

ku<sup>1/</sup>. Temperatura soku wygotowanego po filtrach wynosi zazwyczaj jakieś 95°; zależnie od temperatury oparów z I-go działu, można go podgrzać niemi do 100 - - 115°.

W ten sposób bieg soku na ostatnim etapie przed stacją zagęszczania - jest następujący. Z przekipiacza /sokowaru/ sok własnym spadkiem idzie na cedzidła mechaniczne, a z nich - przez niewielki zbiornik - na pompę, która tłoczy go przez zagrzewacz do I-go działu baterji wyparnej.

## 7. WYNIKI OSTATECZNE PROCESU OCZYSZCZANIA SOKU.

Całkowity zespół kolejnych czynności oczyszczania soku, jak można było widzieć z powyższego wykładu, na praktyce układa się w szczegółach rozmaicie, - i odpowiednio do tego mamy w cukrowniach różne odmiany aparatury i roboty.

-----

1/ a to w tym celu, ażeby nie zużywać dla podgrzania soku do temperatury wrzenia w I-szym działale - zbyt dużo droższej pary, np. ostrej lub odlotowej /kwestje te wyjaśnione będą w następnym rozdziale/

Pojęcie o jednym z możliwych współczesnych urządzeń działu oczyszczenia soku daje schemat, umieszczony na str. 633 /rys. 140/.

Aby dać możliwość zorientowania się w ogólnych wynikach procesu oczyszczenia soku, podajemy trzy przykłady składu i czystości soku surowego i soku oczyszczonego, obok zawartości cukru w wyjściowych burakach /patrz tablicę XXI na str. 632/. Jako mier-

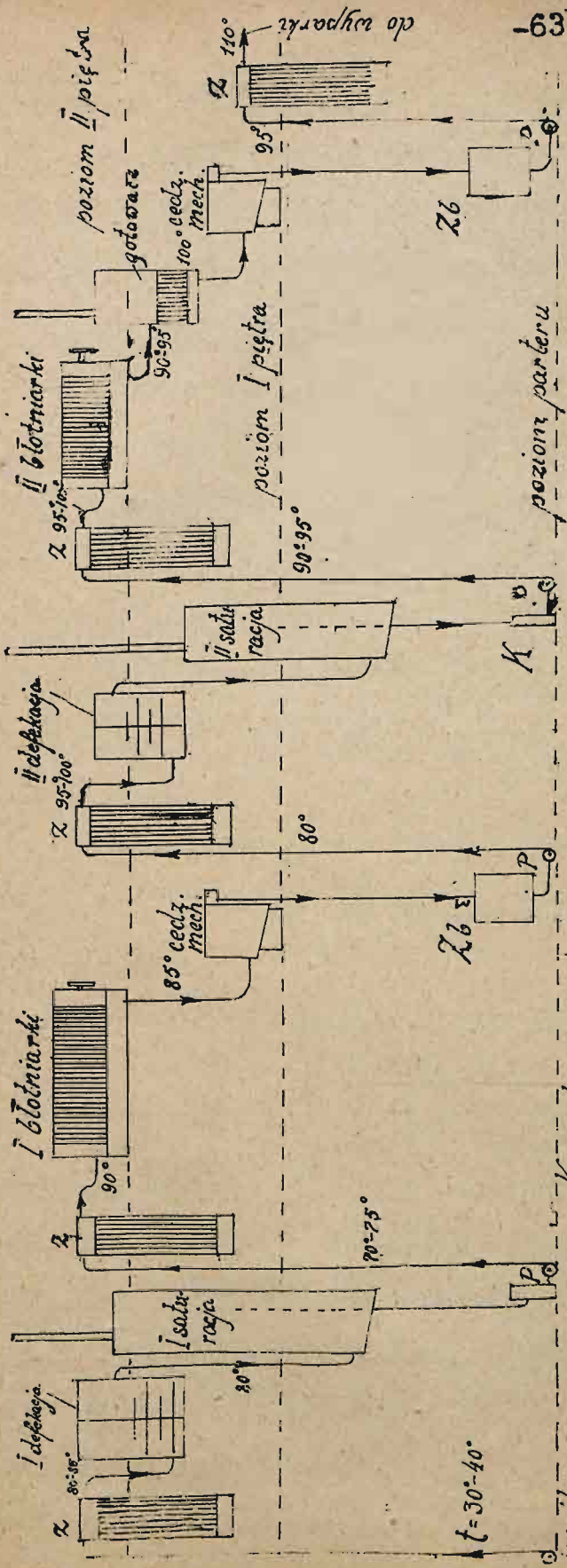
T a b l i c a XXI.

Wyniki oczyszczenia soku.

	I	II	III	I	II	III
	% cukru w burakach.			Efekt oczyszczenia.		
	16,5	17,0	18,0	36,4	40,0	35,3
	Sok surowy.			Sok oczyszczony.		
Bx	16,7	17,0	17,6	14,7	15,1	15,8
Bk	14,5	15,0	15,9	13,4	14,0	14,8
Bc	2,2	2,0	1,7	1,3	1,1	1,0
Cz	87,0	88,2	90,3	91,2	92,7	93,7

nik osiągniętego rezultatu oczyszczenia soku służy zazwyczaj liczba t. zw. " e f e k t u o c z y s z c z e n i a ", czyli liczba %-owego stosunku ilości usuniętego niecukru do ilości niecukru, zawartego w soku surowym. Znaleźć ten stosunek można, uwzględniając skład soku surowego i soku oczyszczonego. Jeśli





- K — kamieniarki
- P — pompy
- Z — zaprzewacze
- Zb — zbiorniki soku przed pompami

rys. 140.

%-owa zawartość niecukru w soku surowym jest  $N_c'$ , zawartość zaś niecukru w soku oczyszczonym, znaleziona po przeliczeniu danych analizy tego soku odpowiednio do % cukru w soku surowym, jest  $N_c''$ , wtedy efekt oczyszczenia  $E_f$  wyrazi się wzorem:

$$E_f = \frac{(N_c' - N_c'') \cdot 100}{N_c'}$$

W pierwszym z podanych w tablicy XXI przykładów mamy skład soku oczyszczonego:

$$B_x = 14,7 ; C_k = 13,4 ; N_c = 1,3 \text{ i } C_z = 91,2 .$$

Skład tegoż soku, po odpowiednim przeliczeniu /przy czystości = 91,2 i % cukru, jak w soku surowym = 14,5/ byłby:

$$B_x = 15,9 ; C_k = 14,5 ; N_c = 1,4 \text{ i } C_z = 91,2 .$$

Mamy przeto w danym przypadku:  $N_c' = 2,2$  i  $N_c'' = 1,4$  .

Przeto efekt oczyszczania wypadnie:

$$E_f = \frac{(2,2 - 1,4) \cdot 100}{2,2} = 36,4\%$$

Dla drugiego przypadku w sposób podobny znaleźć możemy:  $E_{f_{II}} = 40,0\%$ , dla trzeciego -  $E_{f_{III}} = 35,3\%$ . Liczby te są umieszczone w powyższej tablicy. Osiągany dziś w cukrowniach efekt oczyszczenia soku dyfuzyjnego waha się zazwyczaj w granicach 30 - 50 % .

Jednak dla celów fabrykacji cukru ważny jest nie





niętych: 1/

$P_2O_5$	-	ok. 98,5	cz.
$SO_3$	-	" 75	"
$K_2O$	-	" 15	" 2/
$MgO$	-	" 98,5	"
$CaO$	-	" 40,0	"
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	-	" 85	"

Z zawartych w soku dyfuzyjnym 100 cz. poszczególnych składników organicznych usuwa się na stacjach oczyszczania i odparowania soku:

kwasów szczawowego i cytrynowego	ok. 100	cz.
innych kwasów roślinnych . . . . .	" 50	"
cukru przemienionego . . . . .	" 100	"
tłuszczów /lipidów/, żywie i ciała barwnych . . . . .	" 100	"
azotu ogólnego . . . . .	ok. 30 - 41	cz. 3/
i w tem: N białkowego /ze 100 cz./	ok. 93	cz.

    N amonjaku i amidów - 84-95 cz.

-----oo00oo-----

1/ W aparatach wyparnych wydziela się /na skutek stężenia/ niewielka ilość niecukrów.

2/ prawdopodobnie, w postaci podwójnego krzemianu glinowo-potasowego

3/ według badań A n d r l i k ' a .

S P I S R Z E C Z Y .

str.

WSTĘP. . . . .	3
<hr/>	
a. Zadanie specjalnego kursu technologii chemicznej, treść i cechy swoiste technologii węglowodanów - 3. - b. Kwestja syntezy węglowodanów - 6. - c. Charakter przemysłowego wytwarzania węglowodanów i znaczenie cukrownictwa - 14.	
C U K R O W N I C T W O . . . . .	17
WSTĘP. . . . .	19
<hr/>	
a. - Szkic historyczno-statystyczny ogólny - 19. - b. Zarys rozwoju i roli ekonomicznej cukrownictwa w Polsce - 32.	
ROZDZIAŁ I. BURAK CUKROWY. . . . .	47
<hr/>	
1. HODOWLA I UPRAWA BURAKA. . . . .	47.
a. Pochodzenie buraka cukrowego - 47.	
b. Selekcja buraka - 50. - c. Morfologia i anatomja korzenia buraka - 55.	
d. Uprawa buraka - 58. - e. Choroby i szkodniki buraka - 66.	
2. SKŁAD CHEMICZNY BURAKA. . . . .	68
A. Dane ogólne. . . . .	68
<hr/>	
B. Cukier. . . . .	72
a. Własności fizyczne - 75. - b. Własności	



chemiczne - 80.

C. Niecukry . . . . . 86

I. Niecukry organiczne . . . . . 94

a. Niecukry bezazotowe - 94; 1/ Kwasy  
roślinne - 94. 2/ Węglowodany - 97.

3/ Lipoidy - 108. 4/ Żywnice - 109.

5/ Związki aromatyczne - 111. 6/ Cia-  
ła barwne - 113.

b. Niecukry azotowe - 115; 1/ Ciała  
białkowe - 115. 2/ Amidy aminokwa-  
sów - 117. 3/ Aminokwasy - 119.

4/ Zasady azotowe - 120. 5/ Inne  
związki azotowe - 121.

II. Niecukry mineralne . . . . . 124

D. Analiza techniczna buraków . . . . . 127

ROZDZIAŁ II. ODBIÓR BURAKÓW W CUKROWNI, MAGA-  
ZYNOWANIE I PRZENOSZENIE DO FABRYKI. 131.

1. ODBIÓR BURAKÓW . . . . . 131

2. PRZECHOWYWANIE BURAKÓW . . . . . 137

a. Uwagi ogólne - 137. b. Zasady  
przechowywania buraków - 139. c. Kop-  
cowanie buraków w praktyce - 145.

d. Buraczarnie - 148.

