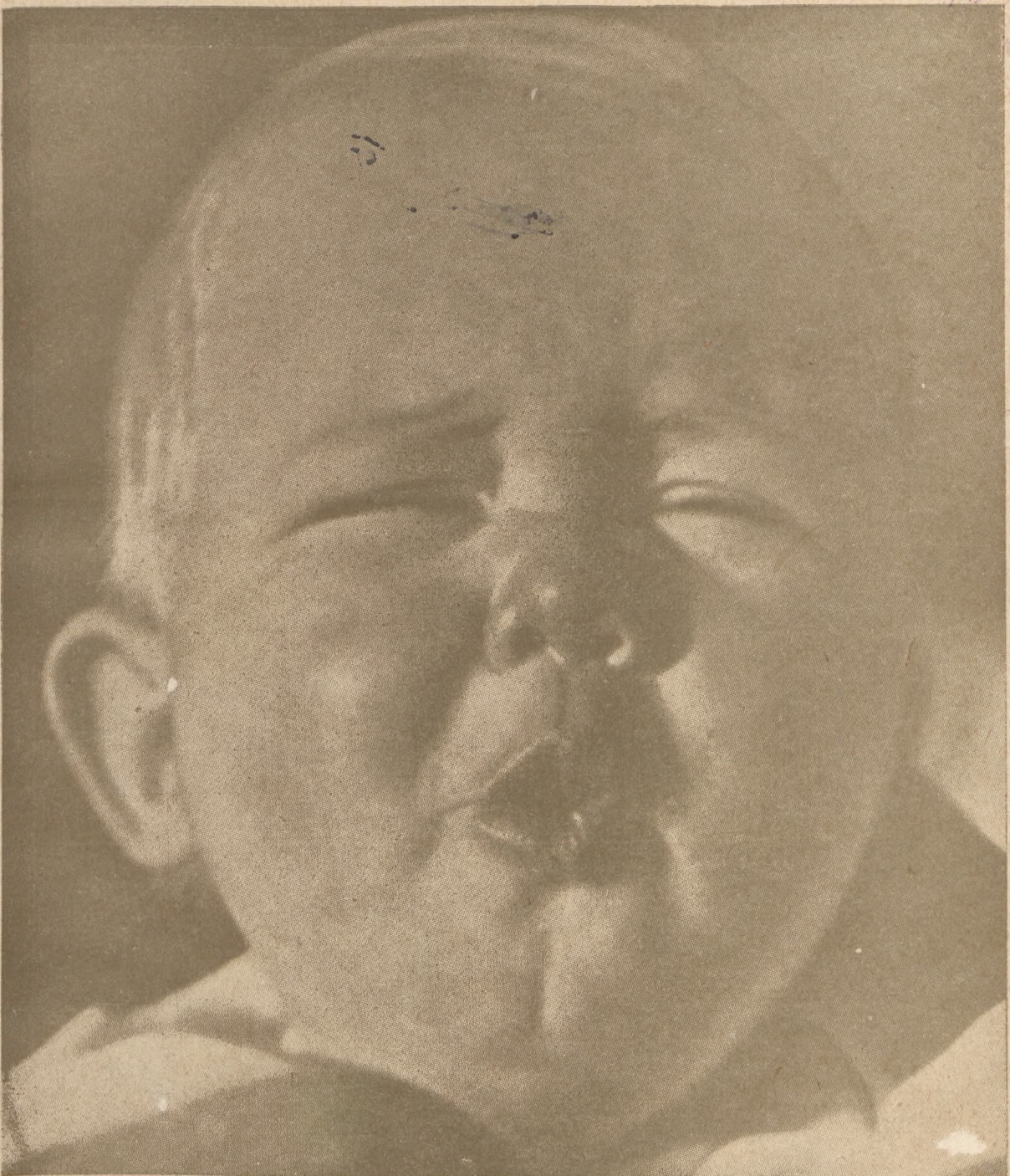


# PROBLEMY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY ZAGADNIENIOM WIEDZY I WYCHOWANIA

60036



NR 1

1949

# PROBLEMY

Miesięcznik poświęcony zagadnieniom wiedzy i życia

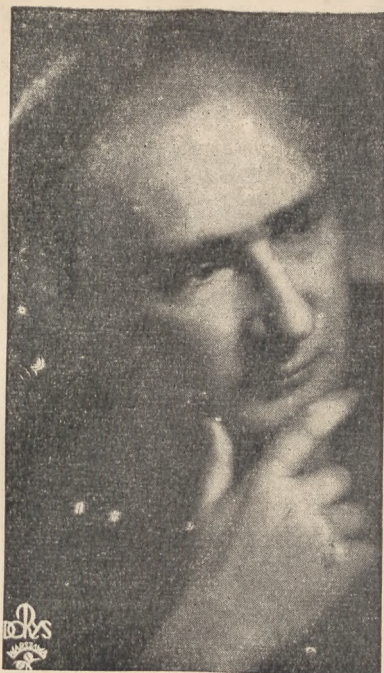
Rok V

1949

Nr 1 (34)

## TREŚĆ

<b>PLANOWANIE KULTURY</b> Państwo planuje bazę materialną nowej kultury, elementy, które składają się na powstanie kadr twórców i szerokich rzesz nowych świadomych odbiorców.	<b>Włodzimierz Sokorski</b> . . . . .	2
<b>KOBIETA, STAROŚĆ I HORMONY</b> . . . . .	<b>Jerzy Barski</b> . . . . .	5
<b>SENSACJA W ŚWIECIE MEZONÓW</b> . . . . . Początek (możliwy) nowego przewrotu w dziedzinie energii atomowej.	<b>Arkadiusz Piekara</b> . . . . .	6
<b>SEKRET CZUDZOZIEMSKIEGO AKCENTU</b> . . . . .	<b>Wojciech Świętosławski</b> . . . . .	15
<b>MICZURIN — TWORCA SADOWNICTWA W ZSRR</b> . . . . . Poglądy Miczurina są wyrazem wiary w człowieka, w jego możliwości pokierowania siłami przyrody.	<b>Szczepan A. Pieniążek</b> . . . . .	17
<b>OPERACJA KLATKI PIERSIOWEJ</b> . . . . . Rak płuca, niektóre wady serca, niektóre postacie gruźlicy płuc — dzięki opanowaniu klatki piersiowej przez chirurgię — stały się uleczalne.	<b>Mario Guzman</b> . . . . .	21
<b>MIT O JEDNOROŻCU</b> . . . . . Legenda o jednorożcu przetrwała w wielu krajach. Przepisywano mu kształty konia, długi róg oraz fantastyczną moc czarodziejską.	<b>Bohdan Kielczewski</b> . . . . .	25
<b>CISNIENIE NA OSTRZU IGŁY DO SZYCIA WYNOŚI 10 TON</b> . . . . .	<b>S.</b> . . . . .	27
<b>TELEWIZJA KOLOROWA</b> . . . . . Telewizja kolorowa opiera się na podobnej zasadzie, jaką stosuje się w technice drukarskiej przy otrzymywaniu kolorowych reprodukcji.	<b>Andrzej Kielkiewicz</b> . . . . .	28
<b>RYŻ ROŚNIE W POLSCE</b> . . . . . Przeprowadzone doświadczenia wykazują, że ryż może zająć w polskiej gospodarce rolnej miejsce równorzędne ze zbożem.	<b>Piotr Sobczyk</b> . . . . .	32
<b>MASKI W AFRYCE WSCHODNIEJ</b> . . . . .	<b>Wacław Korabiewicz</b> . . . . .	37
<b>TAJNIKI GRAFOLOGII SĄDOWEJ</b> . . . . . Grafologia sądowa korzysta z usług fizyki i chemii, stosując najnowsze zdobycze optyki drobnowidzowej i badania przy pomocy promieni nadfioletowych i podczerwonych.	<b>Henryk Kwieciński</b> . . . . .	43
<b>DLACZEGO + JAK?</b> . . . . . W jaki sposób i dlaczego umarł Hippokrates.	<b>M.</b> . . . . .	50
<b>CO PISZA INNI</b> . . . . . Cuda fotografii współczesnej — P. de Vaux. Przed tysiącem lat istniało na Saharze kwitnące państwo. Znakiem tego niczego wata muza — Zygmunt Lichniak. Głusi słyszą oczami.		51
<b>NOWOŚCI NAUKOWE</b> . . . . . Pierwszy reaktor atomowy we Francji. Penicylina zwycięża płonice. Muzyka cieni. Międzynarodowa Unia Chemiczna. Plama słoneczna niezwykłych rozmiarów.		57
<b>PANOPTICUM I ARCHIWUM KULTURY</b> . . . . . Słowo wstępne. Dwie sensacje techniczne. Americana. Mora i Papuś. Groteskowa botanika.	<b>Julian Tuwim</b> . . . . .	60
<b>NOTATNIK</b> . . . . . Pigułki szczęścia. Wzruszający obrazek z roku 2000.	<b>Tadeusz Unkiewicz</b> . . . . .	64
<b>LISTY I ODPOWIEDZI</b> . . . . . Inż. Bolesław Gliksman, Warszawa. A. Królikowska, Warszawa — Żolibórz. Il. Kozieglowy. Tadeusz Gągalski, Samokłeski. Zygmunt Roszak, Katowice. Michał Lawina, Szczecin. Adam Urbańczyk, Wrocław. L. Rakowska, Warszawa. Moly, Radom. T. B. Piotrków Trybunalski. St. Andrzejkiewicz, Augustów. Problemoczytelnik, Łódź. „Zmartwiony“ Łódź. Z. K. Warszawa. J. Czerski, Kraków. Dr Michale Władysław, Wałbrzych. Dr Lorenz Tadeusz, Gdańsk. Dr Kostkowski A., Kraków. Darnikiewicz Tadeusz, Gliwice. Prof. Arkadiusz Piekara, Gdańsk. A. R. Chełm Lubelski.		66
<b>NADEŚLANE KSIĄZKI</b> . . . . .		72



## PLANOWANIE KULTURY

WŁODZIMIERZ SOKORSKI

Wiceminister Kultury i Sztuki

JESZCZE rok temu, gdy na Krajowej Konferencji Rady Związków Artystycznych postawiono zagadnienie planu kultury, spotkano się z zarzutem, że mechanicznie przeniesienie problemu planowania z dziedziny zjawisk ekonomicznych na zjawiska artystyczno - kulturalne, stanowi typowy przykład niezrozumienia najgłębszej istoty procesów sztuki. Minął zaledwie rok i oto jesteśmy świadkami nie tylko złożenia przez Ministerstwo Kultury i Sztuki projektu sześcioletniego planu kultury, lecz elementy planowania kultury stanowią również część składową całej działalności Związków Artystycznych oraz innych instytucji kultury. Wydaje się więc w tych warunkach, że dojrzał całkowicie czas dla wyjaśnienia szerokim rzeszom społeczeństwa samej istoty planowania kultury, a zwłaszcza tak złożonego zjawiska, jakim jest planowanie twórczości artystycznej.

Oczywiście, jeżeli upraszczając zagadnienie postawimy sprawę planowania na płaszczyźnie bezpośredniej produkcji dzieł artystycznych, to nie rozumiemy ani istoty planu kultury, ani istoty zjawisk artystycznych.

MÓWIĄC o sześcioletnim planie kultury, mówimy o planowaniu przesłanek składających się na złożone i trudne zjawisko kultury i twórczości artystycznej.

Zdajemy sobie bowiem sprawę, że akt twórczy uwarunkowany w ostatnim niejako stadium przez układ psychiczny oraz ideologiczny samego twórcy, w poszczególnych kolejnych etapach uwarunkowany jest otoczeniem, środowiskiem, a więc podstawami ustrojowymi i ekonomicznymi swojej epoki. Psychologia twórcy, jego twórcza świadomość jest dziełem tych samych przeciwieństw i sprzeczności klasowych, których wypadkową jest sam artysta. Rzecz prosta przełamują się one w jego świadomości w sposób złożony, często dojrzewają nawet bez jego świadomego udziału, zanim oczywiście zmiany ilościowe nie przetworzą się w nowy jakościowo układ ideologiczny. Tym nie mniej jednak każdy twórca jest w tym lub innym stopniu, w negatywnym lub pozytywnym tego słowa znaczeniu, częścią składową epoki.

DLATEGO, o ile sam akt twórczy jest może trudny do uchwycenia przez czynniki

My nie planujemy ilości ani jakości dzieł artystycznych, my planujemy elementy, które składają się na powstanie kadr twórców i szerokich rzesz nowych świadomych odbiorców. My planujemy bazę materialną nowej kultury

planujące rozwój kultury, to elementy składające się na ten akt twórczy są nie tylko uchwytnie, lecz również dostępne dla świadomego ich kształtowania.

Nie mówię nawet o szerokich możliwościach zamówienia społecznego, które bez wulgaryzowania samego faktu zamówienia stanowią olbrzymią skalę tematyczną dla twórców wszystkich dziedzin sztuki, więcej nawet — stanowią dla nich samych niejako społeczną korektę ich twórczości. Przykładem służy Wystawa Wrocławska Ziemi Odzyskanych, która swoją tematyką przełamała u wielu artystów ich nałóg formalistycznego patrzenia na swój własny akt twórczy, a dla

wielu stała się odskocznią do konfrontacji wymogów życia i własnego twórczego działania, a tym samym stała się początkiem nowych poszukiwań.

Nie mówię o szerokim rozmachu budownictwa, zwłaszcza budownictwa Warszawy, które w poważnym stopniu planuje rzeźbę i malarstwo przestrzenne oraz wszelkiego rodzaju malarstwo ścienne, pomijając nawet prace artystycznej konserwacji budowli, rzeźb i obrazów zabytkowych.

W danym wypadku chodzi mi o bezpośrednie elementy planowania kultury dające się ująć w cyfry i dane liczbowe.

A więc sieć teatrów, sal koncertowych, muzeów, świetlic i domów kultury.

A więc sieć domów kultury na wsi, przyjmując najprostsze założenie, że wszędzie tam, gdzie istnieje dom parafialny, powinien powstać dom kultury.

A więc — sieć szkolnictwa artystycznego niższego, średniego i wyższego, przystosowanego do bezpośrednich potrzeb państwa i planu gospodarczego (ceramika, artystyczna tkar.ina, grafika, artystyczny plakat, architektura wnętrz, szkolenie instruktorów i pracowników kultury dla organizacji społecznych itp.).

A więc — sieć kin stałych i objazdowych oraz ognisk radiofonizacyjnych, z równoległą rozbudową odnośnych gałęzi przemysłu.

A więc — racjonalny plan wydawniczy obejmujący literaturę naukową, piękną, oraz jej nowe rodzaje i nową tematykę.

A więc — świadoma polityka subwencyjna i stypendialna popierająca nowe, młode talenty i umożliwiająca skierowanie ich na tory właściwej tematyki (stypendia dla wyjeżdżających w okręgi górnicze, przemysłowe, czy ośrodki rolnicze).

A więc — świadoma polityka popierania wystaw i zakupów dzieł sztuki, będących wyrazem nowego, realistycznego widzenia artystycznego.

A więc — wreszcie — szeroko zakreślona akcja koncertowa, akcja masowej pieśni, nowych form widowisk muzycznych i baletowych, a nawet nowych widowisk operowych, nie mówiąc już o planowym organizowaniu nowej widowni i nowego czytelnika.



Inaczej mówiąc — planowanie bazy materialnej, bazy socjalnej i poszczególnych jej elementów, składających się w ostatecznym rachunku na nowe, socjalistyczne oblicze kulturalne kraju.

**J**EŻELI sześćioletni plan kultury przewiduje 44 miliardy zł na fundusz inwestycyjny kultury artystycznej i blisko 30 miliardów zł na fundusz rzeczowy, tak zwany eksploatacyjny (sumy te nie obejmują zakresu działania Ministerstwa Oświaty), świadczy to jak wielką wagę Demokracja Ludowa przypisuje zjawiskom kultury artystycznej, a w pierwszym rządzie jest dowodem zwycięstwa idei planowania kultury.

**P**LAN sześćioletni pozwoli nam zrealizować zasadę: w każdej gminie — dom kultury. W każdym powiecie — kino i radiowęzeł oraz sala widowiskowa (teatr, sala koncertowa). W każdym mieście wojewódzkim — własny teatr zawodowy i sala koncertowa lub operowa czy filharmoniczna. Plan sześćioletni pozwoli nam zrealizować ideę wojewódzkich teatrów objazdowych, wiejskich teatrów objazdowych, masowych zespołów pieśni i tańca o charakterze regionalnym, trzydziestu dwóch teatrów dla dzieci i młodzieży. Pozwoli nam zrealizować zasadę: 1 miejsce w sali widowiskowej na 12 mieszkańców w kraju i 1 książka na 10 mieszkańców, a to z kolei określa liczby kadr artystycznych, a więc liczby szkół, wydawnictw, pracowników kultury i stwarza niejako rynek zagadnieniowy dla bezpośrednich twórców.

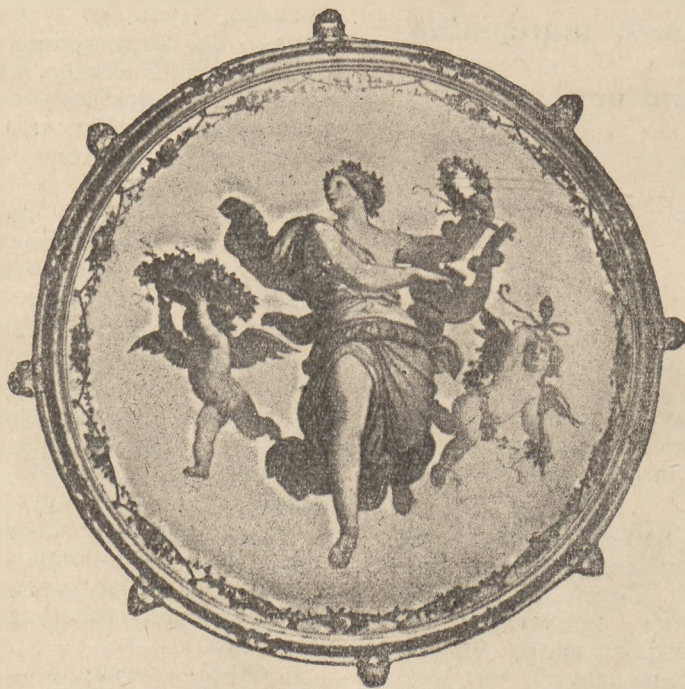
Określony zresztą rynek odbiorczy istniał w każdym ustroju. Lecz w ustroju feudalnym czy kapitalistycznym był on uwarunkowany nie planem kultury, a zasadą bezwzględnej konkurencji kapitalistycznej, w której głód oraz metoda niszczenia największych talentów, była na porządku dziennym. Nie tylko Norwid umarł w przy-

tułku dla zebraków, umierali tam najwięksi artyści Włoch i Francji, Anglii i bogatej Ameryki.

Salon tępego szlachciury czy burżua dyktował artyście jego zamiłowania artystyczne. Klasa robotnicza nie dyktuje tematyki i nie narzuca rodzajów twórczości, tylko stwarza przesłanki dla świadomych procesów twórczych, stawiając jednocześnie przed twórcą olbrzymią problematykę walki i zwycięstwa człowieka nad wyzyskiem i zbrodnią ustroju klasowego ucisku.

**I**NACZEJ mówiąc, my nie planujemy ilości ani jakości dzieł artystycznych, my planujemy elementy, które składają się na powstanie kadr twórców i szerokich rzesz nowych, świadomych odbiorców. My planujemy bazę materialną nowej kultury i jej zjawisk artystycznych. My świadomie planujemy, ściślej, stwarzamy warunki pod planowanie tematyki, z której twórca wybiera według własnego zainteresowania i własnych możliwości zagadnienia jemu odpowiadające. A wreszcie świadomie kształtujemy kierunki artystyczne w poszukiwaniu nowego twórczego wyrazu formalnego naszej własnej socjalistycznej epoki.

W tych warunkach Ministerstwo Kultury i Sztuki nie jest tylko mecenasem sztuki i aparatem jej upowszechnienia, lecz świadomym współtwórcą nowej socjalistycznej kultury narodowej, jest realizatorem warunków, w których powstanie takiej kultury staje się aktem świadomym i dla twórcy i dla jego odbiorcy, jest świadomym wychowawcą nowych kadr artystycznych i współtwórcą nowych kierunków artystycznych, nie zastępując jednocześnie nigdzie i w riczym wielkiego aktu twórczego samego artysty, aktu, który w ostatecznym rachunku musi dojrzeć w samym sobie człowiek nowej epoki. I to jest dziełem już samego twórcy, jego świadomości, jego talentu i jego rzemiosła artystycznego.



# KOBIETA STAROŚĆ i HORMONY

Dwaj biolodzy, dr Allen i dr Doisy, na długo jeszcze przed wojną nauczyli się regulować w przedziwny sposób życie płciowe myszy i szczurów. Przy pomocy zabiegu operacyjnego pozbawili zwierzęta jajników, w wyniku czego wykastrowane samice wykazywały z natury rzeczy zanik wielu cech właściwych swej płci. Traciły one całkowicie pociąg płciowy, a jednocześnie ich zewnętrzne organy rozrodcze przestawały wykazywać przemiany, jakie występują periodycznie u dojrzałych samic i, które u kobiety nazywamy cyklem menstruacyjnym.

Wielkim osiągnięciem biologów było, że zdołali oni u owych osowiałych i zobojętaniących samic wzbudzić następnie w sposób sztuczny nie tylko rzeczywisty pociąg płciowy, ale i zmiany w macicy i błonach słuźowych pochwy, które niczym nie różniły się od normalnych objawów ruu. Dokonali oni tego, wprowadzając do krwi wykastrowanych samic hormony płciowe, wytwarzane przez jajniki innych zwierząt.

Nic dziwnego, że cała uwaga uczonych zwróciła się odtąd na naturę chemiczną tych substancji, przesączających się z jajników do obiegu krwi i kierujących tą drogą wielostronnymi przejawami żeńskości.

Doświadczenia d-ra Doisy bowiem wykazały, że oddziaływanie jajników na ustroj samicy ma charakter **czysto chemiczny**. Ostatecznym dowodem tego był fakt, że hormon wprowadzony strzykawką do krwi **zastępuje** w pewnym sensie jajniki. Staje się on dla macicy fałszywym alarmem wywołując w niej charakterystyczne przemiany, które sprzyjają w normalnych warunkach przyjęciu zapłodnionego jaja.

Odkrycie d-ra Doisy było z tego jeszcze powodu cenne, że umożliwiło odtąd **mierzenie** ilości hormonu jajnikowego występującego w różnych organach i płynach ustrojowych. Okazało się, że zawartość tego hormonu w krwi młodej kobiety zmienia się równoległe do przebiegu cyklu menstruacyjnego. Bezpośrednio przed menstruacją bywa go najwięcej, po czym następuje we krwi obniżenie jego zawartości przypuszczalnie w związku z tym, że duże ilości hormonów uchodzą z krwią menstruacyjną.

Istna rewolucja następuje w żeńskim ustroju z chwilą, gdy po zapłodnieniu jaja rozpoczyna się okres ciąży. Produkcja i wydalanie hormonu jajnikowego wzrasta gwałtownie u kobiety w ostatnich miesiącach ciąży. Jeden litr moczu zawiera

JERZY B A R S K I  
dr asyst. Inst. Pasteura  
w Paryżu

ilość hormonów zdolną wywołać ruję u 10 tys. wykastrowanych myszy, czyli, jak mówią specjaliści, 10 tys. mysich jednostek.

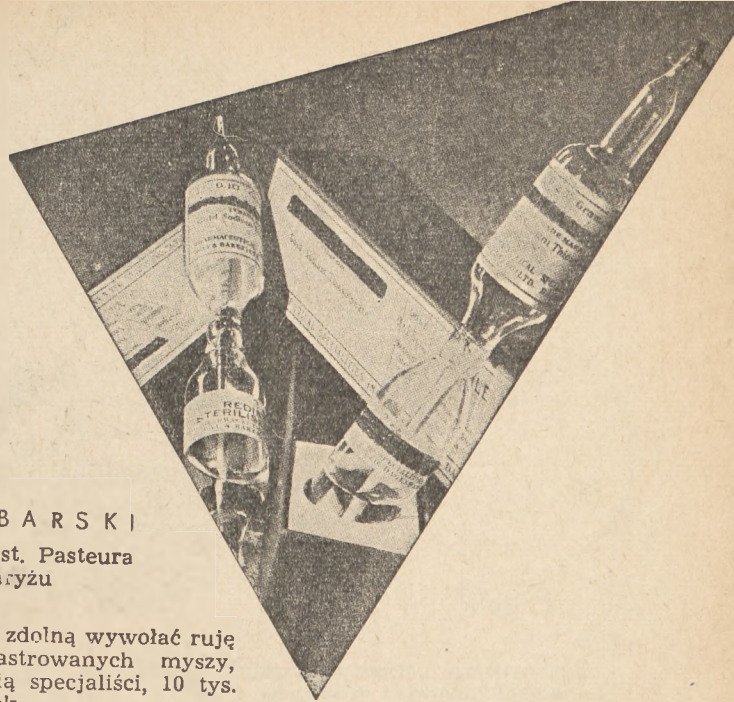
Spostrzeżono też, że natura chemiczna i działanie fizjologiczne tego hormonalnego „eliksiru żeńskości“ jest zadziwiająco jednakowe u najrozmaitszych zwierząt. Hormon żeński wytwarzany w jajnikach kobiety okazał się identyczny z hormonem żeńskim krowy, tygrysy, jaskółki i wszystkich w ogóle ssaków, ptaków i gadów, które poddano badaniu. Jego działanie jest tak powszechne, że moczką kobiety ciężarnej dodany do wody akwarium, w którym znajduje się pewien gatunek niewielkiej i zmiennej w swym zabarwieniu rybki sprawia, że przybiera ona jaskrawą szatę godową, innymi słowy — przyspiesza u samic tej ryby dojrzewanie płciowe. Fakt ten, nawiasem mówiąc, znalazł zastosowanie praktyczne jako jeden ze sposobów wczesnego rozpoznawania ciąży.

Prawdziwą kopalnią hormonu jajnikowego jest moczką ciężarnych kobiet. Posłużył on dr Doisy do otrzymania tej substancji w stanie czystym.

Następnym krokiem było określenie wzoru chemicznego hormonów jajnikowych i otrzymanie ich w laboratorium drogą syntezy chemicznej.

Odtąd zakres doświadczeń, przeprowadzonych z tymi tak potężnie działającymi na ustroj żeński substancjami, rozszerzył się znacznie. W ich wyniku lekarze otrzymali do rąk potężny środek oddziaływania na ustroj kobiety.

Medycyna potrafi dziś za pomocą tego środka bardzo wydatnie zapobiegać kryzysowi, przez który przechodzi większość starzejących się kobiet w okresie pokwitania, w przededniu utraty płodności. Okres ten zwany **klimakterium** lub **menopauzą**, objawia się często wzrostem pobudliwości, dręczącym niepokojem i innymi zaburzeniami. Kobiety w tym niebezpiecznym wieku obserwują często z przerażeniem, że ich usposobienie zmieniło się radykalnie, po-



jawiała się nie wiadomo skąd przykra kłótniwość, podejrzliwość i zazdrość, a niezdrowa drażliwość, podniecenie, uderzenia krwi do głowy i bicie serca odebrały sen i zakłóciły równowagę duchową.

Dr Werner, który podjął badania Allene i Doisy'ego, pierwszy powziął przypuszczenie, że wszystkie te objawy związane są z nagłym i dla ustroju kobiety zbyt gwałtownym ustaniem działalności wydzielniczej jajników. Postanowił on powtórzyć do świadczenia d-ra Doisy tym razem nie na gryzoniach, ale na swych pacjentkach. Wśród nich znajdowały się zarówno kobiety pozbawione jajników skutkiem zabiegu operacyjnego, jak i kobiety w okresie **klimakterium**.

Systematyczne wstrzykiwanie hormonu jajnikowego okazało się w tych wszystkich przypadkach nadzwyczaj skuteczne. Odrębina owego „eliksiru żeńskości“ usuwa cały zespół dolegliwości zarówno fizycznych i psychicznych, wykreślając z życia starzejącej się kobiety przyczynę tylu zaburzeń i cierpień.

W ostatnich latach ukazały się w handlu farmaceutycznym skuteczne preparaty hormonu jajnikowego w postaci pigułek. Nie jest więc już dziś rzeczą konieczną stosowanie w tym celu bolesnych i kłopotliwych zastrzyków.

Preparatów hormonalnych w żadnym jednak wypadku nie wolno stosować bez kontroli lekarskiej. Środkiem tym należy operować z **wielką ostrożnością**, może się on bowiem okazać bronią obosieczną. Prof. Lacassagne podczas swych doświadczeń w instytucie radowym w Paryżu stwierdził, że często powtarzane i obfite wstrzykiwanie hormonu jajnikowego wywołuje u myszy **regularne powstawanie nowotworów złośliwych**. Działanie hormonów na ustroj jest zbyt potężne i sięga zbyt głęboko, aby można stosować je równie lekkomyślnie jak to zwykliśmy czynić z aspiryną lub solami gorzkimi.



Mezony, pędzące z kosmicznej przestrzeni, zalewają nasz świat

## SENSACJA W ŚWIECIE MEZONÓW

czyli

*początek (możliwy) nowego  
przewrotu w dziedzinie energii  
atomowej*

ARKADIUSZ PIEKARA

Fizyk, dr fil., profesor Politechniki  
Gdańskiej

**S**TANOWCZO nie możemy narzekać na brak sensacji naukowych. Aż głowa pęka — zwłaszcza zawsze dobrze informowanym Czytelnikom „Problemów“. Weźmy na przykład mezony — cząstki występujące w promieniach kosmicznych. Zaledwie przyzwyczailiśmy się do ich istnienia, a już dowiadujemy się o tym, że istnieją dwa rodzaje mezonów: lekkie i ciężkie. „Dwa — to jeszcze nic“ — powiedzieli sobie (prawdopodobnie) dwaj fizycy ormiańscy w ZSRR bracia Alichanow i Alichanian, i wraz ze swoimi licznymi pracownikami ustawili w górach Kaukazu osobliwą „sieć“ do chwytania mezonów. Była to niezwyklej pomysłowości aparatura złożona z setek liczników Geigera-Müllera (jaka treść kryje się w tym zdaniu, ten tylko wie,

kto posiałał nad jednym choćby licznikiem). Nałowili dzielni bracia kilkanaście gatunków tych mezonów o rozmaitych masach i nazwali je „waritronami“. Masa najcięższych waritronów przekracza 13-krotnie masę protonu. Są to więc zdumiewająco ciężkie cząstki, a jednak nie będące jądrami atomowymi, gdyż mają ładunki zarówno dodatnie jak i ujemne. Fizycy teoretyczni nie wiedzą jeszcze co począć z waritronami; ale gdy wpadną na właściwy koncept — będzie to prawdopodobnie rewolucja w naszym poglądzie na budowę materii.

W oczekiwaniu na tę sensację zajmijmy się innym niezwykłym wydarzeniem, które miało miejsce w Berkeley w Kalifornii na początku roku 1948. Tam przed 18 laty profesor

Ernest O. Lawrence zbudował swój pierwszy, najmniejszy cyklotron świata i tam w czasie ostatniej wojny zbudował cyklotron największy. Budował go z myślą, aby dokonać tego, co się właśnie już stało i o czym zamierzam pisać: aby wyprodukować sztuczne mezony. Czy to właśnie ta sensacja? — zapyta Czytelnicy. I wvobrazić sobie musicie teraz moją speszoną minę, gdy odpowiadam Wam — „...N'no tak, właśnie ta“ — nie widzę bowiem, aby to na was zrobiło jakiegokolwiek wrażenie. A ja to tak przeżyłem!...

Ale teraz już widzę swój błąd. Powinienem był zacząć nie od końca, lecz od początku — i powiedzieć przede wszystkim, co to są mezony. A więc posłuchajcie Czytelnicy:

„Już w roku 1935 zauważył Yukawa, że siły, wiążące nukleony w jądrze atomowym...“

Nie — widzę, że z tego nic nie wyjdzie i że muszę zacząć naprawdę od początku. Krótko i zwięźle poinformuję was o tym, co to są atomy, jądra, protony, neutrony itd., no i wreszcie mezony. Wiem, że będę powtarzał rzeczy wiele, wiele razy słyszane. Ale powtarzanie jest matką nauczania. W nagrodę (mam nadzieję) dane wam będzie, poznać jedną z tych wielkich mezonowych sensacyj.

Oto mój wykład:

## ATOM

**A** TOM jest to więcej niż mikroskopijny układ planetarny, w którym dookoła maleńkiego jądra krążą również maleńkie elektrony. Jądro jest dodatnio naładowane, elektrony — ujemnie. Jądro jest ciężkie, elektrony zaś lekkie. Atomy najlżejszego pierwiastka chemicznego, wodoru, są najlżejszymi atomami spośród wszystkich rodzajów atomów. Atom wodoru zawiera tylko jeden elektron, krążący dookoła jądra. Jądro atomu wodoru jest najlżejszym jądrem w ogóle i nazywa się **protonem**. Proton, chociaż najlżejszy wśród jąder, jest jednak 1835 razy cięższy od elektronu. Dlatego proton nazywamy „cząstką ciężką“, a elektron — „lekką“.

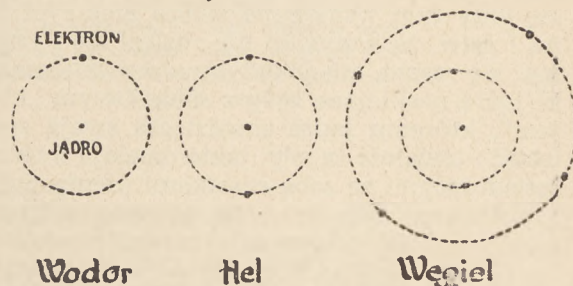
To co powiedziałem o krążeniu elektronu dookoła jądra, należy uważać tylko za pewien sposób wyrażania się, wynikający z pięknej tradycji z lat 1913 — 1926. Potem przyszła mechanika kwantowa, która zamieniła krążący elektron na pewną chmurę.

## JĄDRO ATOMOWE

**J**ĄDRO atomowe jest niewyobrażalnie małe; jego średnica jest sto tysięcy razy mniejsza od średnicy atomu. Jądro atomu wodoru, jak już mówiliśmy, jest to proton. Jądra cięższych atomów zawierają w sobie dwa,

trzy, cztery, pięć itd... protonów; tym więcej — im atom jest cięższy. Jądro atomu helu zawiera dwa protony, ale... jest cięższe od protonu cztery razy; podobne stosunki zachodzą dla wszystkich innych pierwiastków. Jak to rozumieć? Fizycy zrozumieli to dopie-

## ATOMY



Ryc. 1

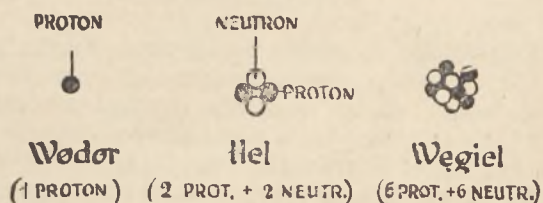
Atom przypomina układ planetarny. Jądro i elektrony zajmują bardzo mało miejsca; reszta — to pustka. Między jądrem a elektronami działają siły elektryczne, siły o długim zasięgu

ro, gdy odkryli nową „cząstkę ciężką“, taką jak proton, ale bez ładunku elektrycznego. Nazwano ją **neutronem**. Od tej chwili budujemy jądra z protonów i neutronów. Robimy to po dziś dzień, gdyż koncepcja ta dobrze tłumaczy wszystkie zjawiska jądrowe, jak: promieniotwórczość naturalną i sztuczną, rozbijanie atomów, rozczepianie jąder uranu, wybuch materii itd.

## SIŁY JĄDROWE

**P**ROSZĘ zauważyć, jak wielka jest różnica pomiędzy strukturą atomu a strukturą jądra atomowego. Atom składa się z jądra sto tysięcy razy mniejszego od niego i z równie

## JĄDRA ATOMOWE



Ryc. 2

Jądro — to zupełnie inna struktura. Całą jego objętość wypełniają protony i neutrony. Wiążą je „siły jądrowe“ o bardzo krótkim zasięgu

małych elektronów. Zatem prawie cała objętość atomu — to pustka, doskonała pustka. Elektrony znajdują się w olbrzymiej — w stosunku do ich rozmiarów — odległości od jądra. A jeśli od niego nie uciekają i nie roz-



praszają się, to tylko dlatego, że jądro przyciąga je siłami elektrycznymi, jakimi każdy ładunek dodatni przyciąga ładunek ujemny.

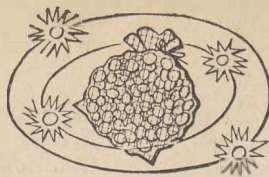
Została inaczej przedstawia się sprawa ze strukturą jądra atomowego. Składa się ono z protonów i neutronów ciasno zgniecionych, niby ziemniaki w worku. Protony odpychają się przy tym wzajemnie siłami elektrycznymi i dziw, że wszystko nie rozleci się i trzyma się razem, tak jakgdyby wszystkie cząstki jądra posklejane były z sobą. Owym „klejem“, któremu jądro zawdzięcza swoją spistość i trwałość są siły, jakie działają między sąsiadującymi ze sobą cząstkami (neutronami i protonami). Siły te nie są natury elektrycznej, są od sił odpychania znacznie większe — pokonywują je przecież — lecz działają tylko na bardzo krótki dystans; mówimy, że mają „krótki zasięg“. Oto są główne cechy sił jądrowych.

Fizyka klasyczna nie знаła sił tego rodzaju. Pojawily się one dopiero w równaniach mechaniki kwantowej, jako tzw. „siły wymiany“ albo „siły rezonansu kwantowego“. Za Heisenbergiem wyobrażamy sobie, że gdy neutron i proton są bardzo zbliżone do siebie, wówczas neutron może zamienić się w proton, a proton — w neutron. Aby to się stało, wystarczy przyjąć, że od neutronu odszczepia się elektron i przechodzi do protonu, zobjętniając go; innymi słowy — elektron „wymienia“ swoje miejsce pomiędzy neutronem i protonem. Wobec tego nie można orzec, czy i która z tych cząstek jest „naprawdę“ neutronem, a która protonem. Fizycy skłaniają się ku pogładowi, że neutron i proton — są to dwa „stany“ tej samej ciężkiej cząstki, którą nazywają nukleonem.

## MEZONY WYSKAKUJĄ Z GŁOWY YUKAWY

POWYŻSZĄ teorię zastosował Fermi \*) do zjawiska promieniotwórczości (mianowicie do emisji beta), lecz nie uzyskał zgodności z doświadczeniem, a siły jądrowe okazały się zbyt słabe. W roku 1935 fizyk japoński Yukawa spostrzegł, że teoria potrafi wytłumaczyć właściwą wielkość sił jądrowych, jeśli tylko przyjąć, iż między nukleonami wymienia miejsce nie zwykły elektron, lecz jakaś (nieznana dotychczas) cząstka cięższa o ładunku elektronu. Dla uzyskania zgodności z doświadczeniem, Yukawa musiał przyjąć, że masa

\*) Znamioty fizyk włoski, który wobec prześladowań z powodu pochodzenia żydowskiego, musiał opuścić faszystowskie Włochy.



owego „ciężkiego elektronu“ jest równa 200 masom elektronowym (pisze się 200 m). Nazwano tę hypotetyczną cząstkę „cząstką

o masie pośredniej“, albowiem była ona jeszcze około 9 razy lżejsza od cząstki ciężkiej, czyli od protonu lub neutronu. Yukawa przypuszczał, że istnieją cząstki o masie pośredniej zarówno z ładunkiem ujemnym, jak i dodatnim a nawet bez ładunku. Najciekawsze w tym wszystkim było to, co się stało w dwa lata później: cząstki o masie 200 m zostały rzeczywiście odkryte w promieniach kosmicznych. Nazwano je mezonami.

Przewidywania teoretyczne Yukawy okazało się tedy słuszne. Przypomina to historię z ubiegłego stulecia, kiedy Maxwell przewidział teoretycznie — ołówkiem na papierze — istnienie fal elektromagnetycznych, a dopiero później odkrył je w swoim laboratorium Hertz. Czy odkrycie a później produkcja mezonów będą tak brzemienne w skutki jak odkrycie fal elektromagnetycznych — nie na ten temat narazie nie można powiedzieć. Któżby przypuszczał (na przykład), że odkrycie neutronów w r. 1932 doprowadzi w 13 lat później do wyzwolenia energii atomowej!

## DESZCZYK MEZONÓW

A WIEC odkryto mezony w promieniach kosmicznych. Nie wątpię, że Czytelnicy „Problemów“ wiedzą, że promienie kosmiczne przychodzą do nas z przestrzeni międzygwiazdnych i jak deszcz spadają na nasze głowy. Nie ma przed tym deszczem osłony! Nie skryjcie się przed nim nawet pod ziemią, w głębokiej kopalni, gdyż i tam promienie kosmiczne docierają.

Czym są promienie kosmiczne? Ciągle jeszcze jest trudna odpowiedź na to pytanie. Przede wszystkim — zależy od wysokości, o jakiej mówimy. Ponad granicami naszej atmosfery, na wysokości 60 km i wyżej, promienie kosmiczne są prawdopodobnie pędzącymi ku nam protonami. Protony te trafiając w jądra atomowe w górnych warstwach atmosfery, powodują powstanie wielu mezonów o bardzo wielkiej energii, a więc wielkiej szybkości. Są one bardzo przenikliwe: przenikają przez atmosferę i wchodzą w głąb ziemi. Przeszkody prawie dla nich nie istnieją; mezon przechodzi przez nie bez zmrze-



Ryc. 3

Ostona przed mezonami nie jest skuteczna, gdyż mezony albo przez nią przechodzą, albo wywołują ulewę elektronów lub ciężkich cząstek. Ry sunek nasz jest wiernym obrazem tego, co fotografuje fizyk w komorze Wilsona, należy tylko parasol zastąpić płytką a właściciela parasola usunąć

nia oka. Ale jeśli mu się zdarzy potknąć o przeszkodę, to nie ginie marnie, ale powoduje zazwyczaj istną lawinę elektronów; fizycy nazywają je „kiściami“, „pękami“, albo „ulewami“.

Podobnie i w naszej atmosferze mezony wytwarzają elektrony. Elektrony nie lecą beczynnie. Natknąwszy się po drodze na jądro atomowe wypromieniowują za każdym razem, w zgodzie z prawami elektrodynamiki, kwant energii promienistej w postaci przenikliwych promieni gamma. Kwanty zaś, trafiając na jądrową przeszkodę przekształcają się w parę elektronów ( $-$  i  $+$ ), czyli w parę elektron - pozytron. Te znów... itd. itd. Teraz już Czytelnik widzi, że spada mu na głowę nie tylko deszcz mezonów, ale i prawdziwa ulewa elektronów.

Jeśli powiedziałem „deszcz“, to nie bez ukrytej racji. „Deszcz“ mezonowy pada tylko w górach. Im wyżej, tym obfitszy. „Jakto — zapytacie Czytelnicy — czyż mezony ulegają w atmosferze tak silnej absorpcji, że z deszczu na dużej wysokości może się zrobić deszcz niżej? Nie, ale mezony mają pewną słabą stronę: krótko, bardzo krótko żyją. Przeciętny mezon żyje zaledwie 2 mikrosekundy. Zamierają więc mezony po drodze i tylko niewielka ich liczba dochodzi do poziomu morza.

Nasuwa się teraz pytanie, co robi mezon po „śmierci“? Tajemnicę jego „pozagrobowego“ życia odkryła nam komora Wilsona (słyszeliście o niej: rozprężenie — i para wodna kondensuje się w postaci kropelek mgły na jonach, które wytworzyła po drodze cząstka jonizująca — proton, mezon czy elektron). Rysunek 4 ukazuje nam, jak wygląda tor mezonu u końca swego zasięgu, czyli pod koniec żywota: po prostu kończy się gruby tor mezonu, a zaczyna się cienki tor elektronu. Zasada zachowania pędu (któż, ach któż ją pamięta?) żąda, aby w tym akcie wytworzyła się jeszcze jedna lekka cząstka. Ale, niestety, nie widać jej. Fizycy domyślają się, że ta cząstka jest, lecz nie zostawia śladu z powodu braku ładunku elektrycznego. Ta lekka cząstka — niewidka nazywa się **neutrinem**. Proces powyższy, w którym wytwarza się elektron, zapoczątkowuje powstawanie kwantów gamma, które znów wytwarzają dalsze elektrony, jak objaśnia rys. 5.

## MEZONY FOTOGRAFUJĄ SIĘ

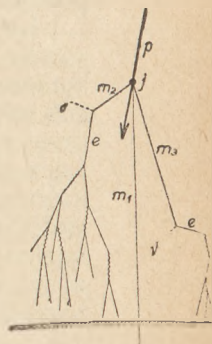
**SŁABOŚĆ** pewnych cząstek jonizujących do „fotografowania się“ wykryto przed kilkunastu laty, lecz stosunkowo niedawno wykorzystano do badania rozmaitych procesów jądrowych i opracowano piękną metodę. Najważniejsze jest to, że fotografia odbywa się zupełnie bez przyrządów! Wystarczy tylko płytę fo-



Ryc. 4  
Mezon w końcu zasięgu przeobraża się w elektron (i być może w neutrino). Nadmiar masy mezonu zamienia się w energię kinetyczną powstałych cząstek

Ryc. 5  
Według tego schematu promienie kosmiczne pierwotne (protony) wytwarzają mezony ( $m_1, m_2, m_3$ ). Jeden z mezonów przenika głęboko pod ziemię, inne rozpadają się na elektrony ( $e$ ) i neutrino  $\nu$ . Elektrony wytwarzają kwanty gamma (zaznaczone wężykami), a te znów materializują się na pary elektron+proton itd. Cała ta kaskada cząstek stanowi istotę promieni kosmicznych (wtórnych), jakie do nas dochodzą. — Obraz ten będzie musiał ulec pewnej modyfikacji po odkryciu ciężkiego mezonu i waritronów

mezo  
powo  
elektron szyp



tograficzną wystawić w miejscu, gdzie spodziewamy się jakichś jonizujących cząstek, a gdy cząstka wpadnie do emulsji fotograficznej, zostawia w niej ślad, zaczerpnia bowiem po drodze ziarna emulsji. Ślady te, bardzo cienkie i krótkie, badają fizycy pod mikroskopem. Według długości, grubości i innych cech śladu wnioskuje, z jaką cząstką mają do czynienia, jaka jest jej energia, masa itd. Płyty fotograficzne używane do tego celu, są specjalnie spreparowane; ich emulsja jest znacznie bogatsza w bromek srebra, niż emulsja zwykła, a ziarno jest znacznie drobniejsze i gęstsze.

