

GAZETA CUKROWNICZA



P-710

Biblioteka Główna
Politechniki Łódzkiej

NR 2

1961

ROK WYDANIA LXIII

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

TREŚĆ ZESZYTU

Wyprodukowaliśmy 1 380 000 ton cukru — Mgr inż. A. Zodrow	33	Biuletyn Instytutu Przemysłu Cukrowniczego: Perspektywy rozwoju uprawy buraków cukrowych na obszarze plantacyjnym C. Sokołów — A. Święcicki	57
Metoda obserwacji migawkowych i możliwości stosowania jej w przemyśle cukrowniczym — Adiunkt mgr T. Bujak	36	Dział Surowcowy	
Przerób trzcinowego cukru surowego — Mgr inż. B. Tomczyński	41	Dostarczyliśmy 10 220 000 ton buraków — A. Łada	59
Budowa cukrowni Fariman — Mgr inż. Z. Kuncewicz	44	Wyniki doświadczeń ze stosowaniem wapna defekacyjnego i boru pod buraki cukrowe — Mgr Z. Kwiaton	60
Mechanizacja przemysłu cukrowniczego na II Międzynarodowych Targach w Brnie — P. M.	48	Właściwy termin zwalczania mszycy — Dr J. Opyrchalowa	62
Na półmetku szkolenia zaocznego — Mgr A. Kędziorek	49	III Ogólnopolska Konferencja Zespołów Agrotechniczno-Surowcowych — Mgr inż. K. Rutkowska, mgr inż. J. Antkowiak	63
Liczby ze świata	51	Plantacje w liczbach	64
Racjonalizacja: Uproszczony termostat laboratoryjny	52		
Z czasopism obcych	53		
Przegląd Wydawnictw	56		

СОДЕРЖАНИЕ

Мы выработали 1 380 000 тонн сахара — Мгр инж. А. Зодров	33	Бюллетень Института Сахарной Промышленности: Перспективы развития возделывания сахарной свеклы на плантационных районах сахарного завода Соколов — А. Свенцицки	57
Метод моментальных наблюдений и возможности их применения в сахарной промышленности — Адъюнкт мгр Т. Буяк	36	Сырьевой Отдел	
Переработка тростникового сахара-сырья — Мгр. инж. Б. Томчиньски	41	Мы поставили 10 220 000 тонн свеклы — А. Лада	59
Стройка сахарного завода Фариман — Мгр инж. З. Кунцевич	44	Результаты исследований над применением дефекационной грязи и бора под сахарную свеклу — Мгр З. Квятонь	60
Механизация в сахарной промышленности на II Международной Ярмарке в Брне — П. М.	48	Соответствующий срок для борьбы с тлями — Др Я. Опырхалова	62
На полдороге заочного обучения — Мгр А. Кендзёрек	49	III Конференция Агротехническо-Сырьевых Коллективов — Мгр инж. К. Рутковска, мгр инж. Я. Антковяк	63
Числа с мира	51	Плантации в числах	64
Рационализация: Упрощенный лабораторный термостат	52		
Из зарубежной печати	53		
Обзор литературы	56		

CONTENTS

1 380 000 tons of sugar produced, by mgr ing A. Zodrow	33	From foreign periodicals	53
Method of instantaneous observation and use of it in sugar industry, by mgr T. Bujak	36	Review of publications	56
Processing of raw cane-sugar, by mgr ing B. Tomczyński	41	Bulletin of the Institute for Sugar Industry: Evolution prospects for sugar-beet cultivation on growing area of Sugar Factory Sokołów, by A. Święcicki	57
Construction of Sugar Factory Fariman, by mgr inż. Z. Kuncewicz	44	Raw-Materials Problems	
Mechanization of Sugar Industry as presented at 2-nd International Fair in Brno, by P. M.	48	10 220 000 tons of sugar-beet delivered, by A. Łada	59
Half a way of professional education, by mgr A. Kędziorek	49	Results of sugar-beet field-trials with defecation-lime and boron, by mgr Z. Kwiaton	60
Numbers from the World	51	Right time for overcoming plant-louse, by dr J. Opyrchalowa	62
Rationalization: Simplified laboratory thermostat	52	3-rd Polish Conference of Agrotechnical and Raw Material Teams, by mgr ing K. Rutkowska, and mgr ing J. Antkowiak	63
		Plantations in numbers	64

INHALTS-VERZEICHNIS

Unsere Zuckererzeugung 1 380 000 T. — Mgr Ing. A. Zodrow	33	Aus fremden Zeitschriften	53
Methode der Kurzbeobachtungen und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Zuckerindustrie — Adj. Mgr T. Bujak	36	Verlagsübersicht	56
Die Verarbeitung rohen Rohrzuckers — Mgr Ing. B. Tomczyński	41	Bulletin des Instituts für Zuckerindustrie: Entwicklungsaussichten des Zuckerrübenanbaus auf dem Anbaugbiet der Zuckerfabrik Sokołów — A. Święcicki	57
Bau der Zuckerfabrik Fariman — Mgr Ing. Z. Kuncewicz	44	Rohstoff-Fragen	
Exposition mechanischer Einrichtungen der Zuckerindustrie auf der II Internationalen Messe in Brno — P. M.	48	Unsere Rübenlieferung 10 220 000 T. — A. Łada	59
Die Fernschulung auf halbem Wege — Mgr A. Kędziorek	49	Versuchsergebnisse der Anwendung von Scheideschlamm und Bor als Dünger für Zuckerrüben — Mgr Z. Kwiaton	60
Weltzahlen	51	Der richtige Termin der Blattlausbekämpfung — Dr. J. Opyrchalowa	62
Rationalisierung: der vereinfachte Laboratoriumsthermostat	52	III Landeskonferenz der agrotechnischen Kollektive — Mgr Ing. K. Rutkowska, Mgr Ing. J. Antkowiak	63
		Rübenbau in Zahlen	64

KOMITET REDAKCYJNY: mgr JAN DOBRZYCKI, BARBARA JAKUBOWSKA (sekretarz redakcji), mgr JÓZEF LEWON (redaktor naczelny), mgr inż. ZYGMUNT SRZEDNICKI, mgr inż. BRONISŁAW TOMCZYŃSKI, WANDA DOCZKAŁ (redaktor techniczny)

Adres redakcji: Warszawa ul. Czackiego 3/5, tel. 674-61, wewn. 190.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT, WARSZAWA 1961

Nakład 3500 egz. Ark. wyd. 7,2. Ark. druk. 4. Format A4. Pap. druk. sat. kl. IV, 70 g. 61 × 86. Cena egz. zł 12.— Zakł. Graf. „Tamka”, W-wa. Zam. 3/61. S-32.

Wyprodukowaliśmy 1 380 000 ton cukru

Mgr inż. Alfred Zodrow
Dyrektor Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego

Kampania 1960 r. zakończyła się w dniu 12 stycznia 1961 r. Była to zatem kampania długa; rozpoczęła ją C. Rejowiec już w dniu 12 września 1960 r., a zakończyła C. Kluczewo.

Poprzednia kampania była bardzo nieudana, jej wynik produkcyjny wyrażał się zaledwie cyfrą 79,3%.

Plantatorzy buraka cukrowego i pracownicy przemysłu cukrowniczego postanowili nie tylko wykonać plan produkcyjny 1960 r. ale również znacznie go przekroczyć, aby w ten sposób maksymalnie zniwelować niedobory 1959 r. Na pierwszy plan wysunęły się następujące zadania:

- 1) pełne wykonanie kontraktacji buraków,
- 2) prawidłowe prowadzenie zabiegów uprawowych i akcji ochrony buraków przed szkodnikami i chorobami,
- 3) staranne wykonanie remontu fabryk,
- 4) przystosowanie organizacji kampanii do zaistniałych warunków.

Plantatorzy obsiali burakami, 400 800 ha, niestety na skutek klęsk powodziowych zebrano plony tylko z 395 364 ha. Warunki klimatyczne okresu wegetacji buraków były dobre.

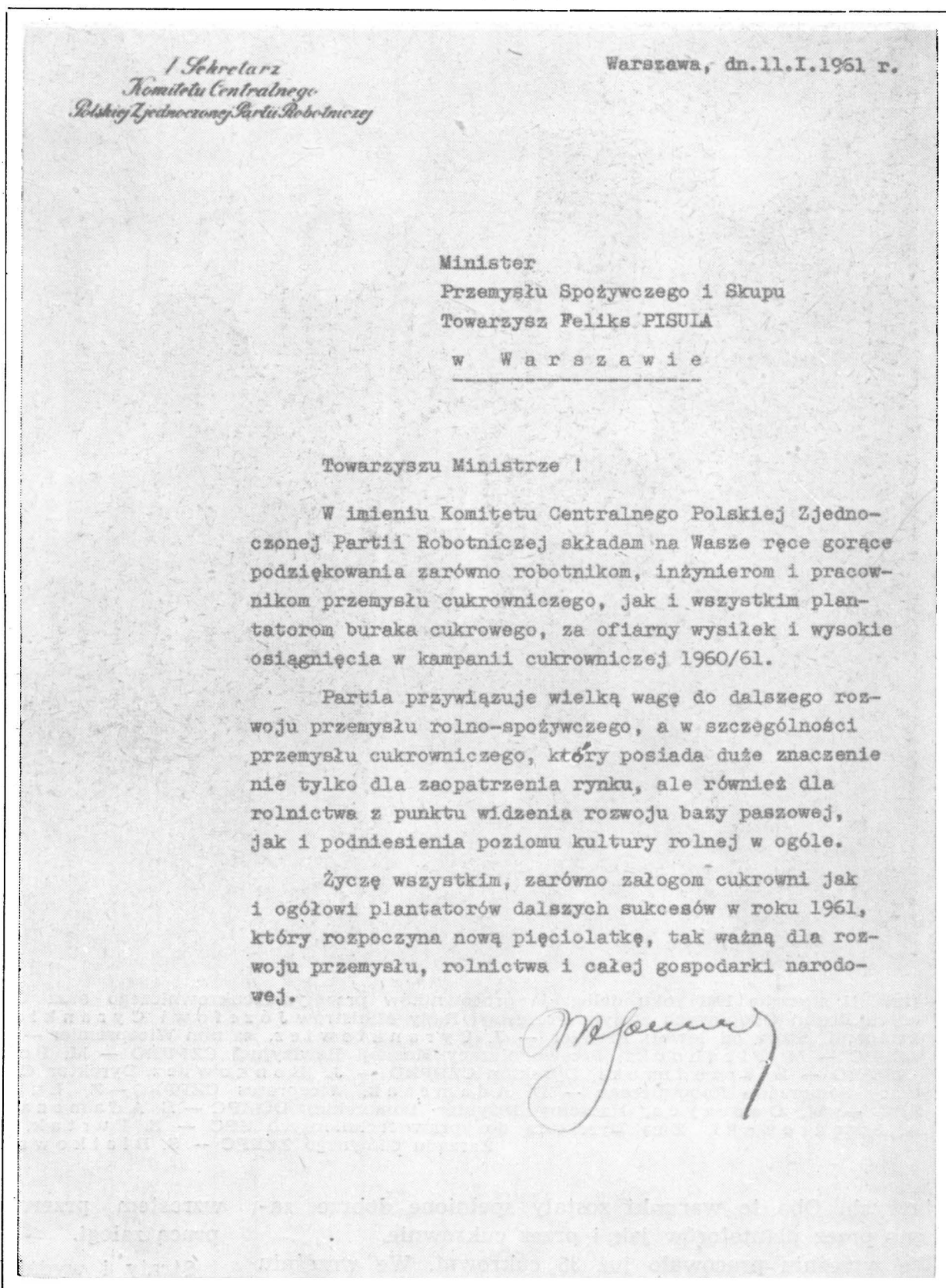
Wyniki kampanii są dowodem, że plantatorzy i przemysł dobrze wykonali zaplanowane zadania. Plantatorzy po raz pierwszy w historii przemysłu cukrowniczego dostarczyli ponad 102 280 000 q buraków, uzyskując średni plon 258,7 q/ha. Po przekazaniu pewnej ilości buraków na produkcję suszu buraczanego przerobiono na cukier 100 900 000 q buraków.

Uzyskanie tak dużej ilości buraków ilustruje wpływ przemysłu cukrowniczego na rozwój rolnictwa w Polsce.

Wyrazem postępu w rolnictwie jest stały wzrost plonów, począwszy od 1957 r. (z wyjątkiem nieurodzajnego roku 1959). Wprowadzanie nowoczesnych metod agrotechnicznych przy uprawie buraków cukrowych oraz odpowiednich metod ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami, przy coraz lepszym zaopatrzeniu rolników w dostateczną ilość nawozów sztucznych, stosowanie nasion właściwych dla danych terenów rokuje w przyszłości jeszcze lepsze zbiory.

Zwiększanie areału uprawy buraków powoduje również zwiększenie plonów roślin następczych. Zwiększenie ilości surowca narzuca konieczność dalszej rozbudowy i modernizacji przemysłu cukrowniczego.

Możemy z zadowoleniem stwierdzić, że mimo tak dużej masy surowca i długotrwałej kampanii osiągnęliśmy dobre wyniki. Wyprodukowaliśmy 1 380 000 ton cukru przy stosunkowo niskich stratach i małym wydatku melasu.



O tak pomyślnym wyniku kampanii zdecydowały i sprzyjające warunki atmosferyczne i sumienna praca załóg cukrowniczych, a także właściwa ocena i zrozumienie warunków, które przy dużych zbiorach decydują o rezultacie kampanii.

Nie powtórzył się błąd w ocenie spodziewanych zbiorów, który miał miejsce w 1959 r. Szacunki, aczkolwiek niezupełnie trafne w początkowym okresie, już w październiku były zgodne z rzeczywistymi wyliczeniami.

Zasadniczymi warunkami prawidłowego przeprowadzenia kampanii było jak najwcześniejsze jej rozpoczęcie i używanie przez cukrownie możliwie najwyższych przerobów

nictwo cukrowni i załogi fabryk starały się uzyskać maksymalną wydajność urządzeń fabrycznych. W 1960 r. osiągnęliśmy średni przerób dobowy 1120 tys. q przewyższając najwyższy dotychczas, który miał miejsce w 1958 r. i wynosił 1053 tys. q, dzięki czemu mogliśmy skrócić kampanię o 7 dni.

Wzrost przerobu dobowego jest nie tylko wynikiem dokonanych inwestycji lecz przede wszystkim rezultatem lepszej pracy kierownictwa i załóg cukrowni.

We współzawodnictwie międzyzakładowym pierwsze miejsce uzyskała C. Góra Śląska, która między innymi osiągnięciami może właśnie poszczycić się bardzo znacznym



Dnia 11 stycznia 1961 roku delegacja pracowników przemysłu cukrowniczego oraz Centralnego Związku Plantatorów Przetwórczych Roślin Okopowych złożyła Prezesowi Rady Ministrów Józefowi Cyrankiewiczowi meldunek o wynikach ubiegłej kampanii. Stoją od lewej: Premier — J. Cyrankiewicz, za nim Wicepremier — E. Szyr, Przewodniczący Zarządu Głównego ZZPPC — M. Piechocki, Przewodniczący Komisji Rewizyjnej CZPPRO — M. Połowicz, Kierownik Wydziału Buraczanego CZPPRO — Z. Szrednicki, Dyrektor CZPPRO — J. Bonkiewicz, Dyrektor C. Góra Śląska — E. Budziak, Przewodniczący Samorządu Robotniczego — D. Adamczak, Wiceprezes CZPPRO — Z. Łukasik, Dyrektor Okręgu Warszawskiego ZPC — W. Gorczyca, Naczelny Inżynier Pomorskiej DOZPC — E. Adamczak, za nim Dyrektor Okręgu Śląskiego ZPC — A. Swędrowski, Z-ca Dyrektora do spraw technicznych ZPC — E. Furtak, Dyrektor ZPC — A. Zodrow, Sekretarz Zarządu Głównego ZZPPC — S. Białkowski.

dobowych. Oba te warunki zostały spełnione dobrze zarówno przez plantatorów jak i przez cukrownie.

We wrześniu pracowało już 35 cukrowni. We wrześniu rozpoczęto przerzuty buraków z okręgu lubelskiego do cukrowni zachodnich, które mogły w ten sposób wcześniej rozpocząć kampanię.

Przez wczesne rozpoczęcie kampanii udało się uniknąć spiętrzenia dostaw buraków przez plantatorów w końcu października. Tak więc odbiór surowca kształtował się w zasadzie dużo swobodniej, nie powodując skarg ze strony plantatorów.

Przerób dobowy w okresie kampanii 1960 r. cechuje bardzo znaczny przyrost w stosunku do lat ubiegłych. Kierow-

wzrostem przerobu dobowego spowodowanym wydajną pracą załogi.

Straty i wydatek melasu były niższe niż w innych latach.

Omawiając osiągnięcia tegorocznej kampanii nie można pominąć jej ujemnych stron.

Wiele cukrowni nie docenia dostatecznie znaczenia dobrej krajanki. Ostrzenie noży dyfuzyjnych i ich ustawienie nie jest należycie nadzorowane przez majstrów i personel techniczny. Stwierdzono także różne usterki technologiczne, jak np: zbyt duże straty na dyfuzji, niezadowalająca praca na stacjach wyparnych i krystalizacji.

Największe niedomagania wykazały jednak kotłownie fabryczne. Ujawniły się niedociągnięcia remontowe i nieumiejętność prawidłowej obsługi kotłów. W rezultacie powstawały awarie i postoje.

W okresie remontowym szczególnie troskliwie trzeba będzie przeprowadzać remonty kotłów i przeszkolić cały personel i dozór techniczny.

Wykorzystanie doświadczeń z ubiegłej kampanii będzie stanowiło dużą pomoc przy prowadzeniu kampanii w 1961 roku.

Obecnie na plan pierwszy wysuwa się sprawa kontrak-

tacji buraków. Niewątpliwie wysokie plony, osiągnięte w tegorocznej kampanii stworzyły pomyślne warunki dla kontraktacji buraka. Dowodem tego są wyniki, które uzyskano w okręgu poznańskim, przodującym w tegorocznej akcji kontraktacyjnej. Szybkie wykonanie planu kontraktacji umożliwi służbie plantacyjnej sprawne przeprowadzenie instruktażu agrotechnicznego i okazanie rolnikom pomocy w utrzymaniu plantacji w dobrym stanie zdrowotnym.

Pełne wykonanie planu kontraktacji, wczesny zasiew i właściwa pielęgnacja plantacji stanowią gwarancję wykonania zadań planu gospodarczego na rok 1961.

Wyniki współzawodnictwa w okresie kampanii 1960/61

Miejsce w przemyśle cukrowniczym	Miejsce w okręgu	Cukrownia	Ogółem ilość punktów za kampanię
1	1-S	Góra Śląska	1712,2
2	1-L	Opole Lubelskie	1653,7
3	1-T	Żnin	1582,8
4	2-S	Jawor	1543,8
5	1-P	Zbiersk	1537,8
6	3-S	Pastuchów	1532,5
7	2-T	Nakło	1528,5
8	2-P	Wschowa	1510,3
9	3-T	Dobre	1490,2
10	4-S	Ziębice	1480,6
11	1-W	Sokołów	1425,4
12	5-S	Racibórz	1409,3
13	2-L	Klemensów	1379,9
14	6-S	Klecina	1374,5
15	7-S	Małoszyn	1369,0
16	4-T	Janikowo	1368,9
17	5-T	Pruszcz	1360,7
18	6-T	Stare Pole	1347,3
19	3-P	Gosławice	1333,8
20	8-S	Baworów	1314,8
21	4-P	Środa	1302,5
22	3-W	Garbów	1282,7
23	2-W	Guzów	1274,3
24	4-L	Chybie	1245,3
25	3-W	Leśmierz	1244,6
26	7-T	Chełmca	1235,8
27	9-S	Sułkowice	1235,8
28	5-P	Szamotuły	1230,6
29	8-T	Kruszwica	1220,6
30	5-L	Rejowiec	1198,7
31	9-T	Chełmża	1197,7
32	4-W	Dobrzelin	1180,2
33	10-T	Tuczno	1169,4
34	6-L	Częstocice	1167,0
35	6-P	Gniezno	1115,4
36	7-P	Kościan	1108,8
37	10-S	Łagiewniki	1104,9
38	8-P	Gryfice	1086,8

Miejsce w przemyśle cukrowniczym	Miejsce w okręgu	Cukrownia	Ogółem ilość punktów za kampanię
39	7-L	Lublin	1074,1
40	9-P	Zduny	1066,9
41	8-L	Włostów	1063,2
42	10-P	Witaszyce	1060,9
43	11-P	Gostyń	1054,8
44	11-T	Brześć Kujawski	1051,8
45	12-T	Unisław	1046,3
46	9-L	Strzyżów	1036,1
47	11-S	Odmuchów	1033,3
48	13-T	Nowy Staw	1031,5
49	5-W	Izabelin	1017,1
50	6-W	Borowiczki	1015,5
51	14-T	Świecie	1005,1
52	12-S	Wróblin	999,9
53	13-S	Cerekiew	977,3
54	12-P	Kluczewo	967,4
55	10-L	Przeworsk	967,2
56	15-T	Pelplin	956,0
57	11-L	Woźuczyn	954,3
58	7-W	Krasiniec	951,4
59	8-W	Mała Wieś	949,7
60	14-S	Strzelin	928,0
61	9-W	Ostrowy	912,1
62	15-S	Świdnica	897,9
63	13-P	Miejska Górka	871,6
64	10-W	Nowotki	840,7
65	16-S	Ząbkowice	829,3
66	16-T	Melno	820,7
67	14-P	Głogów	790,4
68	17-S	Wieluń	782,4
69	15-P	Szczecin	727,5
70	12-L	Łubna	723,7
71	17-T	Ostrowite	717,4
72	16-P	Opalenica	712,2
73	11-W	Kętrzyn	708,7
74	12-W	Michałów	351,5
75	18-S	Pustków	291,0
76	18-T	Malbork	141,1

Rubryka „Ogółem” obejmuje punktację za wcześniejsze rozpoczęcie kampanii, przerób, rytmikę i rozruch, skrócenie planowanych postojów, podwyższenie wydajności pracy, wykonanie zadań bhp.

Metoda obserwacji migawkowych i możliwości stosowania jej w przemyśle cukrowniczym

Adiunkt mgr Tadeusz Bujak

664.1:658.56

1. Potrzeba nowych metod badań zużycia czasu roboczego

Praktycy szczególnie mocno odczuwają potrzebę dysponowania takimi metodami poznawania zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie, które gwarantowałyby dostateczną szybkość poznania. Metody te przy małej czasochłonności i małym koszcie badań powinny równocześnie zapewniać dostateczną dokładność poznania. Dlatego nie należy się dziwić, że od wielu lat najwybitniejsi statystycy poświęcają bardzo dużo czasu i wysiłku na opracowanie metod posiadających te walory.

Dotychczas stosowane metody, np. badania wykorzystania czasu pracy m. in. i w przemyśle cukrowniczym, polegały na:

- szacunkach „na oko”
- a od 1953 r. na badaniach przy pomocy fotografii czasu i chronometrażu.

Po przejściowym okresie pomyślnego stosowania omawianych metod nastąpiło zjawisko prawie zupełnego zaprzestania badań organizacji pracy w przemyśle cukrowniczym. Przyczyny tego zjawiska są skomplikowane i złożone. Trudno je tutaj analizować. Wydaje się jednak, że zaprzestanie tego typu badań w małym tylko stopniu można uzasadnić uciążliwością samej techniki badań przy pomocy fotografii czasu roboczego i chronometrażu. Tymczasem zarówno w prasie zagranicznej, jak i krajowej zaczęto pisać o zastosowaniu do tego celu nowej metody badań, tzw. metody obserwacji migawkowych.

Nazwa ta nie jest właściwa dla tej metody, ale ponieważ zdobyła już „obywatelstwo” w naszej literaturze, trzeba ją zachować. Lepsza byłaby nazwa „metoda obserwacji wyrywkowych” która właściwie wskazuje zakres jej stosowania, który faktycznie jest znacznie szerszy, niż to wynika z terminu „metoda obserwacji migawkowych”.

W przemyśle cukrowniczym istnieje potrzeba badań organizacji pracy, warto więc zastanowić się nad istotą obserwacji migawkowych i możliwościami zastosowania jej w tym przemyśle.

2. Prawo wielkich liczb podstawą obserwacji migawkowych

Metoda obserwacji migawkowych znajduje teoretyczne uzasadnienie w rachunku prawdopodobieństwa, a w szczególności w prawie wielkich liczb. Prawo wielkich liczb mówi, że „jeżeli szacunek podlega prawu wielkich liczb, to prawdopodobieństwo, że błąd popełniony przy szacunku nie przekracza dowolnie małej wielkości, można doprowadzić dowolnie blisko do jedności czyli do pewności. Można to uzyskać przez dokonanie odpowiednio wielkiej liczby obserwacji” [5].

Popełniany błąd średni maleje wraz ze wzrostem liczby obserwacji i zmierza do zera, gdy liczba obserwacji wzrasta nieograniczenie.

Prawo wielkich liczb nie eliminuje możliwości zaistnienia większego błędu szacunku, niż założono, powiada ono, że błąd taki staje się tym mniej prawdopodobny, im większa jest liczba obserwacji.

Jeśli jakieś zjawisko występuje niezmiennie rzadko, to prawdopodobieństwo pojawienia się go w czasie badań jest tak małe, że praktycznie można nie liczyć się z tą możliwością. Istnieje praktyczna pewność, że zjawisko to nie

zaistnieje. W związku z tym formuje się „zasadę praktycznej pewności”, która opiera się na empirycznym stwierdzeniu, że zjawiska przypadkowe, których prawdopodobieństwo jest bardzo małe, zachodzą bardzo rzadko [5].

Można więc na podstawie zasady praktycznej pewności powiedzieć, że błąd szacunku podlegającego prawu wielkich liczb jest niewielki, jeżeli liczba obserwacji jest niewielka. Pominięcie zjawisk występujących rzadko nie powoduje zasadniczego zniekształcenia obrazu całości badanych zjawisk. Zasada praktycznej pewności dopuszcza wyjątki, ale bardzo rzadkie.

Na podstawie prawa wielkich liczb można powiedzieć, że w celu poznania, np. struktury całej zbiorowości zjawisk, wystarczy zbadać tylko ich część, przy czym z góry można określić spodziewany błąd szacunku, a więc możliwe zniekształcenie obrazu struktury całej zbiorowości.

Spełnienie prawa wielkich liczb zachodzi wtedy, gdy obserwacje są niezależne, a średnie błędy odpowiadające poszczególnym obserwacjom mają wartość skończoną.

3. Istota metody obserwacji migawkowych

Metoda obserwacji migawkowych opiera się na prawie wielkich liczb. Chcąc, np. poznać wykorzystanie poszczególnych urządzeń w danym okresie czasu, można dokonać tego w dwojaki sposób. Pierwszy sposób to ciągłe obserwacje prowadzone w danym okresie czasu przy pomocy fotografii czasu roboczego. Drugi — to wyrywkowy wybór momentów obserwacji i stwierdzenie w tych momentach, czy poszczególne urządzenia pracują, czy też nie pracują i dlaczego? Im dokona się większej ilości obserwacji, tym wynik będzie dokładniejszy, czyli tym bardziej będzie przybliżał się do wyniku uzyskanego pierwszym sposobem.

Założenia teoretyczne tak często i to na każdym kroku potwierdzane są przez praktykę, że metoda obserwacji migawkowych nie wydaje się budzić zastrzeżeń.

Wychodząc z takich samych podstawowych założeń teoretycznych opracowano kilka odmian metody obserwacji migawkowych. Spośród nich na szczególną uwagę zasługuje odmiana z zastosowaniem wzoru H. Steinhausa.

