PRZYRODA i TECHNIKA

N 4
XVIII

Cena zł 1,80

SYNDYKAT DZIENNIKARSKI 1939 GALERIA SZTUKI S.A.

PRZYRODA i TECHNIKA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI NAUK PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNYCH

WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC Z WYJĄTKIEM LIPCA I SIERPNIA
POSIADA SPECJALNY DODATEK OGNISK METODYKI BIOLOGII

KOMITET REDAKCYJNY:
PRZEW. PROF. E. ROMER, WICEPRZEW. PROF. M. SIEDLECKI i PROF. K. WODZICKI

REDAKTOR:
DR ANNA D'ABANCOURT-KOCZWAROWA, WARSZAWA, HOŻA 28, m. 6
ADMINISTRACJA: LWÓW, CZARNIECKIEGO 12, P. K. O. 500.800

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE — PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

TREŚĆ ZESZYTU 4

Artykuły:
Wodzicki K.: W poszukiwaniu zmysłu orientacji u ptaków 193
Młodziejowski J.: Jaworzyńskie Tatry 201
Żebrowski T: Zjawisko odporności ustroju . . . 210
Rosenblatt J.: Nowe surowce włókiennicze . . . 214
Wojciechowski T. R.: Płyty z włókna drzewnego . 219

Sprawy bieżące 226
Rozbudowa Politechniki Lwowskiej — Namiastki herbaty i ich wyrób.

Postępy i zdobycze wiedzy 236
Małpy na usługach botaniki. — Budowa zakładu wodno-elektrycznego w Turniszkach na rzece Wilii. — Wzbogacenie fosforytów krajowych metodą flotacji. — Usprawnienie ruchu kolejowego w węźle warszawskim.

Rzeczy ciekawe 245

Co się dzieje w Polsce 246

Ruch naukowy i organizacyjny 252

Książki nadesłane 253

Słowniczek wyrazów obcych i terminów naukowych . . . 255

TREŚĆ ZESZYTU POPRZEDNIEGO

Charap L.: Wizyta w angielskim ogrodzie i parku zoologicznym. — Smith M.: Choroby zakaźne u roślin. — Opieńska J.: Od leczenia do zatrucia. — Jahn A.: Wieczna zmarzlina krajów polarnych. — Zimowski J.: Telefonia na promieniach niewidzialnych — i wiele innych.

PRENUMERATA:

BEZ DODATKU METODYCZNEGO:		Z DODATKIEM METODYCZNYM:	
ROCZNA	zł 10,—	ROCZNA	zł 13,50
PÓŁROCZNA	„ 5,—	PÓŁROCZNA	„ 6,75
ZESZYT POJEDYŃCZY . . .	„ 1,80	ZESZYT POJEDYŃCZY . . .	„ 2,10

Dodatek „Metodyka Biologii" nabyć można tylko łącznie z odnośnym zeszytem „Przyrody i Techniki"

OKŁADKĘ PROJEKTOWAŁ KONSTANTY M. SOPOĆKO

NAKŁAD S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS T. N. S. W., LWÓW-WARSZAWA

Rok XVIII KWIECIEŃ 1939 Zeszyt 4

PRZYRODA i TECHNIKA

Prof. Dr KAZIMIERZ WODZICKI, Warszawa.

W POSZUKIWANIU ZMYSŁU ORIENTACJI U PTAKÓW.

Doświadczenia, wykonane w r. 1937 [1] nad zmysłem orientacji przestrzennej u ptaków potwierdziły zapatrywania badaczy w tej kwestii.

W zeszłorocznych doświadczeniach, jakie dzięki pomocy finansowej Funduszu Kultury Narodowej imienia Józefa Piłsudskiego mogłem przeprowadzić wraz z współpracownikami Zakładu Anatomii Zwierząt i Histologii S. G. G. W. pp. mgr. H. Liche i Wł. Puchalskim przyświecał nam cel inny, bardziej jeszcze fascynujący wyobraźnię badacza, ścieśniający zagadkę odnajdywania przez ptaki swoich szlaków powrotnych. Chodziło nam w szczególności o: 1) Zbadanie maksimum odległości z jakiej nasze ptaki doświadczalne potrafią odnaleźć jeszcze drogę powrotną. 2) Zbadanie czy bociany wywiezione w strony i kierunki świata, w których nigdy nie przebywały będą w identyczny sposób zachowywać się jak w doświadczeniach w roku 1937. W końcu 3) chcieliśmy spróbować wyjaśnić, czy i jaki wpływ magnetyzm ziemski ma na zdolność do orientacji u ptaków.

Metodyka doświadczeń.

Podobnie jak w r. 1937 podstawą naszą główną operacyjną była wioska Butyny powiatu żółkiewskiego, gdzie znaczna ilość gniazd bocianich z jednej strony a wielka życzliwość pp. dyr. Wł. Radzikowskich i Nalepów z drugiej były gwarancją choć częściowego udania się naszych żmudnych doświadczeń. Poza tym okazana nam wielka życzliwość P. L. L. „Lot“ a już w szczególności p. dyr. L. Seifert a była jedną z podstaw powodzenia. Nawiasem dodam, iż zeszłoroczne doświadczenia były połączone ze specjalnymi trudnościami. Wynikły one między innymi z powodu zmniejszenia się ilości gniazd bocianich nie tylko na terenie Butyn, ale i w innych okolicach Polski. To samo zjawisko zaobserwowano również i w Niemczech. W koń-

[1] Por. „Przyroda i Technika, 10, 1937.

cu zaznaczyć należy — sama technika łapania bocianów nastręcza wiele trudności. Ptaki są chwytane przy pomocy liny zakończonej pętlą, którą zakłada się na gnieździe; z chwilą gdy gospodarz gniazda powróci i na nim usiądzie, chłopak wiejski ukryty pod okapem na dany przez obserwatorów sygnał, pociąga linkę, która przytrzymuje ptaka za nogi, nie czyniąc mu zresztą żadnej krzywdy poza chwilowym przestrachem. Jeśli jednak się zważy, że bocian zauważywszy linkę na gnieździe potrafi podejść i spokojnie dziobem ją zrzucić, że bardzo często pociągnie się za nią za wcześnie lub za późno albo wreszcie zaczepi się o chrust, z którego gniazdo jest zbudowane, to ma się pojęcie o trudnościach, jakie musieliśmy pokonać, by po dwóch dniach wytężającej pracy schwytać szczęśliwie 12 sztuk stanowiących nasz tegoroczny materiał doświadczalny.

Parę dalszych słów musimy poświęcić kwestii wpływu magnetyzmu ziemskiego na zdolność orientacji u ptaków. Stresemann (1935) wysunął czysto teoretyczną koncepcję, że ptaki mogą reagować przy pomocy otolitów, występujących w uchu wewnętrznym na zmiany natężenia pola magnetycznego ziemskiego i kierować się nimi przy pokonywaniu rozmaitych odległości. Należało więc w doświadczeniu naszym zaopatrzyć bociany w takie urządzenia, które by izolowały je od działania magnetyzmu ziemskiego. Dzięki wskazówkom prof. dra S. Ziemeckiego, dr E. Stenza i technicznej pomocy laboranta Zakładu p. Morawskiego skonstruowaliśmy i przytwierdzili do głowy ptaków sztabki stalowe około 12 gr wagi, kontrolne i drugie namagnesowane przy czym pole magnetyczne tych ostatnich przewyższało w najbliższym sąsiedztwie głowy ptaka swoim natężeniem kilkakrotnie działanie pola magnetycznego ziemskiego. Rzecz oczywista, że gdyby ptaki z tymi magnesami powracały gorzej lub wcale nie wróciły, świadczyło by to o wpływie magnetyzmu na zjawisko ich orientacji przestrzennej. Zaznaczyć w końcu należy, iż

Mapa I. Doświadczenia z bocianami
ści, z której wypuszczono bociana w

w r. 1938. *1* — droga przewozu samolotem, *2* — linia powietrzna drogi powrotnej, *3* — miejscowor. 1938, *4* — obserwacje poczynione w czasie lotu powrotnego, *5* — inne miejscowości. (Mapa wykonana przez Mg. J. Mahlera).

ptaki, użyte do doświadczeń oznaczono za pomocą obrączek Stacji Badania Wędrówek przy P. Muz. Zool., barwnych pierścieni celuloidowych i pomalowania upierzenia w różne jaskrawe barwy.

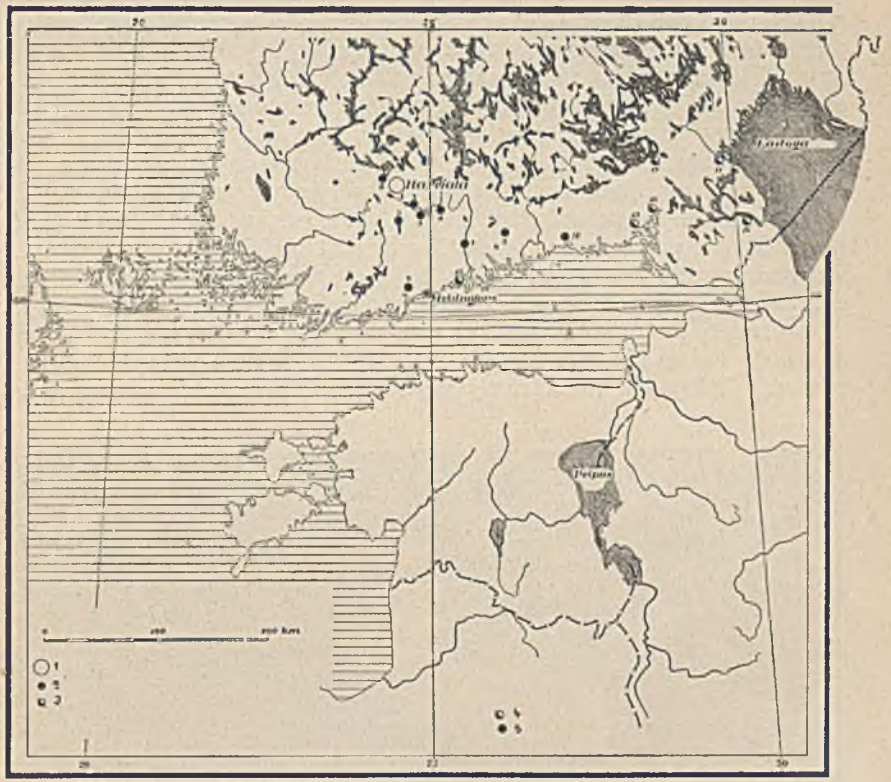
Opis przeprowadzonych doświadczeń.

Dla zbadania pierwszego z wymienionych wyżej, postawionych zagadnień, 4 bociany zostały przewiezione samolotem (Mapa I) do Portugalii i przy pomocy zoologów portugalskich w dniu 17. VI. 1938 r. w miejscowości Almanrhinho wypuszczone na wolność. Zachowanie się ich było identyczne do opisanego w poprzednich eksperymentach, przy czym ptaki po dłuższym odpoczynku i przygotowaniu upierzenia, zmiętego dość długim przebywaniem w klatkach w samolocie, wzniosły się w sposób niezmiernie charakterystyczny dla tego ptaka o żaglowym typie lotu, obierając kierunek wschodni i południowowschodni. Z tej grupy ptaków żaden jednak nie powrócił do Butyn. Przypuszczać należy, iż z jednej strony przekroczono tu maksimum odległości z jakiej wywiezione bociany są w możności powrócić (2700 km wobec 2200 Lydda—Butyny, 1937 r.), z drugiej zaś rzut oka na mapę pozwala ocenić jak wielkie trudności miały one do pokonania (pustynny płaskowyż Hiszpanii, łańcuchy górskie Pirenejów i Alp).

Drugie i trzecie zagadnienie miały za zadanie oświetlić następne doświadczenia. Z czterech dalszych bocianów wypuszczonych, dzięki współpracy ornitologów niemieckich w okolicach Berlina dwa otrzymały magnesy, dwa zaś pozostałe sztabki kontrolne tej samej wagi. Podczas starannych i długotrwałych obserwacyj w Butynach zauważony został powrót dwóch bocianów bez magnesów oraz jednego z magnesem. Jest rzeczą przede wszystkim ciekawą, że ptaki te, przy powrocie do Butyn wykazały znacznie mniejszą średnią szybkość powrotną: wahała się ona pomiędzy 43 a 107 km dziennie, podczas gdy w naszych doświadczeniach z r. 1937 wynosiła 165 do 188 km. Dalej udało się nam stwierdzić ich przelot w miejscowościach Gross-Ziethen w Prusiech oraz Reibnitz na Dolnym Śląsku. Rzut oka na mapę I przekonywuje nas, iż ostatnio wymieniona miejscowość leży około 80 km w bok od linii powietrznej Berlin—Butyny, powrót zatem przynajmniej niektórych naszych ptaków nie odbywał się najkrótszą drogą. Nie jest również wykluczone, że nader niekorzystne warunki atmosferyczne, jakie panowały w całej niemal Europie w drugiej połowie czerwca ubiegłego roku, nie były bez wpływu na przebieg lotu powrotnego. Wobec powrotu zaledwie jednego bociana z magnesem trudno w tym stanie naszych badań wysnuwać dalej idące wnioski. Natomiast godnym uwagi wynikiem doświadczenia berlińskiego jest powrót ptaków z zachodu a zatem z okolic, zupełnie ptakom butyńskim nieznanych. Zaznaczyć musimy, że w doświadczeniach 1937 r. niektóre punkty, jak Bukareszt lub Lydda leżały na szlaku ich corocznych wędrówek, mogły zatem być naszym ptakom poniekąd znane.

Pozostaje nam w końcu jeszcze opisać przebieg trzeciego doświadczenia z r. 1938: ostatnia grupa 4 bocianów była wywieziona w tym samym czasie, co poprzednie, samolotem P. L. L. „Lot“ do Helsingforsu, nazajutrz przewieziona koleją do miejscowości Harviala, około

100 km na N od Helsingforsu, odległej o 1132 km w linii powietrznej od Butyn. (Mapa I). Grupę tę z nad wybrzeża rzeki Vanajoki, w pobliżu grupy fińskich jezior, wypuszczono na wolność w dniu 16 czerwca. (Mapa II). Ptaki dostały się w ten sposób w warunki fizjograficzne najzupełniej im obce, bociany bowiem pojawiają się w Finlandii tylko wyjątkowo. Ostatnio wymieniona okoliczność, zwłaszcza dzięki



Mapa II. Ilustrująca zachowanie się bocianów po wypuszczeniu we Finlandii. *1* — Harviala, *2* — miejscowości pewnych obserwacyj, *3* — wątpliwych obserwacyj. (Mapa wykonana przez Mg. J. Mahlera).

nader gorliwej i życzliwej współpracy Muzeum Zoologicznego w Helsingforsie umożliwiła uzyskanie całego szeregu wiadomości o lotach i pobycie naszych bocianów na terenie Finlandii, a nawet krajów okolicznych. Dużą pomocą było wysokie uświadomienie ludności co do znaczenia przeprowadzanych badań dla nauki.

Najważniejsze dane uzyskane z obserwacji, poczynionych we Finlandii, zawiera załączona mapa interesującej nas części Finlandii i krajów okolicznych, na której, odpowiednimi znakami zostały przedstawione miejsca obserwacyj pewnych i wątpliwych, które dzięki ścisłości doniesień obserwatorów, udało się zebrać w tabelę niemal

dzień po dniu o pobycie bocianów tak w poszczególnych miejscowościach, jak i w Harviala. Dane te są poza tym pięknym dowodem ścisłej międzynarodowej współpracy przyrodników dwóch dalekich krajów i ludzi życzliwych dla umożliwienia rozwiązania interesującego ich zagadnienia naukowego.

Nim przejdę do wniosków, pragnę podkreślić pewne niepomyślne okoliczności, jakie towarzyszyły temu doświadczeniu. Otóż z jednej strony w Finlandii przez pierwszych 10 dni po wypuszczeniu ptaków na wolność panowała pogoda na ogół dżdżysta, w znacznym stopniu uniemożliwiająca dalszy lot naszych ptaków. Z drugiej strony z przyczyn nam bliżej nieznanych dwa ptaki (jeden bocian kontrolny i jeden zaopatrzony w magnes) zaczęły po kilku dniach wykazywać objawy ciężkiego schorzenia i po kilkunastu dniach rzeczywiście zginęły.

Rzut oka na mapę oraz przegląd obserwacyj, jakie w ciągu kilku tygodni dokonywane były na miejscu w Harviala przez naszych przyjaciół Finów dowodzą, że wszystkie niemal ptaki odleciały w kierunku właściwym tj. na S lub SSE a dalej, że większość spostrzeżeń poza Harviala odnosi się do miejscowości stosunkowo niedaleko położonych od wybrzeży Zatoki Fińskiej, odcinającej pasem przeszło 100 km ich drogę do Polski. Innym faktem, ciekawym z psychologicznego punktu widzenia byłby ich kilkakrotny powrót do Harviali, tj. miejscowości,

Ryc. 1. Bocian po podróży samolotem. (Fot. W. Puchalski).

Ryc. 2. Bocian zrywający się do lotu. (Fot. W. Puchalski).

w której po kilkudniowej podróży uzyskały wolność. Pewien wyjątek stanowią spostrzeżenia poczynione na Łotwie. (Mapa II).

Reasumując powyższe dane dojść musimy do następujących wniosków: finlandzka grupa bocianów doświadczalnych wykazała, aczkolwiek w słabszym stopniu, zmysł kierunku mimo niewątpliwie bardzo obcego im krajobrazu dalekiej północy, udając się zasadniczo w dobrym kierunku, bo południowym. Prawdopodobnie szerokość otwartej przestrzeni Zatoki Fińskiej stanowiła przeszkodę trudną do pokonania w locie, szczególniej w niekorzystnych warunkach atmosferycznych. Faktem bowiem znanym jest, że bociany w swoich ciągach unikają otwartych przestrzeni morza a dwa znane szlaki ich lotów, zachodni i wschodni przechodzą przez cieśniny Gibraltaru i Bosforu, względnie Morza Marmara, które są o wiele węższe od Zatoki Fińskiej. Fakty obserwacyj naszych bocianów w miejscowościach Marcienna, ewent. Lautere (Łotwa, por. Mapa II) mogą dowodzić, że ptaki te doleciały do tych miejscowości wprawdzie, ale prawdopodobnie drogą okrężną, lądową poprzez obszar sowiecki. Specjalistów psychologii zwierzęcej zainteresuje fakt ich powracania do Harviala, czyli innymi słowy powstanie w psychice ptaków pojęcia, nowego, zastępczego rzec by można „home“ w zupełnie obcym dla nich kraju wobec trudności powrotu do rodzinnych Butyn.

Kończąc to krótkie sprawozdanie stwierdzić należy następujące wyniki: 1) Odległość 2700 km przy trudnych do pokonania okolicznościach lotu przekracza granicę maksimum odległości, z jakiej potrafią bociany powrócić. 2) Wywiezienie bocianów w zupełnie obce okolice (Berlin) i nie leżące na szlaku ich przelotów nie stanowi przeszkody

Ryc. 3. Bocian podlatujący. (Fot. W. Puchalski).

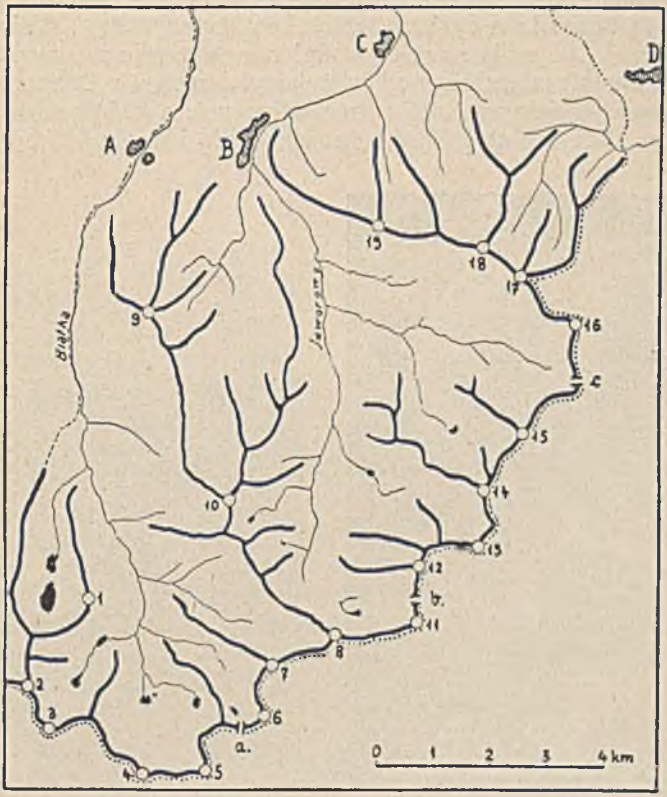
przy ich orientacji. 3) Czy magnetyzm ziemski jest czynnikiem wpływającym na zdolność orientacji trudno na podstawie dotychczasowych, dosyć szczupłych jeszcze danych stanowczo powiedzieć. Rozstrzygną to może projektowane, dalsze doświadczenia na szerszą jeszcze skalę.

Nowe złoża gazu ziemnego w C. O P. Na terenie gminy Przyborowa w odległości 8 km od Dębicy w szybie „Przyborowie Nr 1" na głębokości 220 metrów odkryto bardzo silne, suche, bezwodne gazy, typu daszawskiego. Pomiary wykazały przy wolnym wypływie — 30 mtr. sześć. na minutę. Ciśnienie gazów jest tak wielkie, że przy natrafieniu na złoże, duży świder wiertniczy wraz z całym przewodem został wyrzucony na wysokość 80 metrów.

Według oceny geologów, na terenie gminy Przyborowa, gdzie znajduje się ponad 100 tys. morgów gruntu, są obfite złoża gazowe, w głębszych pokładach miocenu. Odkrycie złóż gazowych na tym terenie jest uważane za duży sukces przemysłu naftowego.

Dr JERZY MŁODZIEJOWSKI, Poznań.

JAWORZYŃSKIE TATRY.



Mapka jaworzyńskich Tatr. *A* — Roztoka, *B* — Jaworzyna, *C* — Podspady, *D* — Zdziar, *1* — Młynarz, *2* — Rysy, *3* — Wysoka, *4* — Zmarzły, *5* — Polski Gierlach (2637 m), *6* — Mała Wysoka, *7* — Świstowy, *8* — Jaworowy, *9* — Holica, *10* — Szeroka Jaworzyńska, *11* — Mały Lodowy, *12* — Lodowy, *13* — Barani Zwornik, *14* — Kołowy, *15* — Jagnięcy, *16* — Szalony, *17* — Płaczliwa Skała, *18* — Hawrań, *19* — Murań, *a* — Przełęcz Polski Grzebień, *b* — Lodowa Przełęcz, *c* — Przełęcz Pod Kopą. Linia ciągła, złożona z kropek, oznacza nową granicę Polski w Tatrach; cienkie kreseczki, po kilka w grupie, wzdłuż rzeki Białki — to dawna granica Polski. Linią kropkowaną oznaczono nową granicę, kreskowaną wzdłuż Białki starą.

„Nowe polskie" Tatry, wraz z przedpolem rozłożystego Chowańcowego Wierchu (pomiędzy Białką a Jaworowym Potokiem przy Podspadach) zajmują około 108 km². Trudno zupełnie dokładnie określić, jaka część całych Tatr teraz do Polski należy. W każdym razie minęły niepowrotnie te czasy, w których mówiono z żalem o zbyt szczupłym skrawku polskich terenów tatrzańskich. Logiczne rozgraniczenie nastąpiło obecnie: z wyjątkiem Tatr Zachodnich i najbardziej wschodniej części Tatr Bielskich całkowicie posiadamy dziś północne stoki tatrzańskiego łańcucha. Pamiętamy przecież o charakterystycznym kształcie „rogalika" lub greckiej „omegi", jaki tworzą

w całości zarysu Tatry. Wewnętrzna strona zwrócona jest ku północy, więc ku Polsce i dlatego południowa, słowacka, jest obszerniejsza. Słowacy mają szczęście i... przysłowiową „większą połowę“ Tatr.

Dwie walne, dochodzące do głównej grani doliny Jaworzyńskich Tatr noszą tak dobrze ogółowi taterników znane nazwy: Białej Wody i Jaworowej. Na osobne wyszczególnienie zasługuje wprawdzie krótka lecz zupełnie niezależna od wyżej wymienionych Dolina Szeroka, interesująca z wielu względów przyrodniczych, o których będzie jeszcze mowa. Dolina Białej Wody jest właściwie jedną z dolin potężnego

Ryc. 1. Wapienna skałka w grupie Rogowej nad Jaworową Doliną. W dole potok z Koperszadów.
(Fot. dr J. Młodziejowski, 1930).