3. PRZENOSZENIE BURAKÓW DO WARSZTATU  
FABRYCZNEGO . . . . . 152



ROZDZIAŁ III. WYDOBYWANIE SOKU Z BURAKÓW . . .	160
1. TEORJA DYFUZJI. . . . .	160
2. PRZYGOTOWANIE BURAKÓW DO PROCESU DYFUZYJN. . . . .	179
A. Mycie buraków . . . . .	179
a. Płóczka bębnowa - 180. b. Płóczka kułakowa - 182. Podnośniki i przenoś- niki - 187.	
B. Ważenie buraków. . . . .	194.
C. Rozdrabnianie buraków . . . . .	198.
3. WYKONANIE WŁAŚCIWEGO PROCESU DYFUZYJNEGO . . . . .	211
a. Dyfuzory - 211. b. Zagrzewacze /kalo- ryzatory/ - 217. c. Zestawienie baterji dyfuzyjnej - 221. d. Baterja dyfuzyjna w ruchu - 228. e. Ładowanie krajanki - - 238. f. Odpadki procesu dyfuzyjnego - - 242. g. Kontrola i bilans dyfuzji - - 251. h. Zdolność przerobowa baterji dyfuzyjnej - 265. i. Zużycie wody na stacji dyfuzyjnej - 268. k. Zużycie pary w baterji dyfuzyjnej i powierzch- nia ogrzewalna kaloryzatorów - 270.	
4. ODMIANY ZWYKŁEGO SPOSOBU WYDOBYWANIA SOKU. . . . .	278.
a. System Naudet'a - 281. b. Systemy z zastosowaniem sprężonego powietrza - - 282. c. Metody z zawracaniem wód ściekowych - 283. d. Dyfuzja prasowa	

Hyros<sup>✓</sup>-Rak'a - 288. e. System  
 Steffen'a - 292.

<b>ROZDZIAŁ IV. SUSZENIE WYSŁODKÓW BURACZANYCH. . . . .</b>	<b>295</b>
1. <b>UWAGI WSTĘPNE. . . . .</b>	<b>295</b>
2. <b>ZASADY I METODY SUSZENIA. . . . .</b>	<b>298</b>
a. Istota procesu suszenia - 298.	
b. Szybkość suszenia - 301. c. Skutek użyteczny suszarni i metody suszenia, stosowane w przemyśle - 305. d. Typy suszarni fabrycznych - 318.	
3. <b>SUSZENIE WYSŁODKÓW BURACZANYCH. . . . .</b>	<b>319</b>
A. <b>Wyżymanie wysłodków . . . . .</b>	<b>320</b>
a. Rola wyżymania - 320. b. Wyżymacz- ki wysłodkowe - 322.	
B. <b>Suszenie wysłodków. . . . .</b>	<b>328</b>
a. Suszarnie ogniowe - 328. b. Suszar- nie powietrzno-parowe - 339.	
4. <b>ZADANIA Z DZIEDZINY SUSZARNICTWA. . . . .</b>	<b>342</b>
<b>ROZDZIAŁ V. OCZYSZCZANIE SOKU . . . . .</b>	<b>360</b>
1. <b>SOK DYFUZYJNY I ZASADY JEGO OCZYSZCZANIA. 360</b>	
a. Skład i własności soku dyfuzyjnego - - 360, b. Konieczność oczyszczania so- ku - 363. c. Cele i metody oczyszczania - 364. d. Wapno i jego działanie	

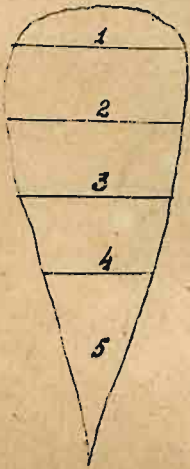


na sok surowy - 366. e. Ogólne poję- cie o całości procesu oczyszczania so- ku - 370.	
2. OPERACJE WSTĘPNE. . . . .	378
A. Odwłóknianie soku . . . . .	378
B. <u>Zagrzewanie soku . . . . .</u>	381
a. Zagrzewacze wolnoprądowe - 384.	
b. Zagrzewacze szybkoprądowe - 387.	
c. Zużycie ciepła i pary do zagrze- wania soku oraz powierzchnia ogrze- walna zagrzewaczy - 391.	
3. GŁÓWNE OPERACJE OCZYSZCZANIA SOKU. . . . .	402
A. <u>Defekacja . . . . .</u>	402
a. Defekacja mokra - 404. b. Defe- kacja sucha - 414.	
B. <u>Saturacja /I-sza/. . . . .</u>	417
a. Wykonanie saturacji - 419. b. Pro- cesy, zachodzące przy saturacji - 433.	
4. WAPNO I GAZ SATURACYJNY . . . . .	446
A. Uwagi wstępne. . . . .	446
B. <u>Urządzenie pieców do wypalania wapna. 454</u>	
a. Piece szybowe bez oddzielnych pa- lenisk - 455. b. Piece szybowe z pa- leniskami - 459. c. Dźwigi przy pie- cach - 464.	

C	<u>Działanie i prowadzenie pieców wapiennych . . . . .</u>	468
	a. Procesy, zachodzące w piecu wapiennym - 468. b. Prowadzenie pieca wapiennego - 485.	
D	<u>Wymiary pieców wapiennych . . . . .</u>	502
E	<u>Oczyszczanie i przesyłanie gazu saturacyjnego . . . . .</u>	510
F	<u>Otrzymywanie i mierzenie mleka wapiennego . . . . .</u>	518
5.	<u>CEDZENIE SOKU . . . . .</u>	526
	A <u>Zasadnicze pojęcia . . . . .</u>	526
	B. <u>Cedzenie główne /przez błotniarki/ . . . . .</u>	548
	a. Błotniarki - 548. b. Robota na błotniarkach - 575. c. Błoto defekosaturacyjne, jego usuwanie i zużytkowanie - 587.	
	C. <u>Cedzenie uzupełniające . . . . .</u>	593
	a. Cedzidła tkaninowe /t.zw. "mechaniczne"/ - 595. b. Cedzidła o napełnieniu kawałkowem - 603.	
6.	<u>DALSZE CZYNNOSCI OCZYSZCZANIA SOKU . . . . .</u>	612
7.	<u>WYNIKI OSTATECZNE PROCESU OCZYSZCZANIA SOKU . . . . .</u>	631



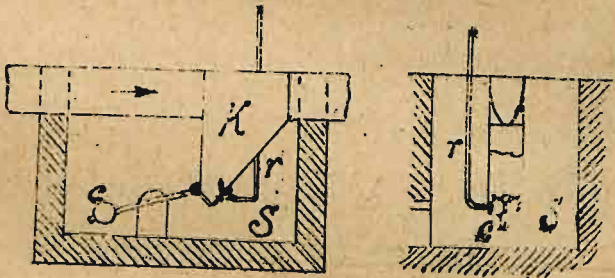
POPRAWIONE RYSUNKI.