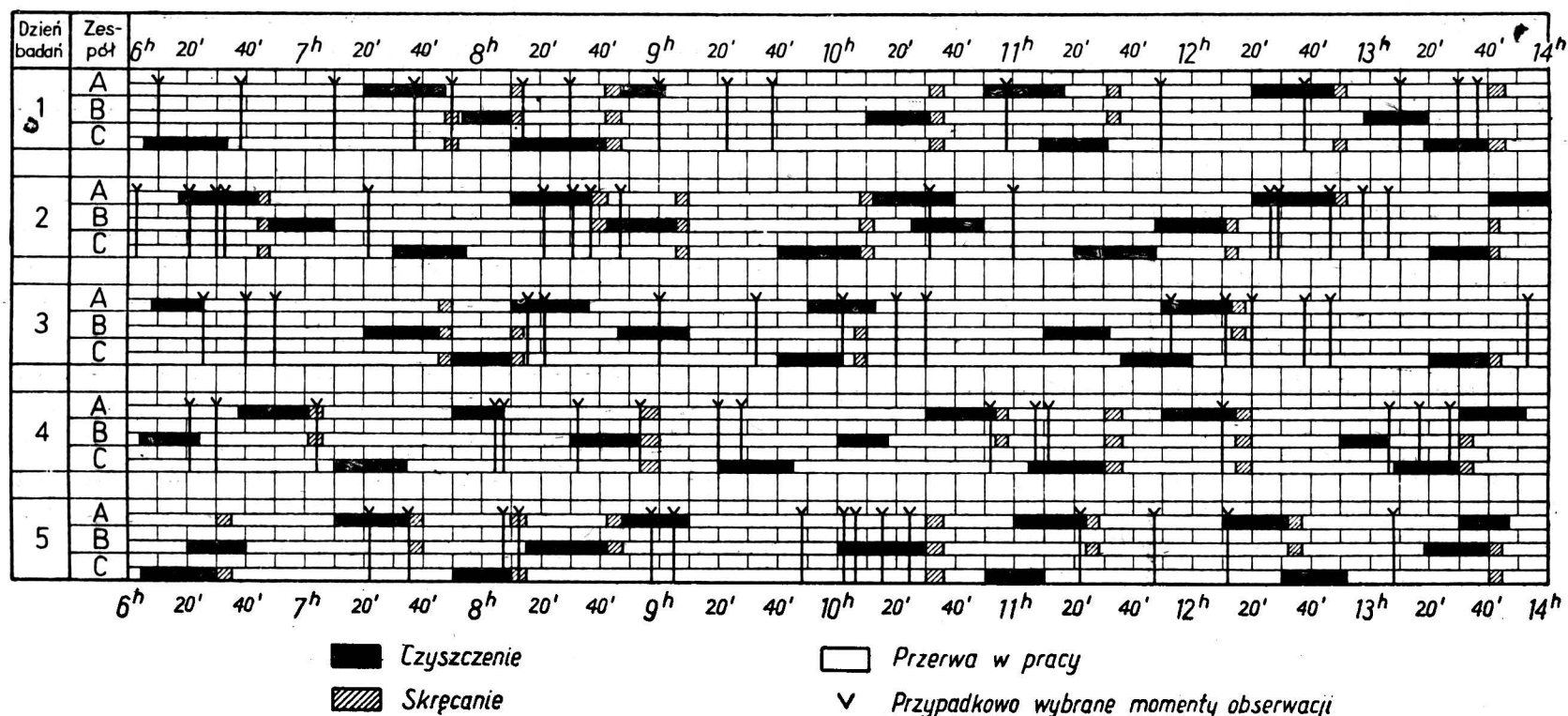
4. Odmiana metody migawkowej z zastosowaniem wzoru H. Steinhausa

Odmiana ta jest najtańsza a zarazem niezmiernie prosta. Chcąc np. ustalić według niej wykorzystanie czasu roboczego zespołów pracowników obsługujących błotniarki, trzeba odpowiedzieć między innymi na pytanie: „ilu obserwacji należy dokonać, aby uzyskać wynik z błędem nie większym od założonego”.

Ilość obserwacji wg H. Steinhausa zależy tylko od dwóch wielkości: dopuszczalnego błędu oszacowania frakcji zużycia czasu, ilości badanych rodzajów zużycia czasu.

Frakcja zużycia czasu określa tę część badanego czasu, który w całości traktowany jest jako jedność. Obejmuje ona czasy jednorodne, jednoznacznie określone.

We wzorze H. Steinhausa błąd oszacowania jest średnim składanym błędem oszacowania frakcji zużycia czasu, a więc dotyczy on wszystkich frakcji łącznie, a nie poszczególnych frakcji. Ostatecznym celem badań migawkowych jest ustalenie wielkości frakcji czasu.



Przebieg pracy poszczególnych zespołów przedstawiony w formie fotografii czasu roboczego

4.1. Obliczenie niezbędnej liczby obserwacji

Aby jednak ustalić wielkości poszczególnych frakcji czasu z określonym błędem, należy dokonać odpowiedniej liczby obserwacji. Liczbę niezbędnych obserwacji ustala się na podstawie wzoru [1]:

$$n = \left(\frac{100 \sqrt{\frac{k-1}{k}} - E}{E} \right)^2 \quad (1)$$

gdzie: n — liczba wszystkich obserwacji

k — liczba badanych rodzajów zużycia czasu

E — określony z góry błąd oszacowania (dokładność) frakcji czasowych.

4.2. Błąd oszacowania frakcji czasów

Może zaistnieć i taka sytuacja, że dokonano określonej ilości pomiarów n dla określonej liczby rodzajów zużycia czasu k , ale trzeba obliczyć, jaki mógł być popełniony średni błąd związany z tymi pomiarami E .

Błąd oszacowania frakcji czasowych, jak już wspomniano, jest średnim błędem składanym oszacowania [3].

Kwadrat błędu oszacowania frakcji czasowych oblicza się na podstawie wzoru [6]:

$$\sum_{i=1}^k (E)^2 = \frac{n}{(n + \sqrt{n})^2} \cdot \frac{k-1}{k} \quad (2)$$

gdzie:

$\sum_{i=1}^k (E)^2$ — suma kwadratów błędów

k — liczba badanych rodzajów zużycia czasu
 n — liczba wszystkich obserwacji.

Wobec tego średni błąd oszacowania frakcji czasowych równa się:

$$\sum_{i=1}^k (E) = \frac{1}{\sqrt{n+1}} \cdot \sqrt{\frac{k-1}{k}} \quad (3)$$

5. Przebieg obserwacji migawkowych wykorzystania czasu pracy zespołów robotników obsługujących stację błotniarek

W jednej z cukrowni dokonano obserwacji wykorzystania czasu pracy zespołów roboczych pracujących przy błotniar-

kach. Obserwacje te wykonano zarówno przy pomocy fotografii czasu roboczego, jak i przy pomocy metody migawkowej. Właściwie można powiedzieć, że z materiałów uzyskanych pierwszą metodą tzn. fotografii czasu roboczego, przypadkowo, wyrywkowo wybrano poszczególne minuty i na podstawie uzyskanych tą drogą wyników opracowano strukturę wykorzystania czasu pracy zespołów.

Niezależnie od tego opracowano strukturę wykorzystania czasu roboczego zespołów metodą stosowaną przy opracowywaniu fotografii czasu roboczego.

5.1. Krótki opis organizacji pracy na stacji błotniarek

W cukrowni znajduje się na stacji błotniarek ogółem 8 błotniarek Abrahama, z tego 5 przeznaczone jest do saturacji I, a 3 do saturacji II. 2 błotniarki saturacji I mają docisk ręczny, śrubowy, a pozostałe 3 elektryczny. Wszystkie błotniarki saturacji II mają docisk hydrauliczny z ręcznym napędem pompy. Błotniarki w badanej cukrowni posiadają zdolność przerobową 10 200 q buraków na dobę, zaś planowane wykorzystanie zdolności przerobowej jest określone na około 9400 q buraków na dobę.

Warunki pracy robotników obsługujących błotniarki są dość dobre, gdyż pomieszczenia są wysokie i przewiewne. Obsługa błotniarek składa się z 3 stałych zespołów 2-osobowych i jednego brygadzysty.

W zasadzie zespoły dążą do tego, by w ciągu zmiany roboczej każdy z nich czyścił taką samą ilość błotniarek. Przebieg pracy poszczególnych zespołów w ciągu 5 dni obserwacji przy pomocy fotografii czasu roboczego przedstawia rysunek.

Patrząc na rysunek można na oko stwierdzić, że wykorzystanie czasu pracy zespołów jest bardzo małe. Według tablicy V kol. 3 wynosi ono około 25% (19,97% czyszczenie i 4,86% skręcanie), resztę czasu stanowią przerwy w pracy. Wylania się pytanie, czy wyniki uzyskane metodą obserwacji migawkowych będą znacznie odbiegały od wyników fotografii czasu? Poszczególne minuty z 5 dni obserwacji w odniesieniu do każdego zespołu stanowią zbiorowość generalną, która obejmuje 7200 zespołominut (5 dni $\times$ 480 min $\times$ 3 zespoły). Z tych 7200 zespołominut należy dokonać wyrywkowego wyboru takiej ilości zespołominut, która dostatecznie wiernie odtwarzałaby obraz zbiorowości generalnej.

A więc trzeba stworzyć tzw. zbiorowość próbną.

5.2. Prace przygotowawcze do badań migawkowych

Ustalenie zbiorowości próbnej jest jedną z prac przygotowawczych.

Prace te obejmują: dokładne określenie przedmiotu badań, ustalenie czasu badań, przygotowanie pomocy materiałowych, przygotowanie załogi do badań, przygotowanie obserwatorów.

Konieczność ograniczenia rozważań dopuszcza możliwości omówienia tylko niektórych z nich.

5.2.1. Dokładne określenie przedmiotu badań

Przed rozpoczęciem badań należy dokładnie określić, co czy kto ma być przedmiotem badań i jakich wyników badań oczekuje się? Czy badać wszystkie elementy, czy tylko „kluczowe” dla poznania danego problemu itd.?

W konkretnym przypadku badania pracy zespołów obsługujących błotniarki, ustalono celowość zbadania % udziału czasów czyszczenia, skracania i przerw w pracy w ciągu zmiany roboczej, czyli $k = 3$.

Ponadto uznano, że dla celów badań dopuszczalny błąd oszacowania frakcji czasu może wynosić $\pm 5\%$. W celu przeprowadzenia badań z dokładnością $\pm 5\%$ należy dokonać 235 obserwacji.

Obliczenia dokonano na podstawie wzoru 1.

$$n = \left(\frac{100 \sqrt{\frac{3-1}{3}} - 5}{5} \right)^2 = 234,7 \approx 235$$

Liczbę obserwacji zwiększono ostatecznie do 240, celem łatwiejszego ustalenia zadań dziennych dla obserwatora. Obserwacje postanowiono prowadzić przez 5 dni, wobec tego dziennie trzeba dokonać 48 obserwacji. Ponieważ obser-

wuje się trzy zespoły — w ciągu dnia należy dokonać 16 obserwacji jednego zespołu.

5.2.2. Ustalenie przypadkowych momentów obserwacji

Dalszą pracą przygotowawczą jest ustalenie przypadkowych momentów obserwacji, które można dokonać, np. przez losowanie przy pomocy tablic liczb przypadkowych.

Tablice liczb przypadkowych zawierają zestawienie liczb czterocyfrowych w kolumnach 5-liczbowych, przy czym każda z cyfr od 0 do 9 występuje na jednej tablicy mniej więcej taką samą ilość razy. Ponieważ momenty obserwacji zawierają się w granicach od 0—479 dla 8-godzinnego dnia pracy, dlatego na odpowiednim arkuszu wypisuje się z każdej liczby czterocyfrowej tylko te trzy pierwsze cyfry, które mieszczą się w przedziale 0—479.

Z lewej strony tabl. I zestawione są szukane liczby przypadkowe. Po prawej stronie tej tablicy, po odpowiednim ich usystematyzowaniu, ustalono na ich podstawie momenty obserwacji.

Czas trwania jednego obchodu wzdłuż błotniarek wynosi 1 minutę. Dlatego jako odstęp czasu pomiędzy dwoma kolejnymi obchodami przyjęto 2 minuty, w związku z czym trzeba eliminować liczby (są one przekreślone) różniące się tylko o 1.

5.3. Technika obserwacji migawkowych

Rejestracja obserwacji migawkowych jest bardzo prosta. Obserwator rozpoczyna obchód zawsze wzdłuż tej samej trasy, zgodnie z wcześniej ustalonymi momentami, które są wypisane z lewej strony karty obserwacji (tabl. II).

Posuwając się wzdłuż trasy obchodu notuje się co robią poszczególne zespoły obsługi błotniarek. Stwierdzenie „co robią” zespoły musi być wolne od subiektywnej oceny i interpretacji obserwatora. Stwierdzenia te rejestruje się

TABLICA I
Wybór i systematyzacja liczb przypadkowych

Dzień obserwacji	Wybrane liczby przypadkowe								Momenty obserwacji							
	0—39	60—119	120—179	180—239	240—299	300—359	360—419	420—479	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14
1	038	070	179	203	296	350	389	457	6 ¹¹	7 ¹⁰	8 ¹⁴	9 ²³	10 ⁵⁶	11 ⁵⁰	12 ³⁹	13 ¹¹
	011	098	149	218				431	38	38	29	38				31
		111	134					451		51	59					37
2	033	080	167		270	301	388	425	6 ⁰²	7 ²⁰	8 ²⁰		10 ³⁰	11 ⁰¹	12 ²⁶	13 ⁰⁵
	029		150				417		10		30				28	
	002		157				406		29		37				46	
	010		140				386		33		47				57	
3	026		140	180	260	353	407	473	6 ²⁶		8 ¹⁵	9 ⁰⁰	10 ⁰¹	11 ⁵³	12 ¹⁰	13 ⁵³
			135	212	241		397		41		20	32	20		19	
	041				269		370		49				29		37	
	049						379								47	
4	020	065	151	217	291	311	369	425	6 ²⁰	7 ⁰⁵	8 ⁰⁴	9 ¹⁹	10 ⁵¹	11 ⁰⁶	12 ⁰⁹	13 ⁰⁵
	030		172	199		306		446	30		07	27		11		17
			124					437			31					26
			127								52					
5		104	176	228	263	347	370	427		7 ²¹	8 ⁰⁷	9 ⁰⁴	10 ⁰²	11 ²¹	12 ¹⁰	13 ⁰⁷
		081	127	184	254	321				35	10	48	04	47		
		095			244					44	56		14			
			130		242								23			

TABLICA II

Karta obserwacji

Momenty obserwacji		Zespoły		
godziny	minuty	A	B	C
1	2	3	4	5
6	11	P	P	Cz
	38	P	P	P
7	10	P	P	P
	38	Cz	P	P
8	14	P	S	S
	29	P	P	Cz
	59	Cz	P	P
9	23	P	P	P
	38	P	P	P
10	56	Cz	P	P

Znaki umowne

Cz — czyszczenie, S — skręcanie, P — przerwa w pracy.

przy pomocy znaków umownych. Na rysunku przy pomocy ukośnych linii poprzecznych oznaczono momenty obserwacji wykorzystania czasu pracy przez poszczególne zespoły. Punkty przecięcia tych linii z liniami poziomymi określają rodzaj zużycia czasu przypadający na dany moment obserwacji.

5.4. Opracowanie wyników obserwacji

Opracowanie wyników polega na obliczeniu ilości takich samych zjawisk i odpowiednim ich zgrupowaniu, co przedstawia tabl. III.

Tablica dla celów porównawczych obejmuje zarówno wyniki badań przy pomocy fotografii czasu pracy, jak i obserwacji migawkowych.

Fotografia czasu roboczego obejmuje łącznie 7200 obserwacji, podczas gdy badania migawkowe tylko 240, a więc

TABLICA III

Zestawienie wyników badań wg fotografii czasu roboczego i obserwacji migawkowych

Dzień badań	Zespół	Fotografia czasu pracy				Badania migawkowe			
		Czas w minutach				Ilość zjawisk			
		czyszczenie	skręcanie	przerwa	razem	czyszczenie	skręcanie	przerwa	razem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	98	26	356	480	4	—	12	16
	B	60	20	400	480	1	1	14	16
	C	106	22	352	480	5	1	10	16
2	A	128	22	330	480	10	—	6	16
	B	94	26	360	480	2	—	14	16
	C	100	22	358	480	—	—	16	16
3	A	92	8	380	480	5	—	11	16
	B	72	16	392	480	1	—	15	16
	C	90	16	374	480	2	—	14	16
4	A	110	26	344	480	3	1	12	16
	B	78	30	372	480	4	1	11	16
	C	98	22	360	480	5	—	11	16
5	A	112	24	344	480	6	1	9	16
	B	100	28	352	480	5	—	11	16
	C	88	18	374	480	1	1	14	16
R a z e m		1426	326	5448	7200	54	6	180	240

TABLICA IV

Frakcja zużycia czasu wg fotografii czasu roboczego i obserwacji migawkowych oraz ich odchylenie

Lp.	Zużycie czasu	Frakcja czasu		Odchylenie frakcji E	Kwadraty odchylen frakcji E
		wg fotografii czasu w %	wg obserwacji migawkowych w %		
1	2	3	4	5	6
1	czyszczenie	19,97	23,15	+3,18	0,9534
2	skręcanie	4,86	4,37	—0,49	0,2401
3	przerwa	75,17	72,48	—2,69	7,2361
R a z e m		100,00	100,00	+3,18 —3,18	17,4269

30 razy mniej. Na podstawie danych zawartych w tabl. IV trzeba następnie obliczyć wielkości poszczególnych frakcji zużycia czasu.

5.4.1. Obliczanie frakcji zużycia czasu

Frakcję zużycia czasu oblicza się wg wzoru [1],

$$F_{(i)} = \frac{O_{(i)} + \sqrt{n/k}}{n + \sqrt{n}} \quad (4)$$

gdzie:

$F_{(i)}$ — frakcja zużycia czasu

$O_{(i)}$ — liczba obserwacji danego zużycia czasu

n — liczba wszystkich obserwacji.

A więc np. frakcja czyszczenia wynosi:

$$F_{(cz)} = \frac{54 + \sqrt{240/3}}{240 + \sqrt{240}} = 0,2315$$

Chcąc wyrazić w % wielkość frakcji należy wynik pomnożyć przez 100 i otrzymuje się 23,15%.

A więc czas czyszczenia wg obserwacji migawkowych wynosi przeciętnie 23,15% dnia roboczego.

Tablica IV zawiera obliczenia frakcji czasu na podstawie wyników fotografii czasu jak i obserwacji migawkowych. Poszczególne frakcje obliczono wg wzoru (4).

Jak wynika z tablicy IV odchylenia poszczególnych frakcji są małe i nie przekraczają 5%.

5.4.2. Obliczenie średniego błędu oszacowania

Jak już wspomniano, wyniki fotografii czasu pracy stanowią obraz zbiorowości generalnej, zaś wyniki obserwacji migawkowych czyli zbiorowości próbnej mają dać przybliżony obraz zbiorowości generalnej. Tablica IV wykazuje częściowo te różnice. Trzeba jeszcze obliczyć średni błąd oszacowania frakcji. Średni błąd oszacowania równa się pierwiastkowi kwadratowemu z sumy kwadratów odchyleń frakcji poszczególnych zużyć czasów obliczonych na podstawie danych fotografii czasu i obserwacji migawkowych (kol. 6 tabl. V).

Wynosi on:

$$\sqrt{17,4296} = \pm 4,17\%$$

Zatem uzyskany wynik nie przekracza dopuszczalnego błędu, gdyż:

$$4,17\% < 5\%$$

Z tablicy V, kol. 6 widać jasno, na czym polega istota błędu składanego.

Jednak rozbieżności te nie mają praktycznego znaczenia, co przedstawia tabl. V.

TABLICA V

Czasy trwania poszczególnych zużyć czasu wg wyników fotografii czasu pracy i obserwacji migawkowych

Lp.	Zużycie czasu	Czas w minutach w ciągu zmiany roboczej		Różnica czasów 3—4
		wg fotografii czasu	wg obserwacji migawkowych	
1	2	3	4	5
1	czyszczenie	96'	111'	—15
2	skręcanie	23'	21'	+ 2
3	przerwa	361'	348'	+13
R a z e m		480'	480'	—15 +15

Odchylenia wynoszą ± 15 minut.

W świetle zestawień porównawczych nakładów czasu na badania i dokładności wyników osiągniętych metodą obserwacji migawkowych trzeba przyznać, że jest ona bardzo ekonomiczna. Obserwacje migawkowe nie dają jednak ostatecznych wniosków dla organizatora. Wymagają one często uzupełnienia przez inne badania, aby umożliwić organizatorowi zaprojektowanie właściwej organizacji pracy.

5.5. Wnioski odnośnie pracy zespołów błotniarkowych

W tym prostym celowo zresztą dobranym przypadku widać, że zespołów błotniarkowych jest za dużo. Jeśli ze względu na uciążliwość ich pracy przyjmie się, że czas

odpoczynku winien wynosić tyle samo co czas czyszczenia i skręcania łącznie, to jeszcze każdy z zespołów marnowałby 50% czasu. Aby tego unikać, trzeba zmniejszyć ilość zespołów błotniarkowych z trzech do dwóch. Nie jest to ostateczne i najlepsze rozwiązanie. Jest to etapowa poprawa istniejącego stanu.

6. Korzyści stosowania obserwacji migawkowych

1. Metoda ta jest prosta w użyciu.
2. Jest jedyną metodą dostarczającą pewnej informacji, małym nakładem czasu, nawet przy bardzo dużej ilości obiektów obserwacji.
3. Ze względu na swą prostotę nie wymaga do prowadzenia badań specjalnie kwalifikowanego personelu.
4. Wyniki badań uzyskuje się z góry ustaloną dokładnością.
5. Metoda ta znacznie oszczędza czas badającego (w opisanym przypadku czas obserwacji 10-krotnie krótszy).
6. Obserwacje migawkowe są bardzo tanie.
7. Obserwacje te nie są uciążliwe ani dla obserwującego ani dla obserwowanych.

7. Możliwości stosowania obserwacji migawkowych

Możliwości te są dużo większe niż np. przy dotychczas stosowanej metodzie fotografii czasu roboczego i chronometrażu. Przy pomocy metody obserwacji migawkowych można:

- badać ekstensywne wykorzystanie urządzeń produkcyjnych,
- określać wykorzystanie czasu pracy przez robotników,
- określać wykorzystanie czasu pracy pracowników umysłowych,
- ustalać normatywy czasu dla celów normowania pracy,
- badać wykorzystanie przestrzeni produkcyjnych i magazynowych,
- ustalać wielkości zespołów roboczych,
- ustalać niezbędne ilości konserwatorów urządzeń itd.

Duże możliwości stosowania tej metody przemawiają za szerszym jej zastosowaniem i w przemyśle cukrowniczym, który posiada jeszcze wiele problemów organizacyjnych do rozwiązania. Metoda ta może być szczególnie cenna dla kierowników, którzy bez większego trudu mogą badać stan organizacji pracy podległych im odcinków.

LITERATURA

- [1] Baumann St., Tomaszewski St.: *Problem obliczania niezbędnej liczby obserwacji przy metodzie obserwacji migawkowych*. Praca zbiorowa pt. Aktualne zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy, PWT, Warszawa 1959.
- [2] Białecki H., Baumann St.: *Ustalanie momentów obserwacji na podstawie tablic*, *Ekonomika Organizacji Pracy* 1956, nr 4.
- [3] Bujak T.: *Badania zużycia czasu roboczego metodą migawkową na przykładzie z przemysłu spożywczego*, Kraków 1959, maszynopis.
- [4] Delfosse M.: *Comment pratiquer la methode des observations instantanées*, *Trav. et Methodes* 1957, nr 116.
- [5] Lange O.: *Teoria statystyki*, część II, PWN, Warszawa 1952.
- [6] Steinhaus H.: *The problem of estimation*, *The Annals of Mathematical Statistics* 1957, nr 3.

Przerób trzcinowego cukru surowego

Mgr inż. Bronisław Tomczyński

664.11

W grudniu 1959 roku przemysł cukrowniczy otrzymał zadanie przygotowania w ciągu 1,5–2 miesięcy kilku fabryk do przerobu importowanego trzcinowego cukru surowego. Zadanie trudne, tym bardziej że nigdy jeszcze w historii polskiego cukrownictwa nie przeprowadzano tego rodzaju kampanii i żadna z polskich cukrowni — łącznie z rafineriami — nie dysponowała typowymi urządzeniami i aparatami stosowanymi zwykle do rafinowania cukru trzcinowego.

Przewidziany termin rozpoczęcia kampanii 15 luty był bardzo niekorzystny. Cukrownie, które miały przerobić ten cukier, musiały przeprowadzić remont po niedawno ukończonej kampanii buraczanej, wykonać aparaturę pomocniczą — afinatory, klarownice, transportery, podnośniki, zainstalować nową i przegrupować istniejącą aparaturę. Aby scharakteryzować, jak duży był zakres robót, wystarczy tylko podać, że warki, mieszadła i wirówki przeznaczone normalnie do przerobu trzech rodzajów cukrzyc, musiały być dostosowane do pracy z sześcioma cukrzycami.

Wszystkie te okoliczności zmusiły do opracowania schematu produkcji jak najprostszego, możliwego do zrealizowania w tak krótkim czasie, ale jednak gwarantującego dobrą wydajność i jakość cukru. Równocześnie przy opracowaniu schematu trzeba było zrezygnować z takich typowych operacji technologicznych, jak odbarwianie ulepów przy pomocy węgla aktywowanych i siarkowanie. Nie można było nawet zastosować dzielenia odcieków od cukrzyc, ponieważ wymagałoby to instalowania dodatkowych urządzeń, na które nawet trudno było znaleźć miejsce.

Schemat technologiczny

Schemat technologiczny (rys.) przyjęty przez Zjednoczenie Przemysłu Cukrowniczego przewiduje oczyszczanie cukrów żółtych i klarówek przy pomocy afinacji i defekosaturacji. Cukier biały produkowany jest w dwóch gatunkach I i II.

Według schematu cukier surowy afinuje się gorącymi odciekami od cukrzycy II i cukrzycy afinacyjnej. Czas afinacji trwa 25–30 minut, gęstość cukrzycy afinacyjnej około 90° Bx, temperatura afinacji 50–55 °C. Afinatory ogrzewane przeponowo oparami względnie skroplinami są zaopatrzone w zgniatacze zbrylonego cukru.

Cukrzyca afinacyjna podawana jest pompą względnie spływa grawitacyjnie do rozdzielacza nad wirówkami afinacyjnymi. W wirówkach cukrzyce zabiela się zimną wodą, a otrzymaną afinadę kieruje do klarownicy. Część odcieku afinacyjnego zawraca się do afinatora, z pozostałej zaś ilości gotuje się cukrzyce A. Mączkę otrzymaną z cukrzycy A kieruje się do klarownicy, gdzie zostaje rozpuszczona razem z afinadą w wysłodach z błotniarek, w wodzie z pralni serwet i worków do cukru surowego.

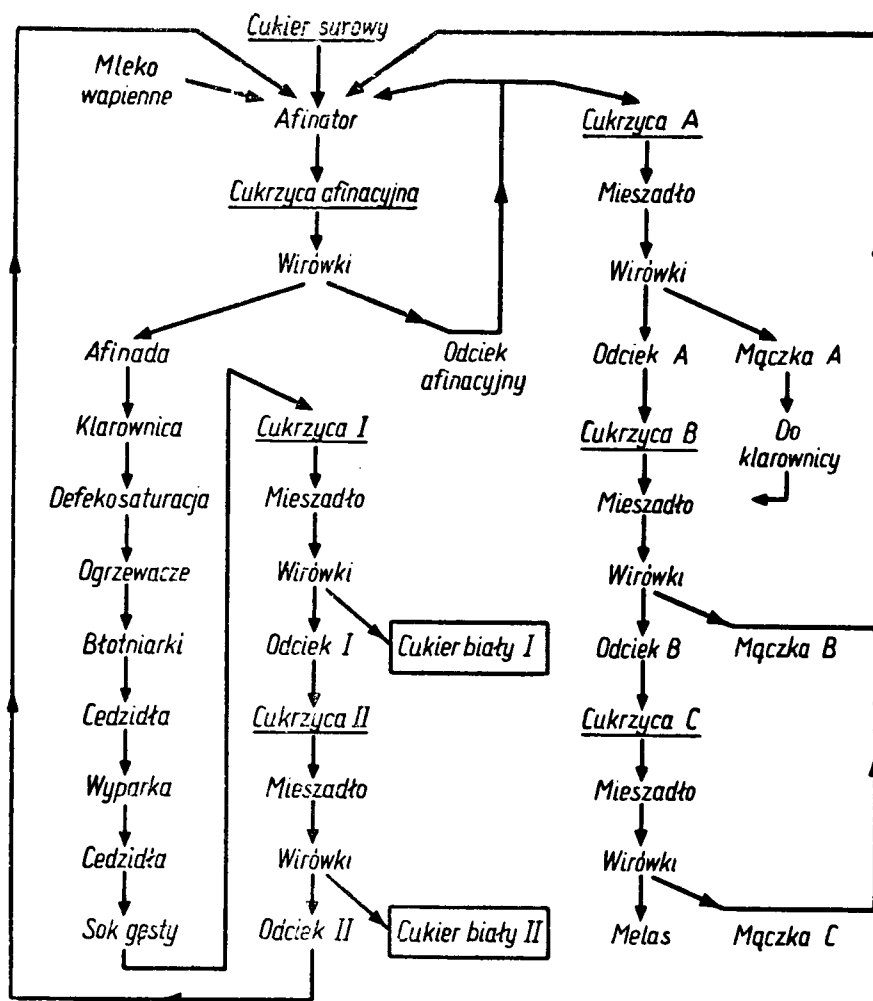
Klarówkę o gęstości około 30° Bx oczyszcza się przy pomocy defekosaturacji, po ogrzaniu cedzi przez błotniarki i cedzidła, a następnie zagęszcza w wyparce do 65° Bx.

Z soku gęstego gotuje się cukrzyce I rzutu, z której po odwirowaniu otrzymuje się cukier I i niedzielony odciek I. Z odcieku I gotuje się cukrzyce II, a po jej odwirowaniu otrzymuje się cukier II i niedzielony odciek II, który po ogrzaniu zawraca się do afinatora cukru surowego.

Jak już zaznaczyłem, z odcieku od sztucznej cukrzycy afinacyjnej gotuje się cukrzyce A. Mączkę A kieruje się do klarownicy, a z niedzielonego odcieku A gotuje się cukrzyce B. Z kolei z niedzielonego odcieku B gotuje się cukrzyce C, z której po odwirowaniu otrzymuje się mączkę C i melas. Mączki B i C kierowane są razem do afinatora, gdzie afinowane są wspólnie z cukrem surowym. Mączki zabiela się w wirówkach wodą.

Tak w dużym skrócie przedstawia się przebieg procesu rafinowania.

Słabym punktem schematu jest produkcja cukru dwóch gatunków prowadzona na jednej linii produkcyjnej, a więc w tych samych wirówkach, przenośnikach drgawkowych i silosach. Było to powodem otrzymywania cukru niejednorodnej jakości. Część opakowań — zresztą niewielka —



Schemat technologiczny rafinowania trzcinowego cukru surowego

zawierała cukier I gatunku i II gatunku, niezbyt dobrze ze sobą wymieszany.

