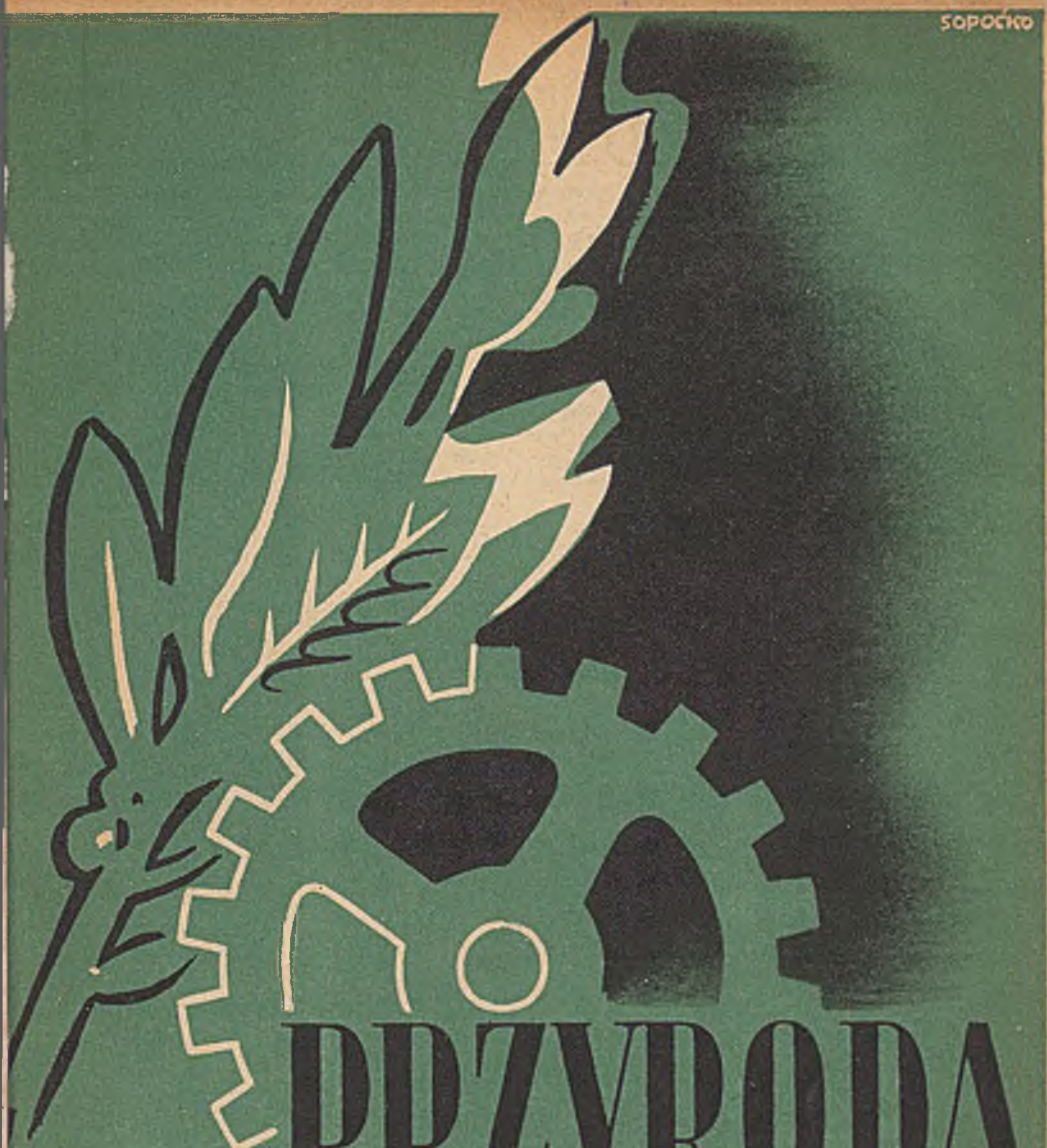
SOPOĆKO



PRZYRODA i TECHNIKA

N 3
XVIII

Cena zł 1,80

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA

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 3

Artykuły:
Charap L.: Wizyta w angielskim ogrodzie i parku zoologicznym 129
Smith K. M.: Choroby zakaźne u roślin 133
Opieńska-Blauth J.: Od leczenia do zatrucia . . 137
Jahn A.: Wieczna zmarzlina krajów polarnych . . . 147
Zimowski J.: Telefonia na promieniach niewidzialnych 155

Sprawy bieżące 159
† Marian Sokołowski. — Stacja Seismograficzna Politechniki Lwowskiej 161

Postępy i zdobycze wiedzy 161
Dalsze postępy w dziedzinie hodowli drożdży na syntetycznych pożywkach. — Nowy sposób konserwacji jaj. — System tunelowy w Chicago. — Zagospodarowanie dorzecza Adygi we Włoszech.

Poradnik przyrodnika-fotografa 167

Wiadomości z warszawskiego zoo 172

Rzeczy ciekawe 173

Co się dzieje w Polsce 183

Ruch naukowy i organizacyjny 186

Książki nadesłane 188

Słowniczek wyrazów obcych i terminów naukowych . . . 190

TREŚĆ ZESZYTU POPRZEDNIEGO

Bychowski G.: O nowych metodach leczenia chorób psychicznych. — Lindemann Wł.: Sokolnictwo. — Bąk St.: O kształcie węgłów w drewnianych budowlach wiejskich. — Iwanowski St.: Polski samolot popularny. — Cetner Wł.: Telewizja i jej pierwsze kroki w Polsce — 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

Cz 3009

Rok XVIII MARZEC 1939 Zeszyt 3

PRZYRODA i TECHNIKA

Zwiastun wiosny. (Fot. W. Puchalski).

L. CHARAP.

WIZYTA W ANGIELSKIM OGRODZIE i PARKU ZOOLOGICZNYM.

(Korespondencja własna).

Ogród zoologiczny w śródmieściu Londynu, w Regent Park, otwarty został po raz pierwszy w 1828 r. i zawdzięcza swe istnienie inicjatywie ambitnego urzędnika kolonialnego Stamford Raffles'a. Nakłonił on East India Co do nabycia dzisiejszej potężnej bazy morsko-lotniczej Singa-

pore i uchodzi przeto również za jednego z czołowych budowniczych Imperium Brytyjskiego, z którego obecni kierownicy Zoological Society, liczącego 8 tysięcy członków, czerpią bogactwo rzadkich zwierząt.

W trzy lata po założeniu ogrodu w Londynie i Towarzystwa Zoologicznego odwiedzało już „Zoo" przeciętnie sto tysięcy ludzi rocznie. W dziesięć lat później frekwencja publiczności w ogrodzie wzrosła do 200 tysięcy rocznie, a pod koniec ubiegłego stulecia odwiedzało „Zoo" przeciętnie rocznie 700 tysięcy miłośników zwierząt. Na dwa lata przed wojną światową po raz pierwszy osiągnął londyński „Zoo" frekwencję 1 miliona zwiedzających rocznie, a po otwarciu wspaniałego akwarium, utrzymuje się liczba osób, odwiedzających „Zoo" w ciągu roku prawie stale na poziomie 2 milionów. Nową atrakcję stanowi również, stworzony z inicjatywy Towarzystwa Zoologicznego, w odległości 40 km od metropolii, potężny park-rezerwat, w którym zwierzęta przebywają na swobodzie w miesiącach letnich. Łącznie frekwencja w „Zoo" i parku zwanym „Whipsnade Zoological Park" przekracza $2^1/_2$ miliona osób rocznie, przy czym czysty dochód z samych wstępów do ogrodu i parku (po pokryciu wszystkich wydatków, związanych z utrzymaniem „Zoo" i Whipsnade) wynosi przeciętnie pół miliona zł.

Blisko 8 tysięcy stałych członków Towarzystwa płaci roczną składkę w wysokości 3 Ł (80 zł). Z dwu wspomnianych głównych źródeł, jakoteż częstych prywatnych zapisów, utrzymuje Towarzystwo i rozwija największy w Europie ogród i park zoologiczny. Londyńskie „Zoo" posiada najróżnorodniejszą kolekcję rzadkich zwierząt w świecie. Nowe

Ryc. 1. Żyrafa urodzona w niewoli w parku zoologicznym w Whipsnade pod Londynem.

Ryc. 2. Młody orangutan z Archipelagu Malajskiego w „Zoo" londyńskim.

nabytki przychodzą do „Zoo" londyńskiego w drodze podarunków, kupna, depozytu, wymiany, lub urodzin w niewoli. Wybitni członkowie Towarzystwa odbywają na własną rękę wyprawy na polowania w głąb Afryki, lub Indyj i ofiarują „Zoo" swą zdobycz, jeśli zaś wchodzi w grę potrzeba zakupna rzadkich egzemplarzy, londyńskie „Zoo" jest w szczęśliwym położeniu, iż może bezpośrednio, z pominięciem łańcucha pośrednictwa, charakterystycznego gdy chodzi o nabytki dla ogrodów lądowo-europejskich, uzyskać potrzebne zwierzęta.

W parku Whipsnade przyszła niedawno na świat żyrafa, która cieszy się doskonałym zdrowiem, a w londyńskim „Zoo" urodziło się sporo szympansów. Najcenniejszym nabytkiem „Zoo" w ostatnim czasie jest wspaniały podarek króla belgijskiego, w postaci niezwykle rzadkiego okazu Okapi.

Jeśli chodzi o nabytki w drodze wymiany, to „Zoo" w ciągu ostatniego roku otrzymał w drodze kompensacji zwierzęta m. i. z „Zoo" moskiewskiego, jakoteż z ogrodów w Bombaju i Kalkucie. Z polecenia Towarzystwa Zoologicznego, kilku członków urządziło również wyprawę morską na południe od Kanału Sueskiego, przywożąc z sobą rzadkie okazy ryb z Morza Czerwonego, do akwarium londyńskiego.

Ekscentryczni Anglicy, miłośnicy zwierząt, zapisują często w testamencie na rzecz Towarzystwa pokaźne sumy w celu np. zakupna dodatkowej żywności dla zwierząt. M. i. jedna Angielka poczyniła ostatnio zapis dla „Zoo" pod warunkiem, iż pieniądze użyte będą na zakup owoców (bananów) i ich rozdzielenie w dnie świąteczne pomiędzy te małpy, których publiczność nie darzy sympatią. W „Zoo" londyńskim cieszą się względami publiczności szczególnie indyjskie słonie, największe ze wszystkich istniejących lądowych zwierząt. Dorosły słoń zjada każdego dnia półtora cetnara siana i spore ilości ziemniaków, marchwi, jabłek i płatków owsianych, jakoteż chwyta trąbą z rąk dzieci w „Zoo" ciastka i czekoladki. „Menu" szympansa w londyńskim ogrodzie zoologicznym składa się z 10 bananów, dwu funtów jabłek, 2 pomarańczy, 1 funta ziemniaków, paru jajek i pół litra mleka. Nadprogramowo otrzymują szympanse figi, daktyle i orzeszki. Młode goryle w „Zoo" konsumują również chętnie w obfitych ilościach zielone jarzyny, codzień pół funta pomidorów, melony, ogórki, etc., jakoteż piją słabą herbatę i dwa razy w tygodniu spożywają gotowanego kurczaka. Olbrzymie, często stuletnie żółwie otrzymują jako pokarm w „Zoo" niemal wyłącznie sałatę, kapustę i trochę owoców. Lew dostaje 12 funtów mięsa dziennie (włączając kości). W akwarium wielkie ryby zwłaszcza morskie karmi się sercem końskim. Lwy i orły raz w tygodniu nie otrzymują pokarmu, co wpływa dodatnio na ich stan zdrowotności. W bogatej kolekcji egzotycznych motyli, zwracają uwagę okazy odżywiane świeżymi kwiatami i mieszaniną cukru i wody.

Na wyżywienie zwierząt w „Zoo" londyńskim potrzeba przeciętnie, jeśli chodzi o paszę: 140 ton siana i 160 ton koniczyny rocznie. Poza tym przeciętnie 250 ton mięsa końskiego, 60 ton śledzi i ryb, 4 i pół tony mleka skondensowanego, 9 ton orzechów, 2 tony daktyli, 12 ton jabłek, 10 ton marchwi, ćwierć miliona sztuk bananów, 24 tysiące pomarańcz, pół tony cukru, i spore ilości miodu, cukru i ciastek.

W wieczory letnie „Zoo" jest otwarty do w pół do 12 w nocy i tonie w powodzi neonowych świateł. Publiczność pod namiotami spożywa kolacje i obserwuje bogactwo zwierzęcego świata. W dnie zaś słoneczne, na weekendy, odwiedza tłumnie park-rezerwat zoologiczny Whipsnade i przygląda się rzadkim egzemplarzom fauny na swobodzie i wywczasach letnich.

Samoczynne sygnały pożarowe. Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego pomieszczeń szczególnie narażonych, jak sal kinowych i teatralnych, szatni, aptek, drogerii, składów papieru, magazynów itp. stosuje się automatyczny aparat sygnałowy, który polega na złączeniu dwu sprężyn kitem topliwym w temperaturze 65°. Gdy otaczające powietrze osiąga tę temperaturę, sprężyny się wyzwalają i uruchamiają sygnał. Inny typ aparatu daje się nastawić na dowolną temperaturę — tu ma zastosowanie pasek metalowy, wydłużający się przy zmianie temperatury. W produkcji tych aparatów osiągnięto znaczną precyzję. (Deutsche Bauzeitung 8. 6. 1938). Inż. M. L.

KENNETH M. SMITH, F. R. S., (Cambridge).

CHOROBY ZAKAŹNE U ROŚLIN.

Temat zarazków roślinnych i chorób przez nie spowodowanych nie jest obcy czytelnikom „Przyrody i Techniki". W artykule „O zarazkach przesączalnych w roślinach" („Przyroda i Technika" zesz. 4, 1934) poruszyliśmy z pośród wielu zagadnień, związanych z działaniem zarazków głównie dwa, a mianowicie kwestię: „Jak przenosi się zarazek z rośliny chorej na zdrową" i problem: „Czy i jak można zapobiec zarazom w roślinach". W tym artykule znajdzie czytelnik garść szczegółów o kilku najlepiej poznanych chorobach, wywołanych przez zarazki i kilka charakterystycznych danych, na podstawie których będzie mógł nabrać przybliżonego wyobrażenia na temat rozmiaru klęski i spustoszenia, jakie sieją choroby zakaźne u roślin.

Zagadnienie pojawiania się chorób zakaźnych zaprzątało umysły ludzkie od dawien dawna, i tak jak w innych dziedzinach wiedzy przyrodniczej, jak i w tej dziedzinie poglądy ulegały coraz to nowym zmianom w miarę jak narastał materiał, gromadzony przez uważnie obserwujących badaczy.

Wynalezienie sączków nie przepuszczających żadnych bakterii, którego dokonał Chamberland w pracowni Pasteura pozwoliło bliżej poznać wiele nieznanych dotychczas tajemnic otaczających czynniki chorobotwórcze. Chamberland sporządził z porowatej glinki sączki, zapomocą których był w stanie oczyszczać płyny od bakterii; sączki Chamberlanda nie przepuszczają żadnych żyjątek lub martwych cząstek o średnicy większej niż $^1/_{2000}$ milimetra. Na podobnej zasadzie skonstruowano później ultrasączki kolodionowe, o których była już mowa w naszym pierwszym artykule.

Wynalazek Chamberlanda utorował szybko drogę do dalszych ważnych odkryć. I tak, w roku 1892 botanik rosyjski Iwanowski, posługując się sączkiem Chamberlanda do sączenia soku, wyciśniętego z liści tytoniu, chorego na tzw. chorobę mozaikową (por. „Przyroda i Technika", zesz. 4, 1937) przekonał się, że przesącz, choć wolny od bakterii posiada tę samą jadowitość w stosunku do zdrowych roślin, co świeżo z chorego tytoniu wyciśnięty, niesączony sok. Wolny od bakterii przesącz wstrzyknięty w zdrowe rośliny tytoniu powodował te same objawy choroby mozaikowej co niesączony sok. W ten sposób doszedł Iwanowski do odkrycia pierwszego „przesączalnego zarazka". Wkrótce potem posypały się odkrycia dalszych „zarazków przesączalnych", powodujących rozliczne choroby bądź to u roślin bądź też u zwierząt i u ludzi. Do chorób, spowodowanych przez „zarazki przesączalne" u ludzi należy: ospa, ospa wietrzna, odra (kur), świnka (mums), epidemiczna influenca, śpiączka, paraliż dziecięcy (choroba Heine-Medina) i szereg innych; u zwierząt: zaraza pyskowo-racicznа, wścieklizna (przenosząca się ze zwierząt na człowieka), choroba papuzia *(Psittacosis)* i niektóre choroby nowotworowe. Nawet bakterie cierpią od specjalnych czynników o typie zarazków, tzw. bakteriofagów.

Niemniej niż ludzie i zwierzęta, cierpią od zarazków rośliny. Jak wielka jest różnorodność chorób, spowodowanych przez zarazki przesączalne u roślin o tym dać może wyobrażenie cyfra 152 różnych, odrębnych, do-

Ryc. 1. Zakażony liść kapusty.

Ryc. 2. Płatek zakażonego kwiatu laku.

tychczas opisanych zarazków, albo fakt istnienia aż 17 odrębnych zarazków, zakaźnych dla ziemniaka; spośród tych 17 rozpowszechnionych w różnych stronach świata aż 9 występuje w Europie. Jak ogromne spustoszenie sieją zarazki przesączalne u roślin o tym niech świadczy smutny fakt, że w samej tylko Anglii rokrocznie ginie bezpowrotnie 2 miliony funtów (tj. 50 milionów złotych) z powodu strat, wywołanych przez zarazki w ziemniakach. Oto kilka tylko faktów. Dodajmy do nich inne, niemniej wymowne i charakterystyczne:

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej znana jest od dawna choroba, powodująca olbrzymie spustoszenie wśród buraków cukrowych, a wywołana przez zarazek przesączalny. Choroba ta, znana rolnikom amerykańskim pod nazwą „curly-top" atakuje tylko pewne odmiany buraka cukrowego, toteż w Kalifornii kultywuje się obecnie takie odmiany, które są odporne na zakażenie; w ten sposób zaoszczędza się rocznie około $1^1/_2$ miliona dolarów. Podobnie ma się sprawa z zarazkiem choroby mozaikowej w trzcinie cukrowej; zarazek ten atakuje nie wszystkie odmiany trzciny, z czego korzysta się w Stanach Zjednoczonych, uprawiając tylko tę odmianę trzciny, która jest odporna na zakażenie. Tym sposobem udało się podnieść wartość cukru trzcinowego, uzyskanego z akra buraków z 1636 funtów (funt angielski = 450 gramów) na

2440 funtów, czyli o blisko 50% a zysk wynosi w jednym tylko stanie około 5 900 000 dolarów rocznie.

Rozmiar klęski, spowodowanej u roślin przez choroby zakaźne, rozpowszechniające się za pomocą zarazków przesączalnych jest, tym większy i groźniejszy, że jeden i ten sam zarazek może atakować różne gatunki roślin i przenosić się z jednych gatunków na drugie. Przykładem tego są zmiany chorobowe u czterech różnych roślin, zobrazowane na rycinach od 1 do 4; są one spowodowane przez jeden i ten sam zarazek.

Rycina 1 przedstawia liść kapusty, zakażony zarazkiem, przeniesionym z *Nicotiana glutinosa*. Na liściu widoczne są zmiany, wywołane przez zarazek, w postaci małych nekrotycznych pierścieni.

Rycina 2 przedstawia kwiat laku, *Cheiranthus cheiri*, zakażony tym samym zarazkiem; zarazek przeniesiony został na roślinę przez owady; na czerwonym kwiecie znajdują się żółte cętki.

Rycina 3 przedstawia roślinę *Nicotiana glutinosa* zakażoną zarazkiem z kapusty; plamy na liściu wywołane są przez zarazek.

Rycina 4 przedstawia liść tytoniu, *Nicotiana tabacum*, zakażony tym samym zarazkiem, co poprzednie trzy rośliny; zakażenie przeniosło się na tytoń z płatków laku.

Ryc. 3. Zakażona roślina tytoniu.

Ryc. 4. Zakażony liść tytoniu.

Jako inny przykład zarazka, który może atakować jednocześnie różne rośliny, wymienimy jeden z zarazków pomidora. Zarazek ten nie tylko powoduje chorobę w pomidorach, narażając hodowcę na poważne

straty, ale atakuje także najrozmaitsze inne rośliny, a między innymi także kwiaty ogrodowe. Szczególnie często ulegają zakażeniu przez ten zarazek chryzantemy.

Poważnym czynnikiem, przyczyniającym się w bardzo dużej mierze do szybkiego rozszerzania się zaraz roślinnych jest duża odporność zarazków przesączalnych na działanie wpływów zewnętrznych (ogrzanie, oziębienie, naświetlenie, działanie odczynników chemicznych). Wysuszenie roślin chorych np. nie niszczy zarazka, stąd też cząstki starych, wysuszonych liści, pochodzących z roślin chorych i dawno obumarłych, mogą w dalszym ciągu być chorobotwórcze; znany jest np. zarazek, który przenosi się głównie w ten sposób, że cząstki suchych liści z roślin zarażonych, zawierające w sobie ten zarazek, uniesione zostają z wiatrem i rzucone daleko od miejsca, z którego pochodzą, na ziemię; z ziemi dostaje się zarazek do korzeni zdrowych roślin i rozpoczyna dzieło zniszczenia, posuwając się stopniowo w górę i niszcząc napotkane po drodze tkanki roślinne. Wcale pokaźna jest także cyfra zarazków, przenoszących się przez owady. I tak np. jedna z mszyc — mszyca pasożytująca na szpinaku i brzoskwiniach — znana jest z tego, że przenosić może aż 21 różnych zarazków roślinnych. Głośna przed kilku laty zaraza, która zniszczyła cały zbiór bawełny w niektórych częściach świata (szczególnie w Sudanie) wywołana jest przez zarazek przesączalny, przenoszony z roślin chorych na zdrowe przez owady. Owady, i to takie, które są spokrewnione z mszycami, są w przeważnej części odpowiedzialne za rozszerzanie zarazków atakujących kukurydzę, buraki cukrowe, pomidory i liczne rodzaje kwiatów ogrodowych.

Zwalczanie chorób roślin staje się więc obecnie zagadnieniem nie tylko naukowo-teoretycznym ale także i praktycznym z punktu widzenia gospodarki-społecznej.

Bakterie w starej porcelanie. W. Blumenberg publikuje w Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. (120, 37), wyniki swoich obserwacyj i badań nad szkodliwością używania naczyń o powierzchni drobno-porowatej. Powierzchnia naczyń z gliny lub porcelany nie polewanej posiada florę bakteryjną do 700 razy bogatszą w porównaniu z naczyniami glazurowanymi. W miejscach uszkodzonych, odłupanych lub wytartych na starej porcelanie bakterie nie tylko trzymają się dobrze, ale również i rozmnażają się znacznie szybciej. Dzieje się to w dużej mierze dlatego, że w tych miejscach pozostają zawsze ślady pożywienia, w szczególności białka, które nawet w warunkach laboratoryjnych nie dawały się usunąć przez mycie. Z powyższego wynikałoby, że nie tylko naczynia z gliny surowej, nie polewanej, ale nawet stare, wyszczerbione i wytarte naczynia fajansowe i porcelanone są wysoce nie higieniczne i powinny być bezwzględnie wycofane z użycia szczególnie w instytucjach i zakładach przygotowujących pożywienie dla wielu osób.

J. Anders.

Dr J. OPIEŃSKA-BLAUTII, Warszawa.

OD LECZENIA DO ZATRUCIA.

Alkaloidy w lecznictwie.

Związki chemiczne, objęte ogólną nazwą alkaloidów są bogatym źródłem wielu leków. Ta jednak grupa związków daje równocześnie najwięcej ostrych lub chronicznych zatruć, a także niebezpiecznych nałogów. Potwierdza się więc tu ogólna reguła, że od leczenia do zatrucia rozdziela nas tylko jeden krok, bo nawet nieznaczne powiększenie dawki alkaloidów jednorazowej, czy dziennej może stać się niebezpieczne dla ustroju.

Przedłużający się okres leczenia może sprowadzić chroniczne zatrucia. Niektóre z tych dziwnych związków, np. morfina, kokaina doprowadzają jednostki do przyzwyczajenia, stwarzają nałóg, który staje się przyczyną ich ruiny moralnej i fizycznej. Rzeczby można, iż jedno oblicze alkaloidów jest dobroczynne dla ludzkości, lecznicze a drugie groźne, niszczycielskie.