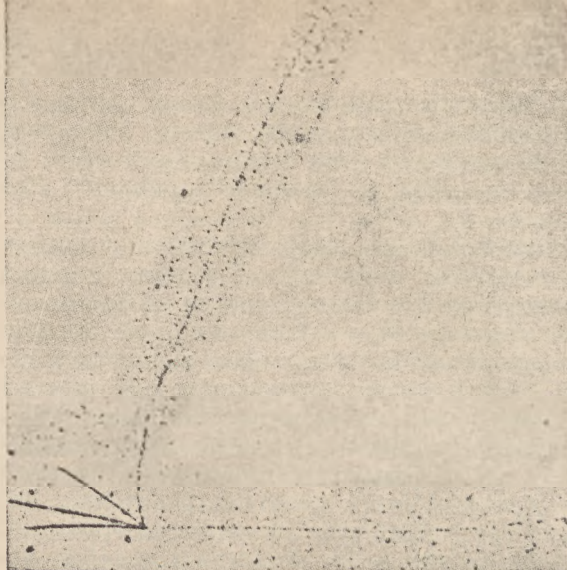
Świetnym „fotografem“, który wyspecjalizował się w portretowaniu mezonów jest dr C. F. Powell z Uniwersytetu w Bristol. Zostawia on płyty fotograficzne do badań jądrowych na przeciąg kilku tygodni w wysokogórskim obserwatorium (Pic du Midi w Pirenejach, 2 800 m\*), a po wywołaniu obserwuje pod mikroskopem i od czasu do czasu, gdy coś ciekawszego znajdzie — fotografuje. Oto dwie fotografie mezonów. Na pierwszej z nich widzimy mezon, a raczej tor mezonu, który przebył w emulsji drogę 400 mikronów,

\*) Wymienieni na początku artykułu badacze radzieccy Alichanow i Alichanian prowadzili swoje badania w wysokogórskim laboratorium, położonym jeszcze wyżej, bo na wysokości 3250 m. nad poziomem morza (szczyt Ałagez na Kaukazie).

czyli 0,4 mm. Zredukował on chemicznie po drodze mnóstwo atomów srebra, zaczerpnął więc wiele ziaren emulsji, ale nie trafił na żadne jądro atomowe. Czasem jednak zdarza się, że trafi; a jak to wygląda, ukazuje zdjęcie następne. Widać tu, że mezon z wielką energią storpedował jądro, gdyż wyrzucił z niego cztery fragmenty: dwie cząstki alfa oraz jeden proton o małej energii (krótki zasięg) i jeden proton o dużej energii (ślad najcieńszy i najdłuższy).

## MEZONY CIĘŻKIE I LEKKIE.

POWELL i jego współpracownicy, Occhialini i Lattes, nie poprzestali na takich sobie zwykłych fotografiach mezonów. Chcieli koniecznie dowiedzieć się o mezonach czegoś więcej i sfotografować je w jakichś nieprzeciętnych okolicznościach życiowych. Lecz jakże trudno sfotografować coś ciekawszego, gdy się fotografuje na chybił — trafił, z zawiązanymi oczami! Powell, by powiększyć szanse uchwycenia ciekawych scen z życia mezonów, przenosi swoje płyty fotograficzne jeszcze wyżej: umieszcza je



**Ryc. 7**  
Mezon rozbija jądro atomowe. Powiększenie 500-krotne. Kierunek ruchu mezonu rozpoznać można po tym, że w miarę jak szybkość jego się zmniejsza, powiększa się ilość zaczerpnionych ziaren emulsji; można by powiedzieć, że im powolniejszy jest mezon, tym ma więcej czasu na zaczerpnienie mijanych ziaren emulsji. Na mikrofotografii widać, że z jądra wylatują cztery cząstki: dwie cząstki alfa, jeden proton powolny i jeden bardzo szybki

w Andach Boliwijskich, na wysokości 5.500 m, gdzie mezony są znacznie liczniejsze i... młodsze.

Z podróży tej Powell przywozi płyty, w których znajduje czterdzieści śladów ukazujących zupełnie nowy obyczaj mezonów.

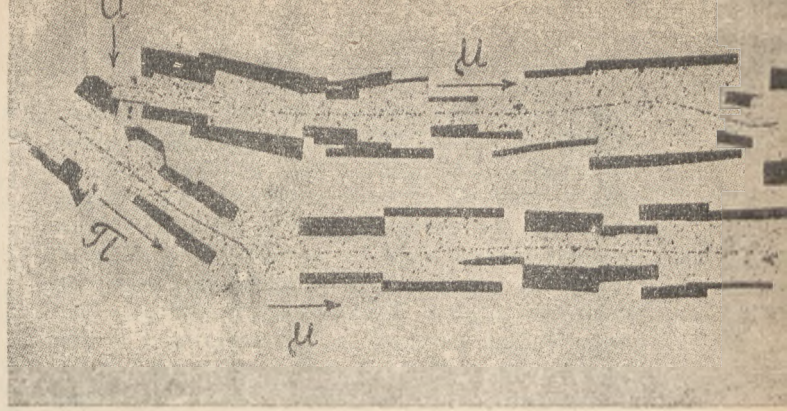
Oto widzimy na rys. 8 fotografię niezwykłego śladu mezonu. Ślad jest początkowo ponad normę gruby i, w miarę jak mezon posuwa się dalej, staje się jeszcze grubszy, tzn. zaczerpnia po drodze coraz więcej ziaren emulsji. Ten ostatni objaw nie stanowi nic nadzwyczajnego; fizycy wiedzą bowiem, że im wolniej porusza się jakakolwiek cząstka jonizująca, tym więcej mijanych atomów srebra redukuje mając na to więcej czasu. Po grubieniu śladu poznają nawet kierunek ruchu cząstki. Ale w pewnej chwili dzieje się coś niezwykłego: ślad gruby kończy się nagle i z tego miejsca wystrzela ślad bardzo cienki i długi, ślad zwykłego, znanego nam mezonu. Zupełnie „przepisowo“, jak dla zwykłych mezonów, ślad lekko grubieje, zdradzając tym, że mezon porusza się właśnie w kierunku grubienia; poza tym ślad staje się więcej „chybotliwy“, gdyż ruch mezonu powolnieje i mezon staje się coraz bardziej wrażliwy na działanie sił elektrycznych wywieranych na niego przez jądra atomowe emulsji. Objawy te zbadane ilościowo, pozwoliły Powellowi ocenić, że ów cieńszy ślad pochodzi od mezonu o masie 200 m (przypominam: m — masa elektronu), natomiast ślad pierwszy,



**Ryc. 6**  
Mikrofotografia śladu mezonu w powiększeniu 430-krotnym. Tor mezonu jest zbyt długi, by mógł wyjść na zdjęciu. Dlatego zdjęcie powyższe stanowi mozaikę z kilkunastu fotografii, odpowiednio ze sobą sklejonych. Poza tym tor mezonu nie wyszedłby ostro w całej swej długości na jednym zdjęciu, gdyż nie przebiega równoległe do powierzchni emulsji

Ryc. 8

Zdjęcie to ilustruje odkrycie ciężkiego mezonu. Mezon pi (ciężki) dochodzi do kresu zasięgu i zamienia się na mezon mi (lekki) o dużej energii kinetycznej, o czym świadczy jego długi zasięg. Ślad mezonu mi jest tak długi (0,6 mm), że w miejscu a mozaika jest przzerwana, a dalszy jej ciąg widzimy nieco wyżej



grubszy — pochodzi od jakiejś nowej cząstki o masie 300 m (autor artykułu zaokrągliła liczby, żeby nie męczyć i tak już zmęczonych Czytelników). Ta nowa cząstka została nazwana „mezonem pi“, w przeciwstawieniu do zwykłego mezonu nazywanego od tej pory „mezonem mi“. Historia, jaka wydarzyła się w tej emulsji, a jakiej świadkami jesteście i wy, Czytelnicy, da się na podstawie badań Powella wyrazić krótko. Na początku są mezony ciężkie i opasłe, lecz nietrwałe; żyją ze 100 razy krócej niż zwykłe mezony mi; gdy na taki ciężki mezon przyjdzie „kreska“, wówczas wyrzuca z siebie mezon lżejszy mi; ale ten lżejszy mezon nie leci w kierunku ruchu mezonu cięższego, więc zasada zachowania pędu (wrażliwszych czytelników przepraszam za ponowną o niej wzmiankę) każe nam przypuszczać, że oprócz mezonu mi wyrzucona jest jeszcze jakaś inna cząstka neutralna (bo nie zaczerniająca emulsji). Historia nasza kończy się na tym, że wreszcie i mezon lekki kończy swój żywot w znany nam już z komory Wilsona sposób: zamienia się na elektron i neutrino, a reszta jego masy — na wcale pokaźną ilość energii. Ale tego w emulsji już nie widać, bo elektrony nie zostawiają w niej śladu.

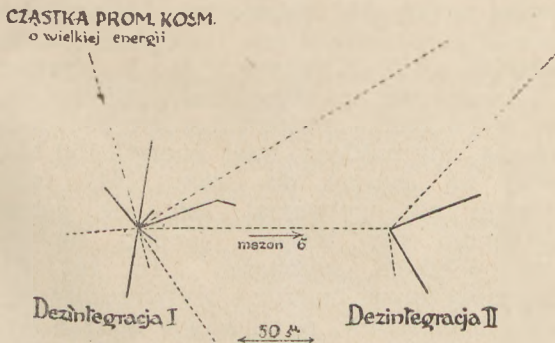
Ponieważ Powell i jego współpracownicy nie zauważyli ani razu, by mezon pi powo-

dował eksplozję jądra atomowego, przeto sądzą, że mezony te są prawdopodobnie dodatnie; dodatni ich ładunek odpychany jest przez również dodatnie jądro atomowe — stąd małe prawdopodobieństwo zderzenia. Ale fizycy ci w dalszych swoich badaniach znaleźli nowe ślady mezonów, przeważnie ciężkich, które wyrzucane są z jąder atomowych eksplodujących, a po przebyciu pewnej drogi w emulsji trafiają w jądro atomowe i powodują nową eksplozję. Mezony tego typu nazwał Powell tymczasowo (dopóki nie wyjaśni się ostatecznie ich istota) „mezonami sigma“. Rys. 9 ukazuje schematycznie *curriculum vitae* mezonu sigma, obdarzonego zapewne ładunkiem ujemnym.

A teraz na podstawie znajomości wielu takich przypadków oraz ogólnych zasad fizyki atomu i jądra możemy spróbować naszkicować życiorys przeciętnego mezonu.

## Żywot Mezonu poczeiwego

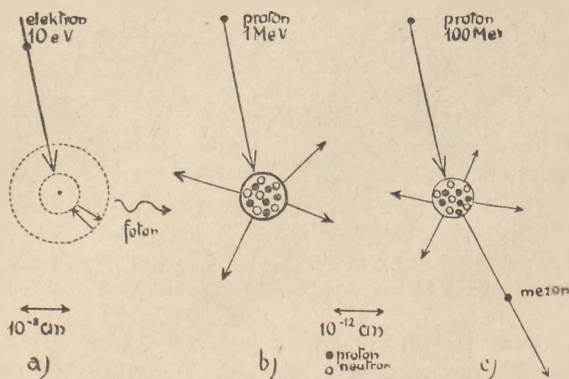
MEZON rodzi się w jądrze atomowym wśród nukleonów, podobnie jak foton świetlny rodzi się w zewnętrznej powłoce atomu wśród elektronów. W jądrze atomowym mezonów nie ma, podobnie jak nie ma fotonów świetlnych w atomie. Gdy jakiś elektron z poza atomu, o niewielkiej energii (zaledwie kilkanaście elektronowoltów, czyli eV\*), padnie na atom, oddaje swoją energię elektronowi atomu, a więc przenosi go na wyższy „poziom energetyczny“; mówimy, że atom zostaje „pobudzony“. Natychmiast jednak pobudzony atom przechodzi do stanu normalnego, tzn. elektron traci nabytą poprzednio energię. Otóż traci ją



Ryc. 9

Rysunek (według mikrofotografii Powella i współpracowników), ukazujący schemat narodzin mezonu  $\pi$  (dezintegracja I) oraz jego śmierci w nieszczęśliwym wypadku (dezintegracja II)

\* Elektronowolt (eV) jest to energia elektronu, rozpedzonego napięciem 1 wolta. Milion elektronowoltów nazywa się „megaelektronowoltem“ (MeV) i jest energią elektronu, rozpedzonego napięciem miliona woltów.



rys. 10

- a) Elektron o energii rzędu 10 eV pobudza atom, który emituje kwant światła; często zachodzi przy tym uszkodzenie trwale powłoki atomowej, czyli jonizacja
- b) Proton o energii rzędu 1 MeV (milion elektronów - woltów) może pobudzić jądro atomowe tak silnie, że ulega ono uszkodzeniu trwałemu, czyli dezintegracji
- c) Proton o energii rzędu 100 MeV nie tylko rozbija jądro atomowe, ale wchodzi z nukleonem w jakies bliższe współdziałanie, skutkiem czego jego energia zamienia się w mezon, który zostaje w akcji tym emitowany

w postaci kwantu świetlnego (rys. 10a). Energia kinetyczna elektronu zamienia się tu w energię świetlną kwantu i zamiana ta odbywa się według niewzruszonej zasady zachowania energii (a może ktoś, kto żył w zgodzie z fizyką, pamięta: „pół m w kwadrat równa się h ni<sup>2</sup>“). Tak powstaje foton, czyli porcyjka światła. A jak powstaje mezon, porcyjka materii? Podobnie i niepodobnie zarazem. Oto jądro atomu (a nie atom) musi zostać „pobudzone“, tzn. jeden z jego nukleonów musi uzyskać olbrzymią energię. Taki dar nukleon otrzymać może nie od lekkiego elektronu, lecz od równie ciężkiego jak on sam protonu, przybywającego z zewnątrz z olbrzymią szybkością. Jeśli jego energia jest rzędu wielkości miliona eV (czyli 1 MeV), wówczas jądro zostaje rozbite (rys. 10b).

Lecz jeśli energia atakującego nukleonu jest ok. 100 razy większa, wtedy oprócz rozbicia jądra następuje emisja mezonu (rys. 10c). Dlaczego energia nukleonu zamienia się w masę i energię mezonu — nie wiemy, ale wiemy, że zamiana ta odbywa się według niewzruszonej zasady zachowania masy wraz z energią, czyli według słynnej relacji Einsteina (miłośnicy fizyki napewno pamiętają: „E równa się mc kwadrat“!). Widzimy więc, że narodziny mezonu są prawdziwą materializacją energii.

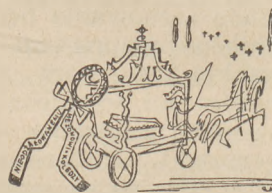
Takie są narodziny mezonu. Życie jego



jest nader krótkie i niewesołe. Rodzi się bowiem, jako opasły bobasek o wadze 300 m i prawie natychmiast chudnie. Po dwóch mikrosekundach „niknie w oczach“ i zostaje

z niego tylko jeden elektron o masie 1 m (wyraźnie: jeden m), ale za to o olbrzymiej energii, gdyż utracona masa zostaje zamieniona na energię, a częściowo ra masę neutralnej cząstki (niewiadomo jeszcze, czy cząstką tą jest obojętny mezon czy neutryno).

Taki jest koniec mezonu. Chyba, że mezon jest ujemny i że miał sposobność trafie-

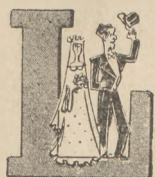


nia w jądro atomu; wtedy oddaje swoją energię jądro i wywołuje jego eksplozję. Jeszcze jedno pytanie: ile co najmniej wynosić musi energia nukleonu bombardującego jądro, aby nastąpiła emisja mezonu? Wiadome było fizykom od wielu lat z teorii i z doświadczenia, że do wytworzenia elektronu w procesie materializacji energii promienistej potrzebna jest ilość energii, wynosząca 0,5 MeV (wyrzeka to z równania „E równa się mc kwadrat“). Wobec tego do wytworzenia mezonu o masie 300 m potrzeba, aby nukleon miał energię 150 MeV. Nikt na świecie do roku 1947 takich energii nie wytwarzał, tzn. nie potrafił protorom czy innym jonom nadawać tak wielkich szybkości. To też nikt nie mógł nawet marzyć o wytworzeniu sztucznych mezonów. A właściwie marzyć mógł — np. słynny twórca cyklotronu, Lawrence. Marzył na pewno, gdyż w celu zrealizowania tego marzenia zbudował gigantyczny cyklotron. Co to był za olbrzym, niech świadczy jego ciężar: sam tylko rdzeń elektromagnesu ważył 3.700 ton, a miał bieguny średnicy 4,70 m!

To czego fizycy dowiedzieli się o mezonie, pochodziło tylko z obserwowania mezonów, jakie produkuje wysoko nad naszymi głowami sama natura. Fizyk nie lubi być jednak meteorologiem i chce sam robić doświadczenia. Wreszcie w marcu 1948 roku, w Berkeley u Lawrence'a zostały wyprodukowane mezony i są teraz gorączkowo badane doświadczalnie. A jak to się stało, opowiem.

Ponieważ tę część artykułu nazwałem, idąc za Rejem, „Żywotem mezonu pocziwego“, miałbym ochotę sprawę mezonu doświadczalnego związać z kolei z nazwiskiem Krasickiego i następny rozdział zatytułować: „Mezonu doświadczyńskiego przypadki“.

Nie chcąc jednak narażać się na zarzuty (bo jeśli są tacy, którzy uważają, że poważnej popularyzacji nie przystoją żarty?), zrezygnowałem z tego tytułu i następny rozdział zatytułowałem poważnie, mianowicie:



**ATTES SIĘ ZENI!**

**S**PRAWA ta jest bowiem prawdziwa i brzemienne w skutki, a zatem poważna.

Oto najmłodszy z „fotografów“ z Bristolu, dr Lattes, Brazylijczyk, który dwa lata praktykował u starych mistrzów, Occhialiniego i Powella, postanowił pojąć za żonę pewną uroczą Brazyliankę i w tym celu, w grudniu 1947, udał się do Brazylii. Po ślubie państwo Lattesowie nie mogli udać się w piękniejszą podróż poślubną, jak właśnie tam, gdzie nieodparte uroki roztacza olbrzym nad olbrzymami, cyklotron, cud przyrody i techniki.

Tak więc znalazł się Lattes w Berkeley u Lawrence'a, nie tylko w charakterze nowożeńca, ale również jako stypendysta Fundacji Rockefellera i świetny znawca techniki fotograficznej badania mezonów.

A właśnie Lawrence nie tylko uruchomił swój cyklotron, zdemobilizowany po wojnie z armii (gdzie pełnił służbę w badaniach atomowych), ale nawet udoskonalił go przez zastosowanie pewnej idei, zapożyczonej z genialnego wynalazku „synchrotronu“. Jestem przekonany, że pozyskam sobie sympatię Czytelników, jeśli powstrzymam się od objaśnienia, na czym działanie synchrotronu polega. Niemniej muszę Wam, zamiast objaśnienia, coś rozsądnego na ten temat

powiedzieć. A więc pomnóżcie sobie wszystkie pochwały, jakie słyszeliście o cyklotronie, przez 10 albo i przez 100, a będą pasowały do synchrotronu. O ile więc cyklotron rozpędza pociski jądrowe (np. protony) udzielając im energii 10 MeV, to porządny synchrotron wyrzuci je z energią 1000 MeV lub większą. Taki świetny wynik uzyskuje się w synchrotronie za pomocą dwóch czynników: zmiany natężenia pola magnetycznego i odpowiedniej zmiany, czyli „modulacji“ częstości drgań elektrycznych. Ale już dość — wszak miałem Wam nie dokuczać! Tylko jeszcze jedno. Uważajcie: synchrotron bijący na głowę amerykański cyklotron, narodził się na ziemi słowiańskiej. Wynalazł go bowiem fizyk rosyjski Weksler. Dziwnym zbiegiem okoliczności, w dwa tygodnie po nim tego samego wynalazku dokonał po raz drugi Mac Millan w Berkeley. W parę miesięcy później czytałem w „Physical Review“ list Mac Millana, w którym pierwszeństwo odkrycia zasady synchrotronu amerykański fizyk przyznaje swojemu rosyjskiemu koleźce.

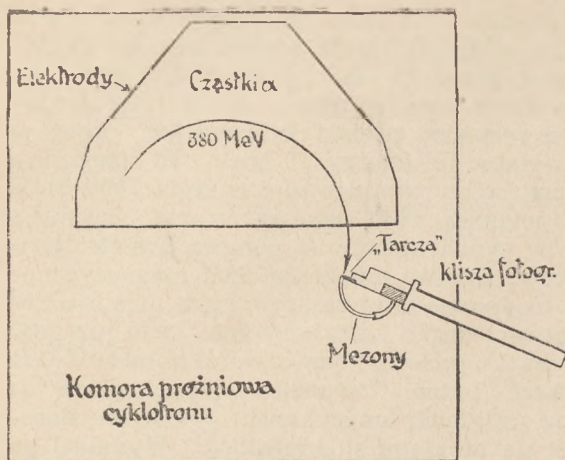
Lecz wróćmy do Lawrence'a, który modulację częstości zastosował do swojego gigantycznego cyklotronu, przez co energię rozpędzanych cząstek alfa powiększył ze 100 MeV do 380 MeV.

Rok już pracował synchrociklotron i rozpędzał cząstki alfa w zwarowanym, oszalałym tańcu, rok już Lawrence bombardował nimi jądra atomowe — a mezonów jak nie widac, tak nie widać.

I właśnie przyjechał Lattes. Lawrence powierza jemu sprawę odkrycia mezonów i swojemu współpracownikowi dr Gardnerowi. Odrazu Lattes stwierdza, że technika emulsji fotograficznych nie była w Berkeley stosowana z należytą precyzją. Ponowne próby z poprawioną techniką dały zdjęcia, na których... znaleziono ślady mezonów. Okazało się więc, że już od roku cyklotron produkował mezony, lecz nikt o tym nie wiedział.

## JAK POWSTAJĄ SZTUCZNE MEZONY

**S**CHEMAT doświadczeń Gardnera i Lattes pokazuje rys. 11. Cząstki alfa rozpędzone w synchrociklotronie do energii 380 MeV, padają na „tarczę“ z węgla, miedzi lub innego materiału. W miejscu bombardowania wytwarzają się mezony i biegnąc w polu magnetycznym cyklotronu zakrzywiają swe tory. Na rysunku widzimy tor mezonu ujemnego, gdyż zakrzywia się w przeciwną stronę niż tor dodatniej cząstki alfa. Na drodze mezonów umieszczona jest płyta fotograficzna z emulsją do badań jądrowych.



Ryc. 11  
Produkcja sztucznych mezonów. „Tarcza” z węgla lub innego materiału umieszczona jest wewnątrz komory próżniowej cyklotronu. Pod wpływem cząstek alfa wytwarzają się mezony, które zakrzywiają swe toru w polu magnetycznym cyklotronu i padają na kliszę fotograficzną, gdzie zostawiają typowe ślady z gwiazdami dezintegracyjnymi. Pole magnetyczne jest prostopadłe do płaszczyzny rysunku

wych. Na tej płycie Gardner i Lattes otrzymali ślady mezonów, zakończone gwiazdkami dezintegracyjnymi. Z zakrzywienia toru mezonu w polu magnetycznym i z jego zasięgu w emulsji obliczyć można masę mezonu; okazało się, że wynosi ona okrażli 300 m. Mezony wyprodukowane sztucznie są to więc ciężkie mezony, prawdopodobnie identyczne z mezonami kosmicznymi typu sigma. Dalsze badania odkrywców pokażą zapewne, że w procesie tym powstają również mezony dodatnie, identyczne z mezonami kosmicznymi typu pi.

Doświadczenia pokazały, że najmniejsza energia cząstek alfa, przy której mezony jeszcze wytwarzają się, wynosi 300 MeV. Cząstka alfa, jak wiemy, składa się z czterech nukleonów (dwóch protonów i dwóch neutronów), przeto na każdy nukleon bombardujący przypada energia 75 MeV. Ponieważ według dzisiejszego stanu wiedzy mezon powstaje na skutek oddziaływania na siebie pojedynczych nukleonów, wydaje się dziwne, że kosztem energii zaledwie 75 MeV wytwarza się mezon o masie 300 m, do wyprodukowania którego potrzeba conajmniej 150 MeV energii. Gardner i Lattes sądzą jednak, że w akcie wytworzenia mezonu bierze udział nie tylko energia kinetyczna ruchu postępowego nukleonu atakującego, ale również energia kinetyczna wewnątrz

jądrowa obu nukleonów w jądrze atakującym i atakowanym. Okazuje się, że bilans energii i masy jest w porządku.

Imponująca jest liczba mezonów sztucznie produkowanych w cyklotronie. Oto w ciągu kilkuminutowego doświadczenia otrzymuje się dziesięć milionów razy więcej mezonów aniżeli w ciągu miesięcznej ekspozycji na szczytach Andów!

## DONIOSŁOŚĆ ODKRYCIA

FIZYCY przypuszczają, że odkrycie sztucznego mezonu i waritonów oraz poznanie tajemnicy ich powstawania i przeobrażania się aż do zaniku rzuci nareszcie nowy i wyczekiwany snop światła na tajemnicę sił wewnątrz jądrowych, czyli sił mezonowych.

Ale i w dziedzinie zastosowań praktycznych należy spodziewać się rewelacji. Produkcja mezonów jest prawdziwą materializacją energii. Z drugiej strony mezony padając na tarczę niemal całkowicie zamieniają się w energię. Profesor Leprince-Ringuet widzi w tym możliwość wyzwolenia energii na odległość. Należy tylko życzyć fizykom, by nauczyli się wytwarzać skierowywane i skoncentrowane wiązki mezonów.

# Sekret cudzoziemskiego akcentu

Dr WOJCIECH ŚWIĘTOŚLAWSKI  
prof. Uniwersytetu Warszawskiego

UCZĄC się w szkołach języków obcych usiłujemy zazwyczaj poznać możliwie dokładnie ich wymowę i staramy się w granicach naszych możliwości odtwarzać wymowę nauczyciela. Kto się jednak uczył języka cudzoziemskiego nie wyjeżdżając do kraju, który go używa, znaleźć się może w kłopotliwym położeniu, gdy zagranicą przekonana się, że wymowa jego jest daleka od tej, jaka brzmi w ustach tubylczej ludności. Gdy jednak pobyt w obcym kraju przeciąga się i przychodzi zupełne przyswojenie, a nawet gruntowne poznanie obcego języka, czeka nas zwykle jeszcze większa niespodzianka, przekonywamy się bowiem, że w ciągu lat nie zdołaliśmy się pozbyć tzw. cudzoziemskiego akcentu.

PRZYGODA taka przytrafiła się autorowi artykułu, gdy po siedmiu latach pobytu w Stanach Zjednoczonych wciąż jeszcze natrafiał na nieprzewidywaną przeszkodę poprawnego wymawiania języka angielskiego. Mimo wsłuchiwania się i skrzętnego notowania sposobu wymowy nie powiodło mi się wyzbyć złego wymawiania wyrazów i całych zdań angielskich. Można też było zauważyć, że po stopniowym, coraz to powolniejszym doskonaleniu wymowy nastąpił okres, jakoby zahamowania dalszego postępu. Przebywając wówczas w mieście uniwersyteckim Iowa, w stanie tej samej nazwy, dowiedziałem się, że na medycynie wykłada specjalista lekarz, znający skuteczne środki do usuwania defektów mowy u małych i starszych dzieci. Udałem się do niego. Rozmowa trwała krótko i miała mniej więcej przebieg następujący:

„Chciałem prosić profesora o wytłumaczenie, dlaczego kilkuletnie dziecko uczy się łatwo wymawiać poprawnie wyrazy w swej mowie ojczystej, wówczas gdy starszy osobnik, np. po przekroczonej pięćdziesiątce, po latach znużonej pracy, nawet gdy już zdołał opanować język w piśmie, czytaniu i rozumieniu otoczenia, wciąż jeszcze bezskutecznie walczy z wymową i zdradza

swój cudzoziemski akcent przy każdym odezwaniu“.

„Znam dobrze te kłopoty. Jestem pewien nawet, że zarzucano Panu brak słuchu i pamięci muzycznej“ — odpowiedział specjalista uśmiechając się pobłażliwie.

„Istotnie musiałem niejednokrotnie wstydzić się tego, że brak słuchu czy pamięci muzycznej jest zapewne powodem niepowodzenia w wymawianiu tak pospolitych i prostych wyrazów, jak „there, they, lack, slak, lag“, których zresztą żaden rdzenny Polak nie potrafi wymówić tak, jak Amerykanin lub Anglik“.

„Mogę Pana zapewnić — odrzekł mój rozmówca, — że udzielono Panu błędnej informacji. Trudności prawidłowego wymawiania nie wynikały wcale z braku słuchu czy pamięci muzycznej. Zresztą my w Ameryce lubimy przybyszów obcych i ich cudzoziemską wymowę. Dziwaczne wymawianie i niemożność akcentowania dwulub nawet trzykrotnego wyrazów angielskich sprawia miłe wrażenie pewnej egzotyki, zwłaszcza, jeżeli pozatem rozmówca wyraża się po angielsku całkiem poprawnie“.

„Ma Pan rację. Wiem z własnego doświadczenia, że np. wyraz „revolutionary“ akcentować trzeba trzykrotnie, kładąc głębszy akcent na trzeciej sylabie od początku. Mimo to nie potrafię wymówić tego wyrazu całkiem poprawnie“.

„Wyjaśnię łatwo istotną przyczynę zmartwień cudzoziemców chcących opanować mowę obcą. Każda mowa wymaga wyrobienia systemu mięśni głosowych. Przychodzi to łatwo dziecku, nie jest wcale trudne dla młodzieży do lat 15 a czasem nawet dwudziestu. Staje się natomiast coraz trudniejsze w miarę dojścia do wieku dojrzałego. Na starość zadanie to staje się niemożliwe do wykonania. Istnieją bardzo rzadkie wyjątki od tej reguły. Oznacza to, że tacy wyjątkowi ludzie mają dar rozwijania nowych mięśni głosowych po przekroczeniu wieku, w którym większość ludzi staje się niezdolna



do takiego zaadaptowania swego układu głosowego. Pan napewno wiek ten już przekroczył i najwidoczniej nie należy Pan do tych wyjątków. Stąd niepowodzenie w usiłowaniach pańskich do usunięcia swego cudzoziemskiego akcentu“.

„Dziękuję profesorowi za ten jasny wykład, który wydaje mi się zupełnie przekonujący. Obiecuję sobie przekazać pańskie uwagi innym, zwłaszcza młodzieży, aby próbowali rozwijać za młodu swoje możliwości głosowe“.

„Chcę skończyć naszą rozmowę wytłumaczeniem przyczyn pańskich niepowodzeń. Chcę przytoczyć inne przykłady, mniej może rażące, ale za to częściej spotykane. Te same przyczyny, o których mówiliśmy sprawiają, że obywatele amerykańscy z południa i z tzw. Nowej Anglii nie wyzbywają się swego nieco odmiennego sposobu wymawiania, mimo że lata całe spędzają w stanach środkowych, np. w Pensylwanii, której mieszkańcy mówią tzw. American Dutchem. Dowodzi to, że po wyrobieniu swoich organów głosowych nie możemy zmienić swego sposobu wymawiania, nawet w naszym rodowitym języku“.

**P**ODZIĘKOWAŁEM profesorowi, lekarzowi i angiście zarazem, i wyszedłem pocieszony, że tylko podeszły wiek stanął mi na przeszkodzie do opanowania wymowy języka angielskiego. Jednocześnie zrozumiałem fakty, których dawniej wytłumaczyć sobie nie mogłem. Świetna artystka, Modrzejewska, czarowała swą grą i pięknym ale cudzoziemskim sposobem wymawiania, stając się w swoim czasie jedną z najbardziej cenionych artystek sceny amerykańskiej. Zrozumiałe się stało również, dlaczego świetni muzycy, kompozytorzy i dyrygenci, jak A. Rodziński, W. Małcużyński, Kusewicz, Stokowski, mimo długich lat (Kusewicz) spędzonych w Ameryce nie potrafili wyrobić swych mięśni głosowych tak, aby

się pozbyć akcentu cudzoziemskiego. Ta sama przyczyna, a nie brak muzykalności, jak pisał o tym A. Słonimski, sprawiła, że świetny pisarz Conrad (Korzeniowski) niezrównany artysta we władaniu językiem angielskim w piśmie, zachował cudzoziemski akcent tak dalece, że otoczenie nie zawsze go rozumiało.

**W** RESZCIE wróćmy na teren naszej Polski.

Czy nie znamy całego szeregu przykładów świadczących o tym, że wyzbycie się tego lub innego „kresowego“, czy też dzielnicowego wymawiania nie jest łatwe dla tych, którzy w wieku późniejszym przybyli do innej, np. środkowej, dzielnicy Polski. Mówią też liczne rzesze po „kresowemu“, lub „po wielkopolsku“ nie mając możliwości zmienienia tego sposobu wymawiania. Używają oni w większości wypadków czystego, poprawnego języka literackiego, a nikt ich o brak muzykalności nie pomawia; bo zżyliśmy się z tym zjawiskiem.

Ciekawe byłoby przeprowadzić poważne studia zmierzające do tego, aby drogą dobrze przemyślanych doświadczeń przekonać się bezpośrednio: 1) czy można nauczyć dziecko kilku na raz języków cudzoziemskich z tym, aby wymawiało ono wyrazy poprawnie bez cudzoziemskiego akcentu? 2) czy byłoby możliwe nauczanie człowieka w podeszłym wieku wymawiania wyrazów w języku obcym bez tegoż cudzoziemskiego akcentu? 3) czy można wykształcić organa głosowe tak, aby usuwać według woli uczącego i nauczanego odrębności wymowy „kresowej“, czy też dzielnicowej i to w dowolnym wieku nauczanego?

Byłoby pożyteczne, aby w sprawie tej zabrali głos fachowcy, a nie ktoś, co przygodnie zetknął się z tym zagadnieniem ciekawym, częściowo już poznanym, ale niedostatecznie opanowanym, jeżeli w grę wchodzi uczenie wymowy nie aktorów, ale zwykłych śmiertelników i to w dowolnym ich wieku.

**W tym wieku nie dasz już rady, sekret wymowy pozostanie sekretem**

**Patrz, jak ten to robi, dla niego ta-  
lemnicy nie będzie, mięśnie głosowe  
nie staną na przeszkodzie**



# MICZURIN

twórca sadownictwa w

# ZSRR



Iwan Miczurin przy pracy, 1926 rok (według obrazu A. Gierasimowa)

Dr SZCZEPAN ALEKSANDER  
PIENIAŻEK

prof. sadownictwa w Szkole Głównej  
Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie

W WIERZYŁ mi się kiedyś pilot radziecki, że najpiękniejszym widokiem, jaki się mu kiedykolwiek roztoczył przed oczyma podczas lotu, był sad w sowchozie „Gigant” w Krasnodarskim Kraju. Sad ten rozciąga się na przestrzeni 2300 ha. Była wiosna, drzewa kwitły, samolot unosił się tuż ponad drzewami, poustawianymi, jak żołnierze na mustrze, w długie równe szeregi. „I pomyśleć tylko — mówił rozmówca — ileż to wagonów jabłek i gruszek przychodzi stamtąd na rynek naszych miast, ile setek tysięcy puszek zostanie zakonserwowane na zimowe miesiące!”

Nie zdziwi nas wcale uwaga radzieckiego lotnika. Oczywiście rzecz, że nie ma nic pięk-

niejszego ponad kwitnący sad, ale też prawdą jest tym bardziej oczywista, że nie piękno jest tu celem, tylko sam owoc, jedno z ważniejszych źródeł zdrowia dla człowieka. Ale nie dla wszystkich te rzeczy są tak jasne. Do niedawna jeszcze niemieckie podręczniki sadownictwa pełne były powykręcanych na wsze strony owocowych drzew formowanych, wachlarzy i espalierów, uznawanych za szczyt osiągnąć sztuki ogrodniczej.

MICZURIN urodził się w roku 1855. Za jego młodych lat nie było właściwie rozwiniętego sadownictwa w Rosji carskiej. Arystokracja rosyjska sprowadzała francuskich i niemieckich ogrodników, którzy starali się

przeszczepić zachodnie sadownictwo na tereny rosyjskie. Przenosili jego formy najgorsze i z produkcyjnym sadem niewiele mające wspólnego, przede wszystkim drzewa formowane, oraz odmiany szlachetne, lecz delikatne masami wymarżające w klimacie podmoskiewskim.

Miczurin postawił sobie za cel „zamienić Rosję w jeden wielki, piękny, kwitnący sad“, który dostarczy taniego owocu w takiej obfitości, że będzie on dostępny dla wszystkich tak samo, jak chleb i ziemniaki. Założył więc szkółkę w mieście Kozłów narażenie z odmian, jakie były dostępne, głównie zachodnio - europejskich. Już jednak, po paru zimach przekonał się, że to rzecz beznadziejna. Postanowił rzęto stworzyć nowe odmiany—wytrzymałe na twardy klimat rosyjski i łączące w sobie wytrzymałość syberyjskiej jabłoni z delikatnym smakiem nadreńskich odmian.



Miczurin w ostatnich latach swego życia

**Z**NANY był w tych czasach sposób wytwarzania nowych odmian. Wiadomo, że drzewa owocowe otrzymujemy przez szczepienie odmian szlachetnych na dziczkach, bo z nasion nigdy nie wyrosną drzewa tej samej odmiany. Z nasienia zimowej pszenicy wyrosnie taka sama zimowa pszenica, ale z tysiąca posianych nasion Antonówki nie wyrosnie ani jedna Antonówka. Każda

z tych tysiąca siewek da zupełnie inne owoce, każda z nich będzie właściwie inną, zupełnie nową odmianą. Na nieszczęście, prawie wszystkie siewki z nasion odmian szlachetnych są dzikie lub półdzikie. Dlatego to, sadząc sad, sadzimy drzewka zaszczerpione szlachetną odmianą, a nie poprostu siewki z nasion cennych nawet owoców.

Z tysiąca nasion Antonówki, czy też innej odmiany, wyrosną siewki nie mające żadnej wartości, ale może się zdarzyć, że jedna z wielu tysięcy czy nawet setek tysięcy da nam drzewo, rodzące owoce bardzo dobre, lepsze nawet, niż jego matka. Takie drzewo da nam początek nowej odmiany, którą dalej rozmnażamy przy pomocy szczepienia lub oczkowania. W ten sposób powstała Antonówka, Koksa Pomarańczowe, Malinowa Oberlandzka i w ogóle większość uprawianych w świecie odmian szlachetnych. Były to poprostu siewki z przypadkowo rzuconych gdzieś nasion.

**W** CZASACH Miczurina znane już było sztuczne krzyżowanie roślin polegające na tym, że jedną roślinę zapyłało się pyłkiem drugiej, aby otrzymać potomka, łączącego w sobie cechy obojga rodziców. Gdybyśmy więc skrzyżowali odporną na mróz jabłoni, ale dającą niesmaczne owoce, z inną odmianą, która jest delikatna, ale owoce ma smaczne, to moglibyśmy się spodziewać, że otrzymamy nasienie, z którego wyrosnie drzewo odporne na mróz i rodzące smaczne owoce.

Rzeczywiście zdarzyć się tak mogło, ale były to znowu wypadki niezmiernie rzadkie. Większość takich krzyżówek były to bezwartościowe śmiecie. Ludzie stali wobec tego bezradni. Droga wytwarzania nowych odmian była drogą znaną, ale niezmiernie żmudną, długą i kosztowną. Ówczesni badacze twierdzili, że takie są już prawa przyrody — że na to już poradzić nic nie można.

**M**ICZURIN już we wczesnej młodości przyjął punkt widzenia, że człowiek może nad przyrodą panować, że nie ma dla niego rzeczy niemożliwych. Tysiąc lat temu nie myśłano o tym, że energia, która stwarza pioruny i błyskawice, może być wykorzystana do jazdy, a dziś tramwaj, nawet dla dzieci, nie jest rzeczą wzbudzającą sensację. Miczurin zdawał sobie sprawę z tego, że człowiek na razie tylko nie potrafi kierować krzyżówkami, że rządzą nimi przypadek. Rozumiał jednak, że nie są to problemy nie do przewyciężenia i postanowił wydrzeć naturze prawa kierujące dziedzicznością i oddać je na usługi ludzkości.

Na podstawie wielkiej ilości doświadczeń i wnikliwej obserwacji doszedł Miczurin do wniosku, że najlepsze wyniki otrzymać można przez krzyżowanie odmian i gatunków

drzew owocowych, pochodzących z różnych odległych od siebie części świata. W ten sposób wyhodowana została odmiana gruszki Bera Zimna, krzyżówka między dziką gruszą usuryjską, a szlachetną odmianą francuską — Berą Królewską. Bera Zimna połączyła w sobie niezwykłą odporność na mróz tego azjatyckiego gatunku — ze smakiem gruszki francuskiej.

**W**EDŁUG zasad formalnej genetyki każdy organizm, uformowany w czasie skrzyżowania jest już osobnikiem zupełnie ustalonym i niezmiennym. Miczurin odrzucił to twierdzenie. Uważa on, że nowa krzyżówka jest masą plastyczną, poddającą się łatwo kształtującej ją ręce człowieka. Cechy jej są jeszcze nieustalone, człowiek może je zmienić. Taki stan nieustalony czy też, jak to określił Miczurin, „rozchwianej dziedziczności“ trwa u krzyżówek lat kilka lub kilkanaście. To jest słaby punkt, achillesowa pięta, na którą czyhać winien badacz. W tym właśnie okresie można krzyżówkę prawie dowolnie zmieniać, kształtować, modyfikować i ulepszać. Można wprowadzać zmiany trwałe w pożądanym przez nas kierunku, wyeliminować zatem przypadkowość. Z biegiem czasu minie okres rozchwianej dziedziczności, krzyżówka ustali swoje cechy i taka już pozostanie.

Powiedzmy, że otrzymaliśmy właśnie kilka krzyżówek. Siejemy je w klimacie surowym na glebie stosunkowo jałowej. W trudnych warunkach te nieuformowane krzyżówki przyzwyczajają się do otoczenia, dają sobie radę. Za lat kilka przywykną już zupełnie. Teraz rozmnażamy je drogą szczytowania i sadzimy na różnych rodzajach gleby. Nabywszy zdolność rozwoju w niesprzyjających warunkach dadzą sobie radę wszędzie.

**N**AJWIĘKSZĄ sławę zyskał sobie Miczurin rozwinięciem metody mentora opartej na wegetatywnych krzyżówkach. Mówiąc o krzyżówkach mamy zwykle na myśli krzyżówki płciowe powstające drogą zapłodnienia. Jeszcze przed Miczurinem przypuszczano, że można też uzyskać krzyżówkę na drodze bezpłciowej czyli wegetatywnej a mianowicie za pomocą szczytowania. Formalna genetyka nie przyjmowała jednak tej możliwości wcale.

Miczurin nie tylko wierzył w wegetatywne krzyżówki, ale wiele ich sam otrzymał w ciągu swego życia i na ich istnieniu oparł większość swoich późniejszych prac. Najlepszym przykładem wegetatywnej krzyżówki otrzymanej przez Miczurina jest odmiana jabłka, zwana Renetą Bergamotową. Powstała ona w ten sposób, że siewkę Antonówki, a więc jabłoni, zaszczepiono na gruszy. Z zaszczepionej gałązki wyrosła gałąź, dająca dziwny owoc o smaku jabłka, a kształ-



Odmiana winorośli (duże wleprzowe) wyhodowana przez Miczurina z dzikiej winorośli

cie gruszki. Tak więc tylko przez szczytowanie, bez żadnych procesów płciowych, powstała krzyżówka jabłoni z gruszą.

Krzyżówka ta powstała łatwo, bo na gruszy zaszczepiono siewkę Antonówki, a przecież każda siewka to krzyżówka z rozchwianą dziedzicznością, którą łatwo zmienić, która łatwo przyjmuje cechy od organizmu, na którym jest zaszczepiona. Oto jest sens metody mentora.

Młode, nieustalone krzyżówki możemy ulepszyć oddając je jakby na wychowanie mądrym mentorowi, wychowawcy, który młodemu organizmowi umie przekazać swoje dobre cechy. Przypuśćmy, że skrzyżowaliśmy jabłoń odporną na mróz, ale rodzącą niesmaczne owoce, z jabłonią delikatną, mającą smaczne owoce. Nie pozostawiamy krzyżówek samym sobie, aby z nich wyrosło to, co przypadek zrządzi, ale szczytujemy je

na odmianie takiej, od której krzyżowki mogą przejąć jakieś dobre cechy. Jeśli więc po kształcie liści widzimy, że będzie to odmiana zbytnio do tej półdzikiej, niesmacznej zbliżona, szczepimy ją na odmianie szlachetnej. Niech pozostanie tu przez parę lat, nabędzie od niej cech szlachetnych, a wtedy dopiero zabieramy ją i rozmnażamy już jako ustaloną, samodzielną odmianę.

