

---

# PRZYRODA i TECHNIKA

---

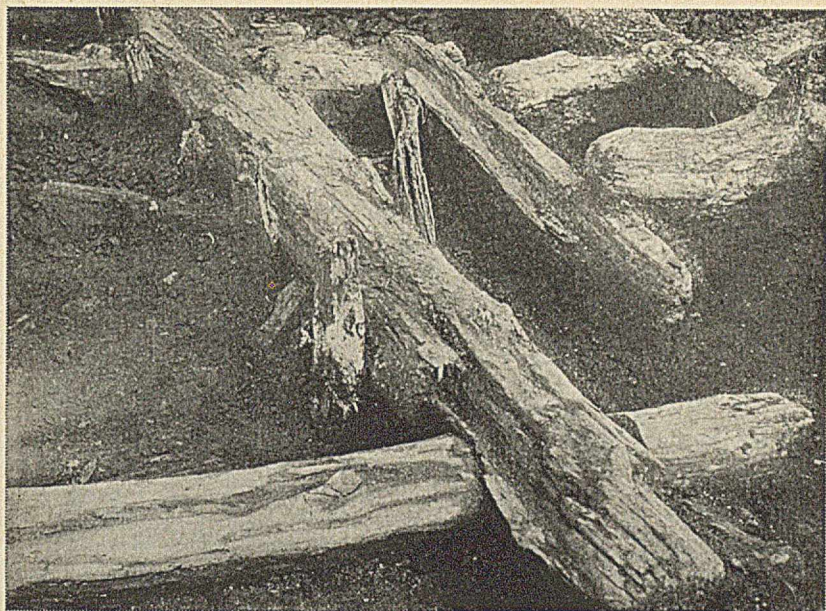


## GNIEZNO POGAŃSKIE I WCZESNOHISTORYCZNE W ŚWIETLE OSTATNICH WYKOPALISK.

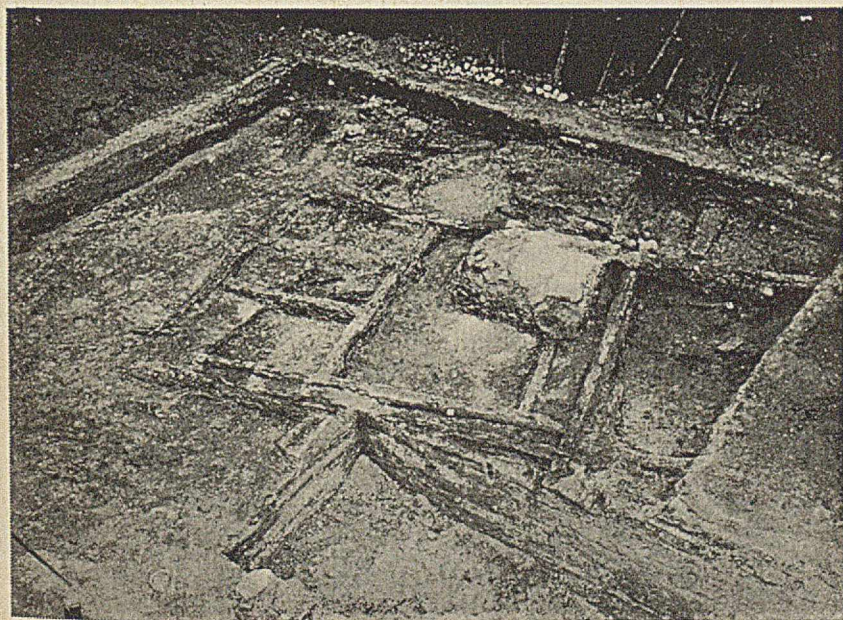
Gniezno, najdawniejsza stolica Polski, siedziba prymasów polskich i aż do Łokietka miejsce koronacji naszych królów, niewiele tylko — poza katedrą — posiada obecnie pamiątek swej najdawniejszej przeszłości. Miasto nawiedzały liczne pożary, z których najstarszy datowany jest na r. 1018; było ono też wielokrotnie łupione przez najeźdźców, np. w 1038 przez Brzetysława czeskiego, a w r. 1331 przez Krzyżaków, i te zniszczenia tłumaczą nam, dlaczego np. z dawnego grodu królewskiego, w którym Bolesław Chrobry przyjmował Ottona III i gdzie mieszkali jego następcy, nie zachowały się najmniejsze nawet ślady na powierzchni, tak że do niedawna, opierając się na niepewnej tradycji i skąpych wzmiankach źródłowych, można było tylko domyślać się miejsca dawnego grodu. Dopiero sięgnięcie w głąb ziemi drogą wykopalisk pozwoliło nam rozwiązać to zagadnienie, a zarazem rzuciło dużo światła na najstarsze dzieje miasta.

Już dorywcze obserwacje w czasie obniżania poziomu rynku gnieźnieńskiego i porządkowania otoczenia katedry w latach 1925 i następnych, poczynione przez dr Konrada Jażdżewskiego, dostarczyły wiele cennego materiału naukowego, a w kilka lat później, w czasie próbnym poszukiwań ks. biskupa Laubitza na najwyższym punkcie tzw. Góry Lecha, w dziedzińcu kolegiaty, powyżej katedry, znalazły się bardzo ciekawe konstrukcje drewniane, stanowiące pozostałość dawnego grodu, zapewne z czasów Chrobrego. Dalsze ślady drewnianych budowli obronnych odkryte zostały przed dwoma laty pomiędzy kościółkiem św. Jerzego a katedrą a prace ziemne, przeprowadzone w roku ubiegłym i bieżącym na terenie ogrodu ks. infulata Krzeszkiewicza przy ul. Poznańskiej doprowadziły do odsłonięcia ruin pałacu arcybiskupów gnieźnieńskich z drugiej połowy XIV w. a zarazem do odkrycia w pobliżu głębiej leżących, znacznie starszych warstw wczesnopiastowskiego osiedla. Systematyczne, przeszło sześciomiesięczne rozkopywania tego terenu, prowadzone w moim zastępstwie najprzód przez Witolda Hensla, a potem mgra Wojciecha Koczkę, dały bardzo ciekawe wyniki, z którymi pragnę zapoznać bliżej Czytelników.

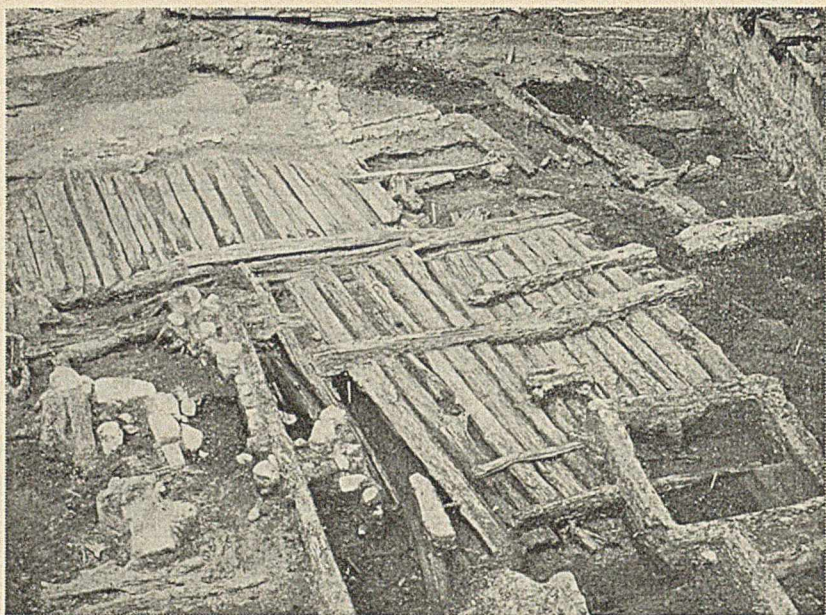
Na zbadanej dotąd przestrzeni 400 m<sup>2</sup> stwierdzono szczątki 8 osad, budowanych kolejno po sobie na tym samym miejscu, pochodzących z czasu od VIII do XII wieku, a do tego dwie dalsze młodsze osady, których szczątki uległy przeważnie zniszczeniu przed rozpoczęciem systematycznych badań. Osady te, złożone z domów drewnianych ulegały często pożarom i były ponownie odbudowywane po wyrównaniu warstwy gruzów, przy czym najczęściej pozostawiano nietknięte dolne części zniszczonych domów. Domy, budowane przeważnie na węgłach z grubych belek (ryc. 1), miały kształt prostokątny lub kwa-



Ryc. 1. Narożnik domu budowanego na węgiel z warstwy VII. (Fot. W. Koczka).



Ryc. 2. Dom budowany na węgiel z piecem w rogu z warstwy III

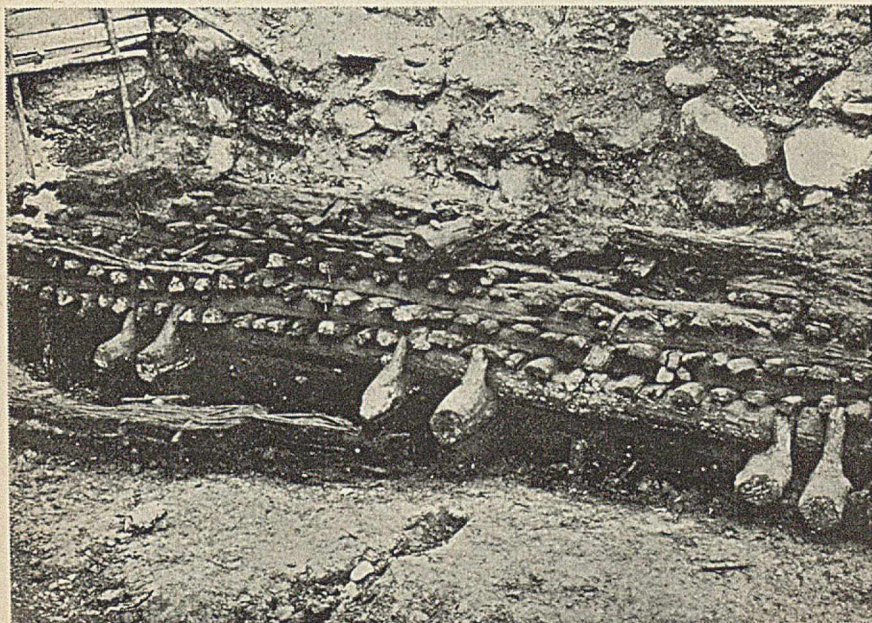


Ryc. 3. Część ulicy (góra na lewo) i podłoga zbudowanego przy niej domu (dołem) z warstwy VII.  
(Fot. W. Koczka).



Ryc. 4. Plecionko umacniające zbocza fosi. (Fot. W. Koczka).

dratowy. W warstwach starszych domy były na ogół mniejsze, o rozmiarach mniej więcej  $3 \times 3$  m, w warstwach młodszych większe, do 5 m szerokie a nieraz ponad 6 m długie, a poza tym posiadały one często, poczynając od warstwy VII, podłogi drewniane. Ogniska w domach starszych znajdowały się na środku izby, w młodszych zaś umieszczane były w narożniku (ryc. 2). Budynki gospodarcze różnią się od domów głównie brakiem podłóg i ognisk. Obok budynków masywnych z belek znalazły się w Gnieźnie w warstwie V i VIII domy

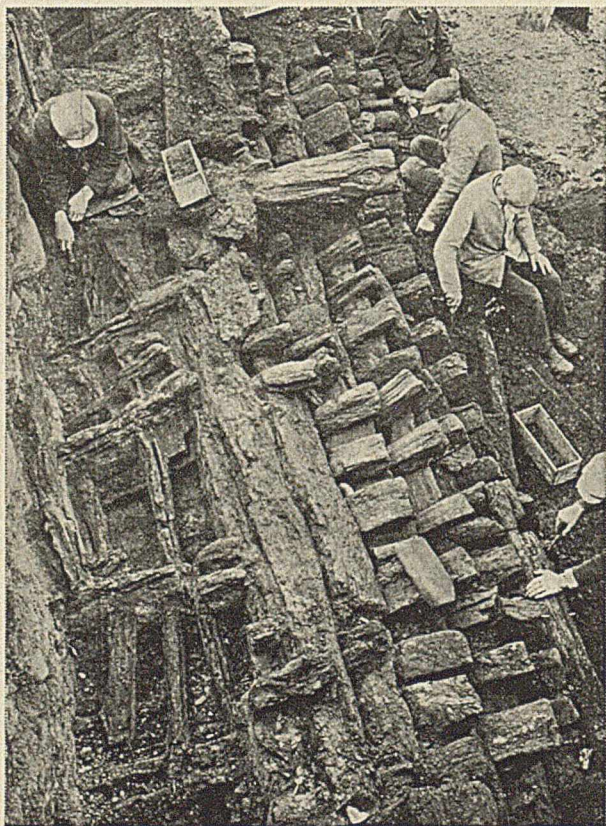


Ryc. 5. Widok wału drewnianego z X w. od wnętrza osady. Z tyłu widać fundamenty muru z XIV w. (Fot. W. Koczka).

i budowie gospodarcze z ścianami plecionymi, opierającymi się o słupy wkopane pionowo w ziemię. W warstwie VII, którą możemy datować na czasy Chrobrego, znaleziono bardzo ciekawą małą budowlę prostokątną, z podłogą wyłożoną całkowicie płaskimi kamieniami, która służyła prawdopodobnie jako łaźnia parowa. Kilkakrotnie zauważono, że domy grupowały się po obu stronach ulicy, wykładanej drzewem (ryc. 3). Najstarsza z osad, odkrytych w lecie i jesieni r. ub., założona została na wzgórzu gliniastym, opadającym łagodnie ku jezioru. Dla względów bezpieczeństwa otoczone je nasamprzód fosą, wybraną w gliniastym podłożu oraz ostrokołem z pionowo wbitych w ziemię płaskich pni łupanych, ustawionych gęsto jeden przy drugim. W fosie znalazła się plecionka z gałęzi, przeznaczona najprawdopodobniej do wzmocnienia zboczy fosy, żeby zapobiec osuwaniu się ziemi.

Wału otaczającego najstarszą osadę, odkrytą w warstwie VIII nie

udało się zbadać na całej szerokości pierwotnej, ponieważ zewnętrzna jego część uległa zniszczeniu w drugiej połowie XIV w., w związku z budową zamku arcybiskupów gnieźnieńskich przez arcybiskupa Jarosława Bogorię Skotnickiego. Mur obronny, otaczający ten zamek, zbudowano częściowo na linii dawnego wału drewnianego, niszcząc jego część zewnętrzną, tak że zachował się on tylko w szerokości

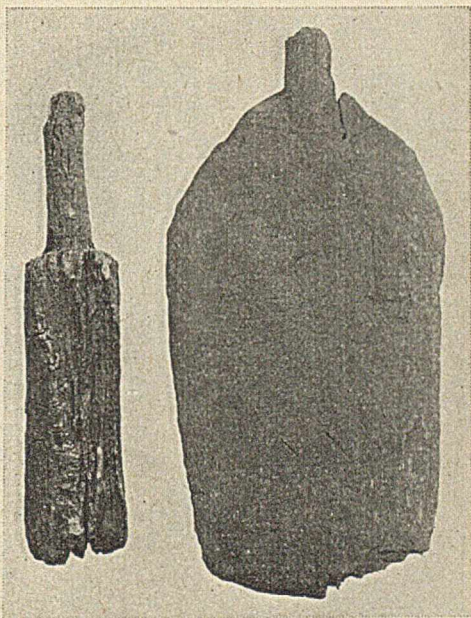


Ryc. 6. Drewniany wał obronny z w. X widziany z góry. (Fot. W. Koczka).

kości 2,50 m. Ścisłe określenie czasu powstania tego wału, podobnie jak i poszczególnych warstw osady będzie można podać dopiero po dokładnym opracowaniu wszystkich znalezisk gnieźnieńskich, wypełniających przeszło sto skrzyń. W szczególności trzeba będzie próbować powiązać ślady pożarów, obserwowanych w poszczególnych warstwach ze stwierdzonymi dokumentarnie pożarami Gniezna, jakie znamy np. z lat 1018, 1038, 1192 itd. Ułatwią też datowanie warstw młodszych monety w nich znalezione, np. moneta czeska z czasu około 1025 i moneta węgierska z połowy XI wieku. Na razie zadowo-

lić się musimy stwierdzeniem, że najstarsze osiedle (warstwa VIII) powstało zapewne w VIII w. i istniało w głąb X wieku, że znacznie większe osiedle następne (warstwa VII) pochodzi z początku XI w. i jest zapewne miastem Chrobrego, a warstwy VI do I wypełniają resztę w. XI, w. XII i może początek w. XIII. Niejedno przemawia za tym, że opisany wyżej potężny wał drewniany, zbudowany pod koniec istnienia warstwy VIII, mógłby być dziełem Mieszka I.

W obrębie domów i w ich pobliżu oraz na ulicach odkryto dużą ilość najrozmaitszych zabytków w głównej części wyrobu miejscowego, częściowo jednak importowanych z różnych krajów. Pościowo, jak zwykle w osadach, pierwsze miejsce wśród zabytków zajmują ułamki naczyń i kości zwierzęce, wśród których zdecydowanie przeważają, na podstawie określenia prof. Niezabitowskiego, kości zwierząt domowych, natomiast nikły tylko odsetek stanowią szczątki zwierząt dzikich. Wynika stąd, że dla mieszkańców Gniezna na schyłku czasów pogańskich i w zaraniu dziejów, polowanie — a podobnie i rybołówstwo, poświadczone przez żelazne haczyki do wędek — było tylko zajęciem dodatkowym, rodzajem sportu, podobnie jak dla

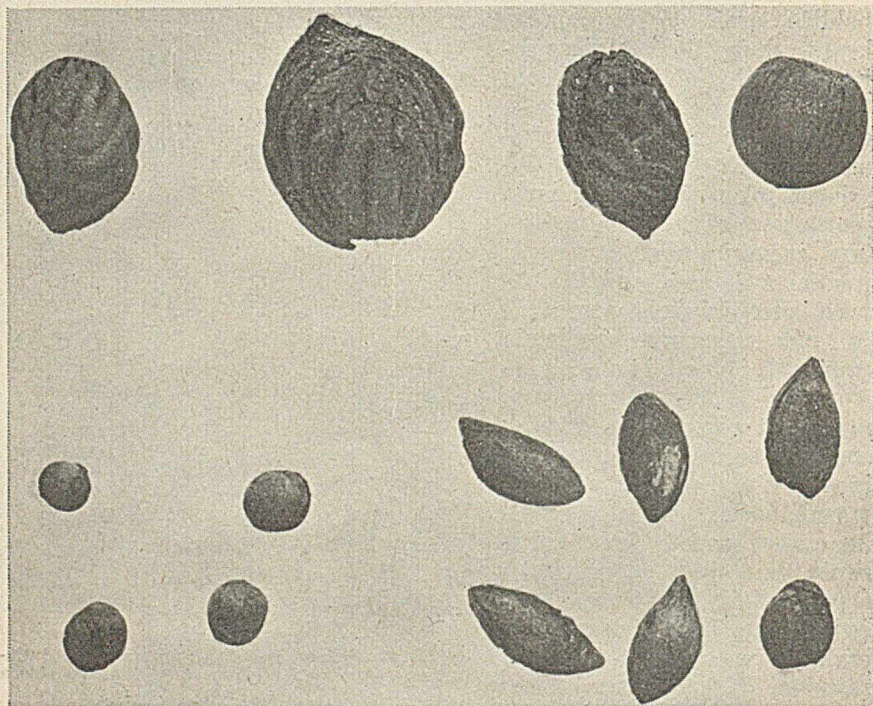


Ryc. 7. Przedmioty drewniane: na lewo stępor (tłuczek do stępy); na prawo łopata do wsadzania chleba do pieca.

dzisiejszej ludności wiejskiej w Polsce. Pozytywnym dowodem wielkiego znaczenia rolnictwa są znajdowane w Gnieźnie narzędzia rolnicze, jak sierpy żelazne a także same ziarna zboża (np. żyta i prosa) w dużej ilości spotykane w różnych warstwach. Napotkano też w Gnieźnie różne narzędzia i przybory do przygotowywania potraw mącznych, np. żarna kamienne typu rotacyjnego, drewniany tłuczek do stępy (ryc. 7), w której wyrabiano kaszę i kilka łopat drewnianych do wsadzania chleba do pieca (ryc. 7). Hodowano też w Gnieźnie rozmaite drzewa owocowe, jak wynika ze znajdujących pestek tych owoców (ryc. 8). M. i. stwierdzono tu obecność wiśni, brzoskwiń i czereśni tureckich (*Prunus cerasifera*) o pestkach podobnych jak u małej śliwki. Znajomość tych dwóch drzew stwierdzono też niedawno w grodzie staropolskim w Santoku. Ponieważ czereśni tureckiej nie znamy w Niemczech przed wiekiem XVI, należy przyjąć, że znajomość jej u nas już w X w. zawdzięcza-

my stosunkom ze wschodem, z azjatycką kolebką tego drzewa. Oczywiście staropolska ludność Gniezna nie gardziła też owocami i innymi płodami leśnymi, jak wynika ze znalezienia orzechów laskowych oraz odkrycia stwardniałego miodu na dnie jednego naczynia.

Na obszarze rozkopywanym w Gnieźnie mieszkali też różni rzemieślnicy. Duże znaczenie musiało mieć w grodzie gnieźnieńskim garncarstwo, sądząc z ogromnej ilości znalezionych tu naczyń.

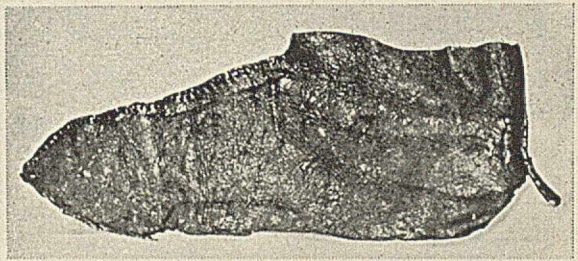


Ryc. 8. Pestki brzoskwini, wiśni i czereśni tureckiej oraz orzech laskowy.

Początkowo (w osadzie VIII) wyrabiano naczynia z wolnej ręki, później toczono je na kole, a o wielkiej liczbie warsztatów garncarskich świadczy ogromna różnorodność znaków garncarskich, jakimi oznaczali swe wyroby poszczególne zdunowie. Domy budowane z drzewa dowodzą znajomości ciesiołki, pięknie obrobiona oś do wozu i ułamki obręczy dwóch kół z szprychami (pierwsze znaleziska podobno z tego okresu w Polsce!) poświadczają istnienie kołodziejstwa, klepki od wiader zaś bednarstwa. Bardzo licznie znajduje się przedmioty skórzane, jak obuwie dwóch różnych rodzajów, pochewki do noży, pasek, guzy, sakiewki i rzemienie, wskazując na znajomość garbarstwa, rymarstwa i szewstwa. Obuwie, najczęściej wykonywano ze skóry koziej, robiono albo wraz z podeszwą z jednego kawałka skóry, albo też szyto je z trzech części: dwóch



równych boków (ryc. 9) i osobnej podeszwy i zwiazywano je z tyłu nogi rzemykami. Ciekawe jest spostrzeżenie p. Hensla, kierującego początkowo pracami wykopaliskowymi, że obuwie gnieźnieńskie przypomina bardzo trzewiki, wyobrażone w jednej ze scen na słynnych spiżowych drzwiach katedry gnieźnieńskiej z początków XII w. Bardzo liczne znaleziska przęślików z gliny, z czerwonego łupku i wyjątkowo też ołowiu oraz szczątki tkanin wskazują na istnienie i duże znaczenie tkactwa. Niemalą rolę musiało odgrywać w Gnieźnie kołstwo, skoro znalazła się tu znaczna ilość rozmaitych narzędzi żelaznych, jak noże, szydła, sierpy, klucze trzech różnych typów, dalej ucha, obręcze i kabłąki wiader, sprzączki, nożyce, szczypce, dłuto i inne przedmioty. Z broni żelaznej dostarczyły wykopaliska gnieźnieńskie tylko grotów strzał różnych typów, w tej liczbie jednego okazu zapewne pochodzenia maziarskiego, dalej ułamków dwóch czekanów i uszkodzonego grotu oszczepu. Do wyposażenia rycerzy należały też ostrogi, reprezentowane w kilku egzemplarzach.

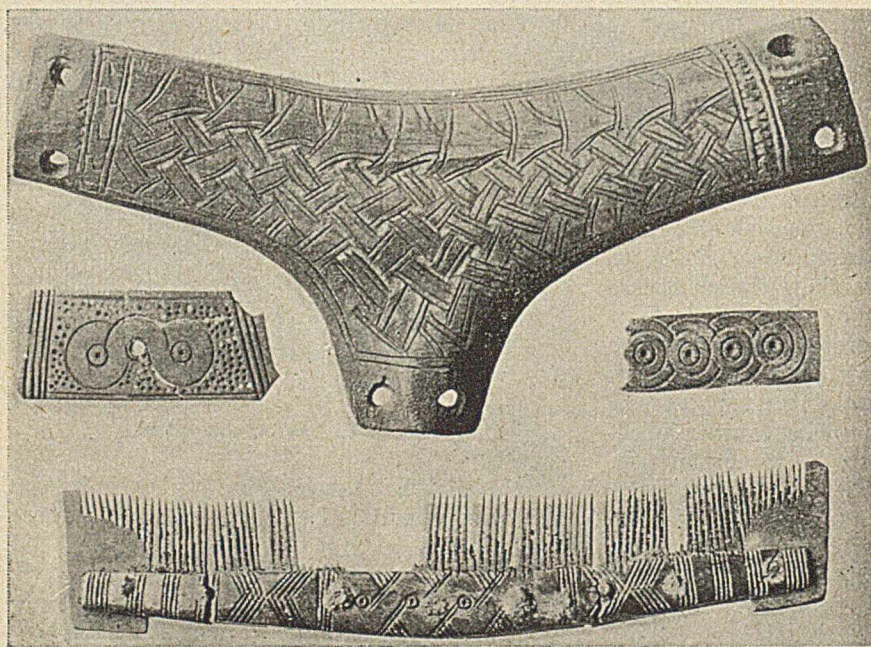


Ryc. 9. Bok trzewika skórzanego.

Nieliczne zabytki brązowe (m. i. jeden kabłączek skroniowy), srebrne (m. i. ułamek naszyjnika) i ołowiane świadczą o istnieniu w grodzie gnieźnieńskim odlewów brązu i ołowiu oraz złotników. Obok metalu posługiwano się także obficie kością i rogiem do wytwarzania rozmaitych narzędzi, przede wszystkim szydeł i igieł, dalej grzebieni (ryc. 10), łyżew, okładzin noży, łyżek i wielu innych przedmiotów. Niektóre z tych wyrobów są bogato i pięknie zdobione (ryc. 10), co świadczy o dobrym smaku wykonawców.

Pewna część ludności Gniezna zajmowała się niewątpliwie handlem, jak wynika chociażby z faktu znalezienia dwóch wag brązowych do ważenia srebra i kilku żelaznych ciężarków do wagi. Z pewnością też część przedmiotów obcego pochodzenia, znalezionych w ciągu prac tegorocznych, dostała się do Gniezna drogą wymiany handlowej, chociaż niektóre zabytki mogą stanowić łup wojenny wzgl. pozostałość z najazdu. Taką zdobyczą wojenną mogłyby być np. pisaniki gliniane z barwną polewą, pochodzące z Kijowa, naśladowujące formą jajka ptasie a używane najczęściej jako grzechotki. Mogły się one dostać do ówczesnej stolicy państwa polskiego za pośrednictwem rycerstwa polskiego, które wzięło udział w wyprawie kijowskiej Chrobrego w r. 1018. Natomiast monetę srebrną czeską z r. 1025 można by wiązać z wspomnianym wyżej najazdem Brzetysława czeskiego z r. 1038. Co do innych przedmiotów obcego pochodzenia, to nie zawsze łatwo określić, czy mamy tu do czynienia z importami handlo-

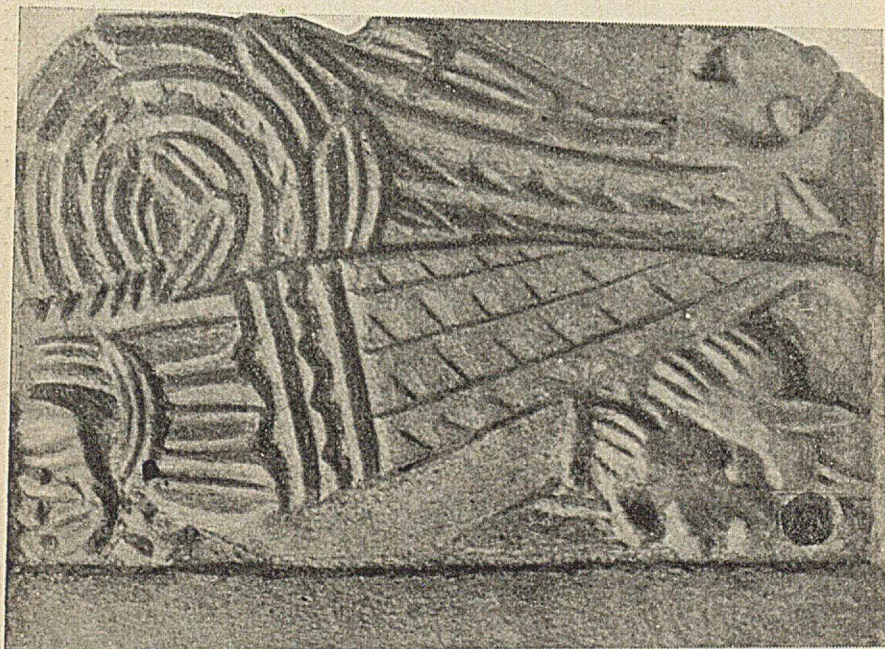
wymi czy też przybyły one do Gniezna inną drogą. Importem są prawdopodobnie kamienne przęśliki, wykonane z różowego łupku wołyńskiego, występującego w okolicy Owrucza, gdzie odkryto pracownię podobnych przęślików, dalej ułamek wieka szkatułki rogowej z piękną płaskorzeźbą, wyobrażającą dwa lwy skrzydlate (ryc. 11). Cztery przedmioty brązowe, mianowicie 3 wisiorki dwustożkowe, puste wewnątrz i zdobione nacięciem na krzyż oraz wisiorek w kształcie dzwoneczka są zapewne śladami stosunków handlowych z kraja-



Ryc. 10. Zdobnictwo w rogu i kości.

mi wschodnio-bałtyckimi. Ze wschodu przybyły zapewne licznie znajdowane paciorki ze szkła, emalii, kryształu górskiego i karneolu, dalej naczynia szklane, niestety zachowane tylko w ułamkach, oraz gemma z krwawnika (karneolu) z wklęsłym wyobrażeniem figurki Ateny, trzymającej na lewej dłoni posążek Nike, w prawej zaś, opartej na tarczy, oszczep, przerobiony przez dodanie poprzeczki na krzyż. Ta gemma z uchrystianizowaną Ateną, zdobiąca zapewne ongiś sygnet jakiegoś rycerza jest prawdopodobnie wyrobem bizantyjskim. Importem są też niewątpliwie wspomniane wyżej wagi do ważenia srebra oraz należące do nich ciężarki (odważniki). Wymienione tu przedmioty, nie wyczerpujące bynajmniej liczby przedmiotów obcego pochodzenia, są świadectwem rozległych stosunków handlowych, łączących ówczesną Polskę z dalekimi nieraz krajami. Inne wykopaliska tegoroczne rzucają znów pewne światło na gry i zabawy mie-

szkańców dawnego Gniezna. Wspomniane wyżej łyżwy, znalezione w około stu egzemplarzach w różnych stadiach wykończenia, wskazują na uprawianie jazdy na łyżwach, a płaski, okrągły kamyk do gry z kości czy rogu, zdobiony kółkami współśrodkowymi, dowodzi znajomości jakiejś gry podobnej do warcabów. Wyszczególnione tu przedmioty nie wyczerpują bynajmniej całego plonu tegorocznych odkryć, jednakże ze względu na szczupłość miejsca wymienię tylko jeszcze kilka charakterystycznych przedmiotów drewnianych, po raz



Ryc. 11. Część wieka szkatułki z wyobrażeniem dwóch lwów skrzydlatych (dwukrotnie powiększone).

pierwszy odkrytych w Polsce. Jednym z nich są ciężkie kłody z dwoma prostokątnymi otworami, będące zapewne dybami, zakładanymi na ręce i nogi przestępcom lub jeńcom wojennym. Dalej odkryto w Gnieźnie dwa talerze drewniane, kilka patyków z ząbkowaną krawędzią, używanych może do międlenia lnu, deskę prostokątną z uchwytem, służącą może do krajania mięsa czy zarabiania ciasta, drewniany grot strzały i inne przedmioty.

Doskonałe wyroby rzemiosła gnieźnieńskiego z ostatnich wieków pogaństwa i pierwszych czasów historycznych są wyraźnym zaprzeczeniem opinii wielu uczonych niemieckich, jakoby dopiero napływ kolonistów niemieckich w XIII w. przyczynił się do podniesienia, ba nawet do stworzenia dopiero rzemiosła w Polsce. Natomiast usprawiedliwiają one w pełni pochlebny sąd pisarza arabskiego Edrisiego,

który pisząc około 1190 r. o Gnieźnie i Krakowie zaznacza, że „zamieszkiwali je rzemieślnicy, słynni z pochwyty różnych pomysłów w swej sztuce i zręczności wykonywania wszystkiego, o czym pomyśleli, przez co wychodziły spod ich ręki wyroby wielce udatne“. Badania z r. ub., poza cennym uzupełnieniem naszej znajomości kultury staropolskiej dały też odpowiedź na pytanie, gdzie znajdował się najstarszy gród gnieźnieński. Okazuje się obecnie, że nie znajdował się on — jak przypuszczali powszechnie historycy Gniezna — na szczycie wzgórza Lecha, bo budowli odkrytej tamże w dziedzińcu kolegiaty nie można cofnąć wstecz poza r. 1000, lecz nad jeziorem Jelonkiem i że dopiero Chrobry przeniósł gród na szczyt wzgórza. Ponieważ wzmianka Thietmara z r. 1018 o pożarze Gniezna mówi, że katedra znajdowała się wówczas na podgrodzium, możnaby stąd wnioskować, że gród książęcy był niewielki i nie sięgał do katedry, obejmując tylko sam szczyt wzgórza. Oczywiście dotychczasowe badania, przeprowadzone na stosunkowo małym odcinku, nie rozwiązały wielu zagadnień, związanych z najstarszymi dziejami Gniezna, ale będą one kontynuowane w roku bieżącym i należy się spodziewać, że dalsze badania dostarczą nowych, cennych przyczynków do poznania kultury staropolskiej i roli Gniezna w okresie organizowania się państwa polskiego.

Inż. W. LINDEMANN, Warszawa.

## ZASADY AKLIMATYZACJI ZWIERZYNY ŁOWNEJ.

Zagadnieniu aklimatyzacji zwierząt poświęca dziś hodowca baczna uwagę, gdyż tą drogą może on wzbogacić zwierzozstan w nowe gatunki lub odmiany.

Aklimatyzacja całkowita następuje wówczas, kiedy dany gatunek, przeniesiony z krainy ojczystej do nowego środowiska, przebywając w stanie nieomal dzikim, wykazuje tendencje do rozprzestrzeniania się i rozmnażanie jego przebiega normalnie. O aklimatyzacji częściowej mówimy natomiast wtedy, gdy pewien gatunek może prosperować tylko pod stałą, bezpośrednią opieką hodowcy i to tylko w takich warunkach, jakie dać mogą niewielkie zwierzynie lub farmy hodowlane, zaś powódzenie hodowli w stanie dzikim lub nawpół dzikim jest w znacznej mierze wątpliwe.

Zastanówmy się teraz, jakie czynniki należy brać pod uwagę, przystępując do przeprowadzania aklimatyzacji. Trzeba sobie uprzytomnić, że wchodzi tu w rachubę czynniki natury wielce skomplikowanej. Do grupy czynników zewnętrznych zaliczać musimy cechy fizjograficzne krainy macierzystej, z której zwierzyna pochodzi, i podobieństwo ich do takichże cech miejsca aklimatyzacji. Trzeba więc zwrócić uwagę na podobieństwo położenia geograficznego, wzniesienia ponad poziom morza, średniej temperatury rocznej i jej krańcowych wahań, nasilenia



Ryc. 1. Wapiti, jelen kanadyjski. *Cervus canadensis*.

opadów itp. Z powyższymi właściwościami porównywanych między sobą miejscowości wiążą się w sposób bezpośredni ich cechy siedliskowe, przejawiające się naocznie np. w charakterze pokrywy roślinnej, a więc w obecności lasów, bagien, stepów, łąk wysokogórskich i niżowych itp. Pokrótee mówiąc, porównujemy między sobą zespoły biocenotyczne cechujące ojezycznę sprowadzanego gatunku i miejscowości mającej stanowić jego przyszłe siedlisko. Ważnym czynnikiem, wpływającym na powodzenie aklimatyzacji przeprowadzanej na szerszą skalę, jest również wielkość obszaru mającego stanowić placówkę aklimatyzacyjną, gdyż zależy od niej możliwość przyszłego rozprzestrzenienia się wprowadzonego gatunku.

Spośród czynników wewnętrznych ważną rolę odgrywa w tym wypadku skala wymagań siedliskowych zwierzęcia, która wiąże się z cechami fizjograficznymi jego środowiska rodzimego. Dotyczy to w pierwszym rzędzie gatunków, bytujących w ściśle określonych warunkach, odznaczających się przy tym daleko posuniętą krańcowością. Należą tu więc np. gatunki wysokogórskie, tundrowe, stepowe (renifery, różne gatunki kozioroźców i baranów skalnych, equidy, antylopy, pardwy, kuropatwy skalne itp.). Drugim czynnikiem wpływającym poniekąd z pierwszego, jest zdolność przystosowywania się do warunków zmienionych, w większym lub mniejszym stopniu. Tej właściwości z góry

określić nie można, a zbadać ją możemy jedynie w sposób doświadczalny na przykładach z praktyki hodowlanej. Jako ogólną, przyjąć możemy następującą zasadę, a mianowicie, że aklimatyzacja zwierzyny sprowadzanej z gorszych siedlisk na lepsze zawsze daje wynik dodatni z tym zastrzeżeniem, że właściwości fizjograficzne i biocenotyczne tych siedlisk będą jednakowe lub zbliżone. Szczególnie wrażliwe na zmianę tych warunków są gatunki wysokogórskie, które nie wytrzymują przeniesienia ich do krańcowo odmiennego środowiska (np. żubry kaukaskie sprowadzone przed wojną 1914 r. do Puszczy Białowieskiej). Przesiedlanie gatunków nizinnych w góry osiąga niekiedy pomyślne rezultaty, czego przykładem może być udana aklimatyzacja żubrów białowieskich na Krymie, sprowadzonych tam w r. 1914 i 1918 na stoki grzbietu Jajły.

Trzecim czynnikiem natury wewnętrznej jest przebieg zjawisk periodycznych w życiu zwierzęcia, a więc czas rui, czas pomiatania, czas zrzucania i osadzania poroża u jeleniowatych. Trzeba zatem dokładnie wiedzieć, kiedy, w jakiej porze roku mają miejsce wyżej wymienione zjawiska, gdyż często uniemożliwiają one przeprowadzenie aklimatyzacji (np. pomiatanie przypadające na nasze miesiące zimowe).

Po tym pobieżnym omówieniu czynników natury zewnętrznej i wewnętrznej, wpływających na przebieg i wyniki aklimatyzacji, poruszę zagadnienie celowości aklimatyzacji różnych gatunków. Głównym celem każdej gruntownie przemyślanej aklimatyzacji jest wzbogacenie fauny danej miejscowości, przysporzenie jej nowych gatunków wartościowych pod względem łowieckim względnie ciekawych z naukowego punktu widzenia. Wprowadzając nowy gatunek, trzeba uprzednio dokładnie zbadać skład i stan fauny rodzimej. Jest to nieodzowne z tego względu, iż częstokroć wprowadzenie niewłaściwego gatunku ujemnie wpływa na zwierzostan rodzimy, względnie stoi w sprzeczności z postulatami i wymaganiami racjonalnej gospodarki leśnej i rolnej. Analiza warunków miejscowych powinna być więc przeprowadzona z uwzględnieniem następujących momentów: składu gatunkowego zwierzostanu, nastawienia gospodarki łowieckiej, poziomu kultury rolnej oraz nastawienia gospodarki leśnej.

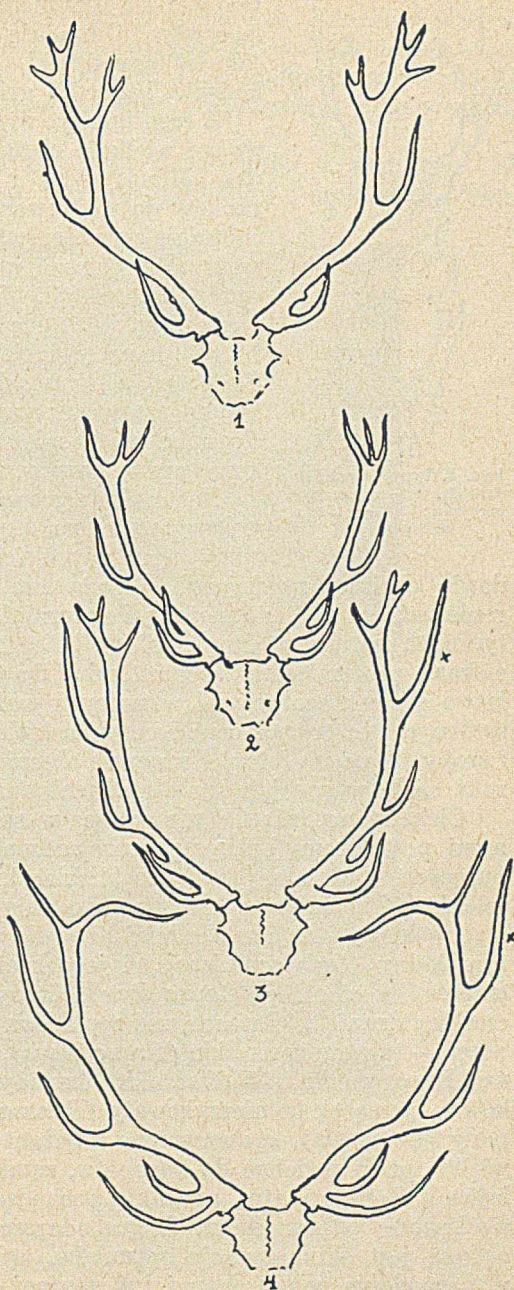
Ze względu na zachowanie w czystości gatunkowej zwierzostanu miejscowego unikać musimy wprowadzenia gatunków blisko spokrewnionych z rodzimymi, gdyż w przeciwnym wypadku łatwo może nastąpić niepożądane z łowieckiego i przyrodniczego punktu widzenia powstawanie mieszańców. Próby krzyżowania mogą być przeprowadzane jedynie w ośrodkach doświadczalnych i nigdy nie powinny mieć miejsca w wolnym terenie, gdzie mieszańce, łatwo się rozprzestrzeniając, powodują wypaczenie czystych ras miejscowych. Jaskrawym przykładem takiej niewłaściwie przeprowadzonej aklimatyzacji było np. wprowadzenie przed wojną w Puszczy Białowieskiej jeleni amerykańskich wapiti (*Cervus canadensis*) i jeleni syberyjskich marali (*Cervus maral*) oraz sarn syberyjskich (*Capreolus pygargus*). Gatunki te krzyżowały się z przebywającymi na terenie Puszczy jeleniami europejskimi (*C. elaphus*) i z sarnami (*Capreolus capreolus*). Ślady wpływów tych krzyżó-

wiek ujawniają się dotychczas w kształcie wieńców jelenich. Różnice w budowie wieńców szlachetnego nizinnego jelenia europejskiego (na tablicy porównawczej) a jego krewniaków wapiti i marala, pochodzących z pnia wspólnego, przejawiają się w braku prawdziwej korony na porożach wapiti i marali, w słabszym uperleniu poroży tych gatunków oraz w charakterystycznej dla wapiti i marali obecności czwartej (licząc od czaszki) odnogi bardzo silnie wykształconej (na szkicu oznaczonej krzyżykiem).

Wieńce, zbliżone kształtem do poroży marali posiadają nasze, słynne w całym świecie jelenie karpackie, traktowane przez myśliwych i badaczy jako odrębna rasa.

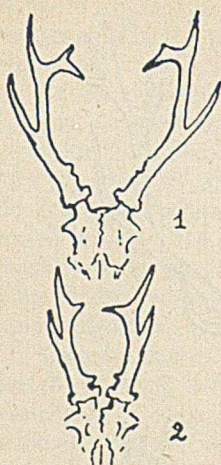
Sarny syberyjskie różnią się od naszych znacznie większymi rozmiarami i budową poroża, parostki znacznie dłuższe o szerokiej rozłodze i wyraźnie większej niż u sarn europejskich, odległości między różniami oraz przeważnie o większej niż 3 liczbie końców na każdej łodydze.

Również z tego samego powodu, w celu zapobieżenia powstawaniu mieszańców, nie należy wprowadzać w łowiskach, posiadających pardwę rodzimą (*Lagopus lagopus*), a więc w północno-zachodniej połaci naszego kraju, pardwy szkockiej (*Lagopus scoticus*), odzna-



Ryc. 2.

Typy wieńców jeleni: 1 — jelen karpacki; 2 — jelen europejski niżowy; 3 — wapiti; 4 — maral.



Ryc. 3. Typy parostków sarnich. 1 — sarna syberyjska; 2 — sarna europejska.

czającej się niezmiennością ubarwienia w ciągu całego roku. Odpadają również tego rodzaju gatunki, jak łos kanadyjski, niedźwiedzie północno-amerykańskie, baribal i grizzly.

Z tego punktu widzenia trzeba również brać pod uwagę wielkość obszaru, na którym się przeprowadza aklimatyzację i skłonność sprowadzonych gatunków do wędrówek. Ze względu na troskę o zachowanie czystości gatunku rodzimego bywamy zmuszeni zrezygnować z przeprowadzania udanej nawet aklimatyzacji. Jako przykład posłużyć może zamierzona likwidacja ośrodka aklimatyzacyjnego bobrów kanadyjskich w nadleśnictwie państwowym Susk na Wołyniu; bobry te, rozmnażając się b. szybko mogłyby wywedrować na północ i połączyć się z bobrami miejscowymi. Na miejsce bobrów kanadyjskich wprowadzone zostaną bobry polskie.

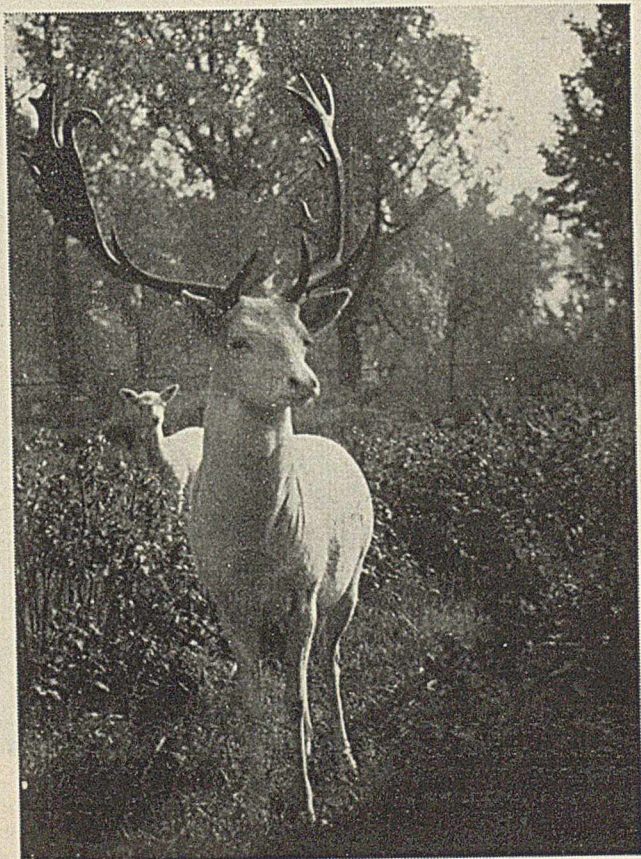
Nastawienie gospodarki łowieckiej również wpływa wyraźnie na decyzję co do wyboru aklimatyzowanych gatunków łownych. W łowiskach z hodowlą drobnej zwierzyny, a zwłaszcza posiadających na swoim terenie bażantarnie, nie może być naturalnie mowy o wprowadzaniu egzotycznych gatunków drapieżników, które gdzieindziej mogłyby stanowić ciekawe urozmaicenie zwierzostanów. Do takich drapieżników mogących łatwo się zaklimatyzować w naszych warunkach należą np. odmiany srebrnych lisów północno-amerykańskich (*Vulpes vulpes canadensis*) i szopy (*Procyon lotor*) hodowane obecnie obok innych zwierząt na szerokiej skale w specjalnych ośrodkach (farmach) zwierząt futerkowych.

Ciekawe natomiast i nie stojące w sprzeczności z wyżej wyliczonymi postulatami byłoby przeprowadzenie próby aklimatyzacji następujących, nie mających u nas bliskich krewniaków gatunków, jak np. jelenie północno-amerykańskie z rodzaju *Cariacus* i *Odocoileus*, jeleni Dybowskiego z Azji wschodniej (*Pseudaxis Dybowskii*), kanadyjski baran skalny (*Ovis canadensis*) i jego krewniaki azjatyckie-argali (*Ovis ammon*), koziorożec (*Capra ibex*), który doskonale się rozmnaża po czeskiej stronie w Tatrach, zaś z ptactwa łownego — podobne do kuropatw — turacze kaukaskie (*Francolinus*), kuropatwy skalne z południowej Europy i Azji — (*Caccabis*), kanadyjski krewniak naszych jarząbków — jarząbek kołnierzykowaty (*Bonasa umbellus*), himalajskie tragopany (*Ceruornis*), spokrewnione z bażantami, ułany — (*Tetraogallus*), wielkie ptaki podobne do kuropatw, zamieszkujące góry Ałtaju, Himalajów i Kaukazu itp. gatunki, pochodzące z krain, mających u nas siedliskowe odpowiedniki. Z gospodarczego punktu widzenia nie pożądana jest aklimatyzacja gatunków, wyrządzających wyraźne szkody w gospodarce rolnej, leśnej lub wodnej. Najbardziej charakterystycznym przykładem takiej niewłaściwej aklimatyzacji jest np. sprowadzenie do Australii dzikich królików, które stały się tam prawdziwą plagą. Również szkodliwym składnikiem fauny okazały się sprowadzone



z Ameryki Północnej do Czechosłowacji pizmowce, które mnożąc się nadzwyczaj szybko i wędrując stale, pojawiły się obecnie nawet u nas na Górnym Śląsku (osobiście spotykałem je w nadleśnictwie Rybnik). Gryzonie te, kopiące nory, niszczą tamy i wyrządzają przeto szkody w gospodarstwie stawowym.

Aklimatyzacja niektórych gatunków dała wyniki b. dodatnie. Całkowicie zaklimatyzowała się w Europie zachodniej i środkowej piękna



Ryc. 4. Daniel (Dama dama), odmiana albinistyczna.

zwierzyna łowna — daniel (*Dama dama*), którego właściwą ojczyzną jest północna Afryka i inne kraje nadśroziemnomorskie. Daniele hodowane są obecnie w wolnych rewirach, w dużych zwierzyńcach leśnych oraz w warunkach parkowych. Zwierzę to uległo do pewnego stopnia udomowieniu, przy czym powstał szereg barwnych, różniących się od zwykłej płowej białocentkowej, odmian a to melaniczna czarna oraz biała — albinistyczna.

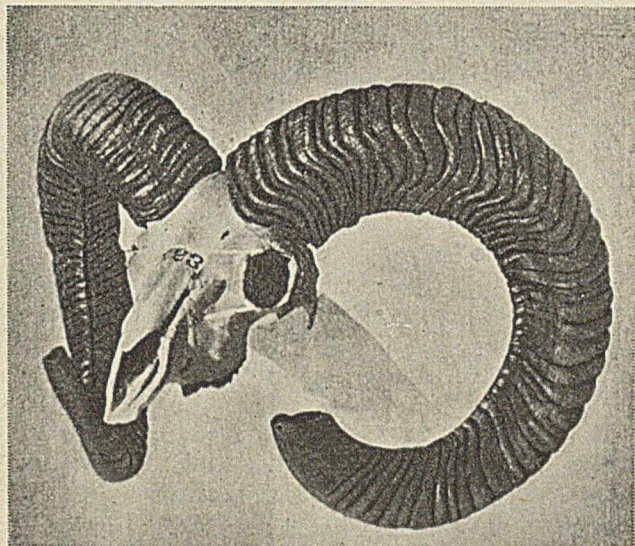
W Polsce daniela najobficiej występują w zachodniej połaci w Pozańskim i na Pomorzu (1240 szt.) oraz w centralnym rejonie (40 szt.— dane tylko z L. P.). Przed wojną zwierzyna ta była również bardzo liczną w Puszczy Białowieskiej. Daniel doskonale przystosował się do nowych warunków klimatycznych i siedliskowych, stając się prawie naturalnym składnikiem zwierzostanów. Również przykładem aklimaty-



Ryc. 5. Muflony na wolnym łowisku (Węgry).

zacji całkowitej mogą być różne gatunki bażantów, hodowanych w specjalnie w tym celu urządzonych bażantarniach oraz w łowiskach wolnych. Ozdobne te ptaki, pochodzące z różnych połaci Azji zostały wprowadzone do Europy już w wieku XI. W Polsce hodowla ich rozpowszechniła się w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Z myśliwskiego punktu widzenia na uwagę zasługują bażant zwykły (*Phasianus colchicus*), bażant obroźny (*Phasianus torquatus*), bażant mongolski, (*Phasianus mongolicus*), bażant różnokolorowy (*Phasianus versicolor*), bażant królewski (*Phasianus reevesi*) i mieszańce tych gatunków jak np. bażant czeski i angielski. Jako przykład aklimatyzacji w stadiach początkowych, która stać się może, a w niektórych krajach już się stała całkowitą, wy-

mieniem wprowadzenie u nas na Wołyniu w Dolsku koło Maciejowa brązowych dzikich indyków amerykańskich (*Meleagris gallopavo*) sprowadzonych w r. 1928, które w Austrii i Czechosłowacji aklimatyzują się doskonale. Próbę tego rodzaju podjęto na Łotwie w odniesieniu do reniferów (*Rangifer tarandus*), sprowadzonych w r. 1934 i 1935 z Norwegii północnej z Tromsø do nadleśnictwa Sliter na Półwyspie Kolkasraks. Obecnie przebywa tam 6 szt. i spodziewany jest dalszy przychówek. Dobre nadzieje na przyszłość rokuje nasza placówka aklimatyzacji muflonów (*Ovis musimon*) znajdująca się w nadleśnictwie państwowym Starzawa, pow. Dobromil, woj. lwowskie. Warunki siedliskowe tej miej-



Ryc. 6. Rog muflona.

scowości podgórskiej, odosobniony kompleks leśny, doskonale sprzyjają rozmnożyć tej szlachetnej zwierzyny, której ojczyzną jest Sardynia, Korsyka i przyległe części Europy południowej. Hodowla muflonów cieszy się obecnie wielkim powodzeniem na Węgrzech, Czechosłowacji, Austrii, Niemczech i z natury rzeczy we Włoszech. Muflony zostały do nas sprowadzone w r. 1934 i 1935. Obecnie posiadamy już 23 sztuki, przy czym przychówek w r. 1934 wynosi 2 szt., w r. 1935 — 2 szt., w r. 1936 — 4 szt., w r. 1937 — 6 szt., (zaczęły pomierać owce urodzone w Polsce). Do niedawna muflony te były hodowane w ogrodzeniach i dopiero w lipcu r. 1936 wypuszczono je na wolność wobec zupełnego przystosowania się do warunków miejscowych. Rozporządzeniem Min. Roln. i R. R. z dn. 16. XII. 1936 r., muflony zostały uznane za zwierzynę łowną.

Obiektem aklimatyzacji częściowej, przeprowadzanej wyłącznie na powierzchni ogrodzonej są u nas bizony (*Bison americanus*), przysłane

do nas w 1934 r. jako dar Polaków z Kanady dla P. Prezydenta Rzplitej w ilości 3 krów i 1 byka. Bizony umieszczone zostały w specjalnym ogrodzonym rezerwacie w nadleśnictwie Smardzewice koło Spały. Początkowe trudności polegające na niechętnym przyjmowaniu pokarmów miejscowych, zostały przezwycięzone. Bizony przyzwyczyły się zupełnie do nowych warunków, odznaczając się przy tym ciekawą cechą, a mianowicie nie ogryzają kory z drzew, jak to czynią żubry. Z Kanady sprowadzono nasienie traw lubianych przez bizony (gatunki wikliny —



Ryc. 7. Bizony w zwierzyńcu smardzewickim. (Fot. Dr A. Rząśnicki).

*Agropyron tenerum* i *crisatum*), które, jak się to okazało po próbnym wysiewie na poletkach w Państw. Gosp. Łąkowym w Rząśniku koło Wyszkowa, wydają bardzo obfity i wczesny plon. Z poletek tych zebrano ca 10 kg nasienia, które przeznaczono do wysiewu w Smardzewicach. Trawy te oprócz znaczenia pokarmowego dla bizonów, okazały dużą przydatność w gospodarstwie łąkowym i wobec tego prowadzi się w tej dziedzinie dalsze doświadczenia. Obecnie w zwierzyńcu smardzewickim mamy 6 bizonów (2 byki i 4 krowy) z czego 3 sztuki stanowią przychówek miejscowy. 1 krowę oddano do Warszawskiego Ogrodu Zoologicznego.

Na zakończenie dodać należy słów parę o aklimatyzacji wewnętrznej. Otóż typowym przykładem takiej aklimatyzacji jest rozpoczęta próba przesiedlania głąszców i jarząbków ze wschodniej połaci Polski oraz z Pomorza do łowisk spalskich, które siedliskowo odpowiadają wymaga-

niom tych cennych ptaków łownych. Do tej samej kategorii poczynań zaliczyć możemy podjęte obecnie próby wprowadzania do Puszczy Białowieskiej łosia i niedźwiedzia ongiś tam występujących. Niestety z braku miejsca nie mogę dokładnie opisywać i omawiać wszystkich ciekawych szczegółów wspomnianych w niniejszym artykule prób aklimatyzacji. Na zakończenie jeszcze raz podkreślę, iż właściwie pojęta i przeprowadzona aklimatyzacja może być doskonałym sposobem urozmaicenia i wzbogacania w nowe cenne gatunki naszych zwierzostanów rodzimych.

EDWARD STENZ Zakopane, Kasprowy Wierch.

## OBSERWATORIUM METEOROLOGICZNE NA KASPROWYM WIERCHU.

Polska służba meteorologiczna wzbogaciła się ostatnio o nową ważną placówkę naukową: jest nią otwarte w styczniu rb. pierwsze w kraju Obserwatorium Wysokogórskie na Kasprowym Wierchu (1988 m).

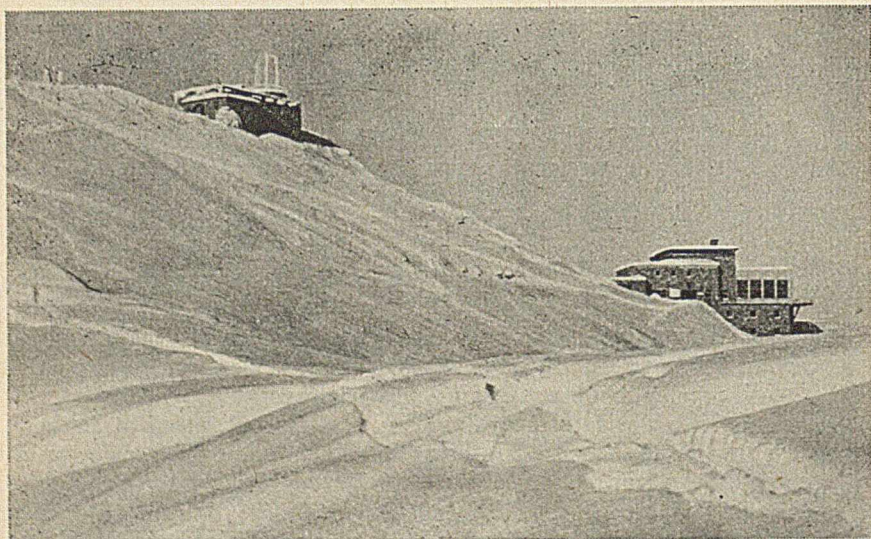
Celowość istnienia tego rodzaju instytucji nie może ulegać żadnej kwestii. Na zachodzie Europy już 60 lat temu zorientowano się o doniosłej roli placówek obserwacyjnych wysokogórskich, które pozwoliły gromadzić materiał meteorologiczny z wyższych stref atmosfery, wówczas inną drogą jeszcze nie osiągalnych. W tym też czasie, w latach osiemdziesiątych, poczęto wznosić liczne obserwatoria górskie, że wymienimy tylko Pic du Midi (2860 m), Säntis (2504 m), Ben Nevis (1434 m), Sonnblick (3106 m) itd. W r. 1890 Vallot zakłada obserwatorium na Mont Blanc (4358 m), a w 10 lat później powstają także obserwatoria meteorologiczne na Śnieżce Sudeckiej (1603 m) i na Zugspitze (2964 m). Ostatnio powstało obserwatorium wysokogórskie w Bułgarii na szczycie Musala (2925 m).

Polska sieć meteorologiczna nie miała dotychczas wysokogórskiej placówki obserwacyjnej, choćby dlatego, że pokrywać musiała pilniejsze potrzeby w postaci Obserwatorium Morskiego, Obserwatorium Aerologicznego itd. Potrzebę takiej placówki odczuwano jednak od dawna zarówno w dziedzinie naukowej, jak i w związku z międzynarodową wymianą spostrzeżeń meteorologicznych dla celów synoptycznych.

Dopiero w lecie 1934 r. Państwowy Instytut Meteorologiczny powziął myśl wzniesienia obserwatorium wysokogórskiego w Tatrach, korzystając z tego, że miała być przeprowadzona kolej linowa na szczyt Kasprowego Wierchu. Ponieważ projekt ten zyskał aprobatę władz, przystąpiono w r. 1936 do budowy gmachu, który został wykończony ostatecznie w listopadzie 1937 r.

Budynek Obserwatorium na Kasprowym Wierchu jest wykonany w kamieniu wedł. projektu inż. A. Kodelskiego i posiada 13 pomieszczeń, z których 4 mają przeznaczenie służbowe, 7 — mieszkalne, 2 —

gospodarze. Budynek jest zaopatrzonej we własną instalację ogrzewania centralnego, wodę natomiast czerpie za pomocą rur z dworca kolei linowej na Kasprowym. Tenże dworzec dostarcza na razie energii elektrycznej, którą w niedalekiej przyszłości Obserwatorium będzie otrzymywało bezpośrednio z Zakopanego drogą kablową. Obserwatorium jest również połączone z Zakopanem linią telefoniczną, która przesyła wiadomości o stanie atmosfery na wysokości 2000 metrów. W budynku zamieszkuje stale 6 osób: kierownik z żoną, dwóch obser-



Ryc. 1. Obserwatorium meteorologiczne na Kasprowym (na lewo).

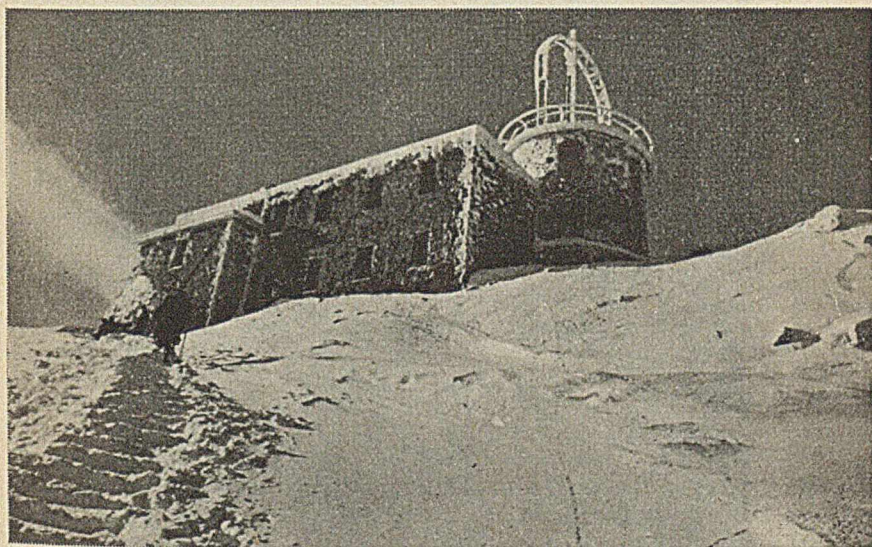
watorów oraz dozorca z żoną. Wszyscy mieszkańcy Obserwatorium pełnią powierzone im czynności służbowe (z wyjątkiem oczywiście dwojga dwuletnich dzieci, które również zamieszkują na Kasprowym przy rodzicach).

Obserwatorium prowadzi normalną służbę meteorologiczną dla celów klimatologicznych, nadto służbę informacyjną dla celów synoptycznych (przewidywania pogody) oraz dla celów komunikacji lotniczej. Służba ta polega na dokonywaniu spostrzeżeń o stanie atmosfery 9 razy dziennie i komunikowaniu ich 6 razy na dobę, od godz. 5 z rana do godz. 21, drogą telegraficzną organizacjom centralnym w Warszawie. W ten sposób Obserwatorium dostarcza cennego materiału obserwacyjnego z wysokości 2 tys. metrów oraz przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa komunikacji lotniczej na trasie, przechodzącej w pobliżu Tatr.

Służba ta nie wyczerpuje programu prac Obserwatorium, które stawia sobie za cel również działalność naukową. Punkt ciężkości zainteresowań Obserwatorium spoczywać będzie na promieniowaniu słonecznym, które osiąga na wysokości Kasprowego znaczne natężenie

nie tylko latem, ale również zimą. Specjalne wyposażenie instrumentalne pozwoli badać natężenie tego promieniowania, zarówno całkowite jak i w poszczególnych częściach widma, a nadto promieniowanie nieba, wypromieniowanie Ziemi itd. Piszący te słowa zamierza również prowadzić spostrzeżenia różnych zjawisk optycznych oraz badania nad rozkładem energii w widmie słonecznym w celu wyznaczenia całkowitej zawartości pary wodnej w atmosferze ziemskiej. W przyszłości przewidziane są prace nad wyznaczaniem ilości ozonu w stratosferze, również metodą widmową. Podjęcie tych ostatnich prac pozwoli Obserwatorium na Kasprowym wejść do międzynarodowej sieci ozonometrycznej, zorganizowanej niedawno przez prof. Dobsona w Oxfordzie.<sup>1</sup>

Osobny dział będą stanowiły prace z bioklimatologii. W zakres jego będą wchodziły pomiary promieniowania nadfioletowego Słońca, pomiary elektryczności atmosferycznej (głównie przewodnictwa elektrycznego powietrza oraz ilości jonów), nadto pomiary ochładzają-



Ryc. 2. Obserwatorium na Kasprowym.

cego wpływu różnych czynników atmosferycznych za pomocą frygorymetru z kulą o temperaturze 37°. W dziale tym Obserwatorium będzie współpracowało z fizjologami i lekarzami, którzy będą korzystali z gościny Obserwatorium dla przeprowadzania badań własnych nad wpływem wysokogórskich warunków atmosferycznych na ustrój ludzki (ciśnienie powietrza na Kasprowym wynosi średnio około 598 mm, tj. zaledwie 0,79 atmosfery).

<sup>1</sup> Por.: „Przyroda i Technika“ zes. 8, 1937, str. 471, E. Stenz: Ozon atmosferyczny.

Do przeprowadzenia spóstrzeżeń meteorologicznych będzie również wykorzystana kolej linowa, na której będą dokonywane codziennie „przekroje“ atmosfery za pomocą meteorografu, umieszczonego na wagoniku. W ten sposób Obserwatorium gromadzić będzie materiał



Ryc. 3. Wicemin. inż. A. Bobkowski na schodkach, prowadzących na wieżę obserwacyjną.

aerologiczny dla warstwy powietrza grubości ponad 900 metrów od stacji Kuźnice (1026 m n. p. m.) do stacji Kasprowy (1957 m). Przewidziane są również jednoczesne pomiary promieniowania słonecznego w Zakopanem, w Kuźnicach i na Kasprowym Wierchu. Wyniki



ich rzucą niewątpliwie sporo światła na tzw. klimat świetlny Tatr w różnych porach dnia i roku.

Otwarcie nowej placówki naukowej nastąpiło dnia 22 stycznia rb. podczas typowo górskiej niepogody: mgły i zawiei śnieżnej. Uroczystość zgromadziła około 80 zaproszonych gości z p. ministrem komunikacji Ulrychem, jako przedstawicielem P. Prezydenta Rzplitej, oraz p. wiceministrem inż. Bobkowskim na czele. Aktu poświęcenia dokonał ks. prałat Humpola, kapelan p. Prezydenta. Świat naukowy reprezentowali: dr Wł. Gorczyński (T. N. W.), prof. H. Arctowski (Instytut Geofizyki UJK), prof. W. Smosarski (Zakład Meteor. U. P.), prof. T. Banachiewicz (Obs. Astr. U. J.), prof. M. Kamiński (Obs. Astr. UJP), prof. S. Lenczewicz (Inst. Geogr. UJP), prof. S. Pieńkowski (Inst. Fiz. Dośw. UJP), prof. Weyssenhoff (Zakł. Fiz. Teor. U. J.), doc. dr. A. Sabatowski ze Lwowa, dr J. Żychoń i dr Z. Skibiński z Zakopanego oraz w. in. W czasie uroczystości dyrektor Państwowego Instytutu Meteorologicznego doc. dr J. Błaton wygłosił krótkie przemówienie, w którym wyjaśnił zadania Obserwatorium na Kasprowym Wierchu, po czym p. minister Ulrych dokonał symbolicznego otwarcia Obserwatorium przez uruchomienie anemografu, rejestrującego kierunku i prędkość wiatru. W ten sposób została powołana do życia nowa placówka naukowa, od której spodziewamy się bliższego zbadania warunków atmosferycznych naszych Tatr. Miejmy nadzieję, że zadanie to spełni ona w całej rozciągłości.

Inż. T. ŻYLIŃSKI, Warszawa.

## DROGI ROZWOJU PRZEMYSŁU SZTUCZNYCH WŁÓKIEN.

### Namiastki włókiennicze w Niemczech i we Włoszech.

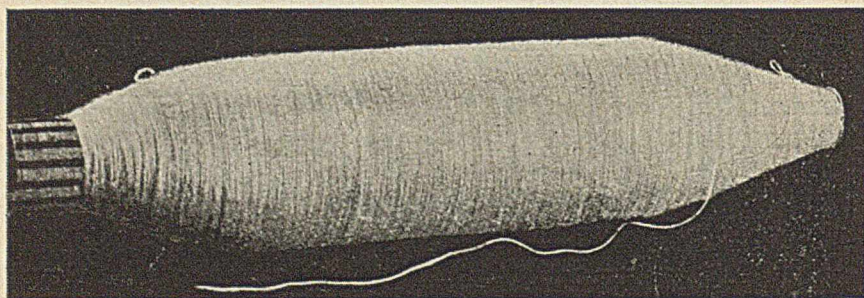
Najciekawszym zagadnieniem z punktu widzenia gospodarczego jest pytanie, w jakim stopniu surowce zastępcze mogą wpłynąć na zmniejszenie spożycia bawełny i wełny w krajach nie produkujących surowców powyższych. Tab. 1 daje nam pojęcie o dynamice rozwoju produkcji włókien sztucznych ciętych; co do kotoniny nie ma niestety danych bardziej szczegółowych, — w każdym razie jej światowa produkcja nie przekroczyła w 1936 r. 40 000 ton. Włochy wytworzyły przypuszczalnie w tym roku lanitalu około 3000 ton.<sup>1</sup> Są to liczby bardzo małe w porównaniu do światowego spożycia wełny i bawełny. Jeżeli jednak rozpatrzmy dane odnośnie Włoch i Niemiec, a więc krajów prowadzących planową politykę gospodarczą, dążącą do samowystarczalności włókienniczej, to obraz zupełnie się zmienia.

<sup>1</sup> Por.: „Przyroda i Technika“ r. 1937, zes. 2, str. 83, J. Szmid: Wełna z mleka.

Tabela I. Produkcja światowa sztucznego włókna ciętego w tysiącach ton

	1931	1933	1934	1935	1936
Niemcy . . . . .	2,5	4,5	9,0	13,6	35,0
Włochy . . . . .	0,6	5,0	9,0	29,0	50,0
Anglia . . . . .	0,5	1,2	1,3	3,1	15,0
Japonia . . . . .	—	—	1,0	3,0	16,0
Francja . . . . .	—	—	0,7	2,0	5,4
U. S. A. . . . .	0,4	1,0	1,0	1,8	5,4
Polska . . . . .	—	—	0,3	0,3	0,5
Razem . . . . .	4,0	11,7	22,3	52,8	127,3

W Niemczech, których średnia spożycia bawełny w latach 1925—1930 wynosiła 380 000 ton rocznie, a wełny 105 000 ton rocznie, produkcja sztucznych włókien celulozowych doszła w r. 1936 do 35 000 ton, a w r.



Ryc. 1. Zwinięta nić włókna wiskozowego, zwanego w Niemczech Vistra.

1937 miała osiągnąć 70 000 ton, czyli wyniesie przeszło 14% zapotrzebowania powyższych surowców. Jeszcze ciekawsze wyniki osiągnęły Włochy, które z końcem roku 1937 miały doprowadzić produkcję włókien celulozowych do 10 000 ton miesięcznie. Kotoniny z konopi miało tam być wyprodukowanych w ubiegłym roku 5000 ton, a lanitalu i cizalfy około 9000 ton. Produkcja lanitalu, według ostatnich danych, wprawdzie załamała się z powodu braku na rynku kazeiny, lecz w każdym razie, jeżeli przyjmemy dla Włoch roczne spożycie bawełny 220 000 ton i wełny 40 000 ton, to okaże się, że — przy najbardziej pesymistycznych obliczeniach — namiastki zastąpią tam w najbliższym czasie przeszło 40% surowców.

#### Zagadnienie namiastek włókienniczych w Polsce.

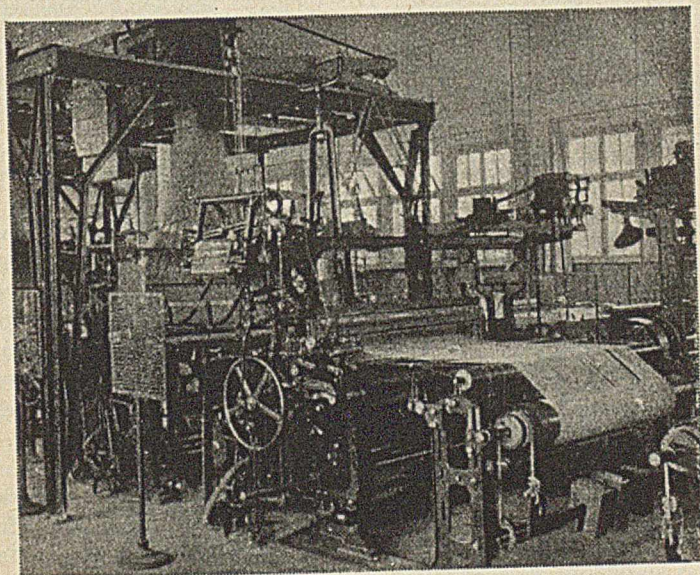
Od roku 1930 czyni się w Polsce wiele wysiłków w kierunku zastąpienia surowców importowanych krajowymi. Wysiłki powyższe szły głównie w kierunku zwiększenia spożycia lnu i konopi, kosztem bawełny i juty, oraz zwiększenia produkcji wełny krajowej.

Bezsprzecznie od roku 1930 spożycie lnu krajowego wzrosło znacznie, lecz nie wpłynęło to na zmniejszenie konsumpcji bawełny. Wskazują to

liczby przytoczone w tabeli II. Produkcja wełny krajowej wzrosła również, lecz w roku ubiegłym doszła ona zaledwie do 4000 ton wełny niepranej, czyli do około 1600 ton wełny pranej, co stanowi zaledwie około 7—8% ogólnego spożycia wełny w kraju.

Tabela II. Produkcja przędzy w Polsce w tonach

	1929	1934	1935	1936
1. Bawełniana:				
cienkoprzędna . . . . .	50 500	55 200	61 400	59 900
odpadkowa . . . . .	16 400	14 300	15 600	17 400
2. Wełniana . . . . .	29 800	26 400	30 100	32 400
3. Lniana . . . . .	1 700	4 400	5 500	6 200
4. Jutowa . . . . .	29 500	14 300	14 300	15 800
5. Jedwab sztuczny . . . . .	2 700	4 400	5 300	5 100

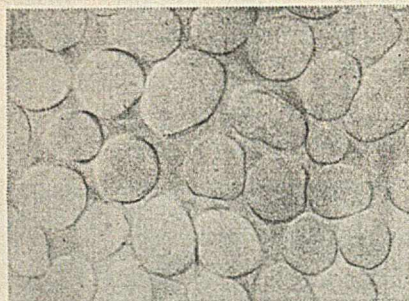


Ryc. 2. Maszyna tkacka zastosowana do tkania materiałów z włókien sztucznych.

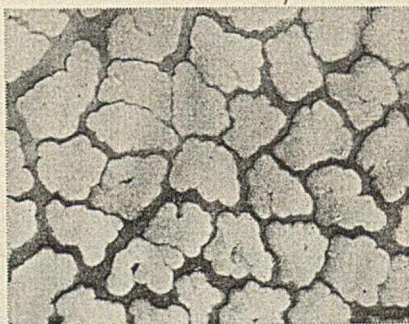
Jeżeli zanalizujemy import surowców włókienniczych do Polski, to się okaże (tab. III), że zmniejszył się on wprawdzie od roku 1928 dzięki kryzysowi ogólnemu, ale struktura jego zmieniała się bardzo mało, a konsumpcja roczna, wynosząca obecnie około 70 000 ton bawełny i 23 000 ton wełny, wzrasta w miarę poprawy ogólnej sytuacji gospodarczej. Podobne doświadczenie przeszły zresztą i Włochy, które pełniły politykę samowystarczalności włókienniczej na tory realne dopiero po zastosowaniu sztucznych włókien ciętych i kotoniny, pomimo iż produkują wielkie ilości konopi, którymi jednak, pomimo usiłowań w tym kierunku, zastąpić importowanej bawełny nie mogą.

Tabela III. Wartość importu do Polski zasadniczych surowców włókienniczych

Rok	Bawełna		Wełna		Juta	
	ton	tys. zł	ton	tys. zł	ton	tys. zł
1933	60 922	97 430	21 530	79 000	10 580	5000
1934	67 000	112 000	18 930	82 300	10 800	4400
1935	66 800	114 460	22 533	73 000	14 600	6750



Ryc. 3. Przekrój poprzeczny włókien wiskozowych.



Ryc. 4. Przekrój poprzeczny włókien miedziankowych, zwanych w Niemczech cuprama.

Z powyższych faktów należy wyciągnąć wniosek, iż możliwość wydawniejszego przedstawienia gospodarki Polski na krajowe surowce włókiennicze sprowadza się do rozbudowy produkcji włókien syntetycznych i kotoniny. W dziedzinie powyższej robimy dopiero pierwsze kroki.

W roku 1936 jedyna fabryka wytwarzająca sztuczne włókna cięte, mianowicie fabryka sztucznego jedwabiu w Tomaszowie, wyprodukowała zaledwie 540 t tego surowca. Poza tym na drodze półprzemysłowej produkowano w szeregu zakładów włókienniczych kotoninę. Produkcja jej jednak w roku 1936 nie przekroczyła kilkuset ton.

W najbliższym czasie zdolność produkcyjna syntetycznego włókna ciętego wiskozowego ma być podniesiona — przez rozbudowę fabryki w Tomaszowie i zainstalowanie odpowiednich urządzeń w fabryce sztucznego jedwabiu w Chodakowie — do 4500 ton rocznie, poza tym na wiosnę 1938 roku zostanie uruchomiona produkcja lanitalu w montowanej obecnie przez Tow. „Polana“ fabryce powyższego surowca. Co się tyczy kotoniny, to są już zainstalowane 2 zakłady specjalne oraz odpowiednie urządzenia w szeregu istniejących fabryk bawełniczych. W ostatnich jednak czasach produkcja kotoniny odbywa się w bardzo ograniczonych rozmiarach, a zagadnienie stosowania namiastek nie jest rozwiązane ostatecznie.

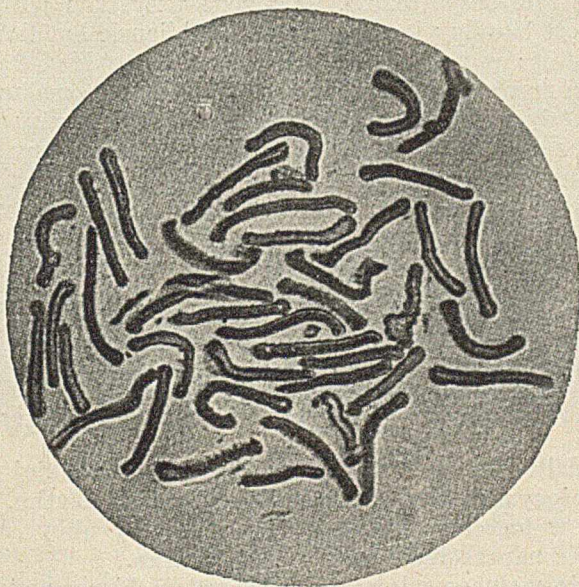
Przerób ich bowiem jest wybitnie uzależniony od interwencji Państwa: jedynie pod wpływem przymusu przerobu, jak to ma miejsce w Niemczech i we Włoszech, lub na skutek specjalnych preferencji można liczyć na szersze stosowanie w przemyśle powyższych namiastek. W wolnym obrocie dziś jeszcze ani kotonina, której produkcja

nie jest dotąd dostatecznie zmechanizowana, ani syntetyczne włókna, nie wytrzymują pod względem ceny konkurencji z bawełną.

W Polsce zostały uchwalone premie dla kotoniny i sztucznego włókna ciętego dopiero w październiku 1937. Winny one pełnąć sprawę z martwego punktu. Pod względem technicznym uruchomienie dużej nawet produkcji namiastek, o których była mowa powyżej, nie nastęcza większych trudności.

Surowce, potrzebne do wytwarzania zarówno sztucznego przędzy wiskozowego i kazeinowego, jak i kotoniny, Polska wytwarza, względnie może z łatwością zacząć wytwarzać.

Pewien zasób doświadczenia i zastęp ludzi wykwalifikowanych, dzięki istnieniu w kraju trzech fabryk sztucznego jedwabiu oraz rozbudowanemu przemysłowi lniarskiemu, posiadamy, a kapitały — nawet prywatne — znajdują się na rynku ze względu na lokatę w przemyśle, który ma wielką przyszłość przed sobą.



Ryc. 5. Cięte włókno wiskozowe, wykazuje cechy zbliżone do włókien bawełny.

Przy rozbudowywaniu przemysłu powyższego trzeba liczyć się z koniecznością zainstalowania szeregu nowych urządzeń i maszyn, których budowa, zarówno w interesie własnym, jak i kraju, powinna zainteresować przemysł metalowy.

Powyższe urządzenia dają się sprowadzić do trzech grup zasadniczych:

1) maszyny takie, jak dekortykatory, międlarki, pakularki i wytrzęsarki, stosowane przy początkowej obróbce lnu i konopi, których

produkcja będzie musiała z natury rzeczy być rozszerzona, nie są dotąd budowane w kraju. Są to na ogół maszyny dość prostej konstrukcji. Uruchomienie ich budowy bądź to za licencjami zagranicznymi, bądź w konstrukcji oryginalnej, nie nastęrcza zbytńich trudnoścł.

2) Urządzenia zakładów kotonizacyjnych wymagają częściowo maszyn bardziej skomplikowanych, stosowanych do ostatecznego odpaździerzenia włókna, ale w przeważnej części maszyny tu stosowane są proste, zwłaszcza w dziale chemicznym, i mogą być z łatwością wykonywane w kraju.

3) Instalacje dla fabryk włókna syntetycznego wymagałyby budowy w przeważnej mierze na mocy licencji zagranicznych. Biorąc jednak pod uwagę, że produkcja powyższych urządzeń wszędzie jest nie masowa, lecz indywidualna, należy przypuszczać, że opłaciłaby się ona też w kraju.

Przestawienie przemysłu włókienniczego, przynajmniej częściowo, na surowce krajowe powinno jednak interesować ogół inżynierów mechaników nie tyle bezpośrednio, ile przede wszystkim pośrednio. Mianowicie: import bawełny i wełny stanowi w bilansie handlowym bardzo poważną pozycję: w roku 1935 osiągnął on naprzykład 21,7% wartości ogólnego przywozu. Biorąc pod uwagę ograniczone nasze zasoby dewizowe, należy przypuszczać, że zmniejszenie powyższego importu pozwoliłoby na zwiększenie przywozu surowców koniecznych dla przemysłu mechanicznego, których brak dawał się w ostatnich czasach odczuwać na rynku polskim, a które nie mogą być zastąpione żadnymi namiastkami.<sup>1</sup>

MANSWET DOMAŃSKI, Warszawa.

## NOWY GMACH RADIOWY W WIEDNIU.

Nowa siedziba Ravagu,<sup>1</sup> gmach radiofonii austriackiej w Wiedniu ma być w bieżącym roku wykończony i oddany do użytku. Gmach ten znajduje się w trzeciej dzielnicy Wiednia, przy ulicy Argentinierstrasse, prawie naprzeciwko poselstwa polskiego.

Mając dużo wolnego miejsca do dyspozycji, kierownictwo budowy gmachu postanowiło wykorzystać je celem stworzenia konstrukcji jak najbardziej racjonalnej i dla zapewnienia warunków pracy, zbliżonych do ideału. Nie żałowano więc miejsca, stworzono pomieszczenia obszerne i wygodne tak, aby wszyscy pracownicy czuli się w nich swobodnie i przyjemnie. Było to jednak zadanie nie łatwe, jeśli weźmiemy pod uwagę, że gmach radia ma być wspólnym warsztatem pra-

<sup>1</sup> Zarówno niniejszy artykuł jak „Namiastki wełny i bawełny“ (I, 1938, str. 22) stanowią części odczytu wygłoszonego przez Autora na Zjeździe Inżynierów w jesieni 1937 i były publikowane w „Przeglądzie Mechanicznym“.

<sup>1</sup> Oesterreichische Radioverkehrs Aktiengesellschaft.

cy dla trzech, zupełnie naogół różnych kategorii pracowników, a więc dla techników, artystów i biuralistów, którzy nie mogą być od siebie odizolowani, lecz muszą wzajemnie współpracować.

Trzon gmachu stanowi budynek czteropiętrowy w kształcie litery „I“, wydłużony prostopadłe do ulicy. Do tego trzonu przylega druga część gmachu, zawierająca wszystkie studia w liczbie 17, oraz sale do przesłuchań i pokoje reżyserów. Ta część gmachu jest niższa od głównego trzonu, lecz zajmuje większą powierzchnię.



Ryc. 1. Dom radiowy „Ravagu“.

Ogólna kubatura gmachu wynosi 84 000 m<sup>3</sup>. Fasada od strony Argentinerstrasse ma 57 m długości i 25 m wysokości. Długość trzonu, prostopadłego do ulicy wynosi 80 m.

Część frontowa gmachu przeznaczona jest wyłącznie na pomieszczenia biurowe. Na parterze ma się mieścić administracja tygodnika „Radio-Wien“, na półpiętrze Wydział Administracyjny, na pierwszym piętrze Wