych doświadczeniach 1,5% CaO na objętość soku, t. j. 15 g CaO na 1 l soku. W doświadczeniach ze zwykłą dawką stosowaliśmy we wszystkich serjach defekację wstępną, zimną (w 40°) lub gorącą (80°). Teoretyczną dawkę wapna stosowaliśmy, w pierwszych serjach doświadczeń, zarówno na zimno jak na gorąco. Jako wstępną („teoretyczną“) dawkę wapna wypadło w tym roku używać, w celu osiągnięcia prawidłowego pH i alkaliczności, 0,20—0,21% CaO na objętość soku.

W pierwszej serji doświadczeń (tablica I) do oddzielania błota zastosowaliśmy posiadaną przez nas supercentrifugę Sharples'a. Sok z Sharples'a wychodził nieco mętny, o temperaturze ok. 50°. Sok ten zagrzewano ponownie do 80° i cedzono przez bibułę. Zarówno defekację teoretyczną dawką, jako też defekację wstępną przy zwykłej dawce, wypróbowaliśmy w 40° i 80°. Saturację ostatnią wykonano zapomocą CO₂. Wyniki doświadczeń podaje Tablica I. Z danych Tablicy I widzimy, że

TABLICA I.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.
Serja IV.

Q soku dyfuz. = 91,0.

Rodzaj defekacji	Czas cedzenia	S o k g ę s t y, n a 100 Bx				
		Zabarw.	CaO mg	Popiół	Q	Qn
1,5% CaO, wstępna zimna	19'52"	7,4 ⁰	28	1,390	95,7	4,3
<i>Teoretyczna</i> dawka, na zimno	Sharples	16,7⁰	110	1,472	94,9	5,1
1,5% CaO, wstępna gorąca	16'45"	9,4 ⁰	36	1,396	95,6	4,4
<i>Teoretyczna</i> dawka, na gorąco	Sharples	20,1⁰	140	1,508	95,0	5,0

„teoretyczna“ dawka dała soki znacznie gorzej oczyszczone: o dwa razy wyższym zabarwieniu, o 3—4-krotnie wyższej zawartości soli wapniowych, wyższej zawartości popiołu i znacznie niższym spólczynniku czystości

¹⁾ Prof. K. Smoleński. Studja nad różnemi sposobami wykonania defekacji. Komunikat I. Gaz. Cukr. 73 (1933), str. 99 i 155 oraz „Prace C. L. C.“ w latach 1932—1933“, str. 1.

(0,6 — 0,8 mniej). Soki takie źle cedziły się po saturacji, a na wyparce silnie się pieniały. Defekacja gorąca dała nieco gorsze soki, aniżeli zimna. Gorąca defekacja teoretyczną dawką dała gorszą koagulację, aniżeli zimna; sok z wirówki odchodził dość silnie mętny.

Złą jakość soków, oczyszczonych teoretyczną dawką można było przypisać cedzeniu w Sharplesie, z którego soki wychodziły nieco mętne i ochłodzone. Wobec tego powtórzyliśmy nasze doświadczenia, cedząc soki z teoretyczną dawką w ten sam sposób, jak soki ze zwykłą dawką (po odsatutowaniu), t. j. w specjalnych filtrach, w których sączenie zachodzi pod pewną próżnią (regulowaną ściśle na tym samym poziomie), a sok utrzymywany jest w stałej temperaturze 80°.

Ponieważ, jak wykazały wstępne próby, sok z teoretyczną dawką cedził się w tych filtrach nadmiernie długo, co mogło ujemnie wpłynąć na jego jakość, zastosowaliśmy *mieszanie* soku w filtrze, co znacznie przyspieszyło odcedzenie. Oczywiście w tych warunkach nie można porównywać czasów cedzenia przy zwykłej dawce z czasem cedzenia przy dawce teoretycznej, gdyż w pierwszym przypadku nie stosowaliśmy mieszania.

Doświadczenia te wykonaliśmy: a) z sokiem z lepszych buraków (Q soku dyfuz. = 91) i b) — z gorszych buraków ($Q = 88,4$). Wyniki zestawione są w Tablicach II i III. Dane tych tablic prowadzą do tych sa-

TABLICA II.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.

Serja V.

Q soku dyfuz. = 90,9.

Rodzaj defekacji	Czas cedzenia	S o k g ę s t y, n a 100 Bx				
		Zabarw.	CaO mg	Popiół	Q	Qn
1,5% CaO, wstępna zimna	18'55"	8,5°	55	1,429	95,6	4,4
<i>Teoretyczna</i> dawka, na zimno	13'15" (z mieszan.)	16,3°	149	1,510	95,0	5,0
1,5% CaO, wstępna gorąca	14'28"	9,6°	56	1,427	95,5	4,5
<i>Teoretyczna</i> dawka, na gorąco	36'20" (z mieszan.)	20,5°	186	1,558	94,6	5,4

mych wniosków, co Tablica I, t. j., że soki, oczyszczone teoretyczną dawką, są znacznie gorsze. Uderzające jest znaczne obniżenie współczynników czystości, szczególnie przy przerobie gorszych buraków.

Tego rodzaju doświadczeń przerobiliśmy ogółem 7 seryj. Tablica IV podaje przeciętne wyniki. Dotyczą one wszystkie defekacji (wstępnej) zimnej, gdyż taka defekacja dawała lepsze soki, aniżeli gorąca. Z danych tablicy wypada:

1) że soki, oczyszczone teoretyczną dawką, są znacznie gorsze aniżeli oczyszczone 1,5% CaO, a mianowicie:

TABLICA III.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.
Serja VI.

Q soku dyfuz. = 88,4.

Rodzaj defekacji	Czas cedzenia	S o k g ę s t y , n a 100 Bx				
		Zabarw.	CaO mg	Popiół	Q	Qn
1,5% CaO, wstępna zimna	15'20"	15,1°	134	2,068	93,8	6,2
<i>Teoretyczna</i> dawka, na zimno	18'20" (z mieszan.)	23,0°	259	2,142	92,2	7,8
1,5% CaO, wstępna gorąca	6'30"	15,6°	137	2,074	93,5	6,5
<i>Teoretyczna</i> dawka, na gorąco	70'25"	27,7°	310	2,206	91,8	8,2

TABLICA IV.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.
Przeciętne dane z IV, V, VI, VII, VIII, IX i X Seryj.

Rodzaj defekacji	S o k g ę s t y , n a 100 Bx					
	Zabarw.	CaO	Popiół	Q	Qn	$\frac{Nc}{organ}$ popiół
1,5% CaO, wstępna zimna	10,2°	75	1,630	94,9	5,1	2,13
<i>Teoretyczna</i> dawka, na zimno	19,4° (+90%)	178 (+137%)	1,720 (+5,5)	93,9	6,1 (+21%)	2,54

- 2) zabarwienie soków jest ok. dwóch razy wyższe,
- 3) zawartość soli wapniowych ok. $2\frac{1}{2}$ razy większa,
- 4) współczynnik nieczystości (ilość niecukrów na 100 Bx) o 20%
wyższy,
- 5) stosunek niecukrów organicznych do popiołu jest znacznie wyższy
(2,54 zamiast 2,13).

Z danych tych wolno wyciągnąć wniosek, że niecukrami, które usuwa (na saturacji) nadmiar wapna są głównie sole wapniowe kwasów organicznych o wyższym ciężarze cząsteczkowym, ewentualnie obojętne (koloidalne) niecukry organiczne. W dalszych badaniach mamy zamiar wyodrębnić i zbadać bliżej te niecukry organiczne.

Wszystkie soki, oczyszczone tylko teoretyczną dawką wapna, gorzej się cediły po ostatniej saturacji i dość silnie pieniły się przy zagęszczaniu.

Przeciętne próbki soków gęstych z kilku seryj doświadczeń poddaliśmy szczegółowej analizie, której wyniki zestawione są w Tablicy V. Analizy te wykonał p. inż. Wł. Żero.

TABLICA V.

*Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką.
Przeciętne soki gęste z kilku doświadczeń.*

Rodzaj defekacji	S o k g ę s t y n a 100 Bx								Zabarwienie
	Q po-zorny	Q rze-czyw.	Qn rze-czyw.	Popiół spopiel.	Popiół kon-dukt.	CaO wa-gowo	CaO myd-łem	Azotu	
1,5% CaO wstępna zimna	95,0	95,1	4,9	1,70	1,73	72	64	0,43	9,9 ^o
<i>Teoretyczna</i> dawka, na zimno	94,2	94,4	5,6 (+15 ^o %)	1,78	1,79	180 (+150 ^o %)	161	0,49 (+14 ^o %)	18,5^o (+87 ^o %)

Dane tej tablicy potwierdzają wyżej wyciągnięte wnioski.

Soki, oczyszczone teoretyczną dawką, są, niewątpliwie, znacznie gorszym materiałem do dalszego przerobu; mogą powodować gorsze gotowanie cukrzyc, utrudniać otrzymanie prawdziwie ładnego cukru białego i mączek dalszych rzutów, zwiększać ilość melasu.

Wątpliwą jest rzeczka, ażeby oszczędności, osiągnięte przez zmniejszenie ilości wapna i t. d., wyrównały straty, które poniosą cukrownie (przynajmniej produkujące konsumcyjny cukier biały wysokiego gatunku) z powodu niedostatecznego oczyszczenia soku.

2. Siarkowanie i sodowanie soku, oczyszczonego teoretyczną dawką wapna.

Według sposobu, propagowanego przez D. Teatini'ego, soki zdefekowane teoretyczną dawką wapna, posiadające po odcedzeniu alkaliczność ok. 0,07, mają być poddawane *siarkowaniu* do zwykłej alkaliczności soku rzadkiego. W razie potrzeby soki te mają być też sodowane.

Siarkowanie soku już od alkaliczności 0,07 (zamiast, jak to zwykle czynimy, od alkaliczności 0,02 — 0,03) jest, oczywiście, operacją dość kosztowną i — według współczesnych poglądów — niewłaściwą, gdyż prowadzi do wytworzenia siarczynu wapniowego, który, jako łatwiej rozpuszczalny, aniżeli $CaCO_3$, pójdzie z sokiem rzadkim do wyparki, gdzie spowoduje szybkie zarastanie powierzchni ogrzewalnej. Należałoby raczej saturować kwasem węglowym, aż do usunięcia wapna, i wtedy dopiero (ewentualnie po odcedzeniu) zakończyć saturację zapomocą SO_2 . Ponieważ jednak Teatini pragnie usunąć zupełnie piec wapienny, pozostaje mu użycie do odsaturowania SO_2 ¹⁾.

¹⁾ Można by wprowadzić saturację kwasem fosforowym, ale zwiększyłoby to koszty roboty.

Postanowiliśmy więc w doświadczeniach naszych pójść w jego ślady i wykonaliśmy kilka seryj doświadczeń, w których zamiast nawęglania zastosowaliśmy siarkowanie. Oczywiście, dla porównania, w doświadczeniach ze zwykłą dawką zastosowaliśmy na II saturacji również siarkowanie. Wyniki doświadczeń zestawia Tablica VI. Z danych tablicy widzimy:

TABLICA VI.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką, przy użyciu na II saturacji CO₂ lub SO₂.

Serje VII i VIII.

Q soku dyfuz. = 89,5.

Rodzaj defekacji	Czas cedzenia	Zabarw. soku I saturacji	S o k g e s t y n a 100 Bx				
			Zabarw.	CaO mg	Popiół	Q	Qn
1,5% CaO, II satur. CO ₂	23'30"	11,8°	9,1°	96	1,554	94,8	5,2
<i>Teoretyczna dawka, satur. CO₂</i>	29'30" (z miesz.)	20,6°	19,4°	185	1,610	93,8	6,2
1,5% CaO, II satur. SO ₂	23'22"	11,5°	6,6°	114	1,598	94,8	5,2
<i>Teoretyczna dawka, satur. SO₂</i>	21'50" (z miesz.)	21,0°	12,1°	203	1,615	93,5	6,5

1) ze zastąpienie CO₂ przez SO₂ dało znaczny efekt odbarwienia soku oczyszczonego teoretyczną dawką (ok. 30%), ale takiemuż odbarwieniu uległ też sok, oczyszczony zwykłą dawką, tak iż sok ostatecznie oczyszczony teoretyczną dawką jest jednak zawsze jeszcze ok. dwóch razy silniej zabarwiony,

2) soki siarkowane, jak to było do przewidzenia, zawierają nieco więcej soli wapniowych, niż nawęglane; przy zagęszczaniu soku ilość CaO dość znacznie spadła (strącenie CaSO₃), a soki silnie pomętniały,

3) ilość soli wapniowych przy teoretycznej dawce jest ok. 2 razy większa,

4) współczynnik czystości przez siarkowanie, oczywiście, nie poprawił się i soki oczyszczone teoretyczną dawką zawierają o ok. 25% nieczu-
krów więcej.

Sodowanie soków, oczyszczonych teoretyczną dawką, zmniejszyło nieco zawartość soli wapniowych, ale ilość ich pozostała zawsze ok. dwóch razy większa, aniżeli w potraktowanych tak samo (odpowiednio mniejszą dawką sody) sokach ze zwykłą dawką wapna. Poza tem, sodowanie nie dało, oczywiście, rzeczywistej poprawy soków, których współczynnik czystości pozostał znacznie niższy.

Można więc przez siarkowanie dość znacznie zmniejszyć zabarwienie soków, a przez sodowanie nieco obniżyć zawartość soli wapniowych, jednakże soki są zawsze znacznie gorsze, aniżeli potraktowane w ten sam sposób soki ze zwykłą dawką wapna, a współczynnik ich czystości ani przez siarkowanie ani przez sodowanie poprawiony być nie może.

3. Odbarwianie węglem aktywowanym soków, oczyszczonych teoretyczną dawką wapna.

W przekonaniu, że soki, oczyszczone niedostateczną „teoretyczną” dawką wapna, zawierają pewne niecukry (sole wapniowe), adsorbowane przez nadmiar węgla wapnia, wytwarzanego na saturacji, chcieliśmy się przekonać, w jakiej mierze węgle aktywowane, np. carborafina, mogą oczyścić soki, otrzymane przy użyciu teoretycznej dawki. W tym celu soki rzadkie oczyszczaliśmy karborafiną w ilości 0,15% na objętość soku.

TABLICA VII.

Porównanie zwykłej dawki wapna (1,5% CaO) z teoretyczną dawką. Działanie węgla aktywowanego i dodatkowego oczyszczania wapnem.

IX i X serie.

Q soku dyfuz. = 88,6.

Rodzaj defekacji	Czas cedzenia	Uzupełniające oczyszczenie	Zabarwienie				Sok gęsty		
			I sat.	II sat.	po carbor.	sok gęsty	CaO mg	Popioł	Q
1. 1,5% CaO wstępna zimna	13'10"	—	11,3	9,4	—	10,1	54	1,758	94,7
2. Teoretyczna dawka na zimno	24'7" (z miesz.)	—	20,2	18,6	—	21,8	185	1,847	93,7
3. Ditto	27'23" (z miesz.)	Sok rzadki + 0,15% carborafiny	20,1	19,0	11,6	12,1	165	1,835	94,1
4. Ditto	23'56 (z miesz.)	Odciedz. sok po defekacji + ok. 1,3% CaO + saturacja	20,9 11,5	10,3	—	11,7	57	1,784	94,8

Wyniki podane są w Tablicy VII. Rubryki (poziome): 1 i 2 dają nam raz jeszcze porównanie soków oczyszczonych zwykłą (1,5% CaO) i teoretyczną (0,21%) dawką wapna: jak i we wszystkich wyżej cytowanych doświadczeniach, mamy tu znaczną różnicę na niekorzyść soków z teoretyczną dawką. W rubryce 3 mamy wyniki dla soku, który, jako sok rzadki, odbarwiony został 0,15% carborafiny. Osiągnięty został znaczny efekt odbarwienia (ok. 39%), tak iż otrzymany sok gęsty posiada zabarwienie zbliżone (ale nieco wyższe) do zabarwienia soku, oczyszczonego zwykłą dawką wapna. Uległy też pewnej, ale nieznacznej, poprawie: zawartość popiołu i soli wapniowych; współczynnik czystości podwyższył się (94,1 zamiast 93,7), ale pozostał zawsze jeszcze niższy, niż przy użyciu zwykłej dawki wapna. Chcąc osiągnąć dostateczną poprawę jakości soku, taką, która by zastąpiła działanie ok. 1,5% CaO, należałoby zapewne użyć carborafiny w jeszcze większej ilości (0,25% lub więcej?). Wysoka cena carborafiny (w porównaniu z ceną wapna) uniemożliwia takie dawki w zastosowaniu praktycznym.