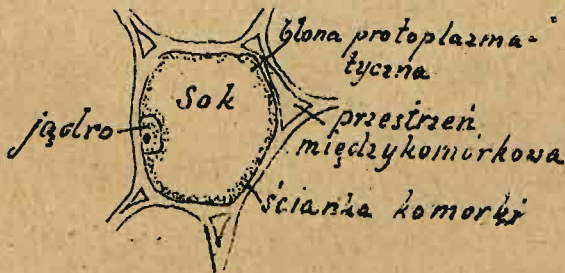
Rys. 4.



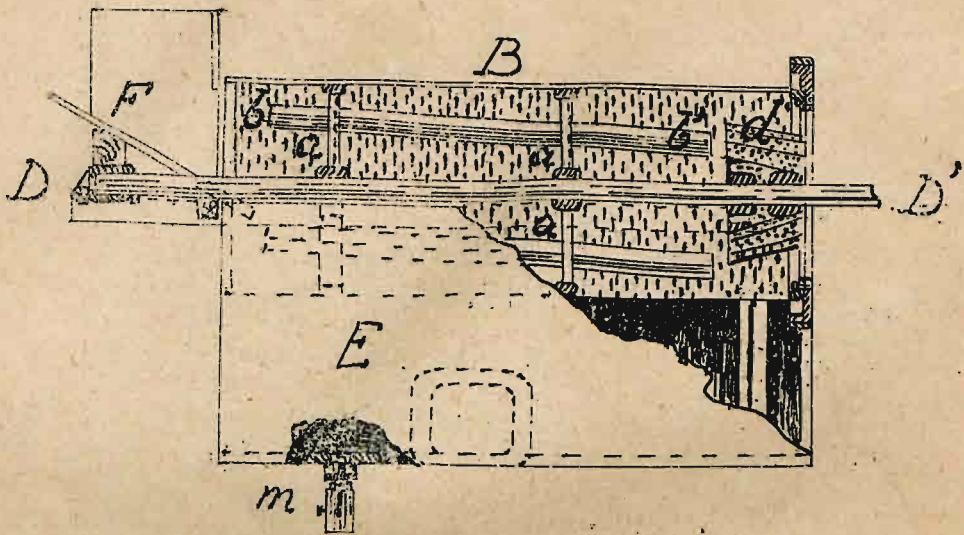
Rys. 12.



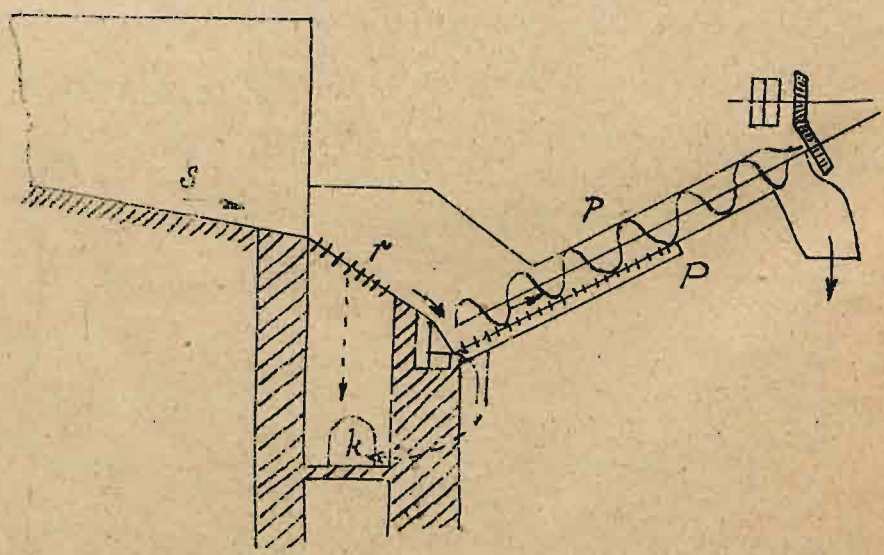
Rys. 13.



Rys. 15.

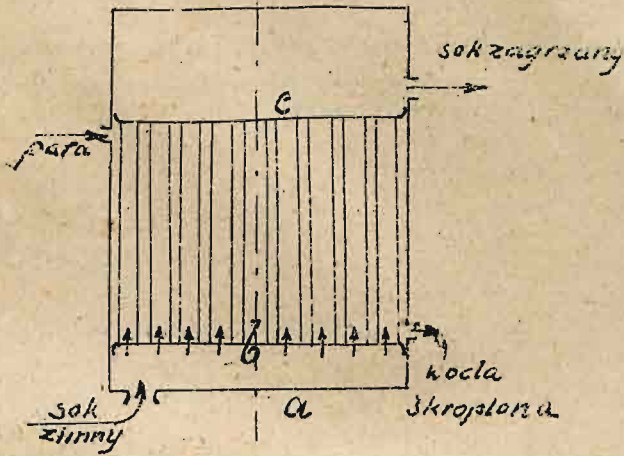


Rys. 22.