Jednak zalety takiego postępowania przewyższają jego wady. Najważniejsze z nich to możliwość uzyskania dużo większej wydajności gotowego produktu, ponieważ unika się rozpuszczania i powtórnego gotowania cukru II, a ponadto wprowadzania instalacji dodatkowych urządzeń i rurociągów. Najbardziej racjonalne byłoby stworzenie dla cukru II oddzielnego ciągu począwszy od przenośnika drgawkowego pod wirówkami. Ze względu jednak na brak miejsca, a przede wszystkim czasu, trzeba było z takiego rozwiązania zrezygnować. Ten słaby punkt schematu był równocześnie najtrudniejszy do opanowania z technologicznego punktu widzenia.

Niektóre cukrownie w początkowym okresie produkcji nie mogły poradzić sobie z jakością cukru II, z utrzymaniem jego zabarwienia poniżej 1,1° St, stopniowo jednak

gotowacze opanowali technikę gotowania cukrzycy i w późniejszym okresie nie było z tego powodu niespodzianek.

Oczywiście używanie do gotowania cukrzycy II większych ilości soku gęstego — co radykalnie rozwiązywało to zagadnienie — było błędem i wypaczało sens przyjętego schematu.

Drugim słabym punktem schematu jest niewątpliwie zagęszczanie w wyparce oczyszczonego soku, ponieważ wzrost jego zabarwienia przekraczał w niektórych przypadkach nawet 120%. Niestety nie można było wyeliminować procesu zagęszczania, ponieważ cedzenie gęstej — 65°Bx — klarówki z trzcinowego cukru surowego bez stosowania znacznej ilości pomocniczych środków cedzących, np. ziemi okrzemkowej, jest bardzo utrudnione i w naszych warunkach niemożliwe do stosowania. Przekonała się o tym dobitnie jedna z cukrowni, która cedziła gęstą klarówkę razem ze znaczną ilością węgla aktywowanego napotykała jednak na bardzo poważne trudności.

Oczywiście zły wpływ wyparki można by w znacznym stopniu ograniczyć przez głębokie siarkowanie soków, ale niestety cukrownie nie dysponowały ani aparaturą do siarkowania, ani co najważniejsze cieplem SO₂.

Tyle ogólnych uwag o schemacie technologicznym, a teraz trochę liczb szczegółowych.

Wyniki kampanii

W okresie od 15 marca do 10 września surowy cukier trzcinowy przerabiała osiem cukrowni: Chybie, Gniezno, Gostyń, Kościan, Miejska Górka, Nakło, Pruszcz i Witaszyce. Niektóre z nich pracowały krótko, inne długo. Naj-

TABLICA I

Zatrudnienie w okresie kampanii rafinerskiej

Cukrownia	Ilość pracowników fizycznych zatrudnionych w ciągu doby przy			Ogółem
	transportie cukru do afinatora	produkcji	magazynowaniu produktu	
A	54	440	54	548
B	71	325	20	416
C	75	366	66	507
D	75	384	35	494
E	54	433	46	533
F	69	430	50	549
G	45	293	97	435

krócej pracowała C. Pruszcz 23 dni, najdłużej C. Gostyń 130 dni. C. Witaszyce dwukrotnie przeprowadzała kampanię rafinerską, jedna trwała 43 dni, druga 35 dni.

O długości kampanii i kolejności uruchamiania względnie zatrzymywania fabryk decydowały dostawy cukru z Kuby, zupełnie nie skoordynowane, uniemożliwiające przemysłowi właściwe prowadzenie produkcji. Wynikiem tego były między innymi krótkie kampanie w dwóch cukrowniach, które oczywiście nie mogły dać takich efektów produkcyjnych, jakie osiągały zakłady pracujące 4—5 razy dłużej.

Na ogólną ilość — około 140 000 ton przerobionego cukru surowego tylko około 10 000 ton otrzymaliśmy z Brazylii, a większość cukru pochodziła z Kuby.

Jakość cukru była niejednorodna zarówno pod względem wielkości kryształów, zabarwienia, jak i polaryzacji. Polaryzacja wahała się od 95,0 nawet do 98,0%, zawartość inwertu wynosiła ok. 0,8%, zabarwienie 25—40°St. Duże trudności występowały przy magazynowaniu i transporcie

TABLICA II

Dane dotyczące afinacji i afinady

Cukrownia	Czas afinacji min	Gęstość cukrzycy afinacyjnej °Bx	Ilość wody do zabielenia l	Zabarwienie cukru surowego °St	Zabarwienie afinady °St	Zawartość inwertu %
A	—	86,8	5	29,4	9,9	0,16
B	25	89,7	4	34,4	8,5	0,06
C	10	86,2	5	32,8	10,0	0,05
D	—	88,1	7	37,2	14,8	0,11
E	20	87,7	5	28,6	9,1	0,12
F	30	88,4	6	32,9	12,5	0,14
G	—	88,0	3	24,4	7,4	0,22

cukru z magazynu do przerobu, przy czym najwięcej kłopotu sprawiały afinatory zainstalowane wysoko ponad stacją wirówek. Znacznie korzystniejsze okazało się ustawienie afinatorów na parterze i przesyłanie cukrzycy afinacyjnej do rozdzielaczy pompą wirową. Tablica I obrazuje omawiane trudności.

Jak wynika z zestawionych cyfr, w cukrowniach B i D ponad 15% pracowników było zatrudnionych przy transporcie cukru do afinatora. Najmniejsze zatrudnienie wynoszące jednak ok. 10% wykazały cukrownie A i G.

Afinacja — pierwsza, a zarazem podstawowa operacja technologiczna — nie zawsze prowadzona była prawidłowo. Najczęściej występujące błędy to niedokładne wymieszanie cukru z odciekiem, niewłaściwa gęstość i zbyt niska temperatura sztucznej cukrzycy. Ilość wody (tabl. II) stosowanej do zabielenia cukrzycy w wirówkach wahała się od 4 do 7 litrów, w zależności od jakości cukru surowego.

Dane dotyczące jakości afinady zestawione są w tablicy II.

Wybielenie afinady poza 1 cukrownią odbywało się w bardzo prymitywny sposób, po prostu wodą z konewek.

Defekosaturacja klarówki w większości cukrowni nie była prowadzona jako równoczesna defekacja i saturacja, ale defekacja była bardzo krótka, a po niej następowała saturacja. Przyjęto jednak ten sposób chociaż dawał gorsze efekty, ponieważ był łatwiejszy. Klarówkę naciągano na przemian do mierników soku dyfuzyjnego, a następnie w czasie spływania soku nawapniano odmierzoną ilością mleka wapiennego. Dawka wapna wahała się w granicach 2—5‰ w stosunku do ciężaru cukru surowego.

Dane analityczne dotyczące procesu oczyszczania klarówki ilustruje tabl. III.

TABLICA III

Oczyszczanie klarówki

Cukrownia	Klarówka nie oczyszczona			Dawka wapna CaO % c. s.	Klarówka oczyszczona			Efekt odbarwienia %
	gęstość °Bx	pH	zabarwienie °St/100 Bx		gęstość °Bx	pH	zabarwienie °St/100 Bx	
A	29,0	6,9	21,6	5,0	26,6	—	6,3	70,8
B	23,0	7,4	13,9	4,5	23,1	8,3	5,2	62,6
C	28,0	7,2	16,6	6,0	28,4	8,2	5,3	68,1
D	25,0	7,8	25,0	5,6	25,1	7,8	7,1	71,6
E	28,0	7,8	16,2	3,0	27,3	7,6	6,0	63,0
F	33,0	7,4	17,1	3,9	32,6	8,3	5,1	70,2
G	35,0	7,6	16,0	2,0	34,8	7,9	7,3	54,4

TABLICA IV
Zagęszczanie klarówek

Cukrownia	Powierzchnia ogrzewalna wyparki		Temperatura klarówki w I dziale	Zabarwienie klarówki		
	m ²	m ² /1000q		przed wyparką °St	po wyparce °St	wzrost zabarwienia %
A	2230	177,0	123	6,3	19,1	203,1
B	4238	147,4	120	5,2	9,2	76,9
C	3890	149,6	115	5,3	12,9	143,4
D*)	3166	123,7	110	7,1	11,0	54,9
E	3356	139,5	120	6,0	12,4	106,6
F	3160	120,8	110	5,1	8,1	58,8
G	3298	88,8	110	7,3	8,4	15,0

*) Wyparka próżniowa.

Jak już nadmienilem zabarwienie klarówki po wyparce znacznie wzrastało.

Jak zwykle decydujący wpływ na wzrost zabarwienia miała wielkość wyparki w stosunku do przerobu i temperatura, do jakiej była ogrzewana klarówka.

Najlepsze wyniki uzyskiwała cukrownia D dysponująca najmniejszą wyparką ciśnieniowo-próżniową, w której temperatura soku w I dziale wynosiła 110°C.

Prawidłowe gotowanie cukrzycy sprawiało dużo kłopotu, ponieważ cukrownie posiadają na ogół warniki o dużej pojemności i zbyt małej powierzchni ogrzewalnej. Przedłużanie okresu gotowania w poważnym stopniu ujemnie wpływało na zabarwienie cukru i zawartość inwertu w odciekach. Dotyczyło to głównie cukrzycy II oraz A i B. Gotowacze, którzy zamiast gromadzić niezbędną ilość odcieków i dopiero wówczas rozpoczynają gotowanie, przeciągali czas przebywania cukrzycy w warniku i uzyskiwali bardzo złe wyniki. Średnie zabarwienie cukru i mączek zestawiono w tabl. V.

Czas gotowania cukrzycy C wynosił od 10 do 17 godzin, krystalizacja w mieszkadle trwała przeciętnie około 48 godzin, ale zdarzało się, że i krócej poniżej 20 godzin, co oczywiście wpływało bardzo niekorzystnie na prawidłowe wykorzystanie odcieku międzykryształowego.

Jak wynika z tablicy VI, ilość melasu wahała się w granicach od 6,3 do 13%.

Zużycie najważniejszego materiału pomocniczego, tj. węgla przeliczonego na wartość opałową 7000 kcal, wynosiło od 33,8 do 46,6% w stosunku do ilości przerobionego cukru surowego. Zużycie zbyt wysokie, jednakże przy gospodarce cieplnej nie dostosowanej do rafinowania cukru

TABLICA V
Zabarwienie cukru i mączek

Cukrownia	Zabarwienie cukru i mączek w °St				
	I	II	A	B	C
A	0,75	1,0	20,0	40,0	53,4
B	0,65	0,8	11,1	23,2	42,4
C	0,60	0,9	10,7	25,9	32,5
D	0,40	0,6	20,7	29,6	52,2
E	0,50	0,9	19,9	29,8	50,2
F	0,60	1,0	14,6	23,9	32,1
G	0,40	0,5	23,0	33,7	44,6

trudno było uzyskać wyniki lepsze, uzyskiwane w typowych rafineriach.

Wydajność cukru i straty fabrykacyjne wahały się w dość szerokim zakresie. Cukrownie, które pracowały krótko, osiągnęły wyniki słabe, znacznie poniżej przeciętnych. Zjawisko zupełnie zrozumiałe, rozruch i końcowy okres kampanii przebiegają zawsze z dużymi stratami produkcyjnymi i dlatego im okres normalnego przerobu jest krótszy, tym te dwa niepomyślne okresy mają większy wpływ na ostateczne wyniki.

Najlepiej pracujące cukrownie uzyskiwały okresami wyniki typowe dla dobrze pracujących rafinerii. Ocena jest zresztą dość trudna, ponieważ wzorów na tzw. rendement jest wiele i np. w rafineriach zachodnich nieomal każdy producent przyjmuje inny wzór, czasem nawet przez siebie ustalony.

Oceniając przebieg i wyniki rafinowania trzcinowego cukru surowego trzeba stwierdzić, że ta niezwykła kampania pierwsza — jak już nadmienilem — w dziejach cukrownictwa polskiego, będąca próbą na ogromną skalę, przyniosła duży sukces. Dzięki wspólnemu wysiłkowi personelu technicznego zakładów i administracji przemysłu cukrowniczego można było w tak krótkim czasie przygo-

TABLICA VI

Dane dotyczące melasu

Cukrownia	Ilość melasu w % c.s.	Czystość pozorna	Zawartość inwertu	pH
A	13,0	55,3	4,8	7,2
B	7,6	55,5	7,3	6,5
C	9,5	54,1	12,3	6,6
D	6,3	54,5	9,1	9,1
E	7,8	57,5	8,9	6,9
F	9,0	56,5	7,6	7,4
G	6,9	55,2	8,7	7,1

tować fabryki do ruchu, przeprowadzić kampanię i uzyskać na ogół zadowalające wyniki, wykonując w ten sposób zadanie o dużym znaczeniu państwowym.

Na zakończenie tego krótkiego omówienia podam kilka najważniejszych wniosków.

1. Szereg większych cukrowni polskich może w okresie międzykampanijnym z powodzeniem przerabiać importowany trzcinowy cukier surowy, przy czym za najkorzystniejszy okres należy uznać pierwsze cztery, najwyżej pięć miesięcy w roku. Taki termin pozwoliłby uniknąć wielu trudności, jak np. braku pracowników sezonowych oraz należycie przygotować fabryki do kampanii buraczanej.

2. W celu uzyskania dobrych wyników produkcyjnych konieczne jest uzupełnienie wyposażenia technicznego cukrowni w odpowiednią aparaturę technologiczną i szczegółowe opracowanie zmian w schematach gospodarki cieplnej i energetycznej.

3. Specjalnie ważne jest zagadnienie magazynowania cukru surowego i jego transportu do afinacji. Czynności te bardzo pracochłonne muszą być odpowiednio zmechanizowane.

4. Rafinowanie trzcinowego cukru surowego wymaga dużej precyzji i dlatego personel techniczny, nadzorujący jak i obsługa poszczególnych stacji w cukrowniach rafinujących — zwłaszcza warników — musi posiadać odpowiednio wysokie kwalifikacje.

Budowa Cukrowni Fariman

Mgr inż. Zbigniew Kuncewicz

664.1.006(55)

Stale rozwijający się przemysł maszynowy produkuje obecnie maszyny różnorodne, nowoczesne i tak dobrej jakości, że może już wykonywać nie tylko pojedyncze urządzenia, lecz kompletne obiekty przemysłowe. Stworzyło to możliwości eksportu tych urządzeń, przy czym poważną pozycję wśród nich stanowią kompletne urządzenia cukrowni. Początkowo urządzenia te eksportowaliśmy tylko do państw socjalistycznych: do Związku Radzieckiego, Chin Ludowych, Wietnamu. Ostatnio eksportujemy urządzenia cukrownicze do niektórych państw kapitalistycznych.

Budowa pierwszej irańskiej cukrowni, zaprojektowanej przez Polaków, jest już zakończona. Konstrukcja stalowa i wszystkie urządzenia zostały wykonane w Polsce. Cukrownia została wybudowana i zmontowana pod nadzorem polskich specjalistów w północno-wschodniej prowincji Iranu w Khorassanie, w odległości 90 km od stolicy tej prowincji Mszchedu, w pobliżu małego miasteczka Fariman liczącego 4 tys. mieszkańców.

Cukrownia położona jest na skraju płaskowyżu, który tworzy szeroką dolinę pomiędzy dwoma łańcuchami gór Khorassańskich, u wylotu doliny górskiej, z której wypływa rzeczka. W dolinie tej znajduje się pięknie położona tama kamienna o blisko dwudziestometrowej wysokości, która na wiosnę spiętrza nadmiar wód a od kwietnia do czerwca tworzy malownicze sztuczne jezioro. Ten zapas wody zużywa się stopniowo do nawadniania na wiosnę okolicznych pól uprawnych.

Cukrownia jak i jej tereny plantacyjne położone są na wysokości od 900 do 1500 m nad poziom morza. W Polsce odpowiada to położeniu dużych dolin tarzańskich. Cukrownia natomiast znajduje się na wysokości doliny Pięciu Stawów.

Warunki klimatyczne w Khorassanie umożliwiają uprawę roślin prawie wyłącznie na terenach sztucznie nawadnianych. Opady śniegu występują okresowo od grudnia do marca. Rzadko jednak śnieg leży w dolinach dłużej niż 3—4 dni, wobec niezwykle silnego nasłonecznienia szybko topnieje. Deszcze padają tylko od marca do połowy maja oraz na jesieni, w listopadzie, poza tym od połowy maja do końca października nieprzerwanie panuje pogoda. Zimy w Khorassanie na ogół są łagodne i pogodne, choć czasami następuje nagle obniżenie temperatury do -15°C i śnieżyce. Latem jest bez przerwy słonecznie i gorąco, przy czym w okresie tym charakterystyczne są duże wahania tem-

peratury w ciągu doby. W południe temperatura dochodzi często do 35°C — 40°C w cieniu, natomiast nocą spada do 10°C — 15°C , a czasem prawie do 0°C . Ta właściwość klimatyczna w połączeniu z często wiejącym wiatrem wschodnim umożliwia Europejczykom dostosowanie się do miejscowych warunków.

Zupełny brak opadów w okresie letnim, tj. przez pół roku, na plan pierwszy wysuwa zagadnienie zaopatrzenia w wodę. Każdy litr wody, płynący w nielicznych rzeczках lub strumieniach ma olbrzymie znaczenie. W rezultacie prawie żadna rzeczka nie płynie swoim naturalnym korytem, lecz jest prowadzona rowami wyznaczonymi przez człowieka. Tam, gdzie pozwala na to ukształtowanie powierzchni, poletka usytuowane są tarasowo, każde otoczone niskim, półmetrowym wałem ziemi, do których okresowo wpuszcza się wodę z rzeczki płynącej na wyższym poziomie.

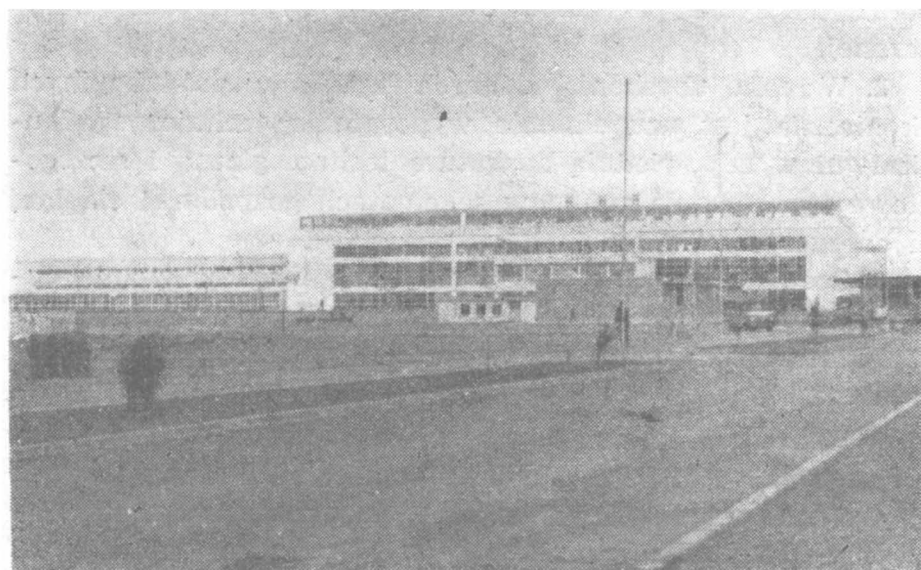
Gleba miejscowa to bardzo urodzajna glina nawiewna, na podłożu żwirowatym. Gdyby nie brak wody, byłby to kraj o wielkich możliwościach rolniczych. Uprawia się tam warzywa, a specjalnie wiele odmian arbuzów i melonów, zboże i bawełnę. Obecnie coraz szerzej uprawia się buraki cukrowe, przeważnie kosztowne bawełny, która okazała się mniej opłacalna.

Budowa cukrowni o przerobie 10 000 q buraków na dobę, pracującej od 120 do 150 dni w ciągu roku, a więc przetwarzającej około 1 500 000 q buraków, zrewolucjonizowała całe okoliczne rolnictwo. Zainteresowanie rolników uprawą buraków cukrowych jest bardzo duże. Według danych działu surowcowego cukrowni już w bieżącym roku istnieją realne możliwości zakontraktowania około 8000 ha, co przy przeciętnym zbiorze 200 q/ha dałoby 1 600 000 q buraków. Największa odległość terenów plantacyjnych od cukrowni dochodzi do 80 km. Wszystkie buraki dostarczane są do cukrowni wyłącznie samochodami ciężarowymi o tonażu od 5 do 15 ton.

Zaopatrzenie cukrowni w wodę wywoływało zaniepokojenie wśród rolników korzystających z tego samego źródła. Dopiero liczne wyjaśnienia i doświadczenia przeprowadzone w czasie próbnej kampanii spowodowały, że rolnicy uwierzyli, że ilość wód ściekowych odprowadzanych przez cukrownię nie jest mniejsza od ilości wody pobieranej z rzeczki do celów technologicznych.

Cukrownia położona jest w odległości prawie 8 km od miasteczka, co wymagało stałego dowożenia pracowników zatrudnionych przy budowie. Cukrownia odległa jest od najbliższej stacji kolejowej Sangbast przeszło o 45 km. Utrudniało to przewóz konstrukcji i aparatury fabrycznej o łącznym ciężarze przekraczającym 6000 ton. Tym bardziej że droga łącząca Fariman z Sangbastem jest wąska, kręta, posiada strome wzniesienia, zły stan nawierzchni i bez jakichkolwiek mostów przecina koryta wyschłych rzek.

Pierwsze prace na terenie budowy rozpoczęła irańska firma budowlana w listopadzie 1958 r. Korzystając z łagodnej zimy zagospodarowano plac budowy i prowadzono roboty ziemne, zakładano fundamenty budynków. Wczesną wiosną energicznie prowadzono prace budowlane, doprowadzając do poziomu dachów budynki warsztatów mechanicznych, magazynów cukru, materiałów technicznych oraz nasion i nawozów sztucznych, a do poziomu pierwszego piętra budynki siłowni i wapniarni.



Główny budynek fabryczny Cukrowni Fariman



Stacja mieszadeł i wirówek

W tym czasie zaczęły nadchodzić w większej ilości dostawy materiałów i urządzeń technicznych. Kwiecień, maj i czerwiec były okresem największego nasilenia dostaw z kraju; w tym też czasie trzeba było rozpocząć montaż urządzeń podstawowych.

Niestety, koordynacja dostaw z kraju pozostawiała wiele do życzenia. Zawodziła przede wszystkim ich kolejność. Dlatego na początku maja rozpoczęto jedynie montaż kotłów, a w końcu maja montaż pieca wapiennego i urządzeń wapniarni. Rozpoczęcie montażu pozostałych urządzeń nie było jednak możliwe. Spóźniona dostawa konstrukcji stalowej głównego budynku fabrycznego najbardziej wstrzymywała normalny bieg robót montażowych. Kiedy, po wielu ponagleniach, dostawy zaczęły wreszcie nadchodzić, okazało się, że nadal brak było słupów narożnych i dylatacyjnych, od których właśnie należało rozpocząć montaż konstrukcji. Głównie z tego powodu powstało od razu prawie dwumiesięczne opóźnienie robót, które trzeba było nadrobić w ciągu miesięcy letnich.

Postęp robót budowlanych można było uważać za zadowalający, ponieważ prowadząca je firma posiadała niezbędne doświadczenie, zdobyte na kilku poprzednio prowadzonych budowach. Natomiast postęp robót montażowych nastroczał wiele kłopotów. Firma montażowa prowadząca te roboty była zupełnie nową firmą, bardzo prymitywnie zorganizowaną. Nie posiadała doświadczenia potrzebnego przy prowadzeniu tego rodzaju robót i nie rozporządzała odpowiednio przygotowanym personelem techników, majstrów i robotników. Dlatego praca nielicznych polskich inżynierów i monterów nadzorujących roboty montażowe była specjalnie trudna.

Pośród innych trudności, które trzeba było pokonywać, należy wymienić przede wszystkim trudności językowe. O ile znaczna większość inżynierów i techników irańskich umiała posługiwać się jednym z języków europejskich, a czasem nawet i dwoma, o tyle majstrowie i robotnicy z reguły nie znali żadnego języka, poza ojczystym. Tłumaczenie wskazówek i zarządzeń polskich specjalistów przez tłumaczy było często niedokładne i prowadziło do wielu nieporozumień i błędów. Innego rodzaju trudność stanowiło nieterminowe nadsyłanie z kraju dokumentacji technicznej. Zdarzały się nawet przypadki, że niektóre urządzenia były montowane bez dokumentacji, którą otrzymano dopiero po ukończeniu montażu.

Pomimo tych wszystkich obiektywnych przeszkód praca posuwała się dość szybko naprzód. Firma montażowa stopniowo zwiększała kadry majsterskie angażując wykwalifikowanych robotników z odległych części kraju, a częściowo

awansując zdolniejszych robotników, przyuczonych przez polskich specjalistów. W wielu przypadkach, o ile było to tylko możliwe, niedostateczną jakość siły roboczej starano się zastąpić większą ilością nawet gorzej wykwalifikowanych pracowników.

Bardzo pomocne przy montażu okazały się dwa dźwigi wieżowe, zainstalowane po obu stronach głównego budynku fabrycznego. Przy ich pomocy zmontowano co najmniej 75% aparatury technologicznej oraz całość konstrukcji stalowej głównego kompleksu budynków fabrycznych. W ten sposób zdołano częściowo nadrobić powstałe opóźnienia i cukrownia mogła być gotowa do ruchu w końcu grudnia. Niestety, niespodziewane wstrzymanie na stacji granicznej radziecko-irańskiej Dżulfa wszelkich przesyłek z Polski na okres 6 tygodni i trudności, jakie powstały przy angażowaniu przez firmę montażową murarzy do wykonania obmurza i izolacji kotłów zmusiły do przesunięcia terminu uruchomienia cukrowni aż na początek lutego. W Dżulfie utknęła wówczas m. in. dyfuzja, pompa do buraków, płuczka i kilka innych mniejszych, lecz równie ważnych urządzeń.

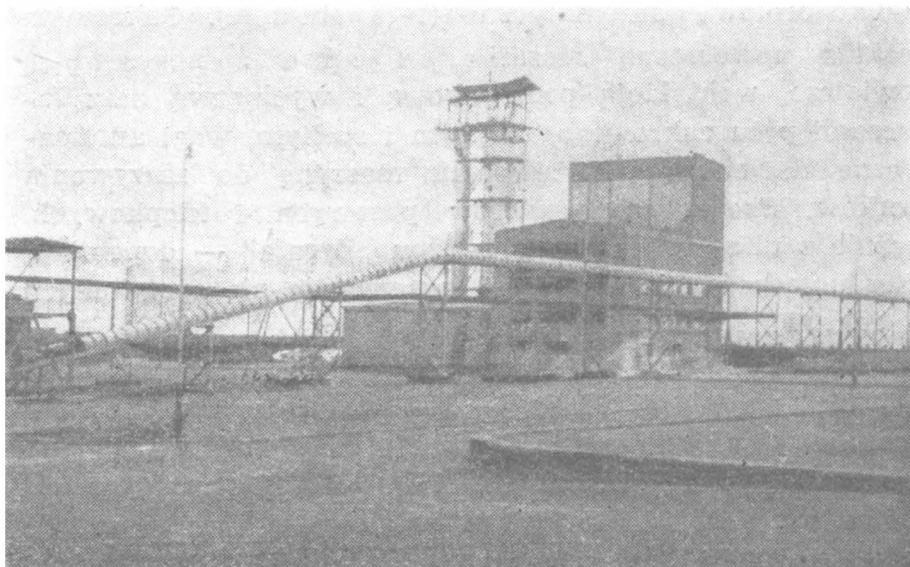
W Iranie jest czynnych dwanaście cukrowni, które w różnych okresach były budowane przez Niemców, Anglików, Francuzów i Czechów. Przeroby dobowe wahają się w granicach 3 do 8 tysięcy kwintali. Wybudowana przez nas cukrownia w Farimanie jest więc największa i najbardziej nowoczesna.

Fabryka została rozplanowana przestronnie. Pozostawiono miejsce dla przyszłej rozbudowy, przy zdolności produkcyjnej zwiększonej do 15 000 q na dobę. Na terenie podwórza mogą stanąć dalsze budynki fabryczne a wewnątrz cukrowni jest jeszcze dużo miejsca na ustawienie dodatkowych maszyn i urządzeń fabrycznych.

W fabryce zainstalowano wiele urządzeń, których nie ma w żadnej cukrowni irańskiej, a które nadają jej nowoczesny charakter.

Cukrownia posiada 6 spławiaków dwukanałowych o pojemności 25 000 q buraków, są one wyposażone w urządzenia spłukujące. Poza tym zainstalowano „Elfę”, urządzenie do hydromechanicznego wyładunku buraków z samochodów.

Na kanale doprowadzającym buraki do fabryki znajduje się: dozator buraków sterowany od płuczki, łapacz żwiru oraz łapacz liści i słomy. Dwie pompy podają buraki przez łapacz kamieni systemu Raudé i wodooddzielacz od płuczki umieszczonej na trzecim piętrze. Pomiędzy ślimakiem wyciągającym buraki z płuczki a transporterem pasowym podającym je do krawalnic, zainstalowano elektromagnetyczny łapacz części żelaznych. Na transporterze podającym kra-



Piec wapienny i wapniarnia, na pierwszym planie transporter wysłódków



Grupa polskich pracowników w przededniu rozpoczęcia kampanii
janekę spod krajalnic do dyfuzji, znajduje się automatyczna waga taśmowa.

Sok surowy otrzymuje się z dyfuzji ciągłej, systemu D.d.S. Wyśłodki prasowane podawane są trzema transporterami o łącznej długości około 350 m na składowisko znajdujące się na podwórzu fabrycznym. Woda z pras wyśłodkowych zawracana jest do dyfuzji.

Sok nawapniany jest na defekacji głównej mlekiem wapiennym lub sokiem zdefekowanym przy pomocy dozatora systemu Kielbaski oraz na defekacji głównej, gdzie znajduje się dozator mleka wapiennego Godwoda. Fabryka posiada dwie saturacje, gdzie stosuje się dwutlenek węgla i trzecią saturację przy zastosowaniu dwutlenku siarki. Przekipianie soku w formie przegrzewania odbywa się w zagrzewaczu przed siarkowaniem. Rozprężanie następuje częściowo w siarkowniku, częściowo w specjalnym rozprężaczu przed cedzidłami soku rzadkiego.

Filtracja prowadzona jest wg systemu Szarejki; składa się z 4 błotniarek po saturacji I, 2 błotniarek po saturacji II, 3 cedzideł soku rzadkiego i 3 cedzideł soku gęstego. Wyparka czterodziałowa o łącznej powierzchni ogrzewalnej 2000 m² pracuje pod ciśnieniem, przy czym I dział jest dwubiegowy, pozostałe działy systemu Roberta. Cukrownia posiada sześć wurników o pojemności 400 q cukrzy i 200 m² powierzchni ogrzewalnej każdy, z zamknięciami hydraulicznymi. Zainstalowano dwa miesządła cukrzy I i jedno cukrzy II, a do cukrzy III przeznaczono cztery miesządła z chłodzeniem i podgrzewaniem wodnym. Do wirowania cukrzy I i II zastosowano wirówki szybkosprawne świdnickie, do cukrzy III wirówki szybkoobrotowe automatyczne (1470 obr./min.). Cukrownia posiada nowoczesną suszarkę do cukru z nagrzewnicą powietrza, wentylacją podmuchową i wyciągową oraz łapaczami pyłu cukrowego, mokrym i suchym, wagi automatyczne do cukru pod silosami, maszynę do zaszywania worków. Szereg transporterów pasowych i klepkowych, łącznie z układaczem worków typu „Żyrafa” — dopełniają listy urządzeń cukrowniczych, przeważnie nie spotykanych w cukrowniach irańskich.

Opis ten należy uzupełnić nowoczesnym wyposażeniem siłowni i wapniarni. Kotłownia składa się z trzech kotłów o ciśnieniu roboczym 25 atn każdy, o wydajności 24 ton pary na godzinę. Jeden z kotłów dostosowany jest do opalania mazutem lub pyłem węglowym, dwa pozostałe tylko mazutem. Do produkcji energii służą dwa turbozespoły przeciwprężne TP2, o mocy po 2 MW każdy, z ge-

neratorami prądu trójfazowego o napięciu 6 kV. Oprócz tego cukrownia posiada nowoczesną nastawnię i rozdzielnię wysokiego napięcia, sześć transformatorów o mocy od 200 do 800 kW, przy odpowiednich rozdzielniach niskiego napięcia 0,4 kV.

Wyposażenie wapniarni stanowi piec wapienny świdnicki, o pojemności 65 m³ z automatycznym załadunkiem i wyładunkiem, komplet urządzeń do lasowania wapna, dwie pompy wirowe „Elmo” do gazu saturacyjnego i dwie pompy wirowe do mleka wapiennego. Woda z rzeczki zawiera dużą ilość zawieszin, dlatego przed pompownią wody przemysłowej zbudowano dwubiegowe betonowe osadniki o łącznej pojemności 4500 m³. Fabryka jako całość sprawia bardzo korzystne wrażenie. Obok podanych uprzednio zalet technicznych posiada rzadko spotykane walory estetyczne, które zawdzięcza solidnemu i dokładnemu wykończeniu. Nie wprowadzono żadnych wątpliwych oszczędności. Wszystkie budynki posiadają ładne, kolorowe tynki zewnętrzne, drzwi i okna malowane olejno harmonizując z całością budynku.

Przy opisie tym nie można pominąć ciekawie zaprojektowanej i pięknie zbudowanej osady fabrycznej, składającej się na razie z 37 budynków mieszkalnych o 80 mieszkańach, z meczetu, łaźni, budynku przeznaczonego na sklepy i strażnicy żandarmerii. Zgodnie z projektem, w dalszym etapie zostanie jeszcze zbudowane 25 domów mieszkalnych, przedszkole, szkoła, dom kultury oraz stadion sportowy.

Aby scharakteryzować przebieg próbnej kampanii, trzeba oczywiście zacząć od surowca. Bardzo późny termin rozpoczęcia kampanii wpłynął przede wszystkim ujemnie na jakość buraków. Buraki były wykopywane i dostarczane do fabryki w bardzo różnych warunkach atmosferycznych. Wykopki rozpoczęto około 15 października. Początkowo plantatorzy przechowywali buraki w kopcach polowych. Odbiór surowca rozpoczęto w dniu 17 listopada. Jak z tego wynika, cukrownia już na początku odbioru otrzymywała surowiec niejednolity, tzn. bądź świeżo wykopany, bądź przechowywany już przeszło miesiąc. Początkowo jakość surowca była dobra.

Buraki były zdrowe, o wysokiej polaryzacji, w granicach 17—20%. Cechą charakterystyczną było silne wysuszenie i niejednokrotna wielkość; ciężar jednego buraka wynosił 300—5000 g. Pierwsza cecha sprzyjała dobremu przechowywaniu buraków, druga natomiast utrudniała je. Przy dużych różnicach w wielkości, małe buraki wypełniały przestrzeń pomiędzy dużymi burakami, zmniejszając przewiewność kopców. Wysokość kopców nie przekraczała dwu metrów. Były one zaopatrzone w drewniane kominy rozmieszczone w dziesięciometrowej odległości. Powierzchnie kopców spryskiwano mlekiem wapiennym. Dla porównania, część kopców została przykryta 5-centymetrową warstwą gliny, a większość pozostawiono bez okrycia. Po dwu miesiącach okazało się, że buraki znacznie lepiej przechowywały się w kopcach nie okrytych.

Początkowo sucha, prawie bezchmurna pogoda i temperatura, wahająca się od +20°C w dzień do +5°C w nocy, sprzyjała dobremu przechowywaniu buraków. Niestety w pierwszej połowie grudnia wystąpiły nagle silne mrozy, dochodzące do -12°C i duże opady śnieżne. Buraki dowożone w tym okresie były silnie zmarznięte i praktycznie nie nadawały się do dłuższego składowania; nie było jednak innej możliwości i trzeba było je kopcować. Po tym zimnym okresie powróciła znowu ciepła, niemal letnia pogoda, temperatura wynosiła do +15°C w cieniu. Buraki późno kopane, dowożone w styczniu, były dobre i nadawały się do przechowywania.

Nie można było prowadzić dokładnej kontroli przechowywanych buraków ze względu na spóźnione dostawy z kraju urządzeń i chemikaliów dla laboratorium, a tym bardziej, wobec braku odpowiednich sił fachowych. Zarówno personel działu surowcowego, jak też i chemicy irańscy nie mieli w tej dziedzinie żadnego doświadczenia.

Pomimo to można stwierdzić, że przechowywane buraki nadspodziewanie dobrze wytrzymały przeszło dwumiesięczny okres składowania w kopcach. Gniły tylko buraki uprzednio zmarznęte. Przypuszczalnie zawdzięczamy to nie spotykanej w polskich warunkach małej wilgotności względnej powietrza, która często kształtowała się poniżej 50%. Polaryzacja buraków na początku kampanii wynosiła przeciętnie 16,85%, co w stosunku do początkowej polaryzacji buraków, składowanych około 18,5%, stanowi spadek nieco ponad 1,5%. Jak z tego wynika, sytuacja surowcowa na początku lutego była jeszcze zupełnie dobra i dopiero dalsze składowanie buraków przy zmiennej pogodzie poważnie pogorszyło jakość surowca.

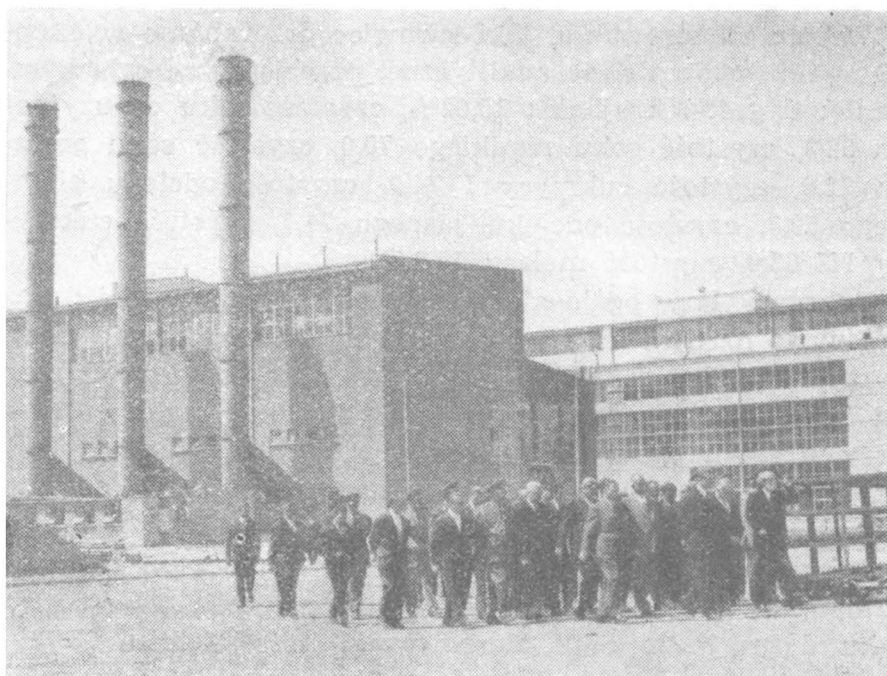
Kampanię rozpoczęto 2 lutego. Gotowy był tylko jeden kocioł o wydajności 24 ton pary na godzinę i jeden turbozespół TP2, co teoretycznie mogło wystarczyć nawet przy pełnym przerobie, ponieważ rafineria i tak miała być uruchomiona dopiero w okresie następnej kampanii. Niestety, zaraz po ich uruchomieniu wystąpiły poważne trudności. Okazało się, że niektóre parametry pracy kotła nie odpowiadały parametrom turbiny.

Temperatura pary produkowanej przez kocioł wynosiła 400°C, dochodząc przy większej wydajności do 420°C; tymczasem turbina przystosowana jest na parę o temperaturze w granicach 360°C — 380°C. Chcąc dostosować temperaturę pary do zapotrzebowania turbiny, kocioł musiał pracować w warunkach anormalnych. Obniżano ciśnienie robocze, zmniejszano ciąg i zasilano kocioł chłodną wodą. W ten sposób uzyskano wprawdzie pożądane obniżenie temperatury pary, ale równocześnie obniżono znacznie wydajność i to tak dalece, że ilość pary wystarczała tylko na wyprodukowanie około 700 kW energii, co nie mogło zapewnić ciągłości pracy cukrowni.

Często występowały chwilowe spadki ciśnienia pary, grożące wyłączeniem turbozespołu. Aby uniknąć tej ostateczności siłownia okresowo wyłączała dopływ energii dla całego działu surowni, co z kolei zupełnie paraliżowało pracę i uniemożliwiało unormowanie technologicznego biegu fabryki.

Po kilku dniach, gdy wydajność zanieczyszczonego kotła spadła jeszcze bardziej, trzeba było przerwać przerób. W czasie postoju zamierzono przeprowadzić gruntowne czyszczenie kotła i zainstalować na rurociągu pary przegrzanej specjalne urządzenie do ochładzania pary. Tymczasem, gdy kocioł przestał już pracować, zupełnie nieoczekiwanie nastąpiła poważna awaria, która zmusiła do zmiany poprzednich planów. Z nieustalonej przyczyny zapaliły się sadze nagromadzone w rurkach podgrzewacza powietrza. Temperatura żarzenia się sadzy była tak wysoka, że przeszło 60% cienkościennych rurek podgrzewacza uległo pełnemu zniszczeniu. W celu usunięcia skutków tej awarii, co w praktyce równało się zbudowaniu nowego podgrzewacza, trzeba było przedłużyć przestój aż do 16 dni. W tym czasie nie tylko doprowadzono do porządku poprzednio pracujący kocioł, lecz ukończono i przygotowano do ruchu drugi kocioł i na obu zainstalowano schładzacze pary.

Równocześnie dokonano przeglądu łożysk i wymieniono koło napędowe przy wadliwie działającej pompie buraczanej, w celu obniżenia ilości obrotów. 27 lutego wznowiono



Szach zwiedza Cukrownię Fariman, na drugim planie widoczna kotłownia i budynek fabryczny

przerób buraków. Tę drugą część kampanii, która trwała niespełna sześć dni, cechowały wyjątkowe trudności technologiczne, spowodowane koniecznością przerabiania bardzo zepsutych buraków. Stan buraków wyraźnie pogarszał się w tym okresie. Na domiar złego w spławiakach znalazły się właśnie najgorsze buraki, zwożone w czasie mrozów, silnie zagrzone, w dużym procencie zgniłe. Już na początku tej części kampanii wystąpiły normalne w takich przypadkach objawy: silne pienienie się soków na defekacji i saturacji, trudna filtracja i krystalizacja cukrzycy o nie-spotykanie niskiej czystości.

Już po dwu dniach pracy trzeba było wykwaszać tkaninę styronową na I błotniarkach, silnie zainkrustowaną twardym osadem. Niestety okazało się, że pomimo naszych wielokrotnych upomnień, cukrownia nie zaopatrzyła się w kwas solny. Wobec obietnic szybkiej dostawy kwasu, kontynuowano przerób mimo coraz większych trudności na błotniarkach. 4 marca stracono już nadzieję na dostawę kwasu, postanowiono więc wstrzymać przerób, „przebrać” błotniarki I w nowe woreczki styronowe, a równocześnie wyzyskać przestój na dowiezienie z kopców do spławów lepszych buraków, rezygnując zupełnie z przerabiania zgnitych znajdujących się w spławiakach.

Tym razem postój zgodnie z planem trwał dwie doby. 6 marca rozpoczęto trzecią, ostatnią fazę kampanii. Nareszcie zaczęto przerabiać najlepiej przechowane, najmniej zepsute buraki. Po założeniu nowych woreczków na błotniarki od razu uzyskano szybszy i bardziej równomierny bieg fabryki. Jakość soków znacznie się poprawiła. Przez kolejne trzy dni osiągano przeroby w granicach 7 do 8 tysięcy kwintali, a później nawet 9 i 10 tysięcy. Utrzymanie takiego tempa przerobu przez dłuższy czas nie było jednak możliwe z powodu niedostatecznego dowozu buraków z kopców. Od 12 marca trzeba było dostosować przerób do dowozu buraków i osiągano 6 do 7 tysięcy kwintali na dobę. Kampania została zakończona 19 marca.

Próbna kampania dała szereg wskazówek, jakich należy dokonać poprawek i uzupełnień. Można jednak stwierdzić, że dotrzymanie gwarancji co do wielkości przerobu i ilości zużywanego paliwa nie będzie następcą żadnych trudności przy przerobie normalnych buraków. Zanotowane straty nie pozwalają na wysnucie żadnych wniosków na przyszłość, ponieważ pracowano na złym surowcu. Pewność ruchu przy trzech kotłach, dwu turbozespołach i po zainstalowaniu zamówionych dodatkowo pomp rezerwowych będzie niemal zupełna.

W celu zilustrowania, jaki surowiec przerabiano w czasie kampanii, podam dane analityczne, przeciętne za całą kampanię: dygestia krajanki: 15,62%, czystość soku dyfuzyjnego 62,3, czystość soku rzadkiego 70,0, czystość soku gęstego 72,9, czystość cukrzycy I 74,9, czystość odcieku ciemnego 59,3, czystość odcieku jasnego 74,5, czystość cukrzycy III 63,6, czystość melasu 55,2.

Cukrzycy II w ogóle nie gotowano. Przy normalnej pracy gotowano na dwa rzuty; przez pewien czas, w drugiej fazie kampanii tylko na jeden rzut, otrzymując melas od razu od I cukrzycy, otrzymywano: wydatek cukru białego 5,21%, przy stratach ogólnych 10,41%, z czego: w melasie 4,80%, na dyfuzji 3,60%, w błocie saturacyjnym 0,15%, straty nieoznaczone 1,86%.

Jak wynika z tego zestawienia, fabryka rzeczywiście przerabiała zły surowiec, świadczy o tym bardzo niska czystość soku dyfuzyjnego oraz niespotykana ilość melasu, 10,72% na buraki. W tych warunkach znajdują również usprawiedliwienie pozornie bardzo duże straty na dyfuzji. Dążenia do zmniejszenia strat na tej stacji musiałyby prowadzić w konsekwencji do dalszego obniżenia czystości soku dyfuzyjnego, a z kolei do zwiększenia strat w melasie, a nie do zwiększenia wydatku cukru.

Ze względu na wyjątkowo wysokie położenie fabryka musi pracować przy innych niż w Polsce temperaturach i ciśnieniach. Skutkiem niskiego ciśnienia atmosferycznego temperatura wrzenia soku wynosiła przeciętnie 93°C. W związku z tym rozkład temperatur na wyparce był następujący: I dział 117°C, II dział 106°C, III dział 96°C i IV dział 85°C. Wszystkie temperatury na zagrzewaczach i na dyfuzji były również o 5 do 7° niższe od temperatur stosowanych w cukrowniach polskich. Z tego samego powodu wurniki pracowały przy mniejszej próżni wahającej

się od 45 do 52 cm sł. Hg. Te nieuniknione różnice od parametrów stosowanych w Polsce sprawiały niektórym polskim pracownikom wyraźne trudności. Dopiero po pewnym czasie wszyscy przyzwyczaili się do odmiennych warunków miejscowych.

Budowa pierwszej polskiej cukrowni w Iranie spełniła na pewno bardzo poważne zadanie. Irańczycy, którzy poprzednio mało lub w ogóle nie wiedzieli o dalekim Lachistanie, przekonali się, że jest to kraj mogący produkować i eksportować poważne obiekty przemysłowe, kraj mający dobrych fachowców, kraj, który stać na skuteczne konkutowanie z krajami od dawna na terenie Iranu znanymi, takimi jak Anglia, Francja lub Niemcy.

Przy udziale Polaków powstał nowy ośrodek przemysłowy, w którym ludność miejscowa znalazła duże możliwości zarobkowe. Mała, zapadła, zaniedbana miejscina dzięki budowie cukrowni zyskała nowe warunki rozwoju. Konieczność zakwaterowania wielu robotników spowodowała przeprowadzenie remontu wielu budynków mieszkalnych. Zwiększone wpływy z podatków komunalnych umożliwiły rozbudowę elektrycznego oświetlenia poprzednio ciemnych ulic. Potrzeba odpowiednich dróg do przewozu materiałów budowlanych i urządzeń fabrycznych zmusiła do ich naprawy i poszerzenia. Przy tych wszystkich robotach, tylko pośrednio związanych z budową fabryki, znalazło zatrudnienie wielu ludzi. Rolnicy plantujący buraki dla cukrowni uzyskali także dodatkowe zyski.

Reasumując można śmiało stwierdzić, że budowa cukrowni była dobrą reklamą dla polskiej techniki w tym ciekawym, egzotycznym kraju i w sposób wyraźny wykazała możliwość i celowość przyjaznej współpracy krajów o różnym obliczu politycznym i społecznym.

Mechanizacja przemysłu cukrowniczego na II Międzynarodowych Targach w Brnie

664.1.033:621-79

W ostatnich latach coraz wyraźniej przejawiają się w przemyśle tendencje do eliminowania robót pracochłonnych i uciążliwych. Czechosłowacki przemysł budowy maszyn posiada wieloletnie doświadczenie w tym zakresie. Wspecjalizował się również w budowie nowoczesnych maszyn i zmechanizowanych urządzeń przeznaczonych dla przemysłu cukrowniczego.

Na II Międzynarodowych Targach w Brnie (11—25.IX. 1960), Zakłady „Škoda” (Hradec Králové) zaprezentowały zmechanizowane agregaty do rozładunku i załadunku buraków cukrowych, przewoźne urządzenie do rozładunku buraków z wagonów oraz uchylne platformy do samochodów i wozów ciężarowych.

Mechaniczne urządzenie do rozładunku i załadunku buraków cukrowych zostało wypróbowane w praktyce przemysłowej i wykazało się doskonałymi rezultatami przy przyjmowaniu i magazynowaniu buraków cukrowych, segregując równocześnie korzonki i ziemię w takim stopniu, że składowane buraki nie ulegały żadnemu zepsuciu nawet przy przedłużonym okresie ich przechowywania. W celu usprawnienia kontroli transportu buraków można posłużyć się przemysłowym zestawem telewizyjnym.

Buraki są zładowywane i składowane za pomocą procesu półmokrą. Do rozładunku zastosowano splukiwacze. Buraki są splawiane przez łapacz liści na podnośnik, gdzie

oddzielana jest woda splawiakowa i odłamki buraków wielkości ok. 10 mm.

Dalszy transport buraków odbywa się bez wody. Buraki wstępnie oczyszczone przechodzą poprzez kratę segregacyjną na główny transporter umieszczony między splawiakami. Na transporterze znajduje się przesuwne urządzenie odbiorcze z wysięgnikiem. Korzonki o wymiarach ponad 10 mm są oddzielane na odpowiedniej kracie i kierowane do oddzielnego splawiaka, skąd mogą być załadowane na wozy lub — w razie potrzeby — dodane do splawianych buraków.

Odbiór buraków ze splawów dokonywany jest za pomocą przenośnych dysz wodnych, które przekazują buraki do kanałów splawiakowych.

Wydajność urządzenia wynosi 200 t buraków na godzinę, co odpowiada średniemu odbiorowi buraków przez cukrownię o przerobie 2000 t/dobę. Do obsługi wystarczy trzech pracowników w okresie dnia i dwóch w okresie nocy. Dla bardzo dużych cukrowni Zakłady „Škoda” dostarczają urządzenia o wydajności 360 t buraków na godzinę.

Poza składowaniem wg procesu półmokrą, można zastosować system transporterów — po wprowadzeniu pewnych modyfikacji — również do buraków wyladowywanych na sucho. Jest również możliwa kombinacja obu

procesów w zależności od warunków klimatycznych. Przed okresem mrozów stosuje się proces półmokry, a w okresie mrozów — proces suchy.

Urządzenie charakteryzuje się dobrym rozwiązaniem transportu (zmniejszenie do minimum strat z powodu uszkodzenia buraków) i stosunkowo niską ceną. Dlatego też jest ono stopniowo wprowadzane do wszystkich cukrowni czechosłowackich, jak również do cukrowni kompletnych, eksportowanych przez Technoexport.

Drugim eksponatem produkcji Zakładów „Škoda” była maszyna do szybkiego rozładunku buraków z wagonów, o odejmowanych ścianach bocznych. Buraki są rozładowywane do zasobnika ustawionego pod torami, skąd są odbierane przez taśmę transportową. Maszyna przesuwają się wzdłuż wagonów, zładując buraki za pomocą zgarniaczy zbierających buraki. Zgarniacze napędzane są dwoma silnikami hydraulicznymi. Wspólna pompa olejowa dostarcza olej pod ciśnieniem do silników z tłokami o pojedynczym działaniu, służących do przesuwania zgarniaczy oraz do silnika z tłokiem o podwójnym działaniu, służącym do podnoszenia i opuszczania zgarniaczy. Poszczególne ruchy wzajemnie się blokują. Manewrowanie odbywa się z wysoko położonej kabiny, co zapewnia dobrą widoczność miejsca pracy.

Maksymalna wydajność maszyny wynosi 120 t buraków na godzinę. Maszyna przez zmianę kształtu zgarniaczy może być przystosowana do innych materiałów.

Trzecim eksponatem była nieprzewoźna platforma uchylna, służąca do szybkiego rozładunku materiałów sypkich z samochodów i wozów ciężarowych, z otwieraną ścianą tylną. Materiał jest zsypywany w tył do dołu, skąd zabierany jest za pomocą innego środka transportowego. Plat-

forma stanowi wyposażenie uzupełniające dla zmechanizowanych składów buraczanych i może być zastosowana do szybkiego rozładunku innych produktów rolnych, węgla, koksu itp.

Wszystkie ruchy platformy są napędzane silnikami hydraulicznymi, sterowanymi z tablicy rozrządowej. Poszczególne ruchy wzajemnie się blokują i są zespolone ze świetlną sygnalizacją wjazdu i wyjazdu wozów z przestrzeni rozładunkowej.

Najbardziej ekonomicznie pracuje zespół dwóch obok siebie ustawionych platform uchylnych. Można również zastosować przy jednej z platform dół wyładunkowy, służący do rozładowania wywrotek samochodowych.

Wydajność zespołu platform wynosi 250 t buraków na godzinę — dla samochodów 5-tonowych. Niebawem będą produkowane platformy uchylne dla samochodów 12-tonowych. Obydwa rodzaje platform będą typu przewoźnego.

Przemysł czechosłowacki dostarcza dla cukrowni nowoczesne, szybkoobrotowe wirówki z silnikami komutatorowymi o 1450 obr/min i średnicy bębnow 42" i 48", z półautomatycznym napełnianiem i opróżnianiem oraz z automatycznymi innymi czynnościami. Przemysł czechosłowacki dostarcza ponadto wyparki i warniki o wysokiej wydajności, kompletne urządzenia kostkowni i rafinerii, jak na przykład młyny do produkcji pudru itp.

Dla cukrowni produkujących cukier z trzciny cukrowej przemysł czechosłowacki może dostarczać wysokowydajne młyny o walcach z gruboziarnistego materiału, napędzane maszynami parowymi lub turbinami parowymi o niskim zużyciu pary.

P. M.

Na półmetku szkolenia zaocznego

Mgr Aleksander Kędziorek

664.1:658.38:331.86

Półtora roku upłynęło od rozpoczęcia 2½-letniego kursu szkolenia zaocznego zorganizowanego dla pracowników przemysłu cukrowniczego przez Zjednoczenie Przemysłu Cukrowniczego, Stowarzyszenie Techników Cukrowników i Zarząd Główny Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Cukrowniczego.

Od półtora roku zatem prawie 1800 słuchaczy w 38 ośrodkach konsultacyjnych pogłębia swą wiedzę, aby pracować lepiej i wydajniej.

Jako kierownik ośrodka konsultacyjnego przy C. Witaszyce, pragnę podzielić się swymi uwagami na temat minionego okresu szkolenia.

Zacznę od charakterystyki ośrodka. Skupia on 48 uczestników szkolenia, 45 z C. Witaszyce i 3 z C. Środa. Na wydziale ekonomicznym uczy się 24 słuchaczy, na technicznym i na agrotechnicznym 14. Średni wiek szkolących się wynosi 43 lata.

Do dnia 1.X.1960 r. odbyły się w Ośrodku 22 egzaminy, podczas których postawiono 523 oceny. 170 odpowiedzi (32,5%) otrzymało notę bardzo dobrą, 229 (43,8%) notę dobrą, a 123 (23,7%) dostateczną. W jednym przypadku nie zaliczono odpowiedzi i słuchacz będzie musiał składać powtórny egzamin z „oblanego” przedmiotu.

Średnią oceną dla ośrodka jest 4 i wydaje mi się, że odpowiada ona rzeczywistemu poziomowi wiedzy słuchaczy. Uczestniczyli oni w 89% w 60 konsultacjach, mimo że istniały duże trudności w ich organizowaniu, szczegól-

nie dla słuchaczy wydziału technicznego, ze względu na dwie kampanie afinacyjne importowanego cukru surowego, jakie przeprowadziła C. Witaszyce w okresie remontowym 1960 r.

Na pomyślny przebieg szkolenia w Ośrodku, poza solidnym przygotowaniem się słuchaczy, wpłynęły moim zdaniem takie fakty, jak odpowiedni dobór wykładowców, żywe i stałe zainteresowanie kierownictwa cukrowni akcją szkolenia oraz poważne ustosunkowanie się do egzaminów.

A teraz pokrótce o każdym z wymienionych czynników. Dobór wykładowców — rzecz na pozór łatwa — ale słuchacze w starszym wieku mają specyficzne wymagania. Tak więc zapewnienie odpowiednich konsultantów urasta do problemu nr 1. Słuchacze posiadają niewątpliwie duży zasób wiedzy praktycznej, ponieważ wykonują powierzoną im pracę w zakładzie co najmniej od 5 lat. Spodziewają się, jednak że w czasie konsultacji otrzymają wyjaśnienia dotyczące tych zagadnień, które w czasie pracy sprawiają im najwięcej kłopotów, oczekują, że wykładowca omówi materiał zawarty w skrypcie w sposób najbardziej zrozumiały, ilustrując treść wykładanego przedmiotu praktycznymi przykładami. Przykłady te, jak wyjaśniali słuchacze, najdłużej pozostają im w pamięci. Z nimi bowiem kojarzą sobie treść wykładu.

Na szczęście w ośrodku konsultacyjnym przy C. Witaszyce wykładowcy spełnili swoje zadanie, co w dużej mierze pomogło słuchaczom do gruntownego opanowania prze-

rabianych przedmiotów. Od początku towarzyszyło szkoleniu duże zainteresowanie ze strony kierownictwa cukrowni. Nie było więc ani jednego posiedzenia komisji egzaminacyjnej bez udziału dyrektora cukrowni lub któregoś z jego zastępców.

Komisja egzaminacyjna stosowała różne formy przeprowadzania egzaminów. I w konsekwencji wybrano bezpośredni system zadawania pytań. Wydaje mi się, że system ten jest rzeczywiście najbardziej odpowiedni, stanowi bowiem w pewnej mierze uzupełnienie wykładów i przyczynia się do rozszerzenia wiadomości z danego przedmiotu. Egzaminowany otrzymywał średnio 5—8 pytań tak dobranych, aby można było na podstawie odpowiedzi stwierdzić, że rozumie treść skryptu.