W polskich warunkach wapno kalkuluje się cukrowniom ok. 5 groszy za kilogram, carborafina zaś — ok. 400 gr, t. j. ok. 80 razy drożej. Gdybyśmy 1,5 kg CaO zastąpić chcieli choćby 0,15 kg carborafiny (co jak widzieliśmy jest jeszcze dawką niedostateczną), to koszty wyniosłyby: w przypadku wapna 7,5 gr, a dla carborafiny — 60 groszy czyli 8 razy drożej.

Z doświadczeń naszych wynika stwierdzenie ciekawego faktu, iż węglan wapnia *in statu nascendi* posiada specyficzną zdolność adsorbcji względem pewnych niecukrów, prawdopodobnie względem soli wapniowych pewnych kwasów organicznych o dużej cząsteczce, być może względem soli trudno rozpuszczalnych. Warto zauważyć, że adsorbcja węglanem wapnia zachodziła przy wysokim pH (powyżej 11,0), a karborafiną—przy niższym pH (ok. 9,2).

Z doświadczeń naszych wynikać się zdaje też pewien ogólniejszy wniosek praktyczny. Wbrew wypowiedzanym z pewnych stron opiniom lepiej jest używać nieco więcej taniego wapna, aniżeli poprawiać niedostateczne oczyszczanie soku drogim węglem aktywowanym.

4. Uzupełniające oczyszczanie nadmiarem wapna soku, oczyszczonego teoretyczną dawką wapna.

Chcąc się zbliżyć do otrzymania odpowiedzi na pytanie: „na czym polega oczyszczające działanie nadmiaru wapna, użytego na defekacji”, wykonaliśmy kilka doświadczeń, w których, po zdefekowaniu soku teoretyczną dawką wapna i po odcedzeniu (przesączając zupełnie klarowny), dodaliśmy do soku taką ilość wapna, iżby razem z ilością, użytą jako teoretyczną, otrzymać owe 1,5% CaO , które stosowaliśmy na defekację zwykłą, następnie poddaliśmy sok odsatutowaniu do alkaliczności 0,07, odcedzeniu i zwykłej saturacji II-giej. Wyniki, podane w wyżej cytowanej Tablicy VII (rubryka 4), wskazują, iż sok oczyszczony w ten sposób, staje się sokiem normalnie oczyszczonym, i nie różni się (w granicach błędów doświadczalnych) od soków, które otrzymały na defekacji zwykłą dawkę wapna.

W doświadczeniach tych ośmielamy się dopatrywać dowodu, iż oczyszczające działanie nadmiaru wapna polega, według wszelkiego prawdopodobieństwa, na adsorbcji pewnych niecukrów, a przedewszystkiem pewnych soli wapniowych, przez powstający na saturacji węglan wapniowy.

5. Wnioski ogólne.

Z doświadczeń naszych, wykonanych w licznych powtórzeniach, na rozmaitych, lepszych i gorszych sokach dyfuzyjnych, a zawsze w warunkach ściślej porównalności¹⁾ pozwalamy sobie wyciągnąć następujące wnioski:

1) Soki oczyszczone teoretyczną dawką wapna, aczkolwiek nadałyby się do dalszego przerobu, są jednak znacznie gorsze, aniżeli oczyszczone dostateczną dawką wapna (np. 1,5%) z zastosowaniem defekacji wstępnej.

2) Niedostateczność oczyszczenia przejawia się: a) w dwa razy wyższym zabarwieniu soków, b) w kilkakrotnie wyższej zawartości CaO (soli wapniowych), c) w znacznym obniżeniu spółczynnika czystości, dającym o ok. 20% niższe usunięcie niecukrów, d) w zwiększeniu ilości popiołu.

3) O niedostatecznym oczyszczeniu świadczy też pienienie się takich soków przy cedzeniu na wyparce oraz przy satutowaniu soku gęstego i utrudnione cedzenie po saturacji soku rzadkiego i soku gęstego.

¹⁾ Doświadczenia każdej serii wykonywane są z tym samym sokiem dyfuzyjnym.

4) Według dzisiejszego stanu chemii i technologii cukrowniczej soki takie należy uważać za trudniejsze w przerobie, aniżeli oczyszczone dostateczną ilością wapna; trudności mogą wystąpić: przy zagęszczaniu soków (pienie się, zarastanie powierzchni ogrzewalnej), przy gotowaniu (trudne ewent. zimne gotowanie); trudno będzie otrzymać prawdziwie ładne cukry białe konsumcyjne i dobre mączki żółte; ilość melasu, a więc i strata cukru w melasie, prawdopodobnie, wzrośnie.

5) Należy się też spodziewać znacznych trudności przy cedzeniu soków zdefekowanych teoretyczną dawką, o ile do cedzenia mają być używane zwykłe błotniarki; normalna wielkość powierzchni cedzenia (w polskich cukrowniach ok. 40 m^2 na 1000 q buraków na dobę) okaże się, zapewne, niewystarczającą. Przy przerobie nieco nadpsutych buraków, trudności cedzenia wystąpią ze zdwojoną siłą, a zastosowanie zwykłego sposobu zaradzenia złemu, użycie większej ilości wapna, wobec braku gazu saturacyjnego i kotłów saturacyjnych, nie będzie możliwe.

6) Zastosowanie do saturacji gazu siarkawego poprawia zabarwienie soków, ale soki są zawsze jeszcze znacznie silniej zabarwione, aniżeli soki ze zwykłą dawką wapna, które na II saturacji również poddane zostały siarkowaniu; poza odbarwieniem jakość soków siarkowanych pozostaje bez zmiany, t. j. soki są, podobnie jak przy saturacji węglowej, niedostatecznie oczyszczone.

7) Sodowanie soków zmniejsza ilość CaO (soli wapniowych), ale poza tem jakość soków pozostaje bez zmiany, t. j. soki są niedostatecznie oczyszczone.

8) Węgle aktywowane dają znaczne odbarwienie i pewną poprawę jakości soków, ale koszty takiego oczyszczania są wielokrotnie większe, aniżeli dodatkowej ilości wapna.

9) Soki, niedostatecznie oczyszczone teoretyczną dawką wapna, ale potraktowane dodatkową ilością wapna i odsatutowane, nie różnią się od soków, które otrzymały na defekacji zwykłą dawkę wapna.

10) Z wykonanych doświadczeń wolno wyprowadzić wniosek, że w oczyszczaniu soków przy użyciu zwykłej dawki wapna poważną rolę odgrywa adsorbcja pewnych niecukrów, — głównie zapewne soli wapniowych pewnych kwasów o wysokim ciężarze cząsteczkowym (koloidalnych lub półkoloidalnych) — przez powstający na saturacji węglan wapniowy.

11) Jest rzeczą wątpliwą, ażeby ujemne strony oczyszczania soków teoretyczną dawką wapna zostały przewyższone lub choćby zrównoważone przez oszczędności, wypływające z użycia mniejszej ilości wapna, z odstawienia pieca wapiennego i t. d. Dotyczy to szczególnie cukrowni polskich, które płacą wysoką cenę za buraki (za zawarty w nich cukier), mają tanie wapno (własnej produkcji) i gaz saturacyjny, a produkują prawie wyłącznie cukier biały konsumcyjny, wysokiej jakości.

Kończąc, ośmielamy się wypowiedzieć zdanie, że racjonalne rozwiązanie sprawy oczyszczania soków nie leży ani w stosowaniu „*maximum*” wapna, jak to w pewnych cukrowniach było lub jest praktykowane, ani też w używaniu „*minimum*” wapna, t. j. teoretycznej dawki, jak to proponuje p. Teatini, lecz w użyciu takiej *właściwej dawki*, która — zgodnie z zasadą umiaru technologicznego — da najniższe ostateczne koszty produkcji. Dla cukrowni polskich dawką taką, przy zastosowaniu defekacji „wstępnej” lub „powolnej”, będzie, praktycznie biorąc, ok. $1,5\%$ CaO na buraki, z możliwością zejścia w pewnych przypadkach do $1,0$ — $1,2\%$.

Już po przygotowaniu pracy niniejszej do druku, otrzymaliśmy od prof. Teatini'ego informację, dotyczące zastosowania defekacji teoretyczną dawką wapna w praktyce fabrycznej w wykonaniu, propagowanem przez niego pod nazwą „Teatini integral”. Z informacji tych wynika, że w czasie kampanji ostatniej sposobem tym pracowało 6 cukrowni. Wyniki pracy mają być zupełnie dobre, przy gotowaniu, krystalizacji i wirowaniu niema trudności, cukier otrzymuje się dobry. Prof. Teatini przypuszcza, że zachodzi różnica w pewnych szczegółach oczyszczania, stosowanych przez nas, w porównaniu z wprowadzonymi przez niego w fabryce. (W doświadczeniach naszych kierowaliśmy się wskazówkami, podanymi przez Teatini'ego w broszurze: „Du maximum au minimum de CaO ”).

Takie wyniki pracy fabrycznej, które w najbliższych latach prawdopodobnie będą potwierdzone z innych źródeł, niekoniecznie stoją w sprzeczności z naszymi wywodami.

Doświadczenia nasze nie zaprzeczają możliwości pracowania w fabryce przy użyciu teoretycznej dawki wapna, świadczą tylko, że soki, oczyszczone teoretyczną dawką, są gorsze, aniżeli przy użyciu normalnej dawki, wskazują na pewne trudności, które występują na stacjach oczyszczania i wyparki i przewidują dalsze trudności przy gotowaniu i krystalizacji. Celem pracy było *porównanie* wyników oczyszczania teoretyczną i zwykłą (1,5%) dawką wapna; porównanie wypadło na niekorzyść teoretycznej dawki. Najbliższa przyszłość rozstrzygnie, czy pesymistyczna prognoza, stawiana przez nas, okaże się słuszną czy też nie. Może się też okazać, że w pewnych przypadkach lepiej się będzie kalkulować (gdyż o to ostatecznie chodzi) teoretyczna dawka, w innych — zwykła. Centralne Laboratorium Cukrownicze chętnie przyjmie, w miarę możliwości, udział w dalszych badaniach i ma zamiar, w czasie najbliższej kampanji przeprowadzić doświadczenie na większą skalę z tem, żeby doprowadzić przerób aż do otrzymania cukru białego i melasu.

STRESZCZENIE.

W cukrowni doświadczalnej Zakładu Technologji Węglowodanów na Politechnice wykonano przy udziale pp. inż. R. Krzętowskiego, W. Jurawicza, Wł. Żero i M. Głowackiego, liczne doświadczenia nad oczyszczaniem soków przy użyciu na defekacji „teoretycznej” dawki wapna, t. j. takiej ilości, jaka wystarcza do doprowadzenia soku do pH ok. 11,0 (alkaliczność ok. 0,07); po odcedzeniu sok poddawany był saturoванию do alkaliczności ok. 0,01 i t. d. Użycie wapna wyniosło ok. 0,2% CaO na sok. Dla porównania oczyszczano ten sam sok zwykłą dawką wapna (1,5% CaO) z zastosowaniem defekacji wstępnej.

Wyniki porównawczych doświadczeń zestawione są w Tablicach I, II, III, IV i V. Wyniki wszystkich doświadczeń, prowadzonych z różnemi, gorszemi i lepszemi, sokami, zgodnie prowadzą do następujących wniosków:

1) soki, oczyszczone teoretyczną dawką, są znacznie gorsze, aniżeli oczyszczone 1,5% CaO , a mianowicie:

2) zabarwienie tych soków jest ok. 2 razy wyższe,

3) zawartość soli wapniowych ok. $2\frac{1}{2}$ razy większa,

4) spółczynnik nieczystości (ilości niecukrów na 100 Bx) o ok. 20% wyższy,

5) stosunek niecukrów organicznych do popiołu znacznie wyższy,

6) soki takie gorzej się cedzą po saturacji i silnie się pienią przy zagęszczaniu.

Zastosowanie na saturacji SO_2 zamiast CO_2 daje znaczny efekt odbarwienia, ale takiemuż odbarwieniu ulega i zwykły sok traktowany na II saturacji SO_2 ; ilość soli wapniowych i spółczynnik czystości nie ulegają poprawie. (Tablica VI). Sodowanie zmniejsza ilość soli wapniowych, ale poza tem jakość soku nie poprawia się.

Węgiel aktywowany, w ilości 0,15% (carborafina), znacznie odbarwia sok i poprawia spółczynnik czystości, (Tablica VII), ale koszt takiego oczyszczenia jest ok. 10 razy większy, aniżeli koszt wapna.

Oczyszczanie dodatkową ilością wapna (ok. 1,3%) daje sok normalnie oczyszczony, taki sam, jak oczyszczony odrazu 1,5% CaO (Tablica VII). Potwierdza to przekonanie, że nadmiar wapna, użytego na defekacji, uzupełnia oczyszczanie soków, powodując adsorpcję pewnych niecukrów (soli wapniowych pewnych kwasów wysokocząsteczkowych ewentualnie ciał koloidalnych lub półkoloidalnych) przez węglan wapnia, powstający na saturacji w postaci silnie rozproszonej.

Soki, oczyszczone teoretyczną dawką, należy uważać za trudniejsze w przerobie; trudności mogą wystąpić: przy zagęszczaniu (pienienie się, osady) przy gotowaniu (ciężkie gotowanie); trudno będzie otrzymać ładny cukier biały i dobre mączki; zwiększy się zapewne ilość melasu. Należy też przewidywać znaczne trudności przy odcedzaniu po defekacji. Jest rzeczą wątpliwą, ażeby oszczędności na wapnie i t. d. zrównoważyły ujemne strony użycia teoretycznej dawki wapna.

Centralne Laboratorium Cukrownicze.

Kwiecień 1935 r.

R É S U M É.

A la sucrerie expérimentale de la Faculté de Technologie des Hydrates de Carbone à l'Ecole Polytechnique de Varsovie, on a effectué avec la participation des ingénieurs R. Krzętowski, W. Jurewicz, Wł. Żero et M. Głowacki, de nombreuses expériences sur l'épuration des jus en employant pour le chaulage la dose „théorique“ de chaux, c. à d. une quantité suffisante pour amener les jus au pH env. 11,0 (alcalinité env. 0,07); après filtration le jus a été soumis à la carbonatation jusqu'à l'alcalinité d'env. 0,01 etc. L'emploi de la chaux a été d'env. 0,2 gr CaO pour 100 gr de jus. Pour établir une comparaison, on a épuré le même jus en employant la dose ordinaire de chaux (1,5% CaO) tout en appliquant le préchaulage.

Les résultats de ces expériences comparatives sont présentés dans les Tableaux I, II, III, IV et V. Les résultats de toutes les expériences faites avec différentes qualités de jus, inférieures et supérieures, aboutissent uniformément aux conclusions suivantes:

- 1) les jus épurés avec la dose théorique de chaux sont bien inférieurs à ceux épurés avec 1,5% CaO , et notamment:*
- 2) la coloration est d'env. 2 fois $\frac{1}{2}$ plus grande,*
- 3) la teneur en sels de chaux est d'env. 2 fois $\frac{1}{2}$ plus élevée,*
- 4) le coefficient d'impureté (quantité de non-sucre pour 100 Bx) est d'env. 20% plus élevé,*
- 5) le rapport du non-sucre aux cendres est beaucoup plus élevé,*
- 6) ces jus filtrent moins bien après carbonatation et forment beaucoup plus de mousse à l'évaporation.*

L'emploi à la carbonatation de SO_2 au lieu de CO_2 produit une décoloration plus sensible, mais une même décoloration est également obtenue pour le jus ordinaire traité à la deuxième saturation par le SO_2 ; quant à la quantité des sels de chaux et au coefficient de pureté, ils ne subissent pas d'amélioration (Tableau VI). L'introduction de la soude diminue la quantité des sels de chaux, sans améliorer cependant la qualité des jus.