Wpływ alkaloidów na organizm jest wszechstronny, chociaż właściwie głównym ośrodkiem przenikania ich wpływów jest układ nerwowy. Niektóre z nich uśmierzają bóle, inne są narkotykami, niektóre działają uspokajająco, inne znów podniecająco, w końcu są między nimi i bakteriobójcze. Właściwie nie ma chorób, w których alkaloidy nie znajdowałyby zastosowania. Na ogół czynne są już w bardzo nieznacznych dawkach, bo w ramach tysięcznych a czasem i dziesięciotysięcznych grama.

Alkaloidami umówiono się nazywać grupę związków chemicznych występującą wyłącznie w świecie roślinnym, w których obok węgla, tlenu i wodoru nieodłącznym składnikiem jest azot. Z azotem związane są własności alkaliczne tych związków. Niektórzy zaliczają do alkaloidów kofeinę, teobrominę, teinę, czyli pochodne purynowe, które wprawdzie też są zasadami pochodzenia roślinnego, ale alkaloidami w ścisłym tego słowa znaczeniu nie są. Niektórzy zaliczają do rzędu alkaloidów i adrenalinę będącą hormonem tylko świata zwierzęcego, produktem wydzielania wewnętrznego rdzenia nadnerczy. W świecie wiedzy stosowanej zdarza się, że mylnie utożsamiane są pojęcia alkaloidów i glukozydów. Glukozydom poświęcimy osobny artykuł, ostatni z tego cyklu.

Alkaloidy występują głównie w świecie roślin dwuliściennych, przede wszystkim w rodzinach: Toinowatych — *Apocynaceae*, Motylkowatych — *Papilionaceae*, Makowatych — *Papaveraceae*, Jaskrowatych — *Ranunculaceae*, Marzannowatych — *Rubiaceae*, Psiankowatych — *Solanaceae*.

Uwaga: Niniejszy artykuł jest piątym z cyklu „Od leczenia do zatrucia". Poprzednie ukazywały się w „Przyrodzie i Technice": r. 1936, str. 270, 458; r. 1937, str. 349; r. 1938, str. 8, obejmując całokształt tych zagadnień w odniesieniu do życia codziennego.

Poznanie właściwości niektórych alkaloidów, ich zdolności leczniczych, wpływu na ustrój może mieć w życiu codziennym doniosłe znaczenie. Leki z alkaloidami w rękach ludzi nieświadomych ich działania, mogą być niebezpieczne, tak jak zapałki w rękach dzieci. Celem więc tego krótkiego artykułu nie będzie wyczerpująca charakterystyka chemiczna, czy też fizjologiczna tej grupy związków, lecz podanie wiadomości pożytecznych dla wszystkich bez względu na zainteresowania indywidualne.

Alkaloidy opiumowe.

Przegląd szczegółowy alkaloidów zaczniemy od alkaloidów o zbliżonej, choć nie identycznej budowie chemicznej i różnym działaniu fizjologicznym. Opium, to stężały sok mleczny maku ogrodowego *(Papaver somniferum)*, tworzący brunatną, żywicowatą masę. Z dwudziestupięciu znanych dotychczas alkaloidów, zawartych w opium głównym jest morfina, występująca w ilości 8—20 proc. ogólnej zawartości alkaloidów. Chemicznie, alkaloidy opiumowe dadzą się zaliczyć do dwóch grup: fenantrenowej (morfina, kodeina, tebaina) i izochinolinowej (papaweryna, narkotyna, narceina itp.). Większość alkaloidów opiumowych została już wyodrębniona w postaci chemicznie czystej. W lecznictwie częściej są stosowane nie mieszaniny alkaloidów lecz poszczególne alkaloidy a raczej ich sole. Alkaloidy fenantrenowe makowca, a wśród nich i morfina działają przede wszystkim na środkowy układ nerwowy. Najsilniejsze działanie morfiny stwierdzono na człowieku, którego centralny układ nerwowy jest najlepiej rozwinięty. Na zwierzęta niższe w rozwoju rodowym morfina prawie nie działa.

W małych dawkach alkaloidy opiumowe atakują korę mózgową wpływając na ośrodek bólowy i zmniejszając ogólną wrażliwość na podniety zewnętrzne. Są to czynniki, sprzyjające wywołaniu snu. Dlatego słusznie poniekąd zaliczają morfinę do środków nasennych. Morfina eliminuje wszystkie przykre uczucia psychiczne, to też, słusznie mówi się o morfinie, że znosi nietylko ból fizyczny lecz i psychiczny. Te stany dobrego samopoczucia psychicznego noszą fachową nazwę w medycynie stanów euforycznych. Większe dawki morfiny znoszą całkowicie wrażliwość kory mózgowej, dając stany podobne do narkozy chirurgicznej.

Działanie alkaloidów izochinolinowych jest nieco inne. Papaweryna, narkotyna, narceina są przede wszystkim truciznami protoplazmatycznymi. Wpływają hamująco na skurcze mięśni gładkich, natomiast na centralny układ nerwowy działają podobnie jak morfina narkotycznie, lecz już nie przeciwbólowo. W dużych dawkach porażają ośrodek oddechowy. Alkaloidy opiumowe znalazły szerokie zastosowanie w lecznictwie. Są one przykładem może najlepszym dla wykazania dwulicowości tego nadzwyczajnego leku. Z jednej strony bowiem, są potężnym sprzymierzeńcem lekarza,

uśmierzają bóle, dają dobre samopoczucie psychiczne, stwarzają dobre warunki dla snu, są dobrym środkiem narkotycznym, łagodzącym skurcze mięśni gładkich, toteż mogą służyć jako doskonały środek uspokajający przy atakach nerkowych, wątrobianych, atakach kaszlu, ale z drugiej strony są zawsze też niebezpieczne tak dla lekarza jak i dla pacjenta. Nawet stosunkowo krótki czas stosowania morfiny, czy też innych alkaloidów tej grupy doprowadza do przyzwyczajenia trwałego i bardzo trudnego do uleczenia. A musimy pamiętać, że nałóg morfiny jest najniebezpieczniejszy i najtrudniejszy do uleczenia. Życie morfinistów to postępująca szybko ruina moralna i fizyczna. Morfina stale wprowadzana do organizmu wywołuje degenerację psychiczną, fizyczną, doprowadza do zaniku woli i poczucia etycznego. Morfiniści są właściwie stale w stanie depresji psychicznej przerywanej tylko krótkimi okresami pobudzenia po zastrzykach morfiny. Morfina czy też opium niejednakowo działają na różne rasy. Np. w ojczyźnie opium w Chinach nie ma tyle ofiar, co w Europie. Chińczycy palący stale opium dożywają i 90 lat życia a dla Europejczyka parę lat morfiny to kres życia. Jeszcze przed 1918 r. zużycie środków odurzających w Europie było niewielkie. Dopiero po wojnie, gdy w szpitalach ranni otrzymywali dawki znieczulające ich bóle, gdy cały świat dążył do zapomnienia o nędzach i bólach wojny, zapanował ogólny pęd do odurzania się. Wtedy rozpoczęło się masowe nadużywanie kokainy i morfiny. Rozmnożyły się tajemne zakłady szczególniej w miejscowościach portowych. Ceny morfiny i kokainy w latach tych do 1922 r. podwoiły się i doszły do 1200 dol. za 1 kg. I teraz mnożą się fabryki środków narkotycznych. Rozwinęła się wprost odrębna dziedzina produkcji i handlu narkotykami, tajna, gdyż jawna jest wzbroniona. Samych prawie preparatów opiumowych produkuje się ponad 1000 ton rocznie, podczas gdy zużycie ich dla celów lekarskich nie przewyższa 3 ton. W samym Nowym Yorku zanotowano 38 000 osób, używających środków narkotycznych. W Meksyku, głównej ojczyźnie surowców narkotycznych nałożono ciężkie kary na handlarzy narkotykami, lecz wszystkie te środki samoobrony były bezskuteczne. Podobną próbą samoobrony była prohibicja w Stanach Zjednoczonych. Międzynarodowa komisja do badania środków odurzających i narkotyków zwróciła uwagę na Meksyk, Honduras i szereg wysepek w pobliżu Ameryki Południowej, gdzie były główne bazy operacyjne szajek, zajmujących się handlem narkotykami. Page, główny agent tajnej policji sprawdził, że cały ten handel jest przeważnie w rękach Chińczyków i obliczał miesięczną wartość przywozu narkotyków do Europy na 200 000 dol. Tysiące sposobów i podstępów stosowano, by oszukać czujność policji. I tak, ponieważ oficjalnie w Meksyku uprawa maku *(Papaver somniferum)* jest wzbroniona a przekroczenie zakazu ciężko karane, tubylcy uprawiają gatunek rośliny zbliżony do maku, zwany c h i c a l o t e, który rzekomo nie zawiera morfiny. To jednak, o czym nie wiedzą botanicy i chemicy, wiedzą tubylcy, że roślina ta łatwo się krzyżuje z nielicznymi jeszcze okazami prawdziwego maku. Krzy-

żowanie daje rośliny, zawierające produkt zbliżony do opium. Chińczycy nacinają niedojrzałe makówki, zbierają mleczny sok do muszelek, grzeją go na słońcu aż do zbrunatnienia, ugniatają plastyczną masę w pigułki i przygotowują z niej chlebki do żucia, papierosy itp. Najczęściej europejscy turyści padają ofiarą ich sprytu.

W Chinach natomiast około 50—79 proc. mieszkańców zatruwa się paląc stale opium. W Europie raczą się morfiną na drodze zastrzyków. Początkowe dawki opium od 0,02—0,12 g dochodzą później w miarę przyzwyczajenia i do 40 anawet 50 g.

Morfiniści używają dziennie od 0,1—1 g morfiny. Morfinistów nałogowych łatwo poznać po bladej lub żółtawo-zielonkawej cerze, chronicznym katarze, łzawieniu oczu, drżeniu rąk, zaburzeniach w mowie, trawieniu, zmianach skórnych itp. Leczenie morfinistów jest nadzwyczaj trudne. Żadnym narkotykiem nie da się odzwyczaić od morfiny. W Ameryce robiono próby leczenia morfinistów kokainą, lecz bez rezultatu. Okres wstrzymania morfiny jest dla nałogowca bardzo niebezpieczny, gdyż sprowadza psychiczne podniecenie, niepokój i dążności samobójcze.

W lecznictwie z leków opiumowych stosowane są: opium pulveratum (0,15 g jednorazowo), ekstrakt czyli wyciąg opiumowy (0,075 g) i nalewki opiumowe *(tinctura opii simplex i opii crocata)* 1,5 g jednorazowo.

Częściej stosowane są sole poszczególnych alkaloidów. Do zastrzyków stosowany jest pantopon, będący mieszaniną chlorowodorków alkaloidowych makowcowych. Ma tę wyższość nad morfiną, że lepiej się rozpuszcza w wodzie i działa silniej przeciwbólowo i narkotycznie, (dawka jednoraz. 0,03 g). Laudanon jest podobną mieszanką soli alkaloidów opiumowych. Znana nam jest dobrze kodeina, jako lek prawie codziennego użytku, chemicznie nie wiele się różniąca od morfiny (metylomorfina). Kodeina działa o wiele słabiej przeciwbólowo, nie daje stanów euforycznych, jest o wiele mniej trująca. Stosuje się ją najczęściej pod postacią fosforanu kodeiny w wypadkach zakatarzeń dróg oddechowych. W tych samych celach stosuje się powszechnie nam znaną dioninę (etylomorfinę). Drogą najróżnorodniejszych przemian chemicznych, wprowadzaniem jednych czynników, usuwaniem drugich otrzymuje się z morfiny, kodeiny szereg preparatów pochodnych, których dziś pełno na rynku farmaceutycznym, np. apomorfinę, eudokal, diodid itp.

Heroina czyli acetylomorfina, otrzymana przez ogrzewanie morfiny z bezwodnikiem kwasu octowego jest silniejszą od morfiny. Jej dawka jednarazowa wynosi tylko 0,005 g. Jest silnie trująca, niebezpieczna, poraża ośrodek oddechowy szybciej od morfiny. Znana jest na torach wyścigowych jako doping dla koni, stosowana przez nieuczciwych spekulantów.

Z alkaloidów opiumowych izochinolinowych w lecznictwie znajdują zastosowanie papaweryna głównie w podrażnieniach i stanach zapalnych przewodu pokarmowego 0,2 g dawka jednorazowa i syntetyczne środki mniej trujące i szkodliwe dla zdrowia np. eupapaweryna, neopapaweryna itp.

Alkaloidy strychninowe.

Do trucizn środkowego układu nerwowego zaliczamy strychninę, występującą w kilku gatunkach roślin *Strychnos*, z których najwięcej rozpowszechniony jest gatunek *Nux Vomica*. W nasionach tej rośliny występują głównie dwa alkaloidy: strychnina i brucyna (0,5—2 proc. strychniny). Małe dawki lecznicze strychniny, pobudzają działalność serca, przewodu pokarmowego a większe, trujące porażają.

Charakterystycznym i właściwym zatruciom strychninowym objawem są drgawki o charakterze tężcowym. Podczas drgawek tułów jest wyprężony, mięśnie jamy brzusznej napięte. Drgawkom towarzyszy skurcz mięśni twarzowych, który wywołuje charakterystyczny grymas, zwany uśmiechem sardonicznym. Podczas drgawek kończyny są silnie wyprężone. Skurcze strychninowe są wywołane porażeniem zakończeń ruchowych w mięśniach prążkowanych. Ośrodkiem ich wpływu jest rdzeń pacierzowy. Stwierdzono to doświadczeniami na zwierzętach zatrutych strychniną; po usunięciu rdzenia pacierzowego drgawki zanikały, natomiast po usunięciu półkul mózgowych trwały nadal. Doświadczenia te wskazują, że strychnina nie ma wpływu na korę mózgową. Zatruci strychniną zachowują pełną przytomność aż do śmierci. Strychnina należy do rzędu tych trucizn, które w bardzo małych dawkach znajdują szerokie zastosowanie w lecznictwie jako środek tonizujący układ nerwowy, układ krążenia i przewód pokarmowy. Strychnina działa również pobudzająco na ośrodek oddechowy, ośrodek wymiotny i komórki nerwowe siatkówki oka. W lecznictwie stosowane są najczęściej ekstrakty strychninowe, nalewki alkoholowe i wkońcu sole (głównie azotan). Najwyższa dawka jednorazowa wynosi 0,005 g. Przy stosowaniu leków strychninowych należy być bardzo ostrożnym. Sposób podawania leku, jego dawkowanie powinno być pod ścisłą kontrolą lekarską. W Azji stosują leki strychninowe jako środek profilaktyczny przeciw cholerze i jadom węży.

Na rynku trucizn zwierzęcych rozpowszechniona jest tak zwana „pszenica zatruta“ na szczury, farbowana czerwonym barwnikiem. Ponieważ zawiera znaczne ilości strychniny, jasnym jest, że nie należy jej używać w domach mieszkalnych, spiżarniach, kuchniach, gdyż najmniejsze dawki strychniny, przeniesione na produkty spożywcze mogą być niebezpieczne.

Alkaloidy tropinowe.

Alkaloidy występują też w roślinach z rodziny Psiankowatych *(Solanaceae)*. Dla celów leczniczych stosowane są głównie liście z wilczej jagody, znane w języku farmaceutycznym jako *Folia Belladonnae*. Źródłem tych alkaloidów są jeszcze i liście bielunia dzięcierzawy, *Folia Stramonii*, lulka czarnego *Folia hyoscyami* i korzenia mandragory. Głównymi alkaloidami tych roślin są atropina, hyoscyamina i skopolamina. Chemicznie zaliczamy je do estrów. Są to trucizny protoplazmy, i środkowego układu nerwowego. Wpływ

ich na środkowy układ nerwowy zaznacza się głównie w sferze ruchowej kory mózgowej, dlatego zatruciom nimi towarzyszą zwykle silne drgawki, zbliżone do epileptycznych i stany podniecenia, które określamy nazwą „szału atropinowego". Większe dawki działają śmiertelnie, drogą porażenia ośrodka oddechowego. Charakterystycznymi objawami zatruć atropinowych, łatwych do rozpoznania nawet dla laików są silne rozszerzenia źrenic i wysypki skórne, podobne do szkarlatynowych. Przy zatruciach atropiną, podobnie zresztą i do innych zatruć alkaloidami staramy się jak najszybciej usunąć truciznę z organizmu. Podajemy jak zwykle środki wymiotne, strącające alkoloidy (taninę) itp. Usunięcie atropiny nie jest łatwe, gdyż wszystkie alkaloidy z tej grupy długo utrzymują się w organiźmie w stanie niezmienionym. Dalsze leczenie jest symptomatologiczne. Podczas ataków szału podaje się morfinę.

Atropina i inne alkaloidy tej grupy, mimo swych właściwości silnych trucizn również znajdują szerokie zastosowanie w lecznictwie jako leki, pobudzające środkowy układ nerwowy, ośrodek oddechowy a to w wypadkach zatruć morfiną czy też innymi narkotykami w celu porażenia zakończeń nerwów parasympatycznych. Najczęściej stosowanym składnikiem proszków przy zaburzeniach przewodu pokarmowego jest obok salolu ekstrakt belladonny, zapisywany w dawkach nie większych nad 0,05 g jednorazowo. Stosowane są też i sole atropiny, głównie siarczan, doskonale rozpuszczalny w wodzie (dawka jednorazowa 0,001 g). Atropina jest jednym z alkaloidów najdawniej może otrzymanych na drodze syntetycznej, bo w 1901 r. Dotychczas jednak wartość tej syntezy jest czysto naukowa, gdyż dla celów leczniczych wydobywa się atropinę wyłącznie z liści wilczej jagody. W Meksyku, ojczyźnie dziwnych i tajemniczych trucizn roślinnych znana jest roślina z rodziny Psiankowatych zwana t o l o a c h i. Składniki tej rośliny już po kilkakrotnym zażyciu sprowadzają stan obłąkania i całkowitą utratę pamięci. Analiza chemiczna liści wykazała obecność alkaloidów tropinowych (atropina, hyoscyamina, skopolamina). Dla mieszaniny tych alkaloidów stosuje się zwykle nazwę d a t u r y n y. W roślinach świeżych przeważa hyoscyamina, która w okresie suszenia zmienia się w atropinę.

Stany nałogowców toloachi przypominają stany poalkoholowe. W krótkim czasie po pobraniu trucizny, występuje moment podniecenia, pewności siebie, poczucia siły, odwagi a w okresach przerw otępienie, apatia. Ciekawym zjawiskiem, zresztą dość częstym w przyrodzie jest odporność niektórych zwierząt np. królików, dzikich kaczek na trucizny atropinowe. Mogą one zjadać w dowolnej ilości liście, owoce czy też nasiona toloachi bez objawów zatrucia. Natomiast mięso ich wykazuje zawsze właściwości trujące.

Podobne objawy zatruć do toloachi daje również meksykańska trucizna zwana c a m o t i l l o, występująca w dziko rosnących kartoflach. Camotillo wywołuje długotrwałe stany otępienia. Zatruty staje się obojętny na wszystko, interesuje go wyłącznie jakieś jedno wąskie zagadnienie, wokół którego obracają się wszystkie jego myśli. Z czasem wy-

stępują u zatrutych porażenia kończyn i śmierć. Możemy spotkać się nawet i w życiu codziennym z podobną trucizną, mianowicie alkaloidem solaniną występującą czasem w kartoflach przechowywanych dłuższy czas w piwnicach, wilgotnych i ciepłych.

Czynne składniki naszych codziennych używek.

Kofeina, teobromina, teina, występujące w codziennych używkach ludzkości jak kawa, herbata, kakao, herba mate,[1] nie są typowymi alkaloidami, jak to już wspomnieliśmy na początku, chociaż wiedza stosowana zwykle je do nich zalicza. Chemicznie są pochodnymi puryn: zbliżone są budową do kwasu moczowego, ostatecznego produktu przemiany purynowej w organizmach ssaków. Wprawdzie pochodne purynowe są połączeniem rdzeni pirymidynowego z imidazolowym właściwych alkaloidom, nie są jednak typowymi alkaloidami, i nie dają reakcji charakterystycznych dla nich.

Kofeina w małych dawkach stosowana jest w lecznictwie jako środek pobudzający akcję serca i ośrodków ruchowych w mózgu, rdzeniu przedłużonym i pacierzowym a teobromina należy do najlepszych środków moczopędnych. Kofeinę otrzymuje się z odpadków liści herbacianych lub kawy, drogą ekstrakcji. Syntetyczną kofeinę otrzymuje się z kwasu moczowego. Surowcem dla teobrominy są łuski ziarna kakaowego. Na rynku farmaceutycznym jest jeszcze z tej grupy związków teofilina, otrzymywana wyłącznie na drodze syntetycznej, gdyż jej zawartości w liściach herbaty czy też nasionach kawy są tak nieznaczne, że produkcja z tych surowców nie opłacałaby się.

W surowcach roślinnych kofeina związana jest z kwasami garbnikowymi, które jej nadają właściwą goryczkę. Specjalny aromat kawy jest wywołany obecnością olejków eterycznych. W lecznictwie stosowane są sole podwójne kofeiny, np. benzoesan kofeino-sodowy, względnie salicylan. W proszkach od bólu głowy, zwanych pospolicie „kogutkami" znajduje się kofeina niezwiązana w postaci soli i guarana, produkt z mielonych nasion rośliny *Paullinia sorbilis* (2—5,5% kofeiny). Oprócz syropów wzmacniających, zawierających wyciągi z orzeszków kola (2,6—3,5% kofeiny) są w handlu i czekoladki z kolą.

Przy małych dawkach kofeiny następuje silne pobudzenie kory mózgowej. Procesy myślowe stają się przyśpieszone i bardziej ożywione. Po większych dawkach występują podrażnienia ruchowe ośrodków sympatycznych i parasympatycznych. Częstymi objawami zatruć kofeinowych są bezsenność i bóle głowy. Dawki śmiertelne porażają ośrodek oddechowy.

Objawy zatrucia kofeiną występują po podaniu 0,2 g czystej kofeiny, lub po 4 filiżankach mocnej czarnej kawy. Kofeina jest lekiem, sto-

[1] Porówn. „Przyroda i Technika" r. 1929, str. 289 i 341, Dr J. Muszyński: „Używki kofeinowe ludzkości" oraz „P. i T." r. 1935, str. 443, Dr Irena Turowska: „Mate — herbata brazylijska".

sowanym przede wszystkim w celu pobudzenia centralnego układu nerwowego przy zatruciach narkotykami, względnie chorobach zakaźnych.

Omówiliśmy najważniejsze alkaloidy z grupy trucizn centralnego układu nerwowego. W rzeczywistości jest ich o wiele więcej. Sam Meksyk ojczyzna przedziwnych, tajemniczych roślin dostarczy jeszcze ludzkości zapewne niejednego zbawiennego leku, lub niebezpiecznej trucizny.

Teraz pozostaną nam do omówienia trucizny zakończeń nerwowych: Jedna grupa to trucizny czuciowych, a druga ruchowych zakończeń nerwowych.

Kokaina.

W liściach rośliny peruwiańskiej krasnodrzewu, *Erytroxylon coca,* głównym alkaloidem jest k o k a i n a. Kokainę surową, otrzymywaną głównie z liści tej rośliny przerabia się na sól, przeważnie na chlorowodorek. Kokaina w zasadzie znajduje zastosowanie w lecznictwie jako anestetyk, czynnik znieczulający. Na kokainie zostały przeprowadzone pierwsze badania nad ustaleniem zależności między budową a czynnością fizjologiczną, w tym wypadku własnościami anestetyzującymi. Gdyby kokaina stosowana jako anestetyk nie pociągała za sobą popadnięcia w nałóg nie byłoby tylu zatruć ile ich jest dzisiaj. Kokainę bowiem, na równi z morfiną, należy zaliczyć do rzędu bardzo niebezpiecznych trucizn. Stosowana dla celów leczniczych prowadzi tak jak morfina do przyzwyczajeń i nałogów również trudnych do wyleczenia. Próby leczenia morfinizmu kokainą stały się przyczyną drugiego nieszczęścia ludzkości, kokainizmu. W początkowej fazie działania, kokaina wywołuje chwilowe podrażnienie centralnego układu nerwowego, w dalszym ciągu ruchowe i czuciowe wyczerpanie. Ostrym zatruciom kokainą właściwe są dreszcze, halucynacje, zapaść serca i delirium. Gdy niebezpieczeństwo kokainy zostało już docenione, zaczęto ograniczać jej stosowanie w lecznictwie. W dentystyce, gdzie panowała wszechwładnie kokaina zastępuje się ją dziś preparatami syntetycznymi, głównie nowokainą. Śmiertelne dawki kokainy wahają się w szerokich bardzo granicach, uzależnione są przede wszystkim od indywidualnych właściwości. Dawki 0,04—1,25 g mogą być śmiertelne. Kokaina podobnie do morfiny niszczy moralnie i fizycznie człowieka. Parę miesięcy kokainizowania to zupełna ruina woli i panowania nad sobą.