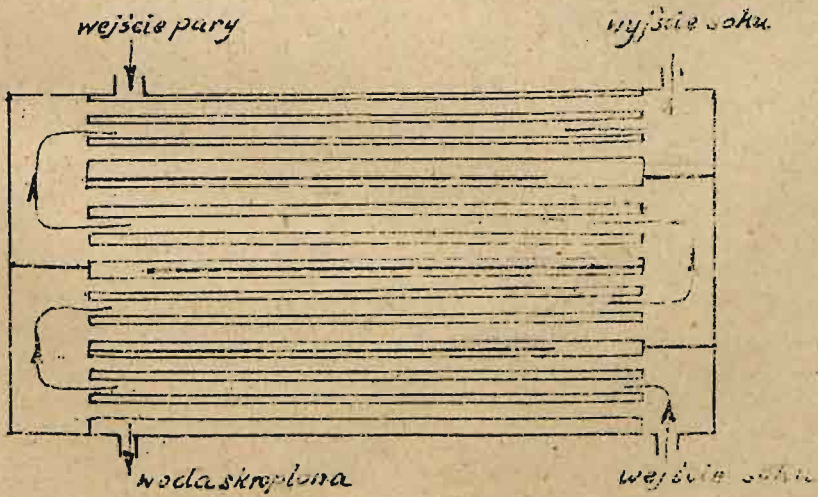


Rys. 47





Rys. 80



Rys. 81.

## U Z U P Ł N I E N I A      T A B L I C .

T a b l i c a   I .

Światowa produkcja cukru trzcinowego i buraczanego  
/rocznie w tysiącach tonn cukru surowego i w %% wy-  
twórczości ogólnej/.

LATA	Z trzciny cukrowej.		Z buraka cukrowego.		Ogółem tys. tonn.
	tys. tonn.	% wytw. ogóln.	tys. tonn.	% wytw. ogóln.	
1853-55	1233	86	190	14	1423
1862-64	1507	79	414	21	1921
1874-76	1713	60	1144	40	2857
1883-85	2415	51	2351	49	4766
1893-94	3280	46	3786	54	7066
1899-00	2442	31	5379	69	7821
1903-04	6275	51	6038	49	12313
1913-14	10015	53	8908	47	18923
1919-20	11899	78	3344	22	15243
1920-21	11989	71	4759	29	16748
1921-22	12798	71,5	5089	28,5	17887
1922-23	12984	70,9	5320	29,1	18304
1923-24	14593	70,8	6014	29,2	20607
1924-25	15924	65,8	8279	34,2	24203
1925-26	17285	66,9	8566	33,1	25851
1926-27	16839	68,1	7874	31,9	24713
1927-28 <sup>x/</sup>	17053	65,0	9168	35,0	26221

x/ Dane r.1927-28 są tylko przypuszczone.



T a b l i c a II a.

Produkcja cukru buraczanego w krajach Europy /rocznie  
w tysiącach tonn cukru surowego/.

Kraje Europy	1913-14	1919-20	1926-27	1927-28
Niemcy przedwojenne	2716	-	-	-
Niemcy powojenne	-	702	1663	1670
Rosja przedwojenna	1702	-	-	-
Rosja powojenna	-	78	970	1510
Austro-Węgry	1685	-	-	-
Austrja	-	12	80	112
Czechosłowacja	-	535	1042	1260
Węgry	-	-	175	185
Francja	785	170	713	860
Polska	-	140	556	560
Włochy	306	183	306	275
Holandja	231	230	277	255
Belgja	229	147	233	280
Hiszpanja	169	82	242	210
Anglja i Irlandja	5	-	188	246

x/ Dane r.1927-28 są tylko przypuszczenia.

T a b l i c a IV.

Spożycie roczne cukru na głowę ludności /w kg. cukru  
s u r o w e g o / .

Kraje Europy:	1913-14	1925-26
Danja	45,7	53,8
Anglja	} 42,4	43,2
Irlandja		30,9
Szwajcarja	32,2	38,5
Francja	21,9	24,0
Niemcy	21,1	22,7
Austro-Węgry	12,9	-
Austrja	-	29,7
Czechosłowacja	-	28,7
Węgry	-	11,1
Polska	≈ 11,0	10,5
Rosja	≈ 7,0	7,0



T a b l i c a IX a.

Stan przemysłu cukrowniczego w Polsce.

O k r e s y :	1851-52	1913-14	1921-22	1922-23	1923-24	1924-25	1925-26	1926-27
Obszar plantacji buraków / tys. ha /	?	175	82	108	140	168	174	181
Zbiór buraków ogólny / tys. tonn /	?	4469	1043	1926	2552	3146	3679	3360
Zbiór buraków z 1 ha / ctn. mtr. /	?	255	127	179	182	187	212	202
Przebieg % cukrowości	?	?	17,85	?	16,56	16,84	17,24	17,44
Liczba czyn. cukrowni	45	86	67	71	73	75	72	70
Produkcja cukru / h i a i e g o / tys. 580 tonn /	?	571,4	160,1	273,6	334,1	440,9	523,3	502,3
Przywóz cukru	?	?	2,4	11,5	1,4	0,1	236,2	203,3
Wydóz cukru	?	290,0	39,3	93,4	152,8	202,8	267,3	303,0
Ogólne spożycie cukru / tys. tonn /	?	281,4	132,5	190,3	174,0	252,2	267,3	303,0
Spożycie cukru / b i a i e g o / na głowę ludności rocznie / kg /	?	10,0	4,8	6,7	6,1	8,7	9,1	10,2

WAŻNIEJSZE ZAUWAŻONE BŁĘDY<sup>1/</sup>.

---

Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
3	2 g.	Zadanie	a. Zadanie
5	8 g.	Pierwiastki same	Pierwiastki
"	10 g.	sprowadzać	wprowadzać
6	10 g.	a otrzymywa- nie	i do otrzymywania
10	6 g.	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2.\text{OH} \\    \\  \text{CH}_2\text{OH} \\    \\  \text{C} = \text{O} \\  \diagdown \\  \text{H}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2.\text{OH} \\    \\  \text{CH}.\text{OH} \\    \\  \text{C} = \text{O} \\  \diagdown \\  \text{H}  \end{array}  $
"	2 d.	następną kon- densację	następnej kondensacji
11	1 g.	fazą	fazę
"	9 g.	pozostawia	pozostawiona
13	8 g.	go się	się go
21	11 g.	Z wejściem	Z najściem
22	11 i 15 g.	Margraf	Marggraf
23	11 g.	od swego nauczyciela	niż nauczyciel
"	5 d.	Fryderyka Wielkiego	Fryderyka Wilhelma III-go

---

1/ Liczby porządkowe wierszy podane są z uwzględ-  
nieniem i nagłówek. Skrót "g". oznacza - "od góry",  
skrót "d". - "od dołu" .