**MICZURIN** zrobił poważny krok na drodze poznania praw rządzących dziedzicznością i zerwał ze sceptycyzmem, jaki w tej dziedzinie panował. Że był to krok uczyniony we właściwym kierunku, świadczyć mogą setki nowych odmian drzew i krzewów owocowych, wyhodowanych przez Miczurina. Obecnie cały prawie dobór odmian w środkowych i północnych rejonach Związku Radzieckiego opiera się na tych właśnie odmianach.

Miczurin — to jednak nie tylko hodowca roślin, któremu się udało wytworzyć ponad 300 nowych gatunków drzew owocowych i jagód. Miczurin, który w swych doświadczeniach opierał się na teorii Darwina, rozwinął i podniósł na wyższy poziom naukę wielkiego uczonego angielskiego, zapoczątkował nowy rozdział przyrodznawstwa.

Poglądy Miczurina są wyrazem wiary w człowieka, w jego możliwości pokierowania siłami przyrody; obalają one założenia genetyki formalnej o niezmienności cech dziedzicznych roślin i zwierząt.

Za czasów caratu Miczurin prześladowany był za swe radykalne przekonania, a doświadczenia prowadził na własny koszt, co nie było rzeczą łatwą dla kogoś, kto żyje z pracy własnych rąk. Po zwycięstwie rewolucji listopadowej państwo radzieckie dało Miczurinowi tereny do pracy, środki finansowe i zdolnych asystentów. Miasto Kozłów zostało nazwane Miczurińskiem, a szkółki Mi-

czurina zamieniono na największą stację doświadczalną.

Miczurin umarł w roku 1935. W ostatnich latach swego życia miał jeszcze możliwość oglądać owoce swoich prac.

Mimo surowego klimatu, sady nie tylko rozwijały się wspaniale w Rosji Centralnej, ale dzięki temu, że wprowadzono nową formę tak zwanych „ścielących się sadów“, wyszły daleko na północ, aż w okręg Koła Podbiegunowego.

Są to rzeczywiście drzewa ścielące się po ziemi, wykorzystujące w lecie jej ciepło, a w zimie kryjące się przed mrozem pod głęboką warstwą śniegu.

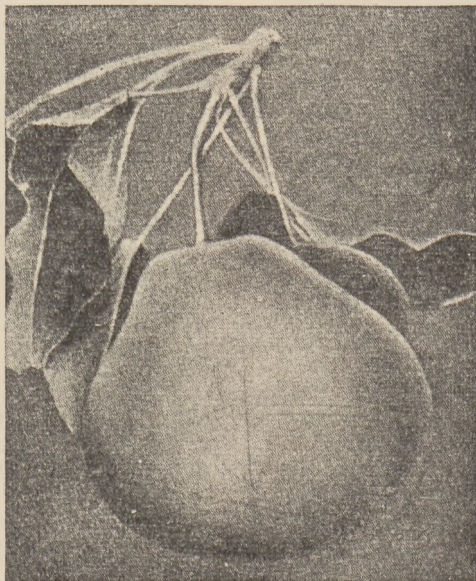
Na stepach zawołańskich, w kraju półpustynnym nie rosło nic prócz niektórych traw i ostów. Teraz udaje się tam nie tylko pszenica, ale kwitną sady. Cudu tego dokonały pasy wiatrochronne drzew hamujące wichry i zatrzymujące wilgoć.

**W WYNIKU** kilku zaledwie stalinowskich pięciolatek obszar sadów w Związku Radzieckim urosł do 1.200.000 ha. Plony podniosły się kilkakrotnie.

Sadownictwem radzieckim kierują dziesiątki tysięcy doskonale wyszkolonych sadowników. Ponad 2000 ludzi wykwalifikowanych wychodzi co roku z dwudziestu wyższych uczelni i osiemdziesięciu szkół technicznych.

Typowe sady radzieckie to — jednostki duże pozwalające na pełną mechanizację, na zbudowanie nowoczesnych przechowalni a nawet — przetwórnice.

Sadownictwo polskie nauczyć się może wielu rzeczy od sadownictwa radzieckiego. Powinno przede wszystkim zerwać raz na zawsze z wprowadzoną z Niemiec wysokopienną formą drzew, a przyjąć drzewo niskopiennie. Winniśmy przyjąć ze Związku Radzieckiego racjonalne metody uprawy gleby w sadach.



Odmiana gruszy Bera Zimna, wyhodowana przez Miczurina



# OPERACJA KLATKI PIERSIOWEJ

Dr med. MARIO GUZMAN  
(Rio de Janeiro)

W KLATCE piersiowej mieszczą się płuca, serce oraz główne naczynia krwionośne. Te ważne narządy nierzadko ulegają ciężkim chorobom. Do niedawna jeszcze leczenie chorób narządów klatki piersiowej było możliwe jedynie przez stosowanie różnych leków. Pożądane i radykalne metody chirurgiczne nie były stosowane na szerszą skalę, a sporadyczne zabiegi chirurgów miały raczej charakter pionierskich, heroicznym wyczynów. Dopiero w ostatnim dziesięcioleciu nóż chirurga pewnie wkroczył do wnętrza klatki piersiowej i wiele nieuleczalnych dawniej cierpień płuc i serca można dziś całkowicie usunąć.

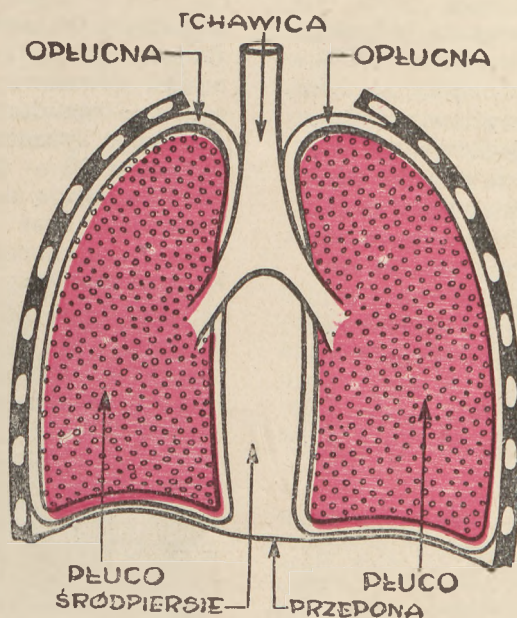
Co jest przyczyną, że teren ten tak długo był niedostępny i dziś jeszcze pozostał takim dla mniejszych ośrodków lekarskich? Żeby to zrozumieć, żeby zdać sobie sprawę z trudności przeprowadzenia bezpiecznie i pewnie chorego przez szlak zaiste naszpikowany przeciwnościami, musimy poznać sposób działania płuc w stanie zwykłym i podczas operacji.

PŁUCA znajdują się w szczelnie zamkniętej, elastycznej puszcze klatki piersiowej; boki jej i szczyt stanowią żebra i mięśnie międzyżebrowe, dno zaś wypukły mięsień przepony oddzielający klatkę piersiową od jamy brzusznej. Przez rurkę oskrzelowo-

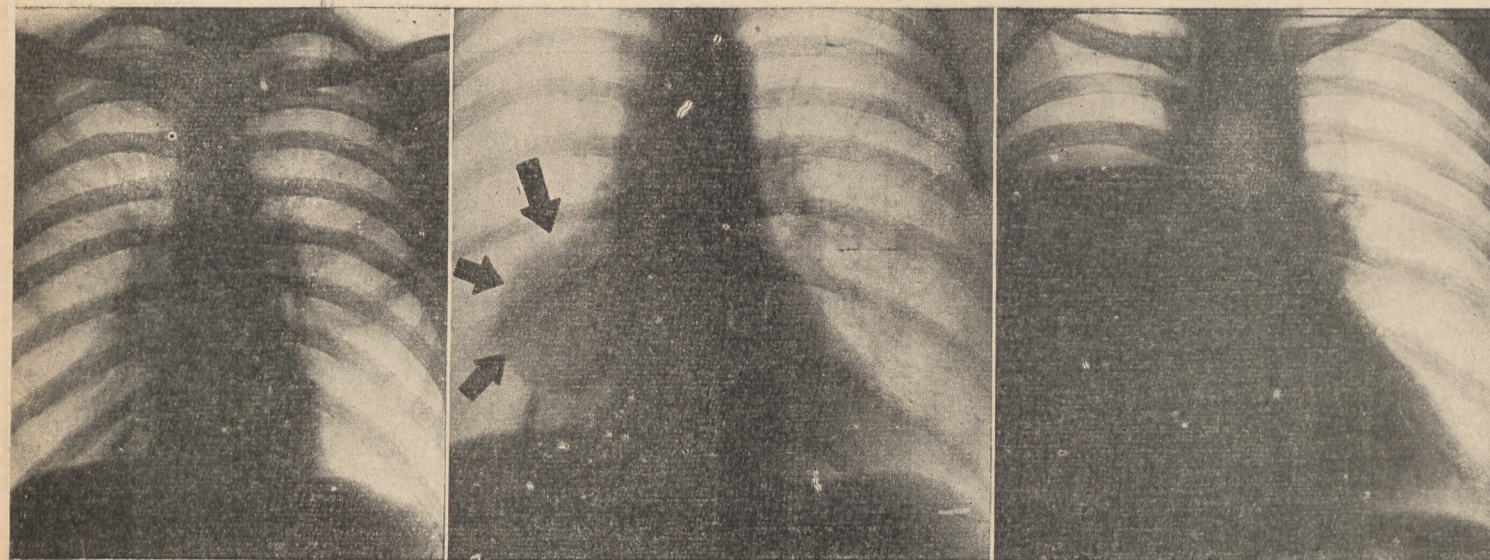
tchawiczą wiotkie worki płucne łączą się z powietrzem atmosfery (ryc. 1).

Każde z dwóch płuc ma swoją szczelną komorę (opłucną) i jest oddzielone od drugiego przegrodą, którą tworzy serce i wielkie naczynia krwionośne (tzw. śródpiersie) (ryc. 1). Podczas wdechu elastyczna puszka klatki piersiowej rozszerza się przez skurcz mięśni międzyżebrowych i przepony tworząc w komorach opłucnych ciśnienie mniejsze od atmosferycznego, przez co powietrze jest do płuc niejako wessane rurką oskrzelowo - tchawiczą (ryc. 2). W czasie wydechu elastyczna puszka znniejsza gwałtownie swą objętość i wypycha powietrze z płuc przez tchawicę na zewnątrz (ryc. 3). W ten sposób prawidłowo w czasie wdechu ożywczy tlen z atmosfery dostaje się do organizmu, a

w czasie wydechu dwutlenek węgla, produkt przemiany materii wydalą się z organizmu. **W czasie operacji szczelna puszka klatki piersiowej musi zostać szybko rozpruta, aby uzyskać dostęp do narządów w niej leżących.** Podczas wdechu przez szeroką ranę operacyjną, jak woda do tonącej łodzi podwodnej, wpada do klatki piersiowej gwałtowna fala powietrza niwecząc ciśnienie ujemne w otwartej komorze opłucnej.



Ryc. 1.  
Schemat narządów klatki piersiowej



1. Normalny obraz rentgenowski narządów klatki piersiowej
2. Rak prawego płuca (okrągły cień oznaczony strzałkami)
3. Rak płuca usunięty razem z całym płucem. Na zdjęciu rentgenowskim zamiast prawego płuca widać nagromadzony płyn w opłucnej

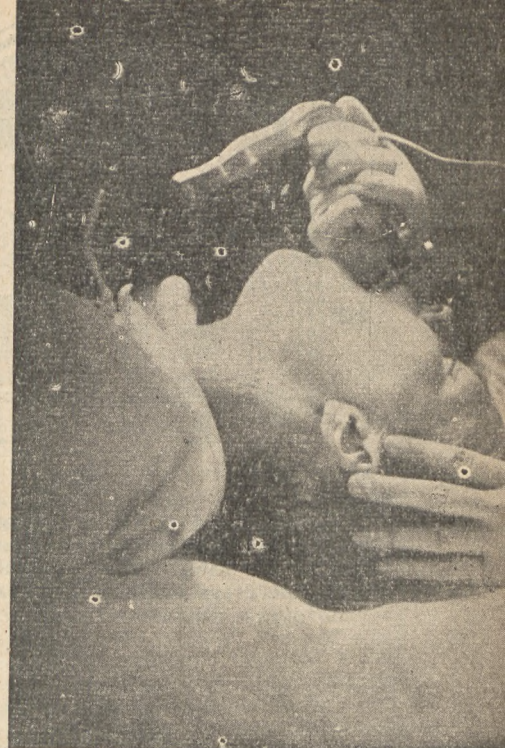
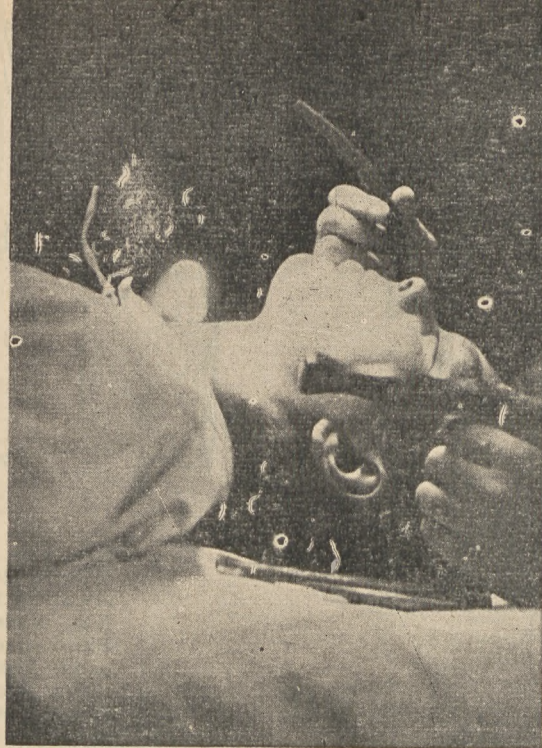
Fala ta uciska płuco, które zamiast rozszerzać się w czasie wdechu — zapada, a więc nie wsysa już ożywczego tlenu i nie wyrzuca z organizmu dwutlenku. Człowiek zaczyna oddychać tylko jednym płucem, pozostałym w nieuszkodzonej połowie klatki piersiowej. Ale coś kiedy rurka tchawicy doprowadzająca powietrze do płuca jest wąska, a rana w klatce piersiowej bardzo duża; powietrze wpadające gwałtownie do płuca przez tę ranę uciska nie tylko odnośne płuco, lecz także wiotkie śródpiersie stanowiące również ścianę działającą połowy klatki piersiowej z czynnym płucem (ryc. 4). Zmniejsza to naturalnie pojemność jednego użytecznego jeszcze płuca. Aby zapewnić sobie dostateczny dopływ tlenu, chory zaczyna oddychać coraz częściej i gwałtowniej. Lecz ten nadmierny wysiłek oddechowy nie może trwać zbyt długo. Zmęczone mięśnie oddechowe wyczerpują się, odmawiają posłuszeństwa. Chory dusi się. Trzeba czym prędzej zamknąć ranę operacyjną (załatać dziurę w tonącej łodzi), albo tragedia jest nieunikniona. Tak było do niedawna i chociaż operacje narządów klatki piersiowej były czasem wykonywane—to dokonać ich mogli tylko wyjątkowo zręczni i szybko operujący chirurdzy. Rzwyko życia chorego było rozpaczliwie duże.

**REZYGNACJA** jednak nie leży w naturze człowieka. Powiedziano sobie: przyczyną niepowodzeń jest wadliwa czynność oddechowa rozdartej puszki zawierającej płuca. Trzeba więc tę czynność znieść i zastąpić

innym skutecznym mechanizmem. Sięgnięto do arsenału medycyny ludów pierwotnych. Wszyscy zapewne słyszeli o zatrutych strzałach Azteków. Straszna trucizna używana do tych strzał tzw. curara, po dostaniu się do krwi, porażała ruchy oddechowe klatki piersiowej na okres czasu wystarczający aby człowiek zginął. Zastosowano curarę przy operacjach klatki piersiowej. Zniesiono przy jej pomocy gwałtowne i nieproduktywne działanie rozdartej puszki. A do tchawicy wprowadzono wąż gumowy, dostarczający ze zbiornika ożywczego tlen w dowolnej ilości do płuc i wyprowadzający na zewnątrz dwutlenek węgla. Zniesiono szkodliwy i daremny wysiłek mięśni oddechowych chorego; zastąpił go celowy i rozumny wysiłek lekarza, wprowadzającego rytmicznie, jak w normalnym oddychaniu 16 — 20 razy na minutę, odpowiednią porcję tlenu do ustroju przez płuca, usuwający zaś dwutlenek. Takie oddychanie „za chorego“ nazwano oddychaniem kontrolowanym.

Technicznie polega ono na połączeniu rurki gumowej, tkwiącej w tchawicy, z elastycznym gumowym zbiornikiem tlenu (coś w rodzaju dętki do piłki nożnej); uciskając dętkę — lekarz wpycha tlen do płuc, gdy ucisk zwalnia — powietrze z płuc wraca z powrotem do zbiornika. Gaz tak wychodzący jak i wchodzący do płuc musi przejść przy tym przez warstwę wapna sodowanego pochłaniającą dwutlenek węgla (rys. 5). Wypieranie zużytego, bogatego w dwutlenek węgla powietrza z płuca następuje skut-

Przez usta wprowadza się rurką gumową tlen do płuc chorego. Rurka musi tkwić szczelnie w tchawicy. Od tego zależy życie człowieka. Zdjęcia obok przedstawiają kontrolę umiejscowienia rurki za pomocą laryngoskopu



kiem zapadania elastycznej ściany klatki piersiowej, gdy tylko lekarz zwolni ucisk na worek z tlenem. Dwutlenek przechodzi przez pochłaniacz, gdzie zostaje zneutralizowany.

Takie oddychanie „za chorego“ może trwać czas dowolnie długi. Ile wysiłku i wszelkich niespodzianek oszczędza się choremu w ten prosty sposób, nie trzeba chyba tłumaczyć.

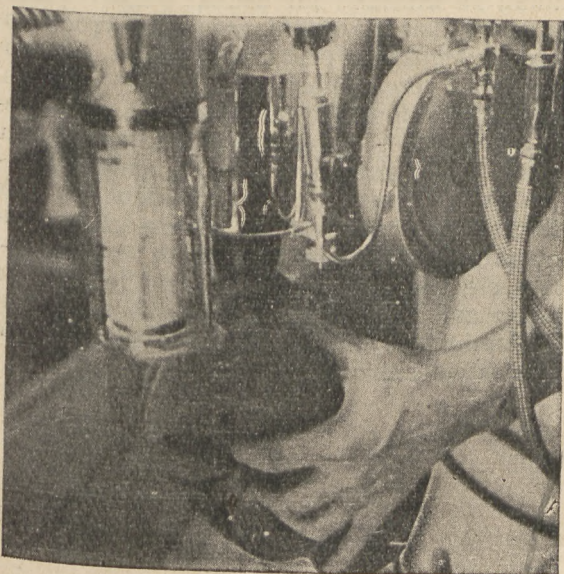
Akrobatyczna szybkość operowania (kosztem dokładności) stała się zbyt czer.a. Można było zacząć wykonywanie dłużej trwających i złożonych zabiegów bez obawy uduszenia chorego.

**D**RUGIM kluczowym zagadnieniem było utrzymanie prawidłowej pracy serca i krwioobiegu. W czasie dużych operacji, zwłaszcza na narządach klatki piersiowej, serce zaczynało kurczyć się coraz szybciej, ciśnienie krwi w tętnicach zmniejszało się, następowała tak zwana „zapaść“ i mimo podawania

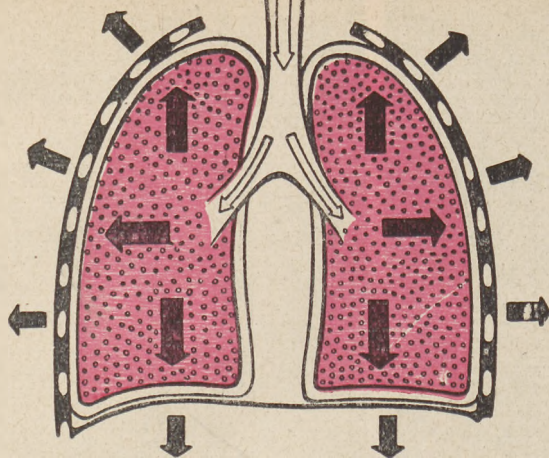
różnych leków jak: coffeina, strychnina, adrenalina, cardiasol, strofantyna, chory ginął. Mówiło się wówczas: „serce nie wytrzymało“. Tymczasem w ostatnich latach okazało się, że serce wytrzymuje zabieg na ogół doskonale, a przyczyną upadku krwioobiegu jest poprostu znaczna i szybka utrata krwi. Jest to nieuniknione w operacjach w okolicy wielkich naczyń krwionośnych klatki piersiowej, gdzie drobne skaleczenia ich gałęzi powodują od razu coś w rodzaju gejeru krwi. Serce nawet sprawne nie może spełnić swych zadań, gdy mu zabraknie życiodajnej, utlenionej krwi, którą tłoczy ono do tętnic i którą odżywia się przede wszystkim mięsień sercowy. Zaprzestano więc stosowania wymyślnych leków, a zaczęto przetaczać w czasie operacji choremu zwykłą krew w dużych ilościach (1,5—2 litrów). Okazało się, że serce, dostatecznie odżywione i wypełnione krwią, przestało „nie wytrzymywać“. Drugi filar życia został zabezpieczony.

Do niedawna wreszcie wielu chorych którzy obronną ręką przeszli przez ogiową próbę operacyjną, ulegało zmasowanemu atakowi bakterii, które przez ogromną ranę operacyjną wielką ławą wdzierały się do osłabionego organizmu. Wiele ofiar pochłonięli ci mikroskopijni wrogowie, korzystając

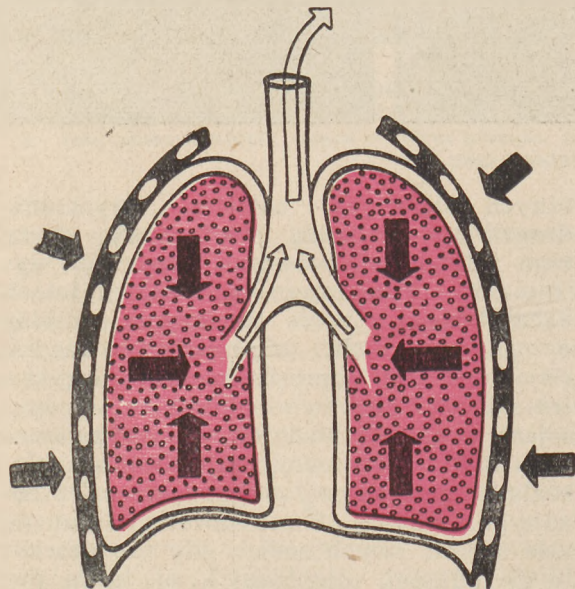
Ręce lekarza rytmicznie uciskając elastyczny zbiornik tlenu (coś w rodzaju dętki do piłki nożnej) włączają tlen do płuc chorego porażonych curarą. Jest to tzw. oddychanie kontrolowane („za chorego“)







**Ryc. 2**  
Klatka piersiowa rozszerza się zgodnie z ruchem strzałek (czerw.) pociągając za sobą rozprężenie płuc i wessanie przez tchawicę powietrza do płuc z atmosfery (wdech)

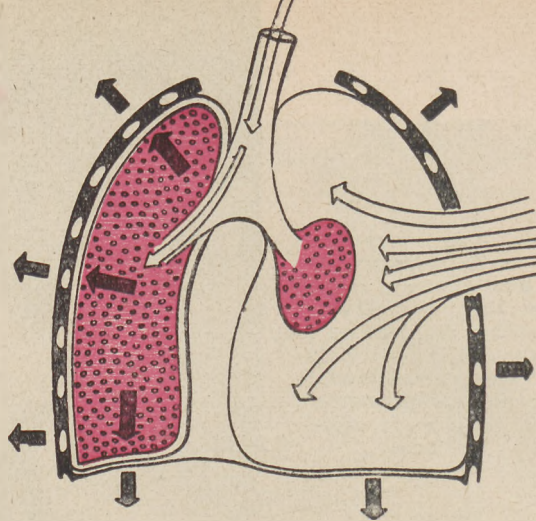


**Ryc. 3**  
Klatka piersiowa zwęża się zgodnie z ruchem strzałek. Płuca zostają uciśnięte wypychając zanieczyszczone dwutlenkiem węgla powietrze do atmosfery (wydech)

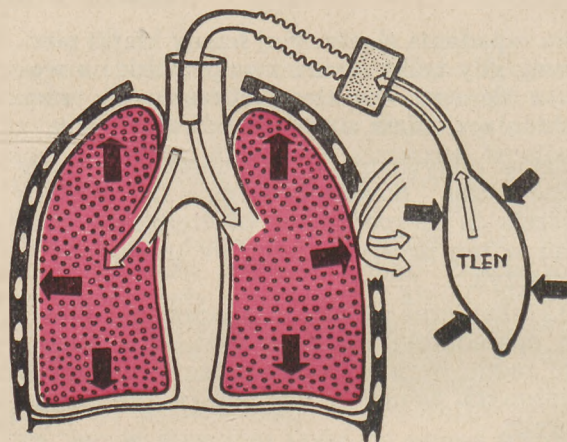
z wyjątkowych warunków, stworzonych przez ciężką operację klatki piersiowej. Przełomowe jednak odkrycie sulfonamidów, penicyliny i streptomycyny zlikwidowały i tego wroga.

Czy uwierzycie jakie są rezultaty tych odkryć? Gdy jeszcze przed 10 laty śmiertelność operacyjna w chirurgii klatki piersiowej dochodziła do 50% i proponować taki zabieg można było tylko ludziom, którzy nie mieli już nic do stracenia, dziś śmiertelność ta w nowoczesnych ośrodkach nie dochodzi 5%!

Tysiące ludzi dziś cieszy się życiem



**Ryc. 4**  
Wdech, gdy klatka piersiowa jest otwarta; powietrze wpada szeroką falą przez ranę klatki piersiowej. Płuco zamiast rozprężać się — zapada. Śródpiersie przesunięte przez wpadające do otwartej klatki piersiowej powietrze utrudnia pracę zdrowego płuca zmniejszając przez ucisk jego pojemność oddechową

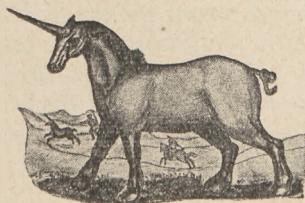


**Ryc. 5**  
Oddychanie kontrolowane („za chorego“). Klatka piersiowa w bezruchu. Tlen włączany rytmicznie z gumowego zbiornika rozpręża płuca w dowolnym zakresie zapewniając zaopatrzenie ustroju. Powietrze nie wpada do uszkodzonej klatki piersiowej, ponieważ rozprężanie płuca od wewnątrz następuje pod ciśnieniem większym od atmosferycznego

mimo, że musiano im usunąć chore płuco, tysiącom dzieci nóż chirurga przywrócił radość dzieciństwa przez usunięcie wrodzonych wad serca, które czyniły je kalekami przykutymi do łóżka od urodzenia do wczesnego zgonu — po smutnym, krótkim życiu.

Rak płuca, ropnie płuc, rostrzenie oskrzeli, niektóre wady serca i wielkich naczyń, niektóre postacie gruźlicy płuc — dzięki opanowaniu klatki piersiowej przez chirurgię — stały się uleczalne. Wydaje się jednak, że stoimy zaledwie u progu możliwości w tej dziedzinie i najbliższe lata przyniosą nowe zwycięstwa chirurgii.

# MIT O JEDNOROZCU



Legenda o jednoroźcu przetrwała w wielu krajach. Przepisywano mu kształty konia, długi róg oraz fantastyczną moc czarodziejską

Dr BOHDAN KIELCZEWSKI  
adiunkt Uniwersytetu Poznańskiego

FANTAZJA ludów starożytnych wytworzyła różne formy zwierząt często o zupełnie nieprawdopodobnych, choć pięknych kształtach. Tak powstał gryf, centaur, pegaz i wiele innych. Co do tego, że zwierzęta te nie istniały, nie mamy już dziś żadnych wątpliwości. Zresztą i w starożytności miały one raczej charakter symboliczny.

Nieco inaczej przedstawia się sprawa z jednoroźcem (Unicornus). Wielu autorów starożytnych wspomina o nim jako o zwierzęciu żyjącym podając szczegółowo jego wygląd zewnętrzny, biologię, miejsce występowania itd.

Najstarsze wzmianki o jednoroźcu znajdujemy w Piśmie Św. Wymienia go Mojżesz, Izajasz, Dawid oraz Job, nazywając po hebrajsku reem. Przekłady łacińskie, poprzez język grecki tłumaczą słowo reem u Mojżesza, jako Rhinoceros, czyli nosorożec, u Izajasza i Dawida, jako unicornus, czy jednorożec, u Joba znów jako Rhinoceros.

Prócz Pisma Św. o jednoroźcu mówi Arystoteles w dziele „Generatio animarum“ i „Historia animalium“, poza tym Plutarch w „Perykleście“, Pliniusz i inni.

Kwestią sporną jest, co ma oznaczać jednorożec. Sądząc z Pisma Św. przypuszczalnie chodziło o nosorożca, Arystoteles pisze, jak gdyby o dzikim osle. Sięgając do źródłosłowa hebrajskiego reem, znajdujemy podobną nazwę w języku arabskim „rim“ oznaczającą antylope.

Nie jest zatem wiadome, co każdy z poszczególnych autorów rozumiał pod nazwą Unicornus. Inni autorzy, wyróżniają zupełnie konkretnie osobny gatunek zwierzęcia, zwykle o korpucie konia i jednym rogu na czole, choć różnie wygląd jego opisują. Np. Strabo traktuje go jako konia o jednym rogu. Philes natomiast twierdzi, że z ogona przypomina wieprza, a z postaci — lwa. Pliniusz pisze o jednoroźcu o korpucie końskim, nogach słonia, głowie jelenia, a o ogonie wieprza. Izydoriusz natomiast utożsamia jednorożca z nosorożcem.

Mroczna epoka średniowiecza do tych fantastycznych opisów dodała również tajemniczą moc jednoroźców.

Sproszkowany róg jednorożca miał wywierać magiczny wpływ na pająki. Poza tym leczył od wielu bardzo ciężkich schorzeń. Działał przy tym neutralizująco na trucizny. Picie płynów z rogu jednorożca miało też leczyć od wielu chorób. Po prostu po takim zabiegu chory miał rzekomo zwracać chorobę razem z wypitym płynem.

Piętno legendy było tak silne, że jeszcze w epoce późnego odrodzenia i baroku, jednorożec znajdował miejsce w ówczesnych dziełach naukowych. Mam na myśli przede wszystkim podręczniki zoologii z czasów baroku polskiego, jednego z pierwszych polskich zoologów Jana Johnstona z Szamotuł z pochodzenia Szkota \*).

Autor opisując świat zwierzęcy dość szeroko rozpisuje się o jednoroźcu przedstawiając go na rysunkach. Johnston jest na tyle jednak już krytyczny, że sam wątpi w istnienie jednorożca, opisy zaś o nim podaje na odpowiedzialność innych autorów.

I tak rzekomo Mærek Paulus widział jednorożca u wielkiego chana tatarskiego. Ludwik z Wartele oglądał jednorożce żywe w świątyni w Mecce w miejscach zagrodzonych. I wielu jeszcze innych podróżników z różnych stron świata podaje wiadomości o jednoroźcu. Niektórzy dokładnie opisują walki z jednoroźcem, a także podają, że mięso ich jest słone.

Oczywiście, że podręcznik Johnstona ma pewne znaczenie pionierskie dzięki zebraniu i usystematyzowaniu form zwierzęcych. Tak samo posiada wartość z punktu widzenia historycznego. Niemniej w sprawie jednorożca nie jest dla nas autorytatywny zwłaszcza, że równocześnie podaje tak fantastyczne zwierzęta, jak zające z rogami, małpy o twarzy ludzkiej itp.

Po Johnstonie już chyba w dziełach naukowych przyrodniczych jednorożca nie znajdziemy. Spotkamy się z nim natomiast częściej niż w zoologii, w malarstwie, rzeźbie, literaturze, medycynie ludowej, astronomii, heraldyce itp.

\* ) Historiae naturalis de quadrupedibus libri cum aeneis figuris Johannes Johnstons. Medicinae Doctor Concinnavit MDCLVII.

Jednorożca jako motyw użył A. Dürer, ażeby stworzyć jedno z najpiękniejszych dzieł o niezwyklej precyzji wykonania. Szereg obrazów wobraża różnego rodzaju jednorożców. Znaną gobeliny francuskie przedstawiają sceny z „Damy z jednorożcem“. Bajki, zwłaszcza niemieckie, często wprowadzają jednorożca. Poza tym poczesne miejsce znalazł w heraldyce. Np. w herbie angielskim wespół z lwem trzyma emblemat herbowy. Tak samo można go było znaleźć wśród herbów polskich.

Należy zaznaczyć, że w heraldyce jednorożec uległ pewnej metamorfozie; posiada co prawda korpus koński, ale bródkę ma koźlą a ogon lwa.

CO właściwie ma symbolizować jednorożec? W starym testamencie ma być obrazem mocy jaka zawarta jest w jego rogu. Sądząc z legendy średniowiecznej jest on również symbolem czystości i pojmowany mógł być tylko przez dziewicę.

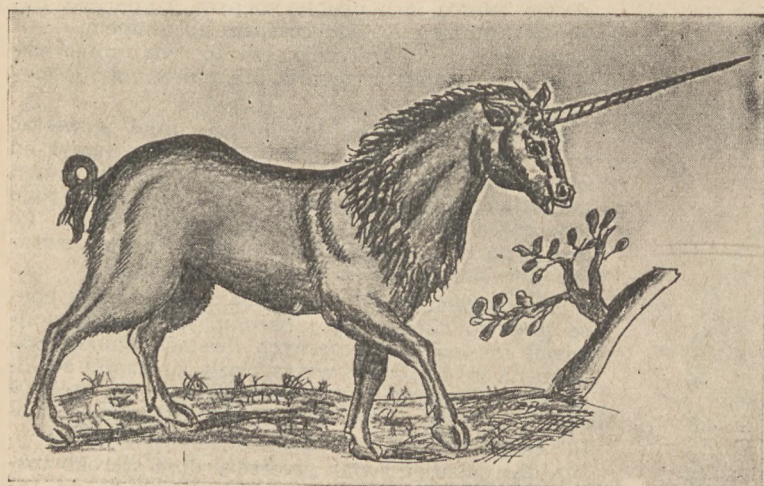
Sądząc z powyższych przykładów, jednorożec był bardzo popularny, począwszy od czasów biblijnych a może jeszcze dawniejszych. Ciekawe jest jednak,

że, że legenda opierała się na podłożu prawdy i z trudnego dosyć do obserwacji nosorożca stworzyła w perspektywie wieków konia o jednym rogu. Mít o jednorożcu stawał się tym ciekawszy i bardziej tajemniczy, że zwierzę to nie istniało. Stąd też tyle rozbieżności w opisie jego wyglądu zewnętrznego.

Wywodząc dalej pochodzenie jednorożca z nosorożca, należy podkreślić, że „róg“ w ścisłym tego słowa znaczeniu, tzn. zbudowany z istoty rogowej posiadają tylko nosorożcowate. U wszystkich innych ssaków rogatych, tzn. pełnrogich, pustorogich i kosmatorogich, tzw. „róg“ utworzony jest z substancji kostnej.

Wreszcie występowanie nosorożca o jednym rogu (*Rhinoceros unicornis*) do pewnego stopnia potwierdzałyby omawianą hipotezę. Mianowicie zamieszkuje on Indie. Niektórzy zaś autorowie dopatrują się możliwości przedostania się legendy o jednorożcu właśnie z Indii.

JĘZEŁI jednak jednorożec nie istniał wcale, to skąd brano jego rogi do celów leczniczych? Otóż



JEDNOROŻEC-MONOCEROS

skąd ta legenda bierze swój początek? Czy jest wyłącznie wytworem fantazji, jak pegaz czy gryf, czy też oparta jest na jakiejś żyjącej w dawnych czasach a dziś wymarłej istocie?

Wiadomości starożytnych uczonych nie są dla nas tutaj miarodajne, gdyż nauka wówczas nie posługiwała się eksperymentem, a opierała się głównie na przesłankach filozoficznych. Chcąc wyciągnąć jakieś konkretne wnioski musimy oprzeć się na paleontologii i anatomii porównawczej. Ale żadne szczątki kopalne nic nie mówią o istnieniu podobnego do jednorożca zwierzęcia. Co prawda w czwartorzędzie na Syberii żył ssak zwany *Elasmotherium* o wymiarach słońca, a szkieletcie nosorożca. Na czole posiadał potężny róg.

Rodzina nosorożcowatych jest blisko spokrewniona z rodziną koniowatych i należy do tego samego rzędu nieparzystokopytnych. Być mo-

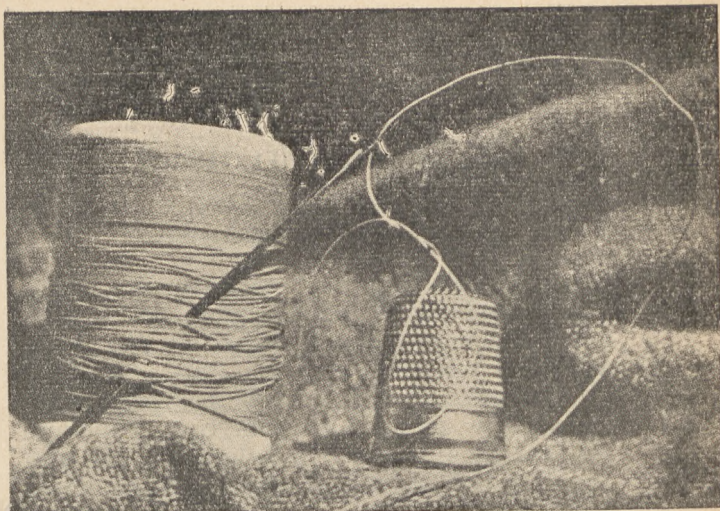
żeszczalnie były to sproszkowane zęby narwali (*Menodon monoceros*). Samiec tego gatunku del-fina, zamieszkującego morza północne, posiadał w górnej szczęce wydłużony ząb na parę metrów. Ponieważ narwale dzięki temu nazwano jednorożcami — sproszkowany ząb narwala uważano za sproszkowany róg legendarnego jednorożca.

Inna wersja podaje, że rzekomy róg jednorożca był rogiem antylopy z rodzaju *Oryx* zamieszkującej Afrykę

LEGENDA o jednorożcu może być jednak ciekawa nie tyle z punktu widzenia przyrodniczego, co historycznego. Przejmowanie bowiem niektórych legend przez pewne narody, rzuca nam światło na wpływy kulturalne w zamierzonych dziejach ludzkości.

# CIŚNIENIE NA OSTRZU IGŁY DO SZYCIA (10.000 Kg.)

Gospodyni szyjąc twardy, gruby materiał, uzbroiła palec w naporstek. W ten sposób ręka, która szyje, może bez trudu wywierać nacisk, odpowiadający mniej więcej kilogramowemu odważnikowi. Pomyślmy teraz nieco o tym kilogramowym odważniku. Ma on średnicę około pięciu centymetrów,



tak, że powierzchnia, na której leży, wynosi okragło 20 centymetrów kwadratowych; dlatego tylko wywiera niewielkie ciśnienie. Postawiony na przykład na miękkim cieście, zanurzy się w nim nieznacznie. Weźknijmy teraz lejek, szpiczastym końcem w ciasto, a w szeroki otwór włóżmy ciężarek kilogramowy. Lijek wraz z kilogramem natychmiast zanurzy się w cieście ponieważ powierzchnia jego szpiczastego końca nie wynosi więcej niż jeden centymetr kwadratowy. Napór, rozłożony przedtem na dwadzieścia centymetrów kwadratowych, działa obecnie tylko na jeden centymetr kwadratowy.

Średnica ostrza igły wynosi wszakże zaledwie jedną dziesiątą milimetra. Przyjmując dla uproszczenia rachunku kwadratowy przekrój poprzeczny, otrzymamy pole powierzchni równe jednej setnej milimetra kwadratowego, na które właśnie cięży ucisk szyjącej ręki wynoszący około jednego kilograma. Ostrze igły wywiera więc ciśnienie dziesięciu tysięcy kilogramów na jeden centymetr kwadratowy; takiemu olbrzymiemu ciśnieniu prawie żaden materiał oprzeć się nie jest w stanie. W zupełnie podobny sposób da się wytłumaczyć cięcie dobrze wyostrzonym nożem czy nożycami. Chodzi tu zawsze o to, by odnośny napór działał na możliwie najmniejszą powierzchnię. Trzeba sobie uświadomić, że ciśnienie wewnątrz kotłów parowych naszych najnowocześniejszych lokomotyw, wynosi zaledwie piętnaście do osiemnastu kilogramów na centymetr kwadratowy, wobec dziesięciu tysięcy kilogramów na ostrzu igły! Musimy więc z większym respektem patrzeć na naszą zwykłą codzienną igłę.

S.



Inż. ANDRZEJ KIEŁKIEWICZ

Pracownik Państwowego  
Instytutu Telekomunikacyjnego

**W**AGADNIENIE przesyłania barwnych obrazów ruchomych na odległość jest obecnie tematem żmudnych badań i prób. O ile normalna telewizja czarno - biała została już dostatecznie opracowana, pozwalając na przesyłanie obrazów ruchomych o zupełnie zadowalającej jakości, o tyle telewizja kolorowa jest wciąż w stadium eksperymentów. Nie znaleziono dotąd rozwiązania dostatecznie dobrego, a jednocześnie praktycznego.

Telewizja kolorowa opiera się na podobnej zasadzie, jaką stosuje się w technice drukarskiej przy otrzymywaniu kolorowych reprodukcji, a więc na zasadzie rozkładu każdego koloru na trzy zasadnicze barwy, czerwoną, zieloną i niebieską. Obraz kolorowy jest więc rozłożony na barwy składowe i przesyłany przy pomocy urządzeń telewizyjnych; w odbiorniku odtwarza się te barwy i nakłada je na siebie w odpowiednim stosunku, aby uzyskać znów obraz kolorowy.

Zasada, na której opiera się przesyłanie trzech podstawowych barw w telewizji kolorowej jest taka sama, jak i w telewizji jednobarwnej. Obraz, który ma być przesłany przetwarzany jest w miejscu nadawania na prąd zmienny, który następnie przesyła się metodami elektrycznymi do miejsca odbioru, gdzie zjawiska elektryczne przetwarzają się na zjawiska optyczne. Pierwsza z tych czynności nosi nazwę analizy obrazu, druga — syntezy.

**P**OWSZECHNIE stosowana metoda analizy obrazu w telewizji jednobarwnej polega na używaniu do tej analizy powierzchni światłoczułej, tzw. fotokatody, na którą za pośrednictwem urządzenia optycznego rzuca się obraz sceny nadawanej. Pod wpływem padającego światła fotokatoda emituje elektrony w ilości proporcjonalnej do padającego strumienia świetlnego.

W lampach analizujących typu ikonoskopu fotokatoda wykonana jest w sposób następujący: bardzo cienką płytkę mikową pokrywa się srebrem, które tworzy na miedzi oddzielne drobniutkie ziarna, izolowane od siebie. Ziarna te pokrywa się cezem, dzięki czemu każde z nich stanowi odrębną fotokomórkę. Powierzchnia tak wykonana nosi nazwę mozaiki. Odwrotną powierzchnię płytki mikowej pokrywa się jednolitą warstwą

metaliczną, wskutek czego poszczególne ziarna mozaiki tworzą z tą warstwą elementarne kondensatory.

Dzięki tak zbudowanej fotokatodzie obraz rzucany na nią powoduje wskutek emisji elektronów ładowanie się elementarnych kondensatorów mozaiki. Ładunek elektryczny w poszczególnych punktach mozaiki ściśle odpowiada strumieniowi świetlnemu, jaki pada na dany jej punkt.

Wyzwolenie ładunku elementarnych kondensatorów następuje dzięki strumieniowi elektronów rzucanemu na mozaikę. Strumień ten w postaci bardzo ostrej wiązki jest odchylany w taki sposób, że przebiega kolejno po wszystkich punktach mozaiki. Dzięki temu procesowi w obwodzie dołączonym do warstwy metalicznej fotokatody płynie prąd, którego natężenie w każdej chwili odpowiada



# TELE WIZJA KOŁO ROWA

ładunkowi znajdującemu się na danym ziarnie mozaiki. Prąd ten przekazuje się do dalszych urządzeń celem przesłania do odbiornika telewizyjnego.

Czynnością odwrotną do analizy jest synteza obrazu. Wykorzystuje się tu zjawisko fluorescencji pewnych substancji krystalicznych, jak np. siarczek cynku lub krzemian cynku pod wpływem bombardowania ich strumieniem elektronów, przy tym emitowany strumień świetlny jest tym większy, im większa jest gęstość strumienia elektronów.

**W** CELU odtworzenia obrazu na ekranie należy więc gęstość strumienia elektronów zmieniać w takt zmian prądu, uzyskanego przez analizę obrazu i jednocześnie odchylić ten strumień w taki sam sposób,

w jaki przeprowadza się to przy analizie obrazu. Prawidłowe odtworzenie obrazu zależy od synchronizacji biegu obu strumieni: analizującego i syntetyzującego; w każdej chwili powinny one padać w dokładnie sobie odpowiadające punkty obrazu po stronie nadawczej i odbiorczej. Aby tę jednoczesność uzyskać, wytwarza się na stacji nadawczej odpowiednie impulsy synchronizujące, które kierują odchyleniem strumienia analizującego, a jednocześnie przesyła się te impulsy razem z modulacją wizji do odbiornika, gdzie spełniają analogiczną czynność.

W telewizji kolorowej każdą barwę składową przesyła się w podobny sposób. Jeśli natomiast chodzi o sposób przesyłania trzech przebiegów elektrycznych odpowiadających trzem barwom, to znane są obecnie dwa zasadnicze systemy. Pierwszy z nich można nazwać systemem kolejnym, drugi zaś — jednoczesnym.