Ryc. 2. Dolina Śnieżna w masywie Lodowego. Jest to jedna z najdzikszych i zarazem najtrudniej dostępnych dolin w Tatrach.
(Fot. dr J. Młodziejowski, 1930).

w dolnym biegu strumienia, niegdyś granicznego: Białki. Wszak owa wspaniała rzeka zbiera z Tatr następujące potoki: Waksmundzki, Roztokę, Rybi, Żabi i wreszcie Białą Wodę. Amfiteatralność rozłożenia górnych, pobocznych pięter dolinnych nadaje Białej Wodzie (w znaczeniu doliny) charakterystyczną cechę krajobrazową. Idąc od zachodu wymienić należy następujące doliny: Żabich Stawów Białczańskich, Czeską (wraz z poboczną Spadową), Kaczą, Litworową, Świstową i Równienkową. Dalsze trzy mają raczej charakter szerokich żlebów dolinnych i częściowo nawet posiadają odmienną strukturę geologiczną, niż poprzednio wymienione. Oto ich nazwy: Litworowy Żleb, Spismichałowa Dolina i Rozpadliny. Obok nich wszakże istnieje jeszcze kilka, już niemal zupełnie na nazwę samoistnej nawet „dolinki“ nie

zasługujących żlebów-koryt w zachodnich stokach masywu Szerokiej Jaworzyńskiej. Obok bardzo wysokiego kotła ze Zmarzłym Stawem pod Polskim Grzebieniem wymienić należy ponadto nie nazwany osobnym mianem kocioł pod Żelaznymi Wrotami, Kaczym i Batyżowieckim szczytem. Jest to jedna z najdzikszych partii krajobrazowych w Jaworzyńskich Tatrach, nie ustępująca grozą martwoty, ciemnią skał i przeraźliwym kontrastem pożółkłych śniegów słynnej z dzikości Dolinie Śnieżnej w Lodowym Szczycie. Specjalne warunki geologiczne spowodowały utworzenie się we wnętrzu masywu Szerokiej

Ryc. 3. Żłobowy przekrój Doliny Czeskiej ze Zmarzłym Stawem poniżej. W dali skalisty wierch Szerokiej Jaworzyńskiej, z lewej — Młynarz. Widok spod Wagi. (Fot. dr J. Młodziejowski, 1929).

Jaworzyńskiej osobnej doliny, zwanej Szeroką. Śmiało da się zaryzykować twierdzenie, że ludzi, znających wspomnianą dolinę z autopsji jest w Polsce nader mało. Wiadomo dobrze, iż należała ona do jaworzyńskich dóbr śląskiego magnata; tu chowały się spokojnie stada zwierzyny i dostęp z tego właśnie względu został do niej jak najsurowiej zakazany. Widać ją najlepiej z daleka gdzieś od Bukowiny Tatrzańskiej, gdyż ukryty w gęstych lasach wylot zmierza w tym właśnie kierunku. O ile dolne partie stanowią zaciszny zakątek starodrzewia, o tyle część doliny, leżąca ponad górną granicą lasu przeraża zupełną głuszą i szaro-płową pustką. Jedno jest znane mi w Tatrach miejsce, które przypomina wnętrze Szerokiej Doliny: to północny stok Żółtej Turni, w pobliżu Dubrawisk, ponad znanym ze ścieżki na

Krzyżne wodospadem, staczającym kryształ lśniących wód na kwarcytowych skałach. Cokolwiek boczne położenie posiada nieznaczna pod każdym względem Dolina Świstowa, która ukrywa się pod wierchem Świstowej, północnej towarzyszki Szerokiej Jaworzyńskiej. Dwa, głęboko wcięte we wschodnie stoki Holicy koryta dolinne, są całkowicie zalesione, przecięte na poziomicach wygodnymi perciami myśliwskimi, o których przeważnie tylko słuchy i opowiadania krążyły w polskim świecie turystycznym. Hrabia Chrystian Hohenlohe pilnie strzegł, by nikt, prócz Arpada Kegla, jego syna i kilku wybranych strażników „tyrolów" nie zaznał rozkoszy leśnej ciszy w samotnej wędrówce ku koziorożcom czy kozicom pod Zadnią Kopą. Dolina Jaworowa może być w całej pełni nazwana samoistną; potok, płynący jej dnem wylega daleko poza właściwą granicę Tatr i dopiero w pobliżu ludzkiej siedziby — Brzegów — łączy się z Białką. Orograficznie lewe stoki Jaworowej nie obfitują w doliny; dopiero pod szczytem Szerokiej trzy wydatne zagłębienia rozrywają dotychczasową monotonię. Wszystkie trzy nie mają odrębnych nazw. Najbardziej północne tkwi pomiędzy szczytami Szerokiej i Świstowej, następne zawiera na dnie Zielony Staw Jaworowy, południe zaś — posępny Mały Żabi Stawek. I te również nie cieszą się względami turystów, którzy jakże niesłusznie mijają te strony, byle tylko prędzej znaleźć się na siodle Lodowej Przełęczy. Skalny mur, potężna twierdza Jaworowych Szczytów, zasłania od południa najwyższe piętra doliny, które, prócz potwornych żlebów w ponurej ścianie nie mają żadnych wgłębień. Dopiero Lodowy Wierch kryje w swym wnętrzu zagadkowe i nigdy niemal nie zwiedzane doliny: Zadną, Suchą i Śnieżną, która właściwie należy już do systemu górnych pięter Czarnej Jaworowej razem z dzikim, piarżystym kotłem pod Baranimi Rogami.

Ta Śnieżna Dolina zostawiła mi w pamięci niezwykłe chwile. W 1931 roku wybrałem się by poznać jej tajemnicze kontrasty, śniegi i zlodowaciałe szrenie, słoneczność, to znów czarne cienie ponurych żlebów. Do dnia dzisiejszego dałoby się niewielu taterników wymienić, którzy poznali te ustronne zakątki. Sama dolina nie stanowiła nigdy osobnego celu wycieczek; przeważnie chodziło o przejście ściany Lodowej Przełęczy Wyżniej lub taternickie osiągnięcia na Śnieżnych Turniach. Byliśmy zatem bodaj pierwszą taką wyprawą, która miała na celu jak najdokładniejszą „penetrację" wnętrza doliny. Oto kartki z prowadzonego pamiętnika wypraw:

„Pniemy się z Józkiem wąską percią wśród borówczysk ponad dnem Jaworowej Doliny. Jest bardzo cicho; ledwie brzęknie czekan o przydrożny głaz. Pół godziny drogi i zbocze traci na pochyłości — górna granica lasu za nami. Teraz z łanów kosodrzewiny wyłaniają się smukłe, ciemne kontury wspaniałych limb. Józek przystanął, wziął mnie za rękę, podniósł w górę czekan i rzekł: — „Popatrz! tam, pod niebem Lodowa Wyżnia! Więc tędy dojście do jej granitowych stóp, tędy szli pierwsi taternicy ku stromiznom przełęczy."

Noc wypadło nam spędzić w kolebie Czarnojaworowej — wielki, płasko obalony głaz granitowy utworzył pod sobą zaciszną grotę.

Nieliczni tu taternicy obudowali boki murkiem z kamieni, aby do środka nie wiało z doliny. Deszcz tu nie zacieknie, bo otwór wejściowy jest węższy niż wewnętrzna komora. Wieczór ciepły, gwiazdy migocą i przeglądają się w spokojnej tafli Czarnego Stawu Jaworowego, który tu, wśród źrenicy kosodrzewu i limb leży samotny, jak w wiecznej zieleni zagubiony. Jeszcze wtedy nikt nie znał jego tajemnic, dopiero później krakowscy koledzy-geografowie badali jego rozmiary, głębokość, zbierali dane limnometryczne i ogłosili je drukiem.

Ryc. 4. Kotłujące się mgły nad masywem Szerokiej Jaworzyńskiej pomiędzy dolinami: Białej Wody a Jaworową. Wspaniałe tereny dawnego zwierzyńca ks. Hohenlohego. (Fot. dr J. Młodziejowski, 1937).

Dalej rozlega się b e z d r o ż e skalne, bo jakże tu prawie pionowy żleb śnieżny nazwać drogą? Kierujemy się na drugi dzień mocno w prawo pod skałę Kapałkowej Grani. Duży stożek piargów ułatwi nam wydostanie się na dolne piętro Śnieżnej. Wprost nie można, bo wodospady wylizały do gładka granit. Pójdziemy mniej wygodnie ale krócej, kozią percią, popod turnie. Już stoimy nad bulgocącą gardzielą potoku spod zlodowaciałego języka śnieżnego. Potok wali się w dół z szumem i bryzgami piany; stoimy chwilę u brzegu olbrzymiego płatu śniegu, który spada gdzieś z bardzo wysoka. Coś pędzi w dół po śniegu; kamień, czy kozica? Chyba jednak kozica — rzeczywiście! Patrzymy z ciekawością na szalony pęd zwierzęcia; dzieje się to w „ocymnieniu“ — jak powiadają górale. W połowie wysokości kozica skręca w skały i spokojnie ląduje na nich. Czas nam w drogę; dzień coraz starszy, nawet już i słońce zaczyna wyglądać zza czar-

Ryc. 5. Kołowy Szczyt od strony Czarnego. Na tym wierchu był w roku 1805 St. Staszic. (Fot. dr J. Młodziejowski, 1931).

nych skał Lodowego. Wiążemy się 30 metrową liną i ruszamy po stromiźnie śnieżnej w górę. Płat ma kształt języka o dwudziestu najwyżej metrach szerokości a co najmniej dwustu wysokości. Sądzę, że pochylony jest na 50 stopni; to właśnie zmusza nas do ostrożności w posuwaniu się. Pierwszy z nas bije od czasu do czasu czekanem stopnie w twardym śniegu — drugi stoi wtedy w miejscu i zwolna puszcza linę, w miarę posuwania się pierwszego. Jak gdyby ktoś odmierzał cyrklem odległość. Mija zwolna czas, a my wciąż tłuczemy się na śniegu — jednak pod nogami coraz więcej pokonanej wysokości. Jestem teraz na czele pochodu; o kilkanaście metrów nade mną urywa się śnieg na poprzek — trzeba będzie zejść ze zlodowaciałych pochyłości na lewe skały żlebu, aby ominąć strome i wilgotne skały, które już niedaleko zamykają żleb i tworzą łożysko potężnego wodospadu. Jego huk dochodzi do nas wyraźnie. Rąbię z zapałem stopnie, śnieg furczy nad głową białymi odpryskami... jeszcze jedno uderzenie, jeszcze raz, jeszcze raz... i w tem: głuchy huk, coś leci ze mną w dół, niebo wywija mi w oczach koziołka razem ze skałami żlebu — chrzęst, spadanie: — co to? Ostre zahamowanie pędu i niewielki ból w pasie, tam, gdzie lina mnie wiąże. Naokoło ciemno, jakiś lodowy chłód i pode mną harkotliwy bulgot gwałtownego potoku... wiszę na linie w zerwie śnieżnej, bo nade mną okno z jasną plamą nieba. Już wiem: śnieg nie wytrzymał rąbnięcia czekanem na cienkim miejscu, pękł i urwał się pomost śnieżny nad huczącym w dole potokiem z wodospadu. Że nie

spadłem w czeluść — utrzymała mnie lina; już mnie tam dobrze musi Józek asekurować, i chyba porządnie się boi. Z wielką ostrożnością rozbujałem się po kociemu, tak lekko, by nie strącić dalszego kawału śniegu nade mną; po chwili zaczepiam butem o jakiś skalny występ w bliskiej ścianie żlebu. Krzyczę do towarzysza, żem na razie cały i powolutku wpijam się palcami w dość szeroką ścianę skały. Mam nareszcie pod sobą zdradliwą zasadzkę.

Odsapnąwszy zabieramy się po emocjach próbnej podróży na tamten świat do omijania wodospadu i otośmy na środkowym piętrze doliny. Bardzo tu spokojnie; w słońcu lśnią pochyłe śniegi i wylizane przez lód i wodę płyty skalne. Wydobywam nieodstępny aneroid i oznaczam poziomy klizymetrem. Aparat w robocie, notatnik coraz więcej stron zapisanych pożera. Że tu tkwi prawdopodobnie lodowiec — jestem niemal pewien. Tak samo zresztą myślał dr Bogumił Pawłowski podczas swego pobytu w tym miejscu przed kilku laty".

Jak się później okazało — stanowimy dopiero piątą partię taterników, którzy odwiedzili Śnieżną Dolinę. Dziś jest znowu polska; wartoby się zająć szczegółowiej zagadką: czy rzeczywiście istnieje tu mały lodowczyk, czy też mocno zlodowaciały płat firnu, odgrywający podobną w erodowaniu rolę do lodowca prawdziwego. Kształt poprzecznego przekroju doliny wyraźnie mówi o działalności lodowcowej; tak zgrabnego i przy tym tak głębokiego wcięcia żłobowego nie znajdzie się w pobliżu.

Ryc. 6. Południowe stoki należących teraz do Polski Bielskich Tatr. Od lewej widać kolejno: ostry wierch Nowy, przysadzisty Hawrań i zakrzywiona Płaczliwa Skała. Zwracają uwagę dwa „pasy" obnażań skalnych na stokach. (Fot. dr J. Młodziejowski, 1930).

Od Kołowego Szczytu wybiega ku zachodowi dosyć potężna grań boczna, kończąca się Żółtą Czubą nad Doliną Jaworową. Za ową granią kryje się również mało znana, choć oczywiście o wiele łatwiejsza w dostępie Dolina Kołowa. Krótka ostroga Kołowych Turni rozdziela najwyższe piętro doliny w dwa kotły: jeden pod Kołowym, drugi pod Jagnięcym szczytem. Skrzesane pionowo Kołowe Turnie tkwią bezpośrednio niemal nad zwierciadłem płytkiego Stawu Kołowego. Stożek piargów od wschodu wygiął równą niegdyś linię brzegową spokojnego stawku. Tak zamiera powoli jeszcze jeden staw tatrzański;

Ryc. 7. Gerlach, Ganek i Czeska Turnia spod Żabiego Wyżniego Szczytu. (Fot. dr J. Młodziejowski, 1931).

dławią go kamienie z wierchów spadłe, wysycha i tak już płytka woda. Kto wie, czy Kołowy Staw nie podzieli lada sto lat losu tylu innych jezior tatrzańskich, o których dziś tylko słuchy po zapiskach chodzą i mała równinka w dnie doliny dawne miejsce wskazuje.

Dolina Kołowa jest właściwie poboczną w stosunku do Koperszadów Polskich, jak ta znów może być uważana za boczną odnogę Jaworowej. Stanowi nader interesującą formę doliny, ponieważ każdy z dwóch stoków zbudowany jest z odmiennego materiału skalnego: północny z wapieni Tatr Bielskich, południowy zaś ze skał krystalicznych i piaskowców kwarcytowych permo-triasu. Toteż struktura wydatnie wpłynęła na urozmaicenie krajobrazowe. W południowych stokach naszej cząstki Bielskich Tatr wydatniejszych dolinek nie można wydzielić; są tylko głębokie żleby, jak Szeroki pod Hawraniem i Stefanowy pod Nowym Wierchem.

Że Rysy straciły dziś w Tatrach prymat w wysokości bezwzględnej — o tym już dobrze wszystkim wiadomo. Nasza granica państwowa wznosi się najwyżej w punkcie północnego wierzchołka Zadniego Gerlachu do 2637 metrów. Zaraz po „polskim“ Gerlachu — słowacki, najwyższy w Tatrach pozostał razem z przełęczą Tetmajera. O kilkaset metrów na południowy wschód — idzie Lodowy (2630 metrów). Są to jednak wierchy tylko w połowie lub w części polskie. Całkowicie naszym szczytem najwyższym są Niżnie Rysy (2430 metrów), bo o prawdopodobnie wyższej jeszcze Wielkiej Kapałkowej Turni w grupie Lodowego nie mamy pewnej wiadomości — istnieją tylko problematyczne pomiary aneroidowe.

Budowa geologiczna Jaworzyńskich Tatr nie jest skomplikowana, może z wyjątkiem osadowego gniazda Holicy, gdzie stosunki tektoniczne czekają jeszcze wyjaśnień, jeżeli nie szczegółowych badań terenowych. Granit stanowi podmurowanie, na którym leży potężny płat kwarcytów permo-triasu. Na nich zaś spoczywają osadowe utwory obu serii płaszczowinowych. Szczególnie pięknie ukazują się one w Bielskich Tatrach, gdzie rozmaitej twardości wapienie tworzą „mury“ na południowych, ku Koperszadom zwróconych stokach. Epoka lodowcowa pozostawiła na opisywanym terenie takie mnóstwo klasycznych śladów, że ich pobieżne nawet studium może przynieść poważne korzyści. Pole pracy dla naukowców wszystkich dziedzin nauk przyrodniczych jest nader obszerne. Odzyskane Tatry — to niewyczerpany skarbiec naukowych problemów. Czekają tu ostatecznego rozwiązania stosunki batymetryczne stawów, hydrografia, kwestie wodospadów (w ogóle dotąd w Tatrach nie opracowane!), badania grot w wapiennym masywie Nowego i Murania, rozmieszczenie limb, zbadanie roślinności, kwestia pasterstwa, starodawna nomenklatura topograficzna i tyle jeszcze innych kwestii. Że odzyskane Tatry Jaworzyńskie w ciągu roku bieżącego zaludnią się młodymi badaczami — to pewne.

Eksploatacja złóż miedzi i ołowiu. Wobec znalezienia rud miedzi i ołowiu na górze „Miedzianka“ pod Kielcami przystąpiono tam do głębokich wierceń celem dokładnego zbadania terenu i ustalenia grubości pokładów. Ponadto inż. Nowacki i S-ka przystąpił do odwadniania starych szybów „Miedzianki“, po czym przystąpi do eksploatacji złóż miedzi. Koszt uruchomienia kopalni wyniesie ok. 350 tys. zł. O nadanie górnicze w celu eksploatacji złóż ołowiu z Miedzianka stara się jedna z kieleckich firm przemysłowych, eksploatująca z „Miedzianki“ — kamień.

Również w okolicach Kielc — w Promniku znaleziono rudę miedzi i ołowiu. Pokłady te znajdują się na głębokości ok. 50 mtr. i mają być eksploatowane przez firmę Hohenlohe z G. Śląska. W związku z mającą się rozpocząć eksploatacją rud miedzi, istnieje projekt budowy walcowni miedzi w Kielcach.

ŻEBROWSKI TADEUSZ, Warszawa.

ZJAWISKO ODPORNOŚCI USTROJU.

Zjawiska odporności ustroju na szkodliwe czynniki są przedmiotem osobnej gałęzi nauki, zwanej immunologią. Chemizm tych procesów bada immunochemia.

Zjawisko odporności w zasadzie swej polega na tym, że jeżeli wprowadzimy do ustroju drogą pozajelitową np. dożylnie wyciąg z bakterii, bakterie lub w ogóle jakieś ciało rozpuszczalne w jego sokach, tworzące roztwór koloidowy i obce danemu ustrojowi (np. pochodzące z innego gatunku zwierzęcia), to wywoła ono w surowicy jego krwi pewne zmiany, charakteryzujące się powstaniem tzw. ciał odpornościowych, zwanych także przeciwciałami albo niweczn i k a m i. Reagują one wybiórczo z ciałami, które spowodowały ich powstanie i które noszą nazwę, antygenów, wywoływaczy lub prowokatorów. W praktyce medycznej wyzyskano to zjawisko, stosując je leczniczo. Surowicę zwierzęcia, w której, po wstrzyknięciu mu jakichś zarazków względnie jadów, powstały przeciwciała, a która nie zawiera tych drobnoustrojów ani jadów, nazywamy surowicą leczniczą. Do takich surowic należą surowice przeciwbłonnicza, przeciwtężcowa, przeciw gangrenie, przeciw pneumokokowa (zapalenie płuc), meningokokowa (zapalenie opon mózgowych), przeciw róży świńskiej, przeciw czerwonce i inne, w których znajdują się odpowiednie swoiste niweczniki skierowane przeciwko zarazkom i jadom, danej choroby. Leczenie przy pomocy surowic polega na tym, że wstrzykujemy choremu surowicę konia, który został uprzednio uodporniony przeciwko jakiejś chorobie i w ten sposób z surowicą przenosimy odporność z konia na człowieka.

Działanie niwecznikow może spowodować strącenie, zlepienie, rozpuszczenie lub zobojętnienie wywoływacza. W zależności od tego w każdym z tych przypadków nadajemy im odpowiednie nazwy, a więc precypityny, aglutyniny, lizyny i antytoksyny. Procesy te powodują zniszczenie szkodliwych dla ustroju czynników i chronią go przed chorobą.

P r e c y p i t y n y strącają rozpuszczony wywoływacz. A g l u t y n i n y zlepiają antygen, występujący w postaci zawiesiny komórkowej. L i z y n y rozpuszczają wywoływacz i zależnie od tego czy są to komórki mówimy o cytolizynach, czy krwinki o hemolizynach, jeżeli bakterie o bakteriolizynach.

Należy zaznaczyć, że do działania lizyn nie wystarcza tylko obecność antygenu. Potrzebny jest tu jeszcze czynnik nieswoisty, zawarty w normalnym osoczu, zwany k o m p l e m e n t e m, a l e k s y n ą lub d o p e ł n i a c z e m. Według E h r l i c h a lizyny miały pośredniczyć fizycznie między komplementem a antygenem i nazwane zostały przez niego a m b o c e p t o r a m i czyli d w u c h w y t n i k a m i. Okazało się jednak, stwierdził to B o r d e t, że jeśli brak antygenu to amboceptor nie łączy się z dopełniaczem. Należy więc

przypuszczać, że amboceptor nie pośredniczy fizycznie między dopełniaczem a antygenem, a raczej uczula go na wpływ dopełniacza. A więc rolę właściwego niwecznika przejmuje w wypadku działania litycznego (rozpuszczającego) dopełniacz, amboceptorowi zaś najlepiej odpowiada nazwa uczulacza (Bordet).

Do grupy niweczników należą również antytoksyny, które charakteryzują się zdolnością zobojętniania toksyn. W znaczeniu odpornościowym uważamy je za ciała łączące w sobie własności jadu i wywoływacza. Do toksyn więc zaliczać będziemy spośród jadów bakteryjnych takie jak błoniczy, kiełbasiany, tężcowy, do zwierzęcych jady wężów i pająków, roślinnych rycynę i abrynę.

Według przyjętego obecnie przez większość badaczy poglądu Breinl'a i Haurowitza o naturze przeciwciał traktujemy je jako globulinę surowiczą, która została zmieniona przez wpływ antygenu na komórki układu siateczkowo-śródbłonkowego.

W stosunku do zagadnienia działania niweczników przyjmujemy dziś tzw. teorię unitarną, stworzoną przez Zinssera. Teoria ta nie uważa wszystkich niweczników za ciała odrębne, lecz przeciwnie, twierdzi ona, że nazwy, które określały dotychczas rodzaj niwecznika odpowiadają tylko różnym funkcjom tego samego ciała, jak strącanie, rozpuszczanie itp. Niweczniki są więc ciałami identycznymi. Wyjątkowe stanowisko zajmują w tym poglądzie antytoksyny, których tu jednak, ze względu na szczupłość pracy nie omawiamy.

Za słusznością tej teorii przemawia fakt, że jeśli wprowadzimy do ustroju jeden rodzaj wywoływacza, to stwierdzimy w nim powstanie precypityn, aglutynin i amboceptorów. Jeżeli np. w surowicy przeciwpneumokokowej przeprowadzimy precypitację czyli strącenie, to okaże się, że jednocześnie jej miano aglutynacyjne spadło do zera. Świadczy to o identyczności aglutynin i precypityn.

Niweczniki mogą także występować jako antygeny i wtedy wzbudzają one powstanie w ustroju innych niweczników, które reagują z nimi wybiórczo. A zatem ustrój jest w stanie uodpornić się i na niweczniki. Produkuje on wtedy antyaglutyniny, antyprecypityny, antylizyny, skierowane wybiórczo przeciw aglutyninom czy precypitynom.

Jeżeli podziałać tym samym antygenem na różne zwierzęta, to okaże się, że powstaną w nich różne niweczniki, na których jest jak gdyby wyciśnięte piętno gatunku. Niweczniki posiadają więc pewną cechę gatunkową (Levaditi i Mutermilch). Nie mniej jednak posiadają one cechy wspólne, które pozwalają działać im nie tylko w ustroju, u którego powstały, ale i w ustroju innego gatunku. Znajomość tej własności pozwoliła na zastasowanie surowicy przeciwtężcowej otrzymanej z krwi koni dla ludzi. Na wytwarzanie się niweczników posiadają podobno wpływ promienie ultrafiołkowe. Besssemans i Seldeslachts stwierdzili wzmaganie wytwarzania się aglutyniny durowej u królika pod wpływem promieni ultra fiołkowych. Stąd lampa kwarcowa działa dobroczynnie w wielu schorzeniach. Prawdopodobnie i inne czynniki jak kąpiele, związki arsenu, rtęć i inne metale ciężkie pobudzają wytworzanie niweczników w ustroju.

Znany od dawna jest fakt, że z biegiem czasu ustrój traci niweczniki drogą wydalania z moczem lub z mlekiem. Czasem zdarza się, że ustrój pod wpływem jakiegoś antygenu wytwarza niweczniki zwrócone nie tylko przeciw prowokatorowi, ale także przeciw innym antygenom. Zdaje się, że w ogóle obce białko pobudza wytwarzanie się nie tylko niweczników swoistych, ale także i innych, a szczególnie takich, które były już przez ustrój produkowane (K l e c k i). Czynnikiem takim jest również upust krwi.

Upust krwi, wyprowadzając z ustroju krwinki pobudza ośrodki krwiotwórcze do wzmożonego wytwarzania świeżych elementów morfotycznych (upostaciowanych). W ten sposób doprowadzamy do odświeżenia krwi przez zastąpienie starych krwinek świeżymi i do odciążenia układu fagocytarnego, który ma za zadanie pożeranie niezdolnych do czynności fizjologicznych starych krwinek, a co za tym idzie, do wzmożenia sił obronnych ustroju.

Jeżeli bowiem osobnikowi, który utracił swoisty niwecznik przeciwtyfusowy podać podskórnie jakąś inną bakterię, to okaże się, że w jego krwi zjawią się ponownie aglutyniny tyfusowe. Także upust krwi u konia powoduje regenerację utraconej wraz z nią antytoksyny.