Le charbon actif, en quantité de 0,15% (carboraffine) décolore sensiblement le jus et en améliore le coefficient de pureté (Tableau VII), mais les frais de ce mode d'épuration sont d'env. 10 fois plus élevés que ceux avec emploi de chaux.

L'épuration avec la dose supplémentaire de chaux (env. 1,3%) donne un jus normalement épuré, de même qualité que celui obtenu en employant directement 1,5% CaO . Cela ne fait que renforcer la conviction que l'excès de chaux employé au chaulage complète l'épuration des jus en produisant l'adsorption de certains non-sucres (sels de chaux de certains acides à haut poids moléculaire, éventuellement des corps colloïdaux ou sémi-colloïdaux) par le carbonate de chaux formé à la carbonatation à l'état fortement dispersé.

Les jus épurés par la dose théorique de chaux doivent être considérés comme étant plus difficiles à travailler; les difficultés peuvent apparaître à l'évaporation (formation de mousse, de dépôts) et à la cuite (cuite difficile); on aura de la peine à obtenir du beau sucre blanc et des sucres arrière-produits de bonne qualité; la quantité de mélasse augmentera probablement. On doit prévoir d'autre part de notables difficultés lorsqu'il s'agira de la filtration après le chaulage. Il est fort douteux que les économies réalisées par l'emploi de quantités moindres de chaux, etc. soient compensées par les inconvénients résultant de l'emploi de la dose théorique de chaux.

Laboratoire Central de l'Industrie
Sucrière Polonaise.

Avril 1935.

Inż. St. KANIEWSKI

Rola cukrowni w elektryfikacji Polski.

La part des sucreries dans l'électrification de la Pologne.

Racjonalny rozwój elektryfikacji Polski hamowany jest w znacznym stopniu brakiem odpowiednich kapitałów. Ta okoliczność powinna pobudzać nas do zwrócenia uwagi na możliwość wyzyskania istniejących już urządzeń zakładów przemysłowych przy układaniu planów elektryfikacji poszczególnych dzielnic.

Zelektryfikowane cukrownie nadają się w pierwszym rzędzie do najważniejszej roli pod tym względem. Cukrownie należą do zakładów przemysłowych, zużywających wielkie ilości energii cieplnej, przy jednoczesnym znacznym zapotrzebowaniu energii mechanicznej, potrzebnej do napędu poszczególnych mechanizmów.

Pomysł jednoczesnego wyzyskania energii pary do napędu urządzeń mechanicznych i do celów ogrzewniczych nie jest nowy. W zastosowaniu jednak tego pomysłu w cukrowniach nastąpiły dopiero wtedy radykalne zmiany, kiedy cukrownie zaczęto elektryfikować i w związku z tem zamiast

wielu maszyn parowych weszły w użycie w elektrowniach cukrownianych, jako silniki centralne, turbiny parowe przeciwpężne, zasilane z kotłów wysokiego ciśnienia.

Dopiero ta kombinacja ujawniła szczególne cechy gospodarki elektrycznej w cukrowniach, które mogą mieć doniosłe znaczenie dla zagadnienia ogólnej elektryfikacji.

Jak wykazują badania, przeprowadzone w wielu zelektryfikowanych cukrowniach przez Instytut Przemysłu Cukrowniczego w Polsce, zapotrzebowanie pary do celów ogrzewniczych, jak też energii elektrycznej do napędu mechanizmów, zależne jest od zdolności produkcyjnej cukrowni; mianowicie, ilość potrzebnej do produkcji pary przy fabrykacji kryształu konsumcyjnego wynosi ok. 55 — 60% wagi przerobionych buraków.

Z tego wynika, że dla cukrowni, przerabiającej naprzykład 10 000 *q* buraków na dobę, czyli 1 000 000 *kg*, potrzeba około 550 000—600 000 *kg* pary na dobę, czyli ok. 23 000 — 25 000 *kg* na godzinę.

Co się tyczy zapotrzebowania energii elektrycznej do napędu mechanizmów cukrowni, to dla cukrowni o takim samym przerobie na dobę 10 000 *q*, według badań Instytutu Przemysłu Cukrowniczego w Polsce, moc potrzebna waha się w granicach 570 — 640 kW^{*)} i średnio wynosi ok. 610 kW, łącznie zaś z oświetleniem i ruchem warsztatów ok. 670 kW. Dla cukrowni o innym przerobie na dobę liczby te zmieniają się proporcjonalnie.

Para w cukrowniach zelektryfikowanych wytwarza się w kotłach wysokiego ciśnienia z przegrzewaniem (ciśnienie przeważnie około 25 atm, przegrzanie pary 350 — 375°C).

Jednak tylko część potrzebnej do produkcji pary przechodzi przez turbiny przeciwpężne (o przeciwcisnieniu przeważnie ok. 3 atm), które służą do wytwarzania energii elektrycznej, potrzebnej do ruchu cukrowni. Znaczna ilość pary, większa nawet niż ta, która przechodzi przez turbiny elektrowni, idzie bezpośrednio z kotłów do urządzeń grzejnych cukrowni po odpowiednim zredukowaniu ciśnienia.

Ten stosunek ilościowy energii cieplnej do energii mechanicznej pozwala na wytwarzanie w cukrowniach wyjątkowo tanio dodatkowej energii elektrycznej.

Gdyby bowiem przez odpowiednie turbiny przeciwpężne przechodziła całkowita ilość pary, potrzebna do produkcji, istniałaby możliwość otrzymania znacznie większej mocy elektrycznej niż ta, jaka jest potrzebna do ruchu własnego cukrowni. Naprzykład, w cukrowni o przerobie na dobę 10 000 *q* buraków można uzyskać tą drogą moc ok. 1 400 — 1 500 kW, średnio 1 470 kW; ponieważ zaś, jak zaznaczono wyżej, do własnych potrzeb cukrowni wymagana jest moc ok. 670 kW, cukrownia z przeróbką na dobę ok. 10 000 *q* jest w stanie dać nadmiar mocy ok. 800 kW.

Dla różnych cukrowni, zależnie od urządzeń, liczby powyższe podlegają wahaniu, lecz tylko w nieznacznych granicach.

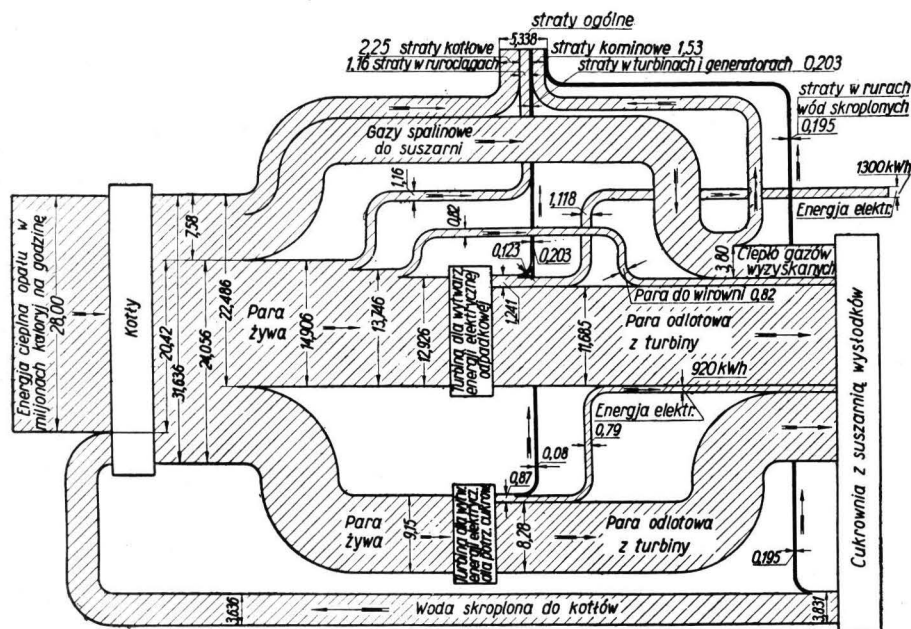
Dla bardziej szczegółowego zorientowania w stosunkach energetycznych nowoczesnej cukrowni podany został na rys. 1 opracowany przez Instytut Przemysłu Cukrowniczego w Polsce schemat energetyczny cukrowni o przerobie na dobę 15 000 *q* buraków, wyzyskującej przytem ciepło gazów spalinowych do suszarni wysłodków, co podnosi wybitnie współczynnik wyzyskania paliwa. Na schemacie tym strumień energii cieplnej podzielony jest na dwie części: jedna część jej przechodzi przez turbinę wytwarzającą moc 920 kW do napędu mechanizmów cukrowni; druga zaś część skierowana jest do

^{*)} Stanisław Śliwiński. „Zużycie energii mechanicznej w cukrowniach” Warszawa 1933 str. 220.

urządzeń grzeijnych przez drugą turbinę, wytwarzającą moc 1 300 kW, która może być wyzyskana poza cukrownią i którą nazywamy „mocą odpadkową”.

Jeżeli niema zapotrzebowania na tę moc odpadkową, to część pary skierowana będzie, pomijając turbinę, bezpośrednio do urządzeń grzeijnych cukrowni, po odpowiednim zredukowaniu ciśnienia.

Przy tej samej ilości ciepła dostarczanej do cukrowni, ilość ciepła pobieranego z kotłowni będzie cokolwiek mniejsza, gdyż odpada przetwarzanie części energii cieplnej na energię mechaniczną w turbinie parowej. Zmniejszenie to w danym przykładzie wyraża się w milionach kaloryj na godzinę różnicą $12,926 - 11,685 = 1,241$.



Rys. 1. Schemat energetyczny cukrowni o przerobie 15 000 q buraków na dobę.

Jeżeli więc założymy, że cukrownia przerabiająca 15 000 q na dobę i oddająca na stronę energię 1 300 kWh wymaga 28 milionów kaloryj na godzinę, to bez wytwarzania tej mocy odpadkowej ilość energii cieplnej w opale zmniejszy się do 26,759 milionów kaloryj na godzinę, czyli o ok. 4,5%.

Z powyższego widać, że wytwarzanie 1 300 kWh energii elektrycznej odpadkowej połączone jest ze zwiększeniem energii cieplnej zużytego opalu o 1 241 400 Kal, czyli na 1 kWh przypada 955 Kal, co odpowiadałoby zużyciu ok. 0,16 kg węgla na kWh, jeżeli przyjąć średnią wartość opałową węgla 6 000 Kal/kg.

Jeżeli tak mały rozchód paliwa na wytwarzanie energii odpadkowej w praktycznych warunkach ruchu będzie przekroczony i dojdzie nawet do 0,2 kg/kWh, to stanowić będzie tylko małą część rozchodu w elektrowniach normalnego typu, w których przeważnie wytwarzanie 1 kWh połączone jest z rozchodem ok. 1 kg węgla o wartości opałowej 6 000 Kal/kg, a tylko w dużych zakładach spada np. do 0,8 kg/kWh.

Powyższa krótka charakterystyka stosunków energetycznych we współczesnych zelektryfikowanych cukrowniach jest niezbędnym wstępem do roz-

patrzenia zagadnienia, w jakim stopniu elektrownie cukrowniane mogą odegrać rolę w ogólnej elektryfikacji Państwa.

Sprawa ta staje się coraz bardziej aktualną, w szczególności w zachodniej części Państwa, a więc na terenie województw Poznańskiego i Pomorskiego, gdzie znaczna ilość cukrowni została już zelektryfikowana. Stopniowo jednak zagadnienie to stanie się aktualnem również w innych dzielnicach, gdy cukrownie, dotychczas niezelektryfikowane, zmuszone będą przystąpić do elektryfikacji ze względu na konieczność zmniejszenia kosztów produkcji cukru. Narazie jednak ograniczymy się do rozpatrzenia stosunków wytworzonych na terenie województw zachodnich.

Moc instalowana 23-ch elektrowni cukrownianych województw Poznańskiego i Pomorskiego oraz 3-ch cukrowni na terenie województw sąsiednich (Dobre, Gosławice, Zbiersk, ciążących gospodarczo ku ugrupowaniu województw zachodnich) wynosi około 41 000 kW, przyczem o tempie, w jakim odbywała się ta elektryfikacja, możemy wnioskować ze statystyki wytwórczości energii elektrycznej w tych cukrowniach.

Wytwórczość energii elektrycznej w cukrowniach.

R o k	1926	1927	1928	1929
	13 848	16 913	20 717	30 681 milionów kWh

Liczby te nabiorą większego znaczenia, jeżeli rozpatrzmy je na tle ogólnej elektryfikacji województw Poznańskiego i Pomorskiego, którą charakteryzują następujące liczby.

Moc instalowana w woj. zachodnich.

R o k	1926	1927	1928	1929,	1930	1931
Moc:	61 214	68 861	76 563	125 394	140 808	141 366 kW

Wytwórczość energii elektrycznej w woj. zachodnich.

R o k	1926	1927	1928	1929	1930	1931
	94 841	109 673	133 353	161 779	161 759	141 847 milj. kWh.

Z liczb za lata 1930 i 1931 widać, że po roku 1930 nastąpił zastój w inwestycjach i produkcji, który trwa dotychczas.

Ponieważ obecnie moc instalowana wszystkich elektrowni na terenie obu województw wynosi ok. 140 000 kW, a moc elektrowni cukrownianych ok. 40 000 kW, przeto moc wszystkich elektrowni, bez elektrowni cukrownianych, wynosi ok. 100 000 kW.

Z powyższego widać, że obecna moc elektrowni cukrownianych przedstawia się poważnie w porównaniu z mocą innych elektrowni.

Cukrownie zachodniej części Polski przerabiają na dobę średnio ok. 400 000 *q* buraków, wobec czego na podstawie liczb podanych wyżej wyciągamy następujące wnioski:

Moc, jaką mogłyby wytwarzać cukrownie przy przepuszczaniu całkowitej ilości pary, potrzebnej do fabrykacji, przez turbiny przeciwpiężne (licząc 1 470 kW na przerób 10 000 *q* na dobę) 59 000 kW

Moc potrzebna do własnego ruchu wszystkich cukrowni (licząc ok. 670 kW dla cukrowni o przerobie 10 000 *q* buraków na dobę) 27 000 kW

Moc odpadkowa wszystkich cukrowni (licząc ok 800 kW dla cukrowni o przerobie 10 000 *q* buraków na dobę) 32 000 kW

Moc powyższa nie zostanie jednak nigdy osiągnięta. Jeżeliby bowiem powstała potrzeba zwiększenia produkcji cukru, to nastąpiłoby to raczej w drodze nie powiększenia cukrowni i zwiększenia przerobu na dobę,

lecz przez przedłużenie okresu kampanji, który obecnie trwa średnio za-
ledwie ok. 40 dni, w ciągu zaś pozostałej części roku urządzenia cukrowni
sa niewykorzystane. W czasach przedkryzysowych kampanja cukrowni trwała
przeciętnie 80 dni. Ponieważ należy spodziewać się, że wraz ze wzrostem
ludności i poprawą stosunków gospodarczych konsumcja cukru będzie się
stałe zwiększała, przeto we wszystkich dalszych obliczeniach przyjęto czas
trwania kampanji 60 dni.

Poza tem liczyć się należy z tem, że znaczna ilość cukrowni została
już zelektryfikowana i jednostki prądowców nie były w nich dobierane
w przewidywaniu zbytu energii odpadkowej, lecz jedynie stosownie do po-
trzebu ruchu cukrowni, co ostatecznie powoduje zmniejszenie otrzymanych
powyżej liczb teoretycznych.

Jeżeli więc wziąć w rachubę obecny stan zelektryfikowania cukrowni,
to nawet przy dalszej planowej elektryfikacji cukrowni jeszcze niezelektry-
fikowanych, lub zelektryfikowanych częściowo, można otrzymać w 26 cu-
krowniach zachodniej Polski moc odpadkową najwyżej 28 000 kW.

W rzeczywistości jednak nawet taka moc odpadkowa nie zostanie
osiągnięta. Dostarczać bowiem energii odpadkowej mogą tylko te cukrow-
nie, które posiadają elektrownie o większej mocy instalowanej, niż ta, ja-
ka jest potrzebna do własnego ruchu. A więc obecnie należy wziąć w ra-
chubę przeważnie cukrownie, które posiadały zespoły rezerwowe. Takie cu-
krownie mają oczywiście możność oddawania energii odpadkowej dopiero
przy ruchu zespołu rezerwowego.

Nie jest bynajmniej pewne, że cukrownie, które nie zabezpieczyły się
dotychczas co do rezerw, w drodze ułatwienia specjalnych zespołów, pój-
dą na te inwestycje. Jeżeli bowiem tymczasem zostanie zrealizowany szer-
szy program elektryfikacji, przy którym powstaną sieci elektrowni okręgo-
wych, to wiele przemawia za tem, że cukrownie, nieposiadające zespołów
zapasowych w swoich elektrowniach, przyłączą się do ogólnej sieci, i to
nie w celu zbytu energii, lecz jedynie w celu zabezpieczenia rezerw w cza-
sie kampanji i odbioru energii poza kampanją, kiedy własne elektrownie
nie będą czynne.

Wobec powyższego nie należy opierać się na liczbach zbyt wygóro-
wanych, a raczej liczyć się z obecnym stanem elektryfikacji oraz wzglę-
dnie niewielkimi nowymi inwestycjami.

Przy ustaleniu, jaka moc odpadkowa mogłaby być już obecnie otrzy-
mana z cukrowni, należy nie tylko brać w rachubę moc zainstalowanych
zespołów turbinowych, lecz również stan urządzeń kotłowych, nie wszystkie
bowiem cukrownie posiadają obecnie dostateczną ilość kotłów wysokopreż-
nych, a korzystają częściowo dla urządzeń grzejnych ze starszych kotłów
niskiego ciśnienia.

Ponieważ przy przerobie na dobę 10 000 q buraków potrzeba na go-
dzinę ok. 24 000 kg pary, to licząc się z odparowywaniem ok. 30 kg pary
na godzinę z jednego metra kwadratowego powierzchni kotła, otrzymamy,
że do wytworzenia tej ilości pary potrzebne są kotły o powierzchni ogrze-
wanej ok. 800 m². Z tego wynika, że dla wszystkich cukrowni o przero-
bie na dobę 400 000 q potrzebna jest powierzchnia kotłów ok. 32 000 m²,
a z uwzględnieniem niezbędnych rezerw — ok. 40 000 m².

Jak daleko posunęła się sprawa zaopatrzenia cukrowni w kotły wyso-
kopreżne, możemy widzieć z tego, że obecnie na terenie województw Po-
znańskiego i Pomorskiego ogólna powierzchnia zainstalowanych kotłów wy-
sokopreżnych wynosi ok. 25 000 m².

Stan elektryfikacji cukrowni, posiadających kotły wysokopreżne i tur-
biny, charakteryzuje następująca tabela:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N a z w a c u k r o w n i	Średni prze- rób buraków na dobę	Moc do otrzy- mania przy korzystaniu w elektrowni z całk. ilości pary potrzeb- nej do pro- dukcji cukru	Moc odpo- wiadająca po- wierzchni o- grzewanej za- instalowa- nych kotłów w cukrowni	Powierzchnia ogrzewana kotłów w cu- krowni	Moc zainsta- lowanych turbin w elek- trowni cukro- wnianej	Moc potrzeb- na do ruchu- własnego cu- krowni	Moc odpad- kowa przy obecnym sta- nie elektry- fikacji cu- krowni	Moc odpad- kowa po roz- szerzeniu u- rządzeń ko- tłowych w niektórych cukrowniach
	q	kW	kW	m ²	kW	kW	kW	kW
1. Gostyń	21 000	3 100	3 000	1 628	3 900	1 400	1 600	1 600
2. Kruszwica	22 000	3 200	4 600	2 000	3 500	1 500	1 700	1 700
3. Kościan	19 000	2 800	3 900	2 114	2 200	1 200	1 000	1 000
4. Miejska Górka	18 000	2 600	2 150	1 173	3 200	1 150	1 000	1 450
5. Środa	16 000	2 300	2 600	1 400	2 360	1 050	1 250	1 250
6. Gniezno	14 000	2 050	2 800	1 532	2 000	950	1 050	1 050
7. Witaszyce	24 000	3 400	3 200	1 700	2 120	1 600	500	500
8. Szamotuły	15 000	2 200	1 600	800	2 400	980	600	1 200
9. Opalenica	23 000	3 400	2 000	1 104	3 000	1 700	300	1 300
10. Zduny	16 000	2 300	1 850	1 000	1 600	1 050	550	550
11. Września	15 000	2 200	1 850	1 000	1 500	1 000	500	500
12. Nakło	22 000	3 200	3 000	1 650	3 400	1 500	1 500	1 500
13. Mełno	9 000	1 300	1 650	900	1 740	700	600	600
14. Mątwy	22 000	3 200	1 500	807	2 550	1 500	—	1 050
15. Chełmża	37 000	5 400	2 500	1 207	3 000	2 500	—	1 000
16. Pelplin	13 000	1 900	2 100	1 052	2 560	850	1 050	1 050
	30 500						13 200	17 300

W 9-ej rubryce podana jest moc odpadowa, jaką możnaby było otrzymać po odpowiednim rozszerzeniu wysokoprężnych urządzeń kotłowych, bez dodawania jednak nowych turbozespołów.

Wchodzą więc tu w rachubę następujące cukrownie: Miejska Górka, Szamotuły, Opalenica, Mątwy i Chełmża. Na podstawie obserwacji rozwoju elektryfikacji cukrowni można przypuszczać, że zamiana kotłów niskiego ciśnienia na kotły wysokoprężne, częściowo już skuteczniejsza, nastąpi w najbliższych latach.

Należy zaznaczyć przytem, że przy obliczeniu mocy, jaka odpowiada powierzchni kotłów, wzięte zostały w rachubę powierzchnie ogrzewane wszystkich zainstalowanych kotłów, bez uwzględnienia potrzeby pozostawienia części kotłów w stanie nieczynnym; przy znacznej bowiem ilości współpracujących cukrowni, z uwzględnieniem krótkiego okresu kampanji, można przyjąć, że postój kotłów będzie nieznaczny i niejednoczesny w większej ilości cukrowni.

W wyniku powyższych przeliczeń otrzymujemy, że przy obecnym stanie elektryfikacji cukrowni można otrzymać ogólną moc odpadową 13 200 kW z 14 cukrowni, jeżeli pominąć cukrownie w Mątwach i Chełmży, które przy obecnym stanie swych kotłowni nie mają do zbytu energii odpadowej.

Po odpowiednim uzupełnieniu niektórych cukrowni kotłami wysokoprężnymi moc ta wzrośnie w 16 cukrowniach do 17 300 kW. Z taką zamianą kotłów należy liczyć się w najbliższej przyszłości.

Jeżeli przytem odrzucimy cukrownie, które mogą dostarczyć poniżej 1 000 kW mocy odpadowej, a więc cukrownie Witaszyce, Zduny, Września i Mełno, to sumarycznie moc odpadowa wyniesie 15 150 kW w 12 cukrowniach. Wskutek jednak wahania obciążeń w cukrowniach, konieczności zachowania rezerw w kotłach i t. p., należy powyższą moc zredukować conajmniej o 15%, czyli do ok. 13 000 kW.

Rozpatrując powyższe zestawienie zelektryfikowanych cukrowni, zauważymy, że są one podzielone terytorjalnie na dwie nierówne grupy. Jedna grupa, stanowiąca większość, położona jest na obszarze województwa Poznańskiego, cztery zaś tylko cukrownie — Nakło, Mełno, Chełmża i Pelplin położone są na obszarze województwa Pomorskiego i gospodarczo ku niemu ciążą.

Ponieważ na obszarze województwa Pomorskiego, ze względu na bardziej zaawansowany stan elektryfikacji, trudniejsze byłoby zorganizowanie współpracy cukrowni z sieciami okręgowymi, ograniczymy się narazie do rozpatrzenia tego zagadnienia dla województwa Poznańskiego.

Bierzemy więc pod uwagę następujące cukrownie, o mocy odpadowej (po rozszerzeniu kotłowni):

1)	Gostyń	1 600
2)	Kruszwica	1 700
3)	Kościan	1 000
4)	Miejska Górka	1 450
5)	Środa	1 250
6)	Gniezno	1 050
7)	Szamotuły	1 200
8)	Opalenica	1 300
9)	Mątwy	1 050
		11 600

Otrzymałą moc odpadkową obniżamy o 15%, czyli okrągło do 10 000 kW. W ciągu 60 dni kampanji cukrownie przy tej mocy mogą oddać ok. 14 400 000 kWh.

Sprawa zapotrzebowania energii elektrycznej dla obszaru, na którym rozrzucone są te cukrownie, była kilkakrotnie przedmiotem studjów, w szczególności Ministerstwa Robót Publicznych, a ostatnio była badana przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w r. 1933. Przy planowej elektryfikacji województwa Poznańskiego przewiduje się przyłączenie do tego okręgu elektryfikacyjnego części województwa Łódzkiego, z uwzględnieniem poważnej roli elektrowni w Kaliszu. Natomiast wyłączono powiaty województwa Poznańskiego, które nadają się raczej do utworzenia łącznie z terenem województwa Pomorskiego odrębnego obszaru elektryfikacyjnego.

Otrzymały w ten sposób obszar elektryfikacyjny Poznańsko-Kaliski będzie miał w przybliżeniu następujące zapotrzebowanie energii w ciągu najbliższych 10 lat po rozbudowaniu sieci wysokiego napięcia w całym obszarze:

	Energja	Moc szczytowa
Sieć okręgowa obszaru .	42 400 000 kWh	14 400 kW
Poznań	66 000 000 „	18 200 „
Kalisz	10 000 000 „	2 800 „
Razem	118 400 000 kWh	35 400 kW

Biorąc pod uwagę niejednoczesność obciążeń szczytowych, otrzymujemy przypuszczalną rzeczywistą moc szczytową mniejszą o 5%, czyli 33 500 kW.

Założenia powyższe są bardzo skromne, jeżeli weźmie się w rachubę, że w roku 1929 wytwórczość wszystkich elektrowni województwa Poznańskiego wynosiła ok. 117 milionów kWh, wszystkich zaś elektrowni użyteczności publicznej ok. 50 milionów kWh.

Przy powyższych założeniach liczymy się z tą okolicznością, że drobne elektrownie, rozrzucone na całym obszarze, zostaną przeważnie zlikwidowane, a całość obciążenia przejmą elektrownie w Poznaniu i Kaliszu łącznie z elektrowniami cukrownianymi.

Na zlikwidowanie natomiast w bliższym czasie większych prywatnych elektrowni przemysłowych przypuszczalnie liczyć nie można.

Obecnie moc elektrowni w Poznaniu i Kaliszu wynosi 20 000 kW i 4 200 kW.

Elektrownie te dla pokrycia całkowitego obciążenia łącznie z elektrowniami cukrownianymi powinny być w ciągu najbliższych 10 lat odpowiednio powiększone. Przyjmując w rachubę należyty dobór jednostek prądowców, można przypuszczać, że w miarę potrzeby zostaną zainstalowane zespoły 20 000 kW w Poznaniu i 5 000 kW w Kaliszu. Zainstalowana moc w tych obu elektrowniach łącznie wyniesie więc wtedy 49 200 kW.

Z zestawienia tej mocy z otrzymaną powyżej mocą odpadkową 10 000 kW wynika, że rola elektrowni cukrownianych będzie tylko pomocnicza. Możemy więc przyjąć, że układ sieci wysokiego napięcia będzie w przybliżeniu taki sam, jaki byłby, gdyby zasilanie sieci miało się odbywać tylko z głównych elektrowni okręgowych, a więc z Poznania i Kalisza. Będzie to tem bardziej odpowiadało rzeczywistości, że elektrownie cukrowniane pracować będą przeważnie w okresie zimowym i jesiennym.

Natomiast w okresie zmniejszonego obciążenia, poza kampanją, kiedy nie można korzystać z taniej energii odpadkowej, słuszne będzie, by

zasilanie sieci odbywało się z głównych elektrowni z pominięciem elektrowni cukrownianych.

Przypuszczalny układ przyszłej sieci okręgu elektryfikacyjnego Poznańsko-Kaliskiego uwidoczniiony jest na załączonej mapie (rys. 2).

Napięcie sieci wysokiego napięcia przyjmujemy 30 000 V, co jest zupełnie wystarczające.

W celu stwierdzenia, czy udział cukrowni w ogólnej elektryfikacji jest korzystny i jak korzyści stąd wynikające mogą być oszacowane, konieczne jest zrobienie obliczeń porównawczych: obliczymy więc, jakie będą koszty energii elektrycznej przy wytwarzaniu jej w elektrowniach okręgowych, jakimi będą elektrownie w Poznaniu i w Kaliszu, poza tem analogiczne obliczenie zrobimy dla wypadku, kiedy energia dostarczana będzie również przez powyższe 9 cukrowni, mogących dać moc odpadkową 10 000 kW.

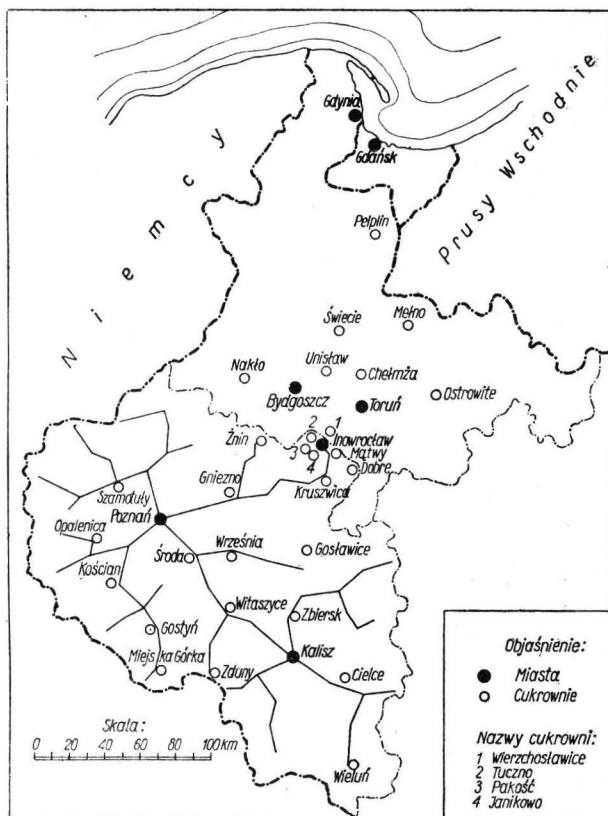
Przyjęliśmy zgodnie z ostatnimi projektami Ministerstwa Przemysłu i Handlu, że moc elektrowni w Poznaniu powinna być powiększona do 40 000 kW, a w Kaliszu do 9 200 kW, z warunkiem jednak, że jednocześnie zepewniona będzie pomoc ze strony elektrowni cukrownianych.

Jeżeli zaś w pierwszym obliczeniu porównawczym założymy, że cukrownie nie będą brały udziału w ogólnej elektryfikacji, to należy odpowiednio powiększyć moc elektrowni okręgowych o wyłączoną moc elektrowni cukrownianych, czyli o 10 000 kW.

Ze względu na równomierność zasilania sieci przewidujemy powiększenie o tę moc elektrowni Kaliskiej do 19 200 kW.

W tym wypadku zadanie zasilania okręgowej sieci byłoby w przybliżeniu rozłożone jednakowo na obie elektrownie, które jednocześnie dostarczałyby energii dla Poznania i Kalisza.

Przejdziemy teraz do rozpatrzenia, jak należy rozdzielać energję, wytwarzaną w cukrowniach. Ponieważ energia odpadkowa jest wyjątkowo tania, ważne jest, by była ona całkowicie zużyta. Ze względu na pracę cukrowni przez całą dobę, moc odpadkowa może być dostarczona równomiernie w wysokości 10 000 kW w czasie również całej doby.



Rys. 2. Mapa zachodniej Polski z oznaczeniem cukrowni i z podaniem sieci wysokiego napięcia okręgu elektryfikacyjnego Poznańsko-Kaliskiego.

Powstaje jednak pytanie, czy w ogólnym zespole sieci okręgowej, wraz z Poznaniem i Kaliszem, będzie dostateczne zapotrzebowanie na odbiór całej ilości energii odpadkowej. W celu wyjaśnienia w przybliżeniu, jak zmieniać się będzie obciążenie w ciągu doby w dniach największego obciążenia szczytowego, zbadane były krzywe dziennego obciążenia 12 największych elektrowni województwa Poznańskiego i Pomorskiego.

Po odpowiednim zsumowaniu tych krzywych otrzymano, że najniższe obciążenie doby zimowej wynosić będzie ok. 30% najwyższego obciążenia rocznego, przypadającego również na dzień zimowy.

Z powyższego wynika, że przy rocznym szczytowym obciążeniu 33 500 kW sieci okręgowej oraz miast Poznania i Kalisza, najniższe obciążenie doby zimowej (w godzinach nocnych) wyniesie prawdopodobnie ok. 10 000 kW, a więc zbyt mocy odpadkowej będzie zapewniony przy odbiorze jej nie tylko w sieci okręgowej, lecz również w sieci miast Poznania i Kalisza.

Inny rozkład wytwarzania prądu i obciążeń słuszny będzie w okresie poprzedzającym kampanję cukrową i w okresie następującym bezpośrednio po niej, kiedy obciążenie szczytowe na dobę prawie nie zmniejsza się, lub zmniejsza się nieznacznie.

Analiza obciążenia maksymalnego na dobę w ciągu całego roku, przeprowadzona w swoim czasie przez Wydział Elektryczny Ministerstwa Robót Publicznych dla województw Poznańskiego i Pomorskiego, wykazuje, że, wskutek zapotrzebowania energii do celów rolnictwa, przeważnie do młocki, znaczne zwiększenie obciążenia szczytowego, w porównaniu z okresem letnim, nastąpi już z początkiem września i przetrwa co najmniej do połowy stycznia a więc w ciągu ok. 140 dni w roku, gdy natomiast czas kampanji w cukrowniach trwa, jak podano wyżej, zaledwie ok. 60 dni, od połowy października do połowy grudnia.

Aby więc nie powstała potrzeba powiększania z tego powodu mocy elektrowni okręgowych w Poznaniu i w Kaliszu, cukrownie powinny zapewnić dostateczną pomoc nie tylko na czas kampanji, lecz również na cały pozostały okres wysokiego obciążenia szczytowego.

W tym celu powinny być zainstalowane w cukrowniach specjalne nowe zespoły prądotwórcze, które będą korzystały z istniejących urządzeń kotłowych.

Jeżeli turbiny tych zespołów zaopatrzone będą w odpowiednie urządzenia kondensacyjne, to w okresie poza kampanją można ograniczyć się do pracy 2-ch cukrowni, w których byłyby zainstalowane turbiny po 5 000 kW.

Urządzenia kotłowe w kilku cukrowniach są zupełnie wystarczające do tego celu (np. w Kruszwicy, Kościanie, Gostyniu, Gnieźnie, Opalenicy).

Ponieważ niewątpliwie rozchód paliwa na wytwarzanie jednej kilowatogodziny byłby przy korzystaniu z tych nowych urządzeń w cukrowniach większy niż w elektrowniach okręgowych w Poznaniu i Kaliszu, przeto słuszne byłoby, by energia, wytwarzana w cukrowniach w ten sposób poza kampanją, była produkowana w ilości tylko koniecznie niezbędnej.

Dla osiągnięcia tego słuszne jest korzystanie z elektrowni cukrownianych do pokrycia szczytów obciążenia.

Korzystanie więc z elektrowni cukrownianych zasadniczo różniłoby się w okresie kampanji i w okresie poza kampanją.

Jeżeli zwrócimy uwagę na wykres dzienny obciążenia (patrz rys. 3) charakterystycznego dla zachodniej połaci Polski, to słuszne będzie w czasie kampanji pobierać z cukrowni podwaliny obciążenia *B*, gdy w okresie

poza kampanją należy pokrywać z elektrowni cukrownianych szczyty obciążenia A.

Wybierając określone cukrownie do zainstalowania w nich turbozespołów, mających pracować poza kampanją, musielibyśmy oczywiście powiększyć odpowiednio urządzenia transformatorowe w tych cukrowniach.

Wyjaśnia się więc potrzeba dokonania nowych inwestycji, zarówno w urządzeniach prądotwórczych, jak też transformatorowych, które będą wyzyskane w bardzo małym stopniu.

Jeżeli bowiem dodatkowo zainstalowane turbozespoły mają pracować tylko na pokrycie szczytów obciążenia, to przeciętnie czas ich pracy w ciągu jednego dnia wyniesie ok. 3—4 godzin, czyli ogólna ilość godzin pracy w okresie pozakampanijnym, trwającym ok. 80 dni, wyniesie 240—320 godzin, co stanowi ok. 2,7—3,7% w stosunku do rocznej ilości godzin, oddana zaś do sieci energia wyniesie średnio ok. 2 500 000 kWh. (Liczbę tę wprowadzamy dalej w rachubę w obliczeniach porównawczych).

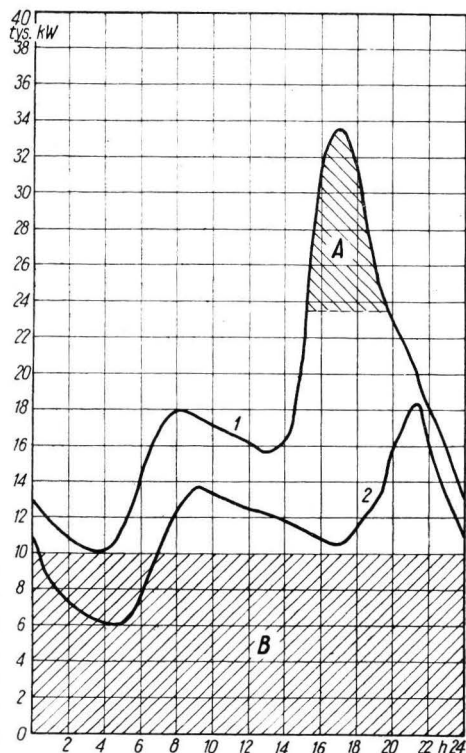
Takie nieracjonalne wyzyskanie nowych inwestycji nasuwa myśl, że słusniejsze byłoby korzystanie z urządzeń elektrowni cukrownianych bez dokonywania poważniejszych przeróbek. Wtedy przy korzystaniu z turbin przeciwnieprężnych trzeba byłoby wytwarzać energię elektryczną, pracując istniejącymi turbinami na wydmuch. Nie byłoby to rozwiązaniem racjonalnym ze względu na nieoszczędne wyzyskanie paliwa, lecz mogłoby dać zadowalające wyniki pod względem rentowności.

Zamiast jednak współpracy cukrowni w okresie poza kampanją, czy to z zastosowaniem specjalnych turbin kondensacyjnych, czy też już istniejących, lecz pracujących na wydmuch, możliwa jest pomoc ze strony cukrowni jeszcze w innej formie, bardziej racjonalnej.

Jeżeli całe współpracujące ugrupowanie składa się z 2 elektrowni okręgowych i kilku elektrowni cukrownianych, to podział czynności między nimi może być taki, że niektóre z nich będą efektywnie wytwarzały energię, inne zaś będą służyły tylko jako rezerwa.

Przy ogólnym szczytowym obciążeniu 33 500 kW będą zupełnie wystarczające do normalnego ruchu zespoły znajdujące się w elektrowniach w Poznaniu i w Kaliszu o ogólnej mocy 49 200 kW.

Dopiero unieruchomienie największych zespołów w tych elektrowniach zredukuje sumaryczną moc czynnych zespołów do 24 200 kW. Wtedy tylko należałoby posługiwać się elektrowniami cukrownianymi, uruchamiając do



Rys. 3. Typowe krzywe zmiany obciążenia w ciągu doby: dla okręgu elektryfikacyjnego Poznańsko-Kaliszkiego.

1. Krzywa dla doby zimowej.
2. Krzywa dla doby letniej.

pracy na wydmuch znajdujące się w nich turbozespoły. Chociaż zdarzy się to przypuszczalnie bardzo rzadko, tem niemniej turbozespoły powinny być zawsze gotowe do uruchomienia w odpowiednich godzinach, a więc również pewna ilość kotłów powinna być trzymana pod parą w czasie szczytowego obciążenia, które trwa względnie krótko (od 3 do 4 godzin na dobę).

Ilość cukrowni, znajdujących się w takim pogotowiu, może być zredukowana do 5 — 6.

Koszty utrzymania rezerw powinny być oczywiście uwzględnione w ogólnej kalkulacji kosztów prądu.

Trudno obecnie przesądzać, które z powyższych rozwiązań zostanie w rzeczywistości zrealizowane.

Nie jest naprzykład wyłączone, że ogólna elektryfikacja okręgu Poznańsko-Kaliskiego rozpocznie się w drodze utworzenia początkowo mniejszych ugrupowań z elektrowni cukrownianych, bez udziału elektrowni w Poznaniu i w Kaliszu. W tym wypadku oczywiście konieczne będzie zainstalowanie w cukrowniach odpowiednich zespołów turbinowych z kondensacją, które będą zasilały sieć poza kampanją.

Zespoły te przeznaczone byłyby do pracy w ciągu prawie całego roku i dlatego inwestycja ta byłaby zupełnie słuszna i kalkulacyjnie usprawiedliwiona.

Gdyby potem nastąpiło połączenie w jedną wspólną sieć tych mniejszych ugrupowań elektrowni cukrownianych, siłą rzeczy korzystanoby z zainstalowanych nowych turbozespołów.

Gdyby natomiast doszło odrazu do realizacji planu elektryfikacyjnego całego rejonu, przypuszczalnie miałyby przewagę pozostawienie bez zmian istniejących urządzeń prądowców elektrowni cukrownianych.

Po wyjaśnieniu w powyższych uwagach całokształtu zagadnienia, możemy przystąpić do obliczeń, które oświecą sprawę z punktu widzenia rentowności.

Dla przeprowadzenia tych porównawczych obliczeń musimy zrobić pewne założenie co do podziału wytwórczości współpracujących elektrowni.

Przyjmując w rachubę zapotrzebowanie energii podane na str. 413, rozpatrujemy 4 wypadki:

I. Wytwarzanie energii w elektrowniach w Poznaniu i w Kaliszu bez pomocy elektrowni cukrownianych.

II. Wytwarzanie energii w elektrowniach w Poznaniu i w Kaliszu i w elektrowniach cukrownianych, dostarczających energii odpadkowej podczas kampanji i wytwarzających energję na pokrycie szczytów poza kampanją przy zastosowaniu turbozespołów kondensacyjnych. Przyjmujemy przytem, że cukrownie dostarczają do wspólnej sieci 14 400 000 kWh energii odpadkowej na pokrycie podwalin obciążenia, i 2 500 000 kWh poza kampanją na pokrycie szczytów obciążenia.

III. Wytwarzanie energii w elektrowniach w Poznaniu i w Kaliszu przy otrzymywaniu energii odpadkowej z cukrowni podczas kampanji w ilości podanej w wypadku II i korzystaniu z urządzeń elektrowni cukrownianych, jako rezerwy poza kampanją.

IV. Wytwarzanie energii w elektrowniach w Poznaniu i w Kaliszu i w elektrowniach cukrownianych, dostarczających energii odpadkowej w czasie kampanji i wytwarzających energję na pokrycie szczytów poza kampanją zapomocą istniejących turbozespołów, pracujących na wydmuch. Ilości

energii, dostarczane przez cukrownie do wspólnej sieci przyjmujemy takie same, jak w wypadku II.

Przy kalkulacji kosztów wytwarzania prądu przyjmujemy poza tem następujące założenia:

1. Koszty inwestycji:

Koszty elektrowni 40 000 kW w Poznaniu . . . 22 600 000 zł.

Koszty elektrowni 9 200 kW w Kaliszu (w wypadku II, III i IV) . . . 9 200 000 „

Koszty elektrowni 19 200 kW w Kaliszu (w wypadku I) . . . 13 400 000 „

Koszty stacyj transformatorowych w Poznaniu i w Kaliszu i w 9 cukrowniach, wyszczególnionych na str. 413:

Wypadek I: 1 240 000 zł. Wypadek III: 2 485 000 zł.

Wypadek II. 2 700 000 „ Wypadek IV: 2 345 000 „

Wartość istniejących turbozespołów w cukrowniach o ogólnej mocy ok. 25 000 kW ok. 3 000 000 zł.

Wartość kotłów wysokiego ciśnienia w cukrowniach o ogólnej powierzchni ok. 15 000 m² ok. 13 000 000 „

Koszty 2-ch zespołów kondensacyjnych po 5 000 kW do ustawienia w cukrowniach celem wytwarzania energii poza kampanją . . . 800 000 „

Koszty rozszerzenia urządzeń rozdzielczych w cukrowniach, w których będą zainstalowane powyższe zespoły kompensacyjne . . . 160 000 „

2. Rozchód węgla na wytwarzanie 1-ej kWh:

a) w elektrowni w Poznaniu . . . 0,9 kg/kWh

b) w elektrowni w Kaliszu . . . 1,1 kg/kWh

c) energii odpadowej w cukrowniach . . . 0,2 kg/kWh

d) energii w cukrowniach na pokrycie szczytowego obciążenia poza kampanją przy wytwarzaniu zapomocą turbin kondensacyjnych . . . 1,5 kg/kWh

e) energii w cukrowniach na pokrycie szczytowego obciążenia poza kampanją przy wytwarzaniu zapomocą istniejących turbin, pracujących na wydmuch . . . 2,8 kg/kWh

Ilość węgla spalana w okresie poza kampanją w celu trzymania pod parą kotłów dla stworzenia rezerwy 10 000 kW w wypadku III . . . 1 250 tonn

Ilość paliwa zużywana w 9 cukrowniach w czasie kampanji . . . 70 000 tonn

Cena węgla loco cukrownia lub elektrownia w Poznaniu lub w Kaliszu. 30 zł./tonna

Koszty stałe w $\frac{\%}{\%}$ od kosztów inwestowanego kapitału (oprocentowanie kapitału, koszty odnowienia, napraw, utrzymania, personelu, administracji, świadczeń społecznych, podatków i t. p.):

dla cukrowni okręgowych i cukrownianych. 20 $\frac{\%}{\%}$

dla urządzeń transformatorowych i rozdzielczych 15 $\frac{\%}{\%}$

Przy obliczaniu kosztów ruchu kotłów poza kampanją przyjmujemy, że wytwarzanie energii dla celów ogólnej elektryfikacji może być obciążone tylko częścią kosztów stałych, zależną od stosunku ilości węgla spalonego dla celów elektryfikacji ogólnej do ilości węgla spalonego pod kotłami przez cały rok.