Poza tym duży wpływ na poziom przygotowania do egzaminów posiadał podział słuchaczy na dowolnie dobrane grupy. Najczęściej taką grupę stanowi komórka organizacyjna albo pokój biurowy, w którym pracuje kilku słuchaczy. Każda grupa posiada swego „spirytus movens”, który najczęściej inicjuje dyskusję w ten sposób, że każdy przedmiot jest wszechstronnie omówiony. Nie bez znaczenia jest również fakt, że słuchacze prowadzą specjalne zeszyty, w których streszczają każdy przedmiot, albo zamieszczają odpowiedzi na pytania zawarte w skrypcie. Ułatwia im to przyswajanie materiału.

Pewną trudność w utrzymaniu szkolenia na takim poziomie, by przyniosło ono maksimum korzyści, stanowiło przysyłanie skryptów bez zachowania ustalonej ich kolejności i zbyt napięte kwartalne oraz miesięczne harmonogramy pracy dla ośrodka konsultacyjnego.

Uczeń w szkole w miarę nabywania wiadomości przechodzi z klasy do klasy. Natomiast w takim szkoleniu, jakie jest obecnie kontynuowane w przemyśle cukrowniczym, rolę klas spełnia odpowiednio dobrana kolejność wykładanych przedmiotów. Niestety, nie zawsze można było jej przestrzegać, ze względu na brak w danym okresie odpowiednich skryptów. I tak np. zagadnienia finansowo-księgowe stanowią zamkniętą całość i przy przerabianiu materiału dla łatwiejszego i lepszego przyswojenia tych zagadnień przez słuchaczy należałoby niewątpliwie zachować następującą kolejność: 1) podstawy księgowości, 2) koszty, 3) gospodarka materiałowa, 4) gospodarka finansowa i 5) planowanie. Tymczasem brak skryptu o kosztach własnych spowodował konieczność rozpoczęcia wykładów z zakresu planowania, a dopiero później na temat kosztów, co utrudniało w pewnym stopniu należyte opanowanie przedmiotu.

Nie obciąża to bynajmniej Ośrodka Szkoleniowego, który podjął się ogromnej pracy i chcąc możliwie najwcześniej rozpocząć szkolenie przystąpił do tej akcji bez uprzedniego skompletowania pomocy naukowych. W takich warunkach kolejność doręczania skryptów zależała od tego, czy ich autorzy dotrzymywali wyznaczonych w umowie terminów.

O ile trudności wynikające z nieprzemyślanej kolejności doręczania skryptów dobry wykładowca mógł zmniejszyć do minimum, to zbyt napięte kwartalne harmonogramy pracy dla ośrodków konsultacyjnych stanowiły przeszkodę znacznie trudniejszą. I tak np. harmonogram wykładów i egzaminów na II kwartał 1960 roku przewidywał 5 egzaminów dla wydziału ekonomicznego, 4 dla technicznego i aż 6 dla agrotechnicznego i to z takich przedmiotów, jak: przyrodnicze podstawy produkcji roślinnej, agrotechnika buraka cukrowego, surowiec i jego zabezpieczenie, ogólna uprawa roślin, gospodarka finansowa cukrowni oraz orga-

nizacja płacy i pracy. Chcąc gruntownie przerobić materiał, trzeba by poświęcić na każdy z wymienionych przedmiotów, z wyjątkiem przedmiotu surowiec i jego zabezpieczenie, co najmniej miesiąc. Tym bardziej że słuchacze ośrodka, jak zaznaczyłem na wstępie, to pracownicy w starszym wieku, niekiedy nawet 60-letni. Z doświadczenia wiemy, że w tym wieku zdolności uczenia się wyraźnie są osłabione, nie mówiąc już o tym, że każdy ze szkolących się poza pracą w cukrowni ma jakieś dodatkowe zajęcie. Jedni dzierżawią działki ziemi, na których sadzą pomidory czy ogórki, inni znów zajmują się hodowlą drobiu lub innego inwentarza. W takich warunkach niewiele czasu pozostaje na naukę. A bez tych dodatkowych zajęć mieliby poważne trudności w utrzymaniu rodzin. Pensje otrzymywane w cukrowni nie są aż tak wysokie, by czas wolny od pracy można było poświęcić na odpoczynek lub naukę.

Z obawy więc aby nie zniechęcić słuchaczy do szkolenia i w trosce o należyty jego poziom, trzeba było świadomie odstępować od harmonogramów pracy Ośrodka Szkoleniowego.

W okresie dwóch kolejnych miesięcy słuchacze wydziału ekonomicznego złożyli po 2 egzaminy i rezultat był taki, że w następnym miesiącu trudno było przerobić następny przedmiot. Słuchacze byli przemęczeni, co wyraźnie osłabiało tempo dalszych przygotowań do egzaminów i obniżało poziom pracy w cukrowni. Moim zdaniem należałoby tak opracowywać dalsze harmonogramy zajęć dla ośrodków konsultacyjnych, aby słuchacze w jednym kwartale składali egzaminy tylko z 3 przedmiotów, przy czym technologię, ze względu na obszerne ujęcie, należy traktować co najmniej jako dwa przedmioty.

Takie harmonogramy byłyby realne i wówczas można by domagać się, aby ośrodki konsultacyjne realizowały je.

W ośrodku konsultacyjnym przy C. Witaszyce do dnia 1.X.1960 r. słuchacze wydziału ekonomicznego złożyli egzamin z 11 przedmiotów indeksowych, słuchacze wydziału technicznego z 9, a agrotechnicznego z 1. Natomiast plan Ośrodka przewidywał w tym okresie egzaminy z 14 przedmiotów dla wydziału ekonomicznego, z 12 dla technicznego, z 13 dla agrotechnicznego.

Ośrodek konsultacyjny wykonał więc plan Ośrodka Szkoleniowego tylko w 80%, a ponieważ program kursu przewiduje 21 egzaminów dla wydziałów ekonomicznego i agrotechnicznego, a 20 dla technicznego, to każdy z wydziałów ma jeszcze do przerobienia około 10 przedmiotów, wobec czego termin zakończenia szkolenia we wrześniu 1961 r. nie wydaje się realny.

Według mego zdania właściwy termin zakończenia szkolenia to maj — czerwiec 1962 r. Szkolenie rozpoczęło się właściwie dopiero w styczniu 1960 r. Tak więc słuchacze zgodnie z założeniem, mieliby rzeczywiście 2,5 roku na przerobienie bardzo obszernego i stosunkowo trudnego materiału. Ponadto proponowany przeze mnie termin zakończenia szkolenia umożliwiłby ograniczenie harmonogramu zajęć w ośrodkach konsultacyjnych do 3 przedmiotów na kwartał.

Zastosowanie krótszego terminu byłoby stratą dla szkolących się i przemysłu cukrowniczego. Poza tym należałoby pozostawić szkolącym się co najmniej 3 miesiące na przygotowanie do egzaminu końcowego, oczywiście nie kampanijne.

W okresie tym należałoby organizować seminaria, o ile Ośrodek Szkoleniowy będzie mógł przeznaczyć na ten cel odpowiednie fundusze. Na pewno seminaria takie byłyby niezmiernie korzystne dla słuchaczy.

Ostatnią wreszcie sprawą, którą pragnę poruszyć, to niedoceniając w minionym okresie znaczenia prac pisemnych, które ogromnie pomagają słuchaczowi w należytych opanowaniu przedmiotu. Należałoby więc rygorystycznie kontrolować nadsyłanie prac pisemnych i oficjalnie poinformować słuchaczy, że egzamin złożony z danego przedmiotu oraz praca pisemna stanowią dopiero cykl zamknięty i że nienadesłanie konsultantowi pracy w wyznaczonym przez Ośrodek Szkoleniowy terminie może stanowić trudność w dopuszczeniu do egzaminu końcowego.

Jako konsultant pracy pisemnej nr 3E stwierdzam, że tylko ponad 50% słuchaczy wydziału ekonomicznego nadesłało mi prace do oceny, sądzę więc, że i z innymi zadaniami pisemnymi nie jest dużo lepiej.

Jest to niepokojący objaw, gdyż poza utratą niewątpliwych korzyści, jakie odniósłby słuchacz przez opracowanie pracy pisemnej, osłabia się dyscyplinę szkolenia, bez której trudno liczyć na uzyskanie spodziewanych wyników.

Takie refleksje nasunęły mi się w związku z przebytem etapem szkolenia. Akcję tę uważam za niezmiernie pożyteczną, bowiem ma ona na celu:

1) umożliwienie zdobycia kwalifikacji tym wszystkim pracownikom przemysłu cukrowniczego, którzy najczęściej z przyczyn od nich niezależnych nie mogli uzyskać w młodości odpowiedniego wykształcenia, wymaganego obecnie taryfikatorem z racji zajmowanego przez nich stanowiska;

2) polepszenie organizacji pracy w zakładach przemysłu cukrowniczego;

3) szybsze wdrażanie i popularyzowanie postępu technicznego.

Jak dotychczas akcja ta spełnia swe zadanie. A ponadto spowodowała zebranie i usystematyzowanie nowoczesnej wiedzy technicznej i ekonomicznej, powiązanej z działalnością zakładów przemysłu cukrowniczego.

Z zebranego materiału korzystają obecnie i korzystac będą również w przyszłości nie tylko słuchacze kursu, ale i szerokie rzesze cukrowników.

Liczby ze świata

Zuckerwirtschaftliches Taschenbuch 1960 podaje następujące dane dotyczące światowej produkcji cukru z buraków cukrowych za lata 1956/57 do 1959/60, wyrażone w tysiącach ton cukru surowego.

Światowa produkcja cukru z buraków cukrowych

	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Albania	10	13	13	13
Anglia	770	616	789	825
Austria	215	285	270	310
Belgia	327	384	455	212
Bułgaria	119	150	132	165
Czechosłowacja	659	880	930	845
Dania	345	367	353	219
Finlandia	32	32	39	45
Francja	1402	1572	1600	1419
Hiszpania	383	338	430	470
Holandia	358	396	578	497
Irlandia	100	120	116	138
Jugosławia	165	261	187	275
NRD	610	720	873	610
NRF	1157	1584	1914	1418
Polska	859	1178	1218	995 (987 ostatecz.)
Rumunia	167	209	212	270
Szwajcaria	33	38	38	39
Szwecja	292	315	245	269
Turcja	307	356	405	555
Węgry	250	276	280	389
Włochy	970	867	1110	1077
ZSRR	4837	4900	5870	6520
Europa	14367	15855	18062	17575
Kanada	121	125	176	154
Stany Zjednoczone	1784	1987	2018	2132
Chile	27	39	57	75
Urugwaj	20	23	25	20
Azory	5	6	6	6
Afganistan	5	5	5	5
Chiny	170	275	340	340
Iran	93	109	115	120
Izrael	8	16	18	19
Japonia	61	85	134	137
ZRA (Syria)	8	8	9	10
R A Z E M	16669	18533	20965	20593

Interesujące jest również porównanie światowej produkcji cukru buraczanego z produkcją cukru

trzciniowego, na przestrzeni ostatnich trzech lat, wyrażone w tysiącach ton cukru surowego.

Światowa produkcja cukru trzciniowego

	1957/58	1958/59	1959/60
Afryka	2404	2533	2588
Ameryka	16142	18205	17979
Azja	5928	6262	6622
Europa	35	35	34
Oceania	1603	1579	1497
R a z e m	26112	28614	28720

Prócz tego w wielu krajach Azji, Ameryki Środkowej i Południowej produkowany jest cukier trzcinowy nie odwirowany. Rozmiary produkcji tego cukru są następujące:

Produkcja cukru trzciniowego nie odwirowanego

	1957/58	1958/59	1959/60
Azja	2646	3961	4119
Ameryka Środkowa	137	136	137
Ameryka Płdn.	470	504	513
R a z e m	3253	4501	4769

Jak wynika z przytoczonych liczb, udział cukru buraczanego w ogólnoswiatowej produkcji był następujący: 1957/58 — 38,7%, 1958/59 — 38,8%, 1959/60 — 38,1%.

Produkcja cukru buraczanego wykazuje wyraźniejsze tendencje wzrostu aniżeli cukru trzciniowego. W stosunku do ilości wyprodukowanej w 1957/58 r. produkcja w 1958/59 r. cukru buraczanego wzrosła o 13,1%, a trzciniowego o 9,2%. W 1959/60 r. liczby te kształtują się następująco: dla cukru buraczanego 11,1%, a dla trzciniowego 9,6%. Liczby podane dla cukru buraczanego nie dowodzą zahamowania tendencji rozwojowych. Są one tylko następstwem niepomysłnych zbiorów w krajach będących głównymi producentami cukru buraczanego.

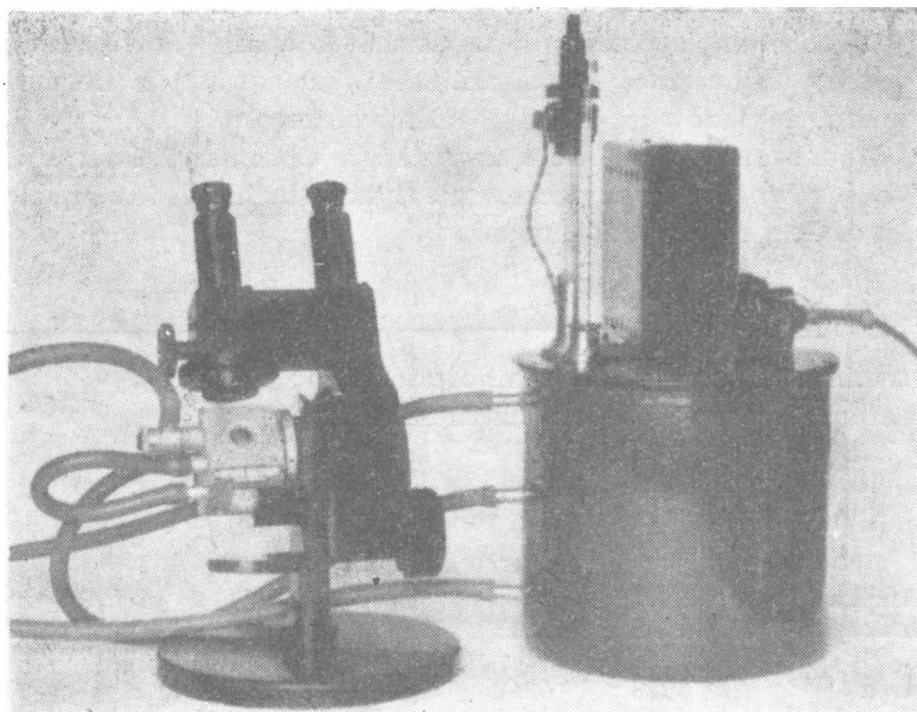
Z. S.

RACJONALIZACJA

Uproszczony termostat laboratoryjny

664.1.033:536.58

Termostat pomysłu ob. Kazimierza Wagnerowskiego został wykonany w laboratorium Dyrekcji Okręgowej Pomorskiego ZPC w Toruniu. Jest on tani w produkcji, łatwy w eksploatacji i remoncie. Przeznaczony jest do stabilizacji



Rys. 2. Widok zestawu termostatu z refraktometrem

temperatury pomiarowej refraktometrów, konduktometrów, wiskozymetrów i innych aparatów laboratoryjnych.

Dotychczas używane ultratermostaty typu „T” posiadają skomplikowaną budowę, są dość kosztowne i niedogodne w eksploatacji z powodu szumu wytwarzanego przez silnik. Częste uszkodzenia i trudności naprawcze zniechęcały zakłady do ich nabywania. Większość laboratoriów cukrowniczych obywatela się bez termostatów, co znacznie obniżało dokładność oznaczeń (np. wartości suchych substancji, popiołu konduktometrycznego itp.)

Nowo zaprojektowany termostat posiada uproszczoną budowę, powinien być dużo tańszy i wygodniejszy w eksploatacji. Wszelkie ewentualne uszkodzenia mogą być doraźnie naprawione we własnym zakresie, z uwagi na prostą konstrukcję i łatwość uzyskania części zamiennych.

Termostat składa się z dwóch podstawowych części:

1. Część dolną stanowi pojedynczy metalowy zbiornik o wymiarach: Φ 20 cm, wysokości 20 cm, pojemności 5 litrów, zaopatrzony w dopływ wody dyszą strumieniową, przelew i odpływ wody (rys. 3).

2. Część górną (rys. 4) stanowi: pokrywa z wmontowanym grzejnikiem elektrycznym, przekaźnikiem prądowym i opornikiem, termometrem kontaktowym z regulacją lub bez regulacji, lampą kontrolną, termometrem kontrolnym i gniazdem włącznikowym. Część górna posiada pokrywę układu elektrycznych urządzeń regulacyjnych. Termostat zasilany jest wodą wodociągową o temperaturze poniżej 20°C. Urządzenie jest zasilane prądem o napięciu 220 V. Woda napływa do termostatu dyszą o Φ 1,2 mm, umieszczoną pionowo i koncentrycznie poniżej poziomu płynu w termostacie. Energia kinetyczna wypływającego strumienia wodnego powoduje symetrycznie rozłożoną, energiczną cyrkulację wody zawartej w zbiorniku, eliminując konieczność zastosowania mieszadła mechanicznego.

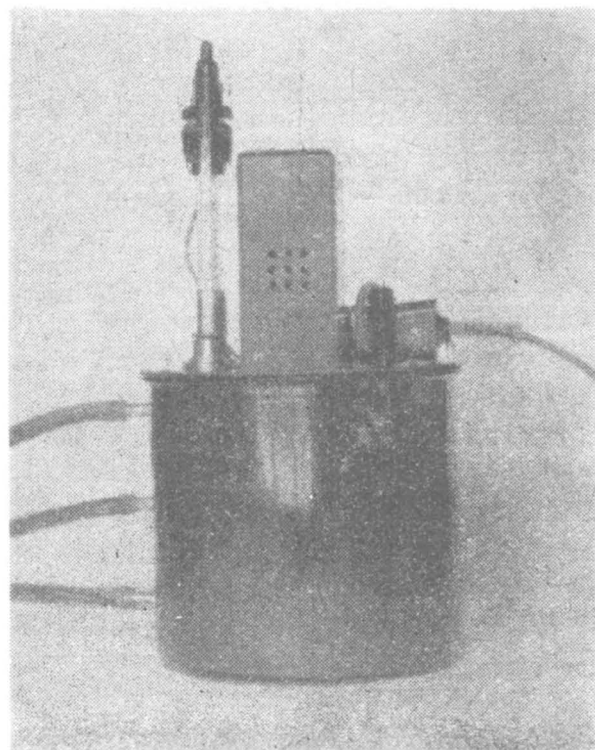
Pobór wody do refraktometru lub innego przyrządu pomiarowego odbywa się z odpływu umieszczonego na połowie wysokości zbiornika. Nadmiar wody odpływa górnym przelewem i rurką umieszczoną nad dnem zbiornika. Grzejnik elektryczny umieszczony koncentrycznie pod strumieniem napływającej wody, sprzężony jest z elektrycznym układem regulującym.

Nieprzewidziana przerwa w dopływie wody do termostatu nie powoduje jego uszkodzenia przy zanurzeniu poniżej poziomu wypływu wody ze zbiornika.

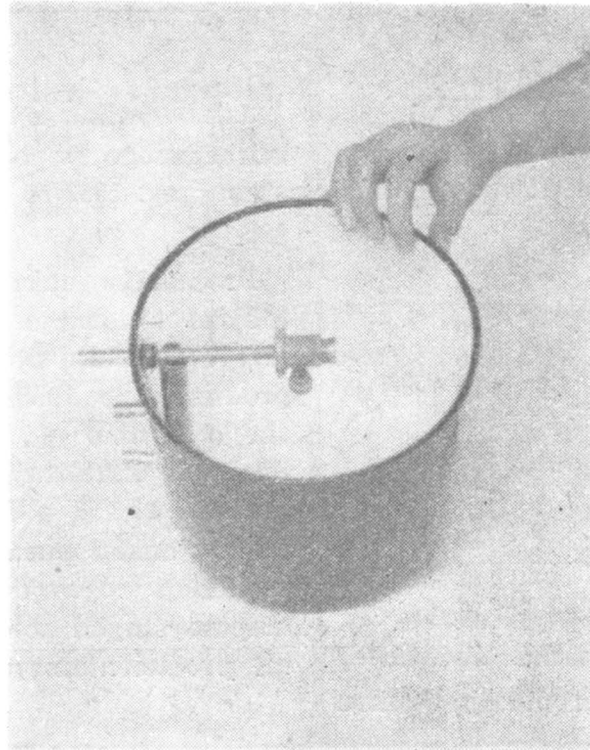
Aparat okazał się wystarczająco dokładny do regulacji temperatur aparatów pomiarowych.

W.P.

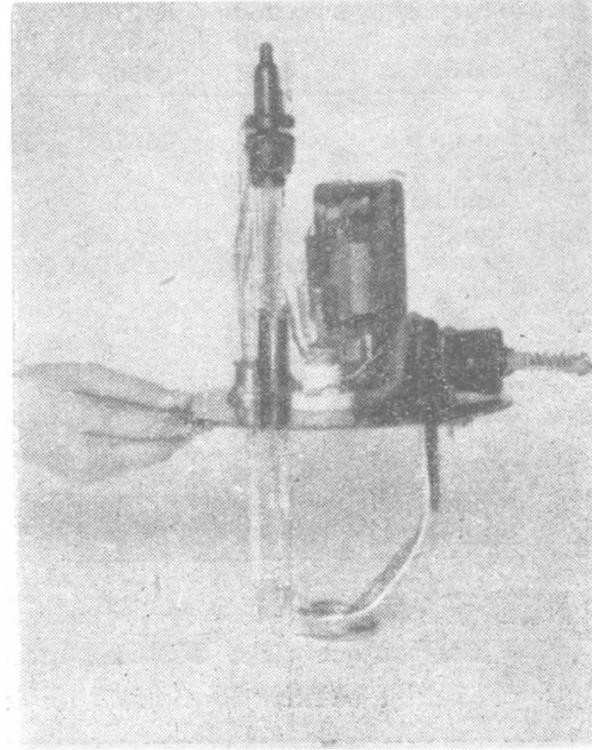
Rys. 1. Ogólny widok termostatu



Rys. 3. Widok dolnej części termostatu, wlotowy zbiornik, napływ, dysza, przelew oraz dopływ wody



Rys. 4. Widok dolnej części termostatu, wlotowy grzejnik, przekaźnik elektryczny, gniazdo wtyczkowe, lampa kontrolna i termometry (bez maski)



Z CZASOPISM OBCYCH

Optymalne warunki opłacalności otrzymywania soku.
G. Oplatka, „Zeitschrift f. d. Zuckerindustrie” t. 10, nr 2, luty 1960, s. 61—66.

664.1.035

W praktyce uzyskuje się straty cukru 0,25% n.b., przestrzegając odciagu w granicach 110—120%, uważa jako zadowalający czas dyfundowania 70—80 min, a wielkość aparatów dyfuzyjnych pozostawia się do uznania dostawcy, nie wdając się w rozważania, jakie są rzeczywiście optymalne wielkości strat, odciagu itp. Wielkości te dla różnych typów aparatów dyfuzyjnych nie są jednakowe.

Przy określaniu optymalnych warunków otrzymywania soku, tj. takich, przy których suma strat i kosztów jest najmniejsza, występują jako zmienne niezależne — odciąg P oraz objętość efektywna aparatu V . Zamiast V może być stosowany czas dyfundowania T , liczony od momentu plazmolizy. Między objętością V oraz czasem dyfundowania T zachodzi zależność:

$$V = \frac{R}{\phi} T$$

gdzie: R — ilość buraków przerobionych w jednostce czasu (1 godzina),

ϕ — napełnienie aparatu krajanką.

Trzeci czynnik — optymalna grubość krajanki — jest na ogół znany dla każdego typu aparatu.

I. Straty i koszty otrzymywania soku dyfuzyjnego

1. Określone straty cukru C_1 (% n.b.) przemnożone przez wartość cukru w krajance p_z i godzinową ilość buraków R dają w wyniku wartość straconego cukru w okresie 1 godziny:

$$C_1 p_z R$$

2. Podobnie można wyliczyć wartość straconego cukru w postaci strat nieoznaczonych cukru C_2

$$C_2 p_z R$$

3. Wartość ciepła zużytego na ogrzanie i odparowanie ilości soku odciągniętego powyżej normalnego odciagu P_o , stanowi sumę:

$$g(P - P_o) R p_d + \frac{1}{n} (P - P_o) R p_d$$

gdzie:

g — ilość pary świeżej potrzebna do ogrzania jednostkowej ilości soku

P_o — wysokość odciagu przyjęta za normalną w % n.b.

P — rzeczywisty odciąg soku w % n.b.

p_d — cena jednostkowa pary świeżej

n — ilość działów w wyparce.

4. Zużycie pary G_d % n.b. na otrzymanie soku charakteryzuje zużycie ciepła na ten cel. Wartość ciepła zużytego w 1 godzinie zależy, z którego działu d wyparki n -stopniowej pobiera się parę. Wartość ta wynosi:

$$G_d \cdot \frac{n-d}{n} \cdot R \cdot p_d$$

5. Koszt godzinowy energii jest iloczynem poboru mocy N urządzeń dyfuzyjnych i przynależnych do nich urządzeń pomocniczych oraz ceny jednostkowej energii p_e

$$N p_e$$

6. Koszt urządzeń do otrzymywania soku wzrasta wraz z wielkością aparatów w mniejszym stopniu niż liniowo.

W niewielkich przedziałach wielkości zależność tę obrazuje równanie:

$$A = A_1 + p_v V$$

Wielkość aparatu określa użyteczna objętość dyfundowania V ; A oznacza ogólny koszt inwestycyjny, A_1 jest częścią kosztu ogólnego niezależną od objętości, zaś p_v jest ceną za jednostkę objętości. Do wyliczenia kosztu urządzeń za 1 godzinę kampanii potrzebna jest jeszcze znajomość rocznej amortyzacji i oprocentowania kapitału φ oraz liczba godzin trwania kampanii h :

$$(A_1 + p_v V) \frac{\varphi}{h}$$

7. W przypadku zwiększonego odciagu soku konieczne jest posiadanie rezerw aparaturowych, np. odpowiednio dużej wyparki. Jeżeli p_p oznacza zwiększony koszt inwestycji na jednostkę odciagu, to strata godzinowa wynosi:

$$(P - P_o) R p_p \frac{\varphi}{h}$$

8. Koszty remontowe wylicza się z zależności:

$$\frac{p_j V}{h}$$

przy czym p_j stanowi roczny koszt na jednostkę objętości.

9. Płace za 1 godzinę wynoszą L . Są one niezależne od odciagu i objętości aparatury dyfuzyjnej.

II. Obliczenie optymalnych warunków opłacalności

Celem obliczenia optimum opłacalności trzeba ująć wszystkie dziewięć uprzednio wymienionych czynników w jeden wzór, w którym występowałyby jako zmienne objętość aparatury V oraz odciąg P .

Tak więc oznaczone straty cukru C_1 można wyliczyć następująco:

$$C_1 = C_o \gamma_o \frac{P - \varepsilon}{P_e^b - \varepsilon}$$

przy czym b oznacza skrót

$$b = \lambda T_i \frac{P - \varepsilon}{P}$$

C_o — cukrowość buraków % n.b.

γ_o — ciężar właściwy buraków — średnio 1,06

ε — współczynnik objętościowej zawartości soku w burakach, średnio 0,94

e — 2,7183

λ — współczynnik dyfuzji określony praktycznie przez jakość krajanki

T_i — idealny czas dyfundowania $T_i = \eta \cdot T$

η — współczynnik charakteryzujący „dobroć” wysłodzenia.

Uzyskanie takich samych strat oznaczonych wymaga w warunkach rzeczywistych dłuższego czasu dyfundowania T niż w warunkach idealnych, a tym samym wymaga większej objętości aparatury.

Sumę kosztów i strat w jednostce czasu oznaczono literą E . Pochodne E do odciagu P oraz objętości V przyrównuje się do zera:

$$\frac{\delta E}{\delta P} = 0 \quad \text{oraz} \quad \frac{\delta E}{\delta V} = 0$$

Dochodzi się w ten sposób do następujących równań:

$$M_1 (e^{-b} + b - 1) - (P - \varepsilon)^2 = 0 \quad \text{oraz}$$

$$M_2 (P_e^b - \varepsilon)^2 - (P - \varepsilon)^2 e^b = 0 \quad \text{w których}$$

M_1 oraz M_2 stanowią skróty następujących stałych wyrażeń:

$$M_1 = \frac{p_z \alpha \Phi + p_v \varphi + p_j}{h} \cdot \frac{1}{h} \quad \text{oraz}$$

$$\left[p_d \left(\frac{1}{n} + g \right) + p_p \cdot \frac{\varphi}{h} \right] \cdot \lambda \Phi \eta$$

$$M_2 = \frac{p_z \alpha \Phi + (p_v \varphi + p_j) \frac{1}{h}}{p_z C_o \gamma_o \lambda \Phi \eta}$$

α — współczynnik wielkości strat nieoznaczonych w dyfuzji występujący w zależności $Cz = \alpha (T - T_o)$, przy czym T_o — temperatura dyfuzji, przy której straty nie oznaczone cukru = 0.