Znacznie rzadziej stosowana jest w lecznictwie a k o n i t y n a, jedna z najsilniejszych trucizn roślinnych, występująca w bulwach tojadu, *Tubera Aconiti* z rodz. *Ranunculaceae* (jaskrowate). Naogół wyciągi z surowca i roztwory wodne są bardzo nietrwałe. Stosunkowo najtrwalszą jest akonityna krystaliczna, której dawka jednorazowa nie powinna być wyższą od 0,0001 g. Akonityna w dawce leczniczej najpierw drażni, potem poraża czuciowe zakończenia nerwowe. Dawki wyższe, trujące, porażają ośrodek oddechowy i mięsień sercowy. Śmierć jest wywołana porażeniem serca lub oddechu.

Nikotyna i inne alkaloidy.

Główny alkaloid tytoniu nie jest środkiem leczniczym, lecz ze względu na tak rozpowszechniony na całej kuli ziemskiej nałóg palenia należy się jej miejsce w tym artykule. Nikotyna i pokrewne jej alkaloidy poboczne, znajdujące się w tytoniu są pochodnymi pirydyny. W świeżych liściach rośliny *Nicotiana tabacum* znajdujemy 0,6—0,8% nikotyny. Podczas palenia tytoniu nikotyna częściowo się rozkłada na lotne składniki takie jak amoniak, cyjanowodór, tlenek węglowy, zasady pirydynowe, które dostając się drogami oddechowymi do ustroju dają szereg objawów zatrucia nikotynowego. Zdaniem wielu toksykologów większość objawów zatruć nikotynowych jest wywołana raczej tlenkiem węglowym. Sama nikotyna jest silną trucizną, tym niebezpieczniejszą, że bardzo łatwo wchłania się nie tylko drogami oddechowymi lecz i błonami śluzowymi. Np. wkroplenie nikotyny do oka może spowodować natychmiastową śmierć, na skutek porażenia ośrodka oddechowego.

Nikotyna w małych dawkach pobudza ośrodek oddechowy a w dużych poraża go. Podobnie wpływa i na autonomiczny układ nerwowy: w małych dawkach pobudza wydzielanie śliny, potu, soku żołądkowego, trzustkowego itp. Tym należy tłumaczyć potrzebę palaczy palenia koniecznie po jedzeniu. Małe dawki nikotyny hamują ruchy serca, większe pobudzają, a jeszcze większe niszczą mięsień sercowy. Do objawów chronicznych zatruć nikotyną należą zaburzenia wzrokowe kończące się czasem całkowitym zaniewidzeniem. U robotników tytoniowych występują często chroniczne katary i zaburzenia nerwowe. W praktyce ogrodniczej stosowane są wyciągi tytoniowe do zwalczania pasożytów roślinnych.

Przy chorobach dróg oddechowych stosuje się często jako dobry środek wykrztuśny korzeń rośliny wymiotnicy, znanej nam lepiej pod nazwą i p e k a k u a n y. Przygotowane są z korzenia napary i syropy, w których czynnikiem jest alkaloid e m e t y n a.

Bogaty w alkaloidy grzyb, pasożyt zbóż, to znany nam wszystkim s p o r y s z. Nie wszystkie alkaloidy sporyszu są już dokładnie znane i wyizolowane. Głównym alkaloidem, decydującym o wartości sporyszu z punktu widzenia jego wartości leczniczych jest e r g o t a m i n a.

Alkaloidy sporyszu wywołują skurcze mięśni gładkich, przede wszystkim wywołują długotrwałe skurcze mięśni macicy. Świeży sporysz zawiera około 2% alkaloidów. Stare produkty tracą alkaloidy a tym samym stają się nieczynne. Preparaty sporyszowe znane pod nazwą e k s t r a k t y s e c a l e c o r n u t i muszą być wobec tego często sprawdzane. Duże dawki sporyszu są niebezpieczne, niszczą naczynia krwionośne i hamują akcję serca.

Nasiona s a b a d y l l i zawierają szereg alkaloidów, których mieszanina nosi nazwę w e r a t r y n y. Weratryna i wyciągi sabadylli stosowane są przy leczeniu wszawicy, stwierdzono bowiem ich działanie zabójcze na owady. Ponadto weratryna okazała się dobrym anestetykiem, to też używana jest do maści na nerwobóle. Weratryna podana

do wewnątrz jest silną trucizną, poraża ośrodek oddechowy i mięśnie prążkowane.

W końcu pozostaje nam do omówienia alkaloid dobrze znany, szeroko stosowany, który odegrał znaczną rolę w historii lecznictwa. Tym jest chinina, główny alkaloid kory drzewa chinowego. Już od XVII wieku stosowana była chinina jako specyficzny środek na febrę i malarię. Ojczyzną drzewa chinowego są Boliwia i Peru.

Chinina jest łatwa do rozpoznania po charakterystycznych cechach, smaku silnie gorzkim, i fluorescencji w kwaśnych roztworach. Jest trucizną protoplazmatyczną, doskonałym środkiem bakteriobójczym. Po zażyciu chininy następuje spadek temperatury, dlatego też zalicza się ją do antypyretyków, środków przeciwgorączkowych. U ludzi z wysoką gorączką działa na ośrodek termoregulacyjny i hamuje procesy utlenienia. Po większych dawkach chininy występują porażenia centralnego układu nerwowego. Do charakterystycznych objawów pochininowych należą szum w uszach i zawroty głowy, które świadczą o zaatakowaniu ucha wewnętrznego. Jeszcze większe dawki niszczą siatkówkę i porażają nerw wzrokowy. Dawki śmiertelne wywołują porażenie ośrodka oddechowego. W lecznictwie stosowane są przeważnie sole chininy, chlorowodorek, siarczan, które mogą być podawane do wewnątrz w dawkach do 1 g jednorazowo. Przeciętna dawka jednorazowa proszków chininy waha się w granicach 0,3—0,5 g. Porównanie dawek chininy z dawkami innych alkaloidów np. akonityny (0,0001 g), wskazuje, że chinina jest o wiele mniej trująca od szeregu innych alkaloidów. Z preparatów chininowych syntetycznych zasługuje na uwagę euchinina, która nie wykazuje tego tak przykrego w użyciu smaku gorzkiego. Na tym kończymy, krótki, bynajmniej nie wyczerpujący przegląd alkaloidów.

Alkaloidy stanowią ciągle jeszcze otwarty rozdział w księdze chemii: jest to dziedzina nigdy się nie kończących odkryć. Od dostarczania nauce coraz to innych roślin o magicznych właściwościach, których tajemnic kryją zazdrośnie plemiona indyjskie, przez żmudną pracę analityczną rozdzielania, i określania poszczególnych alkaloidów, przez pracę farmakologa, fizjologa, który drogą wielu doświadczeń, kosztem życia tysięcy zwierząt, dochodzi do oceny związku z punktu widzenia jego wartości leczniczych, wchodzimy w głąb wielkich laboratoriów chemicznych, w których geniusz człowieka rywalizuje z naturą w odtwarzaniu jej tajników.

Literatura: Supniewski: Podręcznik farmakologii. — Weil: Chemia organicznych środków leczniczych. — Lewin: Gifte und Vergiftungen. — Lewin: Handbuch der Pflanzenlehre (IV). — W. Reko: Magische Gifte.

ALFRED JAHN, Lwów.

WIECZNA ZMARZLINA KRAIN POLARNYCH.

Zmarzlina czyli stale zamarznięta ziemia, która jedynie w okresie letnim odmarza w płytkiej warstwie powierzchniowej jest zjawiskiem ściśle związanym z klimatem obszarów polarnych. Zmarzlina gruntowa występuje w postaci twardej, zlodniałej warstwy, niekiedy kilkusetmetrowej grubości. Szeroko rozprzestrzeniona na Syberii, Szpicbergu czy Grenlandii, jest ona tu podłożem wszelkich zjawisk glebowo-morfologicznych i z nią też bodajże najściślej jest związany rozwój i kształtowanie się krajobrazu krain polarnych.

Jako zjawisko klimatyczne powinna występować zmarzlina — teoretycznie rzecz biorąc — w krajach, w których średnia roczna temperatura powietrza, będąca wyrazem rocznego bilansu ciepła, jest niższa od 0° C. W rzeczywistości jednakże, oprócz temperatury powietrza posiada wpływ na tworzenie się stale zamarzniętego gruntu krajów polarnych cały szereg innych czynników, z których szczególnie zimowy opad śnieżny jest najważniejszy.

Warstwa śniegu, zalegająca na powierzchni ziemi, jest złym przewodnikiem ciepła, i dzięki tej własności doskonale izoluje podłoże od wpływu mrozu. Im grubsza jest pokrywa śnieżna, tym niższe muszą być temperatury zimy, by spowodować przemarznięcie ziemi do takiej głębokości, do której już nie sięga letnie rozmarzanie podłoża.

Przykładem zależności wiecznej zmarliny od średnich temperatur zimowych i od grubości szaty śnieżnej, jest rozmieszczenie tego zjawiska na Syberii. (Ryc. 1).

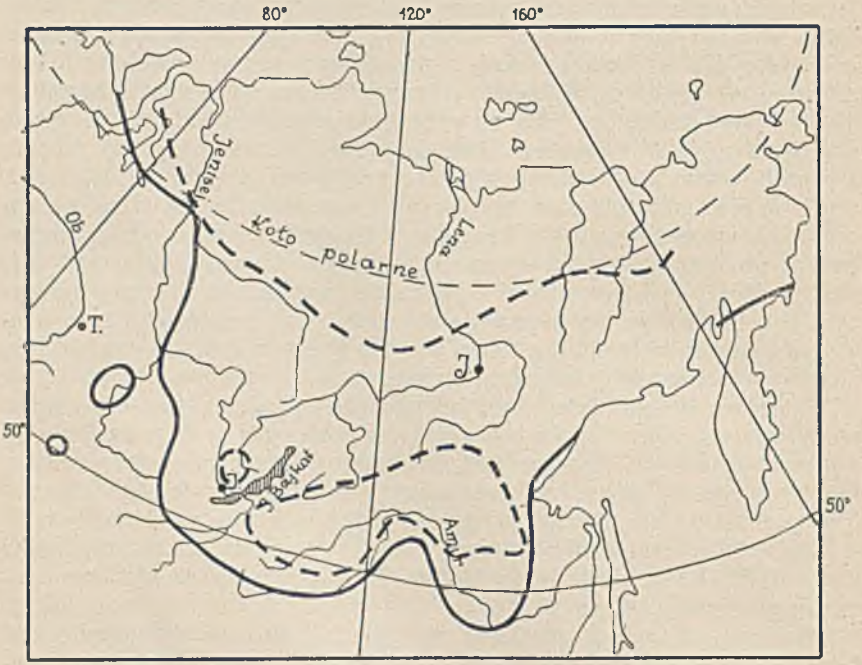
Wieczna zmarzlina gruntowa występuje tylko we wschodniej Syberii, sięgając ku zachodowi mniej więcej po linię południkową, wyznaczoną przez rzekę Jenisej. Tutaj zimy są bardzo mroźne, średnia temperatura grudnia, stycznia i lutego schodzi do —40° C, a najniższe temperatury w tym miesiącach przekraczają nierzadko —60° C. W okresie tych niskich temperatur zalega na powierzchni ziemi cienka pokrywa śnieżna; grubość jej najczęściej waha się w granicach od 10 do 30 cm. W takich warunkach ziemia krzepnie w zimie tak głęboko, że upalne lato wschodnio-syberyjskie[1] nie zdoła tej zmarzniętej warstwy stopić.

Natomiast w zachodniej Syberii przeciętne temperatury zimy są nieco wyższe aniżeli we wschodniej (wahają się średnio od —15° C do —25° C), przy czym grubość szaty śnieżnej jest tu dość znaczna (od 50 do 80 cm). Przy tych warunkach klimatycznych zjawisko wiecznej zmarzliny w zachodniej Syberii nie jest znane.

---

[1] Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca wynosi: w Wierchojańsku 15,3° C, w Irkucku 17,7° C, w Jakucku 18,8° C. Dla porównania dodam, że przeciętna temperatura najcieplejszego miesiąca w Warszawie wynosi 18,4° C.

Z powyższego zatem wynika, że im zimniejsza i mniej śnieżna jest zima, tym łatwiej tworzy się w danym obszarze zmarzlina; innymi słowy — zjawisku temu sprzyja kontynentalizm klimatu polarnego.



Ryc. 1. Rozmieszczenie wiecznej zmarzliny we wschodniej Syberii. Linia ciągła — ogólny zasięg zmarzliny, linia przerywana — obszar zwartego występowania zmarzliny. (*T* — Tomsk, *I* — Irkuck, *J* — Jakuck). (Wg Szostakowicza).

Biorąc pod uwagę zależność zmarzlin gruntowych od temperatury i szaty śnieżnej pragnął rosyjski badacz Szostakowicz określić liczbowo klimatyczne warunki, w jakich może tworzyć się i trwać stale zamarznięte podłoże krajów polarnych. Jeżeli więc głębokość zamarzania zimowego wzrasta wraz z obniżaniem się temperatury w zimie, natomiast maleje wraz ze zwiększaniem się grubości szaty śnieżnej — wobec tego stosunek tych dwu wielkości, tzn. średniej temperatury zimowej do średniej grubości szaty śnieżnej będzie tu dla zamarzania gleby liczbą miarodajną. Za przeciętną temperaturę zimy bierze Szostakowicz średnią z trzech miesięcy: grudnia, stycznia i lutego (A) grubość zaś szaty śnieżnej określa średnią grubością pokrywy śnieżnej w styczniu (B). Analizując rozmieszczenie zmarzliny na Syberii oraz uwzględniając przy tym warunki klimatyczne obszarów jej występowania, dochodzi Szostakowicz do wniosku, że zjawisko zmarzlin istnieje tylko w tych miejscach,

gdzie stosunek $\frac{A}{B}$ jest większy od 0,5. Wartość tego stosunku w obszarach o silnie rozwiniętej zmarzlinie dochodzi nawet do liczby 5. (Wierchojańsk 2,1).

Przyczyna powstania zmarzliny jest również częściowo natury ogólnej — a mianowicie wiąże się z różną zdolnością przewodzenia cieplnego zamarzniętej i odmarzniętej gleby. Fakt ten staje się zrozumiały, jeśli się zważy, że absolutne przewodnictwo cieplne lodu jest 113,6 razy większe aniżeli powietrza, a 4,7 razy lepsze od wody. Wobec tego już zamarznięta w zimie gleba ułatwia w dużym stopniu proces przemieszczania się w dół niskich temperatur mroźnego powietrza — natomiast w lecie odmarznięta i wyschnięta gleba, zawierając w sobie dużą ilość powietrza działa raczej jako izolator, ochraniający wewnętrzną warstwę zlodniałej ziemi przed wpływami ciepła zewnętrznego. Stąd też zamarznięta gleba szybciej narasta u dołu i powiększa się w zimie, aniżeli topnieje w lecie.

Znając ogólne cechy klimatu, w jakim tworzenie się zmarzlin gruntowych jest możliwe, przyjrzyjmy się z kolei rozmieszczeniu tego zjawiska na półkuli północnej.

Największy obszar zajmuje stale zamarznięte podłoże na Syberii w jej wschodniej połaci. Jak wskazuje załączona mapka (ryc. 1), istnieją tu trzy wyspy zwartego występowania zmarzliny: Cała północna Syberia, wyspa na zachód od jeziora Bajkał, oraz prawie cały kraj zabajkalski. Ogólnie, powierzchnia zajęta na Syberii przez zmarzlinę gruntową wynosi 6 000 000 km². Jest rzeczą znamienną, że we wschodniej Syberii sięga zmarzlina bardzo daleko na południe, do szerokości geograficznej Krakowa lub Pragi. Stoi to niewątpliwie w związku z wybitnie kontynentalnym klimatem tego obszaru. Zmarzlina jest tutaj nietylko podłożem tundry, lecz również w obszarach jej występowania rozciągają się bujne lasy syberyjskie — tajga. Powstały tu liczne osiedla, a ludność zajmuje się w dużej mierze uprawą zbóż.

Oprócz Syberii, znane jest również zjawisko zmarzlin w północnej Kanadzie, na Alasce, na wyspach Archipelagu Franklina, na wyspach Morza Arktycznego (Szpicberg, Nowa Zelandia, Wyspy Nowosyberyjskie, oraz w północnej Europie). W Grenladii występuje wieczna zmarzlina w obrębie wąskiego pasa lądu, wokół lądolodu grenlandzkiego.

Grubość zmarzliny w różnych obszarach jest zmienna a zależna głównie od klimatu tych obszarów. O miąższości zmarzliny na Syberii informuje znane wiercenie S z e r g i n a w Jakucku (1837 r.), które nie przebiło zamarzniętego podłoża w głębokości 116,5 m. Miąższość zmarzlin jakuckich jest jednakże wyjątkowa, gdyż — jak szacuje na podstawie licznych wierceń S z o s t a k o w i c z — grubość stale zamarzniętej warstwy ziemi w Syberii wynosi średnio od 9 do 22 m, maksymalnie od 30—70 m. Niewątpliwie chrakterystyczny jest fakt, że przeciętna grubość zmarzliny jest tu większa na południu (w dorzecze Amuru), aniżeli na północy (np. w okolicach Jakucka).

Mniej danych posiadamy dla poznania grubości zmarzlin gruntowych w innych obszarach. Na Szpicbergu określa Högbom, na podstawie terenowych obserwacyj, średnią miąższość zmarzliny w dość szerokich granicach, od 150 do 300 m; ostatnio zaś geolog niemiecki Gripp stwierdził, że w kopalni węgla w Barentsburgu sięga stale zamarznięte podłoże do głębokości 230 m. Grubość zmarzlin szpicberskich jest, z dotychczas znanych, największa na świecie. Na Alasce jeden z szybów w kopalni w Fairbanks, nie przebił jeszcze zmarzliny w głębokości 98 m, nad rzeką zaś Koyukuk (dopływ Jukonu) nie przewiercono zmarzliny nawet w 112 m (Leffingwell).

W okresie letnim odmarza zlodniałe podłoże krajów polarnych, lecz tylko na powierzchni, w obrębie cienkiej warstwy glebowej. Największa więc głębokość letniego odmarznięcia wynosi na Szpicbergu czy Grenlandii około 1 m. Nieco odmiennie jedynie przedstawia się proces odmarzania zmarzliny w Syberii, gdzie lato trwa stosunkowo długo i jest okresem wyjątkowo ciepłym i słonecznym. Odpowiednio do tych warunków klimatycznych odmarza tu podłoże głęboko, przeciętnie 6—7 m. Znane są również w Syberii miejsca, gdzie górna powierzchnia zmarzliny znajduje się dopiero na głębokości 20 a nawet 30 m. W tych miejscach coroczne zamarzanie nie sięga już do stale zamarzniętego podłoża, lecz jedynie dokonuje się w warstwie powierzchniowej, nie posiadającej bezpośredniego połączenia z zmarzliną. Takie zaleganie warstwy zlodniałej, szczególnie częste w Kraju Zabajkalskim, wskazuje na to, że zjawisko zmarzlin gruntowych południowej Syberii nie da się wytłumaczyć li tylko współczesnym klimatem tego obszaru; wieczna zmarzlina gruntowa jest tu raczej reliktem, pozostałością przetrwałą z minionej, zimniejszej epoki geologicznej — z epoki dyluwialnej. Również zmarzlina północnej Syberii i wysp Morza Arktycznego istniała już w dyluwium, jak o tym świadczą szczątki dyluwialnych mamutów i nosorożców, obficie tu znachodzone w obrębie zamarzniętej gleby. Resztki tych zwierząt, a szczególnie szkielety, kły i skóry są doskonale zakonserwowane w lodzie — i dzięki temu właśnie nie uległy one rozkładowi przez szereg tysięcy lat.

Wieczna zmarzlina odgrywa w okresie letnim szczególnie ważną rolę, jako podłoże nieprzepuszczalne dla wód. W obszarach równinnych zatrzymują się na wiosnę wody roztopowe w obrębie płytko odmarzniętej gleby; tutaj tworzy się zimna, bagnista tundra, która wysycha jedynie w późnym okresie lata. W takich obszarach na Szpicbergu czy Grenlandii szczególnie często spotyka się, tak charakterystyczne dla krajów polarnych — gleby strukturalne, czyli formy gleb o przedziwnie regularnych, najczęściej geometrycznych kształtach budowy zewnętrznej. Tam, gdzie materiał gleb zawiera domieszkę głazów tworzą się eliptyczne lub koliste pierścienie, zbudowane z grzęd kamienistych, częściej zaś jakby sieci ułożone z głazów, których poszczególne pola przybierają kształt mniej lub więcej regularnych wieloboków. Budowa wieloboczna, czyli poligonalna gleb polarnych jest jednakże lepiej wykształcona w materiałach gliniastych

lub ilastych. Poszczególne formy gleb są tu ograniczone nie grzędami kamieni, lecz szczelinami, które krzyżując i łącząc się wzajemnie stwarzają misterną sieć pięcio- lub sześciokątów. Sieć taka żywo przypomina wyglądem swoim regularną tkankę roślinną lub plaster miodu; słusznie też ten typ gleb określono mianem „gleb komórkowych". Szczeliny gleb komórkowych z czasem ulegają rozmyciu przez wody płynące (deszczowe lub roztopowe) — a w wytworzone tym sposobem bruzdy wkracza i bujnie zasiedla roślinność tundrowa. Ciemno-zielone wstęgi roślin zamykają jasne płaty iłów lub glin. Tak przeobrażone

Ryc. 2. Gleby komórkowe w zachodniej Grenlandii. (Przedpole Lodowca Nordenskjölda, szer. geogr. 68° 20'). (Fot. A. Jahn).

gleby komórkowe są bodajże najczęściej spotykane, oraz najbardziej charakterystyczną formą powierzchni tundry grenlandzkiej lub szpicberskiej. (Ryc. 2).

Inne formy wytwarzają się na podłożu zmarzliny w obrębie powierzchni pochyłych — na zboczach wzgórz lub dolin. Tutaj przeważa najważniejszy czynnik denudacyjny krajów polarnych — proces soliflukcji. Odmarznięta i przepojona wodą gleba spływa w dół pod wpływem siły ciężkości, jak gdyby ślizgając się po powierzchni stale zamarzniętego podłoża. Zgodnie z kierunkiem spływu wytwarzają się wstęgi i pasy gleby, poprzegradzane sznurami drobnych głazów. Po powierzchni zmarzliny zesuwają się również na zboczach wielkie bloki skalne. Duże, ciężkie głazy zjeżdżają szybciej aniżeli gleba, w której one tkwią; stąd też u czoła tych głazów formuje się zwyczajnie nabrzmienie, wał półkolisty, powstały przez zesunięcie gleby i darni. (Ryc. 3).

Ryc. 3. Wędrujący głaz na stokach fiordu Arfersiorfik (Grenlandia zach.). (Fot. A. Jahn).

Omawiając powyższe zjawiska tundrowe, tak ściśle związane z zmarzliną jako podłożem — należy jeszcze wymienić pewne formy charakterystyczne głównie dla tundry syberyjskiej. Tutaj często występują wśród równinnych połaci, pokryte roślinnością, kopulaste pagórki. Pagórki te są zbudowane bądź to tylko z torfu i wtedy ich wysokość z reguły nie przekracza 1 m, bądź też posiadają w swym wnętrzu soczewki czystego lodu. Ten drugi rodzaj nabrzmień powierzchni tundry jest zazwyczaj tworem przejściowym — powstaje w jesieni, rozrasta się w czasie zimy a zanika na wiosnę i w lecie. Stale utrzymują się przez cały rok jedynie pagórki duże, których wysokość dochodzi niekiedy do 14 m. Powstanie swoje zawdzięczają te formy stosunkom hydrograficznym, panującym w obszarach wiecznej zmarzliny. Brak tu jest typowych wód gruntowych, a przez to źródeł powierzchniowych — gdyż zjawiska te nie mogą się wytworzyć w płytko odmarzniętej glebie. W nielicznych tylko miejscach przebijają się przez zmarzlinę gruntową wody artezyjskie, krążące w głębi ziemi, poniżej nieprzepuszczalnej, zlodniałej warstwy. Jedynie w przypadkach, gdy woda pochodzi z dość znacznych głębokości, źródło nie zamarza nawet podczas najsroższej zimy. Częściej jednakże woda źródeł zamarza, bądź to w postaci wielkich płyt lodowych, przykrywających tundrę, bądź też jako kopulaste pagórki lodu. (Rosyjska nazwa tego zjawiska brzmi „naledj", jakucka zaś „taryn"). Niekiedy woda przeciekająca przez szczeliny zmarzliny gruntowej, nie dochodzi do powierzchni ziemi; zjawisko to ma miejsce najczęściej w jesieni, gdy zamarznięta a przez to nieprzepuszczalna powierzchnia gleby, staje się zaporą dla wód podpływających z dołu. Woda za-

mknięta pomiędzy dwoma nieprzepuszczalnymi warstwami, gromadzi się w coraz większej ilości i krzepnie równocześnie, wytwarzając w ten sposób warstwy lub soczewki czystego lodu (lód gruntowy). Podniesiona w tych miejscach ku górze gleba, uwypukla się w postaci łagodnych, tarczowatych wzniesień. Tego rodzaju pagórki pęcznieją i podnoszą się w zimie, odpowiednio do wzrostu w glebie soczewek lodowych.