Otrzymujemy ostatecznie następujące wyniki w powyższych 4-ch wypadkach:

Wypadek	I	II	III	IV
Roczne koszty wytwarzania prądu złotych	11 033 000	10 238 000	9 956 000	10 182 000
Te same koszty w $\frac{\%}{\%}$ w porównaniu z wypadkiem I .	100 $\frac{\%}{\%}$	92,8 $\frac{\%}{\%}$	90,25 $\frac{\%}{\%}$	92,3 $\frac{\%}{\%}$
Ilość zużytego paliwa na wytwarzanie energii w ciągu roku w tonnach.	121 550	111 030	110 580	114 540

Należy zaznaczyć, że w wypadku II może być osiągnięte potanie, o ile zamiast nowych turbin kondensacyjnych będą ustawione turbiny kondensacyjne niskoprężne, które będą otrzymywały parę od istniejących w cukrowniach turbin przeciwprężnych.

Turbiny te będą przypuszczalnie kosztowały, łącznie z kondensacją, po 500 000 zł. każdy zespół, razem więc 1 000 000 zł., wskutek czego koszty w wypadku II poz. 5 spadną do 200 000 zł., a ogólne koszty prądu w wypadku II do 10 163 000 zł., czyli będą stanowiły 92,1 $\frac{\%}{\%}$ w porównaniu z wypadkiem I.

W wypadku III koszty mogą natomiast wzrosnąć, jeżeli elektrownie cukrowniane będą nie tylko trzymane w pogotowiu, lecz wypadnie czasami uruchomić zespoły prądotwórcze wskutek jednoczesnego uszkodzenia głównych zespołów w Poznaniu i w Kaliszu.

Jeżeli porównamy koszty inwestycji we wszystkich wypadkach, otrzymamy następujący obraz:

W y p a d e k	I	II	III	IV
Elektrownie w Poznaniu i w Kaliszu zł.	35 000 000	30 800 000	30 800 000	30 800 000
Koszty stacji transformatorowych zł.	1 240 000	2 700 000	2 485 000	2 245 000
Koszty 2-ch zespołów turbinowych kondensacyjnych w cukrowniach	—	800 000	—	—
Koszty rozszerzenia urządzeń rozdzielczych w 2-ch cukrowniach	—	160 000	—	—
Razem	37 240 000	33 460 000	33 285 000	33 045 000
Koszty inwestycji w ‰ ‰ w stosunku do wypadku I	100‰	92,5‰	89,4‰	88,75‰
Oszczędności w porównaniu z wypadkiem I	—	2 780 000	3 955 000	4 195 000

Zarówno oszczędności w kosztach inwestycji, jak też oszczędności w kosztach wytwarzania prądu będą cokolwiek mniejsze, jeżeli uwzględni się urządzenie połączeń telefonicznych między elektrowniami.

Z powyższego zestawienia widoczna jest jawna przewaga rozwiązania III i IV nad rozwiązaniem II.

Gdy porównamy zaś wypadek III i IV, to musimy uznać, że racjonalniejsze rozwiązanie jest w wypadku III, gdy nienormalne korzystanie z turbin cukrownianych (praca na wydmuch) będzie stosowane tylko w wyjątkowych okolicznościach.

Z powyższych przeliczeń porównawczych wynika, że przyciągając do współpracy elektrownie cukrowniane można osiągnąć zmniejszenie kosztów inwestycji w urządzeniach wytwórczych i przetwórczych w wysokości nie mniej niż 10%, przyczem jednocześnie średnie koszty własne wytwarzania prądu zmniejszą się o 9 — 10‰.

Są to korzyści tak poważne, że powinny one dać dostateczną zachętę do udziału cukrowni w szerszej akcji elektryfikacyjnej.

Dla pobudzenia jednak zainteresowanych stron do tej akcji nie można ograniczyć się tylko do ogólnego ujęcia zagadnienia, lecz należy zbadać indywidualne okoliczności w każdej cukrowni z osobna.

Okaże się wtedy, że może być cały szereg powodów, przemawiających za dołączeniem cukrowni do wspólnej sieci. Np. należy pamiętać o tem, że poza kampanją w okresie przeszło 9-miesięcznym w ciągu roku cukrownie mają zapotrzebowanie na energję elektryczną, której wytwarzanie we własnych elektrowniach może okazać się, wskutek potrzeby uruchomienia dużych zespołów, mniej korzystne, niż zakup w elektrowniach okręgowych.

Dalej, przy rozważaniu sprawy trzymania w rezerwie kotłowni w cukrowniach, należy wziąć w rachubę zapotrzebowanie pary do urządzeń grzejnych poza kampanją, co może stworzyć dodatkowy bodziec do zorganizowania współpracy.

Poza stroną techniczną zagadnienia powinna być poważnie zwrócona uwaga na stronę organizacyjną współpracy, a również na ustalenie prawidłowych zasad wzajemnego rozrachunku między zainteresowanymi stronami. Nie wystarczy bowiem stwierdzić, że ten czy inny rodzaj współpracy daje pewne sumaryczne zyski. Należy oszacować należycie rolę każdego udziałowca we wspólnej akcji i zależnie od tego ustalić, na jakich zasadach zyski te powinny być dzielone.

Wszystkie te jednak zagadnienia wymagają głębszego przestudjowania, z uwzględnieniem w każdym poszczególnym wypadku lokalnych warunków, i dlatego powinny być przedmiotem odrębnych prac.

Celem zaś niniejszej pracy jest ujawnienie w szerszych zarysach dodatkich stron udziału cukrowni w ogólnej akcji elektryfikacyjnej i pobudzenie do tych dalszych studjów, mogących w ostatecznym wyniku doprowadzić do zrealizowania tych narazie teoretycznych rozważań.

Sprawozdanie z rynków cukrowych od dn. 1-go do 15-go października 1935 r.

*Compte-rendu bi-mensuel sur la situation du marché sucrier
pour la période du 1 au 15 octobre 1935.*

Poznań, dnia 16 października 1935 roku.

Zatarg zbrojny między Włochami i Abisynją odbił się pomyślnem echem na giełdach towarowych, a między niemi także na londyńskim rynku cukrowym. To też w okresie sprawozdawczym można było obserwować w Londynie dalszą poprawę notowań cukru, które chociaż ulegały przelotnym wahaniom, z powodu realizacji zysków, wykazują w końcowym rezultacie porównawczym zwyżkę od 5 — $5\frac{1}{4}$ d.

Nawet stojąca zdala od konfliktów starego świata Ameryka, odczuła na swych giełdach wpływ wojny włosko-abisyńskiej, wyrażający się silną zwyżką notowań pszenicy w Chicago, która skoczyła z 90 c za bushel dnia 6.9 35 r. na $108\frac{1}{2}$ c dnia 5 b. m., bawełny w New Yorku z 10,42 \$ za 100 lbs na 11 \$ i kawy z 780 c za 100 lbs na 821 c, cukier również kształtował się początkowo mocniej, jednakże w dalszym przebiegu notowań uległ osłabieniu, podobnie zresztą jak i inne towary, z tej głównie, jak się zdaje, przyczyny, że kwestja sankcyj antywłoskich napotyka i trudności.

Jeżeli chodzi o momenty bardziej związane z naszym artykułem, to należy wymienić oczekiwania wyroku Najwyższego Trybunału odnośnie Amerykańskiej Organizacji Rolniczej, które wprowadziły przelotną nerwowość i osłabienie nowojorskiej giełdy cukrowej. Pod koniec natomiast wiadomości o możliwym odłożeniu odnośnej decyzji do początku przyszłego roku, wniosły znów pewną dozę uspokojenia i lekką poprawę kursów, które jednakże z powodu uprzednich osłabień i zniżki w ostatnim dniu okresu, wykazują spadek od 1 — 7 pkt.

O stanie plantacji Licht donosi: W Niemczech panowała naogół pogoda pomyślna i wykopywanie buraków podjęto już na większą skalę. W Czechosłowacji spadły miejscami silne deszcze, buraki wykazują wobec lat normalnych poważne opóźnienie. We Francji wykopywanie buraków znajduje się w pełnym biegu, korzenie wykazują naogół dobrą wagę, natomiast zawartość cukru w burakach pozostawia dużo do życzenia. W Anglii, Szkocji i Walji zanotowano miejscami silne opady, korzenie przybrały dobrze na wadze, cukrowość buraków mogłaby być wyższa.

Wobec wygaśnięcia Umowy Chadbourne'a i stanu bezkontraktowego, w jakim obecnie znajduje się cukrownictwo światowe, nabiera na aktualności żywa zawsze kwestja współpracy międzynarodowej. Zagadnieniu temu pragniemy z tych względów poświęcić nieco uwagi.

Już na światowej Konferencji Gospodarczej w Londynie w r. 1933, jak też i na późniejszych obradach, starano się rozwiązać zagadnienie zawarcia światowego układu cukrowego, w którym partycypowałyby oprócz byłych sygnatarjuszy Umowy Chadbourne'a, także i inne państwa, w szczególności zaś Stany Zjednoczone i Wielka Brytania. Rządy odnośnych 2 państw za pośrednictwem swych przedstawicieli, uczestniczących w obradach — wyraziły w zasadzie zgodę na kooperację, uzależniły ją jednak od przeprowadzenia reformy amerykańskiego ustawodawstwa cukrowego i dojścia do porozumienia pomiędzy państwami chadbourne'owskimi w kwestji wzajemnego udziału w eksporcie na t. zw. wolny rynek. Obecnie, po dokonaniu zmian w ustawodawstwie cukrowem Ameryki i po wygaśnięciu Umowy Chadbourne'a możnaby myśleć o zawarciu światowego porozumienia w szerszym zakresie i na innych niż dotychczasowy układ zasadach.

Pewien krok w tym kierunku już uczyniono. Na ostatniem posiedzeniu Międzynarodowej Rady Cukrowej w Brukseli, dnia 5 i 6 sierpnia 1935 uchwalono poprosić Rząd W. Brytanji o zwołanie możliwie szybko Światowej Konferencji Cukrowej, a przygotowanie jej dla byłych sygnatarjuszy Umowy Chadbourne'a z wyjątkiem Jawy — powierzono kreowanemu dnia 7 sierpnia 35 r. Międzynarodowemu Komitetowi Cukrowemu. Jak wynika z krótkich komunikatów prasowych, 10 września odbyły się w Londynie rozmowy między angielskim ministrem Kolonij a przedstawicielami dominjalnego przemysłu cukrowniczego, dotyczące ogólnego położenia na rynku cukrowym.

W obliczu ewentualnych pertraktacyj międzynarodowych trzeba sobie zdać sprawę z doniosłych i radykalnych zmian, jakie zaszły w ostatnich latach na terenie wzajemnej wymiany handlowej, powodujących powstanie zupełnie innych niż w systemie liberalnym form transakcyj handlowych. Jeszcze przed 5-ciu laty, kiedy tworzone zręby Umowy Chadbourne'a, można było mówić o prawie że wolnej wymianie towarowej na rynkach światowych; to też chadbourne'owskie kwoty eksportowe oparto na faktycznym wywozie cukru przez poszczególne państwa, w ramach ówczesnej chłonności wolnego rynku. Dziś jednak, kiedy era liberalizmu handlowego należy do przeszłości, a świat stoi pod znakiem supremacji instrumentów regulowanej wymiany międzynarodowej — więc kompensaty, clearingu, kontyngentów, ograniczeń walutowych i muru zakazów celnych, straciły swoją wartość dawne kryterja i trzeba znaleźć inne platformy w rozgrywce o stan posiadania wywozowego.

Ponieważ w dobie obecnej aktualne są kwoty i kontyngenty, jako nieodzowne imponderabilia kompensacyjnego systemu wymiany międzynarodowej, nasuwa się pytanie, co by było gdyby Anglja wprowadziła kon-

tyngenty przywozowe dla cukru, podobnie, jak to niedawno uczyniła Ameryka, w szczególności zaś na jakie ilości poszczególni dostawcy cukru mogliby liczyć? Wypadłoby wówczas dla ustalenia ewent. kontyngentów, wobec zmienionych warunków, brać inne podstawy już dawniej i wydaje się, że najracjonalniejszą z nich byłby bilans handlowy.

Dlatego też niżej przytaczamy, według urzędowych danych, obroty towarowe W. Brytanji z poszczególnymi państwami, dostarczającemi cukier do Anglii, z wyjątkiem dependencyj, któreby oczywiście z natury rzeczy, przy ewent. wyznaczaniu kontyngentów cukrowych, traktowane były na odmiennych zasadach niż dostawcy cukrów pełnocłowych. W uszeregowaniu uwzględniliśmy wartość eksportu Anglii do poszczególnych państw; ze stosunku procentowego wywozu wobec przywozu Anglii wynikałaby inna kolejność, o czem mówimy dalej.

Załącznik Nr. 1.

Bilans handlowy Anglii z poszczególnymi Państwami.

		Import Anglii z:	Eksport Anglii do:	Saldo ± dla Anglii	Stosunek procent. eksportu do importu
Niemcy	1933	£ 41 954 000	£ 24 503 000	— £ 17 451 000	58,4 %
	1934	£ 53 930 000	£ 22 686 000	— £ 31 244 000	42,1 %
Polska	1933	£ 6 138 000	£ 1 751 000	— £ 4 387 000	28,5 %
	1934	£ 6 667 000	£ 1 485 000	— £ 5 182 000	22,3 %
Kuba	1933	£ 4 227 000	£ 362 000	— £ 3 865 000	8,6 %
	1934	£ 3 694 000	£ 826 000	— £ 2 869 000	22,4 %
Czechosłow.	1933	£ 2 441 000	£ 397 000	— £ 2 044 000	16,3 %
	1934	£ 3 064 000	£ 553 000	— £ 2 511 000	18,— %
Peru	1933	£ 3 827 000	£ 337 000	— £ 3 490 000	8,8 %
	1934	£ 3 829 000	£ 451 000	— £ 3 378 000	11,8 %
Jawa	1933	£ 269 000	£ 271 000	+ £ 2 000	100,7 %
	1934	£ 240 000	£ 250 000	+ £ 10 000	104,2 %
San Domingo	1933	£ 866 000	nieznaczny		
	1934	£ 756 000	"		

Jak widać z powyższych danych, Anglja z wyjątkiem Jawy ma ze wszystkimi uwzględnionemi w naszym zestawieniu państwami, ujemny bilans handlowy, przytem jednak występują jaskrawe różnice w procentowym udziale eksportu angielskiego do poszczególnych kontrahentów. Biorąc za podstawę ten procentowy stosunek wywozu Anglii do jej przywozu z uwzględnieniem przeciętnej dwóch lat porównawczych, otrzymujemy nast. szereg: Jawa, Niemcy, Polska, Czechosłowacja, Kuba, Peru, San Domingo.

A zatem jawańsko-angielski bilans handlowy przez swe ujemne dla Jawy saldo, wysuwa ją na pierwsze miejsce przy ewentl. rozważaniach nad przyznaniem poszczególnym dostawcom cukru do Anglii kwot importowych. Może ta właśnie okoliczność usprawiedliwia specyficzne stanowisko, jakie Jawa zajmowała ostatnio wobec wszelkich pertraktacyj międzynarodowych. Nierzadko na cukrowych konferencjach można było spotkać się z krytyką ze strony Jawy i niechęcią do wiązania się na przyszłość przepisami wzajemnych porozumień. Trudno jednak dziwić się Jawie, że nauczona smutnem doświadczeniem Umowy Chadbourne'a nie chciała ponosić dalszych ofiar. Plan Chadbourne'a żądał od niej wydatnego ograniczenia plantacyj, co też Jawa w miarę możliwości uskuteczniała, zmniejszając produkcję z 2 884 000 tonn w kamp. 1930/31 na 530 000 tonn w kamp. 1934/35. Teraz, po wygaśnięciu Umowy Chadbourne'a, Jawa mogłaby wykorzystać swoje szanse zwiększenia eksportu; na przykład gdyby gulden uległ dewaluacji, cukry jawańskie zyskałyby niewątpliwie na konkurencyjności. Dalej, przytoczony przez nas bilans handlowy z Anglią przemawia silnie na korzyść Jawy, jest bowiem rzeczą anormalną, by Jawa, dla której saldo obrotów handlowych z Anglią kształtuje się ujemnie, nie eksportowała zupełnie do Anglii cukru, jak to miało miejsce w latach 1933 i 1934, a Kuba, która importuje z Anglii niewiele, wywoziła do niej poważne ilości cukru. Przy ewent. wprowadzeniu przez Anglię kwot importowych, Jawa mogłaby się słusznie domagać rewizji źródeł przywozu cukru na swoją korzyść — i to w bardzo poważnym stopniu, jako ekwiwalentu za import towarów angielskich. Nic więc dziwnego, że wyspa ta, mając na widoku liczne możliwości zwiększenia eksportu swego cukru, chce być wolna by móc je wykorzystywać bez skrepowania nakazami jakichkolwiek umów.

Powracając do bilansu handlowego, przytaczamy poniżej zestawienie eksportu do Anglii przez poszczególne państwa i udziału ich w imporcie towarów angielskich, by zorientować się tem łatwiej w pewnych przerostach, jakie istnieją w tej dziedzinie (p. Załącznik Nr. 2, str. 264).

Z cyfr tych wynikają jaskrawe dysproporcje, które na wypadek skontyngentowania przywozu cukru do Anglii mogłyby zostać usunięte drogą przestawienia się W. Brytanji z jednych dostawców na drugih.

Konsumcja cukru w krajach europejskich według F. O. Licht'a przedstawia się (w tonnach metr., w wart. c. sur.), jak następuje:

	sierpień		wrzesień/sierpień	
	1935	1934	1934/35	1933/34
Niemcy	137 577	128 281	1 566 764	1 524 795
Czechosłowacja . .	35 301	39 386	379 380	376 094
Austria	17 028	14 642	174 862	179 227
Węgry	9 615	6 912	95 968	93 196
Francja	72 203	64 049	1 083 715	1 048 391
Belgia	19 818	18 051	234 679	229 068
Holandja	25 227	27 818	306 477	308 394
Szwecja	35 297	30 910	286 823	279 215
Polska	29 690	25 931	339 151	324 718
Italia	31 145	25 598	338 073	324 521
Hiszpanja	26 060	25 473	312 540	299 827
Anglia	214 953	194 640	2 446 095	2 354 221
razem.	653 914	601 691	7 564 527	7 341 667

Załącznik Nr. 2.

	Eksport cukru do Anglii		Wartość wywozu Anglii w £		Stosunek procentowy wywozu Anglii do przywozu z danego kraju	
	1933 tonny	1934 tonny	1933 £	1934 £	1933 ‰	1934 ‰
Cukier rafinowany						
Polska	115,—	cyfra				
Niemcy. . . .	2 963,—	ogólna				
Czechosłowacja .	17 706,—	12 919,—	379 000,—	553 000,—	16,3	18,0
Cukier surowy						
Polska	29 410,—	22 624,—	1 751 000,—	1 485 000,—	28,5	22,3
Niemcy. . . .	99,—	45,—	24 503 000,—	22 686 000,—	58,4	42,1
Kuba	643 808,—	544 343,—	362 000,—	826 000,—	8,6	22,4
Jawa	—	—	271 000,—	250 000,—	100,7	104,2
Peru	206 386,—	146 386,—	337 000,—	451 000,—	8,8	11,8
San Domingo .	155 068,—	149 491,—	nieznaczný	nieznaczný	nieznaczný	nieznaczný

Z zestawienia F. O. Licht'a wynika, że konsumpcja europejska

- 1) w sierpniu 1935 wobec sierpnia 1934 r. zwiększyła się o 52 223 tonny, czyli 8,7%
- 2) w okresie kamp. wrzesień/sierpień 1934/35 wobec tegoż okresu kamp. poprzedniej zwiększyła się o 222 860 tonn, czyli o 3,0%.

Willett & Gray podają dla Kuby następujące dane statystyczne:

		1935	1934
Przybyło do portów . . .	29.9 — 5.10	21 936 tonn	13 554 tonn
Załadowano na statki . . .	1.1 — 5.10	2 116 733	1 766 103
„ „ „ „ „	29.9 — 5.10	25 983	38 878
„ „ „ „ „	1.1 — 5.10	2 110 692	1 467 130
Ogólne zapasy w portach na	5.10	223 622	601 308
Zapasy wewnętrzne na	„	1 006 686	1 305 562
Konsumcja do 5.10		96 000	92 000
Produkcja		2 537 000	2 275 000

Konsumpcja w Stanach Zjednoczonych wynosiła według „Die Deutsche Zackerindustrie“ w sierpniu 1935 r. — 575 412 tonn wobec 587 802 tonn w sierpniu 1934 r., a w okresie wrzesień/sierpień 1934/35 — 5 755 424 tonn wobec 5 631 720 tonn w tymże okresie kampanji poprzedniej, czyli zwiększyła się o 123 704 tonn, t. j. o + 2,2%.

W dniu 3 października r. b. ogłosił F. O. Licht swoje pierwsze szacowanie produkcji 1935/36 w Europie, które przedstawia się — jak następuje:

	w ton. metr. Kamp. 1935/36 I szacowanie	w wart. c. sur. Kamp. 1934/35 cyfry ostateczne
Niemcy	1 725 000	1 703 524
Czechosłowacja	575 000	628 951
Austria	190 000	223 159
Węgry	110 000	119 677
Francja	950 000	1 217 073
Belgia	245 000	269 877
Holandja	235 000	246 117
Dania	225 000	90 340
Szwecja	285 000	271 744
Polska	430 000	452 762
Italia	335 000	349 557
Hiszpanja	250 000	379 818
Gdańsk	—	42 304
Jugosławia	80 000	74 170
Rumunja	120 000	110 000
Bułgaria	17 500	1 814
Szwajcaria	8 500	8 600
Wielka Brytania	610 000	654 236
Irlandja	90 000	74 464
Finlandja	7 000	11 500
Łotwa	45 000	62 775
Litwa	25 000	15 210
Turcja europ. i azjat.	50 000	66 000
Europa bez Rosji	6 607 500	7 073 672
Rosja	1 750 000	1 500 000
Europa z Rosją	8 357 500	8 573 672

Z powyższego wynika dla I szac. wobec cyfr ostatecznych za kamp. 34/35.

dla Europy bez Rosji . . .	zmniejszenie o 466 172 tonn —	6,6%
„ Rosji	zwiększenie o 250 000 „ —	16,7%
„ Europy z Rosją. . . .	zmniejszenie o 216 172 „ —	2,5%

G D A Ń S K.

Wysłodki suszone: Ofiarowano do dostawy listopad/grudzień 1935
po cenie zł. 100,— za 1 000 kg loco wagon Ze-
brzydowice.

Melas: bez notowań.

Ogólne kontrolowane zapasy w tonnach.

K r a j e	per	1935	1934	1933
Niemcy	1.9	379 100	253 800	341 300
Czechosłowacja.	1.10	58 100	50 900	101 200
Anglja.	1.8	262 700	325 300	329 900
Francja	1.9	387 400	201 200	237 600
Holandja	1.9	182 300	194 100	149 000
Belgja.	1.9	65 200	52 200	56 300
Polska.	1.9	103 800	97 700	174 400
Austrja	1.9	64 500	8 900	14 300
Węgry	1.9	28 100	29 300	39 700
Szwecja	1.9	125 400	135 400	99 200
Razem		1 656 600	1 348 800	1 542 900
Stany Zjedn. Amer. Półn . . .	28.9	568 000	628 000	347 600
Kuba porty	5.10	223 600	601 300	601 800
Kuba fabryki i w drodze . . .	5.10	1 006 700	1 305 600	1 279 400
Jawa, porty i fabryki . . .	1.9	1 510 900	2 371 300	2 998 600
Zapasy płynące	5.10	330 000	250 000	245 000
Razem		5 295 800	6 505 000	7 015 300
w tygodniu poprzednim . . .		5 327 700	6 592 700	6 920 100
Italia	1.8	126 100	113 900	138 900
Rumunja	1.9	51 300	38 400	—
Hiszpanja.	1.9	198 000	125 600	153 200
Kanada	10.8	110 700	103 100	108 000
Filipiny	1.9	19 000	46 000	1 000

Londyn, notowania rynku terminowego za cukier surowy, trzcinowy 96^o cif Londyn/Liverpool w sh. za cwt.

1935 r.		Paźdz.	Listopad	Grudz.	Stycz. 1936	Luty	Marzec	Kwiecień
1.X	z.	4/8	4/8	4/8	4/8 ³ / ₄	4/9 ¹ / ₂	4/10	4/11
	p.	4/4 ¹ / ₂	4/6 ¹ / ₄	4/7 ³ / ₄	4/8 ¹ / ₂	4/8 ¹ / ₂	4/9 ³ / ₄	4/10 ¹ / ₄
2.X	z.	4/11	4/10	4/10	4/11 ¹ / ₄	4/11 ³ / ₄	4/11 ¹ / ₂	5/1
	p.	4/7 ¹ / ₂	4/9	4/9 ³ / ₄	4/10 ¹ / ₄	4/11	4/11 ¹ / ₄	5/—
3.X	z.	5/1	5/—	5/—	5/0 ³ / ₄	5/1 ¹ / ₂	5/1 ³ / ₄	5/2 ³ / ₄
	p.	4/9	4/10	4/11 ¹ / ₂	5/—	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/2
4.X	z.	5/1	5/0 ¹ / ₄	5/—	5/1	5/1 ³ / ₄	5/2	5/3
	p.	4/9	4/10	4/11 ¹ / ₄	5/—	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/1 ³ / ₄
5.X	z.	4/11 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₂	5/1	5/1 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₄
	p.	4/7 ¹ / ₂	4/9	4/11 ¹ / ₄	4/11 ³ / ₄	5/0 ¹ / ₄	5/1 ¹ / ₄	5/1 ³ / ₄
7.X	z.	5/—	5/—	4/9 ¹ / ₂	4/11	4/11 ³ / ₄	5/—	5/0 ¹ / ₂
	p.	4/6	4/7 ¹ / ₂	4/9 ¹ / ₄	4/9 ¹ / ₂	4/10	4/11 ¹ / ₄	4/11 ³ / ₄
8.X	z.	5/—	4/11 ¹ / ₄	4/10 ³ / ₄	4/11 ³ / ₄	5/0 ¹ / ₂	5/1	5/1 ³ / ₄
	p.	4/7	4/8	4/10 ¹ / ₂	4/11	4/11 ¹ / ₂	5/0 ¹ / ₂	5/1
9.X	z.	5/—	4/10 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₂	5/0 ¹ / ₄	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₄
	p.	4/7	4/8	4/10 ¹ / ₄	4/10 ¹ / ₂	4/11	5/—	5/0 ¹ / ₂
10.X	z.	5/—	4/10 ¹ / ₂	4/10 ¹ / ₄	4/11	4/11 ³ / ₄	5/0 ¹ / ₂	4/1 ¹ / ₄
	p.	4/7	4/8	4/10	4/10 ¹ / ₄	4/11	5/—	5/0 ¹ / ₂
11.X	z.	5/—	5/—	4/10 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₂	5/—	5/0 ³ / ₄	5/1 ¹ / ₂
	p.	4/7	4/9	4/10 ¹ / ₄	4/10 ³ / ₄	4/11 ¹ / ₄	5/0 ¹ / ₄	5/0 ³ / ₄
12.X	z.	5/—	4/11	4/10 ³ / ₄	4/11 ³ / ₄	5/0 ¹ / ₂	5/0 ³ / ₄	5/1 ³ / ₄
	p.	4/7	4/9	4/10 ¹ / ₂	4/10 ³ / ₄	4/11 ¹ / ₄	5/0 ¹ / ₂	4/11 ¹ / ₄
14.X	z.	5/1	5/—	4/11 ¹ / ₂	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/1 ³ / ₄	5/2 ³ / ₄
	p.	4/7 ³ / ₄	4/10	4/11	4/11 ³ / ₄	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/2
15.X	z.	5/2	5/1 ¹ / ₂	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₂	5/3 ¹ / ₂
	p.	4/9	4/11	5/0 ¹ / ₄	5/0 ³ / ₄	5/1 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₄	5/2 ³ / ₄

1935 r.		Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzes.	Grudzień
1.X	z.	5/—	5/0 ³ / ₄	5/1 ¹ / ₂	5/2	5/2 ³ / ₄	5/4 ¹ / ₄
	p.	4/11 ³ / ₄	5/—	5/0 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₂	5/1 ³ / ₄	5/3 ¹ / ₂
2.X	z.	5/1 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₂	5/3	5/3 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₂	5/6 ³ / ₄
	p.	5/1 ¹ / ₄	5/1 ³ / ₄	5/2 ¹ / ₂	5/3	5/3	5/5
3.X	z.	5/3 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₄	5/5	5/5 ¹ / ₄	5/6 ¹ / ₄	5/7 ¹ / ₂
	p.	5/3	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/5	5/5 ¹ / ₄	5/6 ¹ / ₄
4.X	z.	5/3 ¹ / ₄	5/4 ¹ / ₄	5/5	5/5 ¹ / ₄	5/6	5/7 ¹ / ₂
	p.	5/3	5/3 ¹ / ₂	5/4	5/5	5/5 ¹ / ₄	5/6
5.X	z.	5/3	5/4 ¹ / ₂	5/4 ³ / ₄	5/5 ¹ / ₄	5/6	5/7
	p.	5/2 ³ / ₄	5/3	5/3 ¹ / ₂	5/4 ³ / ₄	5/5	5/6 ¹ / ₄
7.X	z.	5/1 ¹ / ₄	5/1 ³ / ₄	5/2 ¹ / ₂	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/5 ³ / ₄
	p.	5/0 ¹ / ₂	4/11	5/1 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₂	5/3	5/4 ³ / ₄
8.X	z.	5/2 ¹ / ₂	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/4 ¹ / ₂	5/5 ¹ / ₄	5/6 ¹ / ₄
	p.	5/2	5/2 ¹ / ₂	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/4 ¹ / ₄	5/5 ¹ / ₂
9.X	z.	5/2 ¹ / ₄	5/3	5/3 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₄	5/5	5/6
	p.	5/2	5/2	5/2 ³ / ₄	5/4	5/4	5/5 ¹ / ₄
10.X	z.	5/2	5/2 ³ / ₄	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/4 ³ / ₄	5/6
	p.	5/1 ¹ / ₂	5/2	5/2 ¹ / ₂	5/3 ³ / ₄	5/3 ³ / ₄	5/5
11.X	z.	5/2 ¹ / ₂	5/3	5/3 ³ / ₄	5/4 ¹ / ₂	5/5 ¹ / ₄	5/6 ¹ / ₂
	p.	5/1 ³ / ₄	5/2 ¹ / ₄	5/3	5/4	5/4	5/6 ¹ / ₄
12.X	z.	5/2 ¹ / ₂	5/3 ¹ / ₄	5/4	5/5 ¹ / ₂	5/5 ¹ / ₄	5/6 ¹ / ₂
	p.	5/2 ¹ / ₄	5/2 ¹ / ₂	5/3 ³ / ₄	5/4 ¹ / ₄	5/4 ¹ / ₄	5/6
14.X	z.	5/3	5/3 ³ / ₄	5/4 ¹ / ₂	5/5 ¹ / ₄	5/6	5/7
	p.	5/2 ¹ / ₂	5/3	5/4	5/4 ³ / ₄	5/5 ¹ / ₂	5/6 ¹ / ₂
15.X	z.	5/4	5/4 ³ / ₄	5/5 ¹ / ₂	5/6	5/6 ³ / ₄	5/8
	p.	5/3 ³ / ₄	5/4	5/4 ³ / ₄	5/5 ¹ / ₂	5/6	5/7 ¹ / ₄

Nowy Jork, notowania rynku terminowego za cukier 96° c. & f.
New York za 1 lb w centach.

1935 r.	Grudz.	Stycz. 1936	Marzec	Maj	Lipiec	Wrzes.
1.X	2,54	2,13	2,12	2,15	2,20	2,24
2.X	2,56	2,17	2,15	2,18	2,22	2,21
3.X	2,57	2,21	2,18	2,21	2,25	2,28
4.X	2,57	2,19	2,18	2,22	2,25	2,29
5.X		Giełda nieczynna				
7.X	2,53	2,16	2,15	2,19	2,23	2,27
8.X	2,51	2,15	2,13	2,16	2,20	2,24
9.X	2,50	2,14	2,12	2,15	2,18	2,22
10.X	2,49	2,14	2,12	2,15	2,19	2,23
11.X	2,50	2,16	2,13	2,16	2,20	2,23
12.X		Giełda nieczynna				
14.X	2,51	2,15	2,12	2,16	2,20	2,23
15.X	2,50	2,13	2,10	2,14	2,18	2,22

Sprawozdanie o stanie plantacji buraczanych za czas od 29.IX—5.X 1935.

Dostateczne opady, przy zresztą cieplej i słonecznej pogodzie sprzyjały dalszemu rozwojowi buraka. Niemniej jednakże postępy w wadze i cukrowości buraka, jakie wykazywane są na plantacjach Zachodniej Polski, są niewielkie i średnia waga buraka pozostaje tutaj o ca 16⁰/₀ poniżej poziomu zeszłorocznego. Odnosi się to zwłaszcza do plantacji województwa poznańskiego, gdzie opóźnienie rozwoju buraka jest szczególnie widoczne, podczas gdy rozwój buraków w województwie pomorskiem jest opóźniony już tylko o kilka procent w stosunku do stanu zeszłorocznego w tym okresie.

W tej sytuacji opóźni się rozpoczęcie kopania buraków, a zatem także w tegorocznej kampanji buraczanej w cukrowniach, które podejmą przerób buraków przeważnie dopiero w drugiej połowie względnie w końcu października.

Jeżeli natomiast chodzi o plantacje w pozostałych częściach Polski, to według ostatnich doniesień stan ich jest zupełnie zadowalający, tak, że należy liczyć się nawet z pewną nadwyżką zbiorów.

Zestawienie średnich wyników analiz buraków w cukrowniach Zachodniej Polski:

ROK	Ilość opadów <i>mm</i>	Temperatura		Spodz. sprzęt z 1 ha <i>q</i>	Przeciętna waga		Waga cukru w buraku <i>g</i>	‰ cukru w buraku
		max. °C	min. °C		buraków <i>g</i>	liści <i>g</i>		
1935	15,70	23,38	5,64	214,3	390,1	268,8	74,66	19,14
1934	13,52	25,25	7,68	229,8	467,4	287,0	88,15	18,86
1933	1,81	23,05	2,13	216,8	447,8	284,8	85,75	19,15
1932	4,17	15,58	0,79	208,9	478,5	301,7	88,86	18,57

Sprawozdanie o stanie plantacji buraczanych za czas od 6—12.X 1935 r.

W okresie sprawozdawczym opadów było w całej Polsce niewiele. Jedyne zachodnia część Wielkopolski i Pomorza miały ulewny deszcz w czasie burzy w dniu 6 b. m., przyczem ilość opadów miejscami w ciągu tygodnia dochodziła do 43 mm.

Temperatura utrzymywała się dość wysoko, dochodząc w południowej części kraju oraz na Kujawach do przeszło 30°C.

Buraki w tych warunkach robiły dalsze postępy, niestety jednak przede wszystkim w ulścieniu. Korzeń wzrósł niewiele, a natomiast cukrowość wykazuje niżkę. Szkody wyrządzone w plantacjach Zachodniej Polski przez długotrwałą suszę wobec tego już nie będą mogły być wyrównane. Natomiast w pozostałych częściach Polski stan plantacji jest nadal zadowalający.

Co do ozimin nastąpiła w Zachodniej Polsce również pewna poprawa, natomiast ziemniaki, które już się kopie, nie rokuja dobrych zbiorów.

Znaczna część cukrowni przyjmuje już buraki, a przerób rozpoczęły już 4.X — Chodorów, 5. — Lublin i Przeworsk, 6. — Rejowiec, 9. — Borowiczki, Babino Tomachowo, Garbów i Woźuczyn, 10. — Horodenka i Korzec. 11. — Pelplin (jako pierwszą z zachodnio-polskich).

Średnie wyniki analiz buraków, przeprowadzonych w cukrowniach Zachodniej Polski:

ROK	Ilość opadów mm	Temperatura		Spodz. sprzęt z 1 ha q	Przeciętna waga		Waga cukru w buraku g	% cukru w buraku
		max. °C	min. °C		buraka g	liści g		
1935	15,17	22,84	6,89	209,6	402,1	276,4	77,1	18,81

Ponieważ w roku bieżącym wegetacja jest znacznie opóźniona, brak nam cyfr porównawczych z lat ubiegłych, gdyż o tym czasie już przeważnie zbiór buraków był w całej pełni.

Na tem sprawozdaniu kończymy tegoroczny cykl sprawozdań plantacyjnych.

Wiadomości urzędowe.

Documents Officiels.

Rozporządzenie Ministra Poczt i Telegrafów z dnia 17 września 1935 r. w sprawie uzupełnienia ordynacji pocztowej — (Dz. Ust. Nr. 70, poz. 439).



Inż. STANISŁAW K R E M E R

**b. Generalny Dyrektor i Prezes Zarządu, Vice-
Prezes Rady Nadzorczej S. A. „Chodorów”, Pre-
zes Rady Zawiadowczej S. A. Cukrowni „Chybie”
etc., po długiej a ciężkiej chorobie, opatrzony
św. Sakramentami,**

**przeżywszy lat 59, zakończył życie w Krakowie
dnia 14 października 1935 r.**

Śp. Zmarły był Twórcą i Organizatorem S. A. „Chodorów”.
Kierując Spółką nieprzerwanie od jej założenia w r. 1912 do
ostatnich chwil Swego życia, poświęcał jej wszystkie Swe siły,
zdolności ducha i potężną Swą indywidualność, a niespożytą
energją i pracą doprowadził przedsiębiorstwo do największego
rozkwitu.

Jako czołowy pionier rodzimego Przemysłu Cukrowniczego,
oraz dzięki obywatelskiej, twórczej i owocnej pracy na polu
społecznem, położył dla Polskiego Gospodarstwa Narodowego
i Społeczeństwa Polskiego trwałe i nieocenione zasługi.

W najgłębszym żalu żegnamy Wielkiego Kierownika i Drogiego
Towarzysza pracy, którego pamięć zawsze całem sercem czcić
będziemy.

**Rada Nadzorcza i Zarząd
„CHODORÓW”**

**Spółka Akcyjna dla Przemysłu Cukrowniczego
w Chodorowie.**



Inż. Stanisław KREMER

**przeżywszy lat 59 — zakończył życie w Krakowie
dnia 14 października 1935 roku.**

Zmarły, objawszy z początkiem roku 1935 Prezesurę Rady Zawiadowczej S. A. „Chybie”, mimo nadwątlonego stanu zdrowia, służył z całym oddaniem radą i fachową wiedzą żywotnym sprawom Cukrowni, pragnąc postawić ją na najwyższym poziomie.

Przedwczesna śmierć nie pozwoliła ś. p. Prezesowi Kremerowi zrealizować projektów, owianych troską o dobro Cukrowni, które jednak nadal przyświecać będą pozostałym Kierownikom, jako drogowskaz dla rozwoju Cukrowni „Chybie”

**Rada Zawiadowcza
Cukrowni „CHYBIE” Sp. Akc.**



Inż. Stanisław KREMER

b. Generalny Dyrektor i Prezes Zarządu, Vice-Prezes Rady Nadzorczej S. A. „Chodorów”, Prezes Rady Zawiadowczej S. A. Cukrowni „Chybie”, Twórca Kas Przeworności Urzędników i Rzemieślników S. A. „Chodorów”, Fundacji Stypendyjnej Jego Imienia — dla dzieci pracowników Cukrowni, Założyciel Kasyna Urzędników i Klubu Rzemieślników, Przedszkola dla dzieci pracowników Cukrowni, Szkoły powszechnej w Sadkach etc., po długiej a ciężkiej chorobie opatrzony św. Sakramentami

zmarł w Krakowie 14 października 1935 r.

Odszedł od nas u szczytu Swych twórczych wysiłków najlepszy Przełożony i najżyczliwszy Przyjaciół, Świetlany wzór nieustrudzonej pracy i wytrwałości, niepospolitego hartu ducha Człowiek i Obywatel, budując Sobie najtrwalszy pomnik niezatartej pamięci i wdzięczności w sercach tych wszystkich, którzy u trumny nieodżałowanego Swego Opiekuna stoją głęboką okryci żałobą.

**Pracownicy
Spółki Akcyjnej „CHODORÓW”**

Międzynarodowe Stowarzyszenie Statystyki Cukrowniczej
Wyniki pierwszej ankiety przeprowadzonej pomiędzy 2 a 12 października 1935 r.

K r a j	Liczba czynnych cukrowni		Na ankietę odpowiedziało cukrowni	Całkowity przerób buraków			Produkcja cukru w wartości cukru surowego		
	1935/36 r.	1934/35 r.		przypuszczalny 1935/36 r.	faktyczny 1934/35 r.	Wzrost (+) bądź zmniejszenie (—) %	przypuszczalna	faktyczna	Wzrost (+) bądź zmniejszenie (—) %
				t o n n			t o n n		
Austria . . .	7	7	7	990 368	1 409 385	— 29,73	167 637	223 159	— 24,88
Belgia . . .	35	36	35	1 570 000	1 790 000	— 12,29	233 880	267 118	— 12,44
Czechosł. . .	114	113	114	3 237 608	3 777 213	— 14,29	558 605	636 171	— 12,19
Dania . . .	9	9	9	1 500 000	778 100	+ 92,78	225 000	90 340	+ 149,06
Irlandja . . .	4	4	4	600 000	491 984	+ 21,96	91 000	74 464	+ 22,21
Jugosławja . .	8	8	8	529 000	519 570	+ 1,81	74 200	62 524	+ 18,67
Niemcy . . .	212	210	212	9 867 538	10 139 312	— 2,68	1 595 768	1 683 023	— 5,18
Polska . . .	61	63	61	2 425 000	2 575 650	— 5,85	433 000	445 951	— 2,90
Rumunja . . .	13	13	10	690 000	711 141	— 2,97	108 000	107 487	+ 0,48
Szwecja . . .	19	19	19	1 729 000	1 840 419	— 6,05	279 000	271 744	+ 2,67
Turcja . . .	3	4	3	325 000	403 000	— 19,35	55 000	66 000	— 16,67
Węgry . . .	12	12	12	670 000	808 429	— 17,12	93 800	119 677	— 21,62
Włochy . . .	51	51	51	2 200 000	2 555 723	— 13,92	320 000	338 630	— 5,50
Razem . . .	548	549	545	26 333 514	27 799 926	— 5,27	4 234 890	4 386 288	— 3,45

Wiadomości bieżące.

Nouvelles du jour.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni „**Młynów**“ odbędzie się w dniu 26 października 1935 r., o godz. 17-ej w lokalu Zarządu w Warszawie, przy ul. Trębackiej № 15.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Józefów**“ odbędzie się w dniu 26 października 1935 r., o godz. 17 m. 30, w lokalu Zarządu w Warszawie, przy ul. Trębackiej № 15.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Wieluń**“ odbędzie się w dniu 26 października 1935 r., o godz. 18-ej, w lokalu Zarządu w Warszawie, przy ul. Trębackiej № 15.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Michałów**“ odbędzie się w dniu 26 października 1935 r., o godz. 18 m. 30, w lokalu Zarządu w Warszawie, przy ul. Trębackiej № 15.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Zbiersk**“ odbędzie się w dniu 25 października 1935 r., o godz. 17-ej w Biurze Zarządu w Warszawie, przy ul. Mokotowskiej Nr. 25.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni „**Kościański**“ odbędzie się w dniu 30 października 1935 r., o godz. 17-ej w budynku administracyjnym Cukrowni w Kościanie.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Hodowli Nasion „**Udycz**“ odbędzie się w dniu 29 października 1935 r., o godz. 10-ej rano, w lokalu Spółki w Warszawie, ul. Koszykowa № 6.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Karwice-Ozierańskiej**“ odbędzie się w dniu 29 października 1935 r., godz. 17-tej, w lokalu Zarządu w Warszawie, przy ul. Al. Róż № 16.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni „**Kruszwica**“ odbędzie się w dniu 6 listopada 1935 r., o godz. 15 m. 30 w pokoju Dyrekcji Cukrowni w Kruszwicy.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni „**Chybie**“ odbędzie się w dniu 28 października 1935 r., o godz. 9-ej rano w Biurze Cukrowni w Chybiu.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni „**Szpanów**“ odbędzie się w dniu 7 listopada 1935 r., o godz. 17-ej w pałacu Janusza ks. Radziwiłła w Warszawie, przy ul. Bielańskiej № 14.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Cukrowni i Rafinerji „**Łubna i Szreniawa**“ odbędzie się w dniu 7 listopada 1935 r., o godz. 15-ej w Krakowie Grand Hotelu, przy ul. Sławkowskiej № 8.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Hodowli Nasion Buraków Cukrowych „**Motycz**“ odbędzie się w dniu 8 listopada 1935 r., o godz. 16-ej w Warszawie, w lokalu Spółki, przy ul. Smolnej № 14.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów Sp. Akc. Hodowli Nasion „**K. Buszczyński i Synowie**“ odbędzie się w dniu 8 listopada 1935 r., o godz. 17-ej w Warszawie, w lokalu Spółki, przy ul. Smolnej № 14.

Daty rozpoczęcia kampanji w cukrowniach polskich.

Dnia	4.X	1935	r.	Chodorów	Dnia	15.X	"	"	Opalenica
"	5.X	"	"	Lublin	"	15.X	"	"	Opole Lubelskie
"	5.X	"	"	Przeworsk	"	15.X	"	"	Szpanów
"	9.X	"	"	Babino Tomachowo	"	15.X	"	"	Wierzchosławice
"	9.X	"	"	Borowiczki	"	15.X	"	"	Włostów
"	9.X	"	"	Garbów	"	15.X	"	"	Zbiersk
"	9.X	"	"	Strzyżów	"	15.X	"	"	Żnin
"	9.X	"	"	Woźuczyn	"	16.X	"	"	Chełmica
"	10.X	"	"	Horodenka	"	16.X	"	"	Ciechanów
"	10.X	"	"	Korzec	"	16.X	"	"	Guzów
"	11.X	"	"	Pelplin	"	16.X	"	"	Józefów
"	12.X	"	"	Częstocice	"	16.X	"	"	Łubna
"	12.X	"	"	Karwice Ozierany	"	17.X	"	"	Mała Wieś
"	13.X	"	"	Klemensów	"	17.X	"	"	Michałów
"	15.X	"	"	Brześć Kujawski	"	17.X	"	"	Sokołów
"	15.X	"	"	Krasiniec	"	17.X	"	"	Wieluń
"	15.X	"	"	Mątwy	"	19.X	"	"	Ostrowy

Notowania stacyj meteorologicznych

Przebieg pogody za okres od d. 1/X do d. 10/X 1935 r.

Miejscowość	T e m p e r a t u r a			Ilość opadu w mm	Dni z opadem
	max. °C	min. °C	śr. dz. °C		
Antoniny. . . .	+ 21,6	+ 5,4	+ 13,9	43,5	7
Brześć Kujawski .	+ 2,61	+ 4,7	+ 14,3	6,3	5
Gniezno	+ 21,6	+ 6,7	+ 13,8	16,6	4
Horodenka . . .	+ 27,1	+ 4,1	+ 15,8	0	0
Miejska Górka .	+ 23,5	+ 7,0	+ 13,9	53,7	5
Ostrowy	+ 25,5	+ 6,0	+ 13,4	12,3	4
Przeworsk . . .	+ 28,6	+ 3,8	+ 16,1	0,4	2
Szpanów	+ 27,5	+ 3,5	+ 15,8	2,2	3
Zbiersk	+ 26,0	+ 6,7	+ 15,0.	10,8	4

Wydawca:
Rada Naczelna Polskiego Przemysłu
Cukrowniczego.

Redaktor odpowiedzialny:
Zygmunt Przyrembel.