W systemie pierwszym poszczególne barwy składowe przesyła się kolejno jedną po drugiej, wskutek czego dla przesłania całkowitego obrazu barwnego musimy stosować trzy razy większą częstotliwość zmian pola przy zachowaniu tej samej co i przy telewizji, jednobarwnej częstotliwości zmiany całego obrazu.

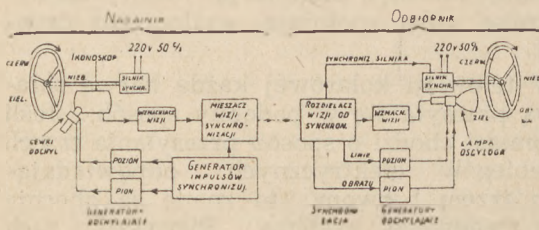
**R** OZWIAZAŃ praktycznych tego systemu jest kilka, najczęściej jednak stosowany jest system mechaniczno-optyczny (rys. 1). Polega on na tym, że barwny obraz analizujemy za pomocą normalnej lampy analizującej, przy czym na drodze pomiędzy nią, a nadawaną sceną umieszcza się koło wirujące, zaopatrzone w sektory: czerwony, zielony i niebieski. W ten sposób w danej chwili na powierzchnię światłoczułą lampy pada strumień świetlny o jednej barwie, np. czerwonej. Tę składową obrazu wielobarwnego poddajemy normalnej analizie, po czym przesyłamy odpowiadający jej prąd do punktu odbiorczego.

W chwili następnej podobną procedurę powtarzamy dla kolejnej barwy. Silnik napędzający koło wirujące musi być bardzo starannie zsynchronizowany z biegiem strumienia analizującego, aby umożliwić bezbłędną analizę każdej z barw.

W odbiorniku stosuje się zupełnie podobne urządzenie. Lampa oscylograficzna jest

taka sama, jak i przy telewizji czarno-bia-  
łej, tzn. o ekranie świecącym białą. Przed  
obrazem umieszcza się również koło wirują-  
ce z barwnymi sektorami. Wirowanie koła  
w tym przypadku też musi być dokładnie  
uzgodnione z ruchem strumienia elektro-  
nów, by uniknąć zniekształceń obrazu. Wadą  
tego systemu jest konieczność stosowania  
urządzeń mechanicznych o dużej precyzji  
oraz konieczność synchronizowania na odle-  
głość wirujących mas mechanicznych. Na-  
wet mała niedokładność w działaniu tych  
mechanizmów uniemożliwia uzyskanie kolo-  
rowego obrazu.

**DRUGI** ze stosowanych systemów kolorowej  
telewizji jest systemem elektronowo-op-  
tycznym, unikającym urządzeń mechanicz-



Ryc. 1  
System mechaniczno-optyczny tele-  
wizji kolorowej

nych. Posługujemy się tu metodami wyłącz-  
nie elektrycznymi i optycznymi. W systemie  
tym trzy składowe barwy obrazu są nadawa-  
ne jednocześnie. W tym celu stosuje się  
urządzenie optyczne, składające się z filtrów  
i soczewek, które rozdziela obraz na trzy  
podstawowe barwy. Poszczególne składowe  
są ogniskowane na oddzielnych powierzchni-  
ach światłoczułych trzech lamp analizują-  
cych. Analiza tych składowych obrazu od-  
bywa się jednocześnie. Prądy tych składowych  
przesyła się równocześnie, stosując  
dla każdego z nich osobny kanał radiowy z od-  
rębną częstotliwością nośną.

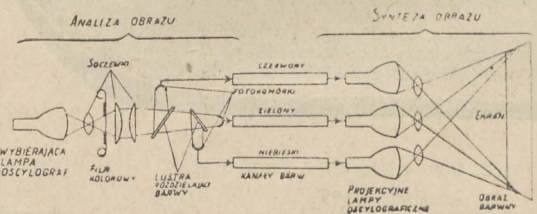
Istnieje jeszcze nieco inny sposób analizy  
obrazu stosowany przy przesyłaniu koloro-  
wych filmów (rys. 2). Mianowicie przed  
lampą oscylograficzną o ekranie świecącym  
biało przesuwana się film kolorowy. Ostry  
strumień światła uzyskanego z lampy prze-  
świetla kolejno wszystkie punkty danej klatki  
filmu. Przesuwanie się strumienia światła  
uzyskuje się drogą normalnego odchylenia  
strumienia elektronów. Uzyskany barwny  
strumień światła rozdziela się przy pomocy  
filtrów na barwy podstawowe i skupia się  
na trzech fotokomórkach, z których każda  
połączona jest z odrębnym kanałem radio-  
wym.

W punkcie odbiorczym mamy 3 lampy  
oscylograficzne, każda o odpowiednim kolo-  
rze fluorescencji ekranu. Każda z tych  
lamp jest zasilana z odpowiedniego kanału.  
W ten sposób na ich ekranach otrzymujemy  
jednoczesne obrazy tej samej sceny, lecz o róż-  
nych barwach. Obrazy te poprzez urządze-  
nie optyczne rzutujemy na wspólny ekran  
otrzymując w rezultacie jeden obraz wielo-  
barwny.

Wadą tego systemu jest konieczność sto-  
sowania trzech niezależnych, lecz zupełnie  
identycznych urządzeń nadawczych, co  
zwiększa koszty urządzenia. Poszczególne  
kanały przenoszące barwy podstawowe obra-  
zu różnią się jedynie między sobą falą  
nośną.

**Z PUNKTU** widzenia technicznego wadą obu  
powyższych systemów jest zajmowanie  
trzy razy szerszego pasma częstotliwości,  
które w przypadku stosowania telewizji kolo-  
rowej 525-liniowej (przyjętej jako norma  
w niektórych krajach) wynosi około 15 me-  
gacykli na sekundę.

Celem uniknięcia nadmiernie szerokiego  
pasma częstotliwości wprowadzono pewną  
modyfikację w technice przesyłania obrazu.  
Ta nowa metoda nosi nazwę „mieszania wy-  
sokich“ (rys. 3). Polega ona na tym, że  
analizę obrazu przeprowadza się, podobnie  
jak w systemie jednoczesnym, przez roz-  
szczepienie go na barwy podstawowe i skie-  
rowanie ich do oddzielnych kanałów. Wyż-  
sze częstotliwości barwy niebieskiej i czer-  
wonej oddziela się od niższych i tylko te



Ryc. 2  
Przesyłanie filmów kolorowych dro-  
gą telewizyjną

ostatnie zostają normalnie przesłane do od-  
biornika, natomiast wyższe częstotliwości  
z obu kanałów kieruje się do kanału barwy  
zielonej, gdzie podlegają zmieszaniu. Stąd po-  
chodzi nazwa — „mieszania wysokich“.  
Tak więc kanał zielony posiada normalną  
szerokość pasma częstotliwości, pozostałe  
mają szerokość zmniejszoną. W ten sposób  
można całkowitą szerokość pasma częstotli-  
wości zredukować o 1/4.

Przy odbiorze wysokie częstotliwości,  
przesłane w kanale barwy zielonej, dodaje  
się do niższych częstotliwości barwy czer-

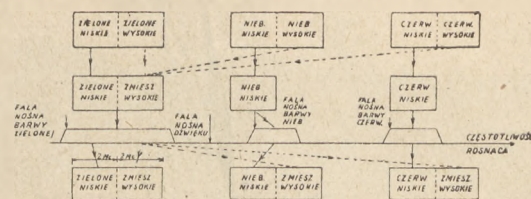
wonej i niebieskiej, otrzymując w ten sposób w każdym kanale niższe częstotliwości barwy podstawowej i wyższe zmieszane. Efekt optyczny uzyskiwany przy tej metodzie jest taki, że drobne szczegóły obrazu mają barwę szarą, natomiast większe elementy posiadają kolory czyste. Ogólnie oceniając — jakość obrazu niewiele się pogarsza — uzyskuje się natomiast oszczędność na szerokości pasma częstotliwości.

Przy systemie jednoczesnym można odbierać obrazy czarno-białe stosując zwykły odbiornik telewizyjny i korzystając z kanału barwy zielonej. Obrazy będą prawie takie same, jak gdyby były przesłane jako czarno-białe. Zjawisko to tłumaczy się tym, że w większości nadawanych scen, jasności elementów koloru zielonego odpowiadają prawie ściśle jasnościom elementów obrazu czarno-białego.

**POZOSTAJE** do omówienia jeszcze jeden system opracowany przez René Barthélemy, czołowego przedstawiciela telewizji francuskiej. System jego opiera się właściwie na połączeniu obu omówionych systemów. Istotną jego cechą jest stosowanie tzw. akumulatorów obrazu. Akumulator taki jest to lampa elektronowa, w której strumień elektronów przebiega po płaszczyźnie płytki izolacyjnej; przeciwna strona tej płytki jest pokryta warstwą przewodzącą. Płytką przypomina budową swoją mozaikę ikonoskopu z tą jedynie różnicą, że nie jest światłoczuła. Jeśli więc gęstość strumienia elektronów będziemy modulować, to otrzymamy w rezultacie na płycie ładunki elektryczne różnej wartości w różnych jej punktach. Ładunki te pozostają na płycie do chwili, gdy przebiegać po niej będzie strumień elektronów o stałej gęstości. Wówczas za pośrednictwem warstwy przewodzącej możemy uzyskać impulsy prądu wiernie odtwarzające pierwotną modulację. Proces ten można powtarzać kilkakrotnie pod warunkiem, że przy każdorazowej analizie częściowo będzie rozładowywany nagromadzony uprzednio ładunek.

**WYKORZYSTANIE** akumulatorów obrazu jest następujące: na powierzchnię światłoczułą lampy analizującej rzucamy poprzez filtry obrazy zielone, czerwone i niebieskie. Każda z barw podstawowych jest następnie

przesyłana oddzielnym kanałem do właściwej lampy odbiorczej, a jednocześnie ładuje jeden z akumulatorów obrazu. Odbywa się to w czasie 1/50 sekundy. Przez następne 2/50 sekundy modulacja uzyskana dwukrotnie z akumulatorów jest kierowana przy pomocy przełącznika elektronowego do tej samej co poprzednio lampy odbiorczej. Barwa fluorescencji jej ekranu odpowiada danej barwie podstawowej. W ten sposób w ciągu 3/50 sekundy otrzymamy 3 kolejne



Ryc. 3 System „mieszania wysokich”

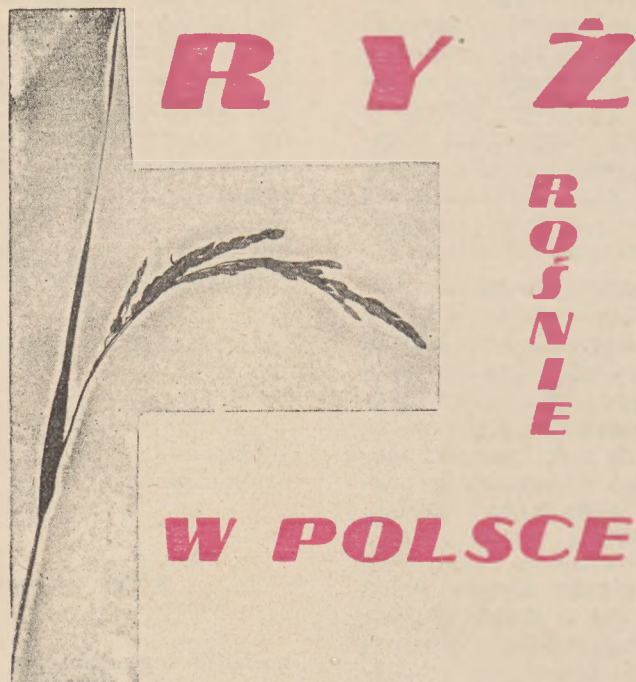
nadania tego samego obrazu o danej barwie np. zielonej. Podobna procedura, lecz przesunięta w czasie o 1/50 sekundy powtarzana jest dla koloru czerwonego, a następnie — po upływie 1/50 sekundy — dla niebieskiego, przy użyciu dwóch innych akumulatorów obrazu dołączanych w odpowiednich momentach.

W odbiorniku obrazy uzyskane z trzech lamp oscylograficznych o różnych barwach fluorescencji ekranu rzuca się na jeden wspólny ekran, podobnie jak to się stosuje przy systemie jednoczesnym. Wierność odtwarzania obrazu przez akumulator jest doskonała, ponieważ ten sam strumień elektronów powoduje magazynowanie ładunków, a potem ich analizę.

Częstość powtarzania całkowitego obrazu wynosi 16 razy na sekundę, lecz jest ona wystarczająca dla uzyskania ciągłości ruchu, ponieważ właściwie nadawane są trzy składowe obrazy, które są nałożone na siebie w odbiorniku.

Jak wynika z powyższych rozważań telewizja kolorowa wymaga dużego nakładu pracy i urządzeń technicznych, które są bardzo skomplikowane i kosztowne, nie należy się więc spodziewać szerokiego jej rozpowszechnienia w najbliższym czasie.





Kłos ryżu z osadzonym ziarnem, wyhodowanym na Kępie Puławskiej



PIOTR SOBCZYK

Kierownik doświadczeń ryżowych P. I. N. G. W. w Puławach. Przez sześć lat prowadził badania nad możliwością wprowadzenia uprawy ryżu w Polsce

**S**POŚRÓD roślin zbożowych ryż zajmuje w świecie naczelne miejsce. Stanowi on dla 700 milionów ludzi podstawę żywienia, a dalsze setki milionów spożywają go z upodobaniem i pożytkiem dla organizmu.

Wartość odżywcza ryżu jest bardzo wysoka ze względu na jego łatwość asymilowania przez organizm ludzki. Według doświadczeń prof. dra Coutanni z Bolonge organizm ludzki asymiluje 88,3% proteiny pochodzenia ryżowego — wobec 39,5% proteiny pochodzenia pszenicznego.

Wysoka wartość ryżu pod względem kalorycznym oraz łatwego przyswajania przez organizm daje mu pierwszeństwo przed młkiem i jajami.

Ryż strawiony jest przez żołądek człowieka po upływie godziny, gdy młko — po 1 godz. 40 m., chleb — po 3 i pół, a mięso wieprzowe po 5 godzinach. Z tych też względów ryż stosujemy często jako środek dietetyczny dla chorych na przewód pokarmowy i jako

pokarm dla dzieci. Z ryżu wyrabiamy puder, używany przez panie, aby czarować mężczyzn.

Ryż hodowany w Europie, w przeciwieństwie do azjatyckiego, zawiera więcej składników białkowych. Wyłączne spożywanie ryżu rafinowanego produkcji azjatyckiej może wywołać w organizmie ludzkim zaburzenia spowodowane brakiem witaminy „B” (znaną w Japonii chorobę Beri-Beri).

**P**RACE nad uprawą ryżu w naszym klimacie, prowadzone w Polsce od kilku lat, zostały w roku bieżącym rozszerzone i przeprowadzone z pozytywnym rezultatem. Prace te prowadzono w Państwowym Instytucie Naukowym Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach pod kierownictwem prof. dra L. Kaznowskiego.

Opinie na temat pomyślnego wyniku doświadczeń nad wyprodukowaniem ryżu w Polsce były podzielone. Część pracowni-

ków naukowych oceniała próby te pozytywnie, część zaś, biorąc pod uwagę dotychczasowe niepowodzenia w tej dziedzinie, wręcz twierdziła, że szkoda czasu i pieniędzy na tego rodzaju akcję.

Pozytywne rezultaty, które uzyskałem w zakresie uprawy ryżu na terenie Rumunii w latach 1940 — 1946 dodawały mi otuchy przy podjęciu starań nad aklimatyzacją u nas tej południowej rośliny. Po kilkumiesięcznej pracy w szeregu ośrodków na terenie kraju uzyskaliśmy ziarno ryżu. Pierwszy krok nad upowszechnieniem tej rośliny w Polsce został uczyniony.

**JAK** do tego doszło, przedstawiam poniżej. Rok obecny był niezbyt sprzyjający dla podjętych prób. Obfitował w wiele dni pochmurnych i chłodnych. Niektóre rośliny przeniesione do nas z południowych krajów, jak np. rycynus, sorgo i inne, w bieżącym roku zupełnie nie owocowały lub też dały nikłe plony. Ryż jednak udał się, co świadczy, że klimat nasz nadaje się do uprawy tej rośliny.

Do doświadczeń użyto nasion pochodzenia rumuńskiego. Pewną ilość ryżu nasiennego przywoziłem ze sobą z Rumunii, część zaś — w pięciu odmianach — Instytut otrzymał za pośrednictwem ambasadora Rzeczypospolitej Polskiej dr. P. Szymańskiego w Bukareszcie z Rumuńskiego Instytutu Doświadczalnego (Institutul de Cercetari agronomice al Romaniei).

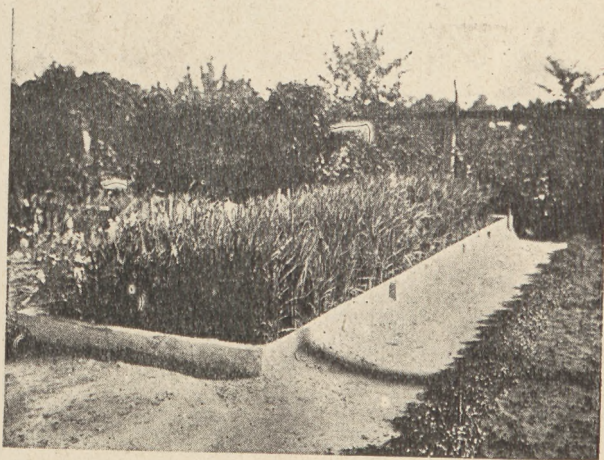
**PLAN** doświadczeń polegał na wyszukaniu kilku punktów w Polsce odpowiednich do aklimatyzacji ryżu pod względem klimatu, gleby, możliwości nawadniania, jakości wody, osłonięcia od wiatrów płn. - wschodnich itp.

W tym celu zostało wybranych 14 punktów, z których najbardziej wysunięty na południe był Grodziec (pow. bielski), a najbardziej na północ — Gorzów Wlkp. Inne punkty rozmieszczone były w przeważającej liczbie między 50 a 51,5 stopnia szer. geogr. płn.

Na każdym z tych 14 punktów zostały dokonane pomiary niwelacyjne, zaprojektowane i urządzone poletka dla ryżu oraz przedpółka dla nagrzewania wody przed nawadnianiem pola ryżowego. Specjalny system irygacyjny ułatwiał krążenie wody. Wielkość poletek doświadczalnych wynosiła 12 — 700 m<sup>2</sup>. Położone one były w większości obok stawów lub źródeł. Roboty przy urządzaniu poletek wykonane były przeważnie we własnym zakresie majątków lub zakładów doświadczalnych, przy których się mieściły. Tylko w trzech punktach nadzór nad półkami sprawowały siły

posiadające odpowiednie kwalifikacje; w innych — z braku funduszy — powierzono pieczę nad półkami ogrodnikom lub nawet magazynierom pod nadzorem administratorów majątków państwowych.

**NASIONA** poddano różnym próbom kiełkowania i jarowizacji. Siewu ziarna w rozsadnikach dokonano w końcu marca oraz w pierwszej i drugiej dekadzie kwietnia.



Basen w Puławach na kępie dla prowadzenia ścisłych doświadczeń



Ryż z dojrzałym ziarnem wyhodowanym na Kępie Puławskiej

Sadzenie ryżu w Chinach



Zniwa ryżu w Chinach



Młócenie ryżu w Chinach



Wobec przygotowania terenu na wiosnę zastosowano jedyny możliwy system tj. sadzenie ryżu z wyhodowanej rozsady. Takie sadzenie ryżu ma tę zaletę, że pozwala na wcześniejszy wysiew w skrzyniach, umożliwia przygotowanie terenu oraz wymaga mniejszej ilości ziarna do siewu, bo tylko około 35 — 50 kg na ha. Przy siewie bezpośrednim w grunt potrzeba około 120—160 kg ryżu na 1 ha. Stosowanie systemu rozsady daje w efekcie wyższe plony i zabezpiecza przed zanieczyszczeniem przez trawy wodne, jak np. *Panicum Cruz galii* i inne, których nie można odróżnić przed wykłoszeniem.

Jednak metoda przesadzania ryżu wymaga dużej znajomości rzeczy i precyzyjnej dokładności. Każdy błąd, czy to w wyhodowaniu rozsady, czy sadzeniu do gruntu, sprawowaniu opieki po wysadzeniu, zalewaniu wodą itp. może spowodować zniszczenie rośliny.

W naszych doświadczeniach sadziliśmy rozsadę w odstępach 20x20 cm po 4 — 6 sadzonek (roślinek) w gniazdko. Można również sadzić po 8 sadzonek w odległości 40x40 cm; tego sposobu jednak u nas nie praktykowano.

Rozrzucenie punktów hodowli doświadczalnych w siedmiu województwach i znaczna odległość między nimi nie pozwoliły mi na nadzorowanie wszystkich czynności. Wobec tego posługiwałem się instrukcjami i okólnikami. Ta metoda nie zawsze jednak była skuteczna. Z wielu przykładów przytoczę jeden charakterystyczny.

W jednym z majątków miejscowy ogrodnik, autochton, opacznie zrozumiał okólnik i zniszczył poletko ryżu. Na moją uwagę dlaczego nie dał wody na ryż odpowiedział, że w myśl okólnika czekał, aż się ryż będzie krzywił, a ponieważ stał prosto, więc nie dał wody. Nieporozumienie polegało na tym, że w okólniku było zaznaczone, iż przy krzewieniu się ryżu należy zalać półko wodą do wysokości 15 cm. Autochton wyraz „krzewienie” zrozumiał „krzywienie” i czekając na skrzywienie się ryżu zniszczył półko.

Nie obeszło się też bez samozwańczych specjalistów. W jednym wypadku przez zastosowanie jakichś swoistych metod zniszczono nasiona tak, że nie otrzymano zupełnie rozsady.

**C H I N Y**

**Pólko ryżowe w Sadłowicach pod  
Puławami**

**Przed zżyciem ryżu przeprowadza  
się selekcję najokazalszych kłosów  
na polu ryżowym w Sadłowicach  
pod Puławami**

**Zniwa ryżu po dokonaniu selekcji  
na pólku w Sadłowicach pod Puła-  
wami**



**W**IELE trudności przysporzył jeszcze chłodny czerwiec. W dwu miejscach temperatura poniżej zera poważnie uszkodziła wierzchołki roślin. Lipiec, czas decydujący o powodzeniu lub niepowodzeniu akcji, także przyniósł dużo kłopotu. Temperatura dla ryżu w czasie wegetacji wynosić winna minimum 12°C, optymalna — 24°C. Najwyższa temperatura potrzebna jest w czasie kwitnienia tj. w lipcu. Pomimo wyjątkowo niekorzystnych warunków atmosferycznych w czerwcu i lipcu, trudności technicznych i niedociągnięć fachowych udało się w trzech punktach otrzymać ziarno ryżu po raz pierwszy w Polsce. Jednocześnie w okresie tegorocznych doświadczeń dało się dostrzec wiele zjawisk, które nie były znane, a których znajomość przyniesie duże korzyści w dalszych pracach. Spostrzeżenia tegoroczne wykazały, że marcowy siew, jeśli chodzi o rozsady, daje najlepsze rezultaty. Można zabezpieczyć ryż przed przymrozkami przez zalewanie go, tj. nakrycie wodą, która zdoła go uchronić od mrozu dochodzącego nawet do -4°C. Woda w takich wypadkach oziębia się do 0°C.

I jeśli mróz nie trwa dłużej niż trzy dni, ryż zakryty wodą nie ginie.

Ponieważ w Polsce w niektórych okolicach temperatura nawet w kwietniu nie spada poniżej 7°C, będzie zatem można wysadzać ryż w trzeciej dekadzie, a siewu dokonywać około 15 — 20 kwietnia przy zabezpieczeniu się wodą od wymarnięcia rośliny w czasie wiosennych krótkich, przejściowych przymrozków.

**DOŚWIADCZENIA** z uprawą ryżu wejdą w sześcioletni plan. Zostanie zredukowana ilość punktów, obszar uprawy natomiast będzie powiększony. Opiekę nad punktami odległymi od Puław przejmą odpowiednio przygotowani ludzie.

Wymagania Europejczyków spowodowały, że dla otrzymania szklistości ryżu przemysł huszczarski ucieka się (poza obróbką mechaniczną), do stosowania środków takich, jak: talk, olej i glukoza. Dla jednego wago-

**P O L S K A**

nu (10.000 kg) ryżu zużywa się 20 — 50 kg oleju rafinowanego. Ryż poddany „kosmetyce“ błyszczenia, przechodzi operację tarcia — mieszania w specjalnych cylindrach o obrocie 20 razy na minutę w ciągu 30 minut — i po tej operacji bardzo się podoba naszym gospośom. Glazurowanie ryżu nie dodaje mu poza polyskiem większej wartości spożywczej.

Chociaż ryż jest rośliną krajów gorących, to jednak wiedzy ludzkiej, która wdziera się w tajemnice praw przyrody, udało się wyhodować go i na obszarach wysuniętych ku północy.

Należy zaznaczyć, że w miarę posuwania się na północ wymagania zarówno co do sumy ciepła jak i długości wegetacji zwiększają się. Najbardziej odpowiednią na razie odmianą dla naszego klimatu jest „Banloc“. Odmiana ta w tegorocznych doświadczeniach wyróżniła się od pozostałych i przy wcześniejszym siewie osadziła ziarno i dojrzała.

Jak podają kroniki chińskie, już na 2.800 lat przed Chrystusem znana była Chińczykom uprawa ryżu.

Przy ceremoniach religijnych cesarz powierzał ziarno ryżu ziemi i tym obrzędem rozpoczynał kampanię siewną.

Obszary pod uprawę ryżu w świecie zajmują 57 — 97 milionów ha z produkcją roczną 88 — 150 milionów ton.

**KOLEBKĄ** ryżu jest Azja której produkcja obejmuje 96% obszaru dając 94% światowej produkcji.

Największe obszary pod uprawę ryżu mają Chiny — około 40.000.000 ha, Indie — około 32.500.000 ha, następnie Indonezja — 3.214.000 ha i Japonia — 3.100.000 ha.

W pracach tegorocznych na terenie Polski spotykałem się często z zagadnieniem: czy ryż opłaca się w Polsce, skoro można go dostać taniej niż będzie kosztować produkcja krajowa? Oczywiście, że można sprowadzać z zagranicy nie tylko ryż, lecz i wielo innych artykułów, któreby taniej się kalkulowały niż produkcji krajowej.

Na podstawie mojej sześćioletniej praktyki przy urządzaniu pól ryżowych i uprawie ryżu mogę stwierdzić, że koszty produkcji jednego kg ryżu, nawet przy średnim uro-

dzaju z ha, nie są wyższe od kosztów produkcji jednego kg pszenicy.

Opracowując plan i kosztorys wydatków dla urządzenia na jednym ha pola hodowli ryżu, wraz z kupnem nasion, urządzeniem rozsadników i wszelkiej robocizny, aż do zamagazynowania włącznie, koszty te wynoszą w naszych warunkach około 180.000 zł. Ponieważ średni plon ryżu 3.000 kg z ha, licząc nawet po 60 zł. za kilogram, daje sumę 180.000 zł, a zatem — pokrywa w pierwszym roku koszty urządzenia, a w następnych latach daje poważny dochód. Wymagania ryżu co do ciepła są bardzo wysokie, lecz dzięki pracy naukowców zdołano wyhodować takie odmiany, które się udają i w środkowej Europie. Wyhodowano odmiany wcześniej dojrzewające i o mniejszych wymaganiach ciepła. Na przykład w Związku Radzieckim z uprawą ryżu posunięto się znacznie na północ, w okolice Charkowa, Saratowa, Woroneża itd. Rumunia posiada odmianę wyhodowaną w miejscowości Banloc (i sama odmiana nosi tę nazwę), której wymagania są najniższe ze znanych nam dotychczas.

Przy tym na polach ryżowych razem z uprawą ryżu można hodować karpie, a na groblach warzywa.

W mojej praktyce osiągnąłem taki zbiór warzyw na groblach pól ryżowych, że pokrywał mi w pierwszym roku koszty urządzenia pola ryżowego, zebrany zaś ryż stanowił czysty dochód.

W 1943 r. na 12 ha uzyskałem średni plon z ha 52 q, a najwyższy urodzaj z ha sięgał 76 q (7.600 kg).

W tegorocznych doświadczeniach odmiana ryżu „Banloc“ wysiana w marcu, dała 530 g z m<sup>2</sup> — co w przeliczeniu na ha wynosi około 53 q.

Uzyskane doświadczenia wskazują, że ryż, jako roślina wysokowartościowa pod względem odżywczym, może zająć w polskiej gospodarce rolnej miejsce równorzędne ze zbożowymi.

Terenów dla urządzenia pól ryżowych Polska posiada dużo.



# M A S K I

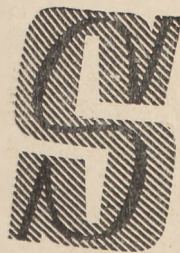
w

## Afryce

### Wschodniej

Dr WACŁAW KORABIEWICZ

podróżnik, autor książki „Kajakiem do Indii“, przebywający obecnie w Afryce



Straszne są maski wyspy Bali albo innej, jak np. Jawy czy Celebesu, symbolizują bowiem demoniczną siłę boga niszcyciela i dlatego są przerażające w swojej nieokiełznanej fantazji. Gały oczne wybałuszone, źrenice trupio rozwarte, krwiozercze wargi od ucha do ucha, a wszystko tak wystylizowane, tak gubiące się w esach floresach przeróżnych tatuazów i tajemniczych znaków, że trudno jest czasami dopatrzeć się gdzie oko, a gdzie nos. Te maski są potworne, niesamowite i złośliwe, a przv tym nie przypominają nam niczym istot żyjących, real-

nych. Nie mają one z człowiekiem nic wspólnego. Są abstrakcyjną podobizną diabła. Maski Indonezji służą do rytualnych tańców i należą do świątyń albo kapłanów.

Coś pośredniego między maską Indonezji a maską Afryki Wschodniej spotykamy w Nigerii. Tu nie ma kapłanów, ale są czarodzieje, oni też przeważnie używają masek do swoich tajemniczych praktyk. Dlatego maski Afryki

Zachodniej mają także cechy demoniczne; są to jakieś bestie apokaliptyczne: kozły z rogami bawołów, ludzie z rogami kozłów itp. Często spotykają się tu oblicza chorobliwie wydęte, o policzkach przesadnie wydumchanych, uszach odstających, nosie szpiczastym i w ogóle rysach kubicznych albo trójkątnych, w całej pełni tego wyrazu morderczych. Kto wie, czy na tę ostatnią formę nie wpłynął ja-



W przyszłości będą dyskutować o maskach; narazie zadawała się ananasami



Maski Afryki Zachodniej  
noszą cechy demoniczne

kiś dowcipny turysta europejski. Zwłaszcza w ostatnich czasach zaczęły się w terenie pojawiać maski nazbyt wygładzone, wyczelowane, jakby gotowe do zawieszenia w europejskim saloniku. W pracy etnograficznej trzeba być dziś ostrożnym. Nazbyt łatwo „nabrać się” na lep tandety wyprodukowanej co prawda rękami tubylców, ale z inicjatywy i pomysłu jakiegoś białego „businessman’a”. Taki zmodernizowany typ masek zresztą bardzo ciekawy i ładny spotykałem w Rodezji Północnej.

Maski Afryki Wschodniej różnią się, od wszystkich omówionych wyżej, swoim realizmem. Nie usiłują one bynajmniej naśladować piekła, są rodem z ziemi. Są po prostu karykaturami żywych i prawdziwych istot. Służą do straszenia głupich, albo śmieszenia mądrych. Myli się ten, kto sądzi, że maski są w powszechnym użyciu. Tylko kilka szczepów murzyńskich zna je i produkuje. O tych szczepach właśnie zaraz będę mówił:

„Szczep Waha zamieszkuje wschodnie wybrzeże jeziora Tanganika, a więc charakterem swoim mocno przypomina Kongo Bel-

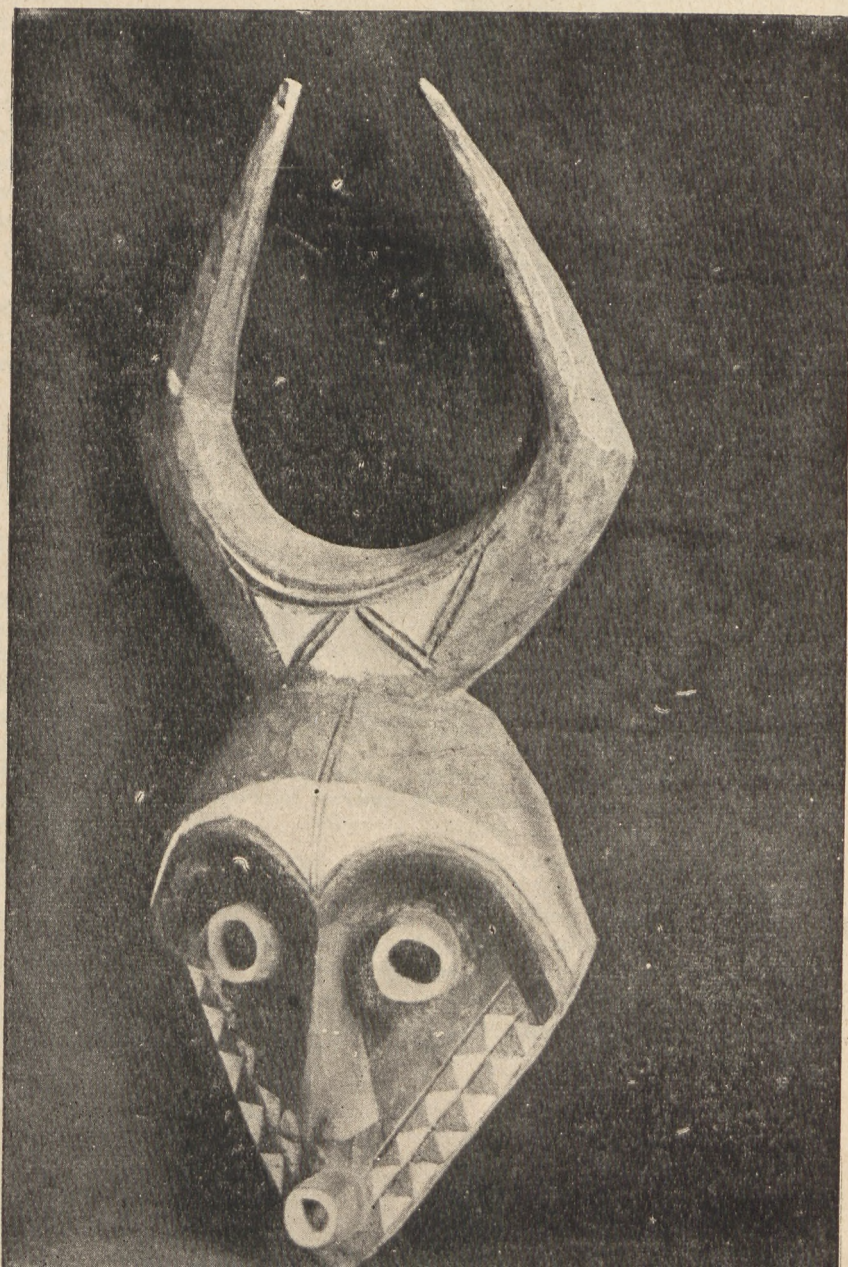
gijskie, a Kongo wszakże, zawdzięczając to swojej rzece, należy całkowicie do zachodu. Dlatego maski Waha (jak również i Konga) mają charakter nieco mniej demoniczny. Artysty szczepu Waha stylizują przeważnie głowy ptasie ze szczególnym upodobaniem do sowy. Nie wiem tylko, dlaczego pod dziobem sowy bywa zwykle... ludzki pępek. Może jest to symbol mądrego macierzyństwa, a może swoisty gust. Murzyni bowiem rzeźbiąc figurki nigdy nie zapomną o pępku. Jest to jeden z najbardziej nieodzownych szczegółów zdobnictwa. Każda maska szczepu Waha musi mieć koniecznie rogi. Nawet uszy sowy sterczą ku górze na kształt diabelskich rożków. Strojni w malowane skóry Waha tańczą w swoich maskach publicznie i zbiorowo, co nadaje ich zabawie charakter nie pokazu, ale karnawału.

Wamakonde zamieszkuje południowy krańiec Tanganiki, tuż przy rzece Ruwuma. Sąsiadują z Wamakua, Wajao i Wamwera, ale tylko oni i wyłącznie oni rzeźbią maski z drzewa. Czasami spotkać można maskę i na sąsiednich terenach. Nawet poważni etnolo-

dzy niemieccy potrafili popełnić błąd, przypisując je szczepowi Wamwera. Jest to wielki błąd, bowiem Wamwera nie posiadają ani krzty uzdolnień artystycznych, a próby naśladownictwa łatwo można odróżnić po matych, okrągłych uszkach sterczących u czoła albo potylicy. Nie znajdziemy w nich ani artyzmu, ani swoistości stylu. Dawniej Wamakonde rzeźbili z drzewa twarze swoich ziomków, albo pyski najpopularniejszych w okolicy zwierząt. Wśród nich dzik i małpa zdobyły pierwszeństwo. Dziwaczność masek ludzkich — zwłaszcza dla oka Europejczyka — polega na tym, że wargi i uszy „ozdobione“ są olbrzymimi kłódkami, — uszy nawet kilkoma. Dziś kłódki noszą wyłącznie kobiety, dawniej także i ród męski. Maską więc jest tylko odbiciem prawdy, ale prawdy, jak dla nas, nieprawdopodobnie karykaturalnej. Uszy kobiety Wamakonde, zawdzięczając kolorowym kłódkom, (po trzy w każdym) wyglądają mozaikowo. W czasach późniejszych zamiast kłódki kobiety noszą w uszach ciasno skręcone ruloniki kolorowe-

go papieru, przetykane srebrnymi gwiazdkami. Gdy piękność taka powyjmuje swoje kłódki, wówczas ucho jej wygląda niby misterna przezroczysta koronka, przez którą prześwituje księżyc i gwiazdy. Stare maski Wamakonde naśladują przeważnie swoje własne murzyńskie twarze o rysach Bantu i takich masek dzisiaj prawie nie ma, a nawet zaryzykuję powiedzenie, że wykupiłem już wszystkie, jakie dotąd przetrwały. Dziś szczep Wamakonde wykpiwa — tylko i wyłącznie — twarze Europejczyków. Należy im przyznać, że czynią to z wielkim talentem. Zabawy ich przynominają cyrk, gdzie kilkunastu wydrwigroszów, tańcząc akrobaticznie na szrudłach, popisuje się swoim błazeństwem. W ich stroju nie ma już nic charakterystycznego, zwykła sobie barwna tandeta, uszyta z perkalików „made in England“ lub „in India“. Jedno tylko jest naprawdę zabawne i zastanawiające, że zamiast czarnej twarzy murzyna patrzy na nas z wysokości szczudeł uśmiechnięty banalnie „fry-

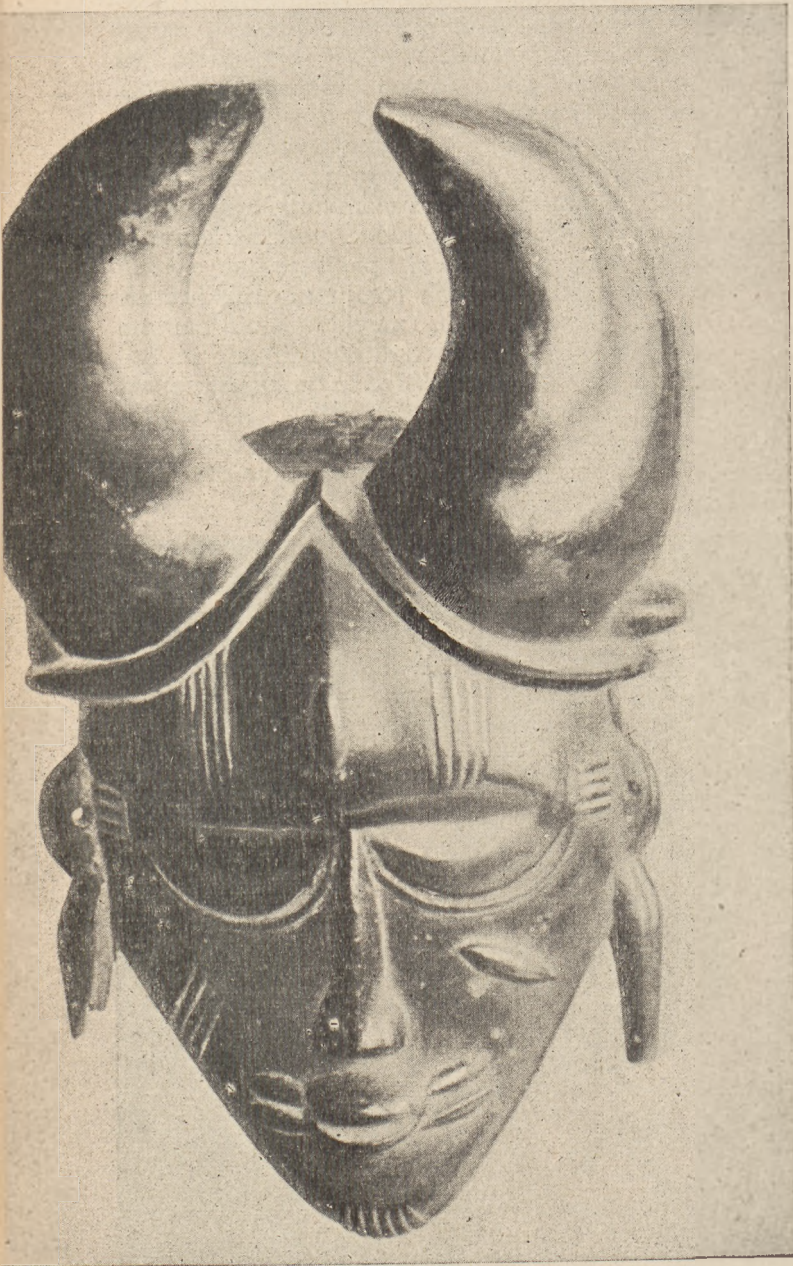
Jeszcze jeden przykład maski z Afryki Zachodniej





zjerczyk" o różowych policzkach, wypomadowanych wąsach i przylizanej fryzurze.

Najoryginalniejszą w pomysłach jest maska tułowia, nigdzie zdaje się w innych krajach nie spotykana. Jest to mówiąc po prostu: odlew kobiecych piersi wyrzeźbiony z jednego kawałka drzewa.



Każda maska szczepu Waha musi mieć koniecznie rogi

Z kolei przejdę do szczepu Mawia, tych urodzonych z Bożej łaski artystów. Są to dziedziczni geniusze, rzeźbiarze z dziada pradziada. Istnieją całe wsie, gdzie małe czarne bachorki bawią się lalkami struganymi w drzewie takiej roboty i kształtu, że nie powstydziliby się ich żadna Akademia Sztuki.

Wamawia zamieszkuje prowincję Nyassa portugalskiego Mozambiku, ale tłumnie przekracza rzekę Ruwumę udając się na teren Tanganiki do pracy na sisalowych farmach. Chcąc do tego szczepu trafić, trzeba przekroczyć Ruwumę, czyli zejść stromym zboczem z półtora tysiąca metrów na poziom trzystu metrów i przekroczywszy rzekę wdrapać się na taką wysokość. Ta eskapada wymaga dużego wysiłku, a przy tym dręczy niepokój, że mogą zaatakować słonie. Takich ilości słoni nie spotykałem dotąd nigdzie. Dróg tam nie ma żadnych, tylko kręte ścieżki wśród słoniowej trawy i kolczastych krzewów.