<u>Str,</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
25	5 g.	Towary kolonjalne opłacali	Za towary kolonjal- ne płacono
26	5 d.	I-IV-VI-IX	I-IV i VI-IX
30	7 d.	krajach.	krajach przed woj- ną światową.
32	12 g.	koło	około
34	2 d.	powyższa	poniższa
36	5 g.	Górnym Śląsku	Śląsku Cieszyńskim
"	6 d.	jak	jako
41	6 g.	rolnictwa	rolnika
45	2 g.	jest unieruchomio- ną.	nie jest urucho- miona.
47	3 g.	Hodowla	Hodowla i uprawa
50	1 g.	2. <u>S E L E K C J A</u> <u>B U R A K A</u> .	b. <u>S e l e k c j a</u> <u>b u r a k a</u> .
"	4 i 5 g.	je sadzić z na- sion, wydanych	siać nasiona, wydane
51	10 d.	korzeni	korzenia,
52	5 i 4 d.	sekcja cukrowni- cza przy Rosyjsk. Tow.	Warszawska Sekcja Cukrownicza Towarzystwa
54	11 d.	otrzymana jedno- cześnie	otrzymana z niego
55	7 d.	1/ g ł o w ę /1/	1/ g ł o w ę ozy. li l e b
56	1 g.	2/ c i a ł o /2/	2/ c i a ł o
"	2 g.	3/ o g o n /3/	3/ o g o n
"	9 i 10 g.	poprzecznym i po- dłużnym	poprzecznym

<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
56	6 i 5 d.	parenchymja	parenchyma
57	4 i 3 d.	S c h u b e r t 'a	S c h u b a r t 'a
61	11 g.	wyplukane	wyplókana.
63	1 g.	lepiej	/lepiej/
"	4 g.	między nimi w jed- nym kierunku	między rzędami
"	5 i 6 g.	a w drugim, pro- stopadłym do pierwszego	a między burakami w rzędach
"	10 g.	stworzenia	stworzeniem
64	3 i 4 g.	motykowanie	motykowania
69	6 g.	95,5 - 95,6 %	95,5 - 95,0
"	7 i 8 g.	w rzeczy samej	istotnie
70	5 g.	składnik	skład
"	12 d.	w rzeczy samej	naprawdę
73	2 g.	7,6 wody	76,3 wody
74	10 d.	płyn	płynu
75	7 d.	chińskim	chińskiem
80	6 g.	określanie	oznaczenie
"	4 d.	p r z y	w
81	2 g.	spalać	spalić
"	4 g.	reaguje	reagują
85	3 d.	-da	-de
87	6 d.	COOH-CH-	COOH-CH=
89	4 g.	fitosteryny /C <sub>26</sub> H <sub>44</sub> O <sub>2</sub> /	fitosteryny /C <sub>2</sub> H <sub>44</sub> O <sub>2</sub> ?/



Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
91	7 i 8 g.	resztki kw. fosforow.	resztkę kw. fosforow.
92	5 g.	hemiceluloza	hemicelulozy
94	8 g.	z wymienionych	wymienionych
"	3 d.	znajdywał	znajdował
95	7 g.	trójkarbolilowego	trójkarbalylowego
96	9 d.	oczyszczanego	oczyszczonego
97	7 d.	jak	jako
101	—	poprawić wzór rafinozy według	wzoru na str. 88
102	9 d.	$/C_5H_{10}O_5/x$	$/C_6H_{10}O_5/x$
"	3 d.	alkalji i kwasów	kwasów i alkalji
106	11 d.	metaksyłowych	metoksyłowych
109	3 d.	glukoronowego	glukuronowego
110	12 d.	glukoronid	glukuronid
111	5 g.	nieszkodliwymi	nieszkodliwemi
112	2 g.	Lippman	L i p p m a n n
114	4 g.	wgłąb	w głąb
"	5 d.	hemogentyrynowy	homogentyzynowy
116	3 i 2 d.	rozpuszczają się	rozkładają się
117	7 g.	w rzeczy samej	istotnie
"	8 g.	melasie	w melasie
120	7 g.	$CH_2 - COO$ $/CH_3/2 N$	$CH_2 - COO$ $/CH_3/3 N$
"	8 g.	znajdywana	znajdowana
124	11 g.	związków, pierwiastków	związków pierwiastków

<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
127	4 g.	nawapnianego	nawapnionego
128	9 g.	sacharometrycz- nem	sacharymetrycznem
"	7 d.	na str.	na str.69 i następ.
129	3 d.	ta ostatnia liczba	tę ostatnią liczbę
130	6 g.	"Bryksa"	"brixa"
"	10 g.	zawartości w nich	zawartości
"	15 g.	str.36-37	str.69 i następ.
131	9 d.	cukrownictwie	cukrowni
133	8 d.	na razie	na razie
134	4 i 3 d.	się przechowuje	może być przechowany
136	1 g.	/por.str. /	/por.str.65/
139	5 d.	rozkładają się	ulegają rozkładowi
141	2 d.	jeszcze	jest
149	5 g.	kilkudniowy	kilkodniowy
"	8 i 7 d.	przejazdach	przejazdach <i>K</i>
151	2 g.	przez co	przyczem
156	5 d.	płuczkach	płóczkach
157	8 d.	kosz a	zaś kosza <i>K</i>
159	5 d.	tej	tedy
160	2 i 1 d.	z jaknajmniej- szem	z jak najmniejszym
161	3 g.	jaknajwiększa	największa
163	11 g.	$V = K \frac{P}{\eta}$	$V = k \frac{P}{\eta}$



Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
164	2 g.	<i>K</i>	<i>k</i>
165	1 d.	roztworu	roztwory
168	5 d.	ważnym	ważne
169	2 g.	wytłumaczyć	wytłumaczyć
171	8 g.	z zewnątrz	z zewnątrz
172	10 g.	<i>W</i>	<i>V</i>
180	8 i 7 d.	p ł u c z k a c h	p ł ó c z k a c h
180	5 d.	kułakowe	łapowe
182	8 g.	wpadając	wpadające
"	12 g.	wyrzucanego	wyrzucane
"	3 d.	którek	którem
183	2 g.	łap <i>b</i>	łap <i>l</i>
184		- postawić na rys.24 litery <i>w</i> i <i>K</i> według opisu na str.189.	
187	8 d.	przenoszenia	przenoszenie
193	2 g.	właściwego	właściwego
"	8 d.	na dół do płaczki	nadół do płóczki
194	3 d.	określaną	oznaczaną
200	5 d.	rozdrobnieniu	rozdrobnieniu buraków
202	7 d.	im	nożom
203	10 d.	rodzai	rodzajów
"	1 d.	l.daszkiowate	t.j. daszkiowate
205	2 d.	konstrukcji	konstrukcyj
207	3 i 4 g.	popadające	wpadające
210	4 g.	Średnica m tarczy	Średnica tarczy /w metr./.

<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
211	10 g.	A. <u>D y f u z o -</u> <u>r y .</u>	a. <u>D y f u z o r</u>
213	7 g.	K s z t a ł	K s z t a ł t
216	6 d.	ilość	liczba
217	7 i 9 g.	ilość	liczbę
218	12 g.	za pomocą	zapomocą
"	4 d.	mosiężnych lub stalowych	mosiężnych
226	12 i 11 d.	zadania	zadanie
236	6 i 5 d.	jednoczesnym systematycznym	jednoczesnem systematycznym
237	10 d.	otrzymują	otrzymuje
"	9 d.	dają się	dają się one
238	7 g.	grzeją	grzeje
"	3 d.	8. <u>Z a ł a d o -</u> <u>w a n i e .</u>	e. <u>Ł a d o w a -</u> <u>n i e .</u>
241	4 d.	z 2 rynien	z odpowiednio po- łączonych między sobą 2 rynien
243	7 d.	w wymiarach	o wymiarach
244	2 g.	dolnem	dolnej
250	7 d.	- i rozpoczyna	, przyczem rozpoczyna
251	11 d.	9. <u>K o n t r o -</u> <u>l a</u>	g. <u>K o n t r o l</u>
252	7 d.	bardziej	bardzo
253	11 g.	95	90 - 92
254	5 g.	napełniona	napełniana



Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
257	2 g.	ujemne	ujemnie
258	1 d.	str.	str. 169
260	11 g.	określić	oznaczyć
"	1 d.	się	są
261	11 g.	więcej	inaczej
266	4 g.	ilością	liczbą
"	1 d.	$P = \frac{k(n-1)M}{D}$	$P = \frac{k(n-1)v.M}{D}$
267	2 g.	$P = \frac{k(n-2)M}{D}$	$P = \frac{k(n-2)v.M}{D}$
267	7 g.	urządzenia	urządzenie
"	11 g.	<u>U</u> Jeśli ilość	<u>n</u> . Jeśli liczba
271	6 d.	zależny	zależnie
275	4 g.	jakiegokolwiek- bądź	jakiegokolwiek bądź
288	11 g.	H y r o s	H y r o s z
289	2 g.	B w	B , w
296	9 d.	procesie	w procesie
299	6 d.	$p_1$ , wzgl.	$p_2$ względnie
302	2 d.	d o w y ż - s z e j	d o m o ż l i w - w y ż s z e j
303	3 g.	jaknajmniej	jak najmniej

Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
305	1 g.	/lub poprzez/	lub poprzez
307	3 g.	doprowadzonego	doprowadzanego
"	4 g.	w niem	w powietrzu odcho- dzającym
308	9 g.	suszarn	suszarni
"	6 d.	z ciepła,	z ciepła <i>93</i>
311	2 d.	przyciągane	przeciągane
320	2 g.	suszarn	suszarni;
"	8 d.	się kwaszą,	są kwaszone,
"	5 d.	PRASOWANIE	WIŻYMANIE
324	1 d.	przy tem	przytem
327	4 d.	wrazie	w razie
328	11 d.	dwuch	dwóch
329	12 g.	ekshaustora	ekshaustora
"	13 i 14 g.	jednakowuż	jednakowoż
330	9 g.	hydroskopijną	hygroskopijną
332	9 i 8 d.	odwrótnym	odwrotnym
"	3 d.	wprowadzone	wprowadzane
334	1 d.	przesuwają i przesuwają	przesuwają
341	6 d.	zasilenia	zasilania
348	3 d.	2,087	2,086
349	13 g.	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
351	2 d.	jaka	jaka
352	6 d.	342 i 343	343 i 344
359	10 d.	S O K	1. S O K
"	9 d.	O C Z Y S Z C Z A N I	O C Z Y S Z C Z N I A



Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
361	13 g.	<i>Bx</i> 10/	<i>Bx</i> /p. gdsylacz 1° na str. 362/
362	12 g.	glukoronidu	glukuronidu
363	3 g.	<u>K o n i o z -</u>	<u>K o n i e o z n o s 6</u>
"	5 g.	krystalizacja	krystalizacje
"	14 g.	znaczny	znaczna
"	1 d.	określa	oznacza
364	2 g.	podawano	poddawano
"	1 d.	antaseptyków	antyseptyków
365	8 g.	odpowiedział	odpowiadał
"	13 g.	przy tem	przytem
367	3 g.	podważszonej	podwyższonej
368	5 g.	wapiennych	wapniowych
369	6 g.	stadjai	stadjach
370	10 d.	akkalieznosc	alkalicznosc
371	7 i 8 g.	"koididal- nych".... ze- lepiających	"kolooidalnych"..... zalepiających
375	3 i 4 g.	przechodzą rów- nież przez	dają znówu
"	6 g.	są	są częściowo
376	8 d.	fenolftaleinę	fenolofaleinę
380	6 d.	prze	przez
381	13 g.	uleda	wlec
385	2 g.	na dół	na dół

Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
388		na rysunku 83 brakuje litery <i>M</i> przy komorze środkowej zagrzewacza oraz litery <i>R</i> przy rurce u góry zagrzewacza, służącej do odprowadzania gazów	
392	5 g.	1 min.	1 min., do 1 <sup>o</sup> różnicy temperatur
"	5 d.	przy oczam	przyczem
395	3 g.	straconego	traconego
"	8 g.	atulinowego	otulinowego
405	10 d.	cukran	cukrsan
"	3 d.	o tyle	tak
409	6 d.	kwajanki	krajanki
411	4 i 5 g.	podfekacyjnej	podefekacyjnej
417	10 d.	/nawęglanie/	/nawęglania/
418	3 g.	/podfekacyjnej/	podefekacyjnej
"	6 d.	wapnia,	wapnia, a więc
420	11 d.	/bez	/niekiedy bez
421	5 d.	str.420	str.376 - 377
422	5 g.	- zwykle	- naprzykład -
423	11 i 12 g.	który jest umieszczony	umieszczony
425	4 g.	przy rozdzie- leniu	przez rozdzielenie
427	1 g.	zaś saturacji	saturacji
"	4 g.	str.422	str.376 - 377
"	3 g.	czynności	czynność



<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
432	11 g.	na cedzidłach	w cedzidłach
"	6 d.	str.422	str.376 - 377
433	3 g.	c. P r o c e s y, b. P r o c e s	
434	4 g.	działanie	działaniu
"	10 g.	żelazu	żelaza
"	9 d.	co się tyczy zaś substancji	co zaś się tyczy substancji
435	9 g.	przyjść	przejsć
437	3 d.	cukru, - tlenku	cukru, tlenku
439	11 g.	ruchliwym	bardziej ruchliwym
"	4 d.	<u>/indywiduum/</u>	<u>indywiduum</u>
"	1 d.	węglanu wapnia	dwutlenku węgla
440	10 g.	Oprócz	Oprócz
441	3 g.	adsorpcyjne	adsorbcyjne
"	11 g.	str.402	str.371
442	9 g.	czasu w myśl	czasu: w myśl
443	6 i 7 g.	węglanu cukrzanu	"węglano-cukrzanu"
444	1 d.	co raz	coraz
446	1 g.	R o z d z i a ł VI.	---
"	2 g.	W A P N O ...	4. W A P N O ...
"	3 g.	1. U W A G I W S T Ę P N E .	A. UWAGI WSTĘPNE
"	9 d.	dwutlenek	w dwutlenek
"	7 d.	pod	poza

<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
447	5 d.	zewnątrz	z zewnątrz
448	2 d.	Świętosławski	Świętosławskiego,
451	8 i 9 g.	natychmiast	szybko
452	2 i 3 g.	faktyczny	faktyczny /z należy- tą szybkością zacho- dzący/
453	4 d.	przez zwiększe- nie	przez zwiększenie
"	1 d.	zmniejszenie	zmniejszenie
460	4 g.	rusztów	rusztu
462	5 g.	ruszty	ruszt /i daje H <sub>2</sub> O dla powyższej re- akcji z /.
464	7 d.	woale nie ulega	nie ulega
470	9 d.	wstępnych".	wstępnych", na str.454.
473	12 g.	o ile	jeżeli
475	11 g.	rozchodz	rozchodu
477	9 d.	Roszta	Reszta
"	6 d.	2-ga	3-cia
479	5 g.	popiołu, koks	popiołu koks
"	7 g.		
480	12 g.	41.255	4.1.225
485	4 g.	to	jest to



<u>Str.</u>	<u>Wiersz.</u>	<u>Napisano:</u>	<u>Powinno być:</u>
492	12 d.	pogarszamy	pogorszamy
507	10 g.	$d_2$	$d_2^2$
513	5 d.	pochłonięte	pochłoniętego
516	1 i 2 g.	są też niekiedy	były dawniej
521	10 d.	ilość	liczba
"	4 d.	sprowadzać	wprowadzać
525	8 d.	zodmierzanego	odmierzanego
"	7 d.	mieniana	zmieniana
528	6 d.	Reynolda	Reynolds'a
544	12 g.	nie tylko należy	należy nie tylko
548	10 d.	$k$	$(k)$
562	1 g.	T innych	i innych
562, 563		nie odbitych zostało w druku wiele liter	
570 i 574		i znaków przestankowych	
566	10 d.	prost	prostsza
576	5 d.	za pomocą	zapomocą
584	8, 9 i 10 g.	usunąć... błot- niarka	usunąć z ram. Żle jest, gdy ciśnienie na błotniarkach wzra- sta ponad normę, gdy cedzenie i "nabiera- nie" błotniarki są utrudnione, gdy błot- niarka

Str.	Wiersz.	Napisano:	Powinno być:
591	9 d.	poza tem wprowa- dzone	poza tem wprowadzony
597	2 i 1 d.	prz... je	przewiązuje
606	12 d.	rzecz	rzeczy
611	1 g.	6, połączona	6 połączone
"	10 i 9 d.	jej 0,5... pro- wadza	jej 0,5 - 1,0 m./ doprowadza
623	5 i 6 g.	posługuje	posługują
629	2 d.	odpow....	odpowiedniego
633	/rys.140/	U dołu rysunku nie odbity został w druku napis "Z miernika" i litera "K" przy kamieniarce.	
634	8 d.	oczyszczania	oczyszczenia



978