Opisane tu formy występują nietylko na obszarach tundrowych Syberii, lecz również znane są w dorzeczu Amuru, gdzie bujne lasy pokrywają zagrzebaną w piaskach i glinach zmarzlinę. Narastające soczewki lodu, dźwigając ku górze powierzchniową warstwę gleby, podnoszą również porastające ją drzewa. (Ryc. 4).

Wieczna zmarzlina jest, jak wyżej wspomniałem, w znacznej mierze zjawiskiem dyluwialnym. Występujące więc w obrębie zmarzliny nagromadzenia czystego lodu gruntowego są najczęściej zaliczane do typu lodów kopalnych, tzn. l o d ó w p o w s t a ł y c h i p r z e t r w a ł y c h z e p o k i g e o l o g i c z n e j, poprzedzającej okres współczesny. Nie jest to oczywiście regułą, gdyż i dzisiaj tworzą się wewnątrz zamarzniętego podłoża mniejsze skupienia lodu. Bowiem w poziome lub pionowe szczeliny, rozcinające zmarzlinę gruntową, wlewa się, podchodząca z dołu woda i krzepnąc formuje, podobnie jak w odmarzniętej glebie („taryn"), warstwy, soczewki lub kliny lodowe. Tym sposobem jednakże nie dadzą się wyjaśnić wielkie masy czystego lodu krystalicznego, tkwiące w zmarzlinach gruntowych. Najbardziej znane są lody wysp Nowosyberyjskich, opisane przez rosyjskich badaczy, T o l l a i T o ł m a c z o w a. Na

Ryc. 4. Powierzchnia tajgi syberyjskiej, uwypuklona przez tkwiącą wewnątrz gleby soczewkę lodową. (Wysokość pagórka 7,5 m). (Wg Szostakowicza).

stromych, klifowych brzegach tych wysp odsłaniają się warstewki szaro-zielonego lodu, przegradzane warstwami glin, iłów i piasków. (Ryc. 5). Struktura lodu jest ziarnista. Na tej podstawie Toll doszedł do wniosku, że lody kopalne wysp Nowosyberyjskich powstały drogą krystalizacji śniegów i firnów dyluwialnych, przykrytych utworami akumulacji wód lub wiatrów. Koncepcja Tolla da się również zastosować do wielu ziarnistych lodów kopalnych północnej Syberii.

Ryc. 5. Kopalny lód gruntowy na wybrzeżu wysp Nowosyberyjskich. (Wg Tolla z Leffingwella).

Innym procesom zawdzięczają swoje powstanie kopalne lody, posiadające barwę niebieskawą, a strukturę warstwową. Są to niewątpliwie produkty normalnego procesu zamarzania wód. Wytworzyły się one, podobnie jak współczesne „naledj" syberyjskie, jako płyty lodowe dookoła źródeł lub na powierzchni den dolinnych, a następnie przykryte glinami i piaskami rzecznymi, przetrwały w stanie kopalnym do dni dzisiejszych.

Literatura. 1. Gripp K.: Beiträge zur Geologie von Spitzbergen. Abh. aus dem Geb. der Naturw. hgb. v. Naturw. Ver. in Hamburg. Hamburg 1927. — 2. Högbom B.: Über die geologische Bedeutung des Frostes. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 12. Upsala 1924. — 3. Leffingwell E.: The Canning River region, northern Alaska. US. Geol. Surv. Prof. Pap. 109. Washington

1919. — 4. Pohle R.: Frostboden (Eisboden) in Asien und Europa. Pet. Mit. 1924, 1925. — 5. Różycki S. Z.: Arktyka. Wielka Geografia Powszechna. — 6. Schostakowitsch W. B.: Der ewig gefrorene Boden Sibiriens. Ztschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin. 1927.

Proces tworzenia się gleb poligonalnych oraz zjawisko zmarzlin syberyjskich omawiają również artykuły — B. Halickiego: „Mróz jako czynnik rzeźbotwórczy" (Przyr. i Tech. r. 1929, str. 72), oraz R. Kongiela: „Zlodniały grunt na Syberii" (Przyr. i Tech., r. 1934, str. 63).

J. ZIMOWSKI, Warszawa.

TELEFONIA NA PROMIENIACH NIEWIDZIALNYCH.

Znane z codziennego użytku urządzenia telefoniczne wymagają dla połączenia z sobą poszczególnych aparatów abonenckich, przewodników metalowych lub kabli. W pewnych przypadkach, np. w łączności wojskowej jest to z wielu względów niekorzystne, bowiem nowoczesna taktyka wojenna wymaga pewnych i obdarzonych dużą ruchliwością środków łączności, a tej ostatniej cechy zwykłe, drutowe urządzenia telefoniczne nie posiadają. Wprawdzie łączność radiowa w dużej mierze odpowiada stawianym wymaganiom, jednak obok wielu cech dodatnich posiada i ujemne. Są to mianowicie: łatwość podsłuchu i wzajemne przeszkadzanie sobie, gdy uruchomiana jest większa liczba stacyj.

Urządzenia dla łączności optycznej znane były i stosowane oddawna. Sygnalizacja świetlna posiada b. małą wydajność, wymaga odbioru na wzrok, posiada mały zasięg i nie zabezpiecza przed podchwyceniem przez osoby niepowołane całej korespondencji.

Rozwój techniki a zwłaszcza badania nad komórkami fotoelektrycznymi i dziedziną promieni podczerwonych i ultrafioletowych przyczyniły się do udoskonalenia łączności na falach niewidzialnych. Zarzucono przy tym wzrokowy odbiór sygnałów, przechodząc całkowicie na odbiór słuchowy, realizując telefonię na promieniach niewidzialnych.

Urządzenie do telefonii na promieniach niewidzialnych składa się ze stacji nadawczej, wyposażonej w źródło tych promieni i zespół zasilający, oraz modulacyjny, i ze stacji odbiorczej, posiadającej „wykrywacz" — zazwyczaj komórkę fotoelektryczną z aparaturą wzmacniającą i odtwarzającą dźwięki.

Nim poznamy budowę i zasadę działania aparatów dla łączności telefonicznej na promieniach niewidzialnych, przypomnimy sobie zasadnicze fizyczne własności tych promieni.

Promienie widzialne (światło) i niewidzialne stanowią część tzw. widma elektromagnetycznego i są one formą energii, rozchodzącej się w przestrzeni z olbrzymią szybkością 300 000 km/sek. Zakres widma, obejmujący omawiane promienie rozciąga się od pasma częstotliwości

$3 \cdot 10^{12}$ do $2{,}14 \cdot 10^{14}$ okresów/sek. co odpowiada długościom fal 4000 do 8000 Å. Zjawiska, którym podlegają te promienie zależą od środowiska w jakim się rozchodzą, oraz od częstotliwości. Na ogół, im częstotliwość większa, tym większe ich pochłanianie. Gorzej więc rozchodzą się promienie ultrafioletowe niż widzialne, a te znów gorzej niż podczerwone.

Promienie podczerwone należą do najczęściej spotykanych w naturze i obejmują obszar widma od 0,76 do 400 mikronów. Dla celów technicznych najbardziej nadaje się pasmo od 0,78 do ok. 9 mikronów, gdyż jest ono dość łatwo wytwarzalne, a poza tym odznacza się dużym zasięgiem. Ze względu na czułość komórek fotoelektrycznych, dla celów łączności najczęściej stosuje się promienie o długości fali 0,8—1,5 mikr. Prócz tego większość ciał, stosowanych jako źródła tych promieni daje maksimum promieniowania ok. 1,4 mikrona.

W aparatach nadawczych źródłami promieni podczerwonych są ciała, rozgrzane do wysokiej temperatury lub wyładowania elektryczne w gazach. Zwykle stosuje się ż a r ó w k i e l e k t r y c z n e, w których drucik w o l f r a m o w y podlega rozżarzeniu w atmosferze gazu szlachetnego. Temperatura drucika wynosi ok. 3000° C, przy czym otrzymujemy światło białe. Celem oddzielenia promieni podczerwonych stosuje się specjalne filtry szklane, które pochłaniają wszystkie inne rodzaje promieni. Żarówka wolframowa odznacza się znaczną stałością promieniowania, może być wykonywana na dowolne moce, a dla dużego skoncentrowania promieni, część żarowa może mieć b. małe wymiary.

Obok żarówek wolframowych stosowane są tzw. l a m p y P i r a n i ' e g o, w których zachodzi świecenie gazu pod wpływem napięcia elektrycznego. Posiada ona trzy elektrody, jedną zewnętrzną w postaci spirali z drutu, drugą wewnętrzną w kształcie walca metalowego, zaopatrzonego w otworek i posiadającego współosiowo umieszczone włókno żarzące się, trzecia natomiast umieszczona jest w kształcie pierścienia obok otworka w walcu. Lampa ta jest wypełniona helem i daje b. silny strumień świecący.

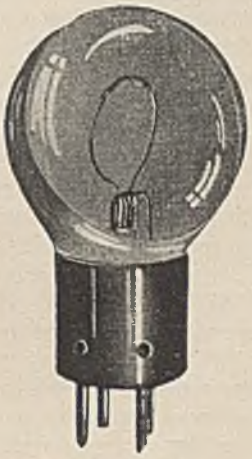
W aparatach odbiorczych, z wielu sposobów wykrywania promieni podczerwonych dwa tylko znalazły praktyczne zastosowanie w technice: sposób termoelektryczny i fotoelektryczny. W pierwszym przypadku w charakterze wykrywacza stosuje się termoelement, w którym pod wpływem nagrzania promieniami podczerwonymi powstają prądy elektryczne. Wadą termoelementu jest duża bezwładność, gdyż przy szybkich zmianach wielkości strumienia promieni, termoelement nie powraca do stanu początkowego, dzięki czemu nie nadaje się on do odbioru telefonii. W najnowszych urządzeniach odbiorczych stosuje się w tym celu komórki fotoelektryczne, które pod wpływem promieni podczerwonych zmieniają swój opór, skutkiem czego prąd w obwodzie, do którego jest włączona komórka fotoelektryczna, ulega zmianom. Prąd ten zostaje wzmocniony przy pomocy lamp katodowych (radiowych) i doprowadzony do słuchawek, wywołując dźwięki.

Spośród komórek fotoelektrycznych najodpowiedniejszą dla celów

telefonii podczerwienią okazała się tzw. komórka talofidowa, zbudowana przez Case'a i Koblentz'a w Ameryce. Substancja światłoczuła jest związkiem talu, siarki i tlenu. Odznacza się b. dużą czułością na podczerwoną część widma, a maksimum leży w okolicy 1,1 mikrona. Cienka warstewka substancji światłoczułej jest nałożona na płytkę kwarcową i połączona z dwoma stykami w kształcie nóżek, umieszczonymi w oprawce bańki szklanej o wysokiej próżni. Oporność komórki wynosi od 1 do 100 ohmów i zależy w dużym stopniu od temperatury otaczającego ośrodka (powietrza), przy czym przy obniżeniu temperatury naogół wzrasta.

Ryc. 1. Komórka talofidowa.

Ryc. 2. Komórka zaworowa.



Ryc. 3. Komórka fotoelektryczna Tungsram

Komórki zaworowe stanowią dziś jedne z najnowocześniejszych komórek. Na płytce miedzianej, stanowiącej jedną elektrodę nałożona jest cienka warstewka tlenku miedziawego Cu_2O stanowiącego półprzewodnik. Na tę warstewkę nałożona jest druga elektroda w postaci nadzwyczaj cienkiej i gęstej siateczki miedzianej. Promienie, przechodząc przez siateczkę wyzwalają z półprzewodnika elektrony, które przechodzą na grubszą elektrodę, ładując ją ujemnie. Między elektrodami powstaje więc różnica potencjałów, która w załączonym do komórki obwodzie wywoła prąd elektryczny. Maksymalne napięcie wynosi ok. 1 Volta, a natężenie prądu komórki jest w przybliżeniu proporcjonalne do siły promieniowania, oraz do powierzchni fotokomórki i wynosi od 10—200 mikroamperów na 1 lumen. Prądy powstające w komórce fotoelektrycznej pod wpływem promieni na nią padających zostają wzmocnione przy pomocy lampowych wzmacniaczy, zawierających 2—5 lamp.

Promienie podczerwone zostają w aparaturze nadawczej skupiane i wysyłane kierunkowo przy pomocy reflektorów metalowych lub lustrzanych. Drogę od aparatu nadawczego do od-

biorczego przebywają w powietrzu tak jak promienie światła widzialnego, jednak gdy te ostatnie są bardzo silnie absorbowane przez mgłę lub dym, to promienie podczerwone przechodzą je z łatwością, tracąc b. mało na swym natężeniu. Aparat odbiorczy posiada reflektor, skupiający odebrane wiązki promieni na powierzchni światłoczułej komórki fotoelektrycznej.

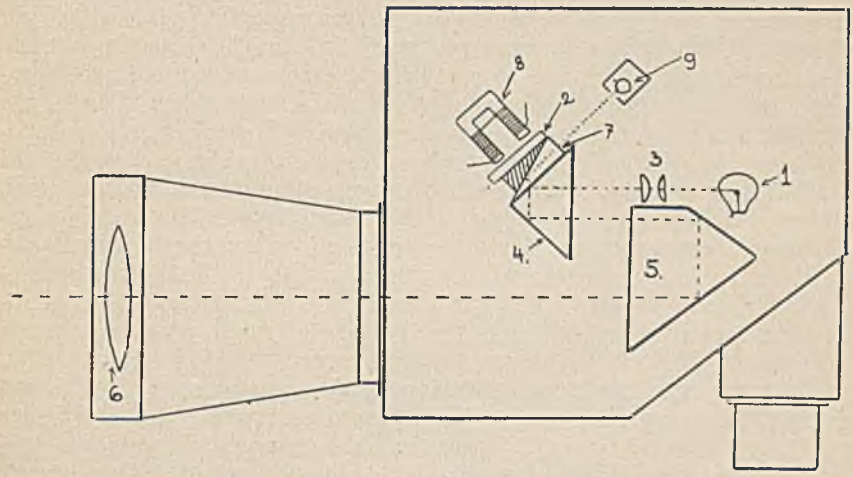
Promienie skupione przy pomocy reflektora, zostają skierowane na stację odbiorczą. Dla odbioru znaków telegraficznych, (szyfru lub Morse'a) koniecznem jest szybkie przerywanie wytwarzanego strumienia. Gdyby tak nie było, to w chwili naciśnięcia klucza nadawczego, zapaliłaby się żarówka wolframowa i paliła tak długo, jak długo klucz był naciśnięty, wysyłając promienie podczerwone. W odbiorniku natomiast komórka zareagowałaby w chwili otrzymania strumienia wzrostem prądu aż do pewnej granicy, a przy przerwaniu strumienia promieni, zanikiem prądu. W rezultacie na początku i na końcu wysyłania względnie odbioru (trwania strumienia) usłyszelibyśmy dwa krótkie puknięcia w słuchawkach, przedzielone dłuższą lub krótszą ciszą. Aby tego uniknąć przerywamy strumień nadawany bardzo często i w ten sposób zamiast dwóch puknięć otrzymujemy dowolną ich ilość przez cały czas nadawania znaku np. kropki lub kreski. W rezultacie przy b. wielkiej ilości przerw poszczególne puknięcia zlewają się w jeden dźwięk krótszy lub dłuższy. Jeśli dodamy do tego zmianę natężenia strumienia podczerwonego, przez zmianę natężenia prądu żarzącego lampkę wolframową przy pomocy mikrofonu, włączonego w jej obwód, możemy wtedy zrealizować telefonię. Komórka na zmiany natężenia promieni zareaguje zmianą prądu w swym obwodzie, i w ten sposób przekaże prąd modulowany do słuchawek.

W celu przerywania strumienia z dużą częstością stosuje się dwie tarcze okrągłe, umieszczone na jednej osi i zaopatrzone w otworki. Jedna z nich jest nieruchoma, druga zaś połączona z motorkiem elektrycznym. Obracając się przerywa strumień promieni przechodzący przez otworki w obu tarczach około 500 razy na sekundę.

Rycina przedstawia przekrój aparatu do telefonii na promieniach niewidzialnych w wykonaniu firmy Zeiss. Działanie jego jest następupujące. Strumień promieni wytworzony przez lampę (1) zostaje przy pomocy soczewki (3) zogniskowany na ściance pryzmatu (4), gdzie doznaje całkowitego wewnętrznego odbicia, a następnie przez drugi pryzmat (5) zostaje skierowany przez soczewkę (6) na stację odbiorczą. Modulację telefoniczną uzyskuje się przy pomocy elektromagnesu (8), do którego doprowadzony jest prąd z mikrofonu lub brzęczyka. Do kotwiczki elektromagnesu (2) przymocowany jest mały pryzmat (7), przylegający do ścianki pryzmatu (4). Drgania kotwiczki odbywające się w takt modulacji przenoszą się na pryzmat i powodują odpowiednią modulację natężenia promienia podczerwonego, wydzielonego przy pomocy szklanych filtrów. Podczas odbioru promienie są skierowane przez soczewkę (6) i pryzmat (5) na pryzmat (4), do którego jest teraz stale dociśnięty pryzmat (7) pod wpływem płynącego przez elektromagnes prądu stałego. Dzięki temu odbicie wewnętrzne zachodzi

w pryzmacie (7) i promienie zostają skierowane na komórkę fotoelektryczną (9), wywołując odpowiednię do modulacji impulsy prądu.

Telefonia na promieniach podczerwonych znalazła zastosowanie przede wszystkim w wojsku, gdyż umożliwia pewną łączność w cza-



Ryc. 4. Schemat nadawania i odbioru telefonii na falach podczerwonych. Objaśnienie w tekście.

sie mgły, w dymach i prostopadle do linii frontu, przy czym podsłuch jest prawie niemożliwy, bo odchylenie jednego aparatu od wspólnej osi o około 0,5° powoduje niemożliwość komunikacji. Niewidzialność zaś utrudnia znalezienie odbiornika i nadajnika w terenie. Zasięg w dzień wynosi około 6—8 km, w nocy do 20 km.

SPRAWY BIEŻĄCE.

Stacja Sejsmograficzna Politechniki Lwowskiej. W numerze 2 „Przyrody i Techniki" zamieszczono (str. 100—102) artykuł, zawierający krótki opis nowo powstałego Warszawskiego Obserwatorium Sejsmograficznego oraz pewne dane liczbowe z zapisów trzęsienia ziemi chilijskiego z 25 stycznia br. przez sejsmografy tego obserwatorium. W związku z tym, niech wolno będzie podać także parę wiadomości o Stacji Sejsmograficznej Politechniki Lwowskiej. Stacja ta, istniejąca od czterdziestu a licząc od jej organizacji w r. 1909, od trzydziestu lat, nie posiada wprawdzie, z braku środków materialnych, tak czułych i nowoczesnych przyrządów, w jakie wyposażono nowo powstałą stację warszawską; można więc przewidywać, że stacja warszawska rejestrować będzie także i niektóre takie trzęsienia, które się na sejsmografach lwowskich już nie uwidocznią, toteż powstanie jej należy tym bardziej powitać z radością. Niemniej jednak

sejsmografy stacji lwowskiej notują również trzęsienia ziemi nawet i z najodleglejszych punktów ziemi, jeśli tylko w miejscu powstania wstrząsy były silne. W okresie ostatnich 30 lat zarejestrowały one około 1100 wstrząśnień. Sejsmogramy są regularnie opracowywane w Obserwatorium Politechniki i wyniki liczbowe są publikowane w formie ukazujących się co kilka tygodni raportów, rozsyłanych do około 70 instytutów sejsmologicznych i stacyj sejsmologicznych w różnych krajach, które to instytuty i stacje nawzajem swoje raporty sejsmiczne przysyłają m. i. i do stacji lwowskiej. Polska nie stanowiła więc dotąd luki w międzynarodowej sieci stacyj sejsmograficznych, a dane liczbowe podawane przez tę stację bywają też spożytkowane wespół z danymi z innych stacyj w opracowaniach zbiorowych, wykonywanych przez Obserwatorium w Oxfordzie z ramienia międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej i drukowanych w wydawanym przezeń kwartalniku „The International Seismological Summary". Nierzadko też oryginalne sejsmogramy lwowskie niektórych trzęsień bywają wypożyczane, na życzenie, oddzielnym badaczom zagranicznym.

Co się tyczy trzęsienia chilijskiego z 25 stycznia br., to do Lwowa (odległość od ogniska około 12 000 km), pierwsze fale sejsmiczne nadbiegły o godz. 4 min. 52 (czas środk.-europejski); największe zaś ruchy gruntu we Lwowie przypadły około g. 5 m. 40. Odbywały się one w granicach niespełna $^1/_{10}$ milimetra, a więc podobnie jak w Warszawie (kilkadziesiąt mikronów). Jak widzimy, były one u nas, jak na katastrofalne w ognisku trzęsienie, dość słabe; dla porównania przytaczam, że np. przy trzęsieniu nowozelandzkim 2. II. 1931 (odległość od Lwowa ok. 17 000 km) ruchy terenu na stacji lwowskiej były dwa razy większe; a przy trzęsieniu chilijskim z 11. XI. 1922 ruchy we Lwowie wynosiły nawet po kilka milimetrów. L. Grabowski.

Śp. prof. dr Marian Sokołowski. W dniu 18 stycznia 1939 r. zmarł w Warszawie po krótkiej chorobie dr Marian Sokołowski, profesor nadzwyczajny Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Śp. prof. Marian Sokołowski urodził się dnia 22 lutego 1894 r. w Wiedniu. Po ukończeniu VII gimnazjum we Lwowie zapisał się na Wydział Filozoficzny Uniw. J. K. Z wybuchem wojny światowej wstąpił do Legionów Polskich, zaś z chwilą powstania państwa polskiego staje w szeregach armii polskiej, biorąc udział w walkach w obronie Lwowa oraz w walkach z bolszewikami. Po wyjściu z wojska w r. 1921 w stopniu kapitana, kontynuował studia uniwersyteckie w Krakowie oraz studiował gleboznawstwo w Instytucie Puławskim. W r. 1924 uzyskał stopień doktora filozofii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Jako asystent Instytutu Botanicznego U. J. specjalizował się w geografii i socjologii roślin. W r. 1926 odbył podróż naukową do Dobrudży w celu poznania tamtejszych stosunków geograficzno-roślinnych. Hodowlę lasu studiował u prof. Schädelina na Politechnice w Zurychu. Dla zapoznania się z doświadczalnictwem leśnym, hodowlą lasu i z ochroną przyrody w różnych krajach europejskich odbył w latach 1928/29 podróż naukową do Szwajcarii, Niemiec, Finlandii, Szwe-

cji i Danii. W roku akademickim 1929/30 Rada Wydziału Leśnego S. G. G. W. powierzyła mu wykłady ogólnej hodowli lasu oraz kierownictwo Zakładu Hodowli Lasu. W r. 1930 habilitował się z geografii roślin i socjologii, uzyskując tytuł docenta Uniwersytetu Jagiellońskiego. W r. 1935 mianowany został profesorem nadzwyczajnym hodowli lasu na Wydziale Leśnym S. G. G. W. W tymże roku zorganizował naukową wyprawę na Kaukaz, w czasie której prowadził badania nad tamtejszą sosną reliktową.

Umiłowanym działem Jego pracy naukowej były badania ekologiczne, geograficzne i socjologiczne nad roślinnością tatrzańską a w szczególności nad lasami w Tatrach i ich ochroną.

Badaniami swoimi obejmował śp. Zmarły również i inne części kraju, a prace, jakie opublikował, poświęcone są zagadnieniom socjologiczno-leśnym, biologiczno- i geograficzno-leśnym i hodowlano-leśnym.

Obok poważnego dorobku naukowego posiada śp. prof. S o k o ł o w s k i piękną kartę działalności także na polu ochrony przyrody. Jego broszury: „Chrońmy zabytki przyrody ojczystej“ oraz „Ochrona przyrody w szkole“ stały się nie tylko znakomitym środkiem propagandowym idei ochrony przyrody ale spełniają one rolę podręcznika szkolnego i należą do pierwszorzędnych tego rodzaju wydawnictw.