Wamawia w życiu codziennym niczym nie zdradza artystycznego natchnienia, chyba tylko fantastycznie bogatym tatuażem i... obrzydliwą perfidią w sztuce kulinarnej. Jadają na żywo, niby marchewki, olbrzymie, czarne, stonogie gąsienice, małe tłuste mięczaki drzewne i pieczone na różnie szczury. Te ostatnie i ja już polubiłem. Ale zamiast przyglądać się ich kuchni lepiej idźmy w głąb bush'u. Opodal wioski zastanowi nas dziwna ścieżka, której wylot obramowany jest klombami i żywopłotem. Po bokach stoją słupy, a na nich, ponad głową nieproszonego intruza, wiszą niby groźna przestroga, kolorowe, pomordowane ptaszki. Tak będzie z każdym śmiałkiem, co próg tej ścieżki bez zezwolenia przekroczy. Tędy nie mogą przechodzić ani kobiety ani małe dzieci, tylko ludzie „dyplomowani“, to znaczy ci, co przeszli już obrzezanie. Ścieżka wiję się pomiędzy krzewami, jakby chciała się ukryć przed natrętnym okiem badacza. Wreszcie kończy się ona niewielkim placikiem udeptanego klepiska, gdzie pod rozłożystą koroną drzewa stoi maleńka chatka. Jej trzciniowa strzecha opada nisko aż do samej ziemi; aby trafić do środka, trzeba pełzać na czworakach. Pod strzechą, na specjalnej półce stoją ustawione rzędem maski Wamawia, maski, jakich nie posiada żadna wyspa Indonezji. Są to arcydzieła sztuki: głowy ludzkie wydłutowane z jednego kawałka drzewa, wewnątrz

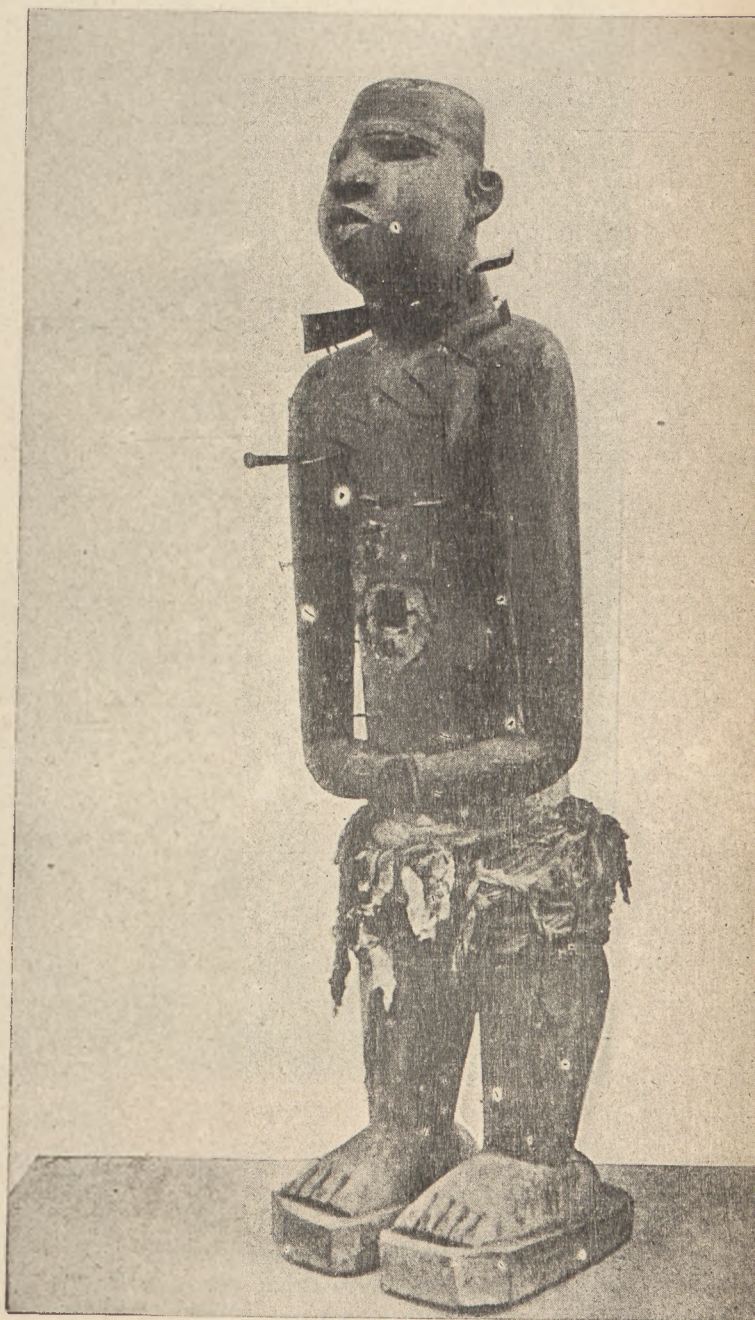
puste, tak, ażeby głowa tancerza mogła się zmieścić. Pozostawiona ścianka nie przekracza pół centymetra grubości. Plastyczne wyuczucie anatomii, przy humorystycznym odskoku karykaturzysty jest zdumiewające. Występuje tu kilka typów twarzy, a raczej ich wariacji, które mniej więcej się powta-

rzają. Jedna z nich stanowi szablon uniwersalny, jak gdyby nakazany dziedziczną tradycją, jest to twarz kanciasta i trochę nienaturalna w swoich stylizowanych i ostrych ryśach. Ta głowa ludzko przypomina rycerski hełm z opuszczoną przyłbicą. Podobieństwa tego początkowo nie zauważyłem, gdy przerzucałem dziesiątki masek w dziesiątkach tajemniczych skrytek leśnych; uderzyło mnie ono dopiero, kiedy ujrzałem taniec „Wamawia mają kilka różnych tańców „narodowych“, a wszystkie odznaczają się ogromnie szybkim tempem i dlatego trwają bardzo krótko. Są to wypadki poszczególnych grup tanecznych przebiegających podwórze. Bohaterem jest tajemnicza postać tancerza w masce. Postać ta zjawia się skądś od strony bush'u. Idzie krokiem lunatyka, stawiając ostrożnie stopy, jako że spod maski nie może widzieć drogi. Od czasu do czasu podbiegają do niej usłudni chłopcy, ażeby poprawić ten lub inny szczegół nie dopiętej garderoby. Tajemniczą postaci opina szczelnie białą trykot, z bioder wystrzela dokoła spódniczka z falbanek, jak u rycerza renesansowych czasów, a pierś pokrywa pancerz pleciony misternie z włókien trzciniowych. Murzyni kochają się w barwach, w różnych brząkadłach i błyskotkach; skądżeby więc taka estetyczna i poważna forma? Nie ulega wątpliwości, że zarówno maska podobna do hełmu, jak i strój rycerski pochodzą z wieków średnich i przechowane są bezwiedną tradycją naśladownictwa z dziada pradziada aż do dzisiejszych czasów. Tak więc postać rycerza Vasco da Gamy w karykaturalnej swej podobiznie przechowała się wśród murzynów szczepu Wamawia. Plastyczna kronika sztuki. Złośliwe drwiny tubylców z najeżdżcy. Wystarczy raz spojrzeć na trzepoczące ruchy tancerza, na jego przesadne podskoki, teatralnie sztuczne wyginania, ażeby zrozumieć, że ten taniec przechowany przez wieki jest niczym innym, jak tylko żywym śmiechem i drwiną.

Początkowo sądziłem, że taki strój jest tylko ślepym i bezmyślnym przypadkiem, pomysłem jednego człowieka, ale gdzieżby. Można objechać wszystkie wsie Wamakonde, znaleźć nawet z europejska ubranych „gentlemenów“, stwierdzić zaniechanie wargowych kłódek, brak tatuażu i inne odchylenia od przyjętej normy, ale nigdzie nie znajdziemy tancerza, któryby się ośmielił włożyć na siebie odmienny od tradycyjnego strój. Wszędzie ten sam trykot, ten sam pancerz, tylko inny kolor spódniczek. Niejednokrotnie potem udało mi się stwierdzić w rzeźbach Wamawia wpływ ubioru średniowiecznych najeżdźców europejskich.

Wamawia są geniuszami naśladownictwa. Dlatego niebezpiecznie jest pokazywać im

jakiś wzór rzeźby, natychmiast po powrocie do wioski wyprodukują oni kilka podobnych kopii na sprzedaż. W jednej z głuchych wsi, oddalonej od najbliższej drogi o trzy dni pieszej wędrówki, znalazłem przepiękną figur-



Murzyni rzeźbiąc figurki nigdy nie zapomną o pępku

kę Japoneczki, wyrzeźbionej w hebanie i żaden z artystów nie potrafił mi wytłumaczyć historii jej pochodzenia. Jak już mówiłem, prócz szablonowego typu maski „hełmowej“ istnieje kilka innych odmian, te jednak stanowią niebywale rzadkie zjawisko i wyrażają prawdopodobnie indywidualną inicjaty-



Model i sztuka

wę artyści. Są to karykatury murzyńskich typów, wspaniale uchwycone w wyrazie; stanowią prawdziwy kunszt tej sztuki. Ale ażeby zdobyć podobną maskę trzeba splondrować osobiście dziesiątki tajemniczych skrytek leśnych i to splondrować tak szybko, ażeby nikt nie zdążył ukryć przed nami tych skarbów. Mam takich masek kilka i jestem z nich dumny. Wiem na pewno, że żadne

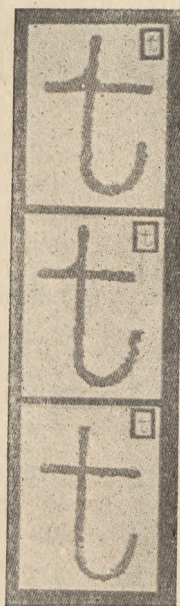
muzeum Europy ani Ameryki takich nie posiada. A nawet żaden z miejscowych misjonarzy pracujących w terenie od trzydziestu lat nie widział masek. Talent rzeźbiarski Wamawia nie zna granic. W rękę mądrego kierownika - inicjatora mogliby oni stworzyć arcydzieła sztuki prymitywnej i najczystszej w swojej niepokalanej dotąd formie.

# TAJNIKI GRAFOLOGII SĄDOWEJ

HENRYK KWIECIŃSKI  
zaprzysiężony biegły sądowy w za-  
kresie grafologii sądowej i ekspertyz  
dokumentów

Grafologia sądowa korzysta z usług fizyki i chemii, stosując najnowsze zdobycze optyki drobnowidzowej i badania przy pomocy promieni nadfioletowych i podczerwonych

CORAZ częściej spotyka się nie tylko w terminach sądowych, ale i w życiu potocznym nazwę „Grafologia sądowa”. Dla bardzo wielu osób nazwa ta bądź nic nie mówi, bądź też daje jakieś mgliste i mało sprecyzowane lub też wręcz mylne pojęcie. Cóż to jest zatem „grafologia sądowa” i jaki jest jej zakres działania. Jej punktem wyjściowym było dochodzenie i orzecznictwo sądowe, w pierwszym rzędzie przestępstw zwanych „fałszerstwem dokumentów”. W tych wypadkach konieczne stało się ustalenie, czy i w jaki sposób dany dokument został sfałszowany, a następnie — kto jest sprawcą fałszerstwa. Poza tym w wielu wypadkach zachodzi potrzeba ustalenia autora pism anonimowych, przeważnie oszczerczych. Aby zagadnienia te rozwiązać musiała powstać wiedza i specjaliści, którzy mogli by przyjąć z pomocą wymiarowi sprawiedliwości. W ciągu ostatnich lat 35 rozwój „grafologii sądowej” postępował w bardzo szybkim tempie, ustalono zasady i metody ekspertyzy pisma i dokumentów, a także ukazała się dość obszerna literatura w wielu językach. Pod to pojęcie, poza samą



Ryc. 1

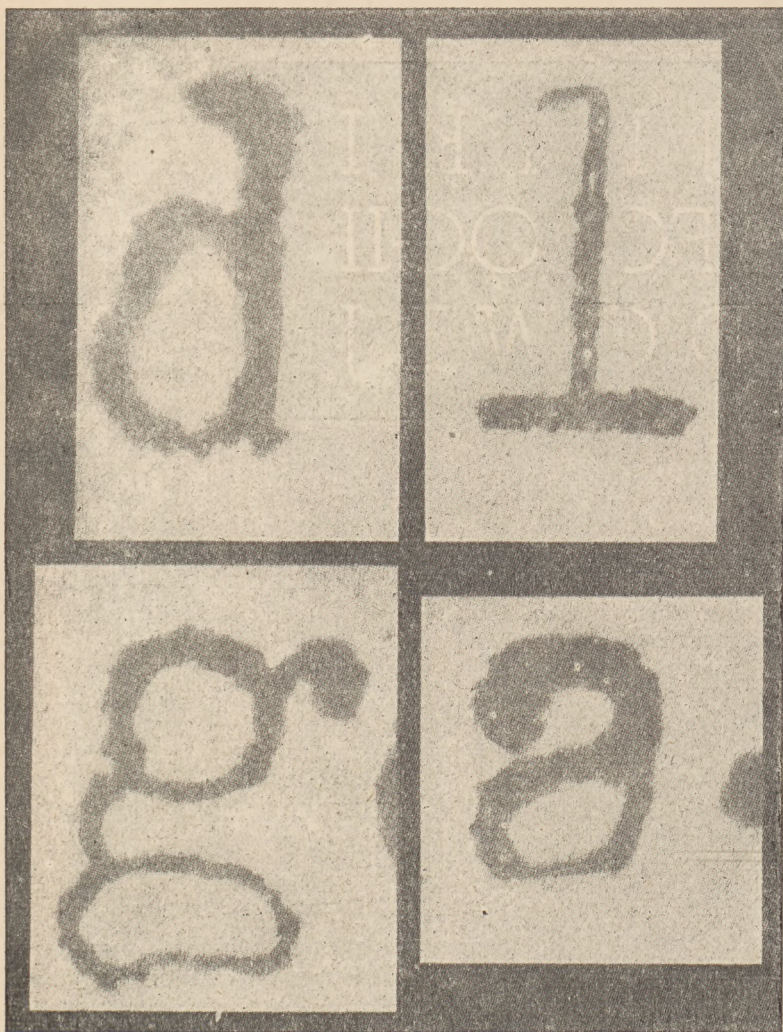
ekspertyzą porównawczą pisma odręcznego, podciągnięto i inne badania dokumentów jak np. ekspertyzy pisma maszynowego, druku, odcisków pieczęci, papieru, atramentów, pism ołówkowych itp. — Dla określenia zatem całej tej dziedziny, a więc nie tylko analiz porównawczych pisma, ale i badań dokumentów w ogólności użyto skrótu encyklopedycznego „grafologia sądowa”.

NA usługach „grafologii sądowej” stanęła fizyka, chemia, a nawet w pewnych wypadkach medycyna oraz najnowocześniejsze zdobycze techniczne optyki drobnowidzowej i badania w świetle promieni ultrafioletowych i podczerwonych.

W ostatnim ćwierćwieczu wiedza ta zdobyła sobie tę samą pozycję w jurydykaturze, co medycyna i chemia sądowa, a praktyka wykazała, że orzeczenia eksperta tej dziedziny mają wartość dowodową taką samą jak orzeczenia ekspertów innych ga-

łęzi wiedzy.

PODSTAWOWĄ grupą ekspertyz są analizy porównawcze pisma, polegające na ustalaniu tożsamości wzgl. odmienności dwóch pism odręcznych.



Ryc. 2  
Przykłady uszkodzeń czcionek

szczególnych grupach określono jako typ pisma.

Zrozumiałe jest, że badania i ustalenia przy pismach zasadniczo różnych typów nie powinny przedstawiać trudności dla rzeczoznawcy. Natomiast sytuacja zmienia się przy analizie pism zbliżonych

Dwie zasady potwierdzone badaniami i doświadczeniami wielu specjalistów na przestrzeni co najmniej wieku stanowią kamień węgielny każdej analizy porównawczej pisma.

Pierwsza — to, że nie ma dwóch ludzi na świecie, których tzw. popularnie charakterystyki pisma odpowiadałyby sobie w zupełności czy to pod względem formy zewnętrznej, wymiarów geometrycznych, czy wewnętrznej struktury pisma.

Drugą z kolei jest zasada, że cechy charakterystyczne pisma danego osobnika są związane z jego nerwowym układem i są dlań specyficzne bez względu na to, czy pismo będzie kreślone normalnie, czy sztucznie, praworęcznie, czy leworęcznie, a nawet nogą lub ustami.

Jeśli teraz zestawimy te dwie zasady, wyprowadzimy wniosek, iż w piśmie każdego człowieka występują specjalne i indywidualne znamiona, których nie spotyka się w pismach innych osobników.

Kolosalna różnorodność pism wytworzyła potrzebę podziału na szereg zasadniczych grup, a ogólną formę zewnętrzną pism w po-

typów. Im bliższe są sobie pisma w typie, tym większe narastają trudności, jak np. przy tzw. podobieństwach pism rodzinnych lub szkolnych. Długotrwałe czasami i uciążliwe badania pozwolą dopiero wyrobić sobie sąd, jakie są cechy indywidualne i różnice między takimi pismami.

Badanie było by mniej skomplikowane, gdyby człowiek przez całe swe życie we wszelkich okolicznościach pisał, mówiąc popularnie, „tak samo“, ale zmienność pisma powstaje bądź na skutek naturalnych zmian patologicznych i warunków kreślenia, bądź też celowego, sztucznego i nienaturalnego kreślenia.

**P**OWSZECHNIE wiadomo, że pismo zmienia się w miarę starzenia się piszącego, powstawania stanów chorobowych i urazów, zmian stanów psychicznych, a wreszcie w zależności od tego, czy pisze się piórem złym, czy dobrym, na stole, czy na kolanie, „stojąco“, szybko i niedbale lub wolno i kaligraficznie itp.

Takie zmiany w piśmie nazwiemy naturalnymi w przeciwieństwie do zmian spowo-

dowanych sztucznie. Weźmy dla przykładu osobę piszącą anonim. Autor, nie chcąc się ujawnić, będzie starał się zamaskować właściwy mu charakter pisma, kreśląc leworęcznie, na wzór czcionek drukarskich lub też na wzór pism osób mało wprawnych w piśmie.

W dochodzeniach sądowych zjawiskiem stale spotykanym jest wypisywanie wzorów pisma przez podejrzanego o fałszerstwo czy autorstwo pism zakwestionowanych, w sposób sztuczny, gdyż podejrzanym wie, że ten wzór pisma może stanowić materiał do udowodnienia mu jego winy.

Czytelnikowi nasuwa się zapewne wniosek, że skoro pismo ulega tak znacznym zmianom, spowodowanym okolicznościami naturalnymi lub sztucznie wytworzonymi, to brak będzie elementów do pozytywnej ekspertyzy i powstaje pytanie, jakie kryterium istnieje na zidentyfikowanie rękopisów.

Sprawę wyjaśnia zasada, o której wspomniałem wyżej, że cechy specyficzne autora występują w każdej formie pisma.

Znalezienie tych specyficznych znamion pisma, ustalenie ciężaru gatunkowego — jest właśnie podstawową czynnością badań porównawczych w wyniku których ekspert urabia swoją opinię.

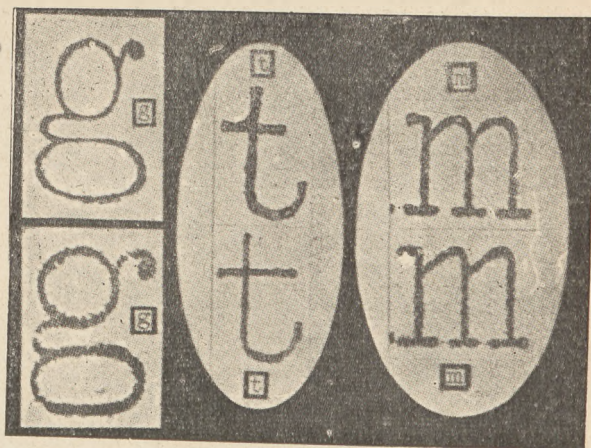
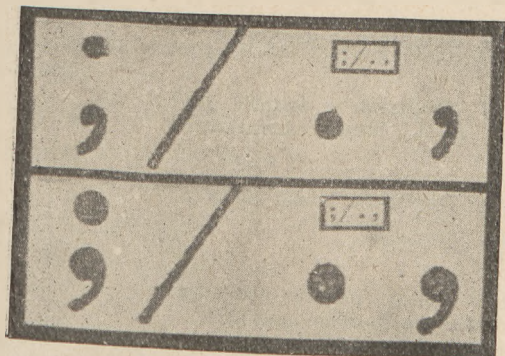
**BADANIA** porównawcze polegają na zbadaniu wszystkich elementów, które tworzą pismo i wpływają na jego formę.

Technicznie ekspertyza bywa wykonywana w ten sposób, że bada się kolejno następujące elementy form i ruchów:

1) ogólną formę pisma (arkadową, girlandową itp.), 2) położenie pisma (kąąt pisma), 3) wysokość pisma, 4) naciskowość (cieniowanie), 5) wiązania liter, 6) częstotliwość przerw pisma i odstępów, i ich umiejscowienie itp.

Na podstawie badania tych cech pierwszego rzędu można już urobić sobie zarys opinii co do tożsamości pisma.

Następnie przechodzi się do badania szczególnych cech pisma oraz jego osobliwości lub cech specyficznych, których zbadanie będzie miało decydujący wpływ na opinię. Przyczyną tego jest fakt, że nie



Ryc. 3  
Dalsze przykłady różnic w wykroju czcionek w powiększeniu

gdzieindziej, a tu należy doszukiwać się tych właśnie cech charakterystycznych, o których wspomniałem, że są jakby „wrodzone“ autorowi a więc kreślone podświadomie, wskutek czego całkowite wyzbycie się ich w piśmie, kreślonym choćby wybitnie sztucznie — jest teoretycznie niemożliwe.

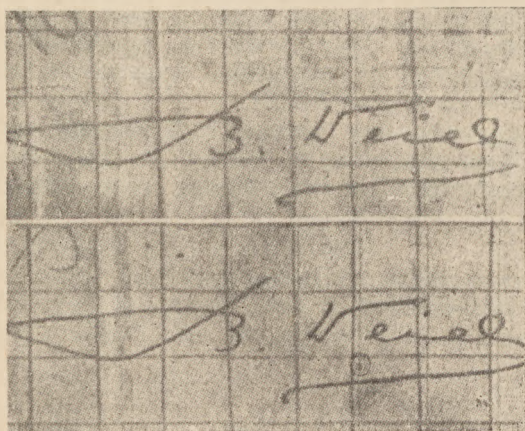
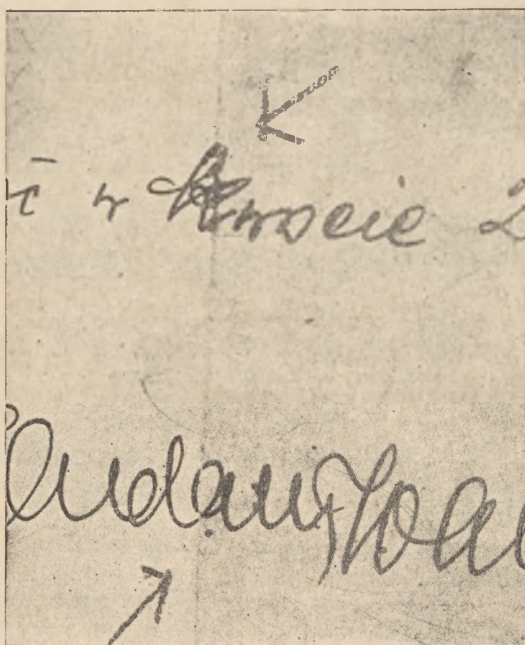
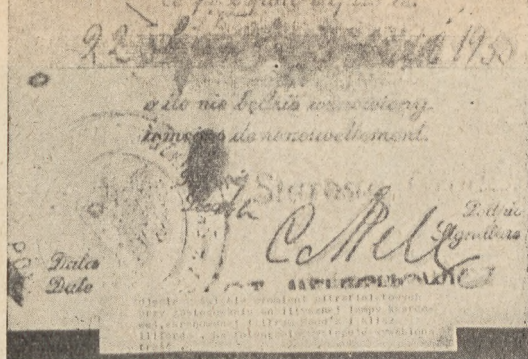
Te cechy specyficzne przejawiają się również w elementach anormalnie kreślonych, dodatkowych, niepotrzebnych, czasem niezmiernie rzadkich, a przede wszystkim w budowie poszczególnych liter (grafizmie liter).

**BUDOWA** liter w piśmie codziennym odbiega w bardzo dużym stopniu od standardowych form kaligraficznych. Piszący wyraża indywidualizm swego pisma w pierwszym rzędzie w specyficznych ogólnych formach budowy liter, a przede wszystkim w oryginalnym zestawieniu ich elementów. Łatwo to zaobserwować, zwłaszcza w grafizmie liter wchodzących w skład podpisu, gdzie szczególnie się uwypukla oryginalność budowy liter.

Ponieważ całość pisma jest kombinacją literową — znamienne są zatem i łączenia liter w grupy, z których częściej spotykane jak: cz, dz, rz, sz, szcz — są w wielu wypadkach kreślone w formie jakby stenograficznych skrótów. Dalej — niezmiernie ważną jest analiza budowy tych samych liter w zależności od ich umiejscowienia np. posiadają inną formę na początku wyrazu, a inną w środku lub na końcu.

Indywidualizm piszącego występuje również we wzajemnym stosunku części liter, stanowiącym bardzo swoistą cechę piszącego.

Ryc. 4  
Przykład różnicy wykroju znaków dodatkowych w powiększeniu



go, której naśladowanie jest rzeczą niezmiernie trudną.

System powyżej opisanej analizy stosuje się przy badaniach metodą graficzno - porównawczą, uznaną za najbardziej pewną.

**ISTNIEJE** wprawdzie i inna metoda t.zw. grafometryczna, którą nieliczni jej zwolennicy starają się postawić na płaszczyźnie matematycznego obiektywizmu.

Metoda ta polega na dokonywaniu pomiarów pisma, a mianowicie: stosunku wysokości liter krótkich do długich, stosunku kątów nachylenia liter, stosunku rozpiętości itp., na kwestionowanym piśmie (dowodzie rzeczowym) i materiale porównawczym. Na podstawie otrzymanych przez pomiary wartości oblicza się wzajemny stosunek oraz procentowość zjawiska i na tej zasadzie ustala się opinię.

Ta metoda badań wymaga obszernego materiału tak dowodowego jak i porównawczego i w nie wielu sprawach daje się zastosować przy badaniach pisma odręcznego, gdyż np. przy badaniu zakwestionowanego podpisu, który byłby naśladownictwem podpisu autentycznego, musiałaby ona doprowadzić do wręcz błędnej opinii. Jasne bowiem jest, że przy wiernym naśladownictwie, a tym bardziej już przy fałszerstwie przez przerysowanie, pomiary podpisu podobionego i autentycznego dałyby te same wyniki.

**METODA** badań grafometrycznych ma natomiast pełne zastosowanie przy analizach porównawczych pism maszynowych.

Przejdźmy teraz do pisma maszynowego.

Bardzo często zachodzi potrzeba ustalenia, czy tekst maszynowy został wypisany na odnośnej maszynie. W takich wypadkach analizę porównawczą pism maszynowych dokonuje się przez kolejne ustalenia:

- 1) czy pisma są tego samego rodzaju wzgl. typu maszyny,
- 2) jeśli tak, czy zgadzają się pomiary grafometryczne czcionek oraz ich rozstawienia,
- 3) czy i jakie są cechy indywidualne i uszkodzenia w tych pismach maszynowych.

Ryc. 5 Fotogram normalny

Ryc. 6 Fotogram w świetle promieni anal. lampy kwarcowej

Ryc. 7 Dopisanie treści po podpisie

Ryc. 8 Górny podpis przerysowany z dolnego podpisu

W miarę zużycia maszyny do pisania powstają różne uszkodzenia np. odpryski części czcionek, większe „wyrobienie“ niektórych czcionek, odchylenia od osi pionowej, wzniesienia lub opadania czcionek względem osi poziomej, a te cechy stanowią „indywidualności“ danej maszyny. Posiadają je nawet maszyny zupełnie nowe, a to dlatego, że aczkolwiek produkcja ich odbywa się mechanicznie, to jednak „strojenie“ maszyny czyli osadzenie czcionek (segmentu) i ich regulowanie dokonuje się ręcznie, wzajemne więc położenie czcionek dwóch seryjnych maszyn nigdy nie będzie takie same.

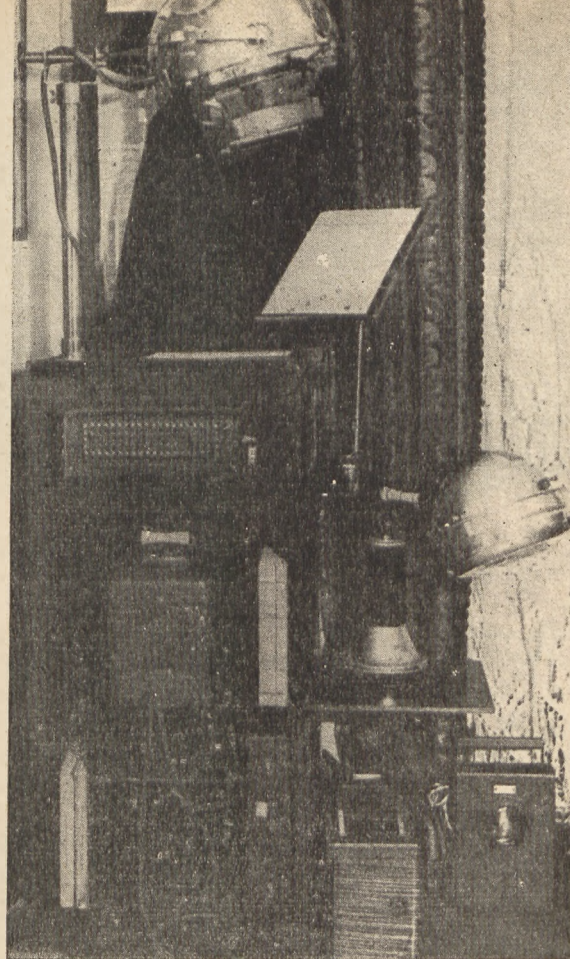
Przykłady uszkodzeń czcionek ilustruje rycina Nr 1, różnic w wykroju czcionek ryc. N. 2, 3 i 4. W zakończeniu tych kilku słów o piśmie maszynowym dodam, że czasami można ustalić (z dużym stopniem prawdopodobieństwa) osobę, która wypisała zapytany tekst maszynowy, a to na podstawie tej, że piszący zawodowo (stale) na maszynie mają swe pewne przyzwyczajenia, które uwidaczniają się w rozmieszczeniu, w układzie tekstu, sile uderzenia i tempie pisma.

**PRZEJDŹMY** teraz do dalszego działu ekspertyz z zakresu „grafologii sądowej“, a mianowicie fałszerstwa dokumentów.

W praktyce spotyka się fałszerstwa wykonane w mistrzowski sposób, od druku począwszy, często na podpisach kończąc. Mimo jednak bardzo dobrych fałszerstw, ustalenie ich przy odpowiedniej aparaturze nie następuje większych trudności, gdyż przy podrobieniu jakiegoś dokumentu zawsze pozostaną pewne cechy charakterystyczne fałszerstwa, które przy szczegółowej ekspertyzie wyjdą na jaw.

**CZĘSTO** spotyka się fałszerstwo dokumentów dokonane przy zastosowaniu jednego lub kilku z niżej podanych sposobów, a mianowicie:

- 1) całkowite lub częściowe usunięcie treści,
- 2) częściowe usunięcie tekstu pierwotnego i zastąpienie go nowym,
- 3) dodatkowe dopisanie poszczególnych wyrazów lub zdań,
- 4) dodanie elementów literowych i części cyfrowych,
- 5) fałszerstw podpisów,
- 6) fałszerstw pieczęci.



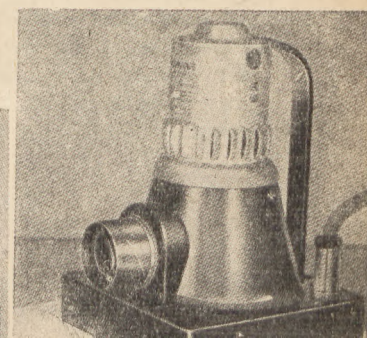
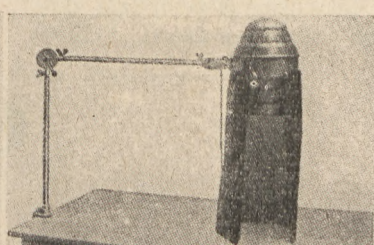
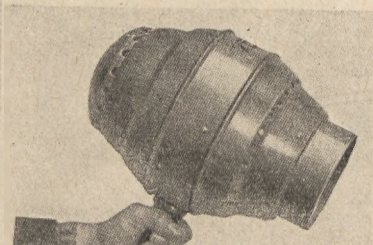
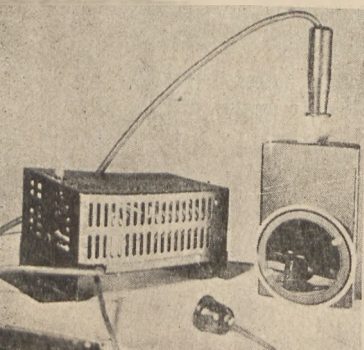
Analityczne lampy kwarcowe ekranowane filtrem Wooda

Ustalenie tego rodzaju fałszerstw nie przedstawia żadnych trudności przy badaniach laboratoryjnych.

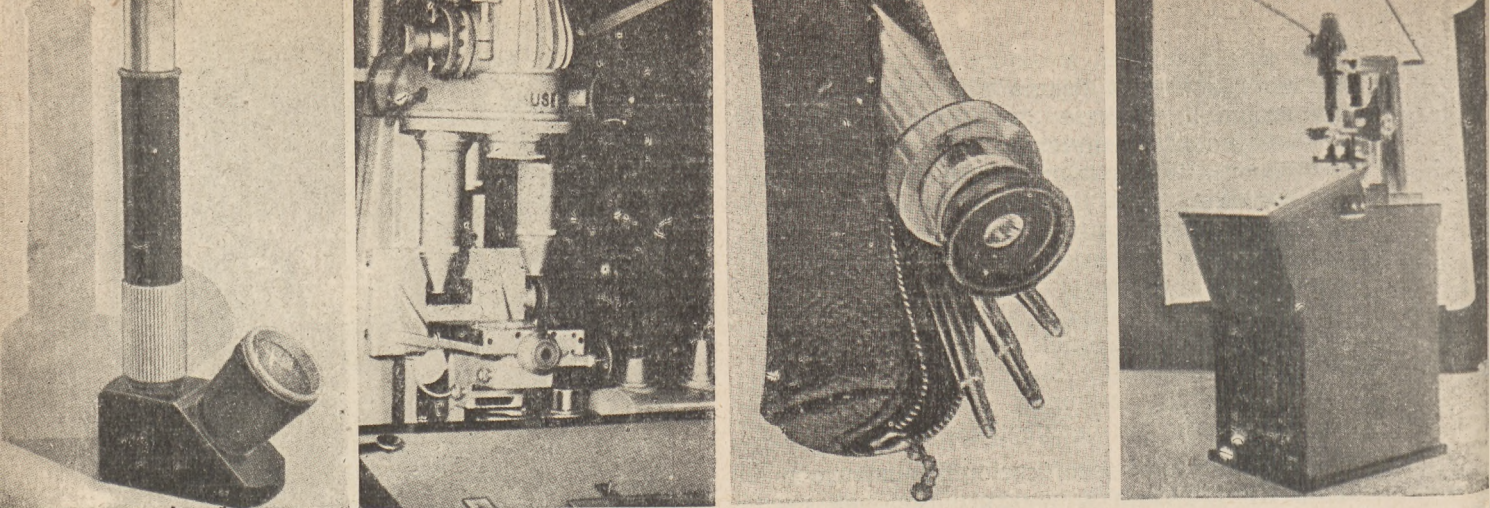
Badanie aparatami drobnowidzowymi w odpowiednim oświetleniu wykaże zawsze ślady uszkodzenia włókien papieru, a analityczna lampa kwarcowa — ekranowana filtrem Wood'a wskaże niezawodnie, w którym miejscu dokonano wywabiania atramentu, albowiem środki chemiczne („wywabiacze“) pozostawiają ślady występujące wyraźnie w świetle lampy analitycznej.

Ilustrują to najlepiej ryciny Nr 5 i 6 mianowicie rycina Nr. 5 jest fotogramem normalnym, na której żadne ślady wywabiania nie występują, natomiast rycina Nr. 6 jest fotogramem dokonany w świetle promieni analitycznej lampy kwarcowej, ekranowanej filtrem Wood'a, na której występują wyraźne ślady wywabiania.

Podręczne analityczne lampy kwarcowe







Kilka ciekawych aparatów drobnowidzowych do badań porównawczych pisma

**M**OŻNA więc ustalić nie tylko każde fałszerstwo tego rodzaju, ale również odtworzyć w wielu wypadkach, jaka była treść, którą usunięto. Ołówek pozostawia wskutek nacisku na papier tłoczone rysy, a cząstki prószu grafitu lub konsystencji naboju ołówków anilinowych wnikają w warstwy masy papierowej. Również atrament wnika głęboko w warstwy papieru. Mimo nawet dokładnego usunięcia zapisu uprzedniego — zawsze pozostaną w strukturze papieru pozostałości składników atramentu lub ołówka.

Specjalne zdjęcie fotograficzne uwypukli wgłębienia rysów ołówka i ślady prószu, co pozwoli w wielu wypadkach zrekonstruować dawną treść.

**D**OŚĆ często spotyka się fałszowanie dokumentów przez dodatkowe podpisanie całego fragmentu tekstu. Fałszerstwo takie może być dokonane np. przez dopisanie na skrypcie dłużnym cyfr do uprzednio wymienionej kwoty lub też przez dopisanie do treści dokumentu — tekstu dodatkowego, zmieniającego sens i istotę jego treści.

Są osoby, które podpisują dokumenty w znacznej odległości od ostatniego wiersza treści, pozostawiając dość dużą przestrzeń niezapisanego papieru. Fałszerz z łatwością może odciąć ten kawałek papieru, wpisując przed podpisaniem dowolną treść, zobowiązującą podpisanego. Dlatego też radzę nie ułatwiać pracy fałszerzom i nie robić wielkiego odstepu między treścią a podpisem.

Ekspertyza tego rodzaju fałszerstwa w wielu wypadkach nie przedstawia trudności w ich wykryciu. Analizą bowiem optyczną - drobnowidzową, chemiczną atramentów, analityczną lampą kwarcową lub też analizą graficzną - porównawczą zakwestionowanego pisma da się ustalić stan faktyczny. Np. na rycinie 7 widoczny jest przypadek, gdy można było z łatwością stwierdzić dopisanie tekstu po położeniu podpisu. Doku-

ment zazwyczaj składa się we dwoje czy we czworo. Równocześnie z załamaniem papieru załamują się i wycierają z biegiem czasu rysy atramentu w miejscach przechodzących przez załamanie i tworzą się w tych miejscach przerwy. Ale jeśli dopiszemy treść na takim dokumencie, prowadząc ją poprzez załamanie, to oczywiście jest, że atrament nie tylko osiadzie w załamaniu, ale rozleje się w miejscach załamania papieru, co dokładnie wskazuje, że dopisanie tekstu nastąpiło w czasie późniejszym niż podpis, a nie w chronologicznym porządku wypisywania treści.

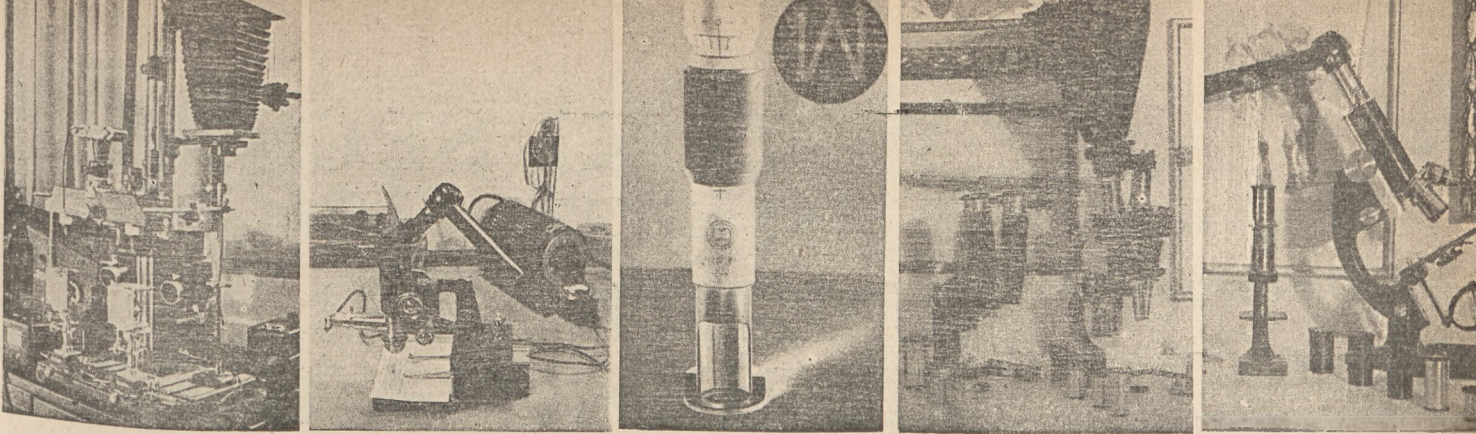
**O**SOBNY dla siebie dział stanowią fałszerstwa podpisów. Podpisy podrabiane są dwoma sposobami; bądź przez odkalkowanie (przerysowanie), bądź też przez naśladownictwo „z wolnej ręki“.

Fałszerstwa przez przerysowanie polegają na tym, że podpis autentyczny przenosi się na drugi dokument przy pomocy kalki lub też przez odrysowanie konturów pod światło np. na szybie.

Te zabiegi powodują cały szereg charakterystycznych zniekształceń, po których można z łatwością rozpoznać proceder zastosowany przez fałszerza.

Wspomnę tu jeszcze, że jeśli zdarzy się komuś przypadek, że nakładając „na siebie“ dwa podpisy tej samej osoby, stwierdzi pod światło, że oba te podpisy pokrywają się dokładnie zarówno pod względem ich form geometrycznych jak i graficznych, to z całą pewnością można twierdzić, że w każdym razie jeden z tych podpisów jest napewno fałszywy i został przerysowany z drugiego lub też oba zostały przerysowane z innego trzeciego podpisu autentycznego.

Nie ma bowiem człowieka, który podpisałby się dwa razy jednakowo pod względem geometrycznym.



Kilka ciekawych mikroskopów do badań porównawczych pisma

Rycina Nr. 8 przedstawia górny podpis przerysowany, dolny autentyczny.

Naśladowanie podpisu przez przerysowanie przypomina w silnym powiększeniu raczej rysunek, a nie swobodne i odruchowe kreślenie. Z natury rzeczy rysunek musi powstawać wolno, gdyż do tego zmusza konieczność kopiowania każdego fragmentu podpisu z wzoru.

W takim podpisie już przy wstępnych badaniach wyczuwa się brak „życia“ w podpisie, podpis jest „mdły“, kreślenia nie są swobodne, pewne i o naturalnej naciskowości.

Obserwacja w silnym powiększeniu wykazuje drżenie ręki, nienaturalne przerwy kreśleń i zatrzymania pióra. Zazwyczaj te cechy fałszerstwa są tak łatwo dostrzegalne dla fachowców, że często nawet bez porównania z wzorami podpisów autentycznych można ustalić fałszerstwo podpisu zakwestionowanego.

**NIEBEZPIECZNA** formą naśladownictwa jest metoda stosowana zazwyczaj przez zawodowych fałszerzy, polegająca na kreśle-

niu cudzego podpisu bez patrzenia na pierwowzór — „z wolnej ręki“.

Fałszerz zazwyczaj w takim wypadku dość długo ćwiczy się w naśladownictwie podpisu autentycznego i, gdy oko jego nie spostrzeży różnicy w formie zewnętrznej całości podpisu i budowie liter, kreśli podpis fałszywy na dokumencie.

Gdy dokument trafi do rąk fachowca, nie przekona go podobieństwo formy zewnętrznej całości podpisu oraz budowy liter, w szczególności łatwo wpadających w oko jak np. liter naczelnych imienia i nazwiska. Fachowiec zbada wszystkie elementy podpisu i z reguły okaże się, że fałszerz kładąc nacisk na naśladownictwo w formie zewnętrznej podpisu nie zwrócił uwagi na drugorzędne elementy pisma, które jak już w innym miejscu zaznaczyłem stanowią kreślenia podświadome, będące jego najbardziej charakterystycznymi cechami. Dla eksperta będą one niezbitym dowodem fałszu.

Kilka ciekawszych aparatów do badań w zakresie grafologii sądowej ilustrują ryciny wyżej umieszczone.

Niech p. Kwieciński zachowa  
to na wszelki wypadek dla  
prokuratora, gdy zamorduje  
tego, co wymyślił nowa plowuś.  
Warszawa 6 listopada 193

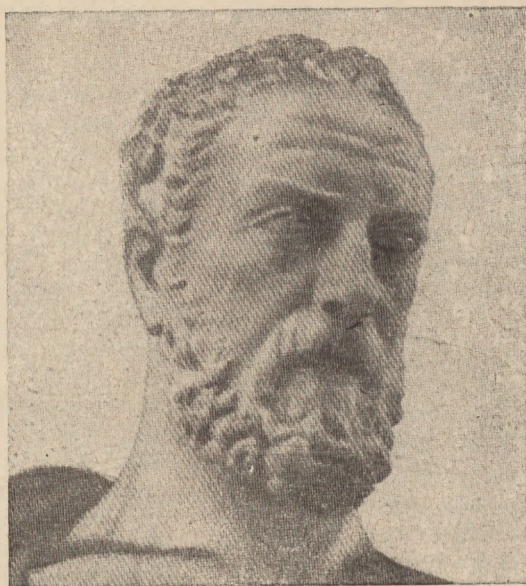
Podpis:

Kornel Matuszyn

**Dlaczego-jak?**

# W JAKI SPOSÓB I DLACZEGO UMARŁ HIPPOKRATES?

Zycie Hippokratesa przypada na okres największego rozkwitu geniuszu greckiego. Życie ojca medycyny jest dobrze znane historykom, a zasługi jego dla rozwoju medycyny mają wartość nieprzemijającą. Hippokrates urodził się na wyspie Kos około r. 460 przed Chr., umarł w Laryssie w Tessalii około r. 377. Blizsze szczegóły z jego życia nie są znane. Wśród rozmaitych wersji o śmierci wielkiego lekarza jedna podana jakoby przez Herodota jest szczególnie interesująca. Nie chcemy kruszyć kopii w obronie prawdziwości opowieści, którą przytoczymy poniżej. Niechaj nie będzie ona prawdziwa, jest jednak piękna i interesująca. Hippokrates, który żył w okresie wojen persko-greckich, nie chciał dzielić się swym bogatym doświadczeniem z lekarzami perskimi. Próżno ci ostatni próbowali zjednać sobie względy mistrza. Hippokrates był nieugięty. Znalazł się wreszcie pewien młody Pers, który postanowił podstępem zdobyć doświadczenie i wiedzę posiadaną przez Hippokratesa. Zgłosił się więc pewnego dnia do sławnego lekarza i podał się za uboższego wieśniaka jońskiego, poszukującego pracy. Ponieważ Hippokrates poszukiwał właśnie służącego, przyjął do siebie podstępnego Persa. Od tej chwili żądny wiedzy rzekomy sługa podpatrywał sposoby badania chorych, podczas nieobecności Hippokratesa w domu wertował jego księgi i zapiski. Po kilku latach pewnego dnia Hippokrates operował w domu jakiś guz czaszki. W pewnej chwili nastąpiło dość silne krwawienie i operator miał chwilę wahania jak zatamować krwawienie. Pers przyglądający się zabiegowi z poza kotary krzyknął: „Trzeba przypalić to gorącym żelazem“. Hippokrates postąpił w ten sposób, lecz już w chwilę później uświadomił sobie, że ma w domu nie służącego, ale osobę biegłą w medycynie. Tegoż wieczora Pers w tajemniczy sposób zniknął. W niedługim czasie z Azji Mniejszej zaczęły napływać wieści, że pojawił się tam jakiś niezwykle zdolny i biegły lekarz, którego sława miała zaćmić sławę ojca medycyny. Pod wpływem nacisku opinii publicznej i zdania swych uczniów Hippokrates



Hippokrates, według posagu odnalezionego w Cos

postanowił wydać perskiemu lekarzowi oryginalny pojedynk. Warunki jego były następujące: każdy z przeciwników ma prawo przygotować truciznę i odtrutkę własnego pomysłu. Każda ze stron ma spożyć truciznę sporządzoną przez przeciwnika, odtrutkę natomiast własnego wyrobu. Kto pozostanie przy życiu, zostanie uznany za lekarza największego w dziejach.