Natura chemiczna wywoływaczów pełnowartościowych lub krócej wywoływaczy bywa rozmaita. Mogą to być białka (lub ciała o istocie przypuszczalnie białkowej), węglowodany i ciała tłuszczowate (H e l l e r). Jedynym białkiem, które jest obce utrojowi i rozpuszcza się w jego sokach, a nie posiada własności wywoływacza jest żelatyna.

Jak wiemy, białka, pod działaniem kwasów i zasad ulegają denaturacji, której istota polega na wyprostowywaniu pofałdowanych zwojów względnie motków, jakie są utworzone przez łańcuchy białka w warunkach normalnych, na skutek zmiany sił, które utrzymywały je w położeniu zwykłym, lub też na skutek wymiany wiązań peptydowych (A t s b u r y).

Tym zmianom w strukturze białka pod wpływem zasad towarzyszą zmiany jego własności chemicznych szczególnie w stosunku do zaczynów trawiennych. Białko bowiem poddane denaturacji zasadowej nie trawi się. Jednocześnie traci ono własności wywoływacza (W e l l s). Współistnienie utraty strawności i własności antygennych pod wpływem tego samego czynnika pozwala nam przypuszczać o analogii między procesami trawienia i procesami odpornościowymi. Na tej podstawie procesy odpornościowe skłonni jesteśmy kwalifikować jako tzw. trawienie pozajelitowe. Antygeny białkowe, podobnie zresztą jak i inne antygeny odznaczają się swoistością w tym znaczeniu, że jakiś antygen wywołuje w ustroju powstanie niwecznika, który łączy się tylko z nim, a nie łączy się z żadnym innym antygenem (G r y g l e w i c z). Swoistość można przyrównać do zdolności psa, który rozpoznaje ślady swego pana.

Badania O b e r m a y e r a, P i e l z a i L a n d s t e i n e r a wykazały niezbicie, że swoistość antygenów, a nawet w ogóle swoi-

stość biologiczna (W e l l s) jest ściśle uzależniona od składu i budowy chemicznej, przy czym drobna nawet grupa atomów może o niej zadecydować. Własności decydujące o swoistości stwierdzono doświadczalnie dla jodu (J_2), grupy nitrowej (NO_2) oraz dwuazowej. Okazało się bowiem, że jeżeli do surowicy wołowej wszczepić np. J_2 i otrzymaną surowicą jodowaną uodpornić królika, to okaże się, że w jego surowicy powstaną niweczniki reagujące wybiórczo nie tylko z surowicą wołową jodowaną, ale także z innymi surowicami np. końską, a nawet króliczą, lub w ogóle z innym białkiem, w których znajdują się grupy, zbliżone do tej, jaka została użyta we właściwym wywoływaczu.

Do niedawna rola zaczynów jako wywoływaczy była kwestią otwartą. Prace dawniejsze, które odmawiały enzymowi własności antygennych, nie wytrzymują dziś krytyki. Spór został ostatecznie rozstrzygnięty przez K i r k a i S u m m e r a.

Własności antygenne stwierdzono także dla pepsyny, chymazy, trypsyny, proteaz bakteryjnych i amylaz. Enzymy te, wstrzyknięte zwierzętom prowokują powstanie przeciwciał, antienzymów, które unieczynniają swoje wywoływacze enzymy. Zachowują się one ściśle specyficznie (Ernest Synn).

Do ciał o istocie przypuszczalnie białkowej zaliczamy toksyny i bakteriofagi. Własności antygenowe toksyn znane są już od dawna, a otrzymywanie antytoksyn jest jednym z najważniejszych zastosowań praktycznych immunologii.

Bakteriofag, odkryty w r. 1917 przez d'H e r e l l e'g o, jest to swoisty czynnik lityczny zwrócony tylko przeciw określonemu gatunkowi drobnoustroju, zjawiający się w wydalinach ludzi, którzy przebyli chorobę zakaźną wywołaną tym właśnie drobnoustrojem. Dopiero w ostatnich czasach stwierdzono jego własności antygenowe.

Wśród cukrów antygenami są tylko glikozydy tj. cukry związane eterowo z różnymi rodnikami. W ich liczbie znajdują się cukry zawarte w jadzie hemolitycznym (rozkładającym krew) bedłki wiosennej *(Agaricus)* i jadzie sumaka jadowitego *(Rhus toxicodendron)*.

Antygeny lipoidowe są to przeważnie tzw. antygeny heterogenetyczne (Landsteiner, Scheer, Sachs, Well, Holber i Hirszfeld), tj. takie antygeny, które w połączeniu z białkiem obcym, prowokują powstawanie niweczników reagujących wybiórczo z innymi ciałami chemicznymi czy komórkami niż te, które spowodowały ich powstanie.

Jak widać antygeny, pod względem chemicznym z nielicznymi wyjątkami, które zdają się potwierdzać regułę, możemy zaliczyć do ciał białkowatych tj. białek, które zawierają pewne grupy chemiczne warunkujące ich własności antygenowe.

Większość lipoidów, jak to już zaznaczyliśmy, oraz cukrów jest antygenami niepełnowartościowymi.

Znajomość strony fizjologicznej zjawisk odpornościowych, które tu pokrótce scharakteryzowaliśmy, uchyla przed nami wrota patologii, jest jak gdyby biletem wstępu do olbrzymiego i niezwykle cieka-

wego muzeum patologicznego, w którym demonstrowane są przypadki schorzeń tego gatunku.

Widzimy tu więc choroby zakaźne (z tego punktu wiedzenia), a nade wszystko niezwykle ciekawe zaburzenia jak alergia, anafilaksja, idiosynkrazja i inne.

*

Literatura. Parnas: „Chemia fizjologiczna“, rozdział Hellera „Immunochemia“. — Mikulaszek: Polska Gazeta Lekarska, r. 1929, nr 2. — Klecki: „Patologia ogólna“, tom II. — Gryglewicz: „Bakteriologia“. — Venulet: „Repetitorium“.

Inż. J. ROSENBLATT, Tarnów.

NOWE SUROWCE WŁÓKIENNICZE.

Problem surowcowy, istniejący i zaogniający się od czasu ukończenia wojny światowej ma znaczenie niezmiernie doniosłe w odniesieniu do przemysłu włókienniczego w tych wszystkich krajach, które nie mogąc czerpać z własnych źródeł surowca włókiennego, uzależnione są gospodarczo od nielicznej stosunkowo grupy państw, pod tym względem szczęśliwiej sytuowanych. Może jednak i niezależnie od tych rozważań czysto gospodarczych twórczy umysł ludzki postawił sobie za zadanie, oderwać się, choćby częściowo od tradycją wielowiekową przekazanych nam źródeł surowcowo-włókienniczych, szukając innych możliwości, które w sensie ogólnego postępu technicznego, oznaczają dalsze uniezależnienie się człowieka od warunków narzuconych mu przez przyrodę.[1]

Najcenniejszym włóknem jest, jak wiadomo, wełna, skupiająca w sobie cały szereg niezmiernie cennych zalet, którym nie dorównuje żaden inny rodzaj włókna. Doskonała izolacja cieplna, elastyczność, miękkość i lekkość, podatność do trwałego farbowania, wytrzymałość, zdolność do spilśniania względnie sprzędzania na trwałe zespoły, oto pokrótce te zalety, których w tym stopniu i takim wzajemnym sharmonizowaniu nadarmo byśmy szukali w innych rodzajach włókien.

Pokusa więc wydarcia tego przywileju przyrodzie przez stworzenie metod fabrycznych produkowania wełny na drodze syntetycznej, oczywiście własnościami równorzędnej z naturalną, jest więc dostatecznie uzasadnioną.[2] Mimo jednak wielkiego rozgłosu, jakiego nabrała synteza wełny z sernika mlecznego, prowadzona w skali fabrycznej nawet produkcji, należy stwierdzić, że wyniki praktyczne bynajmniej nie speł-

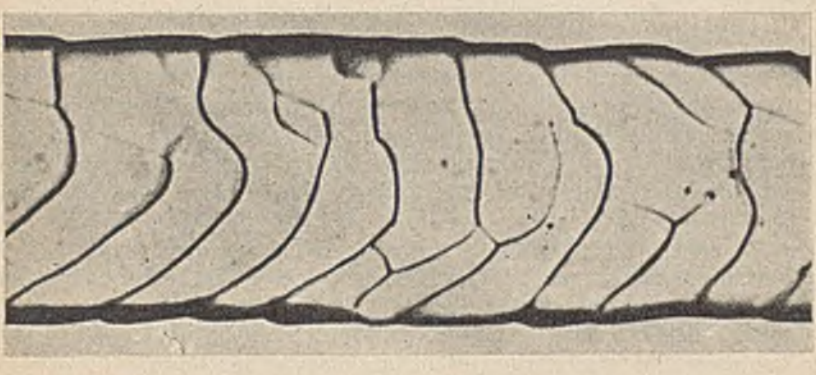
[1] Por.: „Przyroda i Technika“: r. 1931, str. 451, inż. J. Szmid: „Sztuczny jedwab“.

[2] Por.: „Przyroda i Technika“: r. 1937, str. 83, inż. J. Szmid: „Wełna z mleka“.

niły pokładanych tu nadziei, tak że na razie tak idealnie pomyślane rozwiązanie problemu surowcowego wełny stoi nadal otworem.

Lepszymi, przynajmniej z koniunkturalno-gospodarczego punktu widzenia wynikami cieszy się inna metoda stosowana w Niemczech, klasycznym kraju kryzysu surowcowego. Nowy ten produkt techniczny,

Ryc. 1. Włókno bawełny.



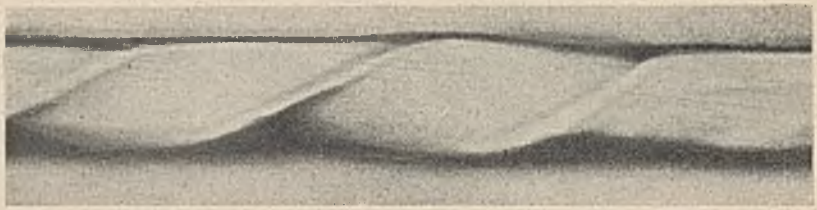
Ryc. 2. Włókno wełny 1120 razy powiększone.

Ryc. 3. Włókno wełny 7 merynosów 560 razy powiększone.

nazwany po niemiecku „Zellwolle“ nie ma co prawda nic wspólnego z syntezą jako taką wełny nie mniej jednak, jeśli chodzi o doraźne wyniki, nie jest wcale do pogardzenia.[3] Włókno to produkuje się również

[3] Por.: „Przyroda i Technika“: r. 1938, str. 22, inż. Tadeusz Żyliński: „Namiastki wełny i bawełny“; tenże autor, r. 1938, str. 153, „Drogi rozwoju przemysłu sztucznych włókien“.

w Polsce. Sprawa ta była już w roku zeszłym poruszana na łamach „Przyrody i Techniki", to też pomijamy tu szczegóły. Istotą nowej metody jest głównie tylko morfologiczne upodobnienie włókna sztucznego jedwabiu do włókien wełny. Wymieńmy te cechy pokrótce: 1) Fali-



Ryc. 4. Włókno wiskozowe, Vistra, 540 razy powiększone

stość względnie karbikowatość powodująca, że włókno wełny łatwo i dobrze się spilśnia i sprzędza. 2) Łuskowatość powierzchni włókna, powodująca sczepianie się nitek w jedną całość. 3) Elastyczność, warunkująca, że tkanina nie ulega łatwo zmięciu, jest przyjemna w dotknięciu i wytrzymała. 4) Porowatość, od której zależy dobra izolacja cieplna. 5) Trwałość w farbowaniu.

Jeśli chodzi o terminologię nowego produktu, to słusznym byłoby nazwanie go sztucznym włóknem ciętym lub wełną celulozową, jako odpowiednik niemieckiego „Zellwolle". Termin ten jest zresztą ogólny i obejmuje dziś on szereg typów o całej skali różnych właściwości i stopnia zastosowania, posiadających bliższe nazwy handlowe.

Jedną z pierwszych cech, jaką udało się trwale nadać wełnie celulozowej, była falistość. Ponieważ surowcem wyjściowym są tu włókna sztucznego jedwabiu, jako materiału najdogodniejszego, główną czynnością fabrykacyjną jest przecinanie niezmiernie długich, jak wiadomo, włókien sztucznego jedwabiu na krótkie włókienka, odpowiadające długością włóknom wełny, którym dopiero nadaje się pożądaną kędzierzawość. W tej formie stosowany w przemyśle włókienniczym produkt otrzymał bliższą nazwę „Vistra" i jako taki z biegiem czasu ulegał dalszym udoskonaleniom w kierunku dalszego upodobnienia do wełny.

Ryc. 5. Na lewo włókno wełny prawdziwej z wyraźnie łuskowatą strukturą powierzchni. Na prawo włókno „Vistra" z upodobnioną w przybliżeniu łuskowatością powierzchni.

Do tych dalszych udoskonaleń ma więc należeć nadanie powierzchni włókna, struktury łuskowej, warunkującej w dużym stopniu zwartość i moc sczepiania w przędzy względnie w tkaninie wełnianej. Jak dotychczas, ważną tę cechę uzyskano tylko w stopniu nieznacznym, co uwidacznia porównawczo rycina. Podobnie nikłe na razie rezultaty osiągnięto w odniesieniu do elastyczności, mocy i miękkości w dotyku,

które to cechy zdają się być nieodłącznie związane z białkowym charakterem wełny.

Interesującym natomiast produktem nowszego typu jest włókno, pochodzące z jedwabiu sztucznego octanowego,[4] które odpowiednio przerobione charakteryzuje się bardzo niskim ciężarem właściwym, a to dzięki dużej zawartości powietrza (ryc. 6), która zarazem nadaje dobrą izolację cieplną równą wełnie prawdziwej. Jeśli do powyższych udoskonaleń dodamy, że niektóre nowsze zwłaszcza typy dobrze i trwale się farbują, będziemy mieli pełny obraz faktycznej wartości wełny celulozowej. Mimo jednak osiągnięcia pewnych zalet zbliżających ją do wełny, tej ostatniej w pełni dorównać jeszcze nie może. Główne więc jej znaczenie leżeć będzie w okoliczności, że jako produkt tani i w krajach o dużej produkcji sztucznego jedwabiu, jak np. Polska lub Niemcy, stanowi dogodne uzupełnienie dla wełnianego przemysłu włókienniczego.

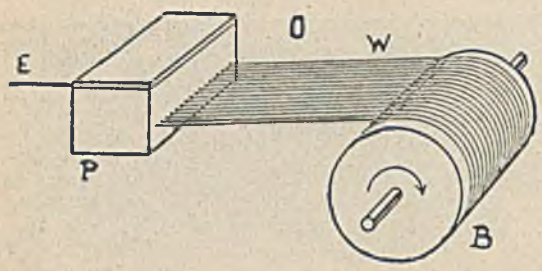
Ryc. 6. Na lewo przekrój włókien celulozy acetatowej normalnej, bez powietrza. Na prawo takiż przekrój włókien celulozy acetatowej wypełnionych powietrzem.

Inny zgoła kierunek obrany został we Włoszech. Tam przypomniano sobie o wysiłkach czynionych dawniej we Francji, by przez szeroko podjętą uprawę rośliny chińskiej, r a m i i, szczególnie na wybrzeżu Morza Śródziemnego (Algier, południ. Francja), zyskać krajowy surowiec włókienniczy. Wysiłki te, które wówczas nie doprowadziły do żadnych rezultatów, obecnie zostały na nowo podjęte przez rząd włoski, który zakłada obecnie rozległe plantacje tej rośliny na terytorium Libii, jak się zdaje z większym znacznie sukcesem. Ramia, zwana także chińską trawą, należy do rodziny pokrzyw, uprawiana zaś jest od wieków w Chinach, Indochinach i sąsiednich krajach właśnie dla celów włókienniczych. Łyko tej rośliny pod działaniem ługu sodowego rozpuszcza się, pozostawiając prawie nietknięte same włókna o bardzo pięknym wyglądzie i na ogół dobrych właściwościach mechanicznych. Ponieważ włókna ramii już dziś cieszą się dużym uznaniem przy wyrobach bielizny stołowej i trykotażowej, przeto rozpowszechnienie tej rośliny w bezpośrednim sąsiedztwie Europy zasługuje na uwagę.

Do surowców, jakie znalazły zastosowanie w latach ostatnich we włókiennictwie zaliczyć też należy i najnowszy nabytek, s z k ł o. Włókna ze szkła bez dalszej przeróbki włókienniczej nie są wprawdzie nowością i jako wata szklana dla różnych celów technicznych, czy jako ozdoba choinkowa, jest od dawna dobrze znanym materiałem. Nowością natomiast jest użycie tych włókien dla wyrobu tkanin, co wobec przysłowiowej kruchości szkła wymaga bliższego wyjaśnienia.

[4] Por.: „Przyroda i Technika“: inż. J. Szmid: „Sztuczny jedwab“ j. w. i inż. T. Żyliński: „Namiastki wełny i bawełny“ oraz „Drogi rozwoju przemysłu sztucznych włókien“ j. w.

Pomysł sporządzenia tkanin z włókien szklanych wyszedł z Ameryki i tam też najwięcej daje się o tym słyszeć. Tkaniny z tego surowca odznaczają się nadspodziewanie wielką miękkością, podatnością i delikatnością wyrobu. Przede wszystkim sam sposób wyrobu włókien szklanych jest dziś wybitnie różny od dawniejszego, gdzie chodziło tylko o uzyskanie samej waty, nie podlegającej dalszym mechanicznym przeróbkom. Taką nowoczesną zasadę snucia włókien szklanych wyjaśnia podany na ryc. 7 szkic: Szkło stopione w piecu elektrycznym (dla łatwego regulowania temperatury), zostaje następnie przeciskane poprzez wąskie bardzo otworki, którymi wychodzą cieniutkie włókna, wyciągane przez nawijanie na szybko obracający się walec. Po zdjęciu z walca pasma tych włókien w całości są łudząco podobne do jedwabiu, stąd nowoprzyjęta nazwa: jedwab szklany. Włókna zostają wprost poddane skręceniu na nitki i w tej postaci dopiero służą do wyrobu tkanin.



Ryc. 7. Szkic urządzenia fabrykacji włókien szklannych. *P* = Piec elektryczny do stapiania, *E* = Doprowadzenie prądu, *O* = Otworki wyciskowe, *B* = Bęben nawijający włókna.

Tkaniny te jako sporządzone z materiału szklanego są oczywiście całkowicie odporne na działanie chemikalii i to jest pierwszą ich wyłączną-zaletą, jaka u innych tkanin jest zupełnie nie do pomyślenia. Podobnie i elastyczność tych tkanin jest niezwykle wysoka i dla materiału sporządzonego ze szkła, zadziwiająca. Tłumaczy się ona z jednej strony bardzo drobnym przekrojem poszczególnych włókien a z drugiej procesem hartowania, jakiemu ulegają cieniutkie niezmiernie włókna podczas nagle tu postępującego oziębiania. W związku z tą elastycznością leży również wysoka odporność na wszelkie wibracje, a ponieważ włókna szklane są zarazem rurkami włoskowatymi, czyli zawierają w sobie powietrze, więc w sumie sprawia to, że tkanina z włókien szklanych jest idealnym izolatorem akustycznym, zdolnym absorbować i nieprzepuszczać do 95% rozchodzącego się dźwięku. Jeśli do tego dodamy jeszcze i inne własności dodatnie, jak izolację cieplną, elektryczną, wytrzymałość na wyższe temperatury itd., to zrozumiemy, że nowy ten rodzaj tkaniny przedstawia nieocenione walory dla różnych potrzeb, związanych z techniką, budownictwem, przemysłem. Co do użytku odzieżowego, przydatność tych tkanin stoi jeszcze pod pewnym znakiem zapytania, gdyż wykazują one niedużą kruchość, która może być całkowicie usuniętą tylko przy tkaninach, sporządzonych z jeszcze cieńszych włókien (około $^1/_{800}$ mm), których koszt fabrykacji jest naturalnie odpowiednio wyższy, a więc i handlowa strona takich materiałów w chwili obecnej przedstawia się mało realnie, choć nie przesądza ona sprawy, leżącej całkowicie w granicach niedalekiej możliwości.

Inż. T. R. WOJCIECHOWSKI, Warszawa.

PŁYTY Z WŁÓKNA DRZEWNEGO.

Powszechne dążenie do możliwie pełnego wykorzystania surowców przemysłowych rozwija się pod wpływem mniej lub więcej uzasadnionych obaw przed bliskim wyczerpaniem się źródeł tych surowców, oraz stałego wzrostu ich cen. Powstające przy produkcji jakiegokolwiek artykułu odpady, do niedawna uznawane za bezużyteczne lub w niewielkim tylko stopniu wykorzystywane, stają się obecnie pełnowartościowymi surowcami w innej gałęzi przemysłu, często umożliwiając pozyskanie nowego cennego materiału.

Drewno posiada ogromną rozpiętość zastosowań. Przerób jego odbywa się w najrozmaitszy sposób, od prymitywnego ociosania począwszy aż do skomplikowanej produkcji cukru lub sztucznej przędzy. Jednak przemysł drzewny jest dotychczas jednym z najbardziej rozrzutnych, jeśli chodzi o wykorzystanie surowca. Z ogólnej masy zrąbanego w lesie drzewa około 35% przepada niemal bezużytecznie. Są to drobne gałęzie, liście, kora, korzenie. Przy przerobie na tartaku ponad 10% pierwotnej masy drzewa stanowią małowartościowe zrzyny, 8% trociny, 6% przepada przy wysychaniu. Ostatecznie właściwy materiał tartaczny posiada zaledwie 40% wyjściowej masy drzewnej. W innych gałęziach przemysłu drzewnego sytuacja przedstawia się podobnie, a nawet jeszcze gorzej.

Pełne wykorzystanie miąższości przypadających do wyrębu drzew nie będzie się opłacało jeszcze przez długi czas. Eksploatacja lasu nie zużyje wspomnianych wyżej odpadów zrębowych, które przedstawiają, jak dotąd, małą wartość techniczną, są trudne do zbierania i transportu. Z tego względu cała uwaga winna być skierowana na racjonalne zużytkowanie tej masy drzewnej, która w obecnych warunkach jest przedmiotem obrotu handlowego.

Jak poważne znaczenie mają np. odpady przy mechanicznym przerobie drewna, wskazuje ich stosunek ilościowy do gotowego produktu. W przemyśle tartacznym odpady stanowią powyżej 35% przerobionego surowca, zaś w dyktowym aż 50%. Mniej więcej połowa odpadów składa się z drobnych wiórów i trocin, reszta to większe kawałki drewna, tzw. zrzyny, opoły itp. Ze względu na nieopanowane trudności techniczne przerobu, trociny nie znajdują jeszcze szerszego zastosowania i zwykle są spalane pod kotłem tartaku. Natomiast część większych odpadów jest już pożądanym surowcem w przemyśle celulozowym a ostatnio potrzeba ich zużytkowania przyczynia się do rozwoju produkcji p ł y t z w ł ó k n a d r z e w n e g o, zwanych też płytami spilśnionymi.

Powstanie przemysłu płyt spilśnionych.

Produkcja płyt z włókna drzewnego została rozpoczęta zaledwie przed kilkunastu laty, jednak dzięki zaletom tego nowego materiału zapotrzebowanie nań rośnie szybko, niezależnie od zmian koniunktury

gospodarczej. Największe zastosowanie znalazły płyty w budownictwie, gdzie szczególnie cenne są ich następujące zalety: mały ciężar, wysokie własności izolacyjne i jednolitość.

Myśl zastąpienia drewna materiałem, obdarzonym jego zaletami, a przede wszystkim lekkością i dużymi własnościami izolującymi, wolnym natomiast od paczenia się, powstała w umysłach budowniczych już dawno. Stwierdzono, że paczeniu się zapobiega jednolita struktura, dlatego cały wysiłek skierowano na opracowanie wyrobu materiału o równomiernej budowie i jednakowej we wszystkich kierunkach wytrzymałości. Pierwowzorem takiego materiału były ciężkie papiery, używane w japońskim budownictwie już w VI wieku przed Chrystusem. Studia nad omawianym zagadnieniem w Europie rozpoczyna Anglik Clay, który w r. 1772 opatentował wyrób „papier machê" do budowy domów, wozów itd. Po upływie 80 lat rozpoczynają się próby fabrykacji płyt w obecnym znaczeniu. Stopniowo rozwiązano szereg trudności technicznych.

Produkcja płyt z włókna drzewnego na skalę fabryczną rozpoczęta została w r. 1915 w Stanach Zjednoczonych. Dopiero jednak po uruchomieniu w r. 1926, również w Stanach Zjednoczonych, fabryki, pracującej na podstawie patentu inż. Mason'a, płyty z włókna drzewnego stają się w całym tego słowa artykułem rynkowym. W r. 1930 produkcja płyt w Stanach wyniosła już 750 milionów stóp kw. Równocześnie nowy rodzaj zużytkowania drewna zdobył uznanie na kontynencie europejskim. Już w r. 1931 istnieje w Szwecji 5 fabryk płyt ze zdolnością produkcyjną 75 000 t rocznie, w Finlandii zaś cztery fabryki o łącznej produkcji kilkudziesięciu tysięcy ton. W następnych latach powstają nowe fabryki w Niemczech i Norwegii, a ilość fabryk w Szwecji dochodzi w r. 1938 do 14.

Rodzaje płyt spilśnionych.

Zanim przejdziemy do zagadnienia użyteczności i możliwości zastosowania płyt, należy pokrótce omówić kilka zasadniczych cech, charakteryzujących ten nowy materiał drzewny.

Na rynku istnieją cztery zasadnicze rodzaje płyt spilśnionych: miękkie, półtwarde, twarde i utwardzone. Zrozumiałe jest, że w zależności od rodzaju a co za tym idzie — przeznaczenia, ważniejszymi stają się te lub inne własności, jednak ogólnie biorąc, w odniesieniu do płyt najistotniejsze są następujące: ciężar właściwy, mechaniczna wytrzymałość, własności izolacyjne, odporność na wilgoć.

Zależnie od stopnia sprasowania objętościowy ciężar właściwy płyt waha się od 0,25 do 1,17. Ten stosunkowo niewielki ciężar jest wielką zaletą płyt, jeżeli weźmie się pod uwagę, że inne materiały budowlane, są znacznie cięższe.

Najmniejszą wytrzymałość mają płyty izolacyjne miękkie. Na zginanie wytrzymałość ta sięga 20 kg/cm², na rozciąganie 15 kg/cm². Płyty twarde wykazują wytrzymałość równą lub większą niż zwykłe deski, a mianowicie: 700—1500 kg/cm² na zginanie oraz 350 kg/cm² do 1200 kg/cm² na rozciąganie.

Cechy płyt spilśnionych i sposoby ich zastosowania.

Współczynnik przewodnictwa cieplnego płyt jest bardzo mały, wynosi bowiem zaledwie 0,035—0,050. Płyty drzewne mogą więc z powodzeniem zastąpić znacznie droższe płyty korkowe, których współczynnik mieści się w granicach od 0,035 do 0,057. Ryc. 1 ilustruje wartość płyt włóknistych jako termoizolatora w porównaniu do innych materiałów budowlanych.

Ryc. 1. Izolacja cieplna przy pomocy płyt z włókna drzewnego w porównaniu z innymi materiałami budowlanymi. Cyfry odnoszą się do grubości ścianek i ciężaru 1 m² przy danej grubości. Z rysunku wynika, że cienka na 13 cm ścianka z płyty spilśnionej posiada zdolność izolacji cieplnej taką jak np. ściana grubości 25 cm zbudowana z cegły.

Według doświadczeń amerykańskich i niemieckich zdolność pochłaniania dźwięków przez płyty stawia je wśród najlepszych materiałów, używanych dla izolacji dźwiękowej lub poprawienia warunków akustycznych.

Płyty, przeznaczone do użycia w normalnych warunkach posiadają przeciętną wytrzymałość na działanie wody podobnych materiałów. Natomiast, gdy wymagana jest większa wodoodporność płyty nasyca się ją emulsją parafinową, co zmniejsza pochłanianie wilgoci dziesięciokrotnie, lub też używa się płyt bardzo twardych, które praktycznie biorąc nie nasiąkają wodą zupełnie. Zgodnie z doświadczeniami niemieckimi płyty takie po 30 dniach moczenia przyjmują zaledwie 0,5 wody w stosunku do swej objętości.

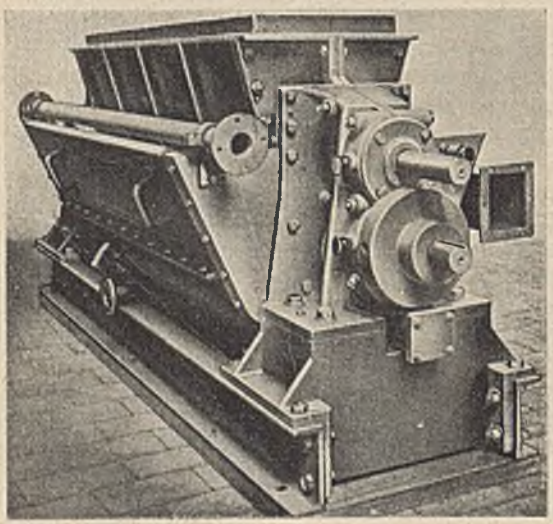
Płyty są wyrabiane w wymiarach znormalizowanych. Największą grubość, $^1/_2$ cala ang., posiadają płyty miękkie, twarde są cieńsze — $^1/_8$, $^3/_{16}$, $^3/_8$ cala. Najbardziej przyjęta szerokość wynosi 4 stopy, długości są różne, od 4 do 16 stóp.

Już z powyższych danych wynika, jak szerokie możliwości zastosowania posiadają płyty spilśnione. W budownictwie mieszkalnym, jak również w magazynach, chłodniach, salach teatralnych, koncertowych, kinowych, w budkach telefonicznych itp. są używane do izolacji ścian zewnętrznych i wewnętrznych; w tym samym celu oraz wzamian innego materiału konstrukcyjnego służą przy budowie aut, samolotów, tramwajów, wagonów kolejowych, osobowych i towarowych, przeznaczonych do transportu towarów szybko ulegających zepsuciu. Płyty utwardzone są używane do wyrobu czółenek i szpuli dla przemysłu włókienniczego a uodpornione, dzięki specjalnej obróbce, na działanie ognia lub wody, znajdują również szerokie zastosowanie.

Sposoby fabrykacji.

Produkcja płyt odbywa się według wielu sposobów, które możnaby podzielić na dwie zasadnicze grupy. Do jednej należą metody wyrobu płyt z drewna, rozcieranego na włókna na specjalnych młynach. Charakterystycznym a może i jedynym przedstawicielem drugiej grupy jest sposób Mason'a, polegający na dzieleniu drewna na poszczególne włókna przy pomocy gwałtownej zmiany ciśnienia.

Proces fabrykacji płyt dzieli się na następujące etapy: 1) wstępna obróbka surowca, 2) rozdrobnienie drewna na masę włóknistą, 3) formowanie i prasowanie, 4) suszenie, 5) wykańczanie. Urządzenie fabryki składa się głównie z maszyn zapożyczonych z innych rodzajów przemysłu przede wszystkim z papiernictwa.



Ryc. 2. Dezintegrator dla dodatkowego rozdrabniania strużki.

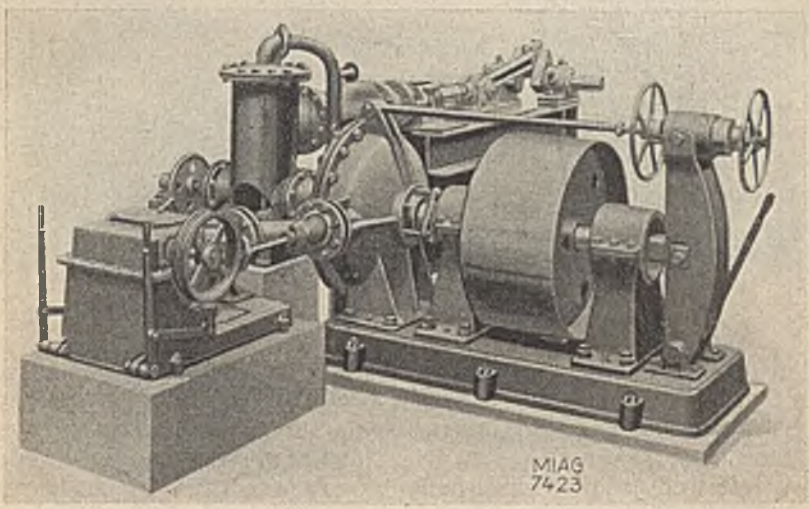
Surowiec drzewny, dostarczany do fabryki w większych kawałkach musi być rozdrobniony na drzazgi o długości 10—25 mm. Czynność tą wykonują rąbaczki tarczowe, używane w fabrykach celulozy, lub bębnowe, stosowane w fabrykach ekstraktów garbarskich. Strużka przechodzi przez sortowniki, płaskie, albo stożkowe, które zatrzymują drewno nie dostatecznie porąbane. Rozdrobnienie tych kawałków następuje w tzw. dezintegratorach.

Dla ułatwienia właściwego rozwłóknienia drewna osłabia się więź, łączącą włókna drzewne przy pomocy działania chemicznego, termicznego lub mieszanego chemiczno-cieplnego. W tym celu drewno ładuje się do warnika i w ciągu kilku godzin gotuje w słabym roztworze ługu, lub też poddaje się działaniu pary, ewentualnie stosuje oba zabiegi równocześnie. Tak przygotowane drewno rozciera się na znanych z papiernictwa kołotokach, specjalnych młynach, lub defibratorach. Rozcieranie jest operacją bardzo ważną. Racjonalnie przeprowadzone daje znaczne oszczędności i polepsza jakość produktu.

Zakłady przemysłowe koncernu „Masonite" posiadają do rozwłóknniania drewna „armaty" — metalowy cylindry o długości 1,5 m i średnicy 0,5 m, do których ładuje się strużkę. Po zapełnieniu i zamknięciu cylindra wprowadza się doń parę i podnosi ciśnienie do

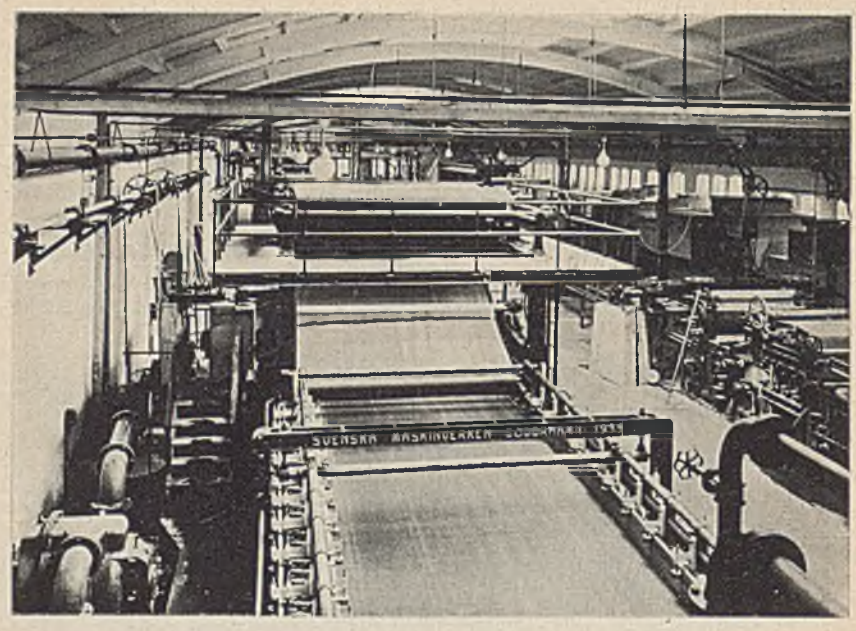
13—15 atm., temperaturę zaś do 190°. Po 35—40 sek. ciśnienie podwyższa się aż do 70 atm. w ciągu 2—3 sekund i przetrzymuje na tym poziomie 5 sekund. Nagle otworzenie dolnego wentyla przy cylindrze powoduje silny „wystrzał" — zawartość cylindra wydostaje się przez cyklon do specjalnego zbiornika. Pod wpływem gwałtownej zmiany ciśnienia, strużka zamienia się w masę złożoną z drobnych włókien. Dalsze operacje są identyczne z zasadami fabrykacji według innych metod.

Roztartą masę należy przesortować, oczyścić a następnie wysuszyć. Również i te czynności muszą być przeprowadzone w sposób dokładnie opracowany ponieważ wszelkie zaniedbania odbijają się ujemnie na ja-



Ryc. 3. Delibrator dla przerobu drewna w masę włóknistą.

kości płyt. Tak np. źle wykonane odwodnienie powoduje rozklejanie się warstw włókien w gotowych już płytach. Najbardziej prymitywnym urządzeniem do odwadniania i formowania płyt jest zwykła prasa, zaopatrzona w otworki do ściekania wody. Częściej jednak używa się do tego celu urządzeń znacznie bardziej skomplikowanych. Będą to więc filtry zagęszczające, regulatory konsystencji, zbiorniki z mieszadłami, których zadanie polega również na utrzymywaniu masy w pewnej stałej konsystencji. Dopiero po przejściu przez te wszystkie urządzenia masa dostaje się na maszynę formującą i odwadniającą zarazem, do złudzenia przypominającą zwykłą maszynę papierniczą. Również działanie jej jest identyczne. Posiada ona siatkę „bez końca", na której formuje się wstęga włóknistej masy. Wstęga przechodzi nad skrzynkami ssącymi oraz między walcami, tracąc przy tym nadmiar wody. Za maszyną znajduje się automatyczny nóż, który tnie masę na odpowiedniej wielkości arkusze. W arkuszach jest



Ryc. 4. Maszyna do odwadniania płyt.

tylko 35% suchej masy, reszta to woda, którą usuwa się w prasach suszących oraz suszarniach rozmaitego typu.

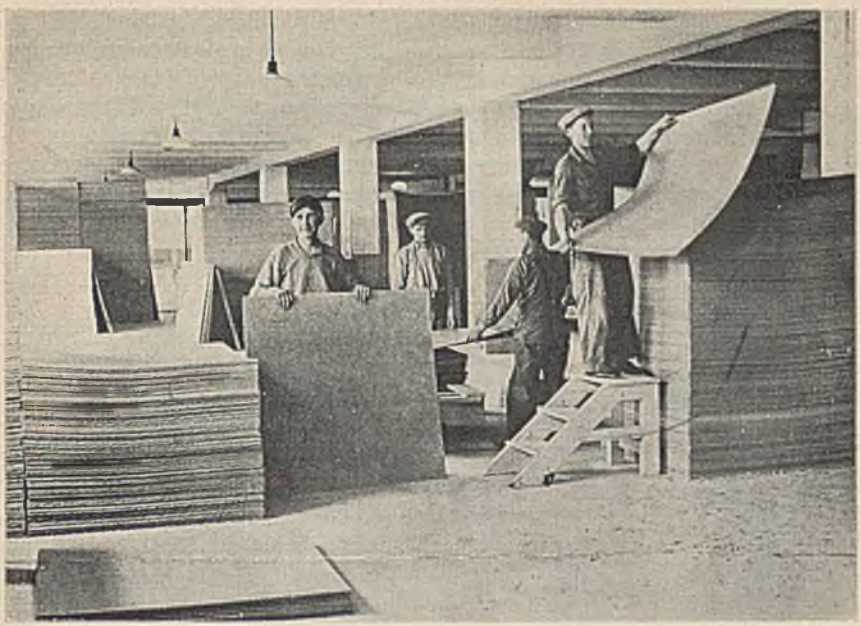
Po wysuszeniu następują operacje wykańczające. Należy tu nawilgacanie, sortowanie i pakowanie. Nawilgacanie winno doprowadzić zawartość wody w płytach do wilgotności powietrza w pomieszczeniu, do którego są one przeznaczone. Zabieg ten jest niezbędny, ponieważ suszenie płyt pozostawia w nich zaledwie 2—5% wody.

Jeżeli płyty mają posiadać specjalne cechy, jak np. odporność na działanie wody, ognia, lub własności antyseptyczne, wówczas przed wypuszczeniem na maszynę odwadniającą masę włóknistą nasyca się odpowiednimi substancjami.

Opisaliśmy zasady wyrobu płyt z włókna drzewnego, zwanych po angielsku wallboards, a po niemiecku Leichtbauplatten. W handlu płyty noszą rozmaite nazwy, zależnie od systemu produkcji lub firmy wytwarzającej. Istnieje więc masonite, insulite, treetex, jonit, torex i inne.

Warunki opłacalności produkcji i jej zalety.

Należy teraz odpowiedzieć na pytanie, jak się kalkuluje produkcja tego artykułu. Według danych orientacyjnych a innymi nie rozporządzamy, ponieważ Polska nie posiada jeszcze ani jednej fabryki płyt z włókna drzewnego, koszt 1 tony płyt twardych wyniósłby około 150 zł. Cena 1 t takich płyt w Szwecji wynosi około 350 zł. Zarobek



Ryc. 5. Sortowanie płyt.

wytwórcy przekracza zatem 50%. Bardzo korzystnie, w porównaniu z innymi działami przemysłu drzewnego, przedstawia się również kwestia siły roboczej, gdyż np. do wyprodukowania 1 tony dykt potrzeba 16 ludzi, podczas gdy na 1 tonę płyt — tylko 4 ludzi. Na 1 tonę dykt zużywa się około 3,2 m^3 drewna po cenie około 40 zł za 1 m^3, zaś do wyrobu 1 t płyt wystarcza 2,3 m^3 surowca drzewnego niskiej jakości, odpadków lub opału, którego cena nie przekracza 10 zł za 1 m^3.

Nie należy zapominać o efektach kalkulacyjnych dla tartaku czy innego zakładu drzewnego, wynikających z rentownego zużycia odpadków zasadniczej produkcji. Musimy również uwzględnić niewątpliwy wpływ użycia płyt jako materiału budowlanego na potanienie budownictwa oraz jego udoskonalenie, wyrażające się w zmniejszeniu zużycia opału i ograniczeniu hałasów pod wpływem izolujących własności nowego materiału.

Poza wymienionymi zaletami wyrobu i stosowania płyt budowlanych produkowanych z drewna, istnieje jeszcze zagadnienie właściwego zużytkowania surowca drzewnego, które u nas przedstawia się gorzej niż w innych krajach. Do rozwiązania tego zagadnienia produkcja płyt przyczyniłaby się w poważnym stopniu. Aby ocenić nasze możliwości w tym kierunku, dość zwrócić uwagę na rozmiary przemysłu tartacznego w Polsce. Na różnego rodzaju deski i bale przerabiamy rocznie około 4 miliony metrów sześciennych surowca, przy

czym 35% tego drewna przypada na odpady. Jeżeli będziemy liczyć bardzo ostrożnie, uwzględniając zużycie pewnej części trocin i zrzyn na opał itp., to jednak dojdziemy do ogromnej masy 500 000 m^3 drewna odpadkowego, które mogą być przerobione na płyty, dając około 220 000 ton gotowego materiału. Pozostają jeszcze odpady innych rodzajów mechanicznego przemysłu drzewnego oraz drewno, używane obecnie na opał. Ze względu na coraz silniejszą konkurencję węgla, przeznaczenie poważnych nawet ilości drewna opałowego dla produkcji płyt byłoby bardzo wskazane. Jak widzimy, możliwości są ogromne. Łatwo osiągnęlibyśmy poziom produkcji Szwecji lub Finlandii. Zapotrzebowanie na materiały izolacyjne jest tak duże, że nie byłoby najmniejszych trudności z ulokowaniem produktu na rynku, nie mówiąc już o ewentualnym korzystnym eksporcie. Tymczasem, jak wspomniałem, Polska płyt z włókna drzewnego nie wyrabia. Powtarza się historia z drewnem celulozowym, którego nadmiar, w stosunku do zdolności konsumcyjnych fabryk krajowych, zmuszeni jesteśmy wywozić zagranicę, tolerując równocześnie import gotowej celulozy.

SPRAWY BIEŻĄCE.

Rozbudowa Politechniki Lwowskiej. Politechnika Lwowska wzbogaci się w najbliższych dwóch latach o pięć nowych, nowocześnie urządzonych i wyposażonych gmachów dla swoich najbardziej prężnych Wydziałów: Mechanicznego i Elektrotechnicznego. Uroczyste poświęcenie kamienia węgielnego i murów dwóch pierwszych budynków odbyło się roku ubiegłego we Lwowie, w dniu 26 listopada.

Główny gmach Uczelni przeznaczony był w chwili budowy na pomieszczenie 300 słuchaczy (przy słabym ówczesnym rozwoju techniki), a w latach ostatnich frekwencja studentów przekroczyła liczbę 3000, nie licząc tych, których dla braku miejsca nie można było przyjąć, zrozumiemy, że zagadnienie dalszej rozbudowy Politechniki stało się zagadnieniem piekącym, domagającym się jak najszybszego i najradykalniejszego rozwiązania.

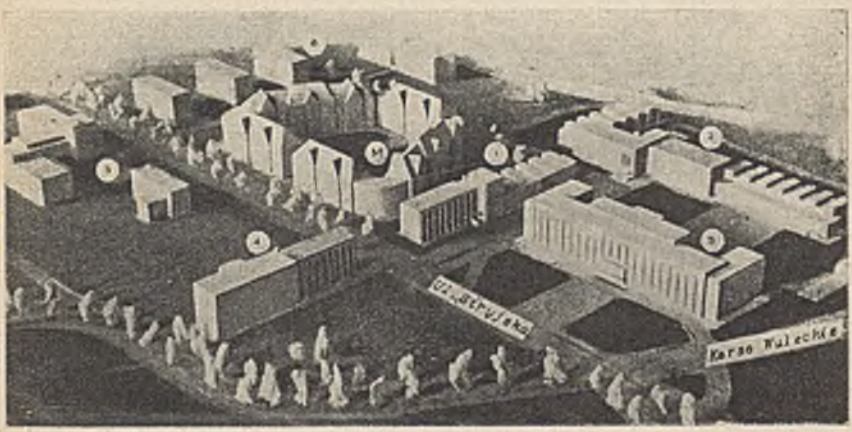
Celem zaradzenia temu katastrofalnemu stanowi rzeczy do utrzymania na dłuższą metę już całkowicie niemożliwemu, profesorowie Politechniki utworzyli Komitet Budowy p. n. Towarzystwo Studium Maszynowego i Elektrotechnicznego we Lwowie. Jednym ze statutowych zadań Towarzystwa jest realizacja budowy potrzebnych Politechnice gmachów, z funduszów państwowych i prywatnych.

Senat Politechniki na wniosek Rady Wydziału Mechanicznego powierzył T-wu S. M. i E. realizację tej budowy, do której przystąpiono w roku zeszłym, po kilku latach studiów nad programem i planami budowy.

Akt erekcyjny budowy zapoznaje nas z genezą i organizacją bu-

dowy nowych a tak koniecznych gmachów P. L. Wznoszone są one przy ul. Stryjskiej, na parceli obejmującej około 140 000 m².

Kompleks gmachów Wydziału Mechanicznego i Elektrotechnicznego został pomyślany jako nowa Politechnika obejmująca wydziały: mechaniczny, elektrotechniczny i lotniczy — toteż przewidziano z góry rezerwę parceli na rozbudowę hal maszyn i laboratioriów, oraz na przeniesienie tam w przyszłości Laboratorium maszynowego, tak, ażeby cały zespół nauk mechanicznych mieścił się w jednej grupie budynków.



Makieta przedstawiająca plan nowych budynków Politechniki Lwowskiej. Model nowych gmachów wydz. mechanicznego i elektrotechnicznego. *1* — mechaniczna stacja doświadczalna, *2* — technologia i obróbka metali, *3* — budynki lotnicze, *4* — elektrotechnika, *5* — budynek ogólny, *6* — laboratorium maszynowe, *M* — miejski blok mieszkalny.

Oprócz ukończonego już w stanie surowym budynku Nr 1 i w połowie wzniesionego budynku Nr 2, które to budynki wykończone i oddane do użytku Politechniki będą jesienią tego roku — z wiosną bieżącą rozpoczęte będą trzy budynki pozostałe, tak, ażeby w r. 1941 były one całkowicie ukończone i również oddane do użytku.

Budynek Nr 1, Mechanicznej Stacji Doświadczalnej, o kubaturze ok. 15 000 m³ zawierać będzie kierownictwo i administrację M. S. D., dział wytrzymałościowy z halą maszyn, dział Metalografii i chemii. Budynek Nr 2, Technologii i Obróbki Metali o kubaturze około 50 000 m³, zawierać będzie: dwie hale maszyn, sale wykładowe, ćwiczeń i rysunkowe, laboratoria, oraz 5 katedr i 8 docentur. Budynek Nr 3, Lotniczy, o kubaturze około 32 000 m³, mieścić będzie Laboratorium aerodynamiczne z tunelem aerodynamicznym. (3 katedry, 6 docentur), Sekcję lotniczą, Instytut szybownictwa i lotnictwa, halę laboratorium wytrzymałości ustrojów lotniczych i Laboratorium silników lotniczych. Budynek Nr 4, Elektrotechniki, o kubaturze około 27 000 m³, mieścić będzie halę wysokiego napięcia, sale wykładowe, ćwiczeń i rysunkowe, laboratoria oraz 8 katedr i 4 docentury. Budy-

nek Nr 5, Ogólny, o kubaturze około 47 000 m³, mieścić będzie dziekanaty, sale wykładowe, muzea, sale rysunkowe i sale ćwiczeń dla wszystkich lat studiów oraz wszystkie konstrukcyjne (niełaboratoryjne) katedry i docentury, w liczbie 28. (Wg „Czasopisma Technicznego").

Namiastki herbaty i ich wyrób. W „Lekarzu Wojskowym" znajdujemy ciekawe zestawienie roślin krajowych, które mogłyby nadawać się jako namiastka herbaty. Autor prof. dr J. Rapczewski zaopatruje poniższy spis w uwagi, które mogą mieć dziś szczególnie aktualne znaczenie, toteż podajemy je tu w skrócie.

Troska o samowystarczalność z punktu widzenia obrony kraju na wypadek wojny, kiedy pewne produkty pierwszej potrzeby, nie pochodzące z kraju, lecz przywożone z zagranicy, mogą zniknąć w handlu zupełnie lub osiągnąć cenę bardzo wysoką staje się ważne. Należy więc także przewidzieć, jak w takim wypadku można je zastąpić.

Próby i doświadczenia nad poszukiwaniem namiastek wielu produktów były robione w latach minionych, szczególnie podczas wojny światowej w Niemczech, a nauczeni tym doświadczeniem Niemcy i obecnie robią w tym kierunku duże wysiłki.

Do liczby produktów pierwszej potrzeby, które muszą być importowane do Polski z zagranicy, zalicza się i herbatę. Należy zatem pomyśleć, czym w razie wojny możnaby zastąpić herbatę dla przyzwyczajonych do niej warstw ludności i dla wojska, dla którego herbata ze względów sanitarnych przedstawia produkt niemałej wagi.

Znaleźć pełnowartościową krajową namiastkę, posiadającą właściwe herbacie działanie na organizm, jest niemożliwe, ponieważ działanie herbaty polega głównie na zawartej w niej teobrominie, której nie zawiera żadna z roślin krajowych i która, również jak analogiczna z nią kofeina, znajduje się tylko w bardzo ograniczonej liczbie roślin klimatów zwrotnikowych lub podzwrotnikowych, a mianowicie: w herbacie *(Thea sinensis, T. anamica)*, w kawie *(Coffea arabica, C. liberica)*, w mate *(Ilex paraguaiensis)*, w kakao *(Theobroma cacao)*, w kola (*Cola vera* i jej odmiany) i w guarannie *(Paullinia cupana, P. scarlatina)*.

Zatem różne namiastki z roślin krajowych, używane często w braku herbaty przez ludność biedniejszą i dość szeroko rozpowszechnione w Europie, a szczególnie podczas wojny światowej w Niemczech i w czasie przewrotu bolszewickiego w Rosji, teobrominy lub kofeiny nie zawierają i poszukiwanie między nimi pełnowartościowej namiastki herbaty byłoby nie celowe.

Jednakże liczne rośliny krajowe są z pożytkiem używane przez ludność jako namiastki herbaty. Znaczenie ich polega przede wszystkim na tym, że używane są one w postaci gorącego naparu, który dobrze gasi pragnienie i rozgrzewa zziębniętych. Napar gorący podnosi także chwilowo i działalność serca. Chociaż czysta woda nie zawiera żadnych składników, działających na organizm, jak również nie ma wyraźnego smaku i zapachu, jednakże biedna ludność Chin, w braku herbaty, często pije gorącą wodę. Natomiast pewne namiastki herbaty mają niezły smak i zapach, barwę herbaty i nawet pewne jej części składowe, jak

garbnik, salicylan metylowy, olejki eteryczne i inne, co zbliża je do smaku herbaty i działa pobudzająco na organizm.

Smak namiastek, jeżeli tylko nie jest zły lub nieprzyjemny, nie ma zasadniczego znaczenia, gdyż jest on w znacznej mierze kwestią przyzwyczajenia i wiele osób, mających zupełną możność używania herbaty, używa zamiast niej, ze względów zdrowotnych lub dietetycznych, naparu z innych roślin, jak z liści lub jagód poziomki, z kwiatów rumianku zwykłego lub rzymskiego, kwiatów lipy itp.

Jeśli chodzi o profilaktykę schorzeń przewodu pokarmowego, banalnych i zakaźnych, picie namiastek, w braku herbaty, ma także znaczenie, ponieważ ograniczają one, jak i herbata, picie surowej wody, a pewne namiastki mają nawet znaczenie lecznicze i używane są w lecznictwie ludowym. Niektóre z nich są także wprowadzone do farmakopei różnych krajów.

Namiastki herbaty były i są obecnie rozpowszechnione nie tylko w krajach nie produkujących herbaty, lecz także i w krajach jej pochodzenia, w Chinach i w Japonii, gdzie służą też niejednokrotnie do fałszowania prawdziwej herbaty. Jako namiastek i środków do fałszowania herbaty używa się w Chinach tych samych roślin, co i w Europie. W Japonii są szeroko rozpowszechnione namiastki herbaty z roślin miejscowych, jak np. „Kuko-cha“ z *Licium sinense (Solanaceae)*, „Ukogi-cha“ z *Acanthoponax spinosum (Araliaceae)*, „Pinto-cha“ z *Lanicera flexuosa (Caprifoliaceae)* i inne.

Wszystkie te namiastki nie zawierają teobrominy, tym nie mniej mają duże znaczenie dla biedniejszej ludności.

Kierując się tymi względami Departament Zdrowia M. S. Wewnętrznych w Rosji zezwolił na obrót w handlu namiastki herbaty z liści borówki. Na opakownaiu tej namiastki umieszczane było następujące objaśnienie: „Napar z liści borówki zawiera te same części składowe, co napar herbaty, oprócz teiny i jest w stosunku do herbaty tym, czym cykoria do kawy. Herbata z liści borówki może być używana sama lub jako domieszka do prawdziwej herbaty“.

W czasie wojny zapotrzebowanie na namiastki herbaty może być powszechne.

Liczba roślin, używanych jako namiastki herbaty jest znaczna. W niżej podanym spisie uwzględniłem jedynie najczęściej używane. Loesener nalicza 82 roślin, używanych w Niemczech jako namiastki herbaty. Taka duża liczba namiastek może być objaśniona tym, że wyszukiwano wciąż nowe, które mogłyby jak najlepiej zastąpić herbatę, a także i tym, że w handlu od czasu do czasu brakowało pewnych, najczęściej używanych do namiastek surowców i zastępowano je innymi, choćby i mniej wartościowymi roślinami.

Najważniejszym materiałem, z których składają się dobre namiastki herbaty, są wyłącznie, lub przeważnie liście roślin z rodziny różowatych *(Rosaceae)* i wrzosowatych *(Ericaceae)*.

Z różowatych: poziomka leśna *(Fragraria vesca)* i liczne odmiany poziomki ogrodowej *(F. moschata, F. grandiflora, F. chilaensis* i inne). Obfity materiał może być uzyskany z poziomki ogrodowej, Jeżyna *(Ru-*

bus fructicosus), Malina *(Rubus idaeus)*, Wiśnia *(Prunus cerasus)*, Tarnina *(Prunus spinosa)*, Jarzębina *(Sorbus aucuparia)*, Głóg pospolity *(Crataegus oxycantha)*, Róża (*Rosa canina, Rosa gallica* i inne). Sporządzana też bywa namiastka herbaty z nasion, znajdujących się w owocach róży, które po przemyciu na gęstym sicie i po oczyszczeniu w ten sposób od pokrywających je włosków, są suszone i przechowywane w szczelnych naczyniach. Przed użyciem nasiona tłucze się i gotuje przez $^1/_2$ do $^3/_4$ godziny. Odwar taki ma, podobno, smak, który trudno odróżnić od prawdziwej herbaty. Nasiona róży zawierają niewielką ilość waniliny i stanowią ulubioną namiastkę herbaty w niektórych krajach Niemiec.

Do wrzosowatych, które stanowią może jeszcze poważniejszą grupę namiastek herbaty, należą: brusznica (zwana również borówką) *(Vaccinium vitis idaea)*, czernica *(V. myrtillus)* i żórawiną *(V. oxycoccus)*.

Liście czernicy, według Loesener'a, użyte były jako namiastka herbaty w r. 1865/66 przez O. Kuntze, który dał w pewnym towarzystwie do próby dwa napary: jeden z herbaty chińskiej, drugi z liści czernicy, nie mówiąc z czego napary zrobione i zapytując, który z nich lepiej smakuje? Napar z liści czernicy podobał się wszystkim lepiej, niż napar herbaty.

Liście brusznicy stanowią bardzo dobrą i rozpowszechnioną namiastkę herbaty. Odmiana jej — brusznica kaukaska *(Vaccinium arctostaphylos)* służy jako materiał do wyrobu bardzo rozpowszechnionej i znajdupod nazwami: „herbaty kaukaskiej", herbaty abchaskiej", herbaty trapezunckiej", „herbaty damasceńskiej" lub „bruskiej". Należałoby zbadać, czy odmiana brusznicy *V. arctostaphylos* nie rośnie także u nas w górach, gdyż widocznie jest ona doskonałym materiałem do namiastki herbaty, chociaż i inne rodzaje *Vaccinium* jej nie ustępują.

Z rodziny wrzosowatych *(Ericaceae)* należy wymienić także — wrzos *(Calluna vulgaris)*, rosnący pospolicie w całej środkowej i północnej Europie i w północnej Azji. Według niemieckich autorów, liście lub liście i kwiaty wrzosu, dają bardzo dobrą namiastkę herbaty.

Z innych roślin, nie należących do rodziny różowatych i wrzosowatych, jako namiastki herbaty i do jej fałszowania, stosowany bywa szeroko, rozpowszechniony w północnej, środkowej i wschodniej Europie, a także na Syberii i w Chinach — wierzbowiec cienkolistny *(Epilobium angustifolium*, fam. *Onagraceae)*. Liście wierzbowca są bardzo rozpowszechnioną w Rosji namiastką herbaty, pod nazwą „Kaporskij czaj" albo „Iwan-czaj". Nazwa namiastki pochodzi od wsi Kaporie, w petersburskiej gubernii, zaludnionej przeważnie przez Finów, gdzie początkowo znajdował się ośrodek produkcji tej namiastki, służącej także do fałszowania herbaty.

Z innych materiałów, używane też bywają jako namiastki herbaty: liście wierzby, brzozy, wiązu i czarnej porzeczki.

Poza wymienionymi już zasadniczymi materiałami do namiastek herbaty, wymieniamy w spisie surowców także pewne rośliny, które nie służą za podstawowy materiał do namiastek, lecz jako dodatki, celem

nadania naparowi pewnego dodatkowego smaku, zapachu lub barwy. Należy zaznaczyć, że i prawdziwa herbata, czarna i zielona wyższych gatunków bywa aromatyzowana już w Chinach, przez przesypywanie jej kwiatami *Jasminum Sambac, Aglais odorata, Gardenia pictoria* i innymi, które po pewnym czasie są zwykle usuwane, ale nadają herbacie specjalny zapach. W handlu także i niższe gatunki herbaty są często aromatyzowane przy pomocy zapachów sztucznych. Stanowi to wtedy pewnego rodzaju fałszowanie. W Algerii, Tunisie i Marokku dodają nieraz do herbaty mięty, w Hiszpanii — kwiatu pomarańczowego lub wody pomarańczowej (agua de narranja). Podobne dodatki stosowane bywają i do namiastek herbaty.

Liczba ziół, kwiatów i nasion do aromatyzowania lub nadawania pewnego smaku namiastkom jest bardzo duża: wiązówka błotna, marzanka wonna, mięta, szałwia, liście melisy *(Melissa officinal.)*, majeranek *(Origanum officin.)*., tymian *(Thymus vulg.)*, bobek trójlistny *(Trifolium pratense)*, betonia *(Betonica offic.)*, werbena *(Verbena offic.)*, bratek *(Viola tricolor.)*, kwiaty czarnego bzu *(Sambucus nigra)*, lipy *(Tilia europea, T. grandifolia)*, krwawnika *(Achillea millefolium)*, rumianku *(Matricaria chamomilla)*, bławatka *(Centaurea cyanus)*, nostrzyka *(Melilotus offic.)*, nasiona kopru *(Foeniculus vulg.)*, kminku *(Carum carvi)*, anyżu *(Pimpinella anisum)*, kolendru *(Coriandum sativum)*, korzenie lukrecji *(Glycerrhysa glabra)*, ślazu *(Althea offic.)*, kory kruszyny *(Frangula alnus)* i wiele innych. W pewnych namiastkach trafia się nawet drzewo, co prawda egzotyczne — czerwony sandał *(Pleurocarpus santalinus)* dla nadania pewnej barwy naparowi namiastki.

Jakie podstawowe materiały należy uznać za najlepsze do sporządzania namiastek herbaty?

Odpowiedź na to pytanie daje praktyczne doświadczenie — są to najczęściej używane przez ludność materiały, mające ustaloną opinię, a więc prawie wyłącznie liście. Ponieważ zbiór ich i jakość zależne są od sezonu, podaję niżej i miesiące, w których zbiór liści jest najwłaściwszy.

M a j — liście poziomki, jeżyny, tarniny, wiśni i wiązu.

C z e r w i e c — liście jeżyny, tarniny, maliny, czarnej porzeczki, wierzby, brzozy i wiązu.

L i p i e c — liście jeżyny, maliny, brusznicy, czernicy, żurawiny, jarzębiny, czarnej porzeczki, wrzosu i wierzbowca.

S i e r p i e ń — liście jeżyny, brusznicy, czernicy, żurawiny, jarzębiny, wrzosu i wierzbowca.

W r z e s i e ń i p a ź d z i e r n i k — liście brusznicy, żurawiny i wrzosu.

Liczba materiałów, służących do nadania namiastkom pewnego smaku i zapachu, jeżeli zachodzi potrzeba masowego produkowania namiastki dla dużych grup ludzi, np. dla wojska, powinna być bardzo ograniczona. Używane, jako dodatki do prawdziwej herbaty przez niektóre narody — mięta i kwiat pomarańczowy, jak wspomniano już wyżej, byłyby, zdaje się, zupełnie wystarczające. Kwiat pomarańczowy stanowi

jednakże produkt nie krajowy i drogi, pozostawałaby zatem dla nas mięta, której smak i zapach jest ogólnie znany i lubiany. Zresztą dalsze doświadczenia i próby w tym kierunku mogą być robione i z innymi materiałami, jak z wrzosem, wiązówką błotną, nostrzykiem, anyżem itp.

Pominąwszy wybór materiałów do wyrobu namiastek herbaty, ważny jest sposób ich przygotowania.

Sposób ten, ustalony na podstawie praktycznego doświadczenia, dla dobrych namiastek z liści roślin z rodziny *Rosaceae* i *Ericaceae* oraz dla liści wierzbowca jest podobny jak przy wyrobie prawdziwej czarnej herbaty. Jest on następujący:

Liście herbaty zbiera się w odpowiednim czasie przy zachowaniu jak największej czystości, podczas suchej pogody. Więdną one na słońcu lub, podobnie, jak to robią w fabrykach herbaty na Cejlonie i na Jawie, w lekko ogrzanych i dobrze przewietrzanych suszarkach; w Chinach, po zwiędnięciu liści na słońcu, ogrzewa się je jeszcze w przeciągu pół godziny w panwiach na ogniu. Po zwiędnięciu liście zwija się ręcznie na stołach lub w specjalnych do tego maszynach. W czasie zwijania z liści wydziela się pewna ilość soku. Zwinięte liście podsusza się z lekka na słońcu lub w suszarkach, dopóki nie ściemnieją i nie staną się lepkie. Wtedy układa się je w kupy lub zsypuje się do koszów, przykrywa kocami i pozostawia działaniu fermentacji, dopóki nie sczernieją i nie nabiorą specyficznego zapachu. Wtedy suszy się je na słońcu lub w panwiach na ogniu albo też w odpowiednich suszarkach i przebiera w celu odrzucenia gałązek. Następnie wysuszony materiał gatunkuje się za pomocą przesiewania na sitach. Im liście herbaty są mniejsze, tj. młodsze, tym gatunek herbaty jest wyższy.

W podobny sposób powiny być wyrabiane namiastki herbaty.

Jeżeli chodzi o dołączenie do zasadniczego materiału namiastki materiałów dodatkowych w celu dodania namiastce specjalnego smaku lub zapachu, to postępowanie zależy od własności tych dodatków. Liście i kwiaty, nadające aromat po zwiędnięciu, mogą być zwijane, suszone i nie poddawane fermentacji. Tak postępują z miętą. W pachnących liściach wiązówki błotnej powstaje olejek eteryczny tylko po poddaniu ich fermentacji. Nasiona aromatyczne kminku, anyżu, kolendru itp., nie są naturalnie poddawane fermentacji.

Jak widać z powyższego, nie jest trudno sporządzić namiastkę herbaty do własnego użytku sposobem domowym lub w przemyśle chałupniczym dla lokalnych potrzeb. Lecz gdy chodzi o wyrób namiastki do masowego użytku, jak np. dla wojska, w razie braku herbaty podczas wojny, sprawa przedstawia się znacznie trudniej.

Jednakże wtedy przemysł prywatny na pewno zajmie się produkowaniem namiastek, tym bardziej, że brak herbaty lub bardzo wysoka jej cena zmusi szerokie warstwy do korzystania z namiastek.

Produkowane przez przemysł prywatny i puszczane do handlu namiastki herbaty istniały i istnieją obecnie. O takich szeroko rozpowszechnionych namiastkach, jak „herbata kaukaska“ lub „kaporskij czaj“ wspominałem już wyżej. Istnieją i inne namiastki, których skład jest

znany. Tak, pod nazwą „herbaty czeskiej“ lub „dalmatyńskiej“ używana bywa namiastka, w której głównym składnikiem jest nawrot pospolity *(Lithospermium offic.)*; „herbata z gór Harcu“, według Heider'a, jest mieszanką kwiatów krwawnika *(Achillea millefolium)*, liści tarniny i podbiału, korzenia lukrecji, mięty i drzewa czerwonego sandału *(Pleurocarpus santalinus)*; „herbata życia“ (Lebenstee Kwiet'a) jest mieszaniną liści bratka *(Viola tricolor)*, kwiatów czarnego bzu *(Sambuccus nigra)*, liści senesu *(Cassia acutifolia)*, nasion kolendru, kopru i anyżu. Wiele rodzajów podobnych namiastek, jak podaje Loesener, składa się z 12 i więcej składników różnego pochodzenia, przy czym wykrywano w nich niejednokrotnie składniki szkodliwe, jak liście ciemierzycy *(Verartum)*, części makówek *(Papever somniferum)*, igły cisu *(Taxus baccata)*, trujące nasiona badianu prawego *(Ilicium anisatum* — japońska „Sehikimi“) zmieszane z nasionami anyżu gwiaździstego *(Anisum stellatum)*.

Skład podobnych namiastek w handlu nie jest pewny ani stały. Wypuszczane pod jedną i tą samą etykietą, z jednej i tej samej firmy namiastki, mają raz dobry smak, składają się przeważnie z liści rodzaju *Rubus*, innym razem mają smak odmienny i składają się z kwiatów rumianku itp. Oczywiście, brak pewnego materiału, uznanego za dobry, spowodował zamianę jego na inny, mniej wartościowy materiał. Należy przy tym pamiętać, że rozpoznawanie rodzju liści i kwiatów w wysuszonym i często już sproszkowanym lub drobno pokruszonym stanie jest bardzo trudne, a kontrola ilościowa przy kilku składnikach jest prawie niemożliwa.

Przy ostatecznym suszeniu namiastki, tak jak i przy suszeniu herbaty lub konserw jarzyn suszonych, suszenie powinno być doprowadzone do 13—14% wilgoci, aby namiastka była jeszcze sprężysta i nie kruszyła się na miał i zbyt drobne cząstki.

Surowce do wyrobu namiastek herbaty.

1. Poziomka — *Fragraria vesca. (Rosaceae)*. Liście zawierają niewielką ilość ciała lotnego o zapachu cytryny, prawdopodobnie cytralu — reszta niezbadana. Używana bywa jako środek moczopędny i czyszczący krew w medycynie ludowej, jako namiastka i do zafałszowań herbaty.

2. Malina — *Rubus ideus (Rosaceae)*. Liście zawierają garbnik, 1% kwasu mlekowego i nieco bursztynowego. Jako napój higieniczny. Namiastka i do zafałszowań herbaty.

3. Jeżyna — *Rubus fructicosus (Rosaceae)*, odmiany *R. plicatus, R. nemorosus, R. caesius*. Liście zawierają: garbnik, około 0,8% kwasu mlekowego, b. mało jabłkowego, bursztynowego i szczawiowego. Jako napój higieniczny. Namiastka i do zafałszowań herbaty.

4. Wiśnia — *Prunus cerasus (Rosaceae)*. Liście: skład niedostatecznie zbadany; według starszych badań zawierają cukier trzcinowy i glukozę. Jako namiastka herbaty.

5. Tarnina — *Prunus spinosa (Rosaceae)*. Liście — skład niezbadany; amigdaliny nie zawierają. Jako środek ludowy przy cierpieniach pęcherza moczowego. Namiastka herbaty.

6. Głóg pospolity — *Crataegus oxyacantha (Rosaceae)*. Liście: skład niedostatecznie zbadany; w młodych liściach Wiecke znalazł glukozyd, dający przy rozszczepieniu cyjanowodór, Kalkbrun nie znalazł go w liściach starych. Kwitnie w maju i czerwcu. Jako namiastka herbaty, extractum fluidum z liści jako środek tonizujący serce.

7. Róża — *Rosa canina, R. aeglanteria, R. gallica (Rosaceae)*. Liście różnych gatunków, jako namiastka herbaty.

8. Jarzębina — *Sorbus aucuparia (Rosaceae)*. Liście zawierają: glukozyd odszczepiający cyjanowodór, metyl, pentozany. Leczniczy środek ludowy. Namiastka herbaty.

9. Wiązówka błotna — *Spirea v. Filipendula ulmaria (Rosaceae)*. Liście: przy destylacji świeżych, zwiędniętych, zwiniętych i przefermentowanych liści otrzymuje się olejek eteryczny, aldehyd salicylowy, salicylat metylowy — jako główne części składowe; poza tym powinny się znajdować glukozydy: spireina, dająca aldehyd i gaulteryna, dająca salicylat metylowy i enzymy, rozszczepiające gaulterynę. Środek ludowy przy biegunkach. Namiastka herbaty.

10. Czarna jagoda, Czernica — *Vaccinium myrthillus (Ericaceae)*. Liście zawierają: arbutynę, garbnik, kwas chinowy, erikolinę, a w ostatnich czasach wykryto w nich substancję, działającą podobnie do insuliny („mirtillinę", nazywaną w owocach „anthocjan"). Środek ludowy przy biegunkach i cukrzycy. Liście, użyte do wewnątrz w doświadczeniach na zwierzętach, mają słabe działanie insuliny. Namiastka herbaty.

11. Brusznica — *Vaccinium vitis idaea (Ericaceae)*. Liście zawierają: wosk, cukier inwertowany, arbutynę, hydrochinon, garbnik, kwas chinowy, kwas winny, erikolinę, małe ilości ursonu, kwas gallusowy i ellagowy. Lek ludowy przy reumatyzmie. Namiastka do fałszowania herbaty i *fol. Uvae ursi*.

Odmiana brusznicy, brusznica kaukaska, *V. arctostaphylos*, służy jako bardzo rozpowszechniona namiastka herbaty pod nazwą „herbaty kaukaskiej, abchaskiej, trapezunckiej lub bruskiej".

12. Żurawina — *Vaccinium oxycoccus (Ericaceae)*. Liście jako namiastka herbaty i do jej zafałszowań.

13. Wrzos — *Calluna vulgaris (Ericaceae)*. Liście i kwiaty zawierają: arbutynę, erikolinę, quercetynę, kwas garbnikowy, fumarowy, cytrynowy, enzym, arbutazę; roślina bez kwiatów, według Keagen'a zawiera wiele śluzu, około 7% garbnika katechinowego, gumę, skrobię, pentozany, dużo karotyny, quercytyny i miryscytyny. Kwitnie w lipcu, sierpniu i wrześniu. Jako środek ludowy przy chorobach nerek. Według niemieckich autorów, liście i kwiaty służą jako dobra namiastka herbaty.

14. Czarna porzeczka — *Ribes nigrum (Ribesioideae)*. Liście zawierają: niewiele olejku eterycznego, emulsynę i oksydazę. Obecności glukozydu odszczepiającego cyjanowodór, który według starszych autorów miał znajdować się w liściach, nowsze badania nie potwierdziły. Środek ludowy przeciw zaparciu i reumatyzmowi. Namiastka herbaty.

15. Orzech włoski — *Juglans regia (Juglandaceae)*. Liście zawierają: inozyt, garbnik, ślady alkaloidu, juglandyny, niewielką ilość

olejku lotnego, kwas gallusowy, ellagowy i najważniejszą część składową juglandon *(oxynaphtochinon, hydrojuglon* i nieco *B. hydrojuglonu)*. W liściach suchych juglonu nie ma. Liście suche nie powinny być ciemno-bure, lecz zielone. Środek ludowy przeciw skrofulozie i glistom. Namiastka herbaty.

16. Wierzba — *Salix alba* i jej odmiany *(Salicaceae)*. Liście różnych gatunków jako namiastka herbaty.

17. Brzoza — *Betula alba, B. verrucosa (Betulaceae)*. Liście zawierają: ślady olejku eterycznego, kwas betulożywicowy i 4% części mineralnych. Środek ludowy jako moczopędny i namiastka herbaty. Kwitnie w kwietniu i w maju.

18. Wiąz — *Ulmus campestris (Ulmaceae)*. Liście jako namiastka herbaty.

19. Wierzbowiec cienkolistny — *Epilobium angustifolium (Onagraceae)*. Liście jako namiastka i do zafałszowań herbaty. Roślina rozpowszechniona w środkowej i północnej Europie, w Chinach i na Syberii. Kwitnie w lipcu, sierpniu i wrześniu.

20. Marzanka wonna — *Asperula odorata (Rubiaceae)*. Liście i cała roślina przed i podczas kwitnięcia zawierają: kumarynę, substancję gorzką, garbnik, barwiący żelazo na zielono, olejek tłuszczowy i inne. Kumaryna znajduje się początkowo w związku glukozydowym. — Glukozyd — asperulozyd, w ilości 0,05% w świeżej roślinie. Roślina wysuszona, jako środek ludowy przy chorobach płuc i wątroby i jako roślina aromatyzująca namiastki.

21. Mięta — *Mentha piperita (Labiaceae)*. Liście zawierają: olejek eteryczny, garbnik, oksydazę i katalazę. Środek oficynalny we wszystkich krajach i w medycynie ludowej przy zaburzeniach przewodu pokarmowego. W świeżych liściach od 0,1% do 0,3% olejku eterycznego. Do aromatyzowania namiastek herbaty.

22. Szałwia — *Salvia officinalis (Labiaceae)*. Liście zawierają olejek eteryczny (1%—2,5%), garbnik, goryczkę, i ciała podobne do gumy. Od najdawniejszych czasów jako lek ludowy przy cierpieniach płuc, w naparze do płukania gardła przy anginach; oficynalny we wszystkich krajach. Namiastka herbaty.

23. Jesion — *Fraxinus excelsior (Oleaceae)*. Liście zawierają: inozyt, mannit, kwercytynę, dekstrynę, kwas jabłkowy, gumę, garbnik i olejek eteryczny. Smak naparu gorzkawy i cierpkawy. Lek ludowy jako środek moczopędny, przeczyszczający, przy reumatyzmie i podagrze. Namiastka herbaty.

24. Podbiał — *Tussilago farfara (Compositae)*. Liście po okresie kwitnięcia zawierają: śluz, goryczkę, związki lotne w małej ilości, kwas gallusowy, inulinę i ciała białkowe. W wielu krajach środek oficynalny; w medycynie ludowej — środek przy nieżytach dróg oddechowych. Domieszka do namiastek herbaty.

25. Pokrzywka — *Urtica dioica* i *U. urens (Urticaceae)*. Liście zawierają: bezazotowy glukozyd, garbnik, kwas mrówkowy, są bez zapachu i bez specjalnego smaku. W wielu krajach oficynalny preparat w postaci nalewki i ekstraktu. Środek ludowy przy hemoroidach, krwo-

tokach i chorobach płuc. Karma dla bydła. Młode liście używane bywają jako jarzyna, same lub zmieszane ze szpinakiem i do zupy zielonej. Namiastka herbaty.

POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

Małpy na usługach botaniki. W pogoni za nowym źródłem siły roboczej ujarzmia człowiek coraz więcej zwierząt dzikich i wykorzystuje je według swych potrzeb. Nie wystarczają mu zwierzęta od wieków już oswojone, sięga więc do źródła niewyczerpanego, które składało od niepamiętnych czasów ofiarę zachłanności ludzkiej, do pierwotnej przyrody. Nie zraża go dzikość i płochliwość zwierząt, ani też wielkość trudu i pozorna bezużyteczność pracy włożonej w ich oswajanie. Wytrwale dąży król stworzenia do wytkniętego celu i trzeba przyznać, że w niejednym wypadku odniósł niewiarygodny sukces. Bo jakże nie nazwać sukcesem ujarzmienia stada dzikich bobrów aż do tego stopnia, żeby budowały tamę rzeczną w miejscu z góry przez człowieka upatrzonym i wybranym. Jak nie podziwiać tresury dzikich zwierząt drapieżnych, które wbrew swej rozbójniczej i krwiożerczej naturze nie użytkują dla siebie owocu polowania, zdobytego nieraz po ciężkiej walce, lecz przynoszą go swemu panu.

Ostatnio czytamy nową wzmiankę o bardzo interesującym oswojeniu małp i użyciu ich do celów naukowo-botanicznych.

Badacz lasów tropikalnych napotyka nielada trudności, gdy chce studiować florę epifytów — nadrzewnych lian i półpasożytów, korzystających z mieszkania na wysokich niebotycznych drzewach. Rośliny te, występujące w setkach gatunków w parnych lasach podzwrotnikowych, pokrywają konary drzew i ich korony całkowicie. Każde drzewo to bujny ogród, złożony nieraz z kilkudziesięciu gatunków roślin.

Nie są to jedyne trudności w badaniu gęstego, wysokopiennego lasu. Nie łatwo jest bowiem zebrać też kwiaty i owoce samych drzew, znajdujące się na sklepieniu, utkanym z wzajemnie przenikających się koron w gęstwinie liści i ukryte przed wzrokiem ludzkim. Dopiero przypadek (wiatrołomy itp.) oddaje botanikowi te tajniki do ręki. Najczęściej natomiast trzeba uciekać się do barbarzyńskiego środka, ścięcia drzewa, żeby poznać ukryte w nim tajemnice.

Znał te trudności na wylot prof. C o r n e r, dyrektor Ogrodu Botanicznego w Singapore, który długie lata przeżył w cieniu lasu tropikalnego.

Widział z drugiej strony, że Hindusi wyręczają się często małpami przy zbiorze owoców palmy kokosowej. Palmy mają pień gładki „wyczyszczony“ jak mówi leśnik, a owoce znajdują się na szczycie, u podstawy wieńca liści. Dostać się do nich jest bardzo trudno. Małpy atoli nie znają tych trudności. Wchodzą one po pniu z zadziwiającą szybkością i po kilku sekundach bombardują z góry orzechami kokosowymi. Człowiekowi pozostaje tylko czynność zbierania plonu. Nie więc

dziwnego, że wyręczanie się małpami przy zbiorze owoców jest w Indiach bardzo rozpowszechnione.

Obserwując te zjawiska postanowił profesor Corner spróbować użyć małp do zbierania owoców dzikich roślin. Wybrał w tym celu dwie młode małpki rodzaju berok i zaczął je tresować. Nauka rozpoczęła się od zrywania orzechów palmy kokosowej. Potem uczono młodych adeptów botaniki zrywać inne owoce a także i rośliny z pni drzew. Dzięki wrodzonej inteligencji obie małpki nauczyły się w krótkim czasie wykonywać polecenia. Badacz puszczy tropikalnej brał je teraz z sobą na wycieczki i z chwilą gdy stawał przed trudnością zdobycia okazów, zwłaszcza tych ze szczytów drzew, wysyłał w podróż podniebną wytresowanych pomocników. Okazało się wnet, że nauka opłaciła się sowicie. Małpy przyniosły profesorowi wiele zupełnie nowych, dotychczas nieznanych mu roślin. Przyniosły także wiele owoców dotychczas nie oglądanych przez żadnego przyrodnika.

Pracowitość „zbieraczy" była zadziwiająca. O rozmiarach wykonanej przez nie pracy świadczy najlepiej fakt, że jedna z małp obeszła w ciągu dnia 24 wysokie, kilkadziesiąt metrów mierzące drzewa. Wyszła jeszcze przy tym jedna ważna właściwość, która może oddać w przyszłości człowiekowi wielkie usługi, mianowicie to, że zewnętrznie działające trucizny roślinne (parzące rośliny) nie działają na małpy.

Nie wiadomo na czym to polega i sprawa ta wymaga jeszcze bliższych badań. Nie wiadomo np. czy małpy są na te trucizny uczulone za młodu, czy też na nie nie reagują w ogóle, dzięki odmiennej budowie białka.

Odporność małp na toksyczne działanie roślin rozszerza możliwości współpracy między człowiekiem a tymi najbardziej do niego zbliżonymi stworzeniami. Można by małpy bowiem użyć do zbierania owoców „mango", rośliny silnie parzącej a pożytecznej, z którą człowiek ma przy zbiorze owoców wiele kłopotu.

Życie tych pierwszych tresowanych do botaniki małp było bardzo krótkie. Po krótkim okresie pracy nabawiły się obie małpy choroby płuc i zginęły. Zasługa ich jednak jest niezaprzeczona. Nic więc dziwnego, że zachęcony dodatnią próbą postanowił profesor Corner przystąpić do dalszej pracy nad przygotowaniem sztabu zbieraczy roślin. Wziął znowu kilka okazów małp tego samego gatunku i rozpoczął to samo doświadczenie od tresury. Miejmy nadzieję, że i tym razem uda mu się rozpoczęte dzieło i że młode małpki, które uczą się obecnie botaniki praktycznej, przysporzą nam wiele nowych zdobyczy i nie tylko wzbogacą stan posiadania Ogrodu Botanicznego w Singapore, ale powiększą liczbę dziko rosnących gatunków roślin w krajach tropikalnych. J. Walas.

Budowa zakładu wodno-elektrycznego w Turniszkach na rzece Wilii. W drugiej połowie ubiegłego roku rozpoczęto prace przy budowie zakładu wodno-elektrycznego w Turniszkach na rzece Wilii. Zamieszczony plan sytuacyjny ilustruje położenie zakładu w stosunku do Wilna.

Ryc. 1.

Prace pomiarowe oraz badania geologiczne i hydrograficzne były wykonane wiosną 1938 r., poczem sporządzone zostały plany sytuacyjne w podz. 1:2000, 1:1000 i 1:500. Wykonane wiercenia (w ilości około 100), pozwalają na stwierdzenie obszaru zalegania pokładów przydatnych do fundowania oraz do usytuowania przegrody i budowli z nią związanych.

Projektowane piętrzenie wynosi 13 m; w korpusie zapory umieszczony będzie zakład o mocy 140 000 kW i o stosunkowo dużej zdolności produkcyjnej, bo w ilości 86 milionów kWh rocznie, tj. około 60% produkcji Rożnowa. Ten korzystny stosunek produkcji do instalowanej mocy jest wynikiem: 1) obfitości wody w rzece Wilii, 2) bardzo dogodnego rozkładu przepływów w poszczególnych porach roku, wyrównanego licznymi naturalnymi zbiornikami tj. jeziorami w dorzeczu. Np. stosunek małych wód do wielkich na Dunajcu wynosi 1:1000, na Wilii zaś — 1:40.

Ryc. 2. Widok doliny Wilii w miejscu projektowanej zapory.

Pod względem budowlanym całość będzie przedstawiała się następująco. Przegroda w przyczółkach wykonana będzie jako zapora ziemna z rdzeniem iłowym, w środkowej części — zapora betonowa z przelewami i śluzą płuczącą (w celu ewentualnego spuszczania wody ze zbiornika). W części zapory betonowej umieszczony będzie zakład z dwoma turbo-generatorami i kanałem odprowadzającym. Przewiduje się również wybudowanie śluzy komorowej, dla pokonania spadu 13 metrowego, oraz przepławki dla ryb (kilkadziesiąt basenów o wymiarach 3 × 6 × 1,6 m o różnicach poziomów 40 cm), które na Wilii specjalnie w porze jesiennej zmierzają w górne partie rzeki.

Opracowaniem projektu i budową kieruje Biuro Dróg Wodnych Ministerstwa Komunikacji jako naczelny urząd gospodarki wodnej, posiadający możność uwzględnienia całości potrzeb żeglugi, energetyki wodnej i obrony Państwa. (Wg „Gosp. Wodnej").

Wzbogacanie fosforytów krajowych metodą flotacji.[1] Jedną z zasadniczych przyczyn nie stosowania na większą skalę fosforytów krajowych w naszym przemyśle nawozowym jest niska w nich zawartość kwasu fosforowego, (dla fosforytów niezwiskich przeciętna zawartość P_2O_5 w surowcu z górnej warstwy pokładu wynosi 9,2%, dla warstwy dolnej uboższej, cyfra ta stanowi 1,6%), z tego też względu najważniejszym problemem jest koncentracja surowca do takiej procentowości, która by umożliwiała jego racjonalną przeróbkę chemiczną. Wysokoprocentowe fosforyty oczyszcza się na drodze mechanicznej przy zastosowaniu szeregu aparatów używanych w przemyśle wzbogacenia rud (płuczki bębnowe, rynny potrząsane itp.). Ten rodzaj pracy daje jednak znaczne straty w odpadach, które w przypadku przerabiania surowca niskoprocentowego byłyby odpowiednio wyższe; równocześnie zaś takie zanieczyszczenia, jak węglan wapniowy, krzemionka, tlenki żelaza i glinu tą drogą racjonalnie usunąć się nie dadzą.

Obszerne i na dużą skalę prowadzone badania prof. T o k a r s k i e g o i współpracowników nad zagadnieniem koncentracji fosforytów niezwiskich wykazały techniczne możliwości uzyskania produktu o 20% P_2O_5 przy czym stosując w pracy aparatury koncentracyjnej ręczne wybieranie k o n k r e c y j uzyskano produkt o 25% P_2O_5.

Nowoczesne sposoby koncentracji ubogich fosforytów korzystają w szerokim zakresie z metod flotacyjnych; amerykańskie kopalnie fosforytów flotują odpady z płuczek, podwyższając w ten sposób w znacznym stopniu wydajność eksploatacji; nie mniejsze znaczenie posiada flotacja dla przemysłu fosforowego sowieckiego; prowadzone są tam obszerne prace badawcze nad flotacją licznie występujących na terenie Rosji fosporytów niskoprocentowych; przy eksploatacji olbrzymich pokładów apatytu na półwyspie Kola stosowana jest flotacja dla uzyskania wysokoprocentowego koncentratu (ok. 40% P_2O_5).

Obecnie badane są możliwości zastosowania flotacji dla koncentracji fosforytów polskich; najpierw zajęto się fosforytami niezwiskimi.

Próbki fosforytów z którymi pracowano posiadały skład następujący:

1. materiał surowy P_2O_5—11,29%; SiO_2—18,9%; CO_2—15,8%.

2. materiał pochodzący z zapasów, zebranych przez Komisję do badań złóż fosforytonośnych, powołaną przez Ministerstwo Rolnictwa w 1927 r. Materiał ten dostarczony przez pp. prof. M. K o w a l s k i e g o i dr. A. M o r a w i e c k i e g o, poddawany był na terenie kopalni pewnemu oczyszczaniu od marglisto-wapiennego spoiwa, tak

[1] Por. „Przyroda i Technika", r. 1938, str. 410: Inż. J. Rosenblatt: „Przygotowywanie rud drogą flotacji".

że skład posiadanej próby był następujący: P_2O_5—18,6%; SiO_2—24,7%; CO_2—10,29%; poza tym drobne ilości SO_3, Al_2O_3, Fe_2O_3, substancyj organicznych.

Skład chemiczny próbek wykazuje, że jako silnie zanieczyszczenie występuje tu węglan wapniowy, którego nie można usunąć przez flotację. Istnieje cały szereg patentowanych sposobów oczyszczania fosforytów od węglanu, są one jednak na ogół za drogie; pewne widoki mogą mieć metody, oparte na specjalnie prowadzonym mieleniu i szlamowaniu.

Przy mieleniu fosforytów uzyskuje się, zależnie od sposobu rozdrabiania, pewne ilości pyłu, który można wydzielić przez przepłukanie mlewa wodą. Otrzymuje się wówczas ziarno, w którym zawartość węglanu znacznie spada.

Właściwe doświadczenia flotacyjne prowadzono w dwu aparatach pojemności 1 litr i 5,9 litra. Aparat ten jest podzielony na dwie części przy pomocy specjalnego rusztu; w części dolnej odbywa się silne mieszanie mieszadłem, które jednocześnie powoduje zasysanie zawiesiny wraz z powietrzem przez kanał; można tu również doprowadzać powietrze sprężone przez przewód. Obładowana cennym minerałem piana unosi się do góry i zgarniana jest do rynny zbierającej.

Flotację przeprowadza się następująco: odważoną ilość fosforytu o wybranym rozdrobnieniu wprowadzano do aparatu, dodawano taką samą na wagę ilość wody destylowanej i mieszano mieszadłem mechanicznym przez określony czas i z ustaloną szybkością obrotów; na początku mieszania wprowadzono oznaczone ilości odczynników flotacyjnych, tj. ciał powodujących spienienie zawiesiny i oddzielenie w pianie cennego minerału. Wprowadzano następnie z określoną szybkością powietrze i zbierano unoszącą się pianę, obładowaną minerałem, który tworzył koncentrat flotacyjny.

W doświadczeniach dążono do uzyskania koncentratu flotacyjnego o możliwie najwyższej zawartości P_2O_5 przy jak najmniejszych stratach w odpadach.

Stosowane były następujące odczynniki flotacyjne: jako kolektory — kwas oleinowy i kwasy naftenowe; różne inne produkty otrzymywane przy przeróbce ropy naftowej używano jako środki pieniące; prócz tego stosowano szkło wodne do ciśnięcia kwarcu oraz ług sodowy i sodę do regulacji alkaliczności.

Koszt odczynników flotacyjnych można zredukować do 1,20 zł/tonę przerabianego surowca, przy czym wydajność koncentratu jest dość wysoka; przez prowadzenie powtórnej flotacji produktów pośrednich i odpadów koszt odczynników może wzrosnąć jeszcze o około 50%, co jednak nie powinno przekroczyć ram opłacalności.

Zawartość P_2O_5 w koncentratach może być podwyższona do 26,5 i 27,7% co wskazały doświadczenia wykonane w innych warunkach.

Prowadzone obecnie doświadczenia zmierzają do dokładnego ustalenia warunków procesu w granicach opłacalności. Jednocześnie zaś podjęto próby flotacji fosforytów z terenu Niżniowa; złoża tamtejsze są łatwiej dostępne od niezwiskich z uwagi na przechodzącą przez

Niżniów linię kolejową; ponieważ zaś fosforyt niżniowski zawiera tylko nieznaczne ilości węglanu wapniowego, więc flotacja powinna dać tu rezultaty lepsze niż dla fosforytów niezwiskich. Praca ta jest w toku; dotychczasowe wyniki są dość pomyślne. (Wg komunikatu inż. S. Lipczyńskiego w „Przemyśle Chemicznym").

Usprawnienie ruchu kolejowego w węźle Warszawskim. Elektryfikacja i unowocześnienie warszawskiego węzła kolejowego okazały się w zetknięciu z życiem — niedostosowane do jego tempa. Oto co pisze na ten temat inż. I. Ginsbert: Problem ruchu w węźle Warszawy przebywa obecnie ostry kryzys. Mimo radykalnej zmiany na lepsze w kierunku techniczno- ruchowym (elektryfikacja, zwiększenie ilości i pojemności pociągów, przybudowa węzła, zwiększenie przelotności odcinków itd.), kwestii przewozów pasażerskich bynajmniej nie można uważać za rozwiązaną. Ktokolwiek znajdzie się w godzinach rannego natężenia ruchu podmiejskiego na dworcu głównym, odniesie niewątpliwie wrażenie ujemne. A choć brak karności, zaradności i poczucia rozsądku u podróżujących mas stanowi tu poważną „okoliczność łagodzącą" dla kolei, to jednak nie ulega wątpliwości, że taki stan rzeczy trwać nie może. Boć nie ma nadziei, aby ruch ten w najbliższych latach miał tendencję do zmniejszania się, — przeciwnie, mimo podwyżki taryfy, rosnąć on niewątpliwie będzie. A jednocześnie rosnąć będą trudności.

Przyjmując przeciętnie zapełnienie pociągów na 70% (co w ruchu podmiejskim, tak skąpym w środki komunikacji, nie będzie cyfrą przesadną), otrzymamy około 7000 pasażerów dziennie, czyli około 210 000 miesięcznie dla całego węzła.

Dla orientacji podajemy, że np. między Warszawą a Pruszkowem kursuje 60 par pociągów podmiejskich, których jedna trzecia dochodzi do Żyrardowa. Mniej więcej podobne proporcje istnieją na innych odcinkach, z wyjątkiem odcinka Warszawa—Otwock, który ma charakter lokalny.

Liczba z górą 30 milionów podróżnych podmiejskich, przewiezionych w obrębie ruchu podmiejskiego stolicy w roku 1937 mówi za siebie.

Należy skonstatować zasadnicze fakty:

Skomprymowana za czasów zaborczych Warszawa rozwijała się jedynie wewnątrz pasa fortecznego, ciągnącego się w promieniu zaledwie 6—8 km od śródmieścia. Stąd jej ruch podmiejski miał charakter prawie wyłącznie letniskowy. Ludności było nie tylko mniej, ale też skupiona ona była „intra muros". Ta, co w nielicznych skupieniach zamieszkiwała „extra muros" — w okolicznych osiedlach czy wioskach, — prawie że do stolicy nie ciążyła i odwrotnie. Dowóz artykułów spożywczych — warzyw, nabiału itd. — odbywał się końmi. Stąd też minimalny rozwój ruchu kolejowego podmiejskiego, stojący znacznie poniżej przeciętnej, przysługującej miastu, które w roku 1910 liczyło około 800 000 mieszkańców i prawie osiemdziesięciotysięczny garnizon.

Z chwilą odzyskania niepodległości, warunki się zmieniły. Warsza-

wa, jako stolica państwa suwerennego, stała się wielkim skupiskiem ludzkim o międzynarodowym znaczeniu. Ludność nie mogła się już pomieścić wewnątrz murów i musiała wyjść na peryferie. Przyłączenie części tych ostatnich do „Wielkiej Warszawy" i zniesienie fortyfikacji wpłynęło dodatnio na proces migracyjny. Wpłynęła nań też pośrednio drożyzna mieszkań w stolicy. Poważny wpływ wywarł przełom w psychice społeczeństwa, które zerwało wyraźnie z dawnym zwyczajem „mieszkania w mieście", w blokach koszarowych, a które dąży coraz wyraźniej do posiadania własnych domków czy will na peryferiach, czy w obszarach podmiejskich. Wreszcie — to już później — ulepszenie komunikacji i tanie taryfy kolejowe ułatwiły dalszy proces migracyjny, którego rozmiary przeszły wszelkie oczekiwania.

I tu właśnie potykamy się o główną trudność w rozwiązaniu problematu ruchu podmiejskiego stolicy. Tak jak w roku 1910 mieliśmy nienormalny objaw niedorostu, mieliśmy milionowe prawie miasto omal-że bez ruchu podmiejskiego, tak dziś mamy ruch, przerastający zdolności przewozowe kolei, ruch idący szybciej od rozwoju środków komunikacji (choć właśnie przez ten rozwój wywołany), ruch który mimo ostatniej podwyżki taryfy podmiejskiej (zresztą bardzo słusznej) nie ulegnie z pewnością zmniejszeniu.

Jedna jedyna cyfra doskonale zobrazować może wynikły stąd stan rzeczy: podczas gdy metr placu w miejscowościach, położonych przy zelektryfikowanych magistralach P. K. P., nawet na odległościach ponad 20 km od granic miasta, wyśrubowany został do kilku złotych (6—9), to jednocześnie u progu Puszczy Kampinoskiej, 10 km od bram stolicy, metr z wysokopiennym zadrzewieniem kupić można za... 80 groszy. Tu dodać jeszcze można, że komunikacja autobusowa nie zastąpi nigdy kolejowej tam, gdzie ruch jest masowy i intensywny, gdzie w jednej nieraz godzinie przerzucić trzeba kilkadziesiąt tysięcy pasażerów.

W tych warunkach jest rzeczą zrozumiałą, że nawet po obecnej rewizji taryf, ruch podmiejski na P. K. P. osiągnął niebywałe dotąd w węźle rozmiary i nawet ostatnia rewizja taryfy nie zdołała go już zatrzymać; oby pobudziła inicjatywę prywatną w kierunku odciążenia magistrali.

Czy i jak ruch ten można w dzisiejszych warunkach opanować, rozpatrzymy poniżej.

Trzy czynniki składają się na racjonalny system ruchu podmiejskiego: a) wyodrębnienie pociągów podmiejskich od dalekobieżnych, a zatem osobne tory i perony; b) duża przelotność, a zatem zarówno gęste posterunki blokowe, jak i duża szybkość pociągów; c) odpowiednia pojemność pociągów.

Dwa ostatnie warunki zostały w ostatnich czasach rozwiązane do pewnego stopnia zadowalająco na zelektryfikowanych liniach P. K. P. Co się tyczy linii parowych, to oczywiście stan obecny należy uważać za okres przejściowy. Tym nie mniej czuwać należy nad maksymalnym wyzyskaniem dopuszczalnej szybkości największej.

Rzućmy okiem na rozwój ruchu podwarszawskiego w ostatnim dziesięcioleciu, a przekonamy się, że wzrósł on trzykrotnie, czasem pięciokrotnie, a nawet więcej. Na linii radomskiej (odcinki do Warki i Palucha), ruch po otwarciu wynosił od 5 do 10 tysięcy pasażerów miesięcznie. Obecnie sięga już 130 do 140 000, a z chwilą uruchomienia toru wyścigowego w Służewcu sięgnie zapewnie liczb milionowych.

Wszelkie półśrodki są oczywiście rzeczą niekorzystną. Inwestycje rozłożone na bardzo długie raty stają się nie tylko kosztowne, ale życie wyprzedza je swym tempem. Toteż już z chwilą otwarcia linii średnicowej, stało się jasne, że nie podoła ona swemu zadaniu, jeżeli ilość torów nie zostanie co najmniej podwojona i ruch dalekobieżny wyodrębniony.

Dodać trzeba, że z wpadających do linii średnicowej magistrali — dwie są jeszcze jednotorowe. Są to linie Radom—Warszawa i Kowel—Lublin—Warszawa (z wyjątkiem krótkiego odcinka Otwock—Warszawa). Jak wiadomo, regularność ruchu na liniach jednotorowych ustępuje znacznie regularności na liniach dwu i wielotorowych. Stąd jedno niewielkie nawet opóźnienie pociągu dalekobieżnego wywołuje naruszenie równowagi skrzyżowań, powodując z kolei opóźnienia innych pociągów. Te zaś, nie wpadając już w harmonijny układ linii średnicowej, powodują z kolei dotkliwe zamieszanie w całym systemie ruchu, szczególnie jeśli przychodzą w okresie dużych nasileń, w godzinach rannych lub wieczorowych. Nie tylko zatrzymują one wówczas inne pociągi, zbieżne w stosunku do węzła, ale też częstokroć stają się przyczyną opóźnionego wyprawiania pociągów warszawskich w drogę. Wreszcie — skupienie całego ruchu między Warszawą Zachodnią a Wschodnią na dwutorowej linii, przechodzącej przez tunel i most, stawia ruch ten na łasce najmniejszego wypadku czy uszkodzenia, nie dając możliwości objazdu i hamując wówczas całe życie stolicy, jak również obustronny ruch dalekobieżny.

Rozpatrując sprawę dalej, dochodzimy do wniosku, że poza łącznicą Pruszków—Gołąbki—Czyste, pozwalającą na wyodrębienie ruchu towarowego z odcinków Pruszków—Warszawa (16 km) i Gołąbki—Warszawa (11 km) — na wszystkich innych magistralach, nie wyłączając jednotorowej radomskiej, ruch towarowy odbywa się łącznie z pasażerskim — dalekobieżnym i podmiejskim. Linia radomska jest tu nawet swego rodzaju unikatem, skupia bowiem między Warszawą Zachodnią a Wyczółkami 10 par pociągów dalekobieżnych, 9 par podmiejskich i 7 do 10 towarowych,[1] nie licząc obsługi bocznic i tych czy innych pociągów służbowych — wszystko to na linii jednotorowej, prawda że tymczasowej.

Te to właśnie s k u p i e n i a r ó ż n y c h t y p ó w r u c h u n a t y c h s a m y c h t o r a c h j e s t p r z y c z y n ą k o m p l i k a c j i r u c h o w y c h, n i e z a ś s a m o n a s i l e n i e r u c h u, k t ó r e n i e m a w s o b i e d l a m i a s t a o w i e l k o ś c i

[1] Ilość podana w przybliżeniu — rozwój C. O. P. wpłynie na jej rychłe zwiększenie.

W a r s z a w y n i c n a d z w y c z a j n e g o. Jeśli wziąć pod uwagę, że po jednym i tym samym torze biegną pociągi dalekobieżne, podmiejskie i towarowe, a do tego jeszcze trakcja podzielona jest na parową i elektryczną o niejednakowej szybkości handlowej, wreszcie wymagane są na peryferiach dłuższe postoje dla zamiany tej trakcji (zimą jeszcze utrudnione ze względu na konieczność dodawania wagonów ogrzewczych), — tedy nie potrzebujemy już dalej tłumaczyć, gdzie tkwi zło. Chodzi tylko o to, by mu jak najprędzej zaradzić.

Oczywiście najprostszym wyjściem z sytuacji jest budowa trzecich i czwartych torów w promieniu ruchu podmiejskiego, a więc wyciągniętych najmniej na 30 km od stolicy (Warszawa—Grodzisk, Warszawa—Tłuszcz, Warszawa—Błonie, Warszawa—Modlin, Warszawa—Otwock i drugi tor do Dęblina, Warszawa—Mińsk Mazowiecki, Warszawa—Piaseczno i drugi tor do Radomia). Jednocześnie zaś podwojenie linii średnicowej również przez dodanie drugiej pary torów. Bez względu na trakcję układ musi być tak pomyślany, aby jedna para torów służyła tylko dla pociągów dalekobieżnych, przy czym tory te mogą stacje podmiejskie mijać przelotowo (bez peronów), druga zaś wyłącznie dla ruchu podmiejskiego. Co się tyczy ruchu towarowego, to może on być prowadzony częściowo po torach, przeznaczonych dla pociągów dalekobieżnych, lub też nocą, z tym jednak, że w pobliżu węzła zostanie wprowadzony na oddzielne tory, stacje rozrządowe i postojowe.

Że jednak inwestycje te, jakkolwiek pilne i konieczne, wymagają znacznych kredytów (szczególnie podwojenie tunelu i mostu na Wiśle), tedy nie czekając aż zostaną wprowadzone w czyn, można na razie mniejszym kosztem postarać się choć częściowo opanować sytuację. W tym celu należałoby:

1. Ułożyć trzeci Warszawa-Gł.—Włochy i czwarty tor Warszawa-Zach.— Warszawa-Gł. (tor ten między Włochami a Warszawą-Zach. istnieje).

2. Przystosować stacje Warszawa-Główna i Warszawa-Wschodnia częściowo do czołowego przyjmowania pociągów, co szczególnie przy pociągach elektrycznych, nie wymagających przestawiania, nie nastręcza żadnych trudności (przyjęty czołowo pociąg elektryczny może odejść w kierunku odwrotnym po upływie 2—3 minut).

3. Skasować zupełnie postoje parowych pociągów dalekobieżnych w strefie zelektryfikowanej, co ujednostajni szybkość handlową, zwiększając przelotność.

4. Pociągi dalekobieżne pośpieszne i przyśpieszone przeprowadzać przez węzeł trakcją parową, co odciąży stacje Zachodnią i Wschodnią od blokujących jezdnię manewrów i zwiększy możliwość przyjmowania pociągów, dzięki skróceniu lub nawet zupełniemu skasowaniu postojów, wynoszących obecnie 5—10 minut.

5. Pociągi dalekobieżne drugorzędne i podmiejskie trakcji parowej kierować, o ile możności na stację Gdańską i Wileńską, w razie zaś konieczności przeprowadzenia ich przez średnicę (ruch harmonijny) podlegać one muszą, jak dotychczas, zmianie trakcji.

6. Pociągi dalekobieżne drugorzędne trakcji parowej, biegnące po liniach zelektryfikowanych, powinny z czasem, w miarę napływu lokomotyw elektrycznych, zmieniać trakcję nie na stacjach warszawskich, ale na krańcach sieci zelektryfikowanej (w Żyrardowie, Mińsku i Otwocku). Będzie to wprawdzie wymagało budowy nowych parowozowni, koszt ten jednak nie będzie wielki, gdyż wystarczą tu parowozownie zwrotne, zaś tym samym uniknie się powiększania parowozowni warszawskich i długotrwałych postojów na Warszawie-Zachodniej czy Wschodniej, blokujących linię średnicową, wreszcie dalekiego odstawiania parowozów (przebiegi luzem).

Przyjąć należy oczywiście, że wyzyskane będą zarówno dozwolona szybkość największa, jak i dopuszczalna największa szybkość parowozu.

Wprowadzenie zmian i inwestycji, zawartych w tych punktach, już w dużym stopniu odprężyłoby sytuację i w oczekiwaniu na gruntowne rozwiązanie problemu, pozwoliłoby przetrwać do „lepszych czasów", i to bez zbytnich wstrząsów.

Oczywiście, że równolegle do powyższych inwestycji pójść musi budowa drugiego toru Warszawa—Radom, potrzebna paląco, ze względu na komunikację z Centralnym Okręgiem Przemysłowym. (Wg „Inż. Kol.").

RZECZY CIEKAWE.

Najnowsze zdobycze leczenia schizofrenii. Schizofrenicy stanowią z górą 70% wszystkich chorych w zakładach psychiatrycznych. W Stanach Zjednoczonych zdarza się od 30 000 do 40 000 przypadków schizofrenii rocznie, a ogólna liczba łóżek, zajętych w zakładach przez schizofreników, wynosi 188 000.

W ostatnich latach duży entuzjazm wzbudziły nowe metody leczenia wstrząsowego i konwulsyjnego schizofrenii. Spośród 204 ogłoszonych przypadków schizofrenii leczonych insuliną przez 5 autorów amerykańskich w 72% otrzymano wyniki dodatnie.

W leczeniu konwulsyjnym stosowano również zastrzyki domięśniowe 25% olejku kamforowego 2 razy dziennie.

Przy stosowaniu olejku kamforowego drgawki występują w 15 minut do 3 godzin po zastrzyku dawki konwulsyjnej.

Na 110 przypadków leczonych metodą konwulsyjną Meduna uzyskał poprawę w 96% przypadków, gdy leczenie było zastosowane w pierwszym roku choroby, natomiast w przypadkach, trwających dłużej niż 3 lata, poprawę uzyskano w mniej niż 8% przypadków.

Friedman na 20 przypadków leczonych metodą konwulsyjną uzyskał poprawę w $^2/_3$, chociaż u 13 z nich choroba trwała przeszło 3 lata.

Chociaż za wcześnie jest jeszcze, aby się wypowiadać o ostatecznych wynikach leczenia insuliną lub metodą konwulsyjną, to jednak jest rzeczą niewątpliwą, że liczba remisyj przy takim leczeniu jest o wiele wyższa, niż remisyj spontanicznych.

Dotychczasowe wyniki są bardzo zachęcające i jeżeli dalsze będą równie pomyślne, to leczenie schizofrenii może zmienić w sposób zasadniczy ciężary rodziny i społeczeństwa, związane z utrzymywaniem schizofreników. (Według „Lek. Wojsk.").

Rozbudowa amerykańskich baz morskich i lotniczych. Stany Zjednoczone przystępują do budowy względnie do powiększenia następujących swoich baz flotowych: New London (Conn.), Hampton Roads (Virg.), San Francisco (Cal.), Kodiak (Al.). Jako podstawy łodzi podwodnych będą rozbudowane: Guam (Mariany), San Juan (Porto Rico), Balboa (Panama), Unalaska (Al.), Wake i Midway (Pacyfik). Jako bazy lotnicze zostaną rozbudowane Hampton Roads (Virg.), Quantico (Virg.), Quonsett Point (R. I.), Narragansett Bay (R. I.), Corpus Christo (Tex.), Guantanamo (Kuba), Jacksonville (Flor.), San Juan (Porto Rico), St. Thomas (Virg. Isl.), Cosocolo (Panama), Sand Point (Wash.), Sitka (Al.), Kodiak (Al.), Unalaska (Al.), Ford Island (Hawaii), Kaneche Bay (Hawaii) oraz na Pacyfiku Midway, Wake, Johnston, Palmyra, Guam, Canton, Rose; jako bazy bombowców Filadelfia i San Diego. Nadto zostaną rozbudowane Yorktown (Virg.), Mare Island (Cal.) i Oahu na Hawaii.

CO SIĘ DZIEJE W POLSCE.

Kalendarzyk astronomiczny na maj. 1939.

Słońce:

1. V. wschód: g. 4,07, zachód: g. 19,00, dług. dnia: g. 14,53, przyb.: g. 7,10.
11. V. wschód: g. 3,50, zachód: g. 19,16, dług. dnia: g. 15,26, przyb.: g. 7,43.
21. V. wschód: g. 3,34, zachód: g. 19,31, dług. dnia: g. 15,57, przyb.: g. 8,14.
31. V. wschód: g. 3,22, zachód: g. 19,45, dług. dnia: g. 16,23, przyb.: g. 8,40.

Czas trwania zmierzchu wynosi 49 minut na początku maja, a 59 minut w końcu miesiąca. Wschody i zachody dla Warszawy.

Księżyc:

3. V. g. 16,15 — pełnia, wschód: g. 19,4, zachód: g. 3,53.
11. V. g. 11,40 — ostatnia kwadra, wschód g. 0,27, zachód g. 10,49.
19. V. g. 5,25 — nów, wschód: g. 3,53, zachód: g. 19,50.
26. V. g. 0,20 — pierwsza kwadra, wschód: g. 11,48, zachód: g. 0,9.

3 maja (od 15,40 do 16,43) będzie całkowite zaćmienie księżyca.

Zaćmienie w Polsce będzie niewidoczne, gdyż księżyc będzie jeszcze pod horyzontem (dla Polski).

Planety:

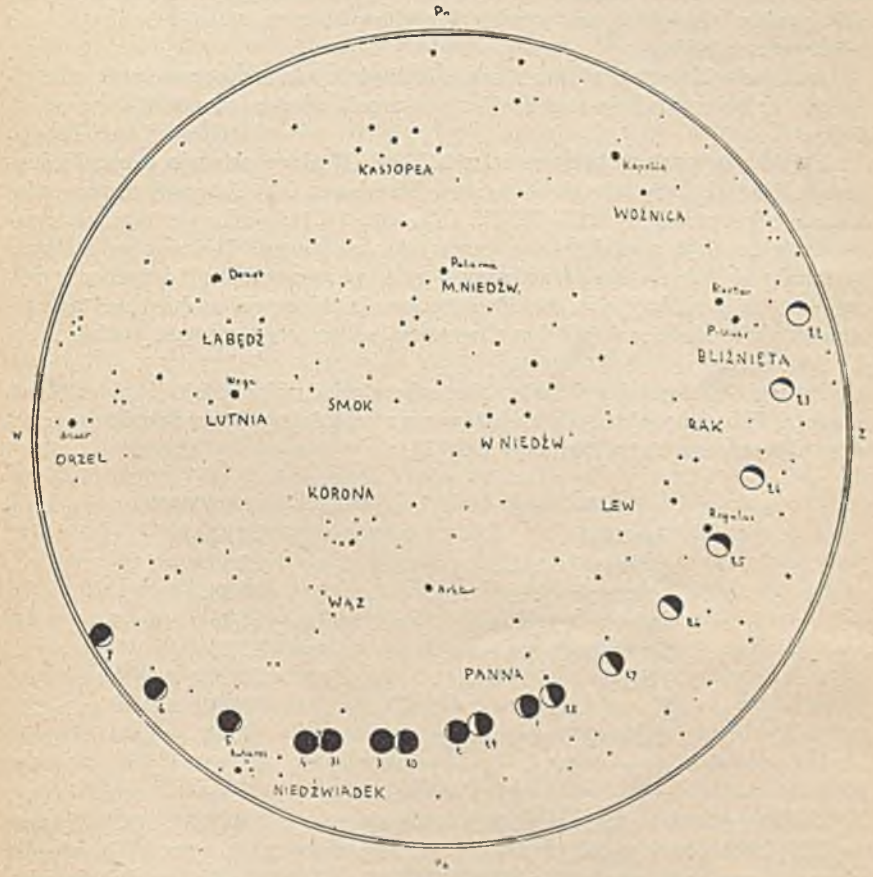
Merkury wschodzi w maju jednocześnie ze słońcem, zachodzi popołudniu. W ciągu tego miesiąca Merkury wędruje przez gwiazdozbiory Ryby, Barana i Byka.

Wenus wschodzi na godzinę przed wschodem słońca, zachodzi popołudniu, jest niewidoczna, znajduje się w gwiazdozbiorze Ryb i Barana.

Mars wschodzi około północy, zachodzi rano, widoczny w drugiej połowie nocy — w gwiazdozbiorze Strzelca i Koziorożca.

Jowisz wschodzi dwie godziny wcześniej niż słońce, zachodzi popołudniu, widoczny przed wschodem słońca na tle gwiazdozbioru Ryb.

Saturn wschodzi na godzinę przed wschodem słońca, zachodzi popołudniu (w gwiazdozbiorze Ryb). W tym roku pierścienie Saturna ulegają dalszemu rozwinięciu się. Ku Ziemi zwrócona jest południowa strona pierścieni.



Mapka nieba w maju r. 1939 w Polsce około godz. 23.

Teoria ruchu naszego satelity jest bardzo skomplikowana i uwzględnia w swych rozważaniach wpływy nie tylko Ziemi i Słońca, ale również i wszystkich pozostałych planet. Doskonałość tej teorii sprawdza się przez porównanie obliczeń, wynikających z praw ruchu, z dokładnymi obserwacjami położeń księżyca na sferze niebieskiej.

Spośród metod wyznaczania tych położeń, najlepsze wyniki otrzymuje się przez uchwytywanie momentów początku lub końca zakrycia gwiazd przez tarczę Księżyca; zjawiska te są obserwowane jednak dosyć rzadko, gdyż tylko jasne gwiazdy mogą być widziane w bliskości silnie świecącego Księżyca.

W czasie całkowitego zaćmienia jasność Księżyca spada bardzo silnie, a przez to duża ilość słabych gwiazd jest widzialna w bezpośrednim sąsiedztwie jego tarczy, a więc i pozycja może być wyznaczona z wielką precyzją. W tych wypadkach momenty początku i końca zakrycia można określić z dokładnością rzędu 0,1 sekundy, a ponieważ szybkość Księżyca na jego orbicie dokoła Ziemi wynosi około1 km/sek., uwzględnia się w obliczeniach nawet nierówności „profilu" Księżyca, tz. wysokości gór, za którymi znika lub ukazuje się obserwowana gwiazda.

Zaćmienie Księżyca w dniu 3 maja br. będzie miało więc znaczenie nie tylko dla badań atmosfery ziemskiej, ale również i dla teorii ruchu naszego satelity. Lutosława Leoniakówna.

Polski przemysł azotowy w roku 1937/38. Wydane ostatnio przez Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych w Mościcach i w Chorzowie sprawozdanie za rok operacyjny 1937/38 (I. VII.—30. VI.) świadczy o tym, że omawiany okres był pomyślny dla przemysłu azotowego. Zjednoczone Fabryki wykazały w okresie sprawozdawczym zysk w nienotowanej dotychczas wysokości 6,6% od kapitału zakładowego przedsiębiorstwa, stopień zaś zatrudnienia tak w Mościcach jak i w Chorzowie przekroczył znacznie poziom z roku ubiegłego.

Poniżej zamieszczamy liczby obrazujące wielkość produkcji przez Zjednoczone Fabryki niektórych nawozów oraz ważniejszych produktów o zastosowaniu przemysłowym (w roku 1937/38):

Produkt	ilość w tonach
Azotniak	76 949
Siarczan amonu	22 495
Saletrzak	20 633
Saletra wapniowa	70 151
Supertomasyna	43 280
Karbid	10 335
Kwas azotowy	8 785
Salmiak rafinowany	2 032
Tlen w m^3	762 539

Jeśli porównać cyfry produkcji osiągnięte w r. 1933/34, 1936/37 oraz w 1937/38 to okaże się, iż wykazują one znaczny wzrost, wyrażający się dla nawozów azotowych cyframi: 100%, 132,4% i 180,8%, dla produktów chemicznych azotowych 100%, 158,4%, 178,7%, dla supertomasyny 100%, 387,1%, 397,1%.

Jak wiadomo, Zjednoczone Fabryki eksportują szereg produkowanych przez siebie artykułów. W okresie sprawozdawczym Zjednoczone Fabryki wyeksportowały poważne ilości siarczanu amonu, azotniaku oraz wiele artykułów o zastosowaniu przemysłowym. Liczba krajów, do których dotarły wyroby Zjednoczonych Fabryk, wzrosła do 57, przy czym w ogromnej większości dokonywane były obroty z krajami wolnodewizowymi. Jeśli chodzi o koniunkturę zagraniczną dla nawozów azotowych to przedstawiała się ona w r. 1937/38 pomyślnie, przede wszystkim dzięki powolnej ale stałej zwyżce cen na rynkach eksportowych, osiąganej dzięki kartelizacji całe-

go prawie przemysłu azotowego w Europie i umowie, jaką kartel europejski posiada z przemysłem saletry chilijskiej.

Obecny poziom konsumcji nawozów i jego linia rozwojowa w ostatnich latach postawiły Zjednoczone Fabryki wobec zagadnienia konieczności zwiększenia obecnych możliwości produkcyjnych. Przystąpiono więc do rozbudowy fabryki w Mościcach. Część planu budowy wykonana została w roku sprawozdawczym, ukończenie zaś przewidziane jest na rok następny. Po rozszerzeniu zdolności produkcyjnej fabryk w dziale nawozowym Zjednoczone Fabryki zamierzają poświęcić główną uwagę stworzeniu produkcji nowych artykułów chemicznych o zastosowaniu przemysłowym, ażeby bardziej uniezależnić przedsiębiorstwo od wahań koniunktury, właściwych rynkowi rolniczemu. Po linii tej poszedł przemysł azotowy w Anglii i w Niemczech.

Nowe działy produkcji. Tow. Zakł. Chem. „Strem", Sp. Akc., Warszawa, Mazowiecka 7, po długotrwałych próbach, uruchomiło produkcję żelatyny fotograficznej.

Fabryka posiada odpowiednie laboratorium fotochemiczne, umożliwiające współpracę z odnośnymi odbiorcami żelatyny fotograficznej.

Chrońmy gawrony. W „Sylwanie" inż. K. Hawlicki zajmuje się sprawą ochrony gawrona. Przytaczamy tu część ciekawych spostrzeżeń Autora. Gawron (*Trypanocorax frugilegus* L.) najbardziej pospolity przedstawiciel rodziny krukowatych, mylnie przez większość ludzi uważany za kruka, od którego jest o połowę mniejszy, prześladowany bywa na równi ze sroką i wroną jak gdyby i jego wyłączyła ustawa łowiecka z całkowitej ochrony. A przecież art. 49 prawa łowieckiego wyraźnie mówi, że krukowate (gawron, kawka, sójka, wrona, sroka i inne) z wyjątkiem wrony i sroki cieszą się ochroną a więc nie wolno tych ptaków zabijać, niszczyć ich gniazd, wybierać młode i jaj w czasie od lutego do 15 sierpnia. Wypadki jednak zabijania gawronów w czasie ochronnym a przede wszystkim niszczenie ich gniazd i wybieranie młodych nie należą do zjawisk rzadkich. Gawron — zwany przez ludność wiejską glapą albo gapą gnieździ się gromadnie, koloniami, liczącymi od kilkunastu do kilkuset gniazd. Już z daleka nie tyle zobaczyć ile usłyszeć się daje, gdzie gawrony założyły gniazda, które z reguły znajdują sią bądź to na wysokich topolach, o ile tylko jest tych drzew w małym promieniu kilka, albo też i to przeważnie w małych laskach olchowych a także i w starodrzewiach sosnowych. Gawrony upatrzywszy sobie dany lasek bardzi niechętnie go opuszczają, zakładając corocznie „kolonie". Właśnie ta dążność gawronów do gromadnego gnieżdżenia się, z jednej strony przynosząca im pewne korzyści (obrona przed drapieżnikami), z drugiej strony fatalnie odbija się na ich ilości. Podczas gdy gniazda gawronów założone na wysokich drzewach stają się bezpieczne i niedostępne dla ludzi, (kruche gałęzie), to gniazda założone w laskach olszynowych zwłaszcza młodych często a odroślowych więc niewysokich narażone są na zniszczenie. I w tym właśnie tkwi poważna przyczyna stałego ubywania gawronów, które dla gospodarstwa rolnego czy leśnego posiadają bardzo duże znaczenie głównie przez to, że ptaki te żywią się przeważnie pędrakami chrabąszcza majowego, kasztanowca, guniaka czerwczyka jak i owadami doskonałymi, gąsienicami włochatymi

szkodliwych motyli leśnych jak brudnicy mniszki, kuprówki, rudnicy i innych; nie pogardzają turkuciem podjadkiem a także myszami.

W najnowszym dziele ornitologicznym „Ptaki Ziem Polskich" autor dr Jan Sokołowski opisując gawrona — pisze ...„posiada wielkie znaczenie dla gospodarki człowieka, gdyż niszczy olbrzymie ilości pędraków, drutowców, chrabąszczy i turkuci podjadków. Zawzięcie poluje również na myszy, a większymi stworzeniami jak np. zajączkami nie interesuje się zupełnie". A dalej ...„czasami jednak szkodzi człowiekowi, mianowicie, gdy rośliny więdną nie wskutek podgryzienia przez szkodniki, lecz dlatego, że niedawno zostały zasadzone. W tym wypadku, ptak poszukując owadów, wyciąga wszystkie sadzonki. Gdy podczas srogiej zimy spadnie głęboki śnieg wówczas rzecz jasna — przechodzi gawron do innego pokarmu i odwiedza stogi zbóż wyłuskując ziarno z kłosów. Jednakże pierwsza odwilż pociąga go znów na pola i łąki. Z wiosną, gdy zaczynają kiełkować siewy, powoduje czasami szkody, zjadając słodkie i miękkie ziarno, a szczególnie uporczywie odwiedza pola kukurydzy".

Inż. K. Hawlicki podaje swoje obserwacje. Otóż w 1934 r. zwłaszcza wschodnie powiaty województwa łódzkiego nawiedziła brudnica mniszka. Badając jeden z zagrożonych lasów (lasy m. Pyzdr pow. konińskiego), autor zaobserwował bardzo duże stada gawronów przebywające w opanowanych przez mniszkę drzewostanach sosnowych, do ich towarzystwa dołączyły się również kawki, wrony i sroki, a w lesie łatwo spotkać można było szpaki i kraski. W żołądku zabitego gawrona autor stwierdził 7 dobrze zachowanych gąsienic mniszki, 2 poczwarki tegoż motyla oraz resztki żuka gnojaka *(Geotrupes)*, w żołądku wrony również resztki gąsienic mniszki — prócz innego pożywienia, w żołądku kawki to samo.

Jak już wyżej wspomniano gawronom grozi głównie niebezpieczeństwo od ludzi i to nie tyle od ludności wiejskiej ile od miejskiej. Niehumanitarni i chciwy osobnicy, gdy tylko wylęgną się młode, włażą na drzewa przy pomocy specjalnych urządzeń albo też przy pomocy długich żerdzi niszczą gniazda i wybierają ptaki, zabijają, pakują w worki i wynoszą w celach sprzedaży, względnie sami je zjadają.

Ze strony myśliwych gawronom nie grozi niebezpieczeństwo. Pewno że tu i ówdzie, ktoś zastrzeli gawrona w czasie ochronnym, przy czym czyni to nie w jakimś specjalnym celu a więcej tak dla sportu, zwłaszcza, jeżeli gawrony obsiadły pole kukurydzy i trudno je stamtąd wystraszyć.

W czasie nieochronnym a więc przeważnie w zimie (tu nadmienić wypada, że gawrony wylęgłe w Polsce na zimę wędrują na zachód a ich miejsce zajmują gawrony przybyłe ze wschodu) również mało kto strzela do zziębniętych ptaków, chyba znowu zdenerwowany rolnik, że mu gawrony niszczą stertę zboża, strzeli do gromady ptaków, ubije kilka sztuk i dla przykładu każe powiesić na patyku (co zresztą mało pomaga — podobno zabity gawron położony na ziemi grzbietem a nogami ku górze odstrasza te ptaki, które mniemają, że ich kolega padł nienaturalną śmiercią).

Przebieg pogody w Polsce w lutym 1939 r.

	Gdynia	Wilno *	Poznań	Warszawa	Kraków	Lwów	Cieszyn	Zakopane	Żabie
I dekada									
Temp. średnia . . .	4,0	0,0	2,1	— 1,4	— 1,4	— 0,5	— 0,9	— 1,3	— 1,2
„ najwyż. (data)	*10,4* (9)	4,8 (7)	10,1 (9)	6,1 (7, 9)	11,2 (9)	8,3 (8)	12,5 (9)	*13,7* (9)	9,9 (9)
„ najniż. (data) .	— 1,9 (4)	— *17,4* (1)	— *5,2* (4)	— *9,8* (1)	— *8,7* (1)	— 14,0 (2)	— 7,7 (1)	— *14,8* (2)	— *17,6* (2)
Suma opadu w mm .	0,2	10,6	8,3	6,8	10,1	3,7 (5)	5,9	15,7	3,1
Ilość dni z opadem .	1	10	3	4	4	3	2	3	3
Ilość dni ze śniegiem	0	5	0	0	1	2	0	2	3
Maks. grub. p. śn. (data)	—	10 (1)	—	1 (1—3)	8 (1—3)	6 (1—3)	7 (1)	19 (1)	3 (1)
II dekada									
Temp. średnia . . .	3,5	0,7	3,3	3,0	3,8	3,1	3,0	— 0,5	0,8
„ najwyż. (data)	9,5 (11)	*6,2* (13)	10,5 (11)	9,6 (11)	10,7 (11)	*9,3* (11)	10,4 (12)	8,8 (12)	8,8 (12)
„ najniż. (data) .	— 3,1 (20)	— 11,1 (15)	— 3,3 (14)	— 4,2 (15)	— 2,2 (15)	— 3,8 (15)	— 3,4 (15)	— 11,7 (15)	— 12,3 (15)
Suma opadu w mm .	18,6	27,5	15,1	13,9	11,9	8,7	12,5	26,4	8,1
Ilość dni z opadem .	5	10	9	9	7	7	5	6	4
Ilość dni ze śniegiem	3	8	3	4	4	3	3	4	4
Maks. grub. p. śn. (data)	2 (14)	7 (11, 20)	2 (19)	1 (14)	ślad	2 (20)	1 (20)	15 (20)	5 (20)
III dekada									
Temp. średnia . .	1,9	— 1,5	2,8	2,1	4,3	1,2	4,4	— 0,1	— 0,4
„ najwyż. (data)	8,8 (26)	1,8 (26)	*11,7* (25)	*10,1* (26)	*14,3* (25)	4,6 (25)	*15,0* (26)	10,0 (25)	*12,4* (27)
„ najniż. (data) .	— *5,4* (23)	— 6,1 (25)	— 3,5 (22)	— 4,1 (23)	— 1,6 (24)	— 2,2 (21)	— 3,3 (22)	— 11,6 (22)	— 12,0 (21)
Suma opadu w mm .	7,2	8,8	8,3	14,0	12,3	4,4	2,4	13,6	1,0
Ilość dni z opadem .	3	4	3	3	2	2	2	2	1
Ilość dni ze śniegiem	1	3	1	2	1	1	1	2	1
Maks. grub. p. śn. (data)	2 (22)	13 (22)	3 (22)	9 (22)	—	—	—	12 (21)	—
Temp. średnia mies.	3,2	— 0,2	2,7	2,2	3,1	1,3	2,7	— 0,7	0,3
Odchyl. od śr. wielol.	+ 4,2	+ 4,3 *	+ 3,9	+ 4,5	+ 4,9	+ 3,7	+ 4,0	+ 3,9	—

* Porubanek zamiast uniwersytetu.

Luty był drugim z kolei niezwykle ciepłym miesiącem zimowym. Średnia jego temperatura dorównała, a miejscami nawet mocno przekroczyła przeciętną dla marca. Nadmiar opadów w stosunku do normy notowano w całym prawie kraju, wyłączając jedynie Małopolskę Wschodnią i Śląsk, gdzie obserwowano ich niedobór.

W pierwszych dniach lutego Polska pozostawała pod wpływem powietrza polarno-kontynentalnego; panowała pogoda mroźna (p. minima temp.), słoneczna i cicha. Cienka powłoka śnieżna zalegała cały prawie kraj (za wyj. Pomorza i Poznańskiego). W dn. 5 rozpoczął się intensywny przepływ mas powietrza wilgotnego, niesionego przez dość silne, chwilami porywiste wiatry zachodnie — spowodowało to wydatny wzrost temp. i zachmurzenia oraz zanik szaty śnieżnej. Dn. 13 wiatry skręciły ku północy, zaznaczyło się przejściowe ochłodzenie, lecz już w dniu 15 ponownie napłynęło ciepłe i wilgotne powietrze z zachodu, utrzymując nadal pogodę ciepłą, mglistą i dżdżystą. W dn. 18—22 pogoda w Polsce kształtowała się pod wpływem płytkiej depresji, powoli wędrującej znad Niemiec ponad Polską na wschód — wiały wówczas wiatry zmienne, temp. wahała się ok. 0°, opady miały postać deszczu lub śniegu. Od dn. 23 do końca mies. kraj nasz pozostawał w zasięgu wyżu rosyjskiego — wiatry zmieniły kierunek na południowo-wschodni, niosąc masy suchego i dość ciepłego powietrza kontynentalnego; zapanowała pogoda słoneczna, o dość dużych wahaniach dobowych temp. i prawie zupełnie pozbawiona opadów.

Z. K.

RUCH NAUKOWY I ORGANIZACYJNY.

Z Komitetu Ochrony Przyrody w Krakowie. W Krakowie odbyło się w sali wykładowej Instytutu Botanicznego U. J. pod przewodnictwem prof. Teodora Marchlewskiego kwartalne zebranie Ochrony Przyrody, obejmującego działalnością województwa: kieleckie, krakowskie i śląskie. W posiedzeniu wzięły udział 33 osoby, w tym 13 delegatów powiatowych. Zebranie zaszczycili obecnością przedstawiciele władz, jak mgr. M. Wroński wicestarosta nowotarski, reprezentant Wydziału Powiatowego i Starostwa w Nowym Targu, inż. B. Treter z Oddziału Sztuki Urzędu Wojewódzkiego Krakowskiego, inżynierowie M. Marchlewski i T. Piórko z ramienia Dyrekcji L. P. okręgu krakowsko-śląskiego, inżynierowie Z. Lachmayer i T. Zieliński z Dyrekcji L. P. w Radomiu, inż. K. Wnęk z ramienia Zarządu Miejskiego m. Krakowa i i.

Ze sprawozdania z działalności Prezydium i delegatów wynika, iż działalność Komitetu, której punkt ciężkości jest przeniesiony w teren, rozwija się pomyślnie. Pozytywna praca Komitetu polega na wyszukiwaniu zabytków przyrody, opiece nad nimi oraz na propagowaniu haseł ochrony przyrody wśród miejscowego społeczeństwa. Komitet pozostaje w stałym kontakcie z władzami administracyjnymi, którym dostarcza opinii o sprawach mających związek z ochroną przyrody.

Z zagadnień, jakie poruszono na zebraniu, zasługuje m. i. na podkreślenie sprawa niszczenia drzewek na choinki wigilijne. Zaopatrywanie miast w choinki opiera się w dużej mierze na kradzieżach w lasach państwowych i dużej własności. Dewastuje się co roku w sposób bezprzykładny całe kultury leśne a w szczególności trudne do hodowli młodniki jodłowe. Postanowiono zwrócić się do właściwych władz z apelem o wydanie zarządzeń, celem uregulowania handlu choinkami oraz o wprowadzenie zakazu sprzedaży jodeł na choinki.

Omawiano również sprawę niszczenia roślin, uprawianego pod hasłem użytkowania roślin leczniczych. Zbieranie tych roślin odbywa się na wielu obszarach Polski w sposób dziki, gdyż wykonują je najczęściej ludzi niefachowi. Postanowiono apelować do władz o rychłe wydanie rozporządzenia o ochronie gatunkowej roślin, które może choć w części zaradzi złemu.

Poruszono też konieczność zebrania wiadomości o miejscach pamiątkowych, związanych z powstaniem 1863 r. Miejsca te, zwane często uroczyskami lub ostrowami powstańców, znajdują się przeważnie w najbardziej niedostępnych pierwotnych partiach lasów, zatem nie tylko ze względów pamiątkowo-historycznych ale i przyrodniczych zasługują na utworzenie z nich rezerwatów. Kilka takich rezerwatów już utworzono, m. i. powstał z inicjatywy państwowych władz leśnych rezerwat „Święte Błoto“ w nadleśnictwie Jeziory w powiecie grodzieńskim, w dobrach zaś Ordynacji Zamojskiej „Ostrów Powstańczy“ na torfowisku zw. „Błogie“.

Przy omawianiu spraw tatrzańskich, zarówno przewodniczący jak też i uczestnicy zebrania stanęli na stanowisku, iż Komitet nie uchylając się w dalszym ciągu od wydawania opinii, nie może w obecnych warunkach brać odpowiedzialności za to, co się dzieje w Tatrach pod hasłem uprzystępniania ich dla masowego ruchu turystycznego.

W związku z powyższym zebraniem Komitetu Ochrony Przyrody odbył

się w dniach 21 i 22 lutego cykl wykładów, urządzony staraniem Krakowskiego Oddziału Ligi Ochrony Przyrody w Polsce. Cykl ten, zorganizowany dla delegatów Komitetu, miał na celu poinformowanie ich o najaktualniejszych zagadnieniach ochrony przyrody, zapoznanie z nowymi wynikami badań naukowych w dziedzinie ochrony przyrody a także podanie szeregu wskazówek praktycznych dla pracy w terenie. Na cykl złożyły się następujące wykłady:

Prof. dr Władysław Szafer, Zadania i cele ochrony przyrody.

Mgr Andrzej Środoń, Inwentaryzacja zabytków przyrody.

Prof. dr Szczęsny Wachholz, Organizacja ochrony przyrody w Polsce.

Mgr Antoni Mayer, Ochrona roślin.

Prof. dr Edward Chodzicki, Gospodarka w lasach podmiejskich.

Dr Jan Zygmunt Robel, Łowiectwo a ochrona przyrody.

Doc. dr Karol Starmach, Zanieczyszczenie wód.

Jan Marchlewski, asyst. U. J., Ptaki drapieżne i ich znaczenie dla gospodarki leśnej i polnej.

Inż. Zygmunt Novák, Planowanie kraju.

Dr Mieczysław Klimaszewski, Ochrona krajobrazu.

Pokaz literatury ochroniarskiej, krajowej i zagranicznej.

Wykładów wysłuchali prócz delegatów liczni goście.

KSIĄŻKI NADESŁANE.

Sokołowski Jan: **Drop** (*Otis tarda* L.) **w Polsce.** Str. 52 z 16 ryc. i kartami w tekście. Państwowa Rada Ochrony Przyrody, Nr 51, Kraków 1939.

Praca doc. dr J. B. Sokołowskiego stanowi bardzo cenne uzupełnienie naszej, jak dotąd dosyć ubogiej literatury ornitologicznej. Jakoś dziwnym trafem szlaki badań naszych ornitologów omijały na ogół stanowiska dropia w Polsce, poza starszymi, mającymi już raczej historyczne znaczenie pracami ks. Jundziłła, hr. Tyzenhauza oraz Taczanowskiego. Monografia, o której mówimy doszła do skutku z jednej strony dzięki ankiecie, rozpisanej w całej Polsce, z drugiej zaś, szczególniej w częściach dotyczących dostępnej autorowi Wielkopolski, oraz w interesujących rozdziałach obejmujących biologię dropia, dzięki wieloletnim i cierpliwym obserwacjom autora.

Z mapy przeglądowej dowiadujemy się przede wszystkim, że od czasów Taczanowskiego (1882) zniknęła większość stanowisk dropia, szczególniej na Mazowszu, Podlasiu i w Lubelszczyźnie a dalej w okolicach Lwowa i Tarnopola. Czy drop dalej dzisiaj występuje w Zaleszczyckim, gdzie nie wykazali go tak sumienni badacze jak Kuntze i Noskiewicz,[1] ani Lindemann,[2] rozstrzygną dopiero dalsze badania. W czasach dzi-

[1] Roman Kuntze i Jan Noskiewicz: Zarys Zoogeografii Polskiego Podola, Lwów 1938. Por. „Przyroda i Technika", str. 637.

[2] Lindemann W. inż.: Dropie w południowo-wschodniej połaci Polski. Łowiec Polski, nra 29—30, 1938.

siejszych wykazuje autor dropia jako ptaka gniazdowego w Wielkopolsce (najliczniejsze skupienie w Polsce, około 300 sztuk), dalej bardziej wyspowe stanowiska w Białostockim, Lubelskim i Polesiu, nie przekraczające jednak razem ilości 100 sztuk. Poza tym w wielu okolicach Polski drop jest znany z ukazywania się na przelotach w czasie jesiennym. Z przyczyn, które przede wszystkim wpłynęły na stopniowe wymieranie dropia, ptaka *par excellence* stepowego należy wymienić brak zdolności przystosowania się do zmienionych warunków, szczególniej w okolicach o żyznej glebie, jakiej drop dla swego osiedlenia się przede wszystkim poszukuje. Wprawdzie w Polsce drop, dzięki naszemu prawu łowieckiemu z r. 1927 posiada zupełną ochronę, jednak zmniejszenie się jego w ostatnich latach należy przypisywać przede wszystkim nieoględnie przeprowadzanej parcelacji większych majątków. Przez powstanie drobnych gospodarstw traci drop, ptak ogromnie ostrożny, spokój niezbędnie potrzebny mu przy zakładaniu gniazda i wywodzeniu młodych, który miał na większych łanach, będących dla niego konieczną namiastką dawnego stanowiska jego tj. stepu i stąd nie może się gnieździć. Zachowanie jednak kilku łanów jako ośrodka, pozostającego po parcelacji w ręku właściciela majątku z uwzględnieniem pól, na których ptak ten stale na jednym stanowisku bytuje zapobiegłoby dalszemu zanikaniu jak się S o k o ł o w s k i wyraża, tego pięknego i cennego reliktu naszej przyrody.

W drugiej części pracy znajdujemy bardzo ciekawy zarys biologii dropi na podstawie żmudnych obserwacyj autora, który wiele dni spędził w *ad hoc* zbudowanych schronach obok gniazd dropi; w tych warunkach mógł też autor poczynić zdjęcia i rysunki z natury pięknie ilustrujące pracę. Dr K. Wodzicki.

E. R o m e r: **Mapa województwa śląskiego w nowych granicach.**

E. R o m e r: **Mapa województwa poznańskiego i pomorskiego.** Zmiany granic, spowodowane częściowo ostatnimi wydarzeniami politycznymi, częściowo wewnętrzną przebudową administracyjną państwa, zmuszają firmy wydawnicze polskie do gruntownej przeróbki dotychczasowych map, względnie do druku nowych wydawnictw kartograficznych. Przedująca na tym polu Książnica-Atlas rzuciła ostatnio na rynek wydawniczy dwie nowe mapy. Jedna z nich to mapa E. R o m e r a: M a p a w o j e w ó d z t w a ś l ą s k i e g o w podz. 1: 400 000. Nowa ta barwna mapa polityczna jest pierwszym obrazem uwzględniającym powiększenie województwa śląskiego przez obszary przyłączone na Zaolziu oraz w Czadeckim. Nadto mapa ta uwzględnia ostatnie powiększenie obszaru miasta Chorzowa oraz zmiany administracyjne w okręgu węglowym. Daje ona dużą ilość miejscowości oraz wykres kolei i dróg. Jest to wygodna i przejrzysta podręczna mapa województwa.

Drugim wydawnictwem to E. R o m e r a: M a p a w o j e w ó d z t w a p o z n a ń s k i e g o i p o m o r s k i e g o w podz. 1: 600 000. Bardzo szczegółowa ta wielobarwna mapa obejmuje dwa zachodnie województwa w nowych granicach. Daje ona około 8000 miejscowości sklasyfikowanych według ilości mieszkańców i charakteru administracyjnego oraz sieć dróg bitych. Prócz granic województw wprowadzono i granice powiatów, zaznaczono nadto siedziby urzędów gminnych. W nowej karcie mamy wygodną mapę „biurową“ zachodniej Polski. Obie mapy odznaczają się wysokim poziomem technicznym i gruntownym opracowaniem naukowym.

A. H. Bernatzik: **Morza Południowe**, 203 str., 98 ilustr. i mapa, tłum. dr M. Jarosławski. Biblioteka Podróżnicza, tom 18. Wyd. Trzaska, Ewert i Michalski.

Austriacki etnolog H. A. Bernatzik opisuje w barwny sposób swe obserwacje i przeżycia na wyspach mórz, rozlegających się na wschód i północ od Australii. Szerzej opowiada o ludach i przyrodzie wysp Salomona i Nowej Gwinei.

Melanezyjczycy wysp Salomona zachowali jeszcze dużo „nietkniętych cywilizacją" zwyczajów i obrzędów, które autor badał na wyspach Owa Raka i Owa Riki. Jako etnolog i przyrodnik stwierdza jednak„ że pod naporem cywilizacji zachodniej i wpływów misji, coraz bardziej zatraca się swoistość pierwotnych kultur, wytworzonych w ścisłym związku i na tle przyrody tych okolic. Pociąga to za sobą głębokie wstrząsy w życiu jednostkowym i społecznym ludów dzikich a w konsekwencji prowadzi do ich wymierania, które daje się zauważyć wszędzie, gdzie na wolnej, swobodnej ziemi stanie noga zdobywcy europejskiego.

Drugim terenem badań autora było wnętrze Nowej Gwinei. Rozdziały, poświęcone ludom tej wyspy są najlepsze w całej książce. Wnętrze tej niegościnnej dla białego, mało znanej wyspy zamieszkują plemiona papuaskich „łowców głów", żyjących na poziomie człowieka z epoki kamiennej. Toteż etnolog może tu czerpać ze źródła niezamąconego postronnymi wpływami, wiedzę o obyczajach i sposobie życia na najprymitywniejszym stopniu. Okoliczności te jednak zmieniają się o tyle, że odkryte tereny złotodajne przyciągają białych i prędzej czy później wnętrze Nowej Gwinei podzieli losy innych wysp mórz południowych, co jest tym smutniejsze, że Europejczycy bynajmniej nie wnoszą tam ze sobą wyższych walorów moralnych.

Książkę Bernatzika czyta się lekko. Nie daje może ona zbyt wielu, usystematyzowanych wiadomości ale na podstawie takiej lektury można sobie wyrobić obraz całości w głównych jej rysach. Dużą sympatię budzi w czytelniku postawa autora, bardzo przyrodnicza i bezstronna, w odniesieniu do badanych ludów oraz trzeźwe spojrzenie na wartości, wnoszone przez białych i ich cywilizację, które są dosyć problematyczne i zapewne nie uszczęśliwiają tych dzieci natury.

A. A. K.

SŁOWNICZEK WYRAZÓW OBCYCH i TERMINÓW NAUKOWYCH.

Globuliny są to białka o charakterze kwaśnym, nierozpuszczalne w wodzie, ani w rozcieńczonych kwasach. Rozpuszczają się w rozcieńczonych roztworach zasad i nieco mocniejszych kwasów i w roztworach są nietrwałe. Należą one do grupy białek termolabinych tzn. nieodpornych na działanie ciepła.

Otolity są to kryształki węglanu wapnia i fosforanów utworzone z aragonitu i dahlitu, mieszczące się w labiryncie ucha wewnętrznego. Powierzchnia ich wynosi od 0,23 do 0,43 mm².

Osocze jest to płynny składnik krwi. Przedstawia się ono jako płyn przeźroczysty, zlekka opalizujący, barwy mniej więcej żółtawej i zawiera fibry-

nogen, białko należące do globulin, które po skrzepnięciu krwi przechodzi w ciało białe elastyczne nierozpuszczalne w wodzie zwane włóknikiem. Ponadto znajdują się w osoczu inne białka, a mianowicie albumina i globulina surowicza, oraz cały szereg ciał organicznych i soli mineralnych. Spośród pierwszych wymienić należy cukier gronowy, mocznik, kwas moczowy, lipidy, lipoidy i inne, spośród drugich potas, magnez, mangan, sód, chlor, wapń, fosfor. Osocze otrzymuje się z krwi po wydzieleniu z niej składników upostaciowanych tzn. ciałek czerwonych (krwinki, erytrocyty) ciałek białych (leukocyty) i płytek krwi Bizzozero'a (trambocyty) oraz zapobiegnięciu krzepnienia.

Surowica jest, podobnie jak osocze, płynem zabarwionym żółtawo przeźroczystym; różni się od niego brakiem fibynogenu, substancji macierzystej włóknika. Jeżeli po skrzepnięciu krwi skrzep pozostawimy w spokoju to skurczy się on i wydzieli ze siebie surowicę.

Układ siateczkowo śródbłonkowy (U. Ś. Ś.) zwany także układem fagocytarnym, jest to pewien zespół komórek zawartych w różnych częściach ustroju, posiadających oprócz zdolności wytwarzania przeciwciał z globuliny surowiczej, także własności żerne. Rola tych komórek polega na wyłapywaniu, a także i rozkładaniu przy pomocy zawartych w nich fermentów, ciał obcych szczególnie drobnoustrojów, które wtargnęły do ustroju.

ERRATA:

W nr II/1939 „Przyrody i Techniki" na str. 102 wiersz 1 i 3 od góry: zamiast g. 5 min. 36 i g. 5 min. 51 powinno być g. 3 min. 36 i g. 3 min. 51.

Dlaczego należy oszczędzać

W KOMUNALNEJ KASIE OSZCZĘDNOŚCI MIASTA LWOWA

ul. Wałowa 7 i 9 oraz w jej Oddziałach: ul. Gródecka 60, ul. Żółkiewska 75 i ul. Łyczakowska 55

Dlatego, że:

OSZCZĘDNOŚCI złożone w M. K. K. O. we Lwowie posiadają charakter funduszów ulokowanych z bezpieczeństwem prawnym (pupillarnym) i będą przyjmowane przez państwowe względnie komunalne władze i zakłady jako wadia przy wszelkich przetargach, jako kaucje akcyzowe, jako kaucje przy zawieraniu umów oraz jako zabezpieczenie pieniężne z innych tytułów.

WSZYSCY pracownicy Kasy są zobowiązani do zachowania bezwzględnej tajemnicy co do nazwisk wkładców i wysokości ulokowanych oszczędności.

OSZCZĘDNOŚCI złożone na książeczkach M. K. K. O. we Lwowie są zwolnione od zajęcia do wysokości zł 2.500.

WYDAJE książeczki oszczędnościowo-turystyczne płatne w Komunalnych Kasach Oszczędności na całym terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

ZA WKŁADKI i ich oprocentowanie ręczy gmina m. Lwowa całym swym majątkiem.

FUNDUSZE REZERWOWE Kasy wynoszą zł 6,400.000.

KASA przyjmuje wkładki począwszy od zł 1,— codziennie od godz. 8—13 i od 17—19½.

ZARYS ENCYKLOPEDYCZNY WSPÓŁCZ. WIEDZY i KULTURY

ŚWIAT i ŻYCIE

REDAKTOR: PROF. DR ZYGMUNT ŁEMPICKI

Pięć bogato ilustrowanych tomów, z których cztery pierwsze zawierają monograficzne artykuły na temat najważniejszych zagadnień współczesnej wiedzy, tom piąty stanowi encyklopedię podręczną a zarazem klucz do tomów poprzednich.

CENA „ŚWIATA i ŻYCIA":

Całość **w płótnie**	zł 300,—
Pojedyncze tomy od I–IV	„ 60,—
Tom V	„ 90,—
Całość **w półskórku** . .	zł 340,—
Pojedyncze tomy od I–IV	„ 68,—
Tom V	„ 100,—

Katalogi i prospekty na żądanie bezpłatnie!

Poleca

K S I Ą Ż N I C A - A T L A S

Lwów, ul. Czarnieckiego 12 — Warszawa 1, ul. Nowy Świat 59

NALEŻNOŚĆ POCZTOWĄ OPŁACONO GOTÓWKĄ.

NAJNOWSZE POWIEŚCI

D'Annunzio: Giovanni Episcopo . . . . . 3,—
Bontempelli: Wycieczka na tęczę . . . . . 6,—
Bontempelli: Adria, dzieje kobiety pięknej . . 6,50
Brzeska: Sprawa gminy Ceynowy 6,80
Brunton: Ścieżkami jogów . . . . . 10,—
Brunton: Egipt tajemny . . . . . —,—
De Man: Wezbrana fala . . . . . 6,—
Földes: Orzeł czy reszka 9,60
Hobart: Nafta do lamp chińskich . . . . . —,—
Mainzer: Walka o dziedzictwo Cezara . . . . 8,—
Majocchi: Żywot chirurga . . . . . 9,—
Panzini: Latarka Diogenesa 5,60
Panzini: Ksantypa 4,80
Rusinek: Ziemia miodem płynąca 7,50
Rusinek: Człowiek z bramy. Wyd. II . . . . —,—
Salminen: Katrina . . . . . 10,—
Starowieyska-Morstinowa: Twoje i moje dzieciństwo . . . . . 4,—

Poleca

K S I Ą Ż N I C A - A T L A S
Lwów, ul. Czarnieckiege 12 — Warszawa 1, ul. Nowy Świat 59

WARUNKI OGŁOSZEŃ:

NA OKŁADCE			ZA TEKSTEM		
Str. III:	Pełna kolumna	zł 200,—	Pełna kolumna	zł	125,—
	Pół kolumny	„ 125,—	Pół kolumny	„	65,—
Str. IV:	Pełna kolumna	„ 250,—	Ćwierć kolumny	„	35,—
	Pół kolumny	„ 150,—			

Wydawca: S. A. Książnica-Atlas, Lwów, Czarnieckiego 12 — Miejsce wydania: Lwów
Odbito w Zakładach Graficznych S. A. Książnica-Atlas, Lwów, Gen. Rozwadowskiego 20