Śp. prof. Marian Sokołowski był długoletnim współpracownikiem „Przyrody i Techniki“, publikował szereg artykułów, w których objawił wybitny zmysł popularyzatorski i piękne zalety stylu. Oprócz sfery naukowej nie obce były śp. prof. M. Sokołowskiemu zainteresowania sportowe, objawiające się w najszlachetniejszej może formie, bo turystyce wysokogórskiej, której pionierem u nas po wojnie był Zmarły. Cześć Jego pamięci!

POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

Dalsze postępy w dziedzinie hodowli drożdży na syntetycznych pożywkach. W jednym z ostatnich numerów „Przyrody i Techniki“ donosiliśmy o wielkich postępach w dziedzinie przemysłowej produkcji drożdży i o badaniach, przeprowadzanych ostatnio z powodzeniem szczególnie w Niemczech nad nowymi surowcami wyjściowymi w tej produkcji, które by mogły zastąpić stosowaną obecnie powszechnie melassę.

Badanie te, mogące mieć nieobliczalne następstwa dla gospodarki żywnościowej, są widać prowadzone niezwykle intensywnie, skoro każdy niemal miesiąc przynosi nowe i wręcz rewelacyjne wyniki.

Niedawno opublikowane prace F i n k a nad drożdżami z rodzaju *Torula* zawierają następujące ciekawe dane. Na pożywce ze 100 gramów glukozy (cukru) i odpowiedniej ilości soli mineralnych otrzymywano 210 g drożdży, których sucha substacja wynosiła 25% tej

wagi, z czego większość (59,4%) przypadało na wysokowartościowe białko. Dzięki intensywnemu i kontrolowanemu dopływowi tlenu straty spowodowane przerabianiem cukru na alkohol zostały niemal całkowicie wyeliminowane i doprowadzone do 0,02 g alkoholu na 100 g glukozy.

Gatunek drożdży *Torula utilis*, nad którym przeprowadzano powyższe doświadczenia, wykazuje poza tym jeszcze pewną osobliwość, wyróżniającą go spośród innych drożdży, a głównie piekarskich i browarnianych: otóż rozwój *Torula utilis* jest zupełnie niezależny od obecności w pożywce pewnych nieokreślonych bliżej substancyj wzrostowych, zawartych w przetworach owocowych, lub zbożowych (m. inn. i w brzeczce piwnej) i odgrywających wielką rolę podniecającą rozwój w kulturach drożdży zwykłych. Niezależność od wszelkich bardziej złożonych związków organicznych umożliwia uzyskanie w tym gatunku drożdży doskonałych i maksymalnych wyników hodowlanych na pożywkach o składzie całkowicie syntetycznym.

Właściwość ta została też w całej rozciągłości wykorzystana w dalszych badaniach. Ogłasza je H. Fink w nrze „Biochemische Zeitschrift" z 30 XII 1938 r.

Otóż dokonano całego szeregu prób hodowli omawianych drożdży na pożywkach, w których skład wchodziły poza solami mineralnymi (oczywiście i nieodzowny azot był podawany w tej tylko postaci) ciała zawierające w swym składzie węgiel, o strukturze chemicznej znacznie prostszej od stosowanych dotychczas w tego rodzaju hodowlach węglowodanów. Drożdże otrzymywały więc zamiast cukru nie tylko kwas pyrogronowy, mlekowy i octowy — uchodzące za produkty rozpadu glukozy — ale nawet — w pewnych seriach doświadczalnych — alkohol etylowy i metylowy, glicerynę, kwas mrówkowy, albo wręcz formalinę (aldehyd mrówkowy) jako jedyną pożywkę węglową.

Okazało się, że drożdże posiadają zdolność rozwoju niekiedy nawet bardzo obfitego w roztworach, zawierających poza solami mineralnymi jedynie kwas mlekowy, alkohol, albo kwas octowy. Przy tym wydajność tzn. ilość gramów drożdży uzyskana ze 100 g podanego im związku węgla była naogół znaczna i zbliżała się do wydajności, otrzymanej na pożywce cukrowej.

Wagę powyższych wyników podnosi jeszcze fakt, że były one otrzymywane w doświadczeniach, trwających wszystkiego 8—9 godzin. Prace Fink'a pozwalają więc przypuszczać, że problem uzyskania na skalę nawet fabryczną pełnowartościowego białka z soli mineralnych i związków węglowych bardzo prostych jak alkohol, kwas mlekowy lub octowy, które mogą być z łatwością syntetyzowane z surowców nawet nieorganicznego pochodzenia — znajduje się w przededniu praktycznego rozwiązania. Mieć to będzie wielkie znaczenie na przyszłość jako nowe i wydatne źródło białka pełnowartościowego dla wyżywienia np. w czasie wojny. J. Anders.

Nowy sposób konserwacji jaj. Niskie temperatury są, jak wiadomo, stale stosowane w celu uchronienia środków spożywczych przed zepsuciem i rozkładem. Jednak produkty w ten sposób zakonserwowane,

jeśli nawet nie tracą swojej wartości odżywczej, podlegają mimo to pewnym niepożądanym zmianom w smaku, dość łatwym do stwierdzenia, szczególnie dla podniebienia smakosza. Odnosi się to w dużym stopniu do jaj; niska temperatura hamuje wprawdzie rozwój mikroorganizmów, ale pewne zmiany w jaju nie spowodowane zresztą przez bakterie mimo to zachodzą — białko staje się bardziej płynne, dzięki czemu żółtko przemieszcza się wewnątrz jaja i styka się z okrywającą błonką, wskaźnik kwasowości (pH) przechodzi z 7,8 do 9,5, reakcja jaja staje się więc alkaliczna. Równolegle zachodzą też uchwytne przemiany chemiczne: następuje częściowy rozkład białek (albumin) do peptydów, ukazują się nawet ślady amoniaku (stąd reakcja alkaliczna), która nawet w tak drobnych ilościach oddziaływa ujemnie na smak jaja. Już od dość dawna F. Lescardé zauważył, że jednoczesne działanie niskiej temperatury (ok. 0°) i kwasu węglowego zapobiega wszystkim wspomnianym zjawiskom rozkładu w konserwowanych jajach. Przy tym nie jest konieczne, aby jaja znajdowały się w atmosferze czystego CO_2, wystarczy bowiem, jeśli jego zawartość w powietrzu dochodzi do 10—15%.

Ostatnio zaczęto stosować powyższą metodę konserwacji na większą skalę w Belgii a mianowicie w Ostendzie i w Courtrai. Jaja zostają wpierw zważone i wysortowane, następnie ułożone w drewnianych ramach z przegródkami z tektury, przepojonej parafiną. Ramy z jajami umieszcza się w wielkich autoklawach metalowych o średnicy 3—4 metrów i długości 21 m. Mogą one pomieścić milion jaj.

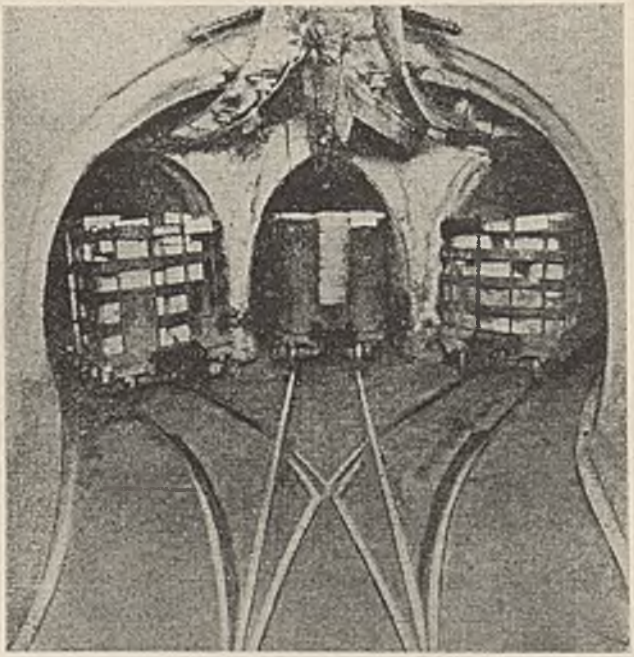
W autoklawach wytwarza się próżnię, a następnie wprowadza się odpowiednią mieszaninę powietrza i dwutlenku węgla pod niewielkim nadciśnieniem. W ten sposób, przy temperaturze 0° — +1°, jaja przechowywane w ciągu kilku miesięcy (do ośmiu), wychodzą z autoklawów zupełnie świeże bez najmniejszej zmiany pierwotnego smaku.

Podczas wszystkich wspomnianych zabiegów trzeba wystrzegać się kondensacji pary wodnej, która może łatwo nastąpić podczas zmiany ciśnienia i temperatury. Należy pamiętać, że w obecności dwutlenku węgla woda tworzy wraz z nim kwas węglowy, który narusza skorupki jaj węglan wapnia ($CaCO_3$) zamienia się w kwaśny węglan wapnia $Ca(HCO_3)_2$ łatwiej rozpuszczalny w wodzie. Aby tego uniknąć suszy się jaja przed wytworzeniem próżni przy pomocy prądu ogrzanego powietrza, a poza tym mieszaninę gazową przeznaczoną dla autoklawów przepuszcza się uprzednio przez dodatkową komorę chłodzoną (bardzo niska temp.), gdzie para wodna ulega kondensacji. (La Science et la Vie 39. I.). J. Anders.

System tunelowy w Chicago. System tunelowy w Chicago jest niewątpliwie jedną z największych osobliwości w dziedzinie komunikacji i szczególnie należy podkreślić wielki wpływ tego systemu na przemysł i życie gospodarcze $3^1/_2$ milionowego miasta i niezmiernie rozgałęzioną sieć chicagowskich kolei podziemnych.

Sieć ta, w odróżnieniu od innych sieci kolei podziemnych, służy wyłącznie do ruchu towarowego, obsługując liczne spichrze, magazy-

ny, fabryki itp. Zagadnienie budowy tej sieci powstało, gdy obliczono, że dla obsługiwania przesyłek towarowych miasto musi posiadać ponad 70 000 różnego rodzaju pojazdów. Budowę sieci rozpoczęto już w r. 1901, jednak początkowo prace nie postępowały z szybkością „amerykańską". Cała sieć obejmuje 99 km podziemnych kolei, obsługując porty, stacje kolejowe wielkiego węzła chicagowskiego, boczne i przystanki dla fabryk i składów. Przeciętna głębokość tunelu wynosi 12 m od poziomu ulicy. Pod względem eksploatacji można system ten porównać z kopalnią, której chodniki odpowiadają tunelom,



Towarowa kolej podziemna w Chicago. Fragment torów wraz z wózkami naładowanymi towarami.

a szyby — urządzeniom przenośnym sieci. Wagony są załadowywane w pakowniach fabrycznych i składach i dostarczane na właściwe tory za pomocą wyciągów.

Wymiary poprzeczne tunelu wynoszą: 1,80×2,15 m z rozszerzeniem na skrzyżowaniach i odgałęzieniach. Trakcja jest elektryczna za pomocą lokomotyw, prowadzących 10 do 15 wagonów ładownych.

Przewóz węgla stanowi poważną część ogólnych przewozów kolei podziemnej. Zasługuje na uwagę sposób załadowania węgla; jest on wprost zsypywany do wagonów za pomocą szybów. Cały system kolei tunelowych w przeciągu 20 lat swego istnienia wykazał swą celowość i wielkie znaczenie w życiu gospodarczym miasta, przewożąc z wiel-

ką sprawnością i bardzo szybko towary wszelkiego rodzaju a nawet pocztę, która w znacznym stopniu korzysta z sieci podziemnej. (Wg „Inż. Kolej.“).

Zagospodarowanie dorzecza rz. Adygi we Włoszech. W krajach przodujących obecnie pod względem rozwoju ekonomicznego obserwuje się od niedawnego czasu szybki wzrost zrozumienia korzyści gospodarczych, jakie przynosi dla kraju planowa gospodarka wodna, realizowana na wielkich obszarach.[1] To też w tych krajach rzadko już spotyka się odosobnione inwestycje wodne, pomyślane jako odrębne całości, natomiast coraz częściej widzi się prace stanowiące fragmenty olbrzymich nieraz koncepcji hydrotechnicznych, rozwiązujących jednocześnie różne problemy gospodarcze z dziedziny komunikacyjnej, energetycznej, melioracyjnej i innych.

Plan zagospodarowania dorzecza Adygi. Linie przerywane oznaczone cyframi, to kanały odwadniające Adygę.

Pięknym przykładem takiego rozwiązania jest świeżo opracowany przez rząd włoski projekt zagospodarowania dorzecza rzeki Adygi.

Adyga jest jedną z głównych rzek, przecinających (w dolnym swym biegu) najżyźniejsze we Włoszech tereny Lombardii. Znaczna część tych terenów leży na potężnym stożku nasypowym tej rzeki; Adyga bowiem w górnym i środkowym swym biegu jest rzeką górską, płynącą z turni alpejskich. Rzekę cechują gwałtowne powodzie przy wyjściu jej z gór.

Wody powodziowe Adygi niosą z gór olbrzymie ilości rumowiska i szlamu, które osiadając w dolnym biegu rzeki powodowały od niepamiętnych czasów ciągłe wędrówki koryta rzeki po stożku nasypowym, i wywoływały wielkie spustoszenia na terenie zalewowym, ocenionym w roku 1882, na odcinku tylko poniżej Verony, na 126 000 ha.

[1] Por. „Przyroda i Technika“, r. 1938, str. 570: „Kanalizacja górnego Dunaju“; str. 564: „Otwarcie kanału mittellandzkiego“.

Po obwałowaniu w końcu ubiegłego stulecia dolnego biegu rzeki, nastąpiło szybkie podnoszenie się koryta rzeki wraz z całym międzywalem, na skutek osadzenia się tu rumowiska w końcowych okresach powodzi. Proces ten, podtrzymywany przez stałe podnoszenie wysokości wałów doprowadził do tego, że dno Adygi podniosło się obecnie już o 11 metrów. Stało się oczywistym, że zbliża się moment katastrofy, bowiem dalsze podnoszenie wałów przestanie być już wkrótce możliwe. W zrozumieniu powagi sytuacji organy techniczne administracji państwowej prowincji Wenecja opracowały szeroko zakreślony projekt zagospodarowania całego dorzecza rz. Adygi, w którym nie tylko znaleziono skuteczne środki dla zabezpieczenia dolnego biegu rzeki od powodzi, lecz również stworzono możliwości dla wyzyskania wód Adygi dla celów energetycznych, komunikacyjnych i melioracyjnych. Na podkreślenie zasługuje ta okoliczność, że prace hydrotechniczne wykonane dotychczas w dorzeczu Adygi postarano się tak włączyć w ramy ogólnego projektu, aby wykorzystywanie ich nie tylko nie było w przyszłości utrudnione, lecz przeciwnie, zostało ułatwione.

Do pierwszej grupy zaprojektowanych robót zaliczyć należy prace przeciwpowodziowe na wszystkich ważniejszych dopływach Adygi. Poza zalesianiem stoków i zabudową górskich potoków projekt przewiduje tu budowę szeregu zapór dla zatrzymania ruchu rumowiska.

Drugą grupę robót w dorzeczu Adygi stanowić mają prace związane z wykorzystaniem wielkiego jez. Garda, leżącego w sąsiednim dorzeczu rz. Padu, dla celów odprowadzania doń i magazynowania wód powodziowych górnej Adygi. Mianowicie projektuje się ujęcie na Adydze w Mori o odprowadzeniu 500 m^3/sek. wody częściowo kanałem częściowo sztolnią do jeziora odległego o 10 km. W ten sposób da się przerzucać do jez. Garda około 400 milionów m^3 wody powodziowej, co przy wielkiej powierzchni tego jeziora wywoła podniesienie się w nim zwierciadła wody zaledwie o 1,10 m. Doprowadzenie do jez. Garda około 400 milionów m^3 rocznie z Adygi, pozwoli na wydatne powiększenie odpływu, na rz. Mincio, łączącej jezioro to z Padem.

Koszta robót należących do grupy drugiej, to jest prac na trasie Mori—Mantua, obliczono na 280 milionów lirów, z czego 100 milionów przypada na urządzenia dla doprowadzenia wody do jez. Garda, 10 milionów lirów na urządzenia dla żeglugi, 100 milionów na roboty irygacyjne. Poza tym preliminuje się 120 milionów lirów na roboty dodatkowe wynikające z nowych potrzeb przemysłu i rolnictwa.

Prócz robót wyżej omówionych projekt przewiduje jeszcze wybudowanie kanału odciążającego (poniżej Verony), łączącego Adygę z rzeką Agno Guà.

W wyniku tych wszystkich prac otrzyma się obniżenie katastrofalnej fali powodziowej w Trento z 2000 m^3/sek. do 120 m^3/sek., co odpowiada obniżeniu kulminacji w przekroju wodowskazowym w Boara Pisani (45 km powyżej ujścia Adygi do morza) o 1,40 m. Dla celów ochrony od powodzi i bezpieczeństwa wałów obniżenie to uznano za dostateczne. (Wg „Gospodarki wodnej").

PORADNIK PRZYRODNIKA-FOTOGRAFA

Odbitki i powiększenia. Zajmowaliśmy się dotąd pracą przyrodnika-fotografa w terenie. Dzisiaj przeniesiemy się do ciemni i rozpatrzymy po krótce technikę kopiowania względnie powiększania negatywów. Czynność tę trzeba wykonywać szczególnie starannie, bo przecież odbitka lub powiększony pozytyw są końcowym produktem naszej pracy — ostatecznym celem, do którego dążymy.

Przy wyborze materiału pozytywnego każdy początkujący fotograf jest z pewnością zupełnie oszołomiony tą nadzwyczajną różnorodnością papierów, jakie mu w sklepie przedkładają i spomiędzy których ma wybrać najodpowiedniejszy do zdjęć przyrodniczych.

Tak zwane papiery dzienne, kopiowane na świetle dziennym (co przy zachmurzonym niebie trwało nie raz kilka dni (a następnie utrwalane, nadające się tylko do odbitek stykowych, wyszły dziś prawie zupełnie z użycia, wyparte przez papiery do wywoływania, tak, że nie będziemy się tu nimi zajmowali. Papiery do wywoływania, dzięki swej wysokiej czułości, naświetlane bywają przy świetle sztucznym (najlepiej elektrycznym) a następnie wywoływane i utrwalane w ciemni, podobnie jak klisze lecz przy świetle żółtym lub pomarańczowym. Rozróżniamy wśród nich odmiany mniej czułe od odbitek stykowych i bardzo czułe do powiększeń. Papiery te bywają produkowane w najrozmaitszej gradacji, od bardzo miękkich poprzez normalne do twardych i bardzo twardych, tak, że nawet z negatywów wadliwych uda nam się w wielu wypadkach przez zastosowanie odpowiedniego papieru otrzymać zupełnie zadowalającą odbitkę lub powiększenie. I tak na przykład do negatywów mdłych, pozbawionych kontrastów używamy papierów twardych lub bardzo twardych, natomiast do negatywów o silnych kontrastach papierów miękkich (fot. 1—3). Ponieważ przypuszczam, że każdy fotografujący jest z tymi rzeczami z własnej praktyki obeznany, więc nie będę się nad tym obszerniej rozwodził.

Bardzo ważny jest także wybór odpowiedniej powierzchnii papieru. Pamiętać trzeba, że przy zdjęciach przyrodniczych o charakterze dokumentarnym chodzi nam o uwydatnienie jak największej ilości szczegółów. Należy przeto unikać, zwłaszcza przy małych formatach odbitek, papierów matowych lub ziarnistych, wybierając powierzchnie gładkie i lśniące, na których obrazki są najwyraźniejsze. Połysk odbitek można jeszcze zwiększyć, susząc je na szkle lub na specjalnych, lakierowanych płytach. Odbitki o lśniącej powierzchni nadają się również najbardziej do reprodukcji. Jeżeli zdjęcia powiększamy do formatów np. 13×18, 18×24 itd. to możemy też używać papierów o powierzchni matowej lub półmatowej a nawet lekko ziarnistej, które pod względem estetycznym prezentują się znacznie korzystniej od lśniących.

Wykańczając obrazek obcinamy również starannie wszystkie zbędne szczegóły, odwracające uwagę od głównego motywu, których nie udało się usunąć, gdy komponowaliśmy zdjęcie na matówce lub w celowniku aparatu fotograficznego. Jeżeli robimy wyłącznie odbitki stykowe, to otrzymamy nie-

Ryc. 1. Pasikonik zielony *(Locusta viridissima)*. Negatyw został powiększony na papierze normalnym i wykazuje poprawną tonację. (Fot. J. Urbański).

Ryc. 2. Ten sam negatyw co na ryc. 1, lecz powiększony na papierze twardym. Obrazek posiada zbyt ostre kontrasty. (Fot. J. Urbański).

Ryc. 3. Ten sam negatyw co na ryc. 1 i 2, powiększony na papierze miękkim. Obrazek jest szary i wykazuje zbyt słabo zaznaczone kontrasty. (Fot. J. Urbański).

Ryc. 4. Ten sam negatyw co na ryc. 1—3, powiększony silniej z pominięciem niepotrzebnych szczegółów (Fot. J. Urbański).

Ryc. 5. Rohatyniec garbarz *(Oryctes nasicornis)* — samica. (Fot. J. Urbański).

Ryc. 6. Ten sam negatyw co na ryc. 5, lecz powiększony tylko główny temat zdjęcia. (Fot. J. Urbański).

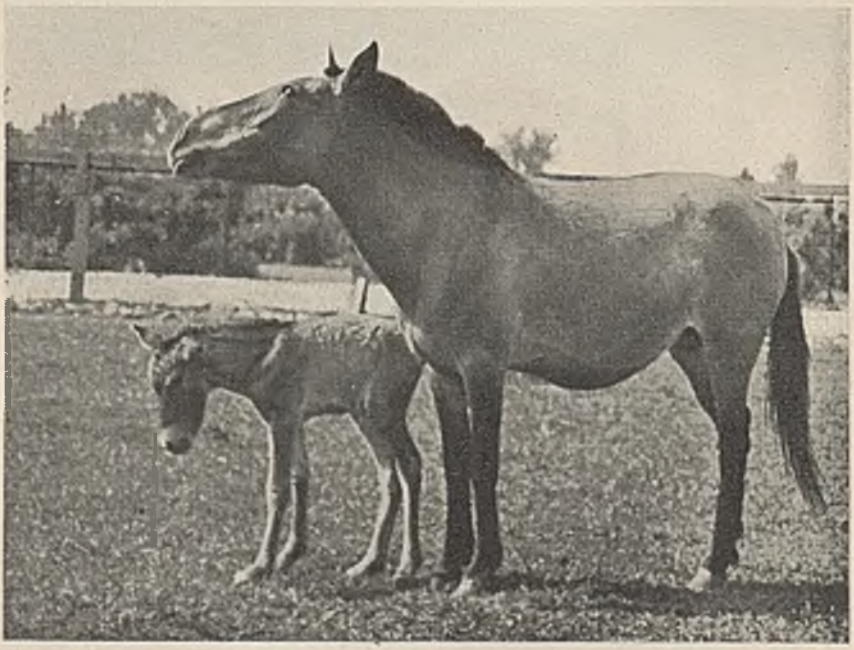
Ryc. 7. Szarotka *(Leontopodium alpinum)*. (Fot. J. Urbański).

Ryc. 8. Ten sam negatyw co na ryc. 8, lecz powiększono tylko główny temat zdjęcia. (Fot. J. Urbański).

raz w rezultacie obrazek bardzo mały, czego jednak nie trzeba się obawiać, bo lepsze wrażenie robi odbitka mała wprawdzie lecz estetyczna niż duża i brzydka. Wspomniana tu niedogodność zupełnie odpada gdy negatywy powiększamy, gdyż wówczas nastawiamy papier tylko na ten wycinek negatywu, który uważamy za najważniejszy i najładniejszy (fot. 4—8). V.

WIADOMOŚCI Z WARSZAWSKIEGO ZOO.

Koń Przewalskiego. W końcu r. 1937 w drodze wymiany z Rosją Sowiecką, Ogród Zoologiczny uzyskał dwa dzikie konie Przewalskiego, nazwane na cześć słynnego podróżnika rosyjskiego. Przewalski mianowicie podczas swych podróży po centralnej Azji przywiózł pierwszy wiadomość o istnieniu tam dzikich koni a nawet skórę, na podstawie której wyodrębniono odrębny gatunek.



Koń Przewalskiego. Klacz ze źrebięciem.

Fotografia nasza przedstawiająca klacz konia Przewalskiego z urodzonym w czerwcu młodym ogierkiem, pozwala zauważyć charakterystyczne cechy konia tego gatunku, jak: krótka grzywa, wielki łeb, skąpe uwłosienie u nasady ogona. Ponadto mniej widocznymi cechami charakterystycznymi są: podłużna pręga przez grzbiet oraz wielkie kasztany na nogach.

Koń Przewalskiego jest obecnie wielką rzadkością. W Europie znajduje się bowiem zaledwie kilka sztuk oraz nieco mieszańców z koniem domowym. Skąpe zaś wiadomości, jakie można uzyskać z Rosji zdają się wskazywać, że i na swobodzie zwierzę to zanika.

RZECZY CIEKAWE.

Osobliwości z życia ryb. W angielskim pismie „Biological Reviews" były niedawno ogłoszone niektóre ciekawe szczegóły badań z życia ryb przeprowadzonych m. i. przez E. S. Russel'a członka Międzynarodowej Rady Badania Morza. Bardzo dużo danych udało się zebrać dzięki systematycznemu znakowaniu ryb. O tym, jak bardzo skuteczną jest ta metoda, świadczy choćby fakt, że w ciągu jednego roku wyłowiono z Morza Północnego p o ł o w ę wszystkich znaczonych fląder. Jest to jednocześnie dobitnym świadectwem intensywności połowów. Zresztą jeśli idzie o inne gatunki ryb, wyławia się znacznie mniejszy procent osobników znaczonych. Np. z czterech tysięcy wątłuszy puszczonych do morza w r. 1930, wyłowiono następnie zaledwie dwadzieścia cztery sztuki. Amerykanie stosują ciekawe urządzenia do wykrywania znaków metalowych na rybach z masowego połowu; ryby przesuwają się na konwojerze przez aparat z automatem elektromagnetycznym, który sygnalizuje natychmiast przejście znaczonej sztuki.

Poza opisanymi już dość dobrze szczegółami wędrówek łososi, wątłuszy i węgorzy autor przytacza mniej znane osobliwości migracyj innych gatunków ryb. Nowozelandzka ryba *Austrocobitis atenuatus* wędruje w okresie tarła w dół rzeki i składa ikrę na przybrzeżnych roślinach na poziomie, do którego dochodzi woda jedynie w okresie najwyższego przypływu, zdarzającego się raz na dwa tygodnie. Przez kilkanaście dni ikra przylepiona do pędów roślinnych wystaje wraz z nimi z wody, co chroni ją przed drapieżcami morskimi. Gdy woda pokrywa znów podczas najbliższego przypływu rośliny i ikrę, następuje szybki rozwój jajeczek i wylęgnięcie młodych rybek.

W niemniej ciekawy sposób zabezpiecza swoją ikrę kalifornijska ryba *Lauresthes tenuis*. Zakopuje ona jajeczka w piasek do głębokości około 5 cm, ale wybiera do tego takie miejsce w pobliżu wybrzeża, gdzie fale przypływu gromadzą piasek. Wkrótce też jajeczka są pokryte przeszło dziesięcio centymetrową jego warstwą. Podczas odpływu następuje z kolei wymywanie piasku przez fale w tym miejscu, gdzie był on wpierw gromadzony i w chwili gdy ikra zostaje odsłonięta, wylęga się z niej natychmiast potomstwo zapobiegliwej rybki. J. Anders.

Włoska służba zdrowia w wojnie abisyńskiej. Armia włoska zmuszona była walczyć w warunkach klimatycznych i terenowych szczególnie trudnych. Na wybrzeżu w Erytrei i w Somali od maja do października ciepłota dochodzi w nocy do 44° C. W głąb teren podnosi się znacznie, przechodząc w płaskowyż 800—2000 metrów nad poziomem morza, zamknięty na zachodzie górami o średniej wysokości 1900 do 2400 metrów. Klimat płaskowyżu jest zupełnie odpowiedni dla Europejczyków.

Na terenach wojny abisyńskiej występują liczne choroby tropikalne. Ma-

laria jest szczególnie częsta i złośliwa w Somali, łagodniejsza w Erytrei. Trąd występuje często, szczególnie w prowincji Tigre. Pasożyty przewodu pokarmowego są niezmiernie rozpowszechnione. Pasożyt Bilharzia występuje w postaci jelitowej i pęcherzowej. Czerwonka, głównie pełzakowa, jest bardzo rozpowszechniona wśród tubylców. Ospa jest jedną z najgroźniejszych plag Abisynii. Tyfus powrotny jest częsty i daje dużą śmiertelność. Tyfus plamisty spowodował 20 000 zgonów w armii Negusa. Gnilec, beri-beri, choroby skórne, wrzód tropikalny, świerzb, udar słoneczny — są zjawiskiem częstym.

Utrzymanie w dobrym stanie zdrowia kilkusettysięcznej armii włoskiej było w tych warunkach nie łatwym zadaniem. Fatalny stan sanitarny wojsk Negusa jeszcze to zadanie utrudniał.

Przy tym Włochy nie posiadały, jak Anglia lub Francja, większej liczby doświadczonych lekarzy tropikalnych. Przed rozpoczęciem kampanii w Erytrei, zamieszkałej przez 4000 białych i około 500 000 krajowców, było nie więcej jak 300 łóżek w szpitalach. W czasie kampanii armia włoska w Afryce zatrudniała 2490 lekarzy. Reszta personelu służby zdrowia składała się 188 farmaceutów, 16 523 sanitariuszy i pielęgniarek oraz 200 księży misjonarzy. Ogólna liczba łóżek w szpitalach wynosiła 20 000.

Służba higieny zwracała szczególną uwagę na zaopatrzenie w wodę. Wodę dowożono częściowo z Neapolu aż do Massauy i Mogadiscio przy pomocy zbiorników okrętowych, nie licząc wielu milionów flaszek wody mineralnej. Pobudowano zbiorniki na kilka milionów metrów sześciennych wody, tworząc ośrodki zaopatrzenia w wodę.

Zaopatrywanie w wodę oddziałów operujących było bardzo trudne, gdyż studnie w Abisynii są nieliczne i większość z nich posiadała wodę niezdatną do użytku. Wodę dowożono automobilami w ilościach po 10 litrów na żołnierza na dzień i 20 litrów na każde zwierzę pociągowe. W wielu jednak wypadkach ilości tych nie udawało się dostarczyć. W styczniu 1936 r. kolumna Graziani, całkowicie zmotoryzowana, miała 60 zbiorników na wodę, ogólnej pojemności 75 000 litrów, co wynosiło 1 litr na żołnierza na dobę. Ogólnie biorąc, wojska włoskie silnie cierpiały na brak wody. Kolumna płk. Staracc, maszerująca na Gondar przez pustynię, była zaopatrywana w wodę z aeroplanów. Na samolotach wodę przewożono w zbiornikach cylindrycznych 100—200 litrowych, zaopatrzonych w sprężyny amortyzujące wstrząs przy upadku. Zbiorniki te, zaopatrzone w spadochrony, spuszczano z samolotów. Kolumna Rugero, maszerująca przez pustynię Dankali na przestrzeni 350 km, była wyłącznie zaopatrywana w wodę przez samoloty.

Szeroko stosowano do spożycia i do konserwacji mięsa lód, który rozwożono do oddziałów przy pomocy 500 specjalnych automobilów-lodowni. Problem zaopatrzenia w lód opracowany był przez senatora Crespi. Lód sporządzano w trzytonowych skrzyniach-chłodniach, które umieszczano przy pomocy windy na samochodach ciężarowych. Koszt benzyny do produkcji 1 tony lodu wynosił 10 lirów a koszt konserwacji i zużycia maszyn 40 lirów.

Racja żywnościowa składała się z: chleba 750 g, mięsa woł. 300 g, cukru 25 g, kawy 15 g, wina 25 ctl, (wydawano je wyłącznie po zachodzie słońca), wody 2 litry, cytryny 1 szt. Ponadto wydawano świeże jarzyny, makaron, często deser.

Kolumna Staracc w przejściu przez pustynię otrzymywała żywność przy pomocy samolotów. W ten sposób otrzymała jednak tylko 219 ton, co wynosiło zaledwie $^1/_7$ normalnego zapotrzebowania.

Wszystkie oddziały, wysyłane do Afryki, były przed wysyłką starannie przebadane i zaszczepione przeciw tyfusowi brzusznemu i cholerze oraz odbyły okres wstępnej aklimatyzacji na południu Włoch, w Libii lub Cyrenaice. Zaraz po wylądowaniu w Massaua, jednym z najgorętszych punktów na ziemi, oddziały były przewożone na samochodach o 40 km w głąb kraju na płaskowyż, do miejscowości Nefasit, położonej 1200 metrów ponad poziomem morza i tam przebywały okres właściwej aklimatyzacji. Po przybyciu na płaskowyż, oddziały nieprzyzwyczajone maszerowały tylko po 10 km dziennie.

Robotnicy byli kontraktowani do Afryki na 5 miesięcy. Pracowali oni od godziny 6 do 10 rano i od 18 do 22. Dla wyczerpanych zorganizowano obóz wypoczynkowy w Embotkalia. W górach ekwipunek żołnierzy składał się z kurtki z otwartym kołnierzem, zwykłych spodni, trzewików ze wzmocnionymi podeszwami, płaszcza z kapturem i chlebaka. Na terenach gorących żołnierze mieli korkowe hełmy tropikalne, ciemne okulary od blasku słońca i krótkie spodenki powyżej kolan (szorty). Górna część ciała pozostawała obnażona, nawet w marszu z bronią.

Celem zapobieżenia zimnicy każdy żołnierz otrzymywał trzy razy dziennie po 0,2 g chininy. Na każdym terenie, zaraz po jego zajęciu, czynne były oddziały higieny. Samochody-kąpieliska towarzyszyły oddziałom, tak jak stacje wodne, samochody dentystyczne, sekcje lekarskie, sekcje dezynfekcyjne itp. Na froncie Somali dokonywano codzień inspekcji nóg w celu usuwania kleszczy. Dla zapobieżenia czyrakom stosowano spirytus mentolowy. Żołnierze, którzy nie znosili klimatu, byli po zbadaniu przez specjalną komisję odsyłani do innej miejscowości lub do kraju.

Trudno jest też ocenić, ilu robotników i żołnierzy, odsyłanych do ojczyzny z powodu niemożliwości przystosowania się do klimatu, było w rzeczywistości chorych. Najwyższa siła liczebna wojsk biorących udział w kampanii wynosiła w marcu 1936 r. 400 000, a liczba robotników 90 000. Ogółem w ciągu całej kampanii ewakuowano do kraju rannych, chorych i nieznoszących klimatu 120 000 żołnierzy i robotników.

Ogólne straty absolutne oblicza się na 3% stanu liczebnego wojsk i robotników, biorących udział w kampanii. Wśród zabitych 1 oficer przypadał na 5 lub 6 żołnierzy a na 3 białych żołnierzy przypadało 5 askarysów. (Wg „Lekarza Wojskowego").

Nafta w Japonii. Dążąc do jak najdalej posuniętego wykorzystania krajowych zasobów naturalnych ropy naftowej, powzięto w Japonii myśl eksploatacji złóż naftowych przy pomocy odbudowy górniczej. Japońska rada ministrów postanowiła z początkiem października ub. r. przeznaczyć na odnośne prace przygotowawcze sumę 117 000 jenów, zaczerpniętą z funduszu rezerwowego dla usprawnienia produkcji — i udzielić w przyszłym roku budżetowym dalszej zapomogi w kwocie 280 000 jenów.

Zgodnie z zaleceniem komisji dla spraw paliwa płynnego, opracowano na razie projekt wznowienia produkcji na wyczerpanych terenach naftowych w okręgach Niigita i Akita — przez zastosowanie systemu szybów i sztolni.

Wspomniany system jest od kilku dziesiątków lat w użyciu na terenie Niemiec i Francji; w Niemczech wydobywa się w ten sposób około 25 000 do 30 000 ton ropy rocznie, — we Francji nawet nieco więcej — koszty jednak prowadzonej w ten sposób produkcji okazują się znacznie wyższymi od kosztów eksploatacji normalnej. Stosowanie odbudowy górniczej przy produkcji ropy naftowej może opłacać się na ogół tylko przy nader wysokiej pomocy finansowej ze strony państwa. Eksperyment, podjęty obecnie w Japonii, odciąży w nieznacznej tylko mierze krajowy bilans przemysłu naftowego i wymagać będzie wieloletniej pracy, zanim stanie się konkretną pozycją w całokształcie japońskiej produkcji ropy naftowej. (Wg „Przem. Naft.“).

Jakich środków używa się, by nie dopuścić do zamarznięcia wody.

Nazwa związku	Ilość na 100 l wody	temperatura roztworu w °C.
Chlorek wapniowy	10	— 5
Chlorek wapniowy	27	—20
Chlorek wapniowy	38	—40
Chlorek magnezu	12	—10
Chlorek magnezu	15	—14
Chlorek magnezu	19	—20
Chlorek magnezu	24	—30
Węglan potasu	27	—10
Węglan potasu	45	—20
Sól kuchenna	5,8	— 3,4
Sól kuchenna	10	— 6,1
Sól kuchenna	20	—13,2
Sól kuchenna	29,9	—21
Salmiak	5,6	— 3,5
Salmiak	23	—25,8
Soda (węglan sodowy)	8	— 2,1
Siarczan amonowy	20	— 5
Szkło wodne	40	—11
Rodanek potasowy	30	— 9,5
Rodanek amonowy	32	—12

J. O. B.

Niemiecko-czeskosłowackie korytarze kolejowe. Przyjęcie przez Rzeszę Niemiecką części terytorium czeskosłowackiego, oparte na zasadzie etnograficznej, bez uwzględnienia warunków natury ściśle gospodarczej, sprawiło, iż szereg linij kolejowych Czechosłowacji został poprzecinany przez nową granicę, tracąc w ten sposób swą ciągłość i tworząc jedyny w swoim rodzaju typ linii kolejowej, która co kilka kilometrów przebiega przez terytorium innego państwa.

Ten stan rzeczy wymagał oczywiście uregulowania, toteż już w dniu 27 października 1938 r. zawarto między rządami obu krajów osobną umowę co do prowadzenia ruchu kolejowego na tego rodzaju liniach, przeciętych przez nowe granice państwowe.

Za podstawę do wymienionej umowy przyjęto Konwencję Paryską z 1921 roku, zawartą między Polską i Gdańskiem a Niemcami w sprawie tranzytu

uprzywilejowanego pomiędzy Prusami Wschodnimi a resztą Rzeszy poprzez terytorium Polski, z dużymi jednak od niej odchyleniami.

Umowa przewiduje wprowadzenie oddzielnych pociągów ruchu uprzywilejowanego na rzecz Niemiec na 3 korytarzach czeskosłowackich, a mianowicie na liniach: Lundenberg—Bogumin—Annaberg, Dielhau—Schönbrunn—Stiebnik i Lundenburg—Lichtenau, oraz ruchu uprzywilejowanego na rzecz Czechosłowacji na 3 korytarzach niemieckich, mianowicie na liniach: Ceská Trebová—Brno—Kuty, Ceská Trebová—Olomunec i Kuty—Lundenburg—Prerov—M. Ostrawa.

Uprzywilejowanie polega na tym, że ruch na wymienionych liniach osób i towarów odbywa się pociągami kraju wysyłającego, jego parowozami i z jego obsługą, podróżni są wolni od kontroli paszportowej, celnej i dewizowej, towary zaś od cła i kontroli weterynaryjnej. W związku jednak z tym podróżni nie mogą na obcym terytorium wysiadać, towary zaś nie mogą być wyładowywane. Personel pociągowy musi wykazać się dokładną znajomością przejeżdżanej trasy, w razie zaś przeciwnym korzystać z pomocy pilota; przynajmniej część personelu musi znać język kraju tranzytowego. Opłaty przewozowe za całą odległość przejazdu pobierane są przez stacje nadawcze czy odbiorcze kraju, do którego należy pociąg, według jego taryf i jego waluty, bez uiszczenia kolei tranzytowej jakichkolwiek udziałów, z wyjątkiem zwrotu kosztów stacyjnych, obliczonych wg kosztów własnych. (Wg „Inżyniera Kolejowego“).

Dżen-szeń — magiczny lek chiński. (Polskie nazwy: Stosił, Wszechlek, Pompawa). W „Wiadom. Farmaceutycznych“ znany pionier polskiego zielarstwa prof. J. Muszyński, umieścił bardzo ciekawy artykuł, którego treścią dzielimy się z naszymi Czytelnikami.

Spotykany dziś coraz częściej w literaturze europejskiej wyraz Żeń-Szeń lub w innej transkrypcji „Dżen-Dsan“, „Gin-seng“, „Jin-chen“, „Schin-seng“ oznacza używane w medycynie chińskiej korzenie kilku roślin z rodziny Araliaceae. Pierwszy z nich to *Panax ginseng* C. A. Mayer. Gatunek ten dostarcza najbardziej cenionego w Chinach surowca, zwanego Żeńszeniem mandżurskim albo koreańskim. *Panax quinquefolius*, gatunek rosnący w Ameryce Północnej, bardzo podobny do gatunku chińskiego i eksportowany masowo do Chin. *Panax*

repens L. Stosił japoński o kłączu pełzającym, — tania namiastka dwu poprzednich gatunków. *Panax trifolius* L. — rośnie dziko w Ameryce Północnej. Korzenie posiada bulwiaste i jest tylko tanią namiastką prawdziwego żeńszenia. *Sium ninsi* Thunb, tzw. fałszywy Żeńszeń japoński albo „Ninzi". Roślina ta należy do rodziny Umbelliferae, spokrewnionej systematycznie z rodziną Araliaceae. Poza tym w Chinach spotyka się jeszcze sporo namiastek i falsyfikatów sprzedawanych pod nazwą Żeńszenia.

Właściwa nazwa chińska „Dżeń-dsan" pochodzi od wyrazów „dżeń" — człowiek i „dsan" (w innej transkrypcji „seng" albo „san"), co oznacza trójcę oraz nazwę rośliny Panax. Dżeń-dsan oznacza przeto człekokształtną roślinę boską, będącą symbolem trójcy: niebo — ziemia — człowiek. Liczba trzy i pojęcie trójcy odgrywa szczególną rolę w wierzeniach różnych ludów. Nawet u ludu polskiego spotyka się tę symbolikę trójcy w nazwach niektórych leków, jak proszek troisty, krople troiste i mieszanka ziołowa, zwana trojanką; liczba trzy, podniesiona do drugiej potęgi, czyli dziewięć, ma swe odpowiedniki w ludowych nazwach roślin: Dziewięćsił, Dziewięciornik, Dziewięcioranka. Wyższym jeszcze stopniem spotęgowania trójcy jest nazwa litewskiej mieszanki ziołowej „Tris devineris", oznaczającej 3×9, czyli 27. W chińskiej nazwie „Dżeń-dsan" mamy przeto do czynienia z mistyczną symboliką liczby trzy.

Korzeń roślin *Panax ginseng* i *P. quinquefolium* przypomina często kształt człowieka, co w myśl tzw. sygnatury oznacza, że jest środkiem przeciwko ogólnym cierpieniom całego ciała. Takie korzenie człekokształtne cieszyły się niegdyś wielkim poważaniem w Europie. Słynna w starożytności i średniowieczu „Alrauna" (człekokształtny korzeń rośliny *Mandragora officinarum* L., rodz. *Solanaceae)* odgrywała taką samą rolę na południu Europy, jak Żeń-szeń w Chinach. Mianowicie Alrauna była lekiem magicznym, służyła jako cenny talizman, była opłacana niemal na wagę złota, otoczona była nimbem legend i tak samo jak Żeń-szeń była często fałszowana. U ludu wileńskiego dotychczas jeszcze cieszy się wielkim poważaniem człekokształtny korzeń rośliny baldaszkowej *Laserpitium latifolium,* noszący nazwę „stary dąb"; temu korzeniowi przypisuje lud wileński niemal te same cechy co Chińczycy Żeńszeniowi. Jak już wyżej zaznaczono, nazwa Dżeń-dsan albo Żeń-szeń w Chinach jest nazwą leku roślinnego o niemal uniwersalnym działaniu. W znaczeniu ścisłym są to korzenie rośliny *Panax ginseng,* ale w znaczeniu ogólniejszym oznacza również rozmaite przetwory z Żeńszenia i szereg namiastek i falsyfikatów tej rośliny.

Najbardziej poszukiwane i cenione na wagę złota są pochodzące z Mandżurii (z prowincji Primorskaja) duże człekokształtne korzenie dziko rosnących w górskich lasach egzemplarzy *Panax ginseng* C. A. Mayer. Uważa się je za drogocenne talizmany czy maskoty, przynoszące zdrowie i powodzenie.

Drugą kategorię Żeńszenia tworzą korzenie *Panax ginseng,* hodowanego na plantacjach w Korei oraz Mandżurii. Hodowla żeńszenia na Korei jest monopolem państwowym. Ogromne plantacje w okolicach miast Songto (Syongto) i Yonhsan (Yong-san) należą do rządu tak jak u nas plantacje tytoniu — są ściśle rejestrowane i znajdują się pod nadzorem specjalnych urzędników. Na każdej plantacji bywa dokładnie obliczana ilość hodowanych roślin i wszystkie wykopane korzenie muszą być dostarczone po określonej cenie rządowi. Przestępstwa przeciwko tym przepisom bywają często karane śmier-

cią. Korzenie wykopuje się dopiero w 6—7 roku życia. Korzeni z roślin młodszych nie wolno wykopywać. Przeróbka, sortowanie i sprzedaż gotowych do użytku korzeni odbywa się w przetwórniach państwowych. Eksport tego surowca do Chin tworzy bardzo poważne źródło dochodu dla skarbu koreańskiego. Na Korei *Panax ginseng* nazywa się „Sam", co oznacza podobnie jak chińskie „Dsan" trójcę albo troistość. Najpiękniejsze korzenie, przypominające kształtem tułów ludzki z 4 kończynami, nazywają się „In-sam". Korzenie drobniejsze, o mniejszej ilości rozgałęzień, nazywają „Hong-sam". Wreszcie korzenie drobniejsze, walcowate lub nieforemne noszą nazwę „Tongcza-sam". Poza tym spotyka się jeszcze odłamki i okruchy, które się przerabia na proszki, tabletki, marmeladę itd.

Rozpiętość cen za różne gatunki tego samego surowca jest ogromna. Najpiękniejsze okazy dzikiego stosiłu górskiego, zwanego „San-sam", opłacane są po 500—100 taelów za sztukę (tael = 375,75 g srebra). Ładne hodowane gatunki „In-sam" kosztują do 100 dolarów za funt (600 g). Ceny „Hong-sam" i „Tongcza-sam" wahają się w granicach od 5 do 40 dolarów za funt.

Obecnie na rynku chińskim spotyka się duże ilości Żeńszenia amerykańskiego — *Panax quinquefolius* L. Jest to gatunek niezmiernie podobny do *Panax ginseng*. Niektórzy botanicy uważają wschodnio-azjatycki *Panax ginseng* za geograficzną odmianę amerykańskiego *Panax quinquefolius*. Stosił amerykański rósł niegdyś obficie w liściastych lasach Kanady i wschodnich prowincji Stanów Zjednoczonych. Eksport tych korzeni z Kanady i U. S. A. do Chin rozpoczął się już w połowie XVIII wieku (z inicjatywy misjonarza jezuickiego ks. Lafitau). Był to przemysł bardzo dochodowy: hurtownik w Cincinnati, Louisville lub St. Louis płacił zbieraczom po 20 centów za funt, sprzedawał w Nowym Jorku lub San Francisco po 100—120 centów, a eksporter dostawał w Szanghaju 5 dolarów za funt. Z powodu rabunkowej gospodarki tzw. dzikich zbieraczy, zwanych w Ameryce pogardliwie „sang-diggers", którzy wyrywali wszystkie napotykane rośliny, nawet w okresie kwitnienia, zapasy dzikiego stosiłu amerykańskiego zostały w ciągu kilkudziesięciu lat wyniszczone. W drugiej już przeto połowie XIX wieku rozpoczęła się w Stanach Zjednoczonych racjonalna uprawa stosiłu. Hoduje go się w cienistych lasach lub na sztucznie nawiezionych ziemią liściową grzędach pod sztuczną osłoną z kratek drewnianych. Obecnie w Ameryce istnieje kilkaset takich plantacji, a roczny dochód z eksportu tych korzeni do Chin wynosi około 16 milionów dolarów. Podobno mórg dobrze prowadzonej plantacji daje w piątym roku około 15 000 dolarów.

Panax ginseng i *Panax quinquefolius* są bardzo podobne do siebie, dlatego poniższy opis dotyczy obu gatunków. Stosił jest rośliną zieloną, wieloletnią, o białawym, mięsistym, zazwyczaj rozgałęzionym na dwie lub cztery odnogi korzeniu, posiadającym na wierzchołku przewężoną szyjkę, z której co roku wyrasta łodyga kwiatowa. Taka łodyga dochodzi do 20—40 cm i posiada tylko jeden okółek, złożony z 3 do 5 palczastodzielnych liści. Na wierzchołku łodygi tworzy się kulisty baldaszek niedużych, zielonkawych kwiatów o pięciozębkowym kielichu, 5 zielonkawych płatkach, 5 pręcikach i dwuowocolistkowym słupku z zalążnią. Owoc — czerwona, mięsista jagoda, wielkości małej fasoli, zawierająca zwykle dwa spłaszczone nasiona. Nasiona kiełkują dopiero w drugim roku po dojrzeniu. W pierwszym roku siewka stosiłu wypuszcza tylko

jeden trójdzielny listek. W drugim i trzecim roku wyrasta już pięciodzielny liść dłoniasty. A dopiero w czwartym roku pojawia się łodyga kwiatowa o trójlistnym zazwyczaj okółku. W następnych latach łodygi wyrastają coraz silniejsze, a ilość liści w okółku dochodzi 4—5. Korzenie wykopuje się w 6—7 roku życia, albowiem późniejszy przyrost już jest bardzo słaby. Kopie się korzenie w jesieni po zebraniu owoców i uschnięciu liści. Obmyte od miąższu nasiona przysypuje się piaskiem i przechowuje w skrzynkach aż do chwili siewu (drugiej wiosny).

P r z e r ó b k a s u r o w c a. Najprostszy sposób obróbki surowca polega na starannym i ostrożnym (aby nie połamać rozgałęzień) obmyciu korzeni i wysuszeniu ich na słońcu. Wysuszone korzenie są walcowate lub rozgałęzione, długości od 10 do 20 cm, o średnicy od 1 do 3 cm. Powierzchnia ich jest szarawa, gładka lub z lekka poprzecznie pomarszczona. Konsystencja nieco gąbczasta, przełom białawy, mączasty, z żółtawymi punkcikami przewodów olejkowych. Miąższ korowy oraz walca środkowego składa się z komórek cienkościennych, wypełnionych skrobią, a gdzieniegdzie zawierających gruzły szczawianu wapniowego. Przewody olejkowe w suchym korzeniu zawierają zeschniętą, brunatno-żółtą masę żywicowatą, rozpuszczalną w alkoholu i ługach. Żółtawe naczynia są prawidłowymi, promienisto rozchodzącymi się od środka szeregami. Skrobia składa się z ziarn drobnych (10 do 20 μ), prostych lub złożonych z 2—3 ziarenek.

Drugi typ Żeńszenia handlowego składa się z korzeni, poddanych stabilizacji przez ogrzanie w parze lub obgotowywanie w wodzie albo syropie. W tym celu świeżo wykopane, starannie obmyte, a nawet z lekka oskrobane korzenie obgotowuje się w wodzie, roztworze cukru lub syropie z prosa cukrowego (Sorghum saccharatum), a następnie suszy starannie nad węglami. Pozostający po obgotowaniu korzeni odwar przerabia się na ulepki i marmelady, które są stosowane jako leki wzmacniające dla dzieci, a nawet niemowląt. Przy tym sposobie obróbki część substancji rozpuszczalnych zostaje z korzeni wytrawiona. Racjonalniejszą przeto jest stosowana zazwyczaj w Korei metoda stabilizowania korzeni parą. W tym celu świeże wymyte korzenie umieszcza się w zakrytym garnku z dziurkowanym dnem, który się ustawia szczelnie nad kociołkiem z gotującą się wodą. To parowanie trwa dopóty, dopóki korzenie nie zmiękną. Jest to więc gotowanie „na parze wodnej", które obecnie propaguje się w Europie i Ameryce jako najracjonalniejszą metodę gotowania jarzyn. Tę metodę Chiny znają już od tysięcy lat. Obgotowane w parze korzenie suszy się również możliwie szybko w piecach lub nad węglami.

Wskutek obgotowywania skrobia w korzeniach Żeńszenia ulega sklajstrowaniu, a żółtawo-brunatny sok przewodów olejkowych przesiąka do otaczających tkanek. Po wysuszeniu korzenie takie nabierają konsystencji rogowatej, stają się wpółprzezroczyste, a w przełomie mają barwę czerwonawą lub brunatno-żółtą. Takie czerwonawe zabarwienie wykazują zwłaszcza korzenie, obgotowane w syropie z prosa cukrowego. Korzenie obgotowane w syropie mają wyraźny smak słodki. Taki stabilizowany surowiec jest bardziej ceniony i poszukiwany w Chinach. Dlatego niektórzy plantatorzy amerykańscy zaczynają również w ten sposób preparować swój Żeńszeń.

Widocznie zabicie fermentów w świeżym korzeniu przez ogrzewanie i zabezpieczenie w ten sposób pewnych składników przed rozkładem czyni ten lek

bardziej skutecznym, a dzięki temu bardziej w Chinach cenionym i poszukiwanym.

Ponieważ nawet importowany z Ameryki stosił amerykański jest w Chinach dość drogi (kilkanaście dolarów za funt), a marzeniem każdego prawie Chińczyka jest posiadanie i zażywanie Żeńszenia, przeto na rynkach tamtejszych spotyka się masę tańszych namiastek, którym nadawana jest również nazwa Żeńszeń, albo nazwy łudząco podobne. Przede wszystkim korzenie innych botanicznie gatunków stosiłów: amerykańskiego *Panax trifolius* oraz japońskiego *Panax repens*. Następne pochodzące z Japonii korzenie rośliny baldaszkowej — *Sium ninsi*. Jest to gatunek, pokrewny hodowanej niegdyś w Europie (a nawet w XIV—XVI wieku bardzo popularnej w Polsce) Kuczmerce (*Sium sisarum*, niem. Zuckerwurzel), uważanej za łatwo strawne i pobudzające popęd płciowy warzywo. Wreszcie najtańszą namiastką, odgrywającą rolę „Żeńszenia ubogich" tworzą mięsiste korzenie różnych roślin dzwonkowatych (*Campanulaceae*), mianowicie:

Campanula glauca Thunb., *Adenophora verticillata* Fisch., *Codonopsis tangshen* Oliv., *Platycodon grandiflorum* Benth. et Hook i *Phyteuma japonicum* Miq. Wymienione wyżej namiastki z rodziny dzwonkowatych posiadają tylko zewnętrzne podobieństwo do prawdziwego Żeńszenia, — nie zawierają jednak skrobi i cukrów, a tylko węglowodan inulinę, oraz pozbawione są charakterystycznych dla stosiłu olejków eterycznych i żywic.

O roli Żeńszenia w medycynie i życiu codziennym Chińczyków mówi znawca tamtejszych stosunków prof. A. Eckardt (Heil- und Gewürzpflanzen, nr 3, 1935) w sposób następujący: „Żeńszeń posiada różnorodne zastosowanie. Przede wszystkim jako środek profilaktyczny stosuje się Żeńszeń w okresie ostrych zmian pogody lub panujących epidemii, jak tyfus, cholera, czerwonka, grypa itp. Prawie co drugi Azjata nosi w kieszeni pudełeczko z pigułkami żeńszeniowymi, które zażywa, idąc do kina, teatru, na odczyt lub posiedzenie.

Kobiety w ciąży zażywają marmeladę lub wino stołowe, aby urodzić zdrowe i mocne dziecko. W domach zamożnych Koreańczyków i Chińczyków daje się odwar lub papkę z Żeńszenia nawet niemowlętom, aby lepiej rosły. Na wystawniejszych ucztach podaje się sproszkowany stosił, aby goście mogli go sobie dosypywać do potraw, — bo takie potrawy idą na zdrowie.

Jeśli zapytać chińskiego sportowca lub atletę, co uważa za najlepszy środek wzmacniający przed popisem lub po skończonych zawodach, — odpowie bez namysłu: „In-sam". Sam (Żeńszeń) jest dla Azjatów Wschodu niezbędny i jest środkiem codziennego użytku. W Europie nie znamy wprost analogicznego przykładu.

Ale tak samo niezbędnym jest Sam w chorobach. Byłoby wprost niemożliwością wyliczyć wszystkie choroby, przy których stosuje się tam Żeńszeń. Na ogół można powiedzieć, iż stosuje go się we wszystkich wypadkach osłabienia. Np. „gdy nogi nie chcą nosić": artretyzm, reumatyzm, zapalenie żył itp. „Gdy żołądek nie trawi": zaparcia, biegunki, niestrawność itd. Stosuje go się również przy chorobach serca, nerek, wątroby, przy wrzodziakowatości lub wysypkach... Również przy żółtaczce, krzywicy, arteriosklerozie... łupieżu i wypadaniu włosów. Sam jest najulubieńszym lekiem. Używają go również przy zatruciach wskutek nadużywania opium. W podręcznikach europejskich o korzeniu stosiłu mówi się niewiele i krótko: „Żeńszeń posiada działanie wzmacniające

i pobudzające popęd płciowy". Ale medycyna europejska nie zna prawie tego środka. Badania były przeprowadzane dorywczo, z preparatami niewiadomego pochodzenia i opierały się raczej na subiektywnych odczuciach pacjentów, a nie na obiektywnych obserwacjach klinicznych.

Wprawdzie korzeń stosiła amerykańskiego był niegdyś lekiem farmakopealnym w Stanach Zjednoczonych, ale od szeregu lat już został zarzucony, chociaż zażywa go zamieszkująca tam ludność chińska.

Bez wątpienia Żeńszeń musi posiadać jakieś działanie fizjologiczne, bo trudno wszak przypuścić, aby posiadająca pod wielu względami bardzo wysoką kulturę ludność Chin w ciągu tysięcy lat ulegała złudzeniu i używała w charakterze drogo opłacanego leku jakiegoś zielska o wyimaginowanych własnościach. Nie ulega wątpliwości, że imaginacja oraz głęboka wiara w skuteczność odgrywa w tych kuracjach dość dużą rolę, albowiem sugestia i autosugestia jest bardzo ważnym czynnikiem w lecznictwie. Każdy lekarz wie doskonale, iż najtrudniej bywa leczyć niemowlęta i sceptyków, albowiem wobec nich odpada możność wpływu psychicznego.

Pod względem chemicznym Żeńszeń jest niedostatecznie zbadany. Europejskich badaczy, zajmujących się tą rośliną, było niewielu. Więcej uwagi temu surowcowi poświęcili w nowszych czasach badacze japońscy. Garrigues za działające substancje uważał wydzielony przez siebie glikozyd panaquilon (syn. panakolin) i saponiny. Według Garrigues'a i Dawydowa panaquilon jest ciałem zbliżonym do glicyryzyny. Glicyryzyna jest związkiem kwasu glikuronowego, któremu dziś przypisuje się rolę ważnej odtrutki fizjologicznej. Jeśliby ten fakt znalazł bezwzględne potwierdzenie, to stałoby się zrozumiałe stosowanie Żeńszenia jako uniwersalnej odtrutki przy zaburzeniach przemiany materii. Według badań Fujitani, Sugihara i Mina Żeńszeń zawiera panacen, kwas panaksowy, jakieś bliżej nieznane glikozydy oraz ciała pobudzające ruję, tz. ciała oestrogenowe. Obecność ciał oestrogenowych w Żeńszeniu tłumaczyłaby przypisywany mu powszechnie wpływ na gruczoły rozrodcze.

Na ogół jednak trzeba przyznać, że o własnościach leczniczych oraz chemicznych Żeńszenia wiemy dotychczas bardzo niewiele. Ten lek trzeba zacząć badać od początku, posiłkując się pewnym i ściśle określonym surowcem. W tym celu trzeba samemu hodować stosił, aby mieć pod ręką surowiec świeży.

Otóż na podstawie własnego doświadczenia prof. Muszyński może twierdzić, że zarówno *Panax quinquefolius*, jak i *Panax Ginseng* mogą być hodowane w naszym klimacie i doskonale wytrzymują nasze zimy. W zbiorach Ogrodu Roślin Lekarskich w Wilnie posiada kilkanaście egzemplarzy stosiłu amerykańskiego, które już owocują, oraz kilkanaście siewek stosiłu chińskiego, które wyhodował z nasion, otrzymanych z Mandżurii od japońskiego korespondenta-esperantysty. Uprawa Żeńszenia nie jest w zasadzie trudniejsza od uprawy gorzknika *(Hydrastis canadensis)*. Najważniejszymi warunkami są: zaciszne i półzacienione stanowisko i żyzna, próchnicowa gleba, powstała ze zbutwiałych liści. Sprowadzenie nasion lub nawet dwuletnich sadzonek stosiłu amerykańskiego nie przedstawia żadnych trudności. Gorzej natomiast jest z *Panax ginseng*, albowiem z Korei nie wolno wywozić nasion i sadzonek tamtejszego Żeńszenia.

CO SIĘ DZIEJE W POLSCE.

Kalendarzyk astronomiczny na kwiecień 1939 r.

Słońce: (wschody i zachody dla Warszawy).

1. IV. wschód: g. 5,13, zachód: g. 18,08, dług. dnia: g. 12,55, przyb.: g. 5,12.
11. IV. wschód: g. 4,50, zachód: g. 18,25, dług. dnia: g. 13,35, przyb.: g. 5,52.
21. IV. wschód: g. 4,28, zachód: g. 18,42, dług. dnia: g. 14,14, przyb.: g. 6,31.
1. V. wschód: g. 4,07, zachód: g. 19,00, dług. dnia: g. 14,53, przyb.: g. 7,10.

Czas trwania zmierzchu w kwietniu wynosi średnio 46 minut.

W czasie nowiu Księżyca w dniu 19 kwietnia będzie miało miejsce pierścieniowe zaćmienie Słońca, którego początek i główna faza będzie widoczna w Północnej Ameryce, na Oceanie Atlantyckim i Północnym. W północnej i zachodniej Europie będzie widzialna tylko ostatnia faza tego zjawiska. W Polsce będzie widoczny początek zaćmienia tuż przed zachodem Słońca. W Warszawie zaćmienie zaczyna się o g. 18,24 t.j. na 15 minut przez zachodem.

Księżyc:

4. IV. o g. 5,18 — pełnia, wschód: g. 18,58, zachód: g. 4,56.
11. IV. o g. 17,11 — ostatnia kwadra, wschód: g. 0,57, zachód: g. 9,57.
19. IV. o g. 17,35 — nów, wschód: g. 4,17, zachód: g. 18,39.
26. IV. o g. 19,25 — pierwsza kwadra, wchód: g. 10,07, zachód: g. 0,32.

W pierwszą niedzielę po wiosennej pełni Księżyca, czyli 9 kwietnia obchodzimy Niedzielę Wielkanocną.

Planety:

Merkury w kwietniu wschodzi na pół godziny przed wschodem słońca, zachodzi w dzień, przed zachodem słońca, jest więc niewidoczny.

3 kwietnia o g. 18 — koniunkcja Merkurego ze słońcem.

24 kwietnia o g. 12 Merkury w aphelium, czyli punkcie orbity najbardziej oddalonym od słońca.

Wenus w kwietniu wschodzi na godzinę przed wschodem słońca, zachodzi popołudniu. Znajduje się w gwiazdozbiorze Wodnika i może być widziana tylko nad ranem. 26 kwietnia o g. 22 — Wenus znajdzie się w aphelium.

Mars wschodzi po północy, zachodzi około g. 9 rano. Widoczny jest zatem przez drugą połowę nocy — na tle gwiazdozbioru Strzelca.

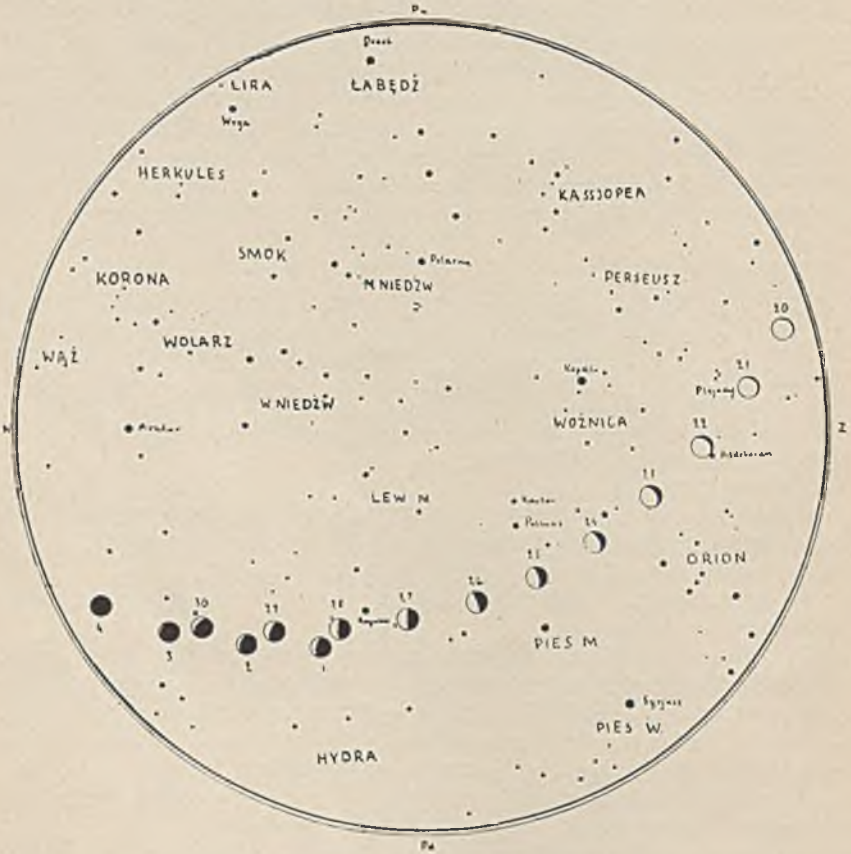
Jowisz wschodzi na pół godziny przed wschodem słońca, zachodzi po południu. Znajduje się na tle gwiazdozbioru Wodnika.

Saturn wschodzi jednocześnie ze słońcem, a zachodzi na początku kwietnia w godzinę po zachodzie słońca, a w końcu kwietnia na dwie godziny przed zachodem słońca. Widoczny jest jedynie w pierwszych dniach miesiąca na tle gwiazdozbioru Ryby. 11 kwietnia o g. 20 nastąpi koniunkcja Saturna ze Słońcem.

W styczniu br. została odkryta nowa kometa, widoczna tuż po zachodzie Słońca na zachodniej stronie nieba.

Pierwsza wiadomość o nowej komecie nadeszła do centrali depesz w Kopenhadze od astronoma amerykańskiego p. Peltier, który dostrzegł kometę w nocy z 19 na 20 stycznia, wkrótce jednak nadeszły o komecie dalsze wiadomości, z których wynika, iż przed Peltier'em, odkryli kometę rosyjscy

astronomowie: Kozik (w Taszkencie, 17. I.), oraz Deutsch (w Pułkowie pod Leningradem w dn. 19. I.). Na podstawie pierwszych już obserwacyj tej komety obliczono jej drogę w przestrzeni. Droga jej jest w przybliżeniu paraboliczna, w płaszczyźnie nachylonej pod kątem około 64° do płaszczyzny ekliptyki (droga Ziemi dokoła Słońca). W perihelium, czyli punkcie przysłonecznym, kometa znalazła się w dniu 7 lutego w odległości około 170 000 000 km.



Mapka nieba w kwietniu 1939 ok. godz. 20.

W tym czasie kometa była ósmej wielkości gwiazdowej — zalicza się ją zatem do komet teleskopowych średniej jasności.

Kometa Peltier-Kozik była również obserwowana w obserwatoriach polskich.

Pomiędzy 19 i 22 kwietnia Ziemia przebiega przez orbitę, zakreśloną przez szczątki komety z 1861 r. W tym czasie więc możliwy jest spadek meteorów, należących do roju znanego pod nazwą Lirydy. Lutosława Leoniakówna.

Przebieg pogody w Polsce w styczniu 1939 r.

	Gdynia	Wilno	Poznań	Warszawa	Kraków	Lwów	Cieszyn	Zakopane	Żabie
I dekada									
Temp. średnia . . .	0,7	— 4,7	— 0,6	— 0,9	— 1,6	— 2,4	— 0,9	— 4,4	— 3,3
„ najwyż. (data)	6,8 (10)	3.1 (10)	6,2 (10)	4,6 (10)	6,0 (10)	3,3 (10)	7,3 (10)	7,8 (10)	4,9 (10)
„ najniż. (data) .	*— 6,5* (8)	— 11,3 (9)	*— 11,5* (8)	*— 8,1* (6)	*— 13,4* (2)	*— 6,2* (5)	*— 9,2* (8)	*— 16,8* (5)	*— 11,1* (3,6)
Suma opadu w mm .	12,1	27,0	11,7	17,2	24,9	8,1	22,4	22,6	9,5
Ilość dni z opadem .	6	6	7	5	5	6	4	6	3
Ilość dni ze śniegiem	4	6	5	4	5	6	4	6	3
Maks. grub. p. śn. (data)	13 (1)	25 (10)	10 (1,2)	6 (3)	17 (7)	24 (8)	16 (7—9)	39 (8)	18 (8)
II dekadu									
Temp. średnia . . .	3,6	0,1	3,4	2,6	3,0	4,0	5,3	2,2	3,7
„ najwyż. (data)	*11,1* (18)	*6,3* (19)	*10,1* (17)	*9,5* (17)	*10,8* (17)	*10,8* (19)	*14,1* (17)	*10,5* (13)	*13,0* (18)
„ najniż. (data) .	— 0,9 (12)	— 7,3 (11,12)	— 2,5 (15)	— 3,3 (19)	— 4,3 (12)	— 0,2 (20)	— 2,0 (12)	— 4,7 (14)	— 7,7 13)
Suma opadu w mm .	26,4	21,6	19,1	18,9	11,2	7,7	15,9	4,6	0,0
Ilość dni z opadem .	7	7	7	7	8	2	5	3	—
Ilość dni ze śniegiem	2	2	1	1	2	1	2	1	—
Maks. grub. p. śn. (data)	—	35 (11,12)	—	1 (14)	5 (11,14,15)	9 (11)	9 (11)	26 (11,12,14)	13 (11,12)
III dekada									
Temp. średnia . .	2,4	— 3,0	2,0	1,0	1,0	— 0,3	1,3	— 1,0	— 0,4
„ najwyż. (data)	5,9 (23)	0,9 (27)	7,8 (23)	6,5 (23)	9,3 (23)	2,8 (26)	9,0 (23)	8,5 (21)	9,3 (21)
„ najniż. (data) .	— 1,8 (31)	*— 14,9* (31)	1,8 (31)	— 4,8 (31)	— 3,0 (23)	— 2,8 (29,30)	— 3,4 (31)	— 9,2 (30)	— 7,0 (27)
Suma opadu w mm .	3,6	5,9	5,9	1,7	13,8	7,0	15,1	15,0	2,4
Ilość dni z opadem .	6	3	8	3	7	5	5	5	2
Ilość dni ze śniegiem	3	3	3	3	4	5	4	5	2
Maks. grub. p. śn. (data)	—	7 (31)	1 (28)	1 (31)	8 (29—31)	6 (31)	11 (28)	14 (29)	1 (29)
Temp. średnia mies.	2,2	— 2,6	1,6	0,9	0,8	0,4	1,9	— 1,0	0,0
Odchyl. od śr. wielol.	+ 4,1	+ 2,8	+ 3,9	+ 4,3	+ 4,0	+ 4,3	+ 4,6	+ 4,5	—

Styczeń był bardzo ciepły, szczególniej druga jego dekada, średnie temperatury, które znacznie przewyższyły przeciętne dla marca. Sumy opadów wykazały lekki nadmiar w stosunku do normy w całym kraju, za wyjątkiem okolic Lwowa i gór, gdzie pozostały od nich niższe.

W dn. 1—8 panowała w Polsce pogoda lekko mroźna, pochmurna, o wiatrach zmiennych. Opady przeważnie miały postać śniegu. Nikła powłoka śnieżna pokrywała cały kraj. W dn. 9 zaczęło napływać ciepłe powietrze morskie, niesione przez dość silne wiatry zachodnie. Temperatura wzrosła do kilku stopni po wyżej 0, wywołując topnienie pokrywy śnieżnej. Dn. 12 wiatry skręciły na południowy wschód, przynosząc również ciepłe choć suchsze powietrze zwrotnikowe. W dn. 16 rozpoczął się intensywny napływ ciepłych i wilgotnych mas powietrza zwrotnikowo-morskiego, powodując silny wzrost temperatury (dn. 17—19 zanotowano najwyższe maxima miesiąca 6—14°), opady w postaci deszczu, tak że szata śnieżna zanikła w całym prawie kraju. W trzeciej dekadzie w związku z przepływem i utrzymywaniem się nad Polską ciepłego powietrza zwrotnikowego panowała pogoda dość jednolita: ciepła pochmurna, często mglista. W ostatnich dniach miesiąca zaczęło płynąć powietrze polarno-kontynentalne, które wypierało masy ciepłe i obok pewnego obniżenia temp. wywołało opad śnieżny.

(Cyfry w nawiasach oznaczają daty).

Z. K.

RUCH NAUKOWY I ORGANIZACYJNY.

XIX Kongres Chemii Przemysłowej. Kongresy Chemii Przemysłowej, zwoływane corocznie przez Towarzystwo Chemii Przemysłowej w różnych krajach Europy, gromadzą zawsze dużą ilość znanych uczonych i techników, zajmujących się zagadnieniami przemysłu chemicznego i chemii stosowanej. Kongresy w poprzednich latach odbywały się na ogół w miastach zachodniej Europy, z wyjątkiem Kongresu w roku 1931, który odbywał swe obrady w Pradze.

Kongres roku 1939, XIX z kolei, odbyć się ma w Warszawie w dniach od 24 września do 1 października. Min. Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego i Min. Spraw Zagranicznych wyraziły swą zgodę na zwołanie Kongresu do Warszawy, a organizacją Kongresu zajmuje się specjalny Komitet, powołany dnia 17 grudnia r. ub. Na czele głównego Komitetu Organizacyjnego stanął Rektor Politechniki Warszawskiej, prof. dr Józef Zawadzki, a prace przygotowawcze odbywają się na terenie trzech komitetów, mianowicie: naukowego, organizacyjno-finansowego i wykonawczego.

Szczegółowy program Kongresu jest opracowany: projektowane jest odbycie obrad kongresowych w gmachach Politechniki Warszawskiej w przeciągu czterech pierwszych dni trwania Kongresu, oraz zwiedzanie fabryk i przedsiębiorstw chemicznych w ciągu trzech ostatnich dni.

Wyzyskujemy doświadczenie krajów obcych w zakresie akcji bezpieczeństwa i higieny pracy. Postęp w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy za granicą jest w ostatnich latach niezmiernie szybki i wyniki doświadczeń obcych, nieraz bardzo cenne, mogą być wyzyskane z pożytkiem, zwłaszcza w związku z budową wielkich warsztatów przemysłowych w Polsce i z modernizacją szeregu istniejących zakładów.

Jakkolwiek przenoszenie żywcem metod obcych na nasz grunt byłoby z pewnością niewłaściwe, materiał bowiem ludzki w różnych krajach nie jest jednakowy, to jednak wymiana poglądów z organizatorami akcji bezpieczeństwa i higieny pracy, która na Zachodzie posiada o wiele dawniejszą niż w Polsce tradycję, może nasunąć szereg interesujących wytycznych, przyczyniając się do ożywienia myśli twórczej w tej dziedzinie.

Inicjatywę nawiązania bezpośredniego kontaktu polskich inżynierów z przodującymi w tym zakresie instytucjami i przedsiębiorstwami obcymi podjęła Wzorcownia Urządzeń Ochronnych i Poradnia Bezpieczeństwa Pracy wespół z Sekcją b. p. Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, organizując jesienią roku ubiegłego wycieczkę do Niemiec, Belgii i Anglii.

Obecnie pragnąc rozszerzyć zakres osób, które z doświadczeń tej wycieczki odniosą korzyści, Instytut Spraw Społecznych poświęcił numer lutowy „Przeglądu Bezpieczeństwa Pracy“ opisowi wrażeń, odniesionych przez jej uczestników.

Zasadniczym celem wycieczki było zapoznanie inżynierów, pracujących zarówno w przemyśle, jak i instytucjach poświęconych bezpieczeństwu pracy, z zagraniczną organizacją zwalczania wypadków i technicznymi zabezpieczeniami, stosowanymi na terenie zwiedzanych przedsiębiorstw.

Uzupełnieniem studium było zaznajomienie uczestników z najważniejszymi instytucjami i organizacjami, które zajmują się zagadnieniem bezpieczeństwa pracy na zachodzie Europy.

Uczestnicy wycieczki w liczbie 16 osób, wyjechali z Warszawy do Berlina, następnie przez Belgię do Londynu. Dłuższy pobyt w Londynie połączony był z codziennymi dalekimi (do 200 km) wyjazdami do poszczególnych zakładów przemysłowych. W powrotnej drodze zwiedzono fabryki w okolicach Brukseli. Pobyt w Kolonii i Düsseldorfie dał możność zwiedzenia jednych z najpoważniejszych niemieckich zakładów przemysłowych, po tym część uczestników wycieczki wróciła do kraju, a część wzięła udział w dorocznym zebraniu Niemieckiego Towarzystwa Ochrony Pracy we Frankfurcie n/M. Powrotna droga odbywała się via Drezno i Berlin i dnia 4 listopada 1938 r. nastąpił powrót do Warszawy.

Bilans wycieczki jest poważny. Zwiedzono 20 zakładów przemysłowych, 5 Muzeów Bezpieczeństwa Pracy, 6 organizacji poświęconych całkowicie lub częściowo zagadnieniu bezpieczeństwa pracy, laboratorium psychotechniczne Dyrekcji Tramwajów w Brukseli, wreszcie jesienną wystawę samochodową w Londynie oraz zapoznano się z organizacją Niemieckiego Frontu Pracy.

Zwiedzane zakłady reprezentowały różne działy przemysłu a mianowicie: gazownie, zakłady elektrotechniczne i fabrykę kabli, fabryki obrabiarek, narzędzi i ostrzy, chemiczne, papiernie i opakowań papierowych, samochodowe, sztucznego jedwabiu i przędzalnie bawełny, cegielnie, suchej destylacji węgla, wag automatycznych, przemysłu drzewnego, browary itd.

Zbliżenie naszych sfer technicznych z zagranicznymi cechowała wszędzie szczera i nieprzymuszona serdeczność i gościnność, wyrazem tego były artykuły i notatki w prasie codziennej i fachowej w Niemczech i Anglii utrzymane w bardzo przychylnym tonie.

Zapoznanie się z rezultatem powyższej wycieczki może zachęcić do podejmowania podróży naukowych, należycie uprzednio przygotowanych w kraju i zagranicą. Przy sposobności uczestnicy wycieczek będą mieli możność spełnienia poważnej roli propagandowej przez udzielanie wiadomości o skromnym, lecz rzetelnym naszym dorobku, który na szerokim świecie wywołuje coraz większe zainteresowanie.

O zdrowie górnika. Węgiel polski płynie daleko w świat — górnik polski pracuje głęboko pod ziemią. Jak pracuje, co mu zagraża, jak się tam czuje, czym jest w życiu swym codziennym na powierzchni ziemi — pytania te obchodzą szeroki ogół; od górnika bowiem, od jego sprawności zależy nasz wyścig pracy, rozgrywający się na arenie całego świata.

Sprawie warunków pracy i bytowania górnika śląskiego poświęcona jest praca dra Karola Sęczyka, naczelnika Wydziału Zdrowia Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego „Ochrona zdrowia górnika", która w dniach najbliższych ukaże się nakładem Instytutu Spraw Społecznych. Na tle opisów pracy w kopalniach węgla — autor przedstawia niebezpieczeństwa zagrażające górnikom i omawia szczegółowo choroby zawodowe, zapobieganie im i lecznictwo. Najszczegółowiej w dziale tym omówiona jest pylica płuc, której różne stadia rozwoju pokazane są w szeregu rentgenogramów. Autor wylicza środki zaradcze, które powinny uchronić górników przed cięższymi stopniami zapylenia płuc, wskazuje na potrzebę masowych badań na pylicę wszystkich rębaczy górniczych, przede wszystkim zaś pracujących w kamieniu, w związku z tym mówi o potrzebie powstania instytucji wyspecjalizowanej, która

byłaby powołana do rozważania tego cierpienia oraz do wydawania orzeczeń w zakresie pylicy płuc.

Do innych zagadnień poruszanych w tej ciekawej książce, dającej pełny obraz życia i pracy górników śląskich, powrócimy na tym miejscu w czasie najbliższym.

KSIĄŻKI NADESŁANE.

Dunajewski Andrzej Mgr: **Fauna Słodkowodna Polski.** Zeszyt 3. Ptaki *(Aves)*, 426 stron z 235 rys. w tekście, wyd. Kasy imienia Mianowskiego, z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej imienia Józefa Piłsudskiego, Warszawa 1938.

Fauna Słodkowodna Polski wychodząca pod redakcją doc. dra T. Jaczewskiego i prof. dra T. Wolskiego, jest wydawnictwem zakreślonym na szeroką miarę. Projektowanych jest bowiem 37 zeszytów, które zaczęły się ukazywać przed kilku laty. Jak dotąd, wyszło 5 zeszytów: „Ssaki", „Ptaki", „Jętki", „Pijawki" i „Gąbki".[1]

Obszerna i staranna praca mgra A. Dunajewskiego rozpada się na część ogólną i szczegółową, dalej dział poświęcony piśmiennictwu i skorowidze rzędów, rodzin, rodzajów i gatunków w języku łacińskim i polskim.

W pierwszej części autor rozpatruje pochodzenie i stanowisko ptaków ze specjalnym uwzględnieniem charakterystyki morfologicznej ptaków słodkowodnych. Zupełnym *novum* w naszej literaturze ornitologicznej jest obszerny rozdział, poświęcony zagadnieniu biologii ptaków słodkowodnych, przy czym obok wykorzystania obszernej literatury zagranicznej, rozważania autora obok licznych rysunków są poparte oryginalną tablicą, wyjaśniającą stosunek rozmaitych ptaków słodkowodnych do otoczenia: dziesięć półschematycznych rysunków wyjaśnia pod względem biologicznym stosunek dziesięciu najbardziej charakterystycznych form ptaków do środowiska wodnego i otoczenia przy czym zestawienie to ma charakter w dużym stopniu instruktywny. W dalszej części są ustępy, poświęcone zagadnieniom wędrówek ptaków, znaczeniu gospodarczemu avifauny słodkowodnej i nowoczesnym poglądom na ochronę ptaków, do czego zresztą jeszcze autor powraca w części szczegółowej. Bardzo zwięźle ujęty jest stan badań ornitologicznych oraz uwagi o sposobach czynienia zbiorów ornitologicznych.

W części szczegółowej poświęca autor zasadnicze uwagi klasyfikacji i nomenklaturze ptaków, poczem następuje przegląd systematyczny ptaków słodkowodnych z kluczami dla rzędów, rodzin (ewent. podrodzin), rodzajów i gatunków (ewent. podgatunków). Avifauna słodkowodna została przez autora potraktowana szeroko, gdyż uwzględnia on nie tylko gatunki przypadkowo żyjące lub pojawiające się w środowisku słodkowodnym, ale również i formy, które niezmiernie rzadko były spostrzegane w Polsce. Nie można zaprzeczyć,

[1] Nr. 2. Prof. dr. R. Kunze: Ssaki *(Mammalia)*, cena zł. 1,70. — Nr. 15. Doc. dr J. S. Mikulski: Jętki *(Ephemeroptera)*, cena zł 4,20. — Nr 26. dr L. Pawłowski: Pijawki *(Hirudinea)*, cena zł 4,40. — Nr 37. Prof. dr K. Simm: Gąbki *(Porifera)*, cena zł 1,10.

że ten maksymalistyczny sposób ujęcia ma swoje uzasadnienie i słuszna droga została przez autora wybrana. Przy każdej opisywanej formie następuje opis osobników w różnym wieku, dane o jego rozmieszczeniu wogóle z uwzględnieniem pojawienia lub występowania na terenie Polski oraz dane szczegółowe, dotyczące właściwości biologicznych omawianego gatunku.

Oceniając pracę mgra A. Dunajewskiego należy z radością powitać ukazanie się tego podręcznika. Będzie ona doskonałym uzupełnieniem mającego się ukazać, II tomu „Ptaków Ziem Polskich", doc. dra J. B. Sokołowskiego, w którym mają być m. i. uwzględnione ptaki fauny słodkowodnej. Dobrze są ujęte ustępy, poświęcone biologii ptaków słodkowodnych, tak, że jest to nowość dla naszej literatury faunistycznej. Tak samo korzystną jest wielka ilość, niejednokrotnie oryginalnych rysunków, w których talent artystyczny autora znalazł formę doskonale ułatwiającą czytelnikowi rozpoznanie nieraz mało zrozumiałych dla przyrodnika nie ornitologa różnie systematycznych. Wogóle dział systematyczny jest potraktowany z wielkim znawstwem specjalisty, któremu żadne niemal z tych zagadnień nie jest obce.

Pewne zastrzeżenia muszę wysunąć przeciwko stosowaniu najnowszej nomenklatury przy tworzeniu rodzajów i gatunków bez podania synonimów nazw dawnych, znanych każdemu, kto ma jakiekolwiek zainteresowanie ornitologią. Obawiam się, że ten sposób podania będzie miał trudności w przyjęciu się w szerokich kołach, dodanie zaś najczęściej używanych synonimów, przede wszystkim łacińskich, dopomogłoby znacznie w korzystaniu z książki. Z innych drobnych usterek podkreśliłbym stosunkowo mało szczegółowo podane rozsiedlenie: takie określnenia, jak „województwa wschodnie lub południowe" lub „województwa wschodnie" są zanadto ogólnikowe. Możnaby mieć wątpliwości również co do niektórych nazw gatunkowych polskich, choć w tym wypadku częściowo zostały podane dotąd używane przez autorów nazwy. Miałbym w świetle nowszych poglądów pewne zastrzeżenia co do uważania „toków ptaków jako wyładowania nadmiaru energii", lub poglądu, żeby „wielożeństwo wśród ptaków było zjawiskiem niezmiernie rzadkim". Nie uwzględnia autor, omawiając biologię bociana białego, nowszych prac dotyczących tejże i szczególniej jego rozsiedlenia. Są to jednak drobne i mało znaczące usterki. Jako całość, należy podręcznik powitać z radością, jako korzystnie zapełniający dotkliwą dotychczas lukę w naszym piśmiennictwie przyrodniczym, który z pewnością pogłębi nasze wiadomości dotyczące ptaków słodkowodnych.

Dr K. Wodzicki.

Kołodziejska i Szczygieł: **Tablice witaminów.** Warszawa 1938. P. Z. Higieny.

Wydawnictwo pożyteczne z wielu względów nietylko dla fachowców, lecz i dla nauczycieli i dla wszystkich tych, którzy się interesują zagadnieniem racjonalnego żywienia. Nauka o witaminach wymaga ciągłej kontroli ustalonych czy też przyjętych pojęć. W ciągu niewielu lat z czterech witaminów doszliśmy do kilkudziesięciu. Porzuciliśmy ogólnie stosowaną nazwę „ta witamina" i zamieniliśmy ją na „ten witamin", pozostawiając rodzaj żeński tylko dla tych, które mają charakter zasady organicznej. Krótka, rzeczowa broszurka podaje oprócz charakterystyki chemicznej zupełnie zwięzłej dla każdego witaminu objawy niedoboru czyli tak zwanej ogólnie awitaminozy — sposoby określenia w jednostkach, metody oznaczenia i występowanie w produktach spożywczych.

Dr J. Opieńska-Blauth.

Ogólna mapa geologiczna Polski w skali 1:100 000, arkusz 4 — Kielce. Opracował Jan Czarnocki. Wydawnictwo Państw. Instytutu Geologicznego. Warszawa 1938.

Czwarty z kolei arkusz Ogólnej Mapy Geologicznej Polski, który ukazał się ostatnio, zasługuje na specjalną uwagę, zarówno ze względu na teren, jak na opracowanie naukowe i wykonanie techniczne. Nigdzie indziej w Polsce nie mamy na obszarze ok. 1000 km², jaki obejmuje jeden arkusz mapy, takiego bogactwa formacyj geologicznych jak na ark. Kielce, gdzie od dolnego kambru do miocenu występuje niemal nieprzerwana seria osadów. To też teren ten jest klasyczny dla geologii Polski, poczynając od czasów Staszica i Puscha.

Autor niniejszej mapy, p. Jan Czarnocki, wytrawny znawca Gór Świętokrzyskich, wydzielił na niej 45 utworów geologicznych, z czego na sam dewon wypada 10, a na trias aż 14. Konsekwentne przeprowadzenie tego tak szczegółowego podziału możliwe było tylko dzięki wieloletniej i żmudnej pracy autora, oraz dzięki usunięciu utworów czwartorzędowych (z wyjątkiem aluwiów rzecznych). Takie odkrycie mapy umożliwiły setki kopanek (szurfów), wykonywanych od wielu lat pod kierunkiem p. Czarnockiego.

Na marginesie arkusza znajdują się dwa profile stratygraficzne dwóch głównych facyj Gór Świętokrzyskich: kieleckiej i świętokrzyskiej, przedstawiające miąższość, charakter petrograficzny i odporność na czynniki zewnętrzne (wyrażającą się w stromości stoków) wszystkich formacyj geologicznych, występujących na terenie tego arkusza.

Reprodukcja mapy została wykonana bardzo starannie i czytelnie w Wojskowym Instytucie Geograficznym.

W przygotowaniu jest druga mapa tego arkusza w skali 1:50 000. Będzie to mapa zakryta, a więc uwzględniająca w całości utwory czwartorzędowe. Na mapie tej będzie również przedstawione rozmieszczenie bogactw mineralnych tego obszaru. Do obu map będzie dołączony tekst objaśniający.

Obie mapy wraz z tekstem stanowić będą nieodzowny przewodnik dla każdego geologa, górnika i geografia, a nawet turysty-krajoznawcy, chcących poznać bliżej budowę geologiczną, bogactwa mineralne i krajobraz tego tak bardzo interesującego obszaru Polski. St. Kr.

SŁOWNICZEK WYRAZÓW OBCYCH i TERMINÓW NAUKOWYCH.

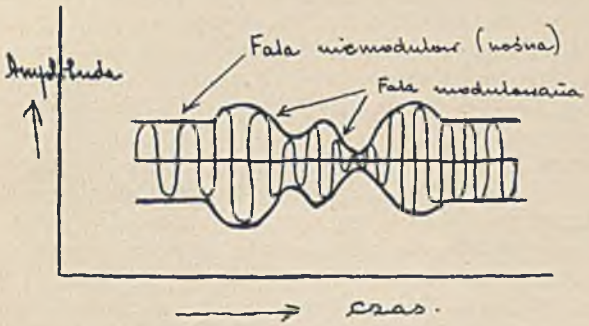
Gaz szlachetny. Gaz nie wchodzący w związki z żadnym innym ciałem lub gazem. Należą tu np. neon, argon, krypton, ksenon itd. Używane przy wyrobie żarówek elektrycznych, i reklam tzw. neonowych.

1 lumen. Jednostka strumienia światła, płynącego ze źródła o natężeniu $^1/_{12}$ świecy.

Modulacja. Fala wypromieniowana przez dowolny generator lampowy jest to tzw. fala nośna. Charakteryzuje się ona przez określoną częstotliwość, amplitudę, fazę i natężenie promieniowania, — wartości stałe dla danej fali.

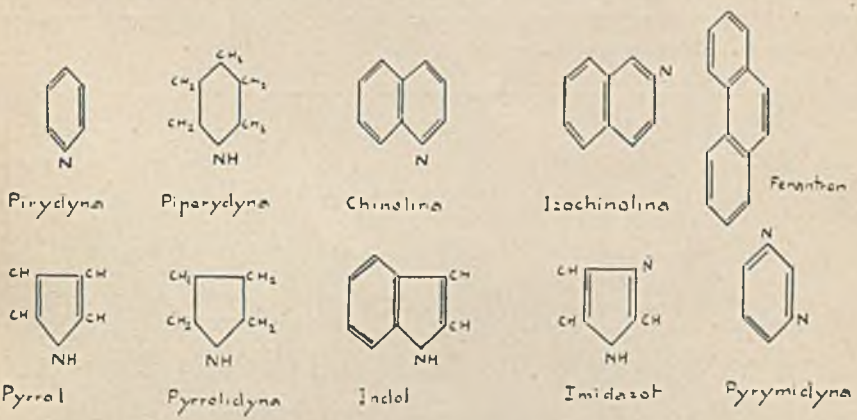
Jeśli w jakikolwiek sposób zmienimy jedną z tych wartości i zmiany te będą dokonywane w dowolnych granicach przez cały czas pracy generatora,

to charakter wysyłanej fali ulegnie zmianie. Mówimy, że fala została zmodulowana. Najczęściej modulację dokonuje się przez zmiany amplitudy lub częstotliwości, przy pomocy np. mikrofonu, klucza telegraficznego z brzęczykiem, lub osobnego generatora lampowego.



Modulacja fal elektromagnetycznych.

Rdzenie alkaloidowe tworzą pierścienie heterocyklowe zawierające azot. Niektóre z tych rdzeni powyżej przedstawionych odgrywają ważną rolę w fizjologii organizmu roślinnego, bądź zwierzęcego. Np. rdzeń pyrrolowy



jest właściwym dla głównego barwnika zielonych roślin — chlorofilu, jak i dla barwnika czerwonego krwi — hemoglobiny. Niektóre z rdzeni alkaloidowych są właściwe i dla aminokwasów tworzących wielkie kompleksy białkowe. Rdzeń pyrymidynowy spotykamy w produktach wydalanych z ustroju np. w kwasie moczowym.

Pirydyna — jest związkiem heterocyklowym, pochodną benzenu, w którym jeden węgiel pierścieniowy zastąpiony został przez azot. Występuje w smole pogazowej, ropie naftowej, dymie tytoniowym, jest substancją macierzystą wielu alkaloidów.

Promienie podczerwone i ultrafioletowe. Światło białe, widzialne składa się z szeregu barw tęczowych i ich odcieni, poczynając od czerwonego, przez

pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski do fioletowego. Promieniowanie czerwone posiada długość fali ok. 0,8 mikrona, żółte ok. 0,4 mikrona. Promienie podczerwone rozciągają się w stronę fal dłuższych od 0,8 mikrona, a więc do ok. 9 mikronów, i posiadają własności cieplne. Natomiast ultrafioletowe są krótsze od fioletowych, i leżą w zakresie od 0,4 mikrona aż do setnych części mikrona. Należą tu np. promienie „X". Posiadają własności przenikania przez materię, oraz własności chemiczne, (rozkład niektórych związków (w fotografii — działanie na emulsję kliszy).

Termoelement.

Termoelement. Dwa różne metale np. żelazo i srebro, w postaci prętów lub drutów, znitowane jednymi końcami. Gdy ogrzać miejsce złączenia, na wolnych końcach powstaje różnica potencjałów elektrycznych. Zespół termoelementów stanowi tzw. stos termoelektryczny.

Tonizacja ustroju. — Ton czyli tonus oznacza napięcie czyli jędrność tkanek ustroju warunkujące sprawne jego funkcjonowanie. Tonizacją nazywamy pobudzenie ustroju i wzmożenie gotowości reakcji poszczególnych tkanek w stosunku do bodźców.

Środkowy czyli centralny układ nerwowy znajduje się w jamie czaszkowej i kanale kręgowym. Składa się więc z mózgowia i rdzenia pacierzowego. Według podziału Langley'a odpowiada tak zwanemu układowi somatycznemu czyli mózgordzeniowemu w przeciwstawieniu do układu wegetatywnego zwanego też autonomicznym.

Z odzyskanych Tatr. Tatry Bielskie. (Fot. dr J. Młodziejowski).

BIBLIOTECZKA BIOLOGICZNA

Skarżyński B.: Witaminy	1,40
Koehler W.: Owady	1,60
Starmachowa B.: Grzyby pasożytne	1,20
Mikulski J.: Z zagadnień ekologii zwierząt	1,20
Smreczyński St.: Zasady mechaniki rozwoju	1,20
Maślankiewiczowa Z.: Biologowie polscy	1,50
Skowron St.: Hormony	1,20
Marchlewski J.: Zwierzęta ginące i ich ochrona	1,40
Dyakowska J.: Przymierze z przyrodą	1,50
Latinik-Vetulani I.: Krążenie pierwiastków w przyrodzie	1,20
Wojtusiak R.: Instynkt i jego przejawy	1,40
Nowicki S.: Wrogowie i sprzymierzeńcy naszych lasów, sadów i pól	1,10
Pawłowski L. K.: Z biologii pijawek	0,90
Szarski H.: Płazy	1,20
Kleczkowski A.: Świat chorobotwórczych bakterii	1,—
Starmachowa B.: Biologia owoców i nasion	—
Skowron St.: Dziedziczność u człowieka. Cz. I. Dziedziczenie cech fizycznych	1,20
Skowron St.: Dziedziczność u człowieka. Cz. II. Dziedziczenie cech psychicznych	—
Pautsch F.: Ze zjawisk regeneracji i transplantacji	—

Poleca

KSIĄŻNICA-ATLAS

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

NALEŻNOŚĆ POCZTOWĄ OPŁACONO GOTÓWKĄ.

ŚWIAT i ŻYCIE

ZARYS ENCYKLOPEDYCZNY WSPÓŁCZ. WIEDZY i KULTURY

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,—
w półskórku „ 340,—
Tomy pojedyncze od I—IV
w płótnie „ 60,—
w półskórku „ 68,—
Tom V w płótnie . . . „ 90,—
w półskórku „ 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

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 — Warszawa, Nowy Świat 59
Odbito w Zakładach Graficznych S. A. Książnica-Atlas, Lwów, Gen. Rozwadowskiego 20