Około r. 377 doszedł do skutku ten pojedynek elektryzujący opinię całego starożytnego świata. Na rynku w Laryssie stanęli przeciwko sobie Hippokrates i lekarz perski, będący uczniem ojca medycyny wbrew jego wiedzy i woli. Nazwiska lekarza perskiego nie pamiętam i może pomogą mi je przypomnieć znający tę historię czytelnicy. Wobec olbrzymich tłumów pierwszy wylosował zażycie trucizny Pers. Przyjął ją z rąk Hippokratesa spokojnie, wypił i natychmiast zażył odtrutkę własnego pomysłu. Tłumy w olbrzymim napięciu czekały na wynik. Po 24 godzinach jednak Pers czuł się doskonale — przyszła teraz kolej na wypróbowanie jego trucizny i odtrutki Hippokratesa. Po długim, jak wie-

czność dla czekających czasie wyszedł ze swego namiotu lekarz perski niosąc na długiej rączce małe naczynie wypełnione bezbarwnym płynem. Niósł je powoli, z nadzwyczajną ostrożnością, jakby bał się je dotknąć ręką. Podszedłszy do Hippokratesa powiedział: „Wypij to Mistrzu“. Hippokrates dotknął ustami naczynia, ale nie zdążywszy nawet wypić jego zawartości do dna, a tym bardziej zażyć odtrutki, padł martwy na ziemię. Tłumy na widok śmierci swego wielkiego lekarza chciały w pierwszej chwili dokonać samosądu na osobie sprawcy tej nieodżałowanej śmierci. Pers wstrzymał jednak nadbiegających ruchem ręki i rzekł: „Czy myślicie, że mógłbym zabić swego mistrza i dobrodzieja? W naczyniu podałem mu zamiast trucizny zwykłą wodę!“ Dla potwierdzenia prawdziwości swych słów wychylił do dna zawartość trzymanego w ręku naczynia.

Tłum zamarł w bezruchu. Wreszcie, jak wzbierająca fala zaczął się burzyć i pytać: „Dlaczego zmarł Hippokrates?“

Z ust lekarza padła odpowiedź: Hippokrates był chory na serce!

M.



## CUDA FOTOGRAFII WSPÓŁCZESNEJ

(Streszczenie artykułu Pierre Devaux, Monde Illustré, Nr 4454)



Fragment nieczytelnego rękopisu. Z prawej klisza czuła na podczerwone promienie pozwala odczytać zamazane teksty

Wraz z innymi dziedzinami wiedzy, fotografia uczyniła w ostatnich latach olbrzymie postępy. Zbudowano błyskawiczne aparaty filmowe dające ponad milion obrazów na sekundę. Pozwalają one fotografować pocisk wystrzelony z broni palnej lub w czasie burzy rejestrować na kliszy błyskawice, których trwanie — zmierzone przy pomocy oscylografów katodowych, — nie przekracza jednej półmilionowej części sekundy. Można więc studiować ruch milimetr po milimetrze, oglądając film w tempie znacznie zwolnionym.

### FOTOGRAFIA JAKO NARZĘDZIE NAUKI

Z natury swojej fotografowanie jest metodą precyzyjną. Umożliwia m. in. sporządzanie map za pomocą zdjęć z samolotu w sposób nadzwyczaj szybki i dokładny.

Fotografia umożliwia powiększanie i zmniejszanie obrazów. Powiększanie obrazów osiągamy m. in. mikrokinematografem, stanowiącym

połączenie mikroskopu z aparatem filmowym. (O mikrofotografii pisaliśmy już w nr 2/1948 mies. „Problemy“ i wiemy, jak dr Fonbrune utrwała na taśmie filmowej swoje operacje dokonywane na mikrobach niezwykle małych rozmiarów).

Na odwrót, zmniejszanie obrazów umożliwia fotografowanie dokumentów na mikrofilmach, co ma ogromne zastosowanie w archiwach i bibliotekach, pozwalając np. pomieścić pół metra sześciennego katalogów w pudełku od zapalek.

Aparat filmowy, fotografujący ruch, ułatwia wykrywanie drobnych defektów maszyn, aparatów, regulatorów prędkości itp.

Fotografia może nie tylko rozciągać czas i zwiększać obrazy przedmiotów, ale również umożliwiła wzmocnianie kontrastów, zwiększając wyrazistość obrazu. Oddaje to nieocenione usługi m. in. w kryminologii przy ekspertyzie dokumentów i rozpoznawaniu fałszywych banknotów.

Poza tym przy pomocy fotografii możemy „widzieć niewidzialne“, czyli, mówiąc słowami fizyki, możemy zarejestrować promieniowanie elektromagnetyczne częstości, leżących daleko poza skromnym przedziałem widma widzialnego. W zakresie fal krótkich posiadamy obecnie emulsje czułe na promienie nadfioletowe, na promienie Roentgena, na wysyłane przez rad promienie gamma oraz na promienie kosmiczne. Idąc w przeciwnym kierunku skali, dzięki fotografii staje się dla nas widzialna pewna dziedzina promieni podczerwonych. Promienie podczerwone znajdują się w dużych ilościach w świetle słonecznym i „widoczne“ są lepiej z większych odległości, gdyż są w atmosferze słabiej pochłaniane. Również promienie czerwone są pochłaniane słabiej niż np. zielone czy niebieskie; tym też tłumaczy się czerwony kolor nieba przy wschodzie i zachodzie słońca. Promienie podczerwone znakomicie przenikają poprzez opary i mgłę dzięki czemu można otrzymywać dokładne fotografie przedmiotów niedostrzegalnych gołym okiem. Fakt ten wykorzystuje się dla celów fotografii wojskowej i lotniczej. Tego rodzaju fotografia wykrywa wszelkie zamaskowane przedmioty uchwycone przez emulsję na kliszy czułej na promienie podczerwone. Ciekawy jest fakt, że przedmioty zielone otrzymujemy na takim zdjęciu w kolorze białym, a więc łąki i liście wyglądają jak gdyby były pokryte powłoką śnieżną.

Błon fotograficznych, czułych na promienie podczerwone, używa się też w astronomii. Mars, fotografowany na kliszach czułych tylko na promienie nadfioletowe, zdaje się być pokryty szarą mgłą, wśród której widoczne są tylko śniegi polarne. W miarę stosowania klisz czułych na coraz to dalsze fale, pojawia się coraz więcej szczegółów interesujących astronomów. Wreszcie promienie podczerwone wydobywają na fotografii wszystkie zagubione szczegóły.



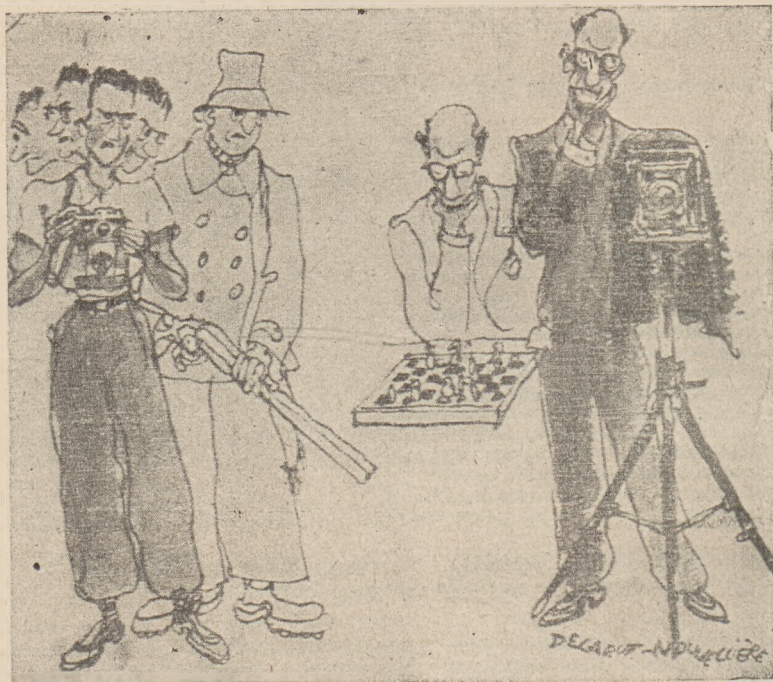
Ten pan, z przed 100 laty, trzymający cylinder przy pozowaniu, musiał stać bez ruchu przez 15—20 sekund. Dziś obiektywowi wystarczy 1/1000 a nawet 1/50.000 sekundy

### PROMIENIE PODCZERWONE W WALCE Z OSZUSTWEM

Blony fotograficzne, czułe na promienie podczerwone i promienie Roentgena, używane są przy ekspertyzach fałszywych lub retuszowanych dokumentów, podrabianych

Między amatorami fotografii rozgorzał spór o format. Amatorzy małych szybkich zdjęć przypominają detektywów, dostrzegających wszystko i wtykających wszędzie swoje wszechwidzące oko. Zwolennicy dużych formatów, zastanawiają się nad każdym zdjęciem, niczym szachiści nad poruszeniem pionka. Który z tych aparatów jest lepszy? To chyba kwestia temperamentu i gustu. Najlepiej posiadać oba aparaty, używając ich w zależności od potrzeb chwili

banknotów, a także fałszowanych dzieł sztuki malarskiej. Promienie Roentgena przenikają przez poszczególne warstwy farby nakładane przez malarza, co umożliwia wykrywanie obcych poprawek i rozpozna-



Oto w kilku obrazkach historia fotografii w ostatnim półwieczu:

- a) 1891 — 1894 — aparaty Conté i Hermegis
- b) 1892 — lornetkowy aparat Carpentier
- c) 1902 — aparat Spido i aparat Block-Notes Gaumont'a
- d) 1948 — West-Pocket Kodaka, którego sprzedano ponad milion sztuk,
- e) 1948 — światowej sławy aparaty Leica i Rolleiflex, które zrewolucjonizowały sztukę fotograficzną.





nie specjalnego sposobu nakładania farby na płótno, czyli „pędzla“, właściwego każdemu artyście.

Metodą Lamy można odfotografować tekst na spalonym dokumencie i odtworzyć zamazane pismo, jak to widzimy na rycinie.

### FOTOGRAFIA W WALCE O ZDROWIE

Oprócz od dawna stosowanych w medycynie zdjęć rentgenowskich, stosuje się obecnie również zdjęcia w podczerwieni. Przy pomocy błon czułych na promienie podczerwone uzyskuje się fotografie, na których zakazana, pozbawiona tlenu krew występuje na kliszy w czarnym kolorze, podczas gdy krew zdrowa, czerwona, jest niewidoczna na fotografii. Podczerwonymi promieniami np. gorącego żelazka, lub dzięki ciepłu, wydzielanemu przez człowieka, można dokonywać zdjęć w ciemności. Na fotografii statku, płynącego daleko na morzu, „widzimy“ wyraźną, w której części kadłuba za burzą znajduje się kotłownia. Niemieckie pociski V-2, rozgrzane przez tarcie o powietrze, były fotografowane z odległości 100 kilometrów.

Po lewej: fotografia krajobrazu we mgle. Wyraźny jest jedynie pierwszy plan

Po prawej: ten sam widok wykonany na kliszy panchromatycznej, t.j. czulej na wszystkie barwy. Z mgły wydobyte szczegóły dalszego planu oraz kontury chmur

Promienie gamma wysyłane przez ciała promieniotwórcze, udaje się rejestrować na specjalnych filmach.

### PASJA AMATORÓW FOTOGRAFII

Czas idzie naprzód, zmieniają się stosunki polityczne, przekształca się moda kobieca, zmieniają się upodobania ludzkie. Jedno od stu lat pozostaje niezmiennie — to przyjemność jaką człowiek znajduje w utrwalaniu obrazu otaczającego go świata. W 1900 r. fotograf z takim samym zapalem dokonywał swoich upozowanych zdjęć, co pierwszy pionier fotografii z roku 1850, który układał swoją ciężką skrzynkę na potężnym trójnogu. Podobny zapal okazuje łowca fotografii z roku 1948, strzelający ze swego miniaturowego kinaaparatu z prędkością karabinu maszynowego. Różnica polega jedy-

nie na technice. Istnieje ciągle ta sama potrzeba utrwalania wrażeń wzrokowych, albo dla zachowania pamiątki z uroczystych chwil i radosnych przeżyć, albo dla dorzeczenia jeszcze jednej karty do „albumu rodzinnego“, celem przekazania go wnukom, którzy niestety jednak zazwyczaj mało sobie cenią te pamiątki i śmieją się z niemodnych strojów swoich przodków.

Dziś fotoamatorzy mają do swej dyspozycji aparaty filmowe utrwalające około 3.000 obrazów na sekundę. Fotografia błyskawiczna oddawała — jak wiemy — wielkie usługi podczas ostatniej Olimpiady, często ułatwiając sędziom sprawiedliwy wyrok.

Fotografia służy wszystkim dziedzinom nauki, służy informacji, nauczaniu, sztuce i od stu lat pasjonuje amatorów.

## PRZED TYSIĄCEM LAT ISTNIAŁO NA SAHARZE KWITNĄCE PAŃSTWO

Czasop. czeskie Argus.

Odkrycie bezcennych skarbów paleontologicznych w Afryce. W górach Atlasu znaleziono skamieniałą szcękę stworzenia pośredniego pomiędzy człowiekiem a małpą.

Poniżej północno - afrykańskiego Atlasu rozpościera się największa na świecie pustynia — Sahara. Wznosi się na niej masywy górskie Hoggar (2910 m), Agrar, Iferas, Air (1800 m) i Tibesti (3190 m) pochodzenia wulkanicznego z naniesionymi osadami. Dalej na wschód, między doliną Nilu a Morzem Czerwonym piętrzą się skały z piaskowca. Tam to archeolodzy poczynili nie-

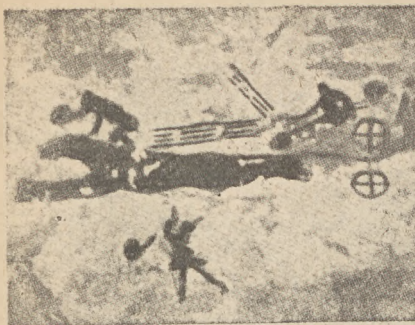
zwykle odkrycia i na ich podstawie wysnuli sensacyjne wnioski.

Okazuje się, że martwa dzisiaj Sahara w epoce kamiennej 5.000 do 1000 lat przed nar. Chr. nie była pustynią. Wilgotny i ciepły klimat sprzyjał rozwojowi bogatej roślinności; w bujnych lasach chroniły się stada sioni, nosorożców, dzików, hipopotamów, żyraf, bawołów i muflonów, antylop, drapieżnych zwierząt, jak i lwy i pantery, zaś nad brzegami rzek wygrzewały się na słońcu wielkie krokodyle. W epoce neolitycznej (młodszym okresie epoki kamiennej) ślady swego życia pozostawił człowiek, który w tym czasie zapoczątkował hodowlę bydła i owiec.

Gdy w Europie nastąpiła epoka lo-

dowa, w Afryce północnej zaczęły padać deszcze. Skoro tylko w Europie spłynęły lody, średnia roczna temperatura podniosła się tam o kilka stopni, co spowodowało podniesienie się temperatury nad samym Atlantykiem — i wtedy na obszarach Sahary powróciło normalne życie. Zakwitła cywilizacja młodszego okresu epoki kamiennej. Człowiek przedhistoryczny ulegając artystycznym skłonnościom, zaczął utrzymywać na skałach podobizny i sceny otaczającego go świata, ludzi i zwierząt. Rysunki wyrzeźbione na skałach Atlasu przetrwały do naszych czasów.

Na podstawie tych zabytków paleontolodzy starają się zrekonstruować historię Afryki, w szczególności Sahary. Najcenniejsze odkrycia poczyniono w latach 1934/35 w



Słynne malowidło z Tassilli Adher (Ued Džered). Wóz wojenny z dwoma końmi, kierowany przez mężczyznę, uzbrojonego w okrągłą tarczę dorycką, jakiej używali żołnierze najemni sardyńscy w armii egipskiej pod koniec drugiego wieku p. Chr.

Atlasie, w górach Figuik i Ksur, gdzie odkryto wryte na skałach rysunki przedstawiające owce, słonie, lwy, konie i całe fragmenty polowań, obrazujące olbrzymią siłę słonia afrykańskiego atakowanego przez myśliwych kamiennymi siekierami i kijami. Na innych rysunkach widzimy pięknie wryte w skałę postacie rączych antylop i owiec.

W górach Dżerywil znalezione podobny dwurogich nosorożców, antylop i strusi, zaś w okolicach Dżebel Amur zachował się rysunek słonia, broniącego swego potomstwa przed atakiem pantery oraz podobna oślizy z dwójgłęb młodych.

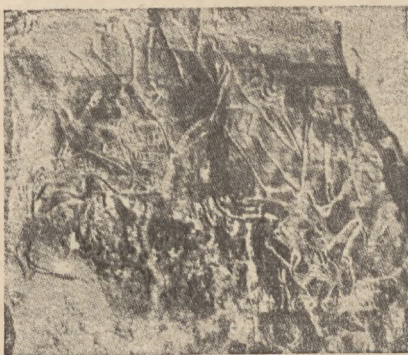
Zdaniem archeologów opisane zabytki sztuki afrykańskiej należy zaliczyć do epoki neolitycznej, ok. 5000 roku przed Chrystusem. Przy ustalaniu tej daty uczeni opierali się na porównaniu z epoką rozpowszechnienia się w Afryce północnej wielbłąda oraz epoką późniejszą — rozpowszechnienia konia.

Stwierdzono, że rytu na skałach rysunki z epoki neolitycznej przedstawiające życie zwierząt: bawołów, słoni i lwów wykazują daleko większą wartość artystyczną aniżeli rysunki z okresów późniejszych; należy więc przypuszczać, że później za-

Słynny rysunek na skalnej ścianie w Tassilli Adher w rejonie Sahary. Przedstawia polowanie na muflena (rodzaj owcy)

wędrowały w góry Atlasu narody o niższym poziomie kulturalnym. Z zachowanych rysunków widać, że w owych przedhistorycznych czasach żyły na Saharze stada bawołów i zwierzęta drapieżne różnych gatunków, które następnie — zapewne ok. 2500 r. przed Chr. wycofały się z obszarów Sahary z powodu pogorszenia się warunków klimatycznych. Wcześniej jednak, zanim ten odwrót nastąpił, człowiek z okresu myśliwstwa wszedł w okres życia pasterskiego.

Proces zamierania życia na Saharze odbywał się powoli, lecz niepowstrzymanie. O tajemniczej przeszłości pustyni mało mamy dotychczas wiadomości. Wiemy, że w okresie od IV do XI wieku naszej ery istniały w zachodniej Saharze miasta Anker i Ghama stanowiące ośrodki państwa pasterzy i rolników rządzone przez białych aż do VIII



Słonie z In-Habederu. Jeden w prawo z profilu, drugi w lewo z rozszerzonymi oczyma



wieku. Geograf arabski, El Bekri, który w drugiej połowie X wieku odwiedził państwo Ghama, opisuje rozległe, urodzajne pola, rozpościerające się na wschód od Ghamy w okolicach Uagadu. Państwo to przestało istnieć bądź wskutek rozproszenia się ludności, bądź też z powodu postępującego zgubnego procesu wysychania Sahary.

W roku 1947 odbył się w mieście Nairobi (Kenia) kongres paleontologów, na który zjechali się specjaliści z całego świata. Bodźcem do zwołania tego kongresu były sensacyjne odkrycia dokonane podczas wojny w Olorgesailie, miejscowości położonej o 43 mile od Nairobi. W Olorgesailie zorganizowano specjalne muzeum, w którym złożono tysiące narzędzi z epoki kamiennej oraz szkielety i kości dawno wymarłych zwierząt. Spośród eksponatów muzeum wymienić należy kości olbrzymich pawianów, mniej więcej wzrostu szympansov, szczątki szkieletów żyraf, zebry i dzików tak wielkich jak nosorożce.

W górach Atlasu znaleziono poza tym skamieniałą dolną szczękę istoty pośredniej między małpą a człowiekiem. Szczęka ta pochodząca z dolnego miocenu\*) liczy około 6 milionów lat i stanowi jedyny dokument historyczny tego rodzaju. Ta „kamienna“ szczęka była głównym tematem dyskusji naukowej na wspomnianym kongresie paleontologów w Nairobi.

\*) Miocen, okres geologiczny, części ery kenozoicznej systemu trzeciorzędowego.

ZYGMUNT LICHNIAK

## ZNAKIEM TEGO NICZEGOWATA MUZA

„Twórczość“ — zeszyt 11 (1948)

1.

Oczywiście, chodzi o twórczość Stefana Wiecheckiego. Należy on do najpopularniejszych chyba postaci

ostatniego ćwierćwiecza naszej literatury. Jednocześnie należy do pisarzy, o których dorobku krytyka nie powiedziała dotychczas prawie ani jednego słowa na serio. „Pra-

wie“, bo przed wojną Słonimski i Rogoż publikowali na ten temat artykuły w *Wiadomościach Literackich*, a w *Gazecie Polskiej* odzywał się Kaden. Po wojnie *Kuźnica* ogłosiła drobną rozprawkę Jana Szczepańskiego. I to wszystko. Ta arcy-skromna „literatura przedmiotu“ zastanawia i niepokoi. Niepokoi także banalny i familiarnie poklepujący po ramieniu humorek recenzy-

jek, którymi różni krytycy, jakby na odczepne, kwitowali odbiór coraz to nowych książek Wiecha. Splycano ocenę tego jedyne go swoim rodzaju zjawiska literackiego ryczałowych pochwał, reklamowej zachęty czy kokieterii wielopiętrowych komplementów. A dorobek Wiecheckiego skłania do wnikliwszej analizy, poważniejszego stosunku, głębszych rozważań. Bo dorobek to ciekawy.

2.

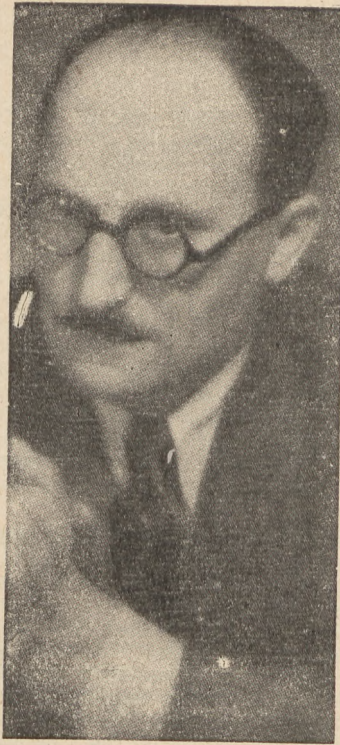
I nie mały. W ciągu sześciu lat (od 1936 — 39 i od 1945 — 48) rzucił Wiech na rynek dziesięć książek. Każda z tych książek była rozchwytywana. Pierwsza (*Znakiem tego*) w krótkim czasie osiągnęła rekordową ilość pięciu wydań (każde po 3000 egzemplarzy). Wydany w tym samym roku (1936) zbiór pt. *Wysoka eksmisja!* rozszedł się natychmiast (w 3000 egzemplarzy) i musiano nakład w tej samej ilości powtórzyć. Dalsze tomy cieszą się rosnącym powodzeniem. W r. 1937 *W ząbek czesany* (w 3000 egzemplarzy) i *Ja panu pokażę!* (w 5000 egzemplarzy) idą wspaniale. W rok później *Syrena w sztywniaku* (w 5000 egzemplarzy) i przed samą wojną *Piecnyk i S-ka* (w 3000 egzemplarzy) nikały z pótek księgarskich z zadziwiającą szybkością. Po wojnie — mimo znacznie zwiększonej wysokości nakładów — „popyt na Wiecha“ wzrasta. Wydany w roku 1945 (w 10.000 egzemplarzy!) zbiór felietonów pt. *Wiadomo — Stolica!* zniknął tak szybko wśród masy czytelników, że drukarnie śpieszyć musiały z powtórnym nakładem (5.000 egzemplarzy). W roku 1946 *Spacerkiem przez Poniatoszczaka* (w 10.000 egzemplarzy), w roku 1947 *Café-bar pod Miłogą* (w 5000 egzemplarzy) cieszą się fenomenalną poczytnością. W r. 1948 — 5000 egzemplarzy zbioru „G — jak Giemia“ nie wystarczy, trzeba „dobić“ jeszcze 3000 egzemplarzy.

O podobnej popularności marzyć mogło kilka zaledwie sław poetyckich czy powieściopisarskich. Ale żadnej z nich nie śniło się nawet o tak masowej, wszystkie warstwy społeczne — oprócz chłopskiej — obejmującej poczytności.

Czym się to tłumaczy? Czemu felietony Wiecha zawdzięczają swoje niezwykle powodzenie?

3.

Na pytanie to przywykliśmy odpowiadać truizmami o pociągającym humorze Teosia Piecnyka. Walerego Wątróbki czy szwagra Piekutoszczaka. Znany komplementy, jakimi obdarzono te postacie na obwołatkach książkowych, ale nie o to w tej chwili chodzi. Chodzi o bliższą



Stefan Wiechecki

analizę komizmu tych postaci, komizmu stanowiącego magnes, przyciągający sympatię i zainteresowanie czytelników. Komizm ten polega — na pierwszy rzut oka — na komiczności sytuacji, na tym, że pan Piecnyk zamiast choinki przynosi żonę „w pijanym widzie“ brzoźkę, że jeden z bohaterów w ciemnościach wszczyna bójkę z... własnym tatusiem. Rzeczywiście, konflikty wynikłe z mniej lub więcej udułego *qui pro quo* stanowią realny i częsty element komizmu felietonów Wiecha. Ale nie stanowią jego pierwiastka zasadniczego. Obok komizmu sytuacyjnego występuje i zdobywa „kawałkom“ Wiecheckiego ich ogromne powodzenie komizm językowy. Żaden z czytelników nie umie sobie wyobrazić Wiecha przelożonego na codzienny, normalny, inteligentki język literacki. Straciłby wtedy bardzo dużo, jeśli nie wszystko. Te felietony, w których udział gwary warszawskiej, udział „wiechu“, bo tak nazywają niektórzy uczeni owo zjawisko językowe, jest zdecydowanie mały, uchodzą za słabsze, niewydarzone, nie budzą spodziewanych wybuchów śmiechu i wesołości. Łatwo to sprawdzić i drogą ankiety i po prostu — bezpośrednim doświadczeniem własnym. Spróbujmy obdarwić któryś z felietonów Wiecha z jego specyficznego kolorytu językowego pozostawiając

W przekładzie wszystkie momenty komizmu wynikłego z sytuacji. Wynik — jednoznaczny. Niewątpliwie każdego ubawia choćby taki fragment opowiadania.

„Kolega zaprosił mnie do Grodziska na święta. Uczęty przygotował z paczek UNRRA. Aby nas poinformować, co w której paczce się znajduje, zasiadłszy pod choinką wziął słownik do ręki i usiłował tłumaczyć napisy. Nic mu z tego nie wychodziło. Zgniewany zwiłką wziąłem pierwszą puszkę z brzegu i zacząłem jeść. Dziwił mnie smak i zapach, ale dopiero później dowiedziałem się, że to pasta do podłogi, którą dzieci kolegi przez poczucie humoru ukryły wśród innych puszek“.

Inaczej chyba reagujemy na tę samą sytuację przedstawioną językiem plastycznej gwary warszawskiej:

„Koleżka w Grodzisku całe święta z paczek Undry urządził i mnie zaprosił: Stół blaszanymi puszkami zastawił, sam pod choinką usiadł z angielskim słownikiem w rękę i dawał nam tłumaczyć, co w której blaszance się znajduje, żebyśmy się nie nacięli i wiedzieli co i jak konsumować, według przepisu użycia. Ale nie wiem, czy słownik był cholere wart, czy też Undra coś sknociła, dosyć na tem, że koleżka ani rusz do mety z temi napisami nie mógł dojść. Tłumaczy pierwszy — „węgiel kamienny“ mu wychodzi, tłumaczy drugi, jeszcze gorzej — „szczotka na kiju“ wypada. No, to ma się rozumieć zgniewało mnie to, wziąłem pierwsze z brzegu otwarte blaszankie i zacząłem, uważasz pan, spożywać. Na razie zdziwiło mnie troszkie, że pasztet, którego tam znajdował, francuską terpentyną podjeżdżał, ale myślę sobie widocznie to taki amerykański gust. Zjadłem z pół puszki i dopiero jak mnie mdłości złapali — trzy dni się już męczę. Bo się pokazało, że tam pasta, jasny orzech, do podłogi się znajdowała, którą dzieciaki przez samopoczucie wolnego żartu spod kredensu wyjęli i na stół postavili“.

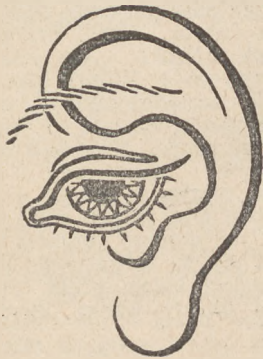
Zestawienie obydwu wersji zdaje się gwarantować niepodważalność tezy, że komizm felietonów Wiecha to przede wszystkim komizm językowy. Teoretyków literatury zaniepokoić może to stwierdzenie ze względu na leżące u jego podstaw rozróżnienie treści i formy dzieła literackiego, ale nie czas tu i nie miejsce, ani nawet okazja, na tak generalne spory.

Bo cokolwiek by teoria w tym względzie stwierdziła, fakt pozostaje faktem, że dla praktyki badawczej, dla krytyki, podział tych spraw jest wyraźny i praktycznie nie do uniknięcia.



# GLUSI SŁYSZĄ OCZAMI

(Leader Magazine, Nr. 50, 16.X.48)



Niedługo głusi będą w możności słyszeć... oczami. Jeśli tylko posiadają normalny wzrok, to głuchota nie będzie więcej broniła wstępu za żelazną kurtynę świata dźwięków. Pionierzy fotoelektryczności odkryli nową krainę czarów: świat widzialnego dźwięku. Stwierdzili, że „słuchanie“ oczami jest istotnie możliwe.

Oczywiście oczy nie mogą słyszeć głosu. Mogą jednak oglądać na odpowiednich aparatach wzory, będące odpowiednikami świetlnym każdego dźwięku. A więc głusi mogą się nauczyć rozpoznawać każde, najmniejsze nawet odchylenie wzoru, mogą nauczyć się czytać nowo wynaleziony alfabet dźwięków złożony ze światła i cienia. Mózg człowieka głuchego przetłumaczy światło na dźwięk.

Skąd przyszedł pomysł widzialnego głosu? Otóż w swojej najnow-

szej postaci przypomina on film dźwiękowy, gdzie oko elektryczne, czyli komórka fotoelektryczna, — czyta co napisane zostało na taśmie dźwięku. Obecnie nauka posunęła się o krok naprzód. Znalazła sposób przedstawienia głosu w postaci widzialnych deseni. Stanowiących alfabet wzorów świetlnych, które każdy może nauczyć się odczytywać. Ukażą się zapewne w niedalekiej przyszłości rozmaite cudowne aparaty, umożliwiające głuchym „słuchanie“. Już teraz głusi prowadzą rozmowy przy pomocy aparatu telefonicznego, wyposażonego w instrumenty, rejestrujące widzialną mowę.

Być może dojdziemy do aparatów radiowych dla głuchych; a także do aparatów, które uczyć będą głuche dzieci mówić normalnym głosem.

Wszystko to, możliwe jest dzięki temu, że zmuszamy niejako głos do działania i zmieniania impulsów elektrycznych. Gdy impulsy te przesyłamy przez układ fotoelektryczny, są one przetwarzane na światła i cienie.

Bezpośrednim celem badaczy było wyodrębnienie trzech głównych elementów głosu, to jest: tonu, natężenia i czasu trwania i odtworzenie ich na papierze lub na ekranie. Aparat, który skonstruowali, analizuje każdy dźwięk pod względem tych trzech cech i wykreśla je w formie drobnych światła i cienia, na ruchomym ekranie. Gdy patrzymy na te wzory i umiemy je czytać, to tak jak gdybyśmy podsluchiwali prowadzoną rozmowę. Sy-

stem ten umożliwi ludziom naukę alfabetu fonetycznego.

Jest tak wiele dźwięków, że zadanie może się wydawać nie do pokonania. Jednak można się tego nauczyć. Pewien głuchy, posiadający bogate doświadczenie w odczytywaniu słów z ruchu warg mówiącego, opanował tak biegle alfabet fonetyczny, że czyta teraz i tłumaczy szybciej, głos widzialny, niż naturalny głos z ruchu warg.

Największym bodajże dobrodziejstwem tej dziedziny badań, będzie przywrócenie organów mowy tym wszystkim, którzy nie byli dotąd w stanie nauczyć się korzystania z własnego języka. Bo przecież próby wydawania dźwięków bez możliwości ich słyszenia, to jakby pisanie z zamkniętymi oczami. Wynik takiej próby będzie nieudolny, często niezrozumiały dla innych. Z pomocą udoskonalonego, widzialnego głosu, głuchy będzie mógł „słuchać“ oczami samego siebie i drogą ćwiczeń, wykształci zrozumiałą mowę, naśladowaną z najlepszych wzorów.

Wynalazki te oddadzą również niemałe usługi przy nauce wymowy obcych języków. Uczący się zobaczy dźwięki, jakie wydaje, porówna je z wzorami odnosnych słów i będzie poprawiał siebie tak długo, aż nie potknie się więcej przy francuskich dźwiękach nosowych czy gardłowych.

Skonstruowano już aparat do rozmowy widzialnej, nie większy od walizkowej maszyny do pisania.

Być może w przyszłości, alfabet fonetyczny zrewolucjonizuje nasze słowniki, które przez użycie symboli głosu widzialnego, będą w stanie podawać ścisłą wymowę słów, a nie jak to ma miejsce dzisiaj, tylko w przybliżeniu.

## CZYTELNICZY KOMPLETUJĄ „PROBLEMY“

Dla wygody naszych przyjaciół, którzy kompletują roczniki „Problemów“, wprowadziliśmy powyższą rubrykę. Spotkało nas jednak przykre rozczarowanie.

Oto pewien „szczęśliwy“ posiadacz nr 5/1946 rozpoczął spekulację, otrzymał 100 zgłoszeń listowych i wystawił numer na licytację. Ofiarowują już 700 zł plus dużego węgorka. Mamy nadzieję, że nie wszyscy zajmą podobne stanowisko.

Red. Roman Gajda, Łódź, ul. Piotrkowska 46, poszukuje nr 1, 3,

4, 5, 6 z roku 1946, oraz nr 1, 2, 3, z roku 1947.

Karpiński Henryk, Warszawa, ul. Targowa 56 m. 8, poszukuje nr 1/1945 1, 2, 3, 4, 5, 6/1946 oraz nr 3/1947 odstąpił zbywający zeszyt nr 6—7 1947 r.

Wojewódka Czesław, Sopot, Podgórna 6/2, poszukuje nr 1/1945 oraz 3, 5/1946.

Edward Kosiński, Katowice, Sienkiewicza 21, dla uzupełnienia kompletu poszukuje nr 1/1945.

Łukaszewicz Kazimierz, Szczecin, ul. Parkowa 3 m. 6, poszukuje nr 3, 4 i 5/1946 r.

Dawidowicz Ludwik, Gdańsk-Oru-

nia, ul. Dworcowa 13 — 7 poszukuje nr 1, 2/1947 r.

Lusiński Bogdan, Katowice, ul. Moniuszki 2/1, poszukuje nr 1 z r. 1945 1, 4, 5 z r. 1946.

Maria Nowakowska, Warszawa, ul. Stołeczna 14 m. 130, poszukuje nr 1 z roku 1945 i 2 (3) z roku 1946.

REDAKCJA ZAWIADAMIA, ŻE ADMINISTRACJA mies. „PROBLEMY“ (WARSZAWA, PL. 3 KRZYŻY 16) POSIADA JESZCZE NA SKŁADZIE

Nr 7, 8, 9 — 1946 r., Nr 5, 8 — 9, 10 — 11 — 1947 r., Nr 1 do 12 — 1948 r.

# NOWOŚCI NAUKOWE

## PIERWSZY REAKTOR ATOMOWY WE FRANCJI

W zeszytorocznym numerze 11 „Problemów“ (str. 706) zamieszczony był reportaż z fortu Chatillon na przedmieściu Paryża. Artykuł opisywał przeprowadzane gorączkowo w dawnych lochach prace przygotowawcze do zakrojonych na wielką skalę badań energii atomowej. Wyniki tych prac ogłosił w drugiej połowie grudnia ub. r. Komisariat do Spraw Energii Atomowej we Francji.

Komunikat donosi, iż 15 grudnia 1948 roku o godzinie 12 minut 12 został uruchomiony pierwszy reaktor (stos) atomowy we Francji. Jest to reaktor doświadczalny (o mocy na razie zaledwie kilku watów). Następne reaktory będą miały moc znacznie większą.

Kierownikiem badań nad energią atomową we Francji jest Fryderyk Joliot. Pomaga mu w pracy żona, Irena Curie-Joliot. Współpraca naukowa małżonków Curie-Joliot w zadziwiający sposób przypomina wspólną działalność naukową rodziców Ireny, Marii Skłodowskiej i Piotra Curie. Czytelników zainteresuje

może osobliwy szczegół, iż córka państwa Joliot, która ukończyła studia fizyczne w Szkole Fizyki i Chemii w Paryżu, wyszła kilka tygodni temu za mąż za swego kolegę fizyka Michała Langevina, syna profesora fizyki i wnuka wielkiego fizyka francuskiego Pawła Langevina, wsławionego badaniami w dziedzinie paramagnetyzmu, ultradźwięków itd. (zmarł w 1946 r.). Trzecie pokolenie naukowców zapowiada się również bardzo obiecująco.

Z Fryderykiem Joliot 14 lat ściśle współpracuje Polak prof. L. Kowarski, który w okresie minionej wojny uczestniczył w pracach nad energią atomową w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie. Do najbliższych współpracowników Fryderyka Joliot należy poza tym Franciszek Perrin, syn zmarłego niedawno laureata nagrody Nobla, Jana Perrina, badacza ruchu Browna, promieni katodowych, promieni Roentgena itd. Wymieniliśmy więc już trzy rodziny: Curie, Langevin, Perrin, w których utrzymuje się tradycja badań w dziedzinie fizyki

(zwłaszcza atomistyki), a jednocześnie — rzecz znamienita — zdecydowanie lewicowe poglądy i udział w walce z faszyzmem.

W pracach w forcie Chatillon biorą ponadto wybitny udział: J. Gueron, B. Goldschmidt i J. Stohr.

Rzecz ciekawa, iż uczeni francuscy użyli tlenku uranu, jako „paliwa atomowego“ zamiast metalicznego uranu. Rolę moderatora (tj. substancji zwalniającej bieg neutronów) odgrywa ciężka woda. Sztaby tlenku uranu okryte „futeralami“ glinowymi, umieszczone są w kadzi z czystego grafitu, napełnionej ciężką wodą. Grafit „odbija“ neutrony i w ten sposób zapobiega ich ucieczce z reaktora. Wsuwanie prętów z kadmu, silnie pochłaniającego neutrony, umożliwia hamowanie zbyt szybko przebiegającej łańcuchowej reakcji jądrowej. Cały reaktor, umieszczony w środku hangaru, otoczony jest grubą osłoną betonową, chroniącą personel obsługujący przed szkodliwym działaniem promieniotwórczym. J. H.

P. S. W jednym z następnych numerów podamy bardziej szczegółowe dane o reaktorze francuskim.



Fryderyk Curie - Joliot (po prawej stronie) ze swymi dwoma współpracownikami — Kowarskim (z lewej strony) i Halbanem (w środku) — przy pracy

# PENICYLINA ZWYCIĘŻA PŁONICĘ

Do niedawna jeszcze zachorowanie na płonicę (szkarlatynę) było groźną chorobą wśród matek. Płonica bowiem była najcięższą z chorób wieku dziecięcego, odznaczającą się dużą zakaźnością i możliwością późniejszych powikłań ze strony nerek.



Płonica, nie oszczędza czasami i osób starszych,

jest chorobą epidemiczną i zakaźną wywołaną zakażeniem bakteriami. noszącymi nazwę paciorkowców. Przez długi czas lekarze stosowali jedynie leczenie, które wyrazić można trzema słowami: łożko, mleko, ciepło! Takie postępowanie zapobiegać miało rozmaitym powikłaniom płonicy, ale nie było zwalczaniem przyczyny choroby, tj. paciorkowców. Po odkryciu tzw. związków sulfanilamidowych zaplanowało przekonanie, że chemoterapia zwalczy ostatecznie płonicę. W miarę jednak doświadczeń klinicznych w tej dziedzinie

przekonano się, że nadzieje na wyliczenie płonicy sulfamidami były złudne. Korzystne natomiast wyniki osiągnięto w leczeniu innych zakażeń streptokokowych. Tak np. róża wywołana przez specjalny szczep paciorkowca jest daleko podatniejsza na działanie związków sulfanilamidowych\*, niż płonica. Leczenie płonicy przetworami chemicznymi było zagadnieniem tym bardziej złożonym, że sulfanilamidy wywierając wpływ na nerki przyczyniały się do zwiększenia powikłań nerkowych w przebiegu płonicy. Chodzi tu przede wszystkim o zapalenie nerek jako najcięższe powikłanie płonicy.

Odkrycie antybiotyków, zwłaszcza penicyliny, odbiło się głośnie echem w świecie. Dzisiaj spieszymy donieść, że penicylina odnosi nowe zwycięstwo. Dr. STROM ordynator

\* Sulfanilamidy — związki chemiczne działające hamująco na rozwój rozmaitych zarazków chorobotwórczych, przede wszystkim gronkococcus i paciorkowców. Do grupy tych leków należą między innymi Cibazol, Sulfathiazol i wiele innych.

Szpitala Chorób Zakaźnych w Sztokholmie, ogłosił ostatnio wyniki leczenia penicyliną 125 przypadków płonicy. 222 innych chorych było leczonych dla porównania metodą stosowaną dotychczas. Wyniki Dr STROMA przeszły najsmielsze oczekiwania, okazało się bowiem, że penicylina działa na paciorkowca płonicy wprost piorunująco. Paciorkowiec ten pod wpływem penicyliny ginął tak szybko, że ustrój chorego nie miał nawet czasu na wytworzenie własnych przeciwciał dla obrony i uodpornienia na przyszłość. Płonica leczona penicyliną okazała się także całkowicie niezaraźliwa dla otoczenia. Brak odporności pod wpływem leczenia penicyliną nie był jednak zjawiskiem pożądanym. Na podstawie doświadczeń własnych Dr STROM rozpoczął leczenie dopiero 5 dnia choroby, gdyż w tym czasie rozwijają się już przeciwciała.

Leczenie penicyliną płonicy jest dalszym wielkim zwycięstwem medycyny współczesnej. Dzisiaj nie obawiamy się pełnego rozwinięcia choroby. Leczenie penicyliną zaczynamy tak późno, aby ustrój uodpornił się na przyszłość, a zarazem dość wcześnie, by zapobiec ciężkim powikłaniom płonicy.

M.

## MUZYKA CIENI

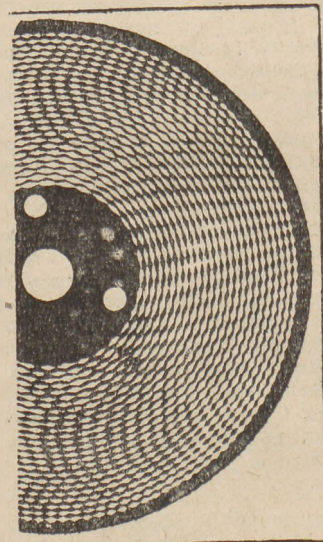
Ostatnio wynaleziono nowy instrument muzyczny zawierający komórki fotoelektryczne.

Podobnie jak w organach fotoelektrycznych Toulona, Spielmanna i de Welte'a, wiązka promieni świetlnych jest modulowana za pomocą obracającej się płyty, na której biegną koncentrycznie ślady przezroczyste odpowiadające różnym częstościom muzycznym (dźwiękowym) zawartym w gamie

(25 śladów — na dwie oktawy) Zamiast klawiatury, którąby kierowała przestonkami zasłaniającymi komórki fotoelektryczne, umieszczone naprzeciwko każdego ze śladów płyty, wiązka promieni jest rzucona na ekran, na którym zjawia się w szeregu poziomym tyleż plam świetlnych, ile płyta posiada śladów. Różne zabarwienie służy do odróżnienia w łatwy sposób poszczególnych tonów. Wykonawca zaopatrzonej jest w dwie pałeczki, z których każda ma na końcu komórkę fotoelektryczną. Wykonawca przesuwając pałeczki przed tą klawiaturą świetlną zasłaniając kolejno plamy świetlne, odpowiadające dźwiękom, jakie chce otrzymać. Komórki są połączone za pomocą wzmacniacza z głośnikiem, który zamienia na dźwięki prądy wytwarzane przez komórki. Jednocześnie można więc otrzymać dwa dźwięki — po jednym dla każdej pałeczki.

Można stworzyć system filtrów lub obwodów rezonujących, które służyłyby do zmiany brzmienia tonu przez usunięcie lub wzmocnienie odpowiednich drgań harmonicznnych.

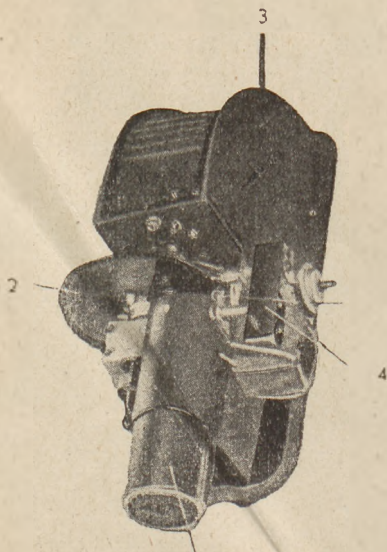
Obracając pałeczki w palcach można regulować ilość światła odbieranego przez komórki i w ten sposób otrzymać pożądane nasilenie dźwięku, a nawet tremolo.



Instrument stroi się przez zmianę prędkości płyty. Płytę obraca motor elektryczny podobny do stosowanych przy fonografach.

Silnik ma oś ustawioną pod kątem prostym do osi płyty i napędzają ją za pomocą kółka gumowego toczonego się po brzegu płyty. Prędkość reguluje się przez zbliżenie lub oddalenie tego kółka od osi płyty.

1. Obiektyw
2. Tarcza modulacyjna
3. Latarnia
4. Motorek



# MIĘDZYNARODOWA UNIA CHEMICZNA

Organizacja ta powstała w 1919 r. Zadaniem jej jest koordynowanie badań w dziedzinie chemii. Unia ustala słownictwo chemiczne, ciężary atomowe pierwiastków, zestawia tablice izotopów, precyzuje metody chemicznych badań naukowych itd. Poszczególnymi zagadnieniami zajmują się specjalne komisje. W skład niektórych komisji wchodzi też fizycy.

W lipcu 1947 r. odbyła się w Londynie pierwsza po wojnie, a czternasta z rzędu konferencja Unii. Następna, XV Konferencja ma być zwołana w bież. roku w Holandii. W wyniku ostatnich wyborów prezesem Unii został uczony holenderski prof. H. R. Kruyt, wiceprezesami: prof. Sir Ian Heilbron (W. Brytania), prof. P. J. Jolibois (Francja), prof. P. Karrer (Szwajcaria), prof. A. Niesmiejanow (ZSRR; niedawno gościł w Polsce), prof. W. A. Noyes Jr. (St. Zjednoczone) i prof. Arne Tiselius (Szwecja, w ub. roku otrzymał nagrodę Nobla za prace w dziedzinie białek).

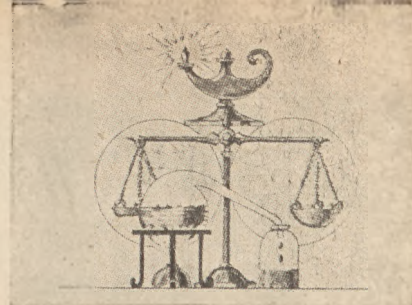
Omawiając prace Międzynarodowej Unii Chemicznej, nie można pominąć jednego z najczynniejszych działaczy, wybitnego fizykochemika polskiego, prof. Wojciecha Świętosławskiego. Może on być uważany za twórcę zasady stosowania fizykochemicznych pomiarów

porównawczych, która następnie zdobyła uznanie międzynarodowe.

Jeszcze w 1922 r. na konferencji w Lionie Komisja Termochemiczna Międzynarodowej Unii Chemicznej na wniosek prof. Świętosławskiego obrała jako wzorzec do porównywania ciepła spalania substancji organicznych ciepło spalania kwasu benzoowego.

Niezbędnym warunkiem postępu badań naukowych jest konfrontowanie wyników pracy różnych uczonych. Tymczasem wyniki, uzyskiwane przez jednego badacza, nie mogą być na ogół zestawiane z wynikami innych badaczy, stosujących inne przyrządy i inne metody badawcze. Należało stworzyć pewne kryteria porównywalności.

I otóż w r. 1932 Międzynarodowa Unia Chemiczna z inicjatywy prof. Świętosławskiego podjęła organizowanie systematycznych badań w tej dziedzinie. Na następnych konferencjach uchwalono zasadę klasyfikacji wszelkich pomiarów wartości stałych fizykochemicznych na dwie grupy: 1) pomiary bezwzględne wykonywane jedynie w wyjątkowych przypadkach i z największą precyzją oraz 2) pomiary porównawcze, które prowadzone w laboratoriach gorzej wyposażonych, pozwalają otrzymywać wyniki, nie ustępujące pod względem dokładności wynikom precyzyjnych pomiarów bez-



względnych. Zasada pomiarów porównawczych polega na porównywaniu mierzonej wartości z dokładnie wyznaczoną odpowiednią wartością substancji wzorcowej.

Na ostatniej konferencji Unii trzy połączone komisje: Komisja Danych Fizykochemicznych, Komisja Biura Wzorców Fizykochemicznych w Brukseli i Komisja Stałych Fizykochemicznych — pod przewodnictwem Prof. Świętosławskiego w specjalnej uchwale podkreśliły potrzebę jaknajszerszego wprowadzenia metodyki pomiarów porównawczych.

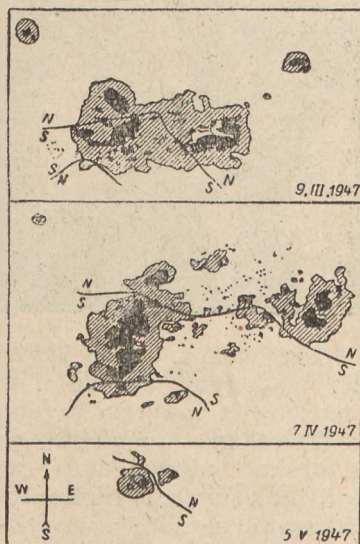
Spośród innych Polaków, biorących udział w pracach Międzynarodowej Unii Chemicznej, możemy wymienić prof. Wiktora Kemulę, wydelegowanego przez Polskę do Komisji Tablic Wartości Stałych oraz prof. Tadeusza Urbańskiego zasiadającego w ostatnio powołanej do życia Komisji Chemii Makromolekularnej, tj. chemii związków o wielkich cząsteczkach (Badania w tej dziedzinie znajdują wielkie zastosowanie przy syntezie mas plastycznych itd.).

J. HURWIC

## PLAMA SŁONECZNA NIEZWYKŁYCH ROZMIARÓW

W ciągu ostatnich dwóch lat zaobserwowano niezwykle dużą ilość plam na Słońcu i stwierdzono wielkie rozmiary poszczególnych grup plam słonecznych. W marcu 1947 roku zarejestrowano największą z plam kiedykolwiek obserwowanych.

Grupa, do której należała ta plama, pojawiła się w postaci kilku niewielkich plam 5 lutego na wschodnim brzegu tarczy Słońca. Pole plam tej grupy szybko rosło i 7 lutego grupa stała się widoczną nieuzbrojonym okiem. Podczas wędrówki grupy po powierzchni Słońca, w marcu wschodnia część grupy znikła, zaś na zachodzie pojawiła się olbrzymia plama, która zajęła powierzchnię wynoszącą 4.300 milionów części powierzchni półkuli słonecznej. W skład grupy, poza tą olbrzymią plamą, wchodziło w marcu jeszcze kilka małych



plam. W ciągu kwietnia i początku maja grupa uległa szeregowi zmian, potem 11 maja znikła z widocznej części Słońca.

Ciekawe są zmiany pola magnetycznego w grupie. Zazwyczaj natężenie pola jest tym większe, im większe jest pole powierzchni plamy. W opisywanej grupie największe natężenie pola wynosiło 3800 gausów. Nie stanowi to jednak liczby rekordowej, gdyż zarejestrowano już natężenia około 4500 gausów.

Da się to wytłumaczyć zapewne występowaniem w jednej plamie jąder o przeciwnych biegunach magnetycznych. Na rysunku oddzielone są obszary o biegunowości północnej (N) od obszarów z biegunowością południową (S).

B. G.



# PANOPTIUM I ARCHIWUM KULTURY

JULIAN TUWIM

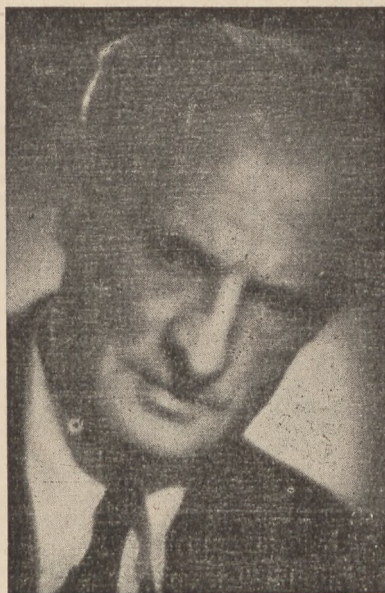
## SŁOWO WSTĘPNE

„Chętnie cytuję samego siebie“, powiedział kiedyś Bernard Shaw, „dodaje to pieprzu i dowcipu temu, co mówię“. Mając zaszczyt przedstawić się czytelnikom „Problemów“ w charakterze dyrektora działu „Cicer cum caule“\*), idę za przykładem prastarego mędrca i kpiarza, i pozwolę sobie na samym wstępie przytoczyć urywki z moich „Kwiatów polskich“, utworu napisanego w Ameryce. Tęskniąc tam za krajem, tęskniłem i za swoją ukochaną biblioteką i za upodobaniami bibliofilskimi; pisałem więc, że pragnąłbym znowu

Po uszy zabrnąć w rygor srogi  
Erudycyjnej mikrologii,  
W wykazy źródeł, bibliografie,  
Tak ja to lubię i potrafię...  
O, jaki wilczy mam apetyt  
Zapuścić się w przypisów petit,  
W owe p., ib., por., cf., l. h.  
I t. p. drobiazgi ważny wielce.  
Odezwał się wrodzony nałóg  
Zgłębiania kuriozalnych nauk,  
Szperania po foliałach grubych,  
By dwuwierszową złowić wzmiankę,  
Gubienia się w drobnostkach lubyh,  
Z których nie będzie mieć korzyści  
Ani współczesność, ani przyszłość,  
Lecz tacy są już specjaliści:  
Im mniejsza rzecz, tym większa  
ściśłość;

\*) Ściślej: *pisum. Cicer*, to raczej cieciorka, ciecierzycyca, groch włoski. Wybrałem go jednak z powodów aliteracyjnych.

Czytania mądrych traktacików:  
O mumiach u Assyryjczyków,  
O chronostychach lub centonach,  
O synekdochach Cyclerona,  
De Carminibus Figuratis,  
De Barba Moysis, De Castratis,  
De Cantu Cygni, De Cornutis,  
De Jure Ventris, Ligno Crucis,  
De Matrimoniis Incantatis,  
De Bibliotheca Adami,  
O św. Jacku z pierogami,  
De etcetera bomba... Satis.



Muszę obiektywnie stwierdzić, że gdyby istniała u nas (a możeby ją stworzyć?) katedra dziwologii, mógłbym, wobec braku odpowiednio wykwalifikowanych konkurentów, z czystym sumieniem wykładać ten przedmiot.

Posiadam nieprzebrane mnóstwo nikomu niepotrzebnych wiadomości. Mój księgozbiór, przez 35 lat gromadzony, dziś nie istniejący, składał się — nie w całości oczywiście, ale w dobrej połowie — z dzieł osobliwych, rzadkich, dziwnych, groteskowych. Sprowadzałem ze wszystkich krajów europejskich katalogi antykwaryczne poświęcone kuriozom, dziwactwom, dziejom obyczajów, historii kultury, folklorowi, niezwykłym tematom, bzikom, ekstrawagancjom itd. i wylapywałem co ciekawsze okazy. Wszystko to, co w tytule miało „curiosa“, „curiosités“, „curiosities“, „curiosidades“, „Kuriositäten“ i wszystko, co wystrzony węch bibliofila wyczuł jako osobliwość, szło z Londynu, Lipska, Paryża, Moskwy, Rzymu i... Świętokrzyskiej ulicy — na Mazowiecką. Wypchane półki trzeszczały już; foliały, broszury, świstki, ulotki, tomy, volumina, teki, roczniki, pudła z wycinkami itp. skarby rozsadały już ściany mieszkania, o rozpacz i trwogę przyprowadziły panią domu, a ja furt skupywałem swoje dziwolagi. Były tam m. in. działy i dziedziny następujące: demonologia, alkoholica, teratologia (nauka o monstrach i potworach), antisemitica polskie, rozprawy o wonnościach i aroma-

tach, książki o trucznach, narkotykach, tytoniu, kawie; dzieje medycyny i nauk przyrodniczych, stare zielniki i bestiaria; stare książki kucharskie; podręczniki „czarnej magii“ (prestidigitatorzy), programy i afisze wędrownych menażerii, cyrków, szarlatanów, chiromantów; gramatyki i słowniki języków „egzotycznych“, słowniki fachowe, gwarowe, języków tajnych, międzynarodowych; stare kalendarze, almanachy, sztambuchy, albumy pensjonarek; dzieła wariatów, grafo-manów, „reformatorów“ z podciemnej gwiazdy; zbiory anegdod, karykatur, stara humorystyka, prowincjonalne powieści, powieści zeszytowe, brukowe, śpiewniki, libretta starych oper i wodewiłów, literatura kuchenna, straganowa, odpustowa; poeci zapomniani, poematy heroikomiczne; stare



podróże i mapy; compendia fachowe dla fryzjerów, kaligrafów, zegarmistrzów, nauczycieli tańców; literatura dotycząca tajnych związków, zakonów, klasztorów; dzieła o torturach, historie dziwaków, fantazmów, ekscentryków etc. etc. — a wśród tych etceterów niech mi wolno będzie wymienić: największy w Polsce zbiór rozpraw i dysertacji o szczurach, książki w języku cygańskim, almanach ilustrowany (!) z czasów Rewolucji Francuskiej — wielkości znaczka pocztowego, manuskrypt malajski, pisany na szerokich liściach jankiej zamorskiej rośliny, polski modlitewnik (rękopis), który czytać można było tylko przez szkło powiększające, broszurę dziwaka lwowskiego z połowy XIX w. (Zenowicza) „wydana“ w jednym egzemplarzu, Puszkina w kilkudziesięciu językach, bibliografię książek o pchle, komplet „futurystycznych“ czasopism polskich z lat 1919 — 1924 i setki innych rozkosznych sztuczek.

Oprócz tego wspaniałego śmietnika istniała na Mazowieckiej i „normalna“, wcale zasobna biblioteka literacka, historyczna, lingwistyczna i ludoznawcza, ale najcenniejszą jej część (bibliofile wiedzą coś o tym) stanowiły owe „niesolidne“ curiosa. Wszystko to poszło z dymem. Nec locus ubi etc. Ale został stary nałóg. Półki znowu trzeszczą, pani domu znowu jest w rozpaczy. Lecz dzisiejsze zbieractwo jest już tylko parodią i karykaturą dawnego. Nie ma starych książek, nie ma prawdziwych antykwarni i katalogów, coraz mniej znawców i opętańców. Ale nie zbierać, nie szperać, nie udawać choćby, że się zbiera, — nie można. I najmilszym odpoczynkiem po pracy jest nadal wertowanie przypadkowych zdobyczy kolekcjonerskich oraz notowanie osobliwych miejsc z różnorodnej lektury. Będę się tymi wiadomościami dzielił z wielką rodziną „problemowców“. Może ich to i owo zaciekawi, a czasem i korysić przyniesie. Niechaj „Cicer cum caule“ będzie w tym wypadku synonimem „utile cum dulci“. \*)

\*

## DWIE SENSACJE TECHNICZNE

### I.

„Z nadchodzącą ciepłą porą będziemy mieli nowość w Warszawie. Mówimy tu o samochodach (welo-cipedach). Już po wystawie powszechnej pierwsze ich egzemplarze zaczęły się pojawiać. Obecnie zapewniono nas, że porobiono już kilka obstalunków samochodów i że ukaza się one w ogrodzie Saskim podczas letniego sezonu.

Jest to rodzaj zdrowej bardzo zabawki gimnastycznej. Samochód taniej kosztuje od konia, a jeść nie potrzebuje. We Francji i Anglii budują je na różne sposoby: trzykołowe, dwukołowe i jednokołowe; proponowano nawet niedawno, żeby większym listonoszom ułatwić za

\*) pożyteczne z przyjemnym.



pomoć samochodów ciągle podróżować, do których są zmuszeni.

Dotychczas, powtarzamy, jest to tylko zabawka, ale kto wie czy nie przejdzie ona na praktyczną drogę. Skoro urządzone zostaną takie samochody, na których będzie się można utrzymać bez pobierania osobnych lekcji ekwilibrystycznych, trzymanie w mieście kosztownych powozów stanie się zbyteczne. I nie zdaje się to nam wcale niepotrzebne. Dziwimy się nawet, że przy dzisiejszym rozwoju mechanicznych wynalazków, lokomocja miejska bez koni obejść się jeszcze nie może.

Przemysłowanie wszakże nad wynalazkiem samochodów należało do tych manii, które trapiły wielu rozsądnych ludzi. Pomiedzy innymi znaleźliśmy literata, który przy licznych swoich zajęciach pracował i nad wynalazkiem samochodów.

Pocieszenie on nam tłumaczył ten swój wynalazek, twierdząc tonem doktorskim, że idzie mu o to, ażeby środek ciężkości nie był umieszczony w środku, a tym sposobem ciągle do środka ciężkości dążąc, powodował ruch. Niech zrozumie, kto może.

Jedną tylko trudność go odstraszała. Koła u samochodu przezeń wynalezione miały być tak wielkie, żeby się równały z dwupiętrowymi kamienicami, co wydawało mu się trochę niedogodne, tak dla jadącego jak i dla przechodniów. A w systemacie przez niego obmyślanym koła te najważniejszą grały rolę, więc trudno się ich było pozbyć.

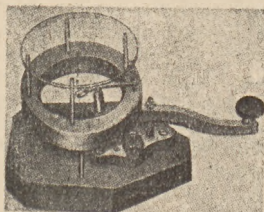
I uważcie jak się wszystko powtarza na świecie. Dzisiaj w Ameryce badają podobno nowe samochody z olbrzymiej wielkości kołami, które mają znakomicie ruch ułatwiać. Nasz literat, gdyby żył jeszcze, cieszyłby się nie pomалу. Prawda, że amerykańskie gazety ogłaszają jeszcze i o innym, daleko praktyczniejszym wynalazku. Mają to być jakieś buty mechaniczne, za pomocą których można z wielką łatwością robić kilkadziesiąt — lokciowe kroki. Tym sposobem baśnie czarodziejskie przechodzą w rzeczywistość. Jeden krok starczy na przeskoczenie placu Teatralnego, a dawszy pięć lub sześć kroków, można będzie obejść cały Saski ogród. Bardzo to wygodna rzecz dla nie wypłacalnych dłużników i radzimy im pisać do Ameryki, dla obstalowania sobie tego nowomodnego obuwia“.

(Tygodnik Ilustrowany, 1869, nr. 68)

### II.

„Czytaliście zapewne już o maszynie do pisania. Tak, bez żartów, wynaleziono taką maszynkę.

Rzecz arcywygodna; każdy z wasiada sobie najspokojniej przy biurku, do którego maszyna jest przymocowana, i nacisnąwszy pedał znajdujący się u dołu, uderza palcami po klawiszach; każdy klawisz odpowiada literze, którą pióro w tej pędy kreśli na papierze pod maszyną podstawionym.



Tak wyglądała maszyna do pisania w 1867 r. Ale nie była pierwsza, bo już w 1714 r. pewien angielski inżynier opatentował maszynę, o której było powiedziane, że może drukować litery na papierze, podobnie, jak się pisze ręką

To coś na kształt owych maszyn do składania czcionek, które w zeszłym roku pokazywano na wystawie paryskiej. Nie trzeba się troszczyć ani o odstępy pomiędzy wierszami, ani o regularną odległość wierszy, ani o znaki pisarskie, maszyna bowiem sama już to uskutecznia. Należy tylko wprawić się w pasażę i robić częste egzercycje. Kaligraf zmienia się w fortepianistę, wyrobiona biegłość palców główną tutaj stanowić będzie zasługę. Wprawdzie traci się przez to indywidualność charakteru pisma, jaką każdy z nas mniej więcej posiada. A że indywidualność ta ma nie małe znaczenie, dowodzi tego nauka charakterystyki, o której niedawno wspomnieliśmy. Ale rozpoznawajże tu teraz charakter i usposobienie czyjeś ze znaków przez maszynę kreślonych. Nie wiem dlaczego, ale zdaje mi się, że jeżeli ta maszyna stanie się praktyczną i upowszechni się na prawdę, to wydrze ona każdemu z nas jakby jego osobistą własność i nawet część zasługi.

(Typ. Ilustrowany, 1868, Nr. 34)

## AMERICANA

W bogobojnym, arystokratycznym Bostonie wychodzi od r. 1887 miesięcznik „The Writer“ (Pisarz) —

magazyn, nie wiem jak dawnej, ale dziś poświęcony sprawom byznesu literackiego. Podaje on wieści o potrzebach rynku księgarskiego, o możliwościach sprzedaży wydawcom rękopisów, udziela fachowych porad w tej dziedzinie etc. Pojawiają się w nim zresztą także artykuły „fachowe“: jak pisać powieści, a jak nowele, jakie wiersze mogą liczyć na powodzenie a jakie nie, ale pierwszym celem magazynu jest najważniejsza w życiu każdego Amerykanina kwestia: zbyt, zarobek, byznes, „allmighty dollar“. Zdawałoby się, że nawet przy tym geszefciarskim nastawieniu, istnieją jakieś granice w pogoni za forszą, jakiś honor zawodowy, poczucie godności, wstydu. Nie w Ameryce. W nr. 5 pisma „The Writer“, z roku 1946, ukazał się obszerny artykuł o tym, jak spieniężać nowele detektywne. Zagadnienie bardzo ważne dla amerykańskiego pisarza, gdyż popyt na to krwawe bioto literackie jest olbrzymi. Obrońcy zachodniej kultury pochłaniają niewiarogodne ilości tego świństwa. Aby dać pojęcie o rozpowszechnieniu kryminalnej makulatury w Ameryce, podaję poniżej spis samych *wydawnictw periodycznych*, magazynów, poświęconych wyłącznie opisom zbrodni: „Black Book Detective“, „Black Mask“, „Chief Detective“, „Crack Detective Stories“, „Detective Book Magazine“, „Detective Novel“, „Detective Tales“, „Dime Detective Magazine“, „Dime Mystery Magazine“, „Ellery Queen's Mystery Magazine“, „Flynn's Detective Fiction“, „G-Man“, „Gem Detective“, „Mammoth Detective“, „Mystery Book Magazine“, „New Detective“, „The Phantom Detective“, „Popular Detective“, „Scientific Detective“, „The Shadow Magazine“, „Speed Detective“, „Street and Smith's Detective Story Magazine“, „Ten Detective Aces“, „Thrilling Detective“, „Thrilling Mystery“, „Two Complete Detective Books“, „Amazing Detective Cases“, „Authentic Detective“, „Baffling Detective“, „Best Detective Cases“, „Best True Fact Detective Cases“, „Complete Detective Cases“, „Confidential Detective“, „Current Detective“, „Detective World“, „Expose Detective“, „Famous Crime Cases“, „Front Page Detective“, „Greatest Detective Cases“, „Human Detective“, „Inside Detective“, „Line — Up Detective“, „Master Detective“, „National Detective Cases“, „Police Detective“, „Revealing Detective“, „Smash Detective“, „Special Detective“, „Startling Detective“, „Timely Detecti-

ve“, „True Crime“, „True Detective“, „True Life Detective Cases“, „Vital Detective Cases“, „Women in Crime“.

Ale to bynajmniej nie wszystko jeszcze. Oprócz tego ukazuje się osiem czasopism, poświęconych „science fiction and fantasy“ tj. fantastyce pseudonaukowej, opiewającej wyczynny bogów techniki, supermanów, atomowych bombiarzy i władców przestrzeni międzyplanetarnych (zdobywa je zawsze „an american boy“) — a jeżeli komu mało, to może czytać na dodatek 36 (trzydzieści sześć) magazynów typu „westerns“ tj. przygody kowbojów i awanturników działających na Dalekim Zachodzie. Osobną kategorię stanowią magazyny specjalizujące się w „love stories“. Liczby ich nie znam, ale mogą zaręczyc, że jest ich nie mniej, niż detektywnych. Wszystko to razem jest obrzydliwą mieszaniną kryminalistyki, pornografii, idiotyzmów cłkiewego sentymentalizmu, okrucieństwa i chamstwa. I tym karmi się w dziesiątkach milionów egzemplarzy, młodzież amerykańska...

Podając spis detektywnych magazynów, „The Writer“ załącza adres każdego z nich, pożądaną objętość utworu, wysokość honorariów płaconych przez wydawcę — i pewne uwagi specjalne, na przykład: pierwszeństwo będą miały opisy morderstw; zwrócić uwagę na stronę emocjonalną; położyć nacisk na niezwykłość zbrodni i grozę sytuacji („strong menace“); „novels must have at least one murder, preferably in the first chapter“ (w powieściach musi być co najmniej jedno morderstwo, najlepiej już w pierwszym rozdziale); specjalnie pożądane są zręczne, pomysłowe i ekscytujące napady bandyckie (grabieże, „robbery“), szmugiel i inne bezkrwawe historie...

Niektóre wydawnictwa podkreślają, że nowele powinny być poprzedzone pouczeniem, iż zbrodnia nigdy się nie opłaca i że oko sprawiedliwości zawsze czuwa...

God bless America!



„W czasie gdy generał Wasilczyk był gubernatorem w Kamieńcu, uwięziono pewnego obywatela z okolicy jako podejrzanego o utrzymywanie związków rewolucyjnych. W domu jego po ściśle odbytej rewizji nie znaleziono nic co by mogło skompromitować, prócz małego biletu, kobiecą pisanego ręką, który dosłownie przytaczamy:

„Nie mi nie doniosłeś o sprawunkach, które ci poleciłam. Spiesz się bo czas nagli. Co się dzieje z moją morą? Byłaby mi wielce pożądaną przy tej okoliczności. Czy był u was Papus? Gdzie się obraca?...”

Był to, jak łatwo każdy dorozumieć się może, list od siostry uwięzionego, naglący o kupienie różnych sprawunków, między innymi morą na suknię, która z powodu wkrótce odbyć się mającego ślubu szczególnie pożądaną była dla piszącej elegantki. W końcu zapytuje brata, czy Ojciec nie był u niego i gdzie się obraca. List był posłany przez okazję, nie było na nim zatem stemplów pocztowych. Ta okoliczność tym większe obudziła podejrzenie w komisji śledczej, która obszerny spisawszy protokół przedłożyła go gubernatorowi z dołączeniem owej kartki — fatalnego corpus delicti — jako allegatu.

Wasilczyków przeczytawszy protokół, przesłał komisji wynotowanie kilkudziesięciu zapytań, które mają być postawione uwięzionemu. Między nimi były dwa następujące:

- 1) Czego to za „mara“ (ili ideał)?
- 2) Czego to za „papus“; niejestli to papież ili Papa rymkij? kogda on u was był i kuda diewaśia?

Zagadnięty w ten sposób więzień, wyjaśnił znaczenie listu dodając w odpowiedzi, że gdyby to nawet istotnie ów Papus miał być Papieżem rymkijem, to odwiedziny jego nie tylko wcale by go nie kompromitowały, bo Papież jest Monarchą, który z Cesarzem rosyjskim wojny nie prowadzi, ale owszem pozostaje z nim w najprzyjaźniejszych stosunkach — ale byłoby dla niego wielkim zaszczytem. „Gdybym miał takiego gościa w mym domu, staliście panowie wszyscy na jego rozkaz gotowi — w przedpokoju“.

Po tych wyjaśnieniach uznany został za niewinnego i po półrocznym więzieniu puszczony na wolność.

(„Dziennik Literacki“. 1859. str. 964)

Autorem groteskowej botaniki, którą prezentujemy, jest słynny facejonista angielski w. XIX Edward Lear, autor popularnej „The Complete Nonsense Book“. Angielską nomenklaturę botaniczną zmieniliśmy tu na polsko-lacińską



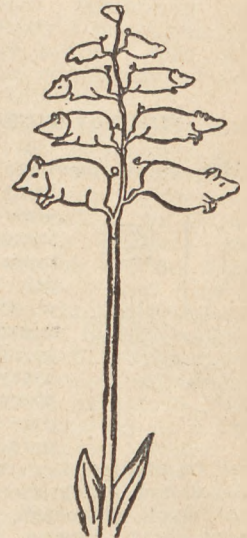
Pyscomordia Benevalia



Butellia Bimberensis



Tiktatkia Zegarina



Swinoprossia Pyramidalis



Uiada szczekatilla



Butta Cholevia Pantoflaris

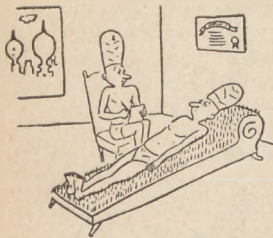


# Notatnik PROBLEMÓW

TADEUSZ UNKIEWICZ

## PIGUŁKI SZCZĘŚCIA

Był sobie pewnego razu fakir, który w poszukiwaniu wiecznego szczęścia sypiał na tapczanie z gwoździ. Nie było by w tym nic zdumiewającego, jako że sporo jest na naszym podksiężycowym świecie ludzi hołdujących paradoksowi, a nawet



najmądrzejsi z nich (filozofowie) ułożyli z tego szereg teorii błyskotliwych, głębokich, trudnych do zrozumienia, jeszcze trudniejszych do spraktykowania, a najtrudniejszych do sprawdzenia. Zdumiewające było co innego — fakir ten, czując zbliżającą się śmierć, postanowił odślonić przed cierpiącą ludzkością tajemnicę szczęścia. Wyobraźcie sobie, co to była za chwila! Jaki moment historyczny! Bo jakkolwiek wielu z nich miało równie uczciwy dyplom mistrzowski „Związku Zawodowego Fakirów“, równie imponująco wiszący nad wezgłowieм kolczastego łoża, to żaden z nich nie poważyłby się na heretycką, jawnie fałszywą, zarozumiałą i pyszałkową myśl, jakoby odkrył tajemnicę szczęścia.

Jak wiadomo powszechnie — tajemnica ta zaginęła już dość dawno, niektórzy uczeni sądzą, iż około  $3 \times 10^{246}$  lat temu, a cyfra ta, gdyby ją chciać wypisać, nie zmieściłaby się w całym Kosmosie, nawet gdyby była wydrukowana — petitem. Inni są zdania, że raczej nie tak dawno i zadawałają się cyfrą zajmującą tylko połowę średnicy

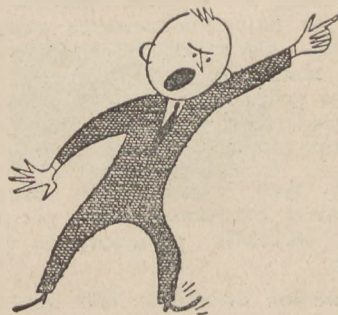
Kosmosu. Tak czy inaczej — nie znały jej już przedpotopowe straszne gigantozaurusy, więc nam — po potopowym mikrozaurusom — wszystko jest jedno jak to było dawną, więcej nas interesuje sama tajemnica.

Ten jednak poważył się. Odkrył. Postanowił podać do publicznej wiadomości. Co powiedział sekretarzowi, nie doszło jednak do spragnionych uszu ludzkich. Pozostało nadal tajemnicą. Marni sceptycy szepczą prywatnie, iż słowa genialnego fakira rzekomo brzmiały „szczęściem jest nie leżeć na gwoździach. całe życie marzyłem o puchowym piernacie.“ Dodają przy tym, że zrozumiałe względy zawodowe nie pozwoliły „Związkowi Fakirów“ na opublikowanie tego testamentu. Lecz nie wierzę sceptykom i cynikom. Posiadają zazwyczaj tylko połowę prawdy a często i mniej. Jaka więc była druga połowa? Tego również nie powiem, bo nie wiem. Sądzę, że argument ten, jakkolwiek na pozór błahy, jest w istocie rzeczy najzupełniej wystarczający.

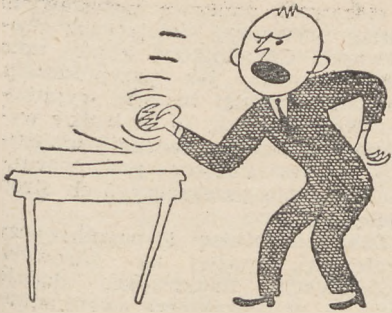
Teraz jednak, po tym wstępie, którego zadaniem było oddać kosmiczną historyczność zagadnienia, przejdę do sprawy bardziej konkretnej i nam Europejczykom, jako stworzeniom praktycznym, bardziej odpowiadającej, przejdę mianowicie do pigułki. Słowo „pigułka“ wywiera już samo przez się kojące wrażenie, ta jednak pigułka, o której chcę rzec kilka słów, jest pigułką zupełnie specjalną. Jest to mianowicie pigułka szczęścia. Jak się domyślicie ma ona — między innymi — zastąpić tapczany z kolcami i inne utensylia, doktryny, teorie i wierzenia, których zadaniem było nieść ukoje-

nie. Przeczytałem o tym w bardzo poważnym piśmie fachowym lekarskim (British Medical Journal). A było tak.

Mój kuzyn jest człowiekiem nieszczęśliwym, często więc wybiera się do mnie i zamęcza mnie skargami, bo cóż może zrobić lepszego człowiek nieszczęśliwy. Trwa to zazwyczaj długo, więc gdy rozpoczął punkt pierwszy tyrawy: „Oni psiakrew myśla, że...“ — zagłębiłem się w lekturę; gdy doszedł do: „Ja im pokażę...“ — podskoczyłem na fotelu. Przeczytałem o odkryciu nowego lekarstwa a raczej narkotyku „PYRAHEXYL“, który przynosi uczucie spokoju i szczęścia. Wiadomość była tak ciekawa i tak na czasie (ze względu na mego kuzyna), że przewrąwszy mu potok skarg, zacząłem czytać o wynalazku dr Stockings'a. Tu jednak natrafiłem odrazu na pierwszą trudność przy leczeniu niektórych nieszczęśliwych: kuzyn zakłął uszy, po czym uciekł rozżalony, że mu przerywam. Mniejsza z nim. Może któryś z czytelników, dobrnąwszy jednak do tego miejsca, dowie się teraz coś nie coś o tej dziwnej



Oni psiakrew myśla że...



Ja im pokażę...

i niezwyklej pigułce, co będzie zresztą uważał za małą rekompensatę za heroiczne trwonienie jego drogiego czasu na tak bzdurne wstępy i opowieści.

Otóż „PYRAHEXYL“ podawany rano doustnie w mikroskopijnych ilościach (60 do 90 miligramów) czyni z istoty nieszczęśliwej — człowieka szczęśliwego, zadowolonego z życia, optymistę. Giną liczne choroby powstałe na tle psycho - somatycznym, często nawet wrzody żołądka, nadmierna otyłość, bóle głowy, bezsenność itd.

Wszystko byłoby pięknie, gdyby nie mała przeszkoda — lekarstwo okazało się narkotykiem, od którego nie można się odzwyczaić, ze wszystkim jego wadami: coraz wyższym dawkowaniem i coraz mniejszym efektem.



Kuzyn zatkał uszy

Tak więc szczęście znów nam znika, jak dymek z monopolowego papierosa, a wrzody, otyłość, bezsenność i bóle głowy pozostają.

Właściwie należałoby na tym skończyć. Nie skończy jednak, zresztą nie dlatego, abym bał się „smutnych akordów w finale“, a dlatego, że znam część tajemnicy szczęścia. Nie całą! Broń Boże, tego rzecz nie chciałem, ale część. Tym niemniej część wystarczającą do umilenia życia najbardziej nawet chropowatego. Nim zdradzę ją waszym umysłom, zapamiętajcie: resztę tajemnicy każdy z nas musi osobiście wydrapać pazurami (lub pazurkami) z życia. Ta-

jemnicy szczęścia za darmo się nie dostaje. Trzeba się dobrze napracować.

No więc chodzi o rzecz prostą: człowiek jest maszyną do działania. Musi coś robić, by być szczęśliwym. Człowiek próżnujący jest zawsze chory i smutny, niszczy go melancholia. By żyć, trzeba właśnie pracować, A L E by być szczęśliwym, trzeba pracować z zamięłowaniem. Kto znalazł pracę, która przynosi mu zadowolenie, znalazł życie, które przynosi mu szczęście. Dlatego każdy artysta będzie szczęśliwy nawet bez butów, dlatego będzie też szczęśliwy robotnik - specjalista kochający swe narzędzia; dla tych samych powodów będzie nieszczęśliwy najgrubszy dyrektor departamentu nienawidzący swego biura, swych papierów i swych podwładnych.

A więc ci; przed którymi życie dopiero otwiera swe podwoje, niech szukają póki czas, by nie mieli potem potrzeby czekać na pigułki szczęścia.

\*

### WZRUSZAJĄCY OBRAZEK Z ROKU 2000

A więc znów mamy Nowy Rok! Jedni (młodzi) cieszą się, być może dlatego, że **wyzbywają** się głupoty, bowiem młodość — jakkolwiek jest piękna i czarująca — nazbyt jest przesiąknięta błogą niewiedzą i ignorancją rzeczy tego świata; drudzy (starsi) zaś — martwią się, być może dlatego, że są za mądrzy a więc nie potrafią już cieszyć się i poklepywać z zadowoleniem po udach, śmiać się bez powodu z prostej potrzeby energicznego wstrząśnięcia ciała i nie potrafią już marzyć przy nadobnym księżycu. Biedni są jedni i drudzy. Najszczęśliwsi kroczą złotym śródkiem: pozwalają obarczać się mądrością wieków, lecz nie oddają zbyt łatwo śmiechu i złudzeń. Składam im na tym miejscu gratulacje „NOTATNIKA PROBLEMÓW“, jako istotom poniekąd wyższym, filozoficzniejszym — po darwinowsku przystosowanym.

Po tej apostrofie ku czci Czytelników „Notatnika“, przechodzę do sprawy, która mnie mocno zainteresowała. Otóż przeczytałem, że wyprodukowano radionadajnik i odbiornik w „jednej osobie“. Waży niecały kilogram, ma zasięg 20 kilometrów (a w mieście — 4 kilometry), można przy jego pomocy mówić, gdzie się chce i kiedy się chce, i można za jego pomocą słyszeć każdego, kto tylko zechce — mając taki sam aparat — do mnie przemówić.

Postęp w radiotechnice niezły.

Ale nastrojony świątecznie-noworocznie, to znaczy czując pobudliwość fantazji, pomyślałem od razu jak

też będzie wyglądał skutek tego rozwoju radiotechniki za lat jakieś 40 lub 50? Odległość niedaleka. Nie chodzi mi tu przy tym o głupstwa w rodzaju, że nadajnik i odbiornik w „jednej osobie“ będzie wtedy ważył nie kilogram a 10 deka, że wobec tego nie będzie noszony na szyi na pasku, a w kieszonce od kamizelki lub, co jest bardziej prawdopodobne, w kapeluszu (aby było wygodniej wyprowadzić antenę, która wtedy będzie zastępować piórko); lub że zasięg takiej prywatnej stacji nadawczo-odbiorczej będzie wynosił 200 kilometrów, a w mieście 40 kilometrów.

To nieciekawe. Chodzi mi o co innego: jak będzie wtedy wyglądało życie wielkomiejskie, właśnie z tego szczególnego punktu widzenia, z punktu widzenia powszechnego użytkowania prywatnych, osobistych, kapeluszczych czy kamizelkowych radiostacji.

No bo przecież coś z tego musi wyjść nowego? Zamknijmy oczy, otworzmy głowy i spróbujmy zobaczyć niektóre kontury tego przyszłego świata, oddalonego od nas o tak drobną ilość lat.

Przed wszystkim kwestia zakresu fali. Jest on ograniczony, a odbiorców — niestychana mnogość. A więc punkt pierwszy: pewne zakresy fali będą podzielone. Na przykład wszyscy lekarze z dzielnicy śródmieścia będą mieli wspólną falę, z dzielnicy południe — inną i tak dalej. Kto będzie chciał wezwać doktora (bo dostał niestrawności z przejedzenia, będzie to przecież epoka obfitości) nastawi odpowiednią falę i ryknie do mikrofonu, który będzie zapewne noszony na przegubie lewej ręki zamiast zegarka: „ratunku, mam straszne bóleści, który tam z panów jest wolny“. Usłyszy w mig harmider odpowiedzi, wybierze kogoś najbliższej mieszkającego (lub zgoła po nazwisku), i sprawa załatwiona. Zresztą i samo badanie może odbyć się, przynajmniej prowizorycznie, również przy pomocy radiofonicznej, a w razie konieczności łącznie z przystawieniem przez samego pacjenta — według wskazówek lekarza — mikrofonu do serca lub gdzieindziej. To samo z piekarzami, strażakami, modystkami, szewcami, urzędami skarbowymi...

Kobiety będą miały życie ułatwione, mężczyźni utrudnione.

Po drugie: sprawa rozmów prywatnych. Sądzę, że na każdym najdaniko-odborniku będzie można wyskalować jedną lub dwie fale prywatne. Będą się powtarzały, lecz cóż to ostatecznie szkodzi, gdy ktoś, gdzieś usłyszy moje wyznanie miłości, gdy nie wie kto mówi i do kogo. Zakochani nie będą więc rozstawać się ani na moment, bo choć chwilowo nieobecni ciałem, będą wciąż razem duchem. My dziś skazani jesteśmy na telefony. Któż

nie znał zakochanych wiszących 6 godzin przy telefonie! Jest z tym ostatecznie sporo kłopotów, choćby spuchnięte ucho. Za lat 40 lub 50 kontakt będzie ułatwiony. Jako człowiek trzeźwy (lub ściślej — starający się o trzeźwość) prorokuję, że wobec tego stany zakochania skrócą się przynajmniej o 33%.

Po trzecie: sprawa oszczędności czasu. Oszczędność będzie gigantyczna. Ołbrzymia ilość spraw, wymagających obecnie chodzenia, jeżdżenia, tłoczenia się, pchania, czekania w kolejce, w poczekalni, w urzędzie — będzie załatwiona radiofonicznie. To, co dziś zajmuje 6 godzin, dokonane zostanie w 60 minut.

Co zrobimy z pozostałymi 5 godzinami? Pytanie bardzo ważne lecz wchodzące w zakres zbyt ryzykownych prorocstw.

Będzie okazja do gigantycznych figlów. Wyobraźcie sobie rezultat fałszywego wezwania na wszystkich kolejno falach pod adresem stenotypistek, dżokejów, profesorów, starych panien i młodych kawalerów do objęcia wolnego pokoju z kuchnią i łazienką, z widokiem na ogród, zwolnionego przez Zarząd Miasta dla celów prywatnych. Ruszy

całe miasto. Cma ludzka, jak huragan przetoczy się przez place i ulice.

Będzie też sporo dwuznacznych sytuacji. Wyobraźcie sobie, że siedzę spokojnie w pokoju przy otwartym, ale cichym radio-cudzie, aż tu nagle słodki głosik kobiecy rozlega się wzywając mnie (na fali redaktorów) do odezwania się. Nie mogę jednak poznać czy to głosik. Wyobraźcie sobie ten wielki strach z jakim błyskawicznie zastanawiam się co zrobić? W jakim tonie odezwać się? Ile jeszcze uszu płci pięknej (a mnie osobiście znanych) słucha z natężeniem w jakiej tonacji odpowiem?

Przyszło mi jeszcze do głowy sporo nowych i nieprzewidzianych sytuacji, niektórych zgoła tragikomicznych. Lecz ponieważ zadaniem „Notatnika“ jest pobudzać fantazję



i ciekawość naukową pozostawiam resztę prywatnej inicjatywie Szanownych Czytelników, którzy nota bene wymyślą, jak przypuszczam, na zadany temat historii wyjątkowe. Najciekawszą (o ile będzie wysłana pod adresem redakcji) umieszczę na tym miejscu pod warunkiem, że nie przekroczy 3-ch stron maszynopisu.

Dla miłośników i poszukiwaczy fantastyki, opartej na zdrowych podstawach naukowych, dodaję myśl — w charakterze ewentualnego, wzbogacającego tematu — wykorzystania nowego wynalazku ULTRAFAX.

Otóż epoka drukowania przy pomocy linotypów kończy się. Już były próby drukowania elektryczno-telewizyjnego. Gazety i książki będą drukowane w domach odbiorców! Była próba pośpiesznego drukowania książki (słynnej „Przemiętło z wiatrem“). Rezultat: milion słów na minutę! Słowo drukowane będzie więc pędzić z prędkością większą od huraganów i będzie trafiać wprost do domów ludzkich. Co minuta 10 tomów powieści.

Skombinujcie te dwie sprawy i piszcie.

O ile wytrzymacie nerwowo.

## L I S T Y

## I O D P O W I E D Z I

### 2 + 2 = 5 CZYLI KOMUNIKAT Z KOSMOSU

Inż. Bolesław Gliksman, Warszawa.

W związku z odpowiedzią redakcji w Nr 3/48 „Problemów“ w sprawie możliwości istnienia życia na innych planetach, pozwalam sobie przesłać krótki artykuł, który udało mi się zdobyć za pomocą mojej ulepszonej radiostacji.

Artykuł ten, którego autorem jest mieszkaniec gwiazdy  $\alpha$  w konstelacji Centaura brzmi:

### CZY ZIEMIA JEST ZAMIESZKANA?

Od pewnego czasu w najrozmaitszych periodykach naszego świata pojawiają się artykuły, omawiające możliwości zaludnienia innych światów niż nasz, istotami inteligentnymi czyli innymi słowy podobnymi do nas, mieszkańców  $\alpha$  Centaura. (W oryginale nazwa ta brzmi inaczej, jednak z różnych względów podaję nazwę ziemską).