Gdy są znane wszystkie wartości do wyliczenia M_1 oraz M_2 można ustalić wartość P i φ , a podstawiając je wyliczyć czas T . Znając T oraz Φ można z zależności $V = \frac{R}{\Phi} T$ wy-

liczyć stosunek $\frac{R}{V}$; jeżeli ten stosunek pozostaje stały, to i warunki optymalne nie ulegają zmianie. Po obliczeniu strat oznaczonych cukru w % n.b. można ustalić następującą funkcję optymalnych strat i kosztów:

$$E = K_1 \frac{P - \varepsilon}{p_e^b - \varepsilon} + K_2 V + K_3 P + K_4$$

W tej funkcji oznaczenia K_1 , K_2 , K_3 oraz K_4 są skrótami następujących stałych wyrażeń:

$$K_1 = p_z R C_o \gamma_o$$

$$K_2 = p_z \alpha \cdot \Phi + (p_v \varphi + p_j) \cdot \frac{1}{h}$$

$$K_3 = R \left[p_d \left(\frac{1}{n} + g \right) + p_p \frac{\varphi}{h} \right]$$

$$K_4 = R \left\{ G_d \beta p_d - p_o \left[\left(\frac{1}{n} + g \right) p_d + p_p \frac{\varphi}{h} \right] - p_z \alpha T_o \right\} +$$

$$+ N p_e + A_1 \frac{\varphi}{h} + L$$

W przeliczeniu na jednostkę 1 kg cukru koszty dyfundowania S wynoszą:

$$S = \frac{E}{R(C_o - C_1)}$$

Ta właśnie wielkość jest miarą wartości gospodarczej aparatury dyfuzyjnej przy istniejących warunkach. Porównanie wartości S różnych typów aparatów umożliwia wybór najbardziej opłacalnego. Trzeba podkreślić z naciskiem, że do oceny nie wystarczają bynajmniej wyniki wysłuchania, ale muszą być uwzględnione również pozostałe czynniki.

III. Określenie optymalnych warunków eksploatacyjnych dla posiadanego aparatu dyfuzyjnego

Podane rozumowanie znajduje zastosowanie również dla dyfuzji Roberta, przy czym można uwzględnić dwa przypadki:

1. Gdy przerób dobowy nie powinien ulegać zmianom. Znane są V i R , co umożliwia wyliczenie T . Zmieniać może się odciąg P . Z wyliczenia otrzymuje się zależność:

$$\frac{K_3}{K_1} (P_e^b - \varepsilon)^2 + \varepsilon_e^b (1 - b) - \varepsilon = 0$$

Wynik zależy od dwóch stałych czynników, a mianowicie:

$$\frac{K_3}{K_1} = \frac{p_d \left(\frac{1}{n} + g \right) + p_p \cdot \frac{\varphi}{h}}{p_z C_o \gamma_o}$$

oraz wartość $\lambda \eta T$.

2. W przypadku gdy przerób dobowy może być zmienny, to wylicza się M_1 i M_2 a następnie P oraz b . Z kolei wylicza się T oraz R , przy czym R może się zmieniać tylko w wąskich granicach. W dalszej części artykułu podano kilka przykładów wyliczenia optymalnych warunków pracy urządzeń dyfuzyjnych.

St. Ni.

Nasiona o jednym kielku obniżają pracochłonność na plantacjach buraczanych. P. F. Starodub i inni. „Sacharnaja Swiekła” nr 2, 1960, str. 5.

633.63

Przeprowadzono doświadczenia w Kalinowskim rejonie okręgu Winnickiego. Mimo suchego 1959 r., dzięki zastosowaniu prawidłowej agrotechniki otrzymano niezłe wyniki doświadczeń.

Porównywano 27-hektarowe pole hodowli Białocerkiewskiej obsiane zwykłymi nasionami — 32 kg na ha — z 43-hektarowym, obsianym 20 kg nasion na ha o jednym kielku. Plon wahał się od 213—268 q/ha. Krańcowe plony otrzymano na poletkach obsianych nasionami o jednym kielku, które różniły się tylko sposobem przecinki. Przy kępcie 18 cm i przecięciu 26,5 cm plon wyniósł 213 q/ha, a przy kępcie 10 cm i przecięciu 15 cm 268 q/ha.

Podczas gdy przy wysiewie zwykłymi nasionami zużyto 1,38—1,98 dniówki na 1 tonę buraków, przy siewie nasionami o jednym kielku tylko 0,81—0,98.

Pasożyty jaj — „Cenokrepis” użyte do walki z szarakiem komośnikiem (*Bothynoderes punctiventris* Germ) i ryjoshem burakowcem (*Tynymecus palliatus* F). G. N. Żigajew. „Sacharnaja Swiekła” nr 2, luty 1960, str. 43.

633.63:632.95

Na wiosnę owad *Cenokrepis* pojawia się na powierzchni roli i przez 10 do 15 dni samice składają jaja, nakłuwając jajeczka składane właśnie w tym czasie przez ryjkowce, w 2—3 mm warstwie roli.

W jajeczkach ryjkowców rozwija się larwa *Cenokrepis*. Rozwojowi jej sprzyjają temperatury wiosenne średnio 20—21°C. W razie upału i w zimie rozwój ich zatrzymuje się aż do przyszłej wiosny.

Po przejściu stadiów rozwoju w jajeczkach szarka komośnika lub ryjosa burakowca, *Cenokrepis* staje się owadem. Oczywiście jajeczka gospodarza ulegają przy tym zniszczeniu. *Cenokrepis*, o ile zostanie zasypany głęboką orką, nie może wydostać się na powierzchnię i ginie. Stąd ten wróg szkodników buraka jest w gospodarstwach buraczanych dość rzadki.

Próbowano stosować uprawę zimową bez odwracania gleby buraczyska. Spowodowało to 10—14-krotne zwiększenie liczby *Cenokrepis* i w związku z tym osiągnięto dwukrotne zmniejszenie nasilenia szarka komośnika i ryjosa burakowca.

Walka ze zgorzelą korzeniową siewek. D. J. Kałajda, „Sacharnaja Swiekła” nr 4, 1960, str. 44.

633.63:632.95

Zgorzel korzeniowa siewek poraża burak cukrowy od razu po skielkowaniu nasion — jeszcze przed wschodami. Choroba rozwija się stopniowo i chore rośliny najczęściej wypadają w tydzień lub dwa po poprawce.

W celu zniszczenia zgorzeli buraczanej autor radzi zaprawiać buraki „Granozanem”. Na 100 kg kłębików należy używać 400 g tego preparatu na sucho lub na mokro, rozpuszczając 400 g w konewce 15-litrowej i polewając tym roztworem 100 kg kłębików (najlepiej 16 dni przed siewem).

Przeciętnie w ciągu 5 lat (1950—1954) buraki z nasion zaprawionych „Granozanem” wykazały porażenie zgorzelą o 6,2% mniejsze od nie zaprawionych i plon z ha o 8 q większy.

Suche zaprawianie dało lepsze wyniki, gdy siew buraków odbywał się podczas wilgotnej i chłodnej pogody. Zaprawianie na mokro jest zasadniczo zawsze dobre.

Autor, nie przytaczając liczb, podaje, że dobre wyniki w walce ze zgorzelą dawało wałowanie, z jednoczesnym bronowaniem zasiewu.

Zaleca także międzyrzędowe podkarmianie roślin nawozami mineralnymi. Stosowano je w 1950, 1953 i 1959 r., co spowodowało zmniejszenie porażenia roślin zgorzelą przeciętnie o 11% i podniesienie plonu z 326 do 335 q/ha.

Zmiękczenie soku rzadkiego kationitami (cz. I)

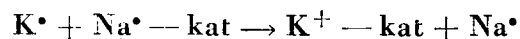
F. Durdik i J. Burianek, „Listy cukrownic” t. 76, nr 1, styczeń 1960, str. 2—7.

Gdy autorzy przystąpili do swej pracy, wiadomo było że w szwajcarskiej cukrowni Aarberg kationitowa stacja odwapniania soków czynna była już 3 kampanie, przy czym uzyskano zmiękczenie soku do zawartości 0,5 mg% CaO, zarastanie wyparki nie wystąpiło, a briks soku gęstego był praktycznie stały przez cały okres 13-tgodniowej kampanii.

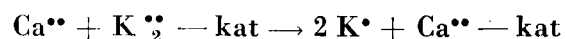
W CSRS przeprowadzano próby ćwierćtechniczne w cukrowni Přelouc oraz pomiary pracy stacji pełnoteknicznej w cukrowni Opava. Wymiana kationów wapniowych Ca^{++}

na kationy sodowe Na^+ przebiega równocześnie z wymianą kationów potasowych K^+ na kationy sadowe Na^+ . Całkowita ilość wychwyconych kationów jest pokazana na wykresie.

Jak widać z wykresu początkowo przebiegają reakcje:



a dopiero następnie:



Przy zmiękczeniu soku stwierdzono, że ani alkaliczność soku, ani zawartość w nim inwertu nie ulegają zmianie.

Zachodzące nieznaczne odbarwienie nie ma praktycznego znaczenia. Ilość wychwyconych związków azotowych zależy od rodzaju kationitu i waha się od 3,6 do 11,9 g N/10 l kationitu.

Na podstawie obserwacji fabrycznych stwierdzono przyrost czystości soku gęstego odwapnionego.

TABLICA I

Okres kampanii	Sok gęsty nie zmięczony Cz	Sok gęsty odwapniony Cz
21.X.—29.X.1958	93,25	94,3
29.XI.—1.XI.1958	93,4	93,7
1.XI.—3.XI.1958	93,9	94,5
3.XI.—5.XI.1958	94,3	94,5
Średnio	93,7	94,25

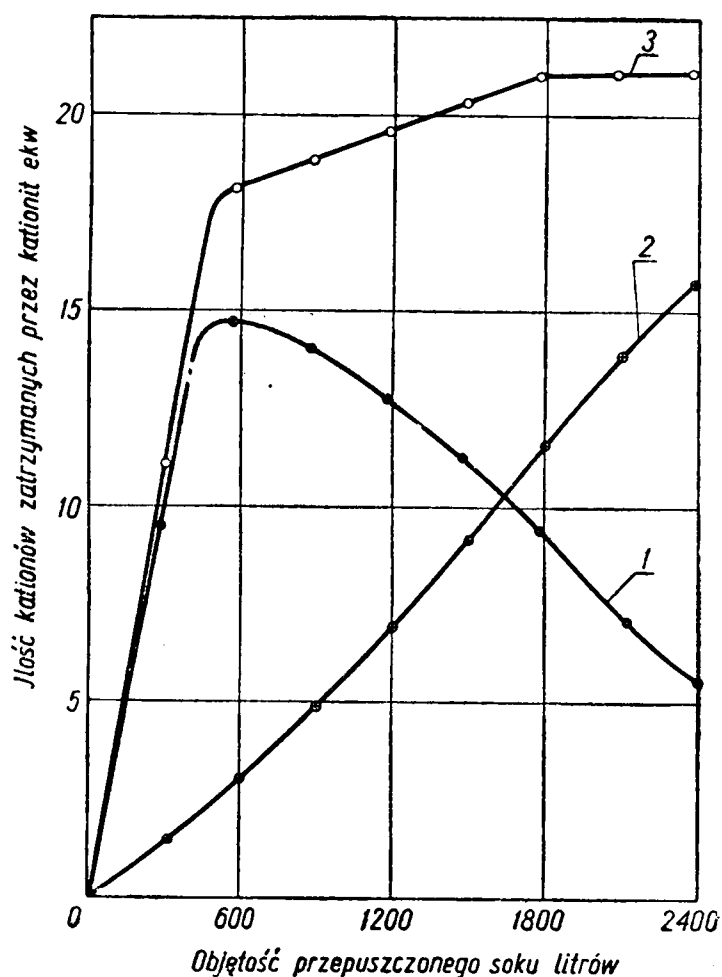
Zjawisko to można wyjaśnić adsorpcją różnych niecukrów organicznych na kationicie. Sok nie zmięczony zawierał średnio 0,041% CaO, sok zmięczony 0,007% CaO.

Bardzo istotnym zagadnieniem jest wpływ zmiękczenia soku na wydajność melasu. Ciekawe światło rzucają na to zagadnienie prace Moebesa i Quentina. Wykazali oni, że ilość cukru pozostająca w melasie wyzyskanym zmienia się w zależności od składu kationów. Melas, w którym wszystkie kationy zostały wymienione kationami Na^+ zawiera 95 cz. cukru zawartego w melasie normalnym. Ilość cukru w melasie z podstawionym K^+ jest w przybliżeniu ta sama, co w melasie normalnym.

Przy zmiękczeniu Na^+ zastępuje równoważną ilość Ca^{++} oraz K^+ . Dlatego nie należy oczekiwać zwiększonej wydajności melasu. Teoretycznie można oczekiwać nieznacznego zmniejszenia ilości cukru w melasie. Zważywszy jednak, że wymiana dotyczy tylko 5—10% całej ilości kationów, to staje się oczywiste, że zmiękczenie nie może mieć prak-

TABLICA II

Oznaczenie	Melas z soku zmięczonego	Melas z soku nie odwapnionego
Czystość	63,10	62,90
Wydajność w % n.b.	4,14	4,24
Straty cukru w % n.b.	4,07	4,12



Wykres zależności całkowitej ilości jonów K^+ i Ca^{++} zatrzymanych przez kationit Lewatit S-100 w zależności od objętości soku przepuszczonego przez filtr krzywa 1 — K^+ , krzywa 2 — Ca^{++} , krzywa 3 — K^+ i Ca^{++} łącznie

tycznego wpływu na ilość cukru w melasie. Ten pogląd został potwierdzony w praktyce.

Problem wydatku melasu ma pierwszorzędny wpływ na opłacalność metody. Dlatego przeprowadzano laboratoryjne porównanie stopnia wykorzystania melasu z soku nie

zmiękzonego i soku odwapnionego. Uzyskano następujące wskaźniki: (patrz tabl. II).

Można zatem twierdzić, że wzrost wydajności melasu i strat cukru w melasie przy zmiekczeniu soku nie występuje.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Separacja cukru z melasu. E. A. Mogilnyj, L. B. Szapiro, wyd. II. Moskwa 1959.

664.152

Zacznę od interesujących wiadomości podanych we wstępie. One bowiem najlepiej charakteryzują i określają znaczenie tego zagadnienia, zwłaszcza w odniesieniu do warunków cukrownictwa radzieckiego.

Plany gospodarcze zatwierdzone przez XXI Zjazd KPZR przewidują, że w 1965 roku produkcja cukru będzie wahała się w granicach 9,25—10 mln ton. Odpowiednio wzrośnie ilość melasu do 3,1—3,5 mln ton. Zawartość w nim cukru określa się na 1,55—1,75 mln ton.

Prosty rachunek pokazuje, że straty cukru w melasie stanowią 70—75% strat ogólnych. Obecnie w celu obniżenia strat cukru w melasie stosuje się separację. Przy sprzyjających warunkach można tym sposobem otrzymać 80% cukru zawartego w melasie, czyli zwiększyć wydatek cukru o przeszło 1,5% n.b.

Autorzy twierdzą, że produkcja cukru z melasu jest ekonomicznie bardziej uzasadniona niż używanie go jako surowca w przemysłach fermentacyjnych. Na przykład ogólne straty cukru (nie do odzyskania) powstałe przy separacji wapniowej, czyli straty cukru przy otrzymywaniu cukrzanów i przeróbce ich w fabryce stanowią około 7% w stosunku do wagi wprowadzonego cukru. Analogiczne straty w przemyśle spirytusowym dochodzą do 50%, tj. są 7-krotnie większe niż przy separacji wapniowej.

Trzeba również uwzględnić fakt, że uprawa buraków cukrowych wymaga znacznie większego wkładu pracy i środków materialnych niż inne rośliny przemysłowe, (np. ziemniaki, kukurydza), z których można produkować spirytus. Dlatego też cukier zawarty w buraku powinien być możliwie starannie wydobyty zarówno z surowca, jak i z melasu.

Prócz tego w planach rozwoju gospodarki narodowej ZSRR przewiduje się zdecydowany wzrost produkcji syntetycznego spirytusu. W związku z tym produkcja alkoholu etylowego z surowców spożywczych zmniejszy się (w porównaniu z rokiem 1958) o 13%. Zrozumiałe, że redukcja surowca spożywczego dotyczy przede wszystkim melasu.

Z kolei kilka zdań o stosowanych metodach. Najbardziej rozpowszechniła się metoda wapniowa, która po prostu jest wygodniejsza ze względu na „wspólne” wapno używane przez cukrownie i do oczyszczania soków. I dlatego właśnie separacja wapniowa daje się łatwo powiązać ze schematem technologicznym cukrowni, który prawie nie ulega zmianie — z tą różnicą, że zamiast mleka wapiennego pompujemy na defekosaturację mleko cukrzanowe.

Podstawową wadą separacji wapniowej jest niezadowalające usuwanie niecukrów, ponieważ łącznie z cukrem wapno wytrąca około 20% niecukrów, znajdujących się w melasie i prawie całą ilość rafinozy. Niecukry i rafinoza trafiają do fabryki łącznie z mlekiem cukrzanowym w wyniku ciągłego krążenia melasu i gromadzą się w coraz większej ilości. Tym należy tłumaczyć niską czystość otrzymywanych cukrzanów wapnia.

I jeszcze jedno. Powiązanie separacji wapniowej z cukrownią ogranicza jej zdolność produkcyjną pod względem wysokości przerobu i okresu pracy.

Fabryki pracujące metodą barytową czynne są przez cały rok, przerabiając melas z kilkunastu cukrowni. Przy strącaniu cukrzynu baru łącznie z nim wydziela się nieznaczna tylko ilość niecukrów zawartych w melasie.

Dlatego też przy tej metodzie niecukry można odseparować w większym procencie niż przy metodzie wapniowej i uzyskać cukrzany o wysokiej czystości. Separacja barytowa umożliwia uzyskanie około 82% cukru zawartego w melasie.

Przy sposobności ciekawostka. W USA wybudowano fabrykę do separacji cukru metodą barytową nastawioną wyłącznie na przerób melasu odpadkowego, pozostającego po separacji wapniowej.

Przystępując do krótkiej charakterystyki treści książki należy podkreślić jej jasny układ, metodyczne wyjaśnienie procesów i właściwe podanie źródeł, z których korzystali autorzy.

Całość przedstawionego materiału została podzielona na sześć rozdziałów:

- I. Melas jako surowiec do otrzymywania cukru i produktów ubocznych.
- II. Podstawowe metody wydobywania cukru z melasu.
- III. Separacja wapniowa.
- IV. Separacja barytowa.
- V. Produkty uboczne działu separacji.
- VI. Kontrola chemiczno-technologiczna i bilans separacji cukru z melasu.

We wszystkich rozdziałach zostały omówione zarówno teoria, jak i doświadczenia przemysłowe uzyskane w ciągu ostatnich lat, nie tylko w Związku Radzieckim lecz i w innych krajach, w których stosowana jest separacja cukru z melasu.

Interesujące wiadomości przytaczają autorzy m. in. przy omawianiu teoretycznych podstaw separacji wapniowej. Na szczególną uwagę zasługuje teoria P. Silina — ujęta na niecałych 4 stronach — dotycząca chemizmu i optymalnych warunków otrzymywania trójcukrzanu wapnia.

Rzecz jasna, że z tych teoretycznych założeń wynikają warunki technologiczne, w których winien przebiegać proces separacji cukru.

Z punktu widzenia wartości użytkowej książka posiada tę zaletę, że każde zagadnienie rozpatrywane jest nie tylko w aspekcie teoretycznym czy technicznym ale i ekonomicznym. Każdy proces omawiany jest przy wnikliwej ocenie jego opłacalności i użyteczności w ramach gospodarki narodowej.

Wykaz literatury podany jest po każdym rozdziale. Wśród licznych autorów krajowych i zagranicznych zauważyłem trzy nazwiska polskich badaczy — Jana Dobrzyckiego, Kazimierza Smoleńskiego i Władysława Żero — którzy zajmowali się tą dziedziną względnie zagadnieniami pokrewnymi.

J. L.

Zakład ekonomiki

Perspektywy rozwoju uprawy buraków cukrowych na obszarze plantacyjnym C. Sokołów

Andrzej Świącicki

633.63

Teren plantacyjny C. Sokołów obejmował w 1960 r. 17 powiatów leżących w granicach województw warszawskiego i białostockiego. Analizę przeprowadzono w skali powiatów. Powiaty podzielono na trzy grupy różniące się odległością od cukrowni, a ponadto wykazujące szereg innych różnic istotnych z punktu widzenia produkcji buraków.

I grupa. 5 powiatów woj. warszawskiego leżących najbliżej C. Sokołów — Węgrów, Siedlce, Łosice, Ostrów Mazowiecka. Są to powiaty o stosunkowo słabych glebach, dość gęstym zaludnieniu (80—125 osób ludności rolniczej na 100 ha ziemi ornej), o nieźłych warunkach komunikacyjnych (przeciętna odległość do punktu odbioru 6—7 km). Na terenie tym uprawa buraków cukrowych była dość rozpowszechniona przed wojną. W 1937 r. obejmowała 1500 ha.

Po wojnie, szczególnie od chwili uruchomienia cukrowni w Sokołowie, obszar uprawy buraków szybko wzrasta. W latach 1956—1960 średni przyrost roczny powierzchni uprawy buraków wynosi 10—20% (z wyjątkiem pow. Łosice). Ogólna powierzchnia uprawy buraków przekracza 4000 ha, co stanowi 1,42% gruntów ornych.

Na omawianym obszarze uzyskiwane są dość wysokie plony buraków. Przeciętna za lata 1957—1959 wynosi 225 q/ha. Wzrost plonów w tychże latach był nieznaczny, około 4 q z ha rocznie.

II grupa. 6 powiatów woj. białostockiego — Siemiatycze, Zambrów, Wysokie Mazowieckie, Łapy, Bielsk Podlaski, Białystok. Powiaty te mają przeciętnie nieco lepsze gleby niż w grupie I, ale mają mniejszą gęstość zaludnienia rolniczego; z wyjątkiem pow. białostockiego, zaludnienie nie przekracza 72 osób na 100 ha ziemi ornej. Warunki transportu plantatorskiego w tych powiatach są nieco gorsze — przeciętna odległość do punktu odbioru waha się od 6 do 10,5 km. Przed wojną uprawa buraków cukrowych była na tym terenie prawie zupełnie nieznana. Projekt budowy spółdzielczej cukrowni w Szepietowie nie doczekał się wówczas realizacji. Obecnie powierzchnia uprawy buraków cukrowych na tym terenie zbliża się również do 4000 ha. Tak pokaźny areal jest wynikiem szybkiego wzrostu w ostatnich latach uprawy w czterech powiatach: Wysokie Mazowieckie, Łapy, Białystok, Bielsk. Przeciętny przyrost roczny powierzchni uprawy w latach 1956—1960 łącznie we wszystkich 6 omawianych powiatach wynosi prawie 23%.

Odsetek ziemi ornej zajętej pod uprawę buraków wynosi na całym obszarze około 0,90%.

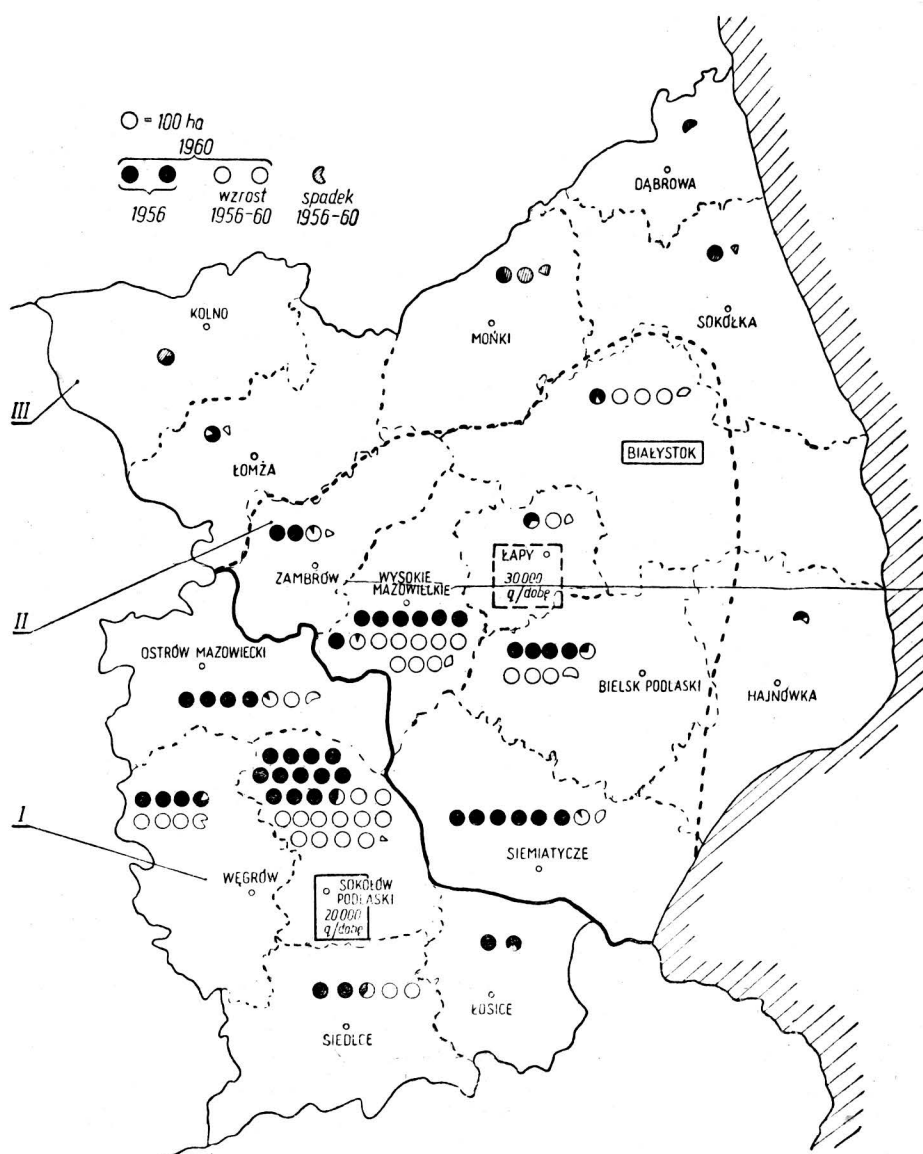
Plony na omawianym obszarze wyniosły w latach 1957—1959 przeciętnie 198,5 q/ha. Charakteryzowały się przy tym bardzo szybkim wzrostem — około 24 q z hektara rocznie — w 1959 r. osiągnęły dobry poziom 218 q/ha.

III grupa. 6 powiatów woj. białostockiego — Kolno, Łomża, Mońki, Sokołów, Dąbrowa, Hajnówka — należą do najbardziej oddalonych od cukrowni, o stosunkowo słabych glebach, ale nie ustępujących glebom w pierwszej grupie powiatów. Gęstość zaludnienia rolniczego jest tam na podobnym poziomie jak w grupie drugiej (z wyjątkiem słabo zaludnionego pow. Mońki). Warunki transportu plantatorskiego są znacznie gorsze niż w obu poprzednich grupach, przeciętna odległość od punktu odbioru wynosi 8,3—12,1 km. Uprawa buraków cukrowych przed wojną nie była tam zupełnie notowana. Maksymalny obszar uprawy został osiągnięty w latach 1953—1954 r., około 1300 ha. Osiągnięcie to było w dużej mierze wynikiem nacisku administracyjnego. W następnych latach, szczególnie w 1956 r. nastąpił ostry spadek powierzchni uprawy. W 1959 r. na omawianym terenie obsiano burakami tylko 327 ha. Dopiero 1960 r. zaznaczył się nieznaczna poprawa. Słabe wyniki kontraktacji powodowane są na omawianym obszarze m. in. słabymi plonami; średnia z lat 1957—1959 wyniosła zaledwie 174 q/ha

i tu jednak obserwujemy szybki wzrost plonów sięgający ponad 25 q z hektara rocznie.

W stosunku do poszczególnych powiatów ustalono główne parametry wg następujących wskaźników: jakości ziemi ornej, gęstości zaludnienia rolniczego na 100 ha ziemi ornej oraz przeciętnej odległości od plantatora do punktu odbioru.

Parametry te w połączeniu ze współczynnikami regresji podane były w pracy pt.: „Obszar uprawy buraków cukrowych w gospodarstwach indywidualnych”^{*)}. Pozwalają one na przewidywanie odsetka ziemi ornej, jaki może być przeznaczony w powiatach pod uprawę buraków.



Rejon plantacyjny cukrowni w Sokołowie Podlaskim: I grupa — 1960 r. 4585 ha, 1967 r. 9000 ha, plon 240 q/ha, zbiór 2160 tys. q; II grupa — 1960 r. 4132 ha, 1967 r. 8500 ha, plon 230 q/ha, zbiór 1950 tys. q; III grupa — 1960 r. 491 ha, 1967 r. 1000 ha, plon 220 q/ha, zbiór 240 tys. q.

W trakcie pracy stwierdzono, że wpływ jakości ziemi w poszczególnych powiatach na rozwój uprawy buraków okazał się na omawianym terenie znikomy.

Należy sądzić, że przy bardzo słabej koncentracji uprawy buraków, jaka występuje na całym obszarze plantacji C. Sokołów, nie ma zależności odsetka ziemi przeznaczonego pod buraki od jakości ziemi w danym powiecie. Czynniki te zaczyna działać przy większym udziale buraków cukrowych w strukturze zasiewów.

^{*)} A. Świącicki: Obszar uprawy buraków cukrowych w gospodarstwach indywidualnych, Prace instytutów i laboratoriów badawczych Przemysłu Spożywczego 1/1960.

W skali ogólnokrajowej ustalono, że największy odsetek ziemi ornej przeznaczony jest pod buraki na terenach posiadających 85—90 osób ludności rolniczej na 100 ha ziemi ornej. Odpowiada to gospodarstwom wielkości ok. 5,3 ha.

Na interesującym nas terenie obserwujemy zjawisko przesunięcia się uprawy buraków do gospodarstw najmniejszych, poniżej 3 ha, w których przeciętna gęstość zaludnienia rolniczego na 100 ha gruntów ornych wynosi około 200 osób.

Na całym obszarze plantacyjnym cukrowni gospodarstwa karłowate do 3 ha przeznaczyły w 1959 r. pod buraki ponad 2% całej zasiadanej ziemi, gospodarstwa o 3—5 ha — już tylko 1,27%, a gospodarstwa ponad 5 ha — w granicach 0,1—0,45%. Przesunięcie uprawy buraków do gospodarstw karłowatych wyraźniej występuje na terenie woj. białostockiego niż woj. warszawskiego.

Zależność odsetka ziemi ornej przeznaczonego pod uprawę buraków cukrowych od wielkości gospodarstw występuje we wszystkich badanych powiatach bardzo ostro. W ramach 17 powiatów we wszystkich przypadkach odsetek ziemi ornej pod burakami największy jest w gospodarstwach posiadających do 3 ha użytków i spada w miarę zwiększania się gospodarstw. Nie ma prawie ani jednego wyjątku od tej reguły, jeżeli pominąć nieznaczające przesunięcia kolejności w gospodarstwach o 10—20 ha i ponad 20 ha w powiecie Ostrów Mazowiecka, oraz w pow. Łapy przesunięcie z gospodarstw do 3 ha na korzyść gospodarstw 3—5 ha. Należy uważać, że burak cukrowy jest tu rośliną znacznie bardziej pracochłonną niż w innych rejonach kraju, a w każdym razie niż na lewym brzegu Wisły.

Użycie odpowiednich środków w postaci instruktażu, lepszego zaopatrzenia w narzędzia i maszyny do tzw. małej mechanizacji i innych, mających na celu zmniejszenie pracochłonności uprawy, powinno na omawianym terenie pozwolić na znaczne zwiększenie uprawy buraków w gospodarstwach większych. Można obliczyć, że gdyby drogą zmniejszenia pracochłonności uprawy buraków, łącznie zresztą z ogólnym podniesieniem wydajności pracy na tym terenie, oraz drogą intensywnego nawożenia udało się w gospodarstwach 3—7 ha uzyskać przeciętnie 2% ziemi ornej pod buraki, tyle ile mamy w gospodarstwach do 3 ha; obszar plantacji buraków wzrósłby z 3800 ha (1960 r.) w tej klasie gospodarstw do 9500 ha czyli o 5700 ha.

Na zachód od rejonu plantacyjnego Sokołowa wielkość gospodarstw 3—5 ha jest optymalna dla uprawy buraków. Założenie więc 2% oznacza, że w gospodarstwach optymalnych dla buraków otrzymamy taki odsetek ziemi, jaki obecnie jest przeznaczony na całym omawianym terenie w gospodarstwach do 3 ha.

Jeżeli — idąc dalej — w gospodarstwach o obszarze 7—10 ha zwiększilibyśmy odsetek ziemi ornej przeznaczonej pod buraki do 1% i przewidzieli odpowiednie zwiększenie odsetka w gospodarstwach największych, to obszar uprawy buraków cukrowych na terenach plantacyjnych C. Sokołów wzrósłby o przeszło 8000 tys. ha.

Z analizy wynika, że podniesienie poziomu agrotechniki i wzrost mechanizacji powinien dać szczególnie duże efekty w II grupie powiatów w woj. białostockim, ciążących do projektowanej cukrowni w Łapach. Już obecnie przeznaczają one w gospodarstwach do 3 i od 3 do 5 ha więcej ziemi pod buraki niż w gospodarstwach położonych w pobliżu Sokołowa. Powiaty te mają ponadto nieco lepsze warunki glebowe. Zmniejszenie pracochłonności może stworzyć tu rejon intensywnej uprawy buraka.

Badania wykazują, że w pierwszej i drugiej wyodrębnionej przez nas grupie powiatów wpływ odległości miejsca uprawy od punktu odbioru na odsetek ziemi ornej przeznaczonej pod buraki jest bardzo wyraźny. (Ujemny wpływ odległości może się jednak w przyszłości zmienić w związku z podwyżką opłat za transport plantatorski).

Koszty zakupu są różne w poszczególnych rejonach i zwiększają się ze wzrostem odległości danego rejonu plantacyjnego od cukrowni oraz w rejonach o bardziej rozproszonych uprawach buraków. Przeprowadziliśmy odpowiednie obliczenia w celu zobrazowania różnicy kosztów zakupu buraków pochodzących z pierwszej, drugiej i trzeciej grupy powiatów.

Jeden q buraków zakupionych przez cukrownię w woj. białostockim w 1959 r. kosztował o 2 zł do 8 zł drożej od zakupionych w woj. warszawskim.

W 1960 r., po zmianie taryf, różnica ta wyniosła od 3 do 11 zł. Szacunek ten nie jest pełny, ponieważ nie obej-

muje straty masy i cukru w burakach. Straty te są wyraźnie większe przy dłuższej drodze transportu.

Za buraki pochodzące z woj. białostockiego w ilości około 656 tys. ton cukrownia w 1959 r. zapłaciła dodatkowo około 1,7 mln zł, w porównaniu z kosztami zakupu tej samej ilości buraków z woj. warszawskiego.

W 1960 r. suma ta zwiększyła się i wyniosła 2—3 mln zł w związku z podniesieniem wysokości taryf przewozowych.

Przewidywanie obszaru uprawy buraków opieramy o ocenę warunków glebowych, transportowych i wpływu struktury wielkości gospodarstw.

Można przewidzieć, że obszar uprawy w 1967 r. osiągnie 21,6 tys. ha. Liczba ta jest wynikiem przyjęcia za podstawę powierzchni uprawy buraków w 1959 r., to jest 6608 ha. W stosunku do warunków tego roku przewidujemy wzrost tej powierzchni z tytułu zwiększenia produkcji buraków w gospodarstwach średnich — o 8000 ha oraz z tytułu wyrównanego wykorzystania posiadanych warunków glebowych i transportowych — o 7000 ha.

Przewidywanie 1967 r. jako terminu, w którym osiągnie się omawiany obszar, wynika z analizy dotychczasowej dynamiki rozwoju plantacji.

Przeciętny przyrost arealu w latach 1956—1960 przekraczał 15%, przy czym w ostatnim roku 1959—1960 był większy i wynosił 39%, przeciętnie zaś w latach 1956—1959 tylko 10%. Przyjmując zatem przeciętny przyrost roczny 12%, poczynając od 1960 r., w którym było już 9,2 tys. ha, można wyliczyć, że areal 21,6 zostanie osiągnięty w 1966/67 roku.

Ogólna sytuacja gospodarcza, przebieg pogody i wysokość plonów, zmiany w zakresie cen rolnych, warunków kontraktacji itp. mogą opóźnić lub przyspieszyć ten proces, tzn. obszar 21,6 tys. ha może być osiągnięty już w 1965 r. albo dopiero w 1970 r.

W 1967 r. należy w I grupie powiatów stanowiących bezpośrednie zaplecze istniejącej cukrowni oczekiwać obszaru około 9000, tj. 3,3% ziemi ornej pod burakami.

W całej omawianej grupie powiatów uzyskiwane są wysokie plony — średnia 225 q/ha w latach 1957—1959. Przy najbardziej ostrożnym szacunku w 1967 r. powinno się tu osiągnąć około 240 q/ha (dotychczasowy średni roczny przyrost plonów wynosił 6,7 q/ha).

Reasumując przewidujemy, że przy około 9000 ha uprawy i plonie 240 q/ha C. Sokołów może otrzymać, ze swego bezpośredniego zaplecza, to jest z pięciu powiatów woj. warszawskiego, około 2160 tys. q buraków. Przy obecnej zdolności przerobowej cukrowni oznacza to konieczność odstepowania buraków lub nieuzasadnionego przedłużania kampanii (do 108 dni).

Grupa omawianych powiatów to maksymalna wielkość rzeczywistego rejonu plantacyjnego cukrowni za 5—7 lat. Woj. białostockie po r. 1965—1967 nie może zupełnie liczyć na dalszą bezpośrednią współpracę z C. Sokołowa.

Ocena obiektywnych warunków w II grupie powiatów pozwala przewidywać do 8500 ha plantacji buraków w 1967 r.; oznacza to 1,99% ziemi ornej pod burakami. Średni plon w tych powiatach wyniósł w latach 1957—1959 prawie 200 q/ha, 218 q/ha w 1959 r. Osiągnięcie w roku 1965—1967 około 230 q/ha jest realne. Oznacza to zbiór $8500 \times 230 = 1950$ tys. q buraków.

W III grupie powiatów za realny można uważać obszar nie przekraczający 1000 ha buraków w 1967 r.

W latach 1965—1967 C. Sokołów będzie miała pewne nadwyżki buraków pochodzących z bezpośredniego zaplecza tj. z powiatów woj. warszawskiego.

W woj. białostockim zaistnieje w tych latach konieczność uruchomienia na osi linii kolejowej Białystok—Małkinia cukrowni o zdolności przerobowej do 30 tys. q na dobę, z możliwością dalszej rozbudowy.

Opóźnienie tej budowy będzie równoznaczne z koniecznością corocznego przerzutu co najmniej 2200 tys. q buraków na odległość nie mniejszą niż 400 km, kosztem ponad 25 mln zł rocznie, nie licząc kosztów związanych z przedłużeniem kampanii w cukrowniach odbierających buraki (Janikowo, Kruszwica i inne). Przerzut na mniejszą odległość jest niemożliwy z braku odpowiednich cukrowni.

Rozbudowa Sokołowa w celu przeróbki buraków białostockich nie wchodzi w rachubę ze względu na wybitnie niekorzystne warunki transportu. Powiaty: Łomża, Kolno, Mońki, Dąbrowa, częściowo Sobótka, Hajnówka, powinny być traktowane jako peryferyjne dla buraka, przeznaczone raczej jako rejon dla innych intensywnych upraw. Spowoduje to pewne oszczędności w kosztach zakupu buraków.

Dostarczyliśmy 10 220 000 ton buraków

Antoni Łada

Prezes Centralnego Związku Plantatorów Przetwórczych Roślin Okopowych

Kampanię cukrowniczą 1960 roku mamy już poza sobą. Jest więc odpowiednia chwila, aby przeprowadzić analizę ubiegłorocznych osiągnięć produkcyjnych, przedstawić minione trudności i usterki oraz wytyczyć zadania na rok bieżący, pierwszy rok planu pięcioletniego.

Trzeba stwierdzić, że rok ubiegły był dla uprawy buraka cukrowego korzystny. Był to pierwszy rok polskiego cukrownictwa, w którym plantatorzy zdecydowanie przekroczyli plany dostaw surowca. Osiągnęli też najwyższe w historii uprawy buraka cukrowego w Polsce przeciętne plony z ha. Z plonującego obszaru 395 400 ha zebrano 102 200 000 q buraków, czyli uzyskano plon powyżej 258 q/ha. Dla porównania dodam, że najwyższy przeciętny plon buraków w Polsce uzyskany w 1930 r. wynosił 254,9 q/ha. W latach powojennych najwyższe przeciętne plony kształtowały się następująco: w 1950 r. 222,3 q/ha, w 1957 r. 224,7 q/ha i w 1958 r. 237,4 q/ha. Należy zaznaczyć, że od 1957 r. następuje poważny wzrost plonów z ha, oczywiście poza klęskowym rokiem 1959, w którym susza i nasilenie szkodników spowodowało znaczną zniżkę plonów. Zresztą zjawisko to wystąpiło nie tylko w Polsce, ale także w większości państw europejskich, powodując bardzo znaczne obniżenie plonów buraka cukrowego.

Osiągnięcie wysokich plonów w 1960 r. zawdzięczamy w dużej mierze wyjątkowo korzystnym warunkom atmosferycznym. Rok ten charakteryzował się dużymi ilościami opadów. Na ogół wpłynęły one na polepszenie warunków wegetacji. Na niektórych terenach i to o glebach wybitnie buraczanych (mady nadwiślańskie — Żuławy) spowodowały one jednak wystąpienie nadmiaru wilgoci, przyczyniając się do zalania przeszło 8000 ha plantacji buraczanych. Z przeszło połowy całkowicie nie zebrano plonów, reszta zaś wydała niskie plony. Innymi słowy, gdyby nie te straty, przeciętne plony buraków cukrowych z ha byłyby jeszcze znacznie wyższe.

Czemu więc należy przypisać uzyskanie tak dobrych wyników?

Poza sprzyjającymi warunkami atmosferycznymi, o których wspominałem na wstępie, zasadniczym czynnikiem wpływającym na zwyczaję plonów jest zawsze plantator. Jego pracowitość i znajomość uprawy buraka cukrowego odgrywają decydującą rolę. Elementy te jednak dopiero wtedy mogą być należycie wykorzystane, jeżeli plantator otrzyma odpowiednie środki produkcji, a więc nawozy sztuczne, środki ochrony przed szkodnikami i chorobami, dobre nasiona oraz odpowiednie narzędzia do uprawy, pielęgnacji i zbioru buraka cukrowego.

Trzeba przyznać, że na ogół w roku ubiegłym nastąpiła poprawa w zaopatrzeniu w nawozy mineralne. Dostarczono również większych ilości nasion typu normalnego i pełnego. Należy jednak stwierdzić, że zaopatrzenie w narzędzia i maszyny było pod względem jakości i ilości niedostateczne. Natomiast z pełnym zadowoleniem muszę podkreślić, że akcja ochrony roślin została w roku ubiegłym po raz pierwszy należycie zorganizowana i dała nadszpodziewanie dobre wyniki. Nie będzie przesadą, jeżeli stwier-

dzę, że w dużej mierze dzięki uchwale KERM, dotyczącej ochrony buraka oraz dostarczonemu środkom ochrony roślin, plantatorzy mogli wykorzystać sprzyjające warunki pogody do osiągnięcia tak wysokich plonów.

Chciałbym zaznaczyć, że przyczyną klęskowo niskich plonów w 1959 r. była nie tylko posucha, ale przede wszystkim późne zasiewy w okresie posuchy oraz brak dobrze zorganizowanej walki chemicznej z płaszczycem i mszycą.

W związku z tym nasuwa się wniosek, ażeby akcja chemicznego zwalczania szkodników buraka — tak pomyślnie zapoczątkowana w roku ubiegłym — była prowadzona również w bieżącym i w następnych latach. Na prowadzenie tej akcji powinny być zapewnione zarówno odpowiednie fundusze, jak i środki ochrony roślin.

Mówiąc o ubiegłorocznych osiągnięciach należy wspomnieć o trudnościach, z jakimi borykał się plantator w okresie sprzętu i odstawy surowca. Nadmiar wilgoci i deszcze spowodowały duże trudności przy sprzęcie buraków, a jeszcze większe przy wywózce ich z pola. Plantatorzy dokonali dużego wysiłku, ażeby ten z tak wielkim nakładem pracy wyprodukowany surowiec należycie sprzątnąć i w dobrym stanie dostarczyć na punkty odbioru lub do cukrowni. Na odcinku tym udałooby się uniknąć wielu kłopotów gdyby wprowadzono powszechnie premie za wcześniejsze odstawy, co zachęciłoby plantatorów do przyspieszenia wykopek i odstaw. Tym samym uległby skróceniu okres końcowych odstaw, które przebiegały w wyjątkowo złych warunkach.

Omawiając wyniki ostatniej kampanii, chciałbym również zwrócić uwagę na cały szereg braków i niedociągnięć. Z najważniejszych należałoby wymienić sprawę niedomagań na odcinku tak zwanych inwestycji plantacyjnych, odnoszących się zasadniczo do rozbudowy punktów odbioru i do organizacji samego odbioru.

Zdajemy sobie sprawę, że rokrocznie przemysł cukrowniczy ma duże trudności z odebraniem olbrzymiej masy surowca. Wiemy też, że większość zakładów dąży do maksymalnej poprawy warunków odbioru. Obiektywnie trzeba stwierdzić poprawę na tym odcinku w stosunku do lat ubiegłych. Trzeba jednak zaznaczyć, że w wielu przypadkach cukrownie nie starają się zrozumieć trudności na jakie natrafiają plantatorzy z powodu kapryśnej pogody, złych warunków wykopek i odstaw surowca. Zbyt jeszcze często powtarzają się fakty, że plantatorzy dostarczający buraki na punkty odbioru, które nie posiadają placów składowych, ze względu na brak wagonów nie mogą wylaadować buraków i muszą z pełnymi wozami wracać do domu, pomimo że na danym punkcie odbioru znajduje się waga i został uzgodniony termin odbioru.

Te tak poważne niedociągnięcia wytwarzają wśród plantatorów atmosferę niezadowolenia i zdenerwowania oraz powodują dużą stratę czasu w okresie spiętrzenia prac w gospodarstwach.

Wiele punktów odbioru posiada za małe wagi do ważenia większych wozów i przyczep. Wiele punktów nie posiada utwardzonych podjazdów do wag i prawie powszechny jest

brak utwardzonych dojazdów do miejsc przeznaczonych na składowiska buraków. Powoduje to duże trudności z dojazdem, a poza tym przyczynia się również do marnotrawstwa buraków spowodowanego przez rozjeżdżanie, miażdżenie i wgniatanie ich w błoto. Należałoby przeprowadzić kalkulację, czy straty powstałe z tego powodu nie pokryłyby kosztów należytego urządzenia punktów odbioru.

W wielu cukrowniach zbyt mało uwagi zwraca się na wydawanie plantatorom dobrych i niezbyt mokrych wysłodków. Znaczna ilość tej cennej paszy marnuje się wskutek niedbalstwa na punktach odbioru. Często również brak niekosztownych, prostych urządzeń do załadunku wysłodków, np. ślimaków lub transporterów, zmusza plantatora do nadmiernego wysiłku w warunkach urągających współczesnemu postępowi techniki.

Omawiając osiągnięcia i usterki roku ubiegłego, należy wysunąć pewne wnioski odnośnie rozwoju plantacji buraka cukrowego w roku bieżącym. Mamy konsekwentnie zwiększyć produkcję buraków cukrowych. Plan państwowy zakłada na rok bieżący obsiew 420 000 ha burakami cukrowymi, tj. o 20 000 ha więcej niż w roku ubiegłym. Na zachodzie kraju, a szczególnie w poznańskim, bydgoskim i na Śląsku nasilenie uprawy buraka jest bardzo duże. Tu nie uda się już znacznie zwiększyć areалу. Może to spowodować zaburzenia w prawidłowym płodozmianie i wyburaczenie pól. Trzeba więc przede wszystkim zwiększać plony. Nie jest to jednak takie proste. Poza warunkami klimatycznymi, poważną trudność stanowią w tym przypadku przede wszystkim szkodniki i choroby. Walka z nimi wymaga dodatkowych nakładów finansowych i pracy. W związku z tym trzeba uczynić wszystko, aby zabezpieczyć plantacje znajdujące się na terenach zachodnich i środkowych naszego kraju przed klęską chorób i szkodników.

Na terenach zagrożonych należy koniecznie zorganizować powszechną akcję zwalczania chorób i szkodników buraka cukrowego, przy pełnym współdziałaniu przemysłu cukrowniczego, służby ochrony roślin i naszego Związku.

Niezależnie od tego trzeba jeszcze zmobilizować inne czynniki wzrostu plonów. Należy więc usprawnić uprawę roli i pielęgnację plantacji, co uzależnione jest przede wszystkim od zaopatrzenia plantatorów w dobre narzędzia i maszyny rolnicze. Wymaga to również dużego wysiłku zarówno ze strony przemysłu jak i naszego Związku.

W przeciwieństwie do terenów zachodnich, we wschodniej i południowej części naszego kraju istnieją duże możliwości zwiększenia obszarów uprawy i plonów buraka cukrowego. Możliwości te są jednak ograniczone słabszą kulturą rolną, zupełnym brakiem dobrych dróg i słabo rozwiniętą siecią komunikacyjną. Wielu rolników na tych terenach nie uprawiało w ogóle buraków cukrowych, szczególnie w białostockim. Rolników tych trzeba nauczyć racjonalnych metod uprawy tej cennej rośliny. Wymaga to dużego wysiłku organizacyjnego i wszechstronnego oddziaływania, aby uzyskać pewne efekty produkcyjne. Wiemy, że uprawa buraka powoduje w konsekwencji wzrost kultury rolnej, toteż rozszerzenie uprawy buraka na omawianych terenach stanowi pewną rekompensatę za ich wiekowe zaniedbanie pod względem rolniczym.

Pomimo znacznych osiągnięć produkcyjnych w ubiegłym roku trzeba zupełnie realnie ocenić nasze możliwości na przyszłość. Plantatorzy muszą wyprodukować taką ilość surowca, która pozwoliłaby na uzyskanie półtora miliona ton cukru. Tę ilość surowca powinniśmy w przyszłych latach otrzymać nie tyle przez zwiększenie obszaru uprawy buraka cukrowego, ile przez zwiększenie wydajności z hektara. Dążymy do uzyskania średniego plonu około 300 q/ha.

Aby rolnik-plantator mógł wydatnie zwiększyć produkcję trzeba dostarczyć odpowiednie środki produkcji. Ponadto trzeba zapewnić mu nie tylko mechanizację produkcji, ale również mechanizację za- i rozładunku oraz ułatwić odstawę przez zwiększenie ilości dobrze wyposażonych punktów odbioru. Wobec tego, że burak cukrowy stanowi dla plantatora roślinę przemysłową i pastewną wyprodukowane wysłodki powinny wracać do plantatora.

Wreszcie, aby plantator umiał wyprodukować żadaną ilość buraków, trzeba nauczyć go jak najbardziej racjonalnych metod uprawy. Zadanie to realizuje i będzie nadal realizował nasz Związek. Stosowane przez nas metody polegają przede wszystkim na instruowaniu odnośnie sposobu podnoszenia plonów, przy jednoczesnym zmniejszaniu nakładu pracy i kosztów produkcji.

Nie wątpię, że zapewnienie tych warunków spowoduje zwiększenie zainteresowania plantatorów uprawą buraka cukrowego i osiągnięcie większych jego plonów. W rezultacie przemysł cukrowniczy otrzyma dostateczną ilość surowca, plantator uzyska dodatkowe korzyści, a gospodarka narodowa cenne dewizy za wyeksportowany cukier.

Wyniki doświadczeń ze stosowaniem wapna defekacyjnego i boru pod buraki cukrowe

Mgr Zbigniew Kwiaton

Zakład Buraka i Innych Roślin Korzeniowych IHAR w Bydgoszczy

633.63:631.8

Spośród stosowanych w rolnictwie nawozów wapniowych duże znaczenie lokalne ma niewątpliwie wapno defekacyjne. Według najnowszych badań [2], opartych na dużej liczbie analiz, wapno defekacyjne zawiera w stanie świeżym do 50% wody, zaś w suchej pozostałości znajduje się średnio: 44% CaO (37—50%) w formie CaCO_3 ; 0,59% N (0,44—0,84%) i 1,53% P_2O_5 (0,94—2,17%) i 0,17% K_2O (0,07—0,26%).

Znaczna zawartość wapnia w formie węglanowej oraz niewielka ilość innych składników mineralnego żywienia roślin sprawiają, że wapno defekacyjne jest niewątpliwie cennym środkiem nawozowym.

Jednak zagadnienie jego wartości nawozowej w uprawie buraków cukrowych wymagało uaktualnienia. W tym też celu w latach 1958—1959 w Zakładzie Buraka i Innych Roślin Korzeniowych IHAR w Bydgoszczy, przeprowadzono

serię doświadczeń, przy udziale zespołów agrotechniczno-surowcowych przy cukrowniach. W doświadczeniach tych oprócz nawożenia wapnem defekacyjnym uwzględniono również nawożenie borem, ze względu na zaznaczający się ogólnie coraz wyraźniejszy niedobór tego składnika, zwłaszcza na glebach świeżo wapnowanych.

Doświadczenia, założone metodą losowanych bloków, obejmowały 4 kombinacje w 5 powtórzeniach:

1) kombinacja kontrolna (bez wapna defekacyjnego i boru);

2) wapno defekacyjne o zawartości 20—30% wody, w ilości 200 q/ha (przy średniej zawartości 44% CaO, co stanowi około 60 q/ha CaO);

3) bor w ilości 3,3 kg/ha B w boraksie (30 kg/ha) lub w Vitaborze 60 kg/ha;

TABLICA I

Lokalizacja doświadczeń z wapnem defekacyjnym i borem

Miejscowość	Powiat	Rok	ZAS	Typ gleby	pH	Przedplon
Szpiłkołosy	Hrubieszów	1958	Lublin	czarnoziem	5,8	żyto
Teptiuków	„	„	„	„	5,4	koniczyna czerwona
Gościszewo	Sztum	„	Malbork	gliniasta	6,0	ziemniaki
Gościszewo	„	1959	„	„	6,0	pszenica jara
Wieprzów	Lublin	„	Lublin	piaszczysto-gliniasta	5,0	ziemniaki
Wróblewo	Ciechanów	„	Ciechanów	„	5,4	żyto
Warzynica	Szczecin	„	Szczecin	gleba brunatna	5,6	pszenica ozima
Dąbrowice	Kutno	„	Ostrowy	gliniasto-piaszczysta	6,0	kukurydza

4) wapno defekacyjne i bor w ilościach uprzednio podanych.

Wapno defekacyjne stosowano wiosną w czasie wiosennej uprawy gleby, bor zaś pod bronę przed siewem buraka. Lokalizacja i warunki glebowe doświadczeń podano w tabl. I.

W doświadczeniach tych buraki uprawiane były na oborniku jesiennym lub po ziemniakach na oborniku (Gościszewo 1958 i Wieprzów 1959) oraz na pełnym NPK (nawożeniu mineralnym). Uzyskane wyniki obliczono statystycznie, wyznaczając najmniejszą różnicę udowodnioną D przy prawdopodobieństwie p 0,05.

Omówienie wyników

Obserwacje wykonane w czasie wegetacji nie wykazały wyraźniejszych różnic między poszczególnymi kombinacjami we wzroście i w stanie zdrowotnym buraków. Oddziaływanie nawożenia wapnem defekacyjnym i borem uwidoczniło się dopiero w plonach korzeni i liści (tabl. II).

We wszystkich doświadczeniach wapno defekacyjne spowodowało zwiększenie plonu korzeni i liści. Udowodnione statystycznie zwiększenie plonu korzeni zaobserwowano w 4,

a plonu liści w 3 przypadkach. Nawożenie borem w porównaniu do wapna defekacyjnego dało mniejszy efekt.

Pod wpływem boru uzyskano tylko w trzech przypadkach udowodnione statystycznie zwiększenia plonu korzeni i liści. W pozostałych przypadkach nawożenie borem nie miało praktycznie żadnego znaczenia, bądź też powodowało niewielkie obniżenie plonu zarówno korzeni jak i liści. Wyniki te są gorsze w porównaniu do rezultatów uzyskanych w innych badaniach z tym mikroelementem [3, 4, 6], ale omawiane doświadczenia zostały przeprowadzone wyłącznie na glebach kwaśnych. Na glebach takich wyraźny niedobór boru występuje na ogół rzadziej aniżeli na glebach obojętnych i zasadowych, na których przeważnie prowadzono omawiane badania. Najlepsze efekty uzyskano w przypadku równoczesnego zastosowania nawożenia wapnem defekacyjnym i borem. W kombinacji tej, na 8 przeprowadzonych doświadczeń w 6 przypadkach uzyskano udowodnione statystycznie zwiększenie plonu korzeni a w 5 plonu liści. W pozostałych nielicznych doświadczeniach — z wyjątkiem jednego, w którym plon liści wykazał tendencję obniżenia — zwiększenie plonów korzeni i liści jest nieudowodnione i znajduje się w granicach błędu.

TABLICA II

Działanie wapna defekacyjnego i boru, wyrażone różnicą plonów korzeni i liści w q/ha w stosunku do plonu kontrolnego

Miejscowość	Rok	Różnica w plonach w q/ha									
		korzeni				D w q/ha	liści				D w q/ha
		kontrolny	wapno	bor	wapno + bor		kontrolny	wapno	bor	wapno + bor	
Szpiłkołosy	1958	398	+39	+64	+97	9,8	397	+50	+54	+78	16,2
Teptiuków	„	372	+25	—2	+19	25,2	143	+12	—1	+10	10,9
Gościszewo	„	318	+16	+21	+18	17,8	194	+2	+15	+10	22,3
Gościszewo	1959	275	+33		+35	31,0	226	+1	—19	—10	30,4
Wieprzów	„	203	+58	+4	+74	41,9	145	+41	+3	+57	33,3
Wróblewo	„	292	+11	+23	+54	22,5	423	+23	+44	+51	42,8
Warzynica	„	277	+22	—1	+21	20,2	319	+20	+23	+41	31,0
Dąbrowice	„	259	+13	—7	+18	36,6	412	+13	+38	+40	37,6
Średnie	„	299	+27	+13	+42	24,8	282	+20	+20	+35	28,2
Średnie w %		—	9,0	4,3	14,0		—	7,1	7,1	12,4	

TABLICA III

Wpływ wapna defekacyjnego Ca i boru B na % i plon cukru wyrażany różnicami w stosunku do plonu kontrolnego, średnie 8 doświadczeń

Wyszczególnienie	Kombinacje				D
	Kontrolna	Ca	B	Ca+B	
% cukru	19,8	+92	+0,2	+0,1	0,53
Plon cukru	59,5	+ 5,6	+3,1	+8,5	5,20

Oznaczenia procentowej zawartości cukru w korzeniach obciążone dużym błędem, nie wykazały istotnego zróżnicowania między poszczególnymi kombinacjami nawozowymi. Niemniej jednak, jak wynika z liczb średnich przytoczonych w tabeli II, działanie wapna defekacyjnego i boru jest korzystne.

W wyniku zwiększenia % cukru (aczkolwiek niewielki), a zwłaszcza plonu korzeni, wyraźnie zwiększył się plon cukru. Zwiększenie to nie stwierdzone statystycznie w kombinacji nawożonej borem, w pozostałych kombinacjach było znaczne i zostało udowodnione statystycznie. Podobnie jak przy średnich plonach korzeni i liści tak i w tym przypadku, szczególnie korzystnie zaznacza się równoczesne nawożenie wapnem defekacyjnym i borem.

Ogólne uwagi i wnioski

Jak wynika z omówionego materiału, wapno defekacyjne zgodnie z przyjętą opinią jest dobrym nawozem. Stosowanie go pod buraki cukrowe na glebach o kwaśnym odczynie łączy się zawsze z korzystnym efektem — zwiększeniem plonów tej rośliny.

Omówione wyniki wskazują również, że efekt nawożenia wapnem defekacyjnym zwiększy się, jeżeli zastosuje się dodatkowe nawożenie borem. Zjawisko to jest zrozumiałe, bowiem od dawna wiadomo, że wapno stosowane w większej

ilości (obojętnie w jakiej formie) powoduje unieruchomienie pewnej ilości boru, znajdującej się w glebie, uniemożliwiając pobranie go przez rośliny [2]. Takie oddziaływanie wapnia może spowodować, że na glebach ubogich w bor, zastosowanie wapna defekacyjnego, czy też innych form nawozów wapniowych może nie przynieść spodziewanych korzyści, mimo iż z punktu widzenia potrzeb buraka cukrowego uzyska się poprawę fizyko-chemicznych właściwości gleby.

W świetle tych rozważań i uzyskanych wyników wydaje się, że spotykane w literaturze wypowiedzi na temat dodatkowego nawożenia borem gleb wapnowanych, należałoby w uprawie buraka cukrowego przyjąć jako zalecenie bezwzględnie obowiązujące. Ilość stosowanego w tych przypadkach boru — zgodnie z wynikami omówionych doświadczeń i innych badań [3, 4, 5, 6] — należy określić na około 3 kg/ha B, co równa się mniej więcej 30 kg/ha boraksu lub 50 kg/ha Vitaboru.

Zagadnienie ilości wapna defekacyjnego stosowanego na jednostkę powierzchni nie było badane, ponieważ na podstawie kilku doświadczeń nie można uzyskać miarodajnej odpowiedzi, pozwalającej na uogólnienie danych. Przeszkodą jest duża zmienność zarówno warunków glebowych jak i składu chemicznego wapna defekacyjnego. Według dotychczasowych wskazań ilość wapna defekacyjnego powinna wynosić 100 do 300 q/ha [1]. Na podstawie ogólnych zaleceń odnośnie wapnowania gleb, według których winno ono być mniej intensywne lecz częściej stosowane [2, 7], należałoby przyjąć 100 do 200 q/ha jako jednorazową dawkę wapna defekacyjnego w gospodarstwach buraczanych.

LITERATURA

- [1] Brykczyńska W.: *Agrotechnika buraka cukrowego*, Warszawa 1951 r.
- [2] Górski M.: *Chemia rolnicza*, Warszawa 1960 r.
- [3] Miczyński J.: *Znaczenie mikronawożenia dla podniesienia plonów buraków cukrowych*, „Nowe Rolnictwo” nr 6, 1953 r.
- [4] Miczyński J.: *Nawożenie buraków cukrowych w świetle ostatnich doświadczeń polskich*, Biuletyn IHAR, nr 15, 1957 r.
- [5] Myszk A.: *Stosowanie nawozów borowych pod buraki cukrowe*, „Nowe Rolnictwo” nr 11, 1959 r.
- [6] Kwiatkoń Z.: *Wartość mikronawozowa odpadów przemysłowych*, „Gazeta Cukrownicza” nr 10, 1960 r.
- [7] Strzemska M., Siata J.: *Wapnowanie gleb kwaśnych i rośliny wskaźnikowe*, „Nowe Rolnictwo” nr 11, 1959 r.

Właściwy termin zwalczania mszycy

Dr Jadwiga Opyrchalowa

Katedra Entomologii Stosowanej Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu

633.63:632.9

Sezon wegetacyjny w 1959 r. okazał się katastrofalny dla uprawy buraka cukrowego. Można przyjąć, że w województwach zachodnich ubytek plonu korzeni buraków w stosunku do ostatnich lat kształtował się średnio powyżej 50%. W skali krajowej przyniosło to olbrzymie straty, które sięgały miliardów złotych. Sprawcą tych tak poważnych szkód były szkodliwe owady, które w dogodnych dla siebie warunkach rozwojowych bardzo licznie nawiedziły plantacje buraków. Najważniejszą rolę wśród tych szkodników odegrała w tym przypadku niewątpliwie mszyca burakowa (*Aphis fabae* Scop).

Mszyca burakowa stale pojawia się na naszych uprawach. Straty wywoływane jej żerowaniem w zależności od dynamiki rozwojowej tego szkodnika są zawsze duże, chociaż optycznie mogą być bardziej względnie mniej uchwytne. Omawiany gatunek stanowi dla buraków podwójne niebezpieczeństwo. Wysysając soki komórkowe mszyce powodują osłabienie roślin, a przy licznych nalotach również całkowite zasychanie zwłaszcza młodych buraków. Znacznie

poważniejsze szkody od wysysania soków (zwłaszcza przy mniej licznych wystąpieniach mszycy) powoduje infekcja chorobami wirusowymi (*Beta virus 4*), przenoszonymi przez te owady. Rośliny zarażone chorują, przy osłabionej zdolności asymilacyjnej i zaburzeniach fizjologicznych następuje zahamowanie ich rozwoju i wzrostu.

Mogę stwierdzić na podstawie kilkuletnich obserwacji prowadzonych na Dolnym Śląsku, że ta właśnie ujemna rola owada, gospodarczo najważniejsza, jest powszechnie lekceważona. Lekceważenie to wyraża się przede wszystkim w terminie wykonywanych zabiegów mszycobójczych.

Przyjęło się, że użycie środków chemicznych w postaci opryskiwania bądź też opylania plantacji stosowane jest w okresie, kiedy na burakach pojawiają się już liczne kolonie szkodnika. Wykonany zabieg niewątpliwie ma na celu zniszczenie tych owadów a jednocześnie ochronę roślin przed wysysaniem soków przez te szkodniki. Pod względem realizacji w czasie jest jednak spóźniony, ponieważ infekcja wirusowa może mieć miejsce bezpośrednio po

pierwszych nakłuciach rośliny przez mszyce. Przykładowo podam, że w ubiegłym roku, kiedy pojaw mszycy na polach buraków rozpoczął się na Dolnym Śląsku w końcu pierwszej dekady maja, to powszechne zwalczanie mszycy burakowej rozpoczęło dopiero w trzeciej dekadzie tegoż miesiąca.

Największe nasilenie zabiegów obserwowałem w terenie dopiero w początkach czerwca. Średnio opóźnienie, w stosunku do właściwie rozumianej ochrony buraka przed mszycami, wyniosło w tym przypadku 2—4 tygodni.

Ten wadliwy układ terminarza zabiegów był też między innymi ważną przyczyną, z powodu której wiele trudów i kosztów zabiegów mszycobójczych okazało się prawie bezcelowe. Stąd wniosek, że burak cukrowy powinien być chroniony nie w czasie, jak to obecnie ma miejsce, ale przed okresem żerowania mszyc. Wówczas bowiem zwalczaliśmy bezpośrednio szkodniki występujące już na polu, zamiast zawczasu zapobiec ich pojawowi na plantacjach.

Profilaktyka nie jest w ochronie roślin nowością. Mimo to wydaje się konieczne przypomnieć o niej wobec stale i powszechnie nieprawidłowego ustawienia w czasie ochrony buraka. Zapobieganie pojawowi mszyc nie jest zresztą w naszych warunkach sprawą łatwą. Z uwagi na niedostateczne zaopatrzenie w odpowiednią aparaturę i ograniczony czas skutecznego działania preparatów mszycobójczych, jest rzeczą bardzo ważną, by termin pierwszego opryskiwania czy opylania był dokładnie ustalony. Termin ten określa pojaw pierwszych pojedynczych mszyc na plantacjach.

Słuszne wydaje się zwrócenie uwagi personelu agrotechnicznego na korelację rozwoju mszycy burakowej z rozwo-

jem jej zimowego żywiciela, jakim jest trzmielina (*Evonymus europea* L.). Na trzmielinie zimują jaja mszycy, a wiosną rozmnażają się pierwsze generacje szkodników. Pierwsze nimfy, tj. osobniki z zaczątkami skrzydeł, pojawiają się w koloniach mszycy tuż przed zakwitaniem trzmieliny. Przy zakwitaniu trzmieliny rozpoczyna się przelot mszyc na buraki. Ta zależność rozwoju owadów od stanu fizjologicznego rośliny może być wykorzystana do lokalnego ustalenia terminu pierwszego, prawidłowego w czasie, wykonania zabiegów profilaktycznych na burakach. Opryskiwanie czy opylanie rozpoczęte na plantacjach w okresie zakwitania trzmieliny powinno być zakończone na wszystkich uprawach w danym rejonie w ciągu czterech dni.

Mszyca burakowa jest gatunkiem wielożernym. Można więc obserwować jej żerowanie i rozmnażanie się również na takich roślinach, jak np. bób, bobik, wyka jara, mak, oset, komosa biała i inne. Wszystkie te rośliny żywicielskie, a także opóźnione w rozwoju fizjologicznym, zacienione krzewy trzmieliny są dodatkowym, stałym źródłem dalszych nalotów mszycy na buraki. Jest to przyczyna, że pierwsze opryskiwanie nie wyczerpuje zagadnienia walki z tym groźnym szkodnikiem. Przerwa między zabiegami w zależności od jakości użytego środka chemicznego może kształtować się różnie.

Przy użyciu najbardziej skutecznych środków chemicznych „metasystoxu” czy „ekatinu” opryskiwanie należy powtórzyć po upływie 2—3 tygodni. Dwukrotne, a w latach o szczególnie licznych wystąpieniach mszyc trzykrotne opryskiwanie powinno dostatecznie ochronić buraki przed mszycami.

III Ogólnopolska Konferencja Zespołów Agrotechniczno-Surowcowych

Mgr inż. Krystyna Rutkowska, mgr inż. Janusz Antkowiak

633.63

W dniach 23—25 września ub.r. odbyła się III Ogólnopolska Konferencja Zespołów Agrotechniczno-surowcowych zorganizowana przez Zjednoczenie Przemysłu Cukrowniczego.

W Konferencji tej oprócz pracowników zespołów agrotechniczno-surowcowych wzięli udział przedstawiciele Ministerstwa Przemysłu Spożywczego i Skupu, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytutu Przemysłu Cukrowniczego, Wojewódzkiej Stacji Ochrony i Kwarantanny Roślin, Stacji Chemiczno-rolniczej w Bydgoszczy, Centralnego Związku Plantatorów Przetwórczych Roślin Okopowych, Stowarzyszeń Plantatorów PRO, Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego i C. Kruszwica.

Na wstępie dyrektor C. Kruszwica inż. Jan Sochacki powitał uczestników. Przewodnictwo Konferencji objął mgr Bronisław Świątkowski.

Pierwszy dzień obrad poświęcony był analizie działalności zespołów agrotechniczno-surowcowych. Kierownicy poszczególnych zespołów złożyli szczegółowe sprawozdania, wykazując korzyści wynikające z działalności usługowej i prac doświadczalnych, bezpośrednio związanych z potrzebami przemysłu cukrowniczego. Szczególnie duże znaczenie posiada rejestracja chorób i szkodników prowadzona systematycznie pod kierunkiem ZAS. Dane te notowane są na mapach. Dzięki tym materiałom ustalenie rejonów walki z chorobami i szkodnikami jest z każdym rokiem łatwiejsze i jak najbardziej zbliżone do istotnych potrzeb.

Wielu dyskutantów podkreślało trudności w pracy zespołów, z których najbardziej istotne to sprawa lokalu ZAS w Ciechanowie, złe warunki bytowe pracowników ZAS w Ostrowach, ciągle jeszcze nie rozwiązany problem terenów plantacyjnych szczególnie w ZAS „Klecina” i „Chybie” oraz wynikające stąd trudności dojazdu.

W dalszym ciągu obrad Kierownik Zakładu Buraka Cukrowego Instytutu Przemysłu Cukrowniczego inż. Bolesław Peretjatkowicz dokonał analizy trzyletniej pracy jedenastu zespołów agrotechniczno-surowcowych. Mówca podkreślił celowość powołania przez Zjednoczenie Przemysłu Cukrowniczego tych placówek. Zespoły agrotechniczno-surowcowe wykonują także szereg doświadczeń ścisłych, które posiadają duże znaczenie przy opracowywaniu poszczególnych zagadnień przez Zakład Buraka Instytutu Przemysłu Cukrowniczego.

W dyskusji zabrał także głos dyrektor Instytutu Przemysłu Cukrowniczego mgr Józef Lewon. W wypowiedzi swej zwrócił m. in. uwagę na konieczność zorganizowania dla pracowników zespołów agrotechniczno-surowcowych praktyk w instytutach rolniczych i umożliwienia im wyjazdów zagranicznych.

Przedstawiciel Centralnego Związku Plantatorów Przetwórczych Roślin Okopowych mgr inż. Zygmunt Śrzednicki omówił bezpośrednie korzyści dla plantatorów wynikające z rozwiązywania przez poszczególne zespoły zagadnień istotnych na danym terenie.

Podsumowanie pierwszego dnia obrad dokonał mgr inż. Bronisław Świątkowski, naczelnik Wydziału Agrotechnicz-

nego Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego. Stwierdził, że zespoły agrotechniczno-surowcowe w okresie swej trzy-letniej działalności dobrze współpracowały z przemysłem cukrowniczym.

W drugim dniu Konferencji ogłoszono następujące referaty:

1. „Charakterystyka rejonu ZAS Kruszwica pod względem zasobności pokarmowych gleb” — mgr Z. Wesołowski, kierownik Stacji Chemiczno-Rolniczej w Bydgoszczy.

2. „Charakterystyka zdrowotności plantacji rejonu ZAS Kruszwica” — mgr J. Janas, fitoentomolog ZAS „Kruszwica”.

3. „Ogólna charakterystyka obsługiwanego rejonu ze szczególnym uwzględnieniem oceny możliwości produkcyjnych oraz ustalenia potrzeb plantacyjnych i doświadczalnych rejonu ZAS Kruszwica” — mgr J. Antkowiak, kierownik Zespołu Agrotechniczno-Surowcowego.

Po zakończeniu obrad uczestnicy Konferencji zapoznali się z doświadczeniami prowadzonymi na terenach plantacyjnych ZAS Kruszwica.

Dyrektor C. Kruszwica inż. Jan Sochański umożliwił im także zwiedzenie zabytków historycznych znajdujących się w Kruszwicy i jej okolicach.

Plantacje w liczbach

633.63

W numerze 15 czasopisma „Zucker” z dn. 1.VIII.1960 r., podano szacunki obszaru plantacyjnego buraków cukrowych w poszczególnych krajach Europy, wg danych biura F. O. Lichta.

Obszar plantacji buraków cukrowych w Europie, w ciągu ostatnich trzech lat, w hektarach

	1960	1959	1958
Anglia	167 000	166 365	167 345
Austria	50 000	54 845	50 004
Belgia	67 221	68 757	69 296
Bułgaria	80 000	77 000	75 000
Czechosłowacja	245 000	242 267	234 275
Dania	50 000	50 377	68 878
Finlandia	16 000	14 189	13 125
Francja	385 094	362 797	*) 330 600
Hiszpania	175 000	188 100	159 112
Holandia	92 000	92 979	81 007
Irlandia	26 900	27 461	33 829
Jugosławia	85 000	80 000	60 905
NRD	215 000	225 000	220 900
NRF	297 993	295 355	289 477
Polska **)	400 000	369 000	357 900
Rumunia	210 000	201 400	141 400
Szwajcaria	5 400	5 433	5 699
Szwecja	50 560	51 118	50 305
Turcja	205 093	166 993	143 522
Węgry	132 100	122 600	108 600
Włochy	230 000	302 090	264 490
ZSRR	3 200 000	2 950 000	2 494 000
Razem	6 385 861	6 114 126	5 420 569

Jak z tego wynika, obszar uprawy buraków cukrowych w Europie wzrósł w ubiegłym roku o około 18% w stosunku do roku 1958. W jedenastu krajach europejskich

w ostatnim trzyleciu wzrost ten był bardzo wyraźny, a więc m. in. w ZSRR i prawie wszystkich krajach demokracji ludowej, z wyjątkiem NRD. Wzrost w tych krajach, wyrażony w procentach w stosunku do obszaru z 1958 r., kształtował się następująco:

Rumunia	—	ok. 49%
ZSRR	—	„ 28%
Węgry	—	„ 22%
Polska	—	„ 13%
Bułgaria	—	„ 7%
Czechosłowacja	—	„ 5%

Z pozostałych krajów Europy wyraźny wzrost obszaru plantacji wykazują:

Turcja	—	ok. 43%
Jugosławia	—	„ 40%
Finlandia	—	„ 22%
Francja	—	„ 14%
NRF	—	„ 3%

Takie kraje, jak: Anglia, Szwajcaria i Szwecja wykazują w ciągu trzylecia tylko nieznaczne wahania w obszarach uprawy buraków. W Austrii, Hiszpanii, Holandii, NRD i Włoszech największy obszar buraków cukrowych osiągnięto w 1959 r., po czym nastąpił spadek do granic z 1958 r., cokolwiek niżej (Włochy, NRD) lub nieco wyżej (Hiszpania, Holandia).

Obszar plantacji buraków ulegał wyraźnemu zmniejszeniu tylko w trzech krajach europejskich — Belgia, Dania i Irlandia. W ostatnim z nich obszar plantacji zmniejsza się z roku na rok i to dość gwałtownie. W Belgii spadek ten jest stopniowy, a w Danii po 1959 r. nastąpiła pewna stabilizacja.

Zestawienie F. O. Lichta nie uwzględnia krajów europejskich, które rozpoczynają uprawę buraków, mając znikomą obszar plantacji, jak np. Albania lub Grecja.

Z. S.

*) Bez przeznaczonych na alkohol.

**) Rzeczywiste obszary plantacji w Polsce, wg pomiarów, wyniosły: 1960 r. 400 691, 1959 r. 375 724, 1958 r. 354 094 ha.

IV KONGRES TECHNIKÓW POLSKICH

Wrocław, 12–14 lutego 1961 roku

Nie tylko o cukrownictwie

W kilku zdaniach z obozu pokoju. „Handel Zagraniczny” nr 5, 1960 r.

⊙ W roku 1959 wartość produkcji przemysłu chemicznego w Chińskiej Republice Ludowej wzrosła o 45% w porównaniu z r. 1958, a w stosunku do r. 1957 — 3,3 razy.

⊙ Eksport cyny z Chińskiej Republiki Ludowej wyniósł w skali całego roku około 1575 ton, wobec 1930 ton w roku poprzednim. Głównymi odbiorcami cyny z Chin były Holandia i NRF.

⊙ W ostatnich dwóch latach nastąpił znaczny wzrost dostaw papieru gazetowego z krajów socjalistycznych do Indii. Podczas gdy w r. 1957 eksport z tych krajów wynosił około 11 tys. ton papieru gazetowego, to w r. 1958 zwiększył się już przeszło dwukrotnie, osiągając ponad 22 000 ton, a w I półroczu 1959 r. wyniósł 17,5 tys. ton. Głównymi eksporterami były Chiny i ZSRR.

⊙ Na Węgrzech wybudowana zostanie w pobliżu Budapesztu nowa rafineria ropy naftowej o zdolności przetworzenia 3 mln ton ropy rocznie. Większość surowca dostarczana będzie rurociągiem ze Związku Radzieckiego.

⊙ W NRD produkcja mleka i jaj wzrosła w 1959 roku o 9,2% oraz o 6,3% w porównaniu z r. 1958.

⊙ Węgierskie towarzystwo lotnicze „Malev” uruchomiło nowe połączenie z Kijowem, Moskwą, Sztokholmem i Zurychem.

⊙ W Bułgarii ma być zbudowana rafineria nafty łącznie z zakładem produkującym tworzywa sztuczne. Zakończenie tej inwestycji przewidziane jest w 1963 r.

⊙ Import kauczuku do europejskich krajów socjalistycznych w ciągu pierwszych 9 miesięcy 1959 r. wyniósł 220 tys. ton, wobec 208 tys. ton w tym samym okresie roku poprzedniego.

⊙ Plan produkcji przemysłowej Albanii na r. 1959 został wykonany w 102,1%. W porównaniu z r. 1958 produkcja energii elektrycznej wzrosła o 18%, ropy naftowej — o 18,9%, a benzyny — o 52,3%.

⊙ Brytyjskie Ministerstwo Handlu ogłosiło ostatnio szereg zmian w liście towarów objętych embargiem przy eksporcie do krajów socjalistycznych. Spod embargo wyłączone zostały niektóre frezarki dla przemysłu lotniczego,

szpat, german, kobalt, większość tranzystorów germanowych, płyny hydrauliczne produkowane z ropy naftowej, młoty kuźnicze o wadze ponad 10 ton.

⊙ W okresie pierwszych 9 miesięcy 1959 roku w Jugosławii wydobyto 15,3 mln ton węgla, przekraczając o 12,7% zadania planowe. Szacuje się, że roczne wydobycie węgla osiągnęło 20,8 mln ton, tj. o 0,53 mln ton więcej aniżeli w r. 1958.

Rola i zadania przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości. M. Hoffmann. „Przemysł Spożywczy” nr 8, 1960, s. 2—5.

Wartość produkcji towarowej przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości w cenach zbytu wg NPG na 1960 r. wynosi około 24,4 mld zł, co stanowi ponad 20% wartości ogólnej przemysłu spożywczego w całym kraju.

W układzie branżowo-asortymentowym wartość produkcji towarowej w cenach zbytu przedstawiono w poniższej tabeli.

W niektórych asortymentach przemysł spożywczy drobnej wytwórczości jest wyłącznym producentem, np. w produkcji octu i musztardy; w innych odgrywa poważną rolę, np. w produkcji wina i miodów daje on ponad 60 mln l, co stanowi około 45% produkcji krajowej. Produkcja marmolady stanowi ok. 30% produkcji krajowej, kompotów ok. 50%, piwa ponad 20%, wyrobów wędliniarskich ok. 50%, kiszonek warzywnych 85%, ogórków konserwowych 65%, pieczywa zwykłego 70% itd.

Obok przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości społecznej, tj. państwowego przemysłu terenowego i przemysłu spółdzielczego produkuje jeszcze przemysł prywatny i rzemiosło indywidualne. Łączna wartość szacunkowa tej produkcji waha się w 1960 r. w granicach około 2,8 mld zł.

Poważnym brakiem przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości jest niewystarczająca ilość kadr inżyniersko-technicznych. Według obliczeń szacunkowych ilość inżynierów i techników wynosi nieco ponad 1000 osób. W tym ok. 300 inżynierów.

Mimo niewątpliwych osiągnięć, jakie już zanotował przemysł spożywczy drobnej wytwórczości, głównie w dziedzi-

(C. d. na IV str. okł.)

TABLICA

Wartość produkcji towarowej w cenach zbytu z 1960 r. przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości wg pionów organizacyjnych i podstawowych branż — w mln zł

B r a n ż a	KDW		ppt		CZSP		CRS		„Społem”		CSO	
	wart. prod.	%	wart. prod.	%	wart. prod.	%	wart. prod.	%	wart. prod.	%	wart. prod.	%
Przetwórstwo owocowo-warzywne	2520,0	10,0	1009,4	40,0	330,0	13,1	350,0	13,9	260,0	10,3	570,6	22,7
w tym: — wina i miody pitne	1080,0	4,4	645,0	59,7	200,0	18,5	150,0	13,9	—	—	85,0	7,9
Produkcja cukiernicza	1150,2	4,8	210,0	18,3	405,0	35,1	60,0	5,2	475,2	41,4	—	—
w tym: — pieczywo cukiernicze	562,5	2,3	110,0	19,5	210,0	37,2	47,0	8,3	195,5	35,0	—	—
Piekarnictwo zwykłe	5682,8	23,3	89,2	1,4	120,0	2,1	2600,0	45,8	2873,6	50,7	—	—
Przetwórstwo mięsne	9820,0	40,3	150,0	1,5	350,0	3,5	4050,0	41,3	5270,0	53,7	—	—
Produkcja octu i musztardy	290,0	1,2	255,0	87,9	20,0	6,9	—	—	15,0	5,2	—	—
Napoje bezalkoholowe	1550,0	6,4	305,0	19,7	170,0	11,0	500,0	32,2	570,0	36,8	5,0	0,3
Piwowarsko-słodownicza	580,0	2,4	580,0	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Koncentraty spożywcze (makaron)	75,8	0,3	60,8	80,2	—	—	—	—	15,0	19,8	—	—
Różne (przemysł rybny, młyny gospodarcze itd. — młynarstwo, rozlew piwa)	1113,3	4,6	529,7	47,6	115,2	10,3	173,2	15,6	291,5	26,2	3,7	0,3
O g ó ł e m	24424,6	100,0	3944,1	14,0	1510,2	6,6	7930,2	33,9	9965,8	42,9	664,3	2,6

(Dokończenie z III str. okł.)

nie zwiększenia asortymentów i pewnej poprawy ich jakości oraz obniżki kosztów produkcji, istnieje jeszcze wiele niedociągnięć hamujących prawidłowy rozwój tego przemysłu. Szczególnie dotkliwie daje się to obserwować w zakresie postępu technicznego. Dotychczasowy system planowania, brak koordynacji gałęziowej i branżowej odbijał się niekorzystnie na rozwoju przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości.

Projekt planu 5-letniego drobnej wytwórczości w zakresie przemysłu spożywczego przewiduje wskaźnik wzrostu około 148%, co oznacza przyrost produkcji wartości ok. 11 mld zł. Chcemy osiągnąć taki wzrost w około 40% w drodze usprawnień techniczno-organizacyjnych, a pozostałe ok. 60% przez modernizację, nowe inwestycje budowlane i maszynowe. Najwyższy wskaźnik wzrostu przewiduje się dla przetwórstwa owocowo-warzywnego — 180%, a w produkcji napojów bezalkoholowych 160%. Produkcja piwa powinna wzrosnąć o ponad 30%, octu i musztardy o ok. 30%, pieczywa zwykłego o 20%. Stosunkowo niewielki wzrost przewiduje się w produkcji mięsnej, bo wynoszący tylko 18%.

Zadania przemysłu spożywczego drobnej wytwórczości na lata 1961—1965 są wielostronne, trudne i mobilizujące. Umiejętne skoordynowanie wysiłków organizacyjnych i najlepsze wykorzystanie zasobów kadrowych oraz właściwe, najbardziej ekonomiczne i efektywne zagospodarowanie środków materialno-technicznych może zagwarantować pełną realizację nakreślonych zadań.

Wzmożone tempo modernizacji urządzeń fabrycznych w Japonii. „Życie Gospodarcze” nr 34, 1960, s. 7.

W dążeniu do zwiększenia ekspansji na rynkach handlowych świata oraz w związku z polityką liberalizacji ograniczeń importowych, prowadzoną ostatnio przez rząd Japonii, przemysł japoński modernizuje w tempie przyspieszonym swoje urządzenia fabryczne.

Krajowy przemysł maszynowy nie może nadążyć z wykonaniem zamówień dokonywanych przez poszczególne zakłady i fabryki, a import nowoczesnego sprzętu fabrycznego nabrał charakteru „boomu”.

Wzrost importu maszyn datuje się od grudnia ubiegłego roku. Do sierpnia 1959 roku przeciętna wartość miesięcznego importu maszyn wynosiła około 15 mln dol., a w grudniu — przekroczyła 20 mln dol. i w dalszym ciągu stale wzrasta.

Według oświadczeń rzecznika japońskiego Ministerstwa Handlu Zagranicznego i Przemysłu było w tym Ministerstwie w końcu maja 1960 roku 3 tys. wniosków o zezwolenie na import sprzętu fabrycznego na sumę 50 mln dol., podczas gdy w końcu maja roku poprzedniego liczba wniosków wynosiła 2 tys. na sumę 20 mln dol.

Rząd japoński uznając potrzebę jak najdalej idącego unowocześnienia produkcji przemysłowej przydzielił na import maszyn w I półroczu 1960 roku sumę 40 mln dol., czyli prawie tyle, ile przydzielono na ten cel przez cały rok ubiegły.

Spółdzielnia Pracy Robót Ziemno-Torfowych i Przeładunkowych

„ROBOTNIK”

Toruń, ulica Jagiellońska 12, telefon 2896 i 4130

Wykonuje:

- Oczyszczanie odstojników i pól irygacyjnych
- Sypanie grobli wszelkiego rodzaju, ich naprawę i konserwację
- Wszelkie roboty z zakresu wodno-melioracyjnego
- Konserwację i naprawę dróg i placów fabrycznych
- Budowę, remont i konserwację urządzeń kanalizacyjno-wodociągowych
- Wszelkie roboty ziemne
- Przeładunki większych mas towarowych na wagony kolejowe i barki rzeczne