Chciałbym w tym miejscu, raz na

zawsze rozprawić się z podobnie nierealnymi i nonsensownymi hipotezami.

Po pierwsze, jak to wyraźnie wykazuje analiza spektralna atmosfery ziemskiej, jednym z głównych składników jej jest tlen, ten niesłychanie energiczny chemicznie gaz, który powoduje natychmiastowy rozkład każdego organizmu.

Po drugie: temperatura na Ziemi waha się w granicach 230°, 330° bezwzgl. Jest to, jak wiadomo, temperatura o wiele za niska dla umożli-





liwienia egzystencji istot inteligentnych, o wyższej

strukturze, które mogą egzystować tylko i wyłącznie w temperaturach 1700° — 2000° bezwzgl., to jest w warunkach sprzyjających utrzymaniu konsystencji rozżarzonego gazu.

Po trzecie, na Ziemi istnieją bez wątpienia wielkie ilości żelaza i związane z tym silne pola magnetyczne spowodują niesłychane zakłócenia w strukturze ludzkiej.

Istnieją wprawdzie u nas uczeni, którzy utrzymują, że może istnieć życie, a tym samym osobniki myśliczące, w warunkach zupełnie odmiennych niż nasze, ale przecież zdrowy rozsądek mówi nam, że jest to rzecz niemożliwa i nadaje się tylko jako temat do fantastycznych powieści.

XYZ Członek Akademii  
Umiejętności  
α Centaura

Sensacyjna wiadomość, że udało się panu Inżynierowi nawiązać kontakt radiowy z mieszkańcami gwiazdy α Centaura, zainteresowała nas niesłychanie. Postanowiliśmy więc natychmiast postarać się o uzyskanie odbioru tak ciekawych komunikatów z tej gwiazdy. Wielką nadzieję pokładaliśmy w naszym najnowszym odbiorniku redakcyjnym. Nie wiemy, czy jest on tej klasy co astro - odbiornik pana Inżyniera, w każdym razie jednak jest dość nieprzeciętny. (Zbudowany jest wyłącznie z gazu — nawet druty w cewkach — z wyjątkiem kilku kropel kwasu siarkowego, które służą za pentodę wejściową). Po kilku próbach istotnie udało nam się pochwycić fale z α Centaura i oto usłyszeliśmy dalszą pogadankę naukową, wygłoszoną przez jednego z tamtejszych uczonych. Dowiedzieliśmy się z niej dalszych rewelacyjnych szczegółów o życiu na tym odległym świecie. M. in. okazuje się, że α Centaurzanie dowiedli, iż  $2 + 2 = 5$ , oraz, że każde koło z natury rzeczy jest kwadratowe! Rewelacje te, jakkolwiek zdumiewające dla klasycznych rutynicznych pseudouczonych, którzy wierzą jeszcze w jakąś — pozał się Boże — „jednorodność całej przyrody“ (!) Pana Inżyniera zadziwiły chyba nie zdolają? Przecież to tak daleko, więc wszystko tam powinno być na odwrót, prawda?

Niecierpliwie oczekujemy dalszych rewelacji, które niewątpliwie rzucą nowe (odwrotne) światło na zagadnienie życia we wszechświecie.

## FIZYCZNY CZY PSYCHICZNY?

A. Królikowska, Warszawa — Zolibórz.

Cytuje Pani wyjątek z mego artykułu pt. „Dowcip a filozofia“ („Problemy“ Nr 8/1946): „...U podstawy pytania (które zjawiska: „materialne“ czy „duchowe“ są pierwotne we wszechświecie) leży całkiem niesprawdzone założenie, że zjawiska „materialne“ i „duchowe“ należą do zasadniczo różnych kategorii. Potraktowanie problemu metodologiczne (nie metafizyczne) wykazuje, że te same przedmioty i zdarzenia raz nazywamy „materialnymi“ innym razem „duchowymi“ w zależności od punktu odniesienia.“

Do zacytowanego fragmentu dodaje Pani: „Niestety, Autor nie tłumaczy obszerniej, jakie przedmioty i zdarzenia raz nazywamy „materialnymi“, a innym razem „duchowymi“ i kiedy, w jakich okolicznościach patrzymy na nie z pierwszego, a kiedy z drugiego punktu widzenia. Jeśli jest to możliwe, bardzo proszę o odpowiedź na powyższe pytania. Zgadzać się bowiem (ale że tak powiem „metafizycznie“) z założeniem prof. Łubnickiego o pozornej tylko różnicy między zjawiskami materialnymi i duchowymi, nie umiem sama sobie udowodnić „metodologicznie“ słuszności tego założenia.“

Zagadnienie, wnikliwie poruszone przez Panią, posiada charakter dość specjalny i dlatego nie może być rozważone z należytą dokładnością w tym miejscu. Postaram się jednak zilustrować moją myśl następującym przykładem (zastrzegając się, że zamiast terminów „materialny“, „duchowy“, używać będę terminów bardziej pozytywnych: „fizyczny“, „psychiczny“).

Podpatrzmy jak traktują jakąś barwę fizyk i psycholog.

Fizyk skonstruował podstawowe pojęcia materii i energii, do których odnosi wszelkie badane zjawiska. Dlatego też, zajmując się jakąś barwą, stara się ustalić, jaka odpowiada jej długość fali świetlnej, jaki związany z nią jest stan rozproszenia czy pochłonięcia energii świetlnej przez ciało materialne itp. Barwa jest w tym badaniu zjawiskiem fizycznym (ściślej: fizykalnym).

Psycholog skonstruował podstawowe pojęcia psychiki, jaźni, osobowości, do których, jako do podmiotu odnosi wszelkie badane zjawiska. Dlatego też, zajmując się jakąś barwą (dajmy na to czerwoną), stara się ustalić, jak ujmuje ją na przykład daltonista, jak reaguje na nią człowiek łatwo pobudliwy lub zwierzę (np. byk), jak przedstawia się ona na tle zielonym lub niebieskim itp. Barwa jest w tym

badaniu zjawiskiem psychicznym (ściślej: psychologycznym).

Widzimy zatem, że w zależności od rodzaju badania, od punktu odniesienia, to samo zjawisko jest raz ujmowane jako fizyczne, zaś innym razem — jako psychiczne.

Niejednemu z Czytelników nasuwa się zapewne pytanie: ale jaki charakter ma barwa poza tymi badaniami? Czy jest „sama w sobie“, niezależnie od badań, czymś psychicznym czy czymś fizycznym?

Takie pytanie z punktu widzenia naukowego nie ma sensu, ponieważ spotykamy w nauce barwy zawsze i jedynie w jednym z powyższych relatywnych ujęć. Gdy zaś oglądamy barwy „nawnie“ (w życiu codziennym), w ogóle nie kwalifikujemy ich z punktu widzenia ich „materialności“ czy „duchowości“ (wzgl. „fizyczności“ czy „psychiczności“).

Narcyz Łubnicki

\*

## CZY WIECIE COŚ O BUDZECIE...?

I. Ł. Kozieglowy

Redaktorze, wskaż recepty skąd to czerpiesz swe koncepty? Jest w Problemach: ryba, rak Pincel, radar, Pautsch, ENIAC. Są alergie i mezony meskalina, ryż, protony, „Rh“, Chatillonu Fort, Atlantyda, Dixon, sport, Mumia, maski, czarna magia, Nefretete i Battaglia, izotopy, jaszczur, zez, z ilustracją, nigdy bez... Jest histadył i Niagara, planetoid co niemiarą, kwant, tranzystor, dipol, rad, Rzewkin, neuron, cyklon, grad... Są Grimaldi i flamingi, sofar, Brumberg i lemingi, jest cyklotron, uran, gaz, i spektrograf ciemnych mas... O Piccardzie jakoś głucho, jest natomiast „wielkie ucho“ co wyława „ultradźwięki“ albo z Marsa astro - jęki... Wszystko to pasjonujące i jest tak pouczające.

Lecz ja jedno mam pytanie — Chodzi o wykorzystanie praw fizycznych o prężności elastycznej kureczliwości, Jak to zrobić?... może wiecie — by móc zmieścić się w budzecie...

„Ciemna masa“



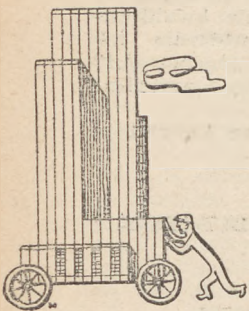
Jak widzę „ciemna masa“ nie jest taka znów „ciemna“. Na humorze i talencie nie zbywa. Gorzej natomiast — jak wynika z ostatniej zwrotki — z... finansami. Korzystając z wezwania: co robić by się zmieścić w budżecie, damy w najbliższej przyszłości artykuł, analizujący zagadnienie przeciętnego budżetu pracowniczego w Polsce. Dowiedzie się z niego, jak jest z tą sprawą u nas i gdzieindziej.

T. U.

\*

## CZY MOŻNA PRZESUWAĆ DOMY

Tadeusz Gałalski, Samokłęski, pow. Lubartów.



Czy prawdą jest, że można przy dzisiejszych warunkach przesuwać z miejsca na miejsce domy piętrowe na stalowych wałkach?

Jeśli miało to miejsce, to gdzie?

Przesuwanie domów stosowano już przeszło 10 lat temu przy rekonstrukcji Moskwy. Wiele gmachy przesuwało niezym kioski z wodą sodową. Dla przykładu możemy wymienić przesunięty dom Nr 24 przy ulicy Gorkiego (główniej ulicy Moskwy). Posiada on objętość 47 tys. metrów sześciennych. Powierzchnia jego podstawy wynosi 2.400 metrów kwadratowych, a ciężar — 23 tys. tcn. Dom przyłączony był do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, posiadał instalacje elektryczne, telefony i centralne ogrzewanie. Mieszkańcy tego domu prowadzili w czasie jego przesuwania normalny tryb życia. W ciągu trzech dni dom został przesunięty o 50 metrów.

J. H.

\*

## KATASTROFY KOSMICZNE

Zygmunt Roszak, Katowice.

Czytając artykuł prof. Józefa Witkowskiego pt. „Katastrofy kosmiczne“ („Problemy“ Nr 3/48), natrafiłem na pewną niejasność. Mianowicie w rozdziale o „nowych“ w innych galaktykach (str. 196, wiersz 29) dowiadujemy się, że natężenie światła supernowej jest miliard razy większe od natężenia światła gwiazdy normalnej. „Inaczej mówiąc“ — pisze autor — „supernowa daje tyle światła, co wszystkie gwiazdy układu pozagalaktycznego, do którego ona należy“. I to miejsce jest dla mnie niezrozumiałe. Zdaje mi się, iż jednak 100 miliardów gwiazd winno świecić 100 ra-

zy jaśniej od jednej supernowej, chyba, że wchodzi tu w rachubę inne jeszcze prawa optyczne. Prosiłbym o wyjaśnienie tego (dla mnie) paradoksu.

W rozdziale pt. „Zjawisko supernowej“ spostrzegłem błąd drukarski (wiersz 11). Sądzę, iż podana mała odległość winna być nie  $10^{13}$  cm (około 333 lat świetlnych) lecz  $10^{-13}$  cm.

Liczba gwiazd wchodzących w skład galaktyki, lub podobnych jej układów pozagalaktycznych, może być szacowana tylko w przybliżeniu; na podstawie dzisiejszych naszych wiadomości powinniśmy mieć na myśli niewiele więcej sto miliardów gwiazd, gdy mówimy o naszej galaktyce. Dla innych układów liczba ta pozostaje liczbą orientacyjną, aczkolwiek znamy układy znacznie mniejsze od naszej galaktyki — 10 lub więcej razy mniejsze. Zaznaczyć należy, że nie wszystkie gwiazdy galaktyki, lub innych podobnych jej układów, posiadają jednaki „blask absolutny“. Są jaśniejsze i są słabsze (skala rozpiętości 10.000 razy jaśniejsze od naszego Słońca i 10.000 razy słabsze od niego), przy czym słabszych jest procentowo więcej.

W tym oświetleniu zdanie „W stosunku do przeciętnej normalnej gwiazdy natężenie światła supernowej podczas maksimum blasku jest miliard razy większe, inaczej mówiąc supernowa daje tyle światła, co wszystkie gwiazdy układu pozagalaktycznego, do którego ona należy“, nie powinno wydawać się paradoksalnym. Są to tylko przybliżone szacowania.

$10^{13}$  jest oczywiście błędem drukarskim; powinno być  $10^{-13}$ .

Józef Witkowski

\*

## ENERGIA ATOMOWA

Michał Lawina, Szczecin.

Odnosnie artykułu prof. Ignacego Złotowskiego: „Energia atomowa w przemyśle“ miałbym następujące zastrzeżenia.

1) Stos o mocy 15.000 kW zużywa rocznie nie 20 kg uranu, ale 5,25 kg (nie licząc koniecznej masy, nie biorącej udziału w reakcji), jak wynika z następującego rozumowania.

Energia wyprodukowana w ciągu roku przez stos o mocy 15 000 kW, przy nieprzerwanej pracy, wynosi  $15\,000 \times 365 \times 24$  kWh = 131.000.000 kWh, na co potrzeba

$$\frac{131\,000\,000}{25} = 5,25 \text{ kg uranu.}$$

Chyba, że sprawność stosu wynosi tylko

$$\frac{5,25}{20} \times 100 = 26 \text{ procent, co jest ma-}$$

ło prawdopodobne.

2) Jeżeli 1 kg plutonu zawiera zasób energii równoważny stu wagonom węgla, a pół kilograma plutonu dziennie utrzyma w pełnym biegu elektrownię o mocy 100 000 kW, wynika z tego, że do utrzymania tej elektrowni w ruchu trzeba by było 50 wagonów węgla dziennie.

Otóż elektrownia o mocy 100.000 kW daje na dobę energię w ilości:  $10^5 \cdot 24$  kWh.

Ponieważ 1 kg węgla daje średnio

$$7000 \text{ kcal} = \frac{7000}{860} \text{ kWh} = 8,15 \text{ kWh,}$$

potrzeba go będzie  $\frac{24 \cdot 10^5}{8,15} = 2,9 \times 10^5$  kg = 290 ton dziennie.

Ilość ta da się z największą łatwością załadować na 15 wagonów.

3) Według autora, do wyprodukowania 250 ton glinu potrzeba 2500 ton węgla albo 1 kg paliwa atomowego. Wynika z tego, że 1 kg paliwa atomowego zastąpi 2500 ton węgla, a nie 580 ton, jakby wynikało z punktu 2.

4) Jeżeli z 3 ton surowca można uzyskać 1 t glinu, to do wyprodukowania 250 ton glinu potrzeba nie ponad milion kg boksytu, ale 750.000 kg.

5) Jeżeli istnieją minerały o zawartości uranu 5 do 25 gramów na tonę, to dla otrzymania 1 kg uranu, trzeba przerobić nie ponad 250 ton skały, ale 40 do 200 ton.

6) Jeżeli dostępne ilości uranu wynoszą  $10^9$  kg, a roczne zużycie uranu będzie wynosiło  $16^9$  kg, to starczy uranu nie na sto, ale na tysiąc lat.

7) Passus, że temperatura topiącego się piasku (nawet w obecności odpowiednich topników) wynosi  $145^\circ\text{C}$ , trzeba traktować chyba jako omyłkę druku.

Wykonane przez Pana obliczenia świadczą o bardzo sumiennym przeczytaniu całego artykułu. Niestety jednak oparte są na fałszywym założeniu, że już przy obecnym stanie techniki możliwa jest całkowita (bez strat) zamiana wywiązanej w procesie rozszczepienia uranu czy plutonu energii atomowej na energię elektryczną. Nawet pobieżny rzut oka na zamieszczony w artykule schemat reaktora uranowego dla celów przemysłowych wskazuje wyraźnie na konieczność zamiany wyzwolonej energii atomowej najpierw na energię cieplną, którą skolei przekazuje się w wymiennikach ciepła jakimś wtórnemu czynnikowi obiegowemu, unoszącemu za ledwie część energii pierwotnej do silowni. Tam znów tylko pewna część doprowadzonej energii cieplnej zostaje zamieniona na pracę mechaniczną, która wreszcie ulega przekształceniu na energię prądu elektrycznego. Ponieważ zarówno przytoczonemu wyżej procesowi wymiany ciepła w wymiennikach, jak i każdej przemianie jednego ro-

dzaju energii w inny, towarzyszą bardzo poważne straty, wyliczona przez Pana ogólna wydajność układu 26% jest nie tylko możliwa, ale należy ją uważać za bardzo dobrą.

Podobnie i w punkcie 2 zakłada Pan, że cały zasób ciepła, wydzielony podczas spalania węgla pod kotłami elektrowni, znajdujemy później w wytworzonym prądzie elektrycznym. Niestety i tu musimy się liczyć z olbrzymią stratą energii podczas kolejnych etapów procesu zamiany energii cieplnej na elektryczną. Błędny wynik rachunku w p. 2 doprowadził Pana oczywiście do błędnego wniosku w punkcie 3.

Wysunięte przez Pana zastrzeżenie w punkcie 4 jest o tyle niesłuszne, że jak zaznaczono w tekście artykułu dla otrzymania jednej tony glinu trzeba ponad trzy tony surowca. W praktyce stosunek 1:4 nie jest bynajmniej rzadkością.

W punkcie 5 pomylił Pan ze sobą dwa różne pojęcia: minerału oraz skały. W przytoczonym przykładzie dla otrzymania jednego kilograma czystego uranu należy istotnie przetworzyć 40 do 200 ton minerałów uranowych, które tylko w wyjątkowych przypadkach stanowią 75% skały, naogół zaś znacznie mniej.

Wysłany przez Pana wniosek w punkcie 6 jest rezultatem przeoczenia w tekście artykułu jednego skromnego słowa: conajmniej. Jak wiadomo wszystkie wyliczenia, dotyczący zapasów minerałów uranowych w skorupie ziemskiej są bardzo przybliżone i dlatego ostrożność naukowa nakazuje operować raczej liczbami zbyt małymi niż zbyt wielkimi. Toteż wszystkie liczby orientacyjne oparte są na tak zwanych niższych granicach danych wyjściowych. Mówimy więc, że uranu starczyłoby chyba conajmniej na sto lat. A być może starczy i na tysiąc. Kto wie?

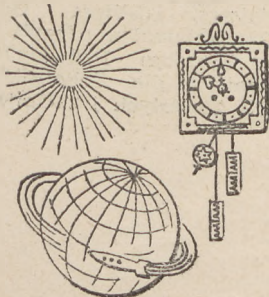
W punkcie 7 przyłapał Pan istotnie pismo na gorącym uczynku popełnienia karygodnej omyłki drukarskiej. Temperatura stopionego piasku musiała w rzeczywistości wynosić conajmniej 1500°C.

I. Z.

## RAKIETA NAOKOŁO ZIEMI

Adam Urbańczyk, Wrocław.

Przypuśćmy, że rakieta wystrzelona w prostej linii na zachód, odbiega kulę ziemską w ciągu jednej godziny. Jeżeli wystartowałaby z Warszawy dnia 12.IX o godzinie 21, to o której godzinie i w jakim dniu przyleciałaby na to samo miejsce;



czy o godzinę później w tym samym dniu, czy dnia 11.IX i o której godzinie.

Rakieta wylądowała w Warszawie dn. 12.IX o godz. 21 + 1 = 22. Istotnie, gdyby na Ziemi nie było linii zmiany daty, przybycie rakiety do Warszawy musiałoby nastąpić 11.IX o godz. 22, a więc o jeden dzień (ściślej mówiąc o 23 godziny) wcześniej od startu! Jednak, aby uniknąć tego rodzaju bezsensownych sytuacji, wprowadzono tzw. linię zmiany daty, o której może się Pan dowiedzieć z Nr 7 „Problemów“. Gdyby tego Panu nie wystarczyło, służymy dalszymi informacjami.

\*

## MEDYCYNĄ

Redaktora spotkałem na schodach. Zbiegał wielkimi krokami w dół i zgodnie z tradycją redaktorską najwyraźniej się spieszył. Okazało się, że rozpoczął na mieście poszukiwania gabinetu przyjąć, bowiem według opinii całej rzeszy Czytelników stał się ostateczną instancją w najrozmaitszych sprawach chorobowych. W ostatnim bowiem okresie międzynumerowym (Redaktor czas dzieli nie na miesiące, a na okresy czasu upływające między ukazaniem się poszczególnych numerów „Problemów“) napłynęło tyle listów od rozmaitych cierpiących Czytelników, że „Problemy“ trzeba całkowicie poświęcić poradnictwu lekarskiemu, a Redaktor powinien objąć stanowisko dyrektora Wydziału Szpitalnictwa. W ten sposób doszliśmy do przekonania, że apel zamieszczony w Nr 10/48 naszego pisma, pozostał niestety bez echa. Większość listów, to zapytania odnoszące się do leczenia mgliście przedstawionych chorób. W wielu przypadkach nie można nawet na podstawie listów wyrobić sobie pojęcia, z jaką chorobą mamy do czynienia. I jak tu cośkolwiek doradzać! Obawiam się, że nasz Redaktor musiałby przejść samego Śliwkę, którego z powodzeniem reklamował J. Meissner w „Przekroju“. Tamten jednak miał chociaż tęczówkę, a Redaktor co? List i telepatię. W odpowiedzi przede wszystkim odpowiemy na zapytania, które mają charakter merytoryczny, a nie egocentryczny.

L. Rakowska, Warszawa.

W artykule dr Mane pt. „Dziwy chirurgii współczesnej“ (Nr 10/48) poruszoną jest sprawa operacyjnego leczenia „choroby niebieskiej“. Autor artykułu podaje, że operacja ta polega na połączeniu tętnicy podobojczykowej prawej z tętnicą płucną prawą. W ten sposób do płuc idzie z powrotem krew dopiero co utleniona — (w jakim celu?) a cały obszar ciała, który zostaje ukrwio-

ny (a raczej utleniony) przez tętnicę podobojczykową prawą pozostaje bez dopływu krwi. Uprzejmie proszę o wyjaśnienie, czy do artykułu dr Mane wkraśniała się omyłka, czy też jakaś ważna część operacji została pominięta.

W związku z Pani wątpliwościami odnośnie artykułu dr Mane komunikujemy, że nie popełniliśmy omyłki, ani nie pominięliśmy opisu żadnej ważnej części operacji. Dzięki połączeniu prawej tętnicy podobojczykowej z prawą tętnicą płucną, do płuc idzie krew poprzednio już utleniona. W artykule jednak wyjaśniono, że w „chorobie niebieskiej“ dzięki zwięźeniu tętnicy płucnej, utlenienie to jest niedostateczne. Dzięki nowemu połączeniu omijającemu miejsce zwięźnienia tętnicy płucnej krew ma możliwość zwiększonego utlenienia się, przez co znika niedotlenienie tkanek i związana z tym sinica. Uwaga Pani, że dzięki operacji cały obszar ukrwiony przez prawą tętnicę podobojczykową jest pozbawiony dopływu krwi jest pozornie słuszna. Natura daje sobie jednak radę z powstałymi w następstwie zabiegu zaburzeniami w krążeniu przez wytwarzanie tzw. krążenia obocznego. Odbywa się ono po podwiązaniu tętnicy podobojczykowej przez tętnice szyj i łopatk. Krążenie to jest wystarczające dla kończyny górnej i nigdy po operacji Blalocka nie spostrzegano w tej mierze powikłań. Do chwili obecnej na świecie wykonano prawdopodobnie około 1.500 operacji tego typu tak, że doświadczenie chirurgów jest bogate. Mamy nadzieję, że obecne leczenie „choroby niebieskiej“ nie będzie budziło w Pani wątpliwości.

\*

Moly, Radom.

Proszę o wyjaśnienie mi zagadnienia dotyczącego skutków transfuzji krwi. Czytałam bowiem książkę pt. „Odmieniona“ (autora nie pamiętam), której bohaterka, po transfuzji krwi, uczyła dziwny niczym niezwalczony pociąg fizyczny do swego krwiodawcy. Ucieka ona od swego męża, którego dawniej bardzo kochała, by służyć onemu panu. Gdy po pewnym czasie krwiodawca popełnił samobójstwo, jego krwiodobiorczy, nie wiedząc nic o jego śmierci, przecina sobie żyły, nie zdając sobie sprawy z tego co czyni. W książce przytoczono kilka wypadków, gdzie miał miejsce dziwny związek między krwiodawcą a krwiodoborcą tej samej lub odmiennej płci. Związek ten miał być wynikiem hormonów, które przeszły z krwią do organizmu krwiodoborcy, zmieniając jego psychikę. Chciałabym wiedzieć, czy sytuacja taka może zaistnieć, jeżeli

tak, to dlaczego, i jak jej należy zapobiec, czy też jest ona tylko wytworem fantazji autora.

Opisywane przez Panią zjawiska po przetoczeniu krwi są czystą fantazją autora powieści pt. „Odmieniona“. Autor musiał znać pewne dane z dziejów przetaczania krwi. W XVII stuleciu bowiem zajmowano się zagadnieniem, jaki wpływ wywiera przetaczanie krwi obcej na stan duszy człowieka. Proponowano wtedy melancholikom przetaczanie krwi sangwiników, a usposobienie flegmatyczne leczyć miała krew choleryków. Brak harmonii małżeńskiej miała usuwać wzajemna wymiana krwi między małżonkami. Wszelkie te próby dowiodły, że przetoczenie krwi nie wywiera żadnego szczególnego wpływu na psychikę biorcy. Nie negujemy natomiast możliwości opisanej przez Panią zakochania się biorczyni w osobie krwiodawcy, zwłaszcza jeśli ten ostatni był młody, zdrowy i przystojny. Tak już w życiu bywa i to znacznie częściej bez uprzedniego przetoczenia krwi...

\*

T. B. Piotrków Trybunalski.

Mniej więcej rok temu zauważyłem w oczach moich przesuwanie się, czy też przelewanie jak gdyby drobnych punkcików (muszek) ciemnych, to znów nitki długich itp. Ponieważ wielce mnie to denerwowało i męczyło, udałem się do lekarza okulisty. Badanie wykazało, że rzeczywiście w oczach przepływają drobne niteczki, przepisał mi jod do wstrzykiwania po 2 krople do oczu i na tym koniec, nie wyjaśniając przyczyny choroby, jej skutków i możliwości racjonalnego leczenia. Pomimo dłuższego zażywania jodu, pasemka te nie giną. Uprzejmie proszę o łaskawą pomoc i radę, wyjaśniając zarazem na jakim tle mogła ta choroba powstać i jak ją należy leczyć.

Ma Pan prawdziwego pecha, bowiem w całej redakcji nie mamy dotąd okulisty. Trudno tedy ustalić nam w Pańskim przypadku rozpoznanie, a jak nie ma rozpoznania, to i z leczeniem są kłopoty. Najprawdopodobniej w ciążku szklistym oczu powstać musiały męty i strąty, które są powodem przesuwania się punkcików przed oczami. Leczenie długie. Radzimy w wolnej chwili pojechać do Łodzi do Kliniki Chorób Oczu Uniw. Łódzkiego. Z pewnością wróci Pan zbadany i z programem racjonalnego leczenia.

\*

Andrzejkiewicz St. Augustów. W związku z postawionymi pytaniami uprzejmie komunikujemy, że najlepiej zaopatrzoną w książki lekarskie jest księgarnia Trzaska, Evert i Michalski, Warszawa, ul. Marczykowska 51. Z popularno-

naukowych rzeczy polecić można wydawnictwa „Wiedzy Powszechnej“ nakładem Czytelnika. W cyklu medycyna społeczna są prace dr A. Handelzala — „Gruźlica i jej zwalczanie“ str. 32 oraz „Choroby nowotworowe“ str. 20.

\*

Problemczytelnik — Łódź. Trudno się oprzeć przekonaniu, czytając Pański bardzo długi list, że cierpi Pan istotnie na chorobę psychiczną. Wydaje się, że jedyną słuszną decyzją w Pana przypadku jest leczenie się w Klinice Psychiatrycznej i to na drodze elektro-wstrząsów. Radzimy ku pańskiemu dobru z leczeniem nie zwlekać.

\*

„Zmartwiony“ — Łódź. Przedstawia Pan swe cierpienia w sposób, delikatnie mówiąc, nieco drastyczny. Sądząc o opisie jest Pan dotknięty chorobą, która nosi nazwę „dystrophia adiposo-genitalis“ i będącą wynikiem zaburzeń hormonalnych. Leczenie pańskie leży w rękach doświadczonego lekarza chorób wewnętrznych.

\*

J. Czernski, Kraków.

Tak się złożyło, że z racji pewnych dolegliwości, które się u mnie pojawiły, zapoznałem się praktycznie z działaniem preparatów testosteronowych. Na ten temat rozmawiałem z szeregiem osób, w tym z kilkoma lekarzami, przekonując się każdorazowo, że słowo testosteron jest dla nich dotychczas czymś nieznanym. A przecież sądzi, że jest to jeden z najważniejszych leków, stosowanych dziś przez medycynę w wypadkach, w których stosunkowo niedawno temu była ona bezsilną. Jego odkrycie uważam za równie ważne, jak wynalezienie penicyliny czy streptomycyny, a cierpienia, leczone dziś preparatami testosteronowymi są równie powszechne jak te, przy których pomocną jest penicylina. Może w wielu wypadkach dokuczliwsze są od tamtych, bo należą do dolegliwości umieszczonych w „kręgu milczenia“ i uważanych — zupełnie niesłusznie — za hańbiące.

Wierzyć nam się nie chciało, żeby dla lekarzy słowo testosteron było czymś nowym i nieznanym, jak to Pan podaje. Może dlatego, że nam te rzeczy wydają się oczywiste, nie podkreślamy ich na łamach „PROBLEMÓW“. Po pańskich uwagach zastanowimy się nad możliwościami wydrukowania na ten temat specjalnego artykułu. Wobec nawału materiałów będzie to sprawą dopiero dalszej przyszłości. Dziękujemy za rzeczowy list i cenne dla nas uwagi.

\*

Dr Michał Władysław — Wałbrzych, dr Lorenz Tadeusz — Gdańsk — Oliwa, dr Kostkowski A. — Kraków, Darnikiewicz Tadeusz — Gliwice. W związku z zapytaniami Pańów odnośnie notatki w Nr 9 naszego pisma pt. „Rozpoznawanie raka przy pomocy reakcji barwnych“ komunikujemy, że doniesienie napisano na podstawie wiadomości z amerykańskiego czasopisma „Science News Letters“. Wzmianka ta zamieszczona była w jednym z pierwszych numerów bieżącego roku. Nie podano tam nieśledy prawdziwego źródła, przeto nie bliższego na temat metodyki powiedzieć nie możemy. Sprawę będziemy śledzić, może uda nam się otrzymanie wiadomości z redakcji „Science News Letters“. Naszym skromnym zdaniem próba opisana nie ma szerszego zastosowania, ponieważ nie czytaliśmy nic na ten temat w Journ. of Amer. Med. Association, ani też w Journ. of Clinical and Laboratory Medicine

M.

\*

W SPRAWIE RECENZJI

Prof. Arkadiusz Piekara, Gdańsk.

Będąc nie tylko autorem artykułów drukowanych w „Problemach“, ale i stałym czytelnikiem tego pisma, z zainteresowaniem przeczytałem w nr 11 recenzję o własnym podręczniku „Elektryczność i budowa materii“. Byłbym hipokrytą, gdybym nie przyznał, że nader po chlebne opinie Szan. Recenzenta o mojej pracy sprawiły mi pewną przyjemność. Ale owa „ściśłość“, którą mi Szan. Recenzent przypisuje, zniewala mnie do sprostowania dwóch drobnych, lecz dokuczliwych błędów, zawartych w końcowych uwagach recenzji. Oto one:

1. W fizyce miał miejsce istotnie kryzys zasady przyczynowości; obawiam się, że nazywanie go „rzekomym kryzysem“ niezbyt dobrze charakteryzuje stan faktyczny.

2. W ostatnim zdaniu recenzji czytamy: „Zasłuchany w odgłosy „atomowej“ propagandy kół imperialistycznych prof. Piekara nie dostrzega innych środowisk, gdzie zdobył się nauki wpręga się w służbę ludzkości dla jej dobra“. Panie Recenzencie, przecież to już nie jest recenzja o moim podręczniku, lecz o mnie! Przecież Pan mnie nie zna. Na jakiej podstawie pisze Pan, że ja „nie dostrzegam“ lub że jestem „zasłuchany“? A ja nie tylko dostrzegam owe środowiska, ale nawet wśród nich pracowałem (np. u prof. Joliota w r. 1946). A dostrzegałem je znacznie wcześniej od niejednego dzisiejszego gorliwca. Gdy od roku 1922 wygłaszałem odczyty i wykłady w Muzeum Pedagogicznym w Warszawie dla robotników (z Kursu dla Dorosłych i z Uniwersy-

telu Powszechnego) i mówiłem o wynalazku telegrafu bez drutu, dokonanym przez Rosjanina Popowa przed Włochem Marconim, wówczas nie było jeszcze propagandy przyjaźni polsko - radzieckiej, lecz była propaganda przeciwna. Nie wiedząc nic z mojego życia, kropnął Pan, Panie Recenzencie, charakterystykę mojej osoby. Czy to przystoi „Problemom“?

Podobnie jest z owym „zаслуhaniem“ w propagandę kół imperialistycznych. Gdyby Pan słyszał mój odczyt, jaki wygłosiłem po francusku w Radio Paryskim w r. 1946 w cyklu „Les Etats-Unis d'Esprit“, zrozumiałby Pan, że nie tylko nie jestem „zаслуhanym“ w atomową propagandę, lecz że sam uprawiam propagandę antyatomową i antyimperialistyczną. Ale to nic straconego, odczyt nagrany jest na płytach — mogą je Panu puścić. Do usłyszenia!

W pierwszej sprawie podtrzymujemy stanowisko zajęte w recenzji i zdecydowanie odpieramy wszelkie próby podważenia zasady przyczynowości.

Co do drugiego punktu, z zadowoleniem przyjmujemy do wiadomości oświadczenie Pana Profesora.

Redakcja

\*

## MATERIA I POLE

A. R. ucz. lic. mat.-fiz., Chełm Lubelski

Czytając 6 — 7 Nr „Problemów“ (48 r.) szczególnie zainteresowałam się artykułem inż. Hurwica p.t. „Spoza Ziemi przychodzi rozwikłanie zagadki budowy jądra atomowego“ i w związku z tym chciałam prosić o odpowiedź na parę pytań.

Na początku artykułu autor wymienia jako cząstki elementarne materii: elektron, proton, neutron, pozytron, neutrino, mezon i waritrony. Szczególnie zainteresował mnie pozytron. Wiem, że masa pozytronu równa się masie elektronu, ale pozytron ma ładunek dodatni. Gdzie więc należy szukać pozytronów, skoro jądra atomów składają się z protonów i neutronów, a dokoła jądra krążą elektrony?

Następnie autor artykułu pisze: „Fizyka ubiegłych 50 lat wykazała, że ciąga na pozór materia jest w

istocie próżną przestrzenią zawierającą próżne atomy“. Tymczasem w książce W. Hallowsa p.t. „Radar,ewelacja drugiej wojny światowej“ czytamy: „Eter jest to niewidzialne, nieuchwytnie środowisko, które wypełnia nie tylko cały niezmierny obszar wszechświata, lecz również każdą szczelinę i szparę w materii, z której ludzie i skały, gazy i płyny, metale, rośliny i wszelkie inne przedmioty się składają“. Jak jest właściwie z tym eterem?

Między innymi W. Hallows pisze w swej książce, że jądro helu składa się z 4 protonów i 2 elektronów, czyli po prostu zamienia 2 neutrony na 2 protony i 2 elektrony. Sądzę więc, że w tym wypadku W. Hallows nie ma racji. Czy tak?

...Następnie autorka listu zaznacza, iż nie zdaje sobie dokładnie sprawy z możliwości wytwarzania fotonów przez składniki materii i nawiązując do tego, zapytuje o związek między materią a światłem.

Słusznie stwierdza Pani, że jądra atomów składają się z protonów i neutronów (w szczególności cząstka  $\alpha$  składa się z dwóch protonów i dwóch neutronów), a poza jądrem znajdują się elektrony. Nie widzi więc Pani w atomie miejsca dla pozytronów.

Istotnie, według współczesnych poglądów, w atomie w normalnych warunkach nie ma pozytronów jak też nie ma elektronów wewnątrzjądrowych. Z drugiej jednak strony promieniotwórcza przemiana  $\beta$  polega właśnie na wyrzucaniu z JADRA elektronu, t.j. cząstki, której tam nie było. Nie było jej przed rozpadem, ale zrodziła się W TRAKCIE ROZPADU. Jeden z nukleonów jądra przeszedł z postaci neutronowej w protonową, przy czym zamianie tej towarzyszy pojawienie się elektronu. Elektron zaś „nie ma prawa“ przebywać w jądrze, toteż natychmiast zostaje z niego wyrzucony w postaci cząstki  $\beta$ . Na odwrót, przemianie protonu w neutron powinno towarzyszyć powstanie pozytronu, który również musi być natychmiast z jądra wyrzucony. Naturalnej promieniotwórczości pozytronowej wprawdzie nie obserwujemy, ale stanowi ona dość częsty przypadek promieniotwórczości sztucznej. We wszelkich reakcjach jądrowych z jąder wyrzucane są tylko istniejące w nich składniki, t.j. neutrony bądź protony, ewentualnie cząstki  $\alpha$

(stanowiące kombinację protonów i neutronów). Powstałe w wyniku takiej przemiany jądra są na ogół nietrwale (sztucznie promieniotwórcze) i przechodzą w stan trwały, wyrzucając elektron (i neutrino) lub pozytron (i neutrino).

Fakt, iż z jądra może wydobywać się coś, czego w takiej postaci tam nie ma, możemy sobie uzmysłowić na następującym przykładzie. Wyobraźmy sobie, iż zimą na ulicy naszego miasta znalazł się jakiś obserwator, nie znający naszych stosunków i zwyczajów. Stoi on przed bramą domu i ogląda wychodzących z bramy przechodniów, odzianych w grube płaszcze i kapelusze. Obserwator nie widział nigdy wnętrza naszego mieszkania, może więc wywnioskować, że osoby, które widzi, znajdują się w takim samym stanie, tzn. odziane w płaszcze i kapelusze, wewnątrz domu. Nic nie upoważnia naszego obserwatora do wniosku, iż obserwowany osobnik, płaszcz i kapelusz znajdują się w mieszkaniu oddzielnie i dopiero w akcie opuszczania mieszkania łączą się w jeden przedmiot (człowiek w płaszczu i kapeluszu).

Interesuje Panią możliwość powstawania fotonów ze składników atomu. Możemy przytoczyć fakty. Fizyka zna np. proces anihilacji elektronu i pozytronu. Przy zderzeniu się ich, oba znikają, a na ich miejsce powstają dwa fotony. I odwrotnie, możemy obserwować powstawanie elektronu i pozytronu kosztem energii fotonu pochłoniętego przez atom.

W odpowiedzi na pytanie dotyczące eteru, możemy podać, iż opierając się na teorii Einsteina i doświadczeniach Michelsona, przytłaczająca większość fizyków współczesnych porzuciła już niefortunną koncepcję eteru. Miejsce tego pojęcia zajęło pole elektromagnetyczne.

Zagadnienie to wiąże się z dalszym, bardziej ogólnym pytaniem o związek między materią i światłem. Otóż materia w najogólniejszym ujęciu może występować w dwóch postaciach: bądź w postaci korpuskularnej, bądź w postaci pola. Pole elektromagnetyczne jest równie realne (bo poznawalne na drodze doświadczalnej) jak atomy czy elektrony.

J. H.





## KSIĄŻKI NADESŁANE

**T. Rhein — Ty i elektryczność** — tłum. z niemieckiego inż. T. Piechożyński, stron 544, 350 rycin w tekście i 1 tablica sześciobarwna. Wydawnictwo „Dobra Książka“, Wrocław. Seria Techniczna cyklu „Przystępna Wiedza“, cena zł 1.600.

Książka podaje w formie felietonowej przegląd zdobyczy elektrotechniki. Jest ona według słów autora — wyznaniem wielkiej miłości, która zrodziła się w jego latach chłopięcych i stała się z każdym dniem coraz głębsza — miłości dla elektryczności.

Dowcipne, wesołe a trafne ryciny ułatwiają przyswojenie przedmiotu.

Przekład jest zupełnie wierny; w niektórych miejscach można mu nawet zarzucić zbytnią dosłowność.

\*

### WYD. „PRASA WOJSKOWA“ SPORT W ZSRR

„Pływanie crawlem“ autor Zygmunt Wieliński.

„Niewidzialne proggi“, autor W. Niemców.

„Młoda Gwardia“, autor A. Fadijew.

\*

### „KSIĄŻNICA ATLAS“

**Jolan Földes — Ulica Kota Ryboliczów.** Str. 304. Powieść odznaczona pierwszą nagrodą na Międzyn. Konkursie Powieściowym w Londynie w r. 1936.

**Tadeusz Kudliński — Dziedzictwo zemsty.** Str. 344.

**Jan Gadomski — Astronomia.** Podręcznik dla XI kl. Szkoły Ogólnokształcącej (dawniej II kl. lic.).

„**Bolesław Prus**“ — Filozofia, Kultura, Zagadnienia społeczne, autor Feliks Araszkiewicz.

„**Sfera Bieguna Południowego**“, autor J. V. Smiejkał ze współudziałem dr V. Vojtecha.

**Ewa Maleczyńska — Historia Srebrniowieczna,** str. 256.

**Jak Wiktor — Wierzyby nad Sekwaną** — tom I, str. 280.

**Jan Wiktor — Wierzyby nad Sekwaną** — tom II, str. 372.

**Jan Wiktor — Zbuntowany,** — str. 568.

**Walter Scott — Talizman,** str. 163.

\*

### SPÓŁDZIELNIA WYDAWNICZA „WSPÓLPRACA“

**G. W. Aleksandrow — Za kulisami filmu.** Str. 48.

**St. Garnarczykowa, M. Jaszczukowa, E. Orłowska — Byliśmy w ZSRR.** Str. 63.

**Jednoaktówki: A. Czechow — We se; A. Czechow — Niedźwiedź; N. A. Nickrasow — Jesienna nuda.** Str. 100.

\*

### WYD. „DOBRA KSIĄŻKA“ WROCŁAW — KATOWICE

**Frank Harris — W pogoni za pełnią życia.** Str. 404. Cena zł 250.

**Mazo de la Roche — Rodzina Whiteaków.** T. I — V, str. 1372. Cena zł 3.200.

\*

### WYD. TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO

„Dzieje Instytutu Oftalmicznego“ im. Edwarda ks. Lubomirskiego w Warszawie. 1823 — 1944, autor Władysław H. Melanowski.

\*

„**Zegarmistrzostwo**“. Praktyczny podręcznik szkolenia uczniów i samokształcenia amatorów, cz. I, autor Brat Wawrzyniec Podwapiński.

„**Zegarmistrzostwo**“ cz. II, autor Brat Wawrzyniec Podwapiński. Wyd. „Milicji Niepokalanej“.

**Irena Drozdowicz - Jurgielewiczowa** — „Warszawa Serce Polski“ — Wyd. „Światowid“.

**Adam Krzyżanowski — Chrześcijańska Moralność Polityczna.** Str. 230. Wyd. E. Kuthan.

**Kwartalnik historyczny** — Organ Polskiego Tow. Historycznego. Rocznik LV oraz zeszyt 1 — 2 Rocznika LVI. Kraków 1948.

**Biuro Studiów Osadniczo - Przesiedleńczych.** Zeszyt VI — Potrzeby osadnictwa na Ziemiach Odzyskanych. Zeszyt VII — Sprawozdanie ogólne. Prace Komisji. Kraków 1947.

**Mgr. Józef Scsnowski — Teoria propagandy w zarysie,** str. 128. Wyd. „Książnica Polska“, Warszawa — 1948.

**Kazimierz Koźniewski — Żywioly.** Str. 440. Wydawnictwo Zachodnie, Poznań 1948 r.

Jest to wielki reportaż z Ziemi Odzyskanych i zestawienie całości zagadnień, związanych z nowym życiem na ziemiach zachodnich. W sześciu cyklach reportaży porusza Koźniewski szereg problemów, od zagadnień autochtonów i przybyszów, czyli kształtowania się nowego miczkańca, aż po czysto gospodarczą stronę uruchomienia przemysłu i portów. W swym gatunku literackim i w swym optymistycznym, pełnym entuzjazmu stosunku do gospodarczych walorów życia społecznego — „Żywioly“ przypominają znaną, przedwojenną „Sztafete“ Wańkowicza.

\*

**SP. WYD. OŚW. „CZYTELNIK“**  
Inż. dypl. Zbigniew Grabowski — Budowa napowietrznych linii elektrycznych wysokiego i niskiego napięcia.

Praktyczny podręcznik dla inżynierów, techników i kierowników budowy, z 177 rysunkami i 26 tablicami w tekście. W dodatku 57 tablic zwisów przewodów miedzianych, aluminiowych i stalowo-aluminiowych. Wyd. II uzupełnione i poprawione. Str. 270.

**Zeromski S. — „Uroda życia“.** Powieść. Pisma T. XIV. Str. 393 zł 420.—.

Red. nac. Tadeusz Unkiewicz — zast. red. inż. Józef Hurwic. Wydawca: Spółdz. Wyd.-Oświat. „Czytelnik“.

Redakcja: Warszawa, Daszyńskiego 14. Tel. 401-80 (we wn. 34). Administracja: Warszawa, Pl. 3 Krzyży 16,

Cena egzempl. zł 100.— (95 + 5 na „Dom Słowa Polskiego“). Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 225.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu: w Warszawie i w odniesieniu do domu zł 300.—. Wpłacać na konto P. K. O. Wwa I-4697 „Problemy“. Administracja Wyd. wnictw „Czytelnik“ Warszawa, Plac 3 Krzyży 16, tel. 805-23, podając na odwrocie odcinka dla odbiorcy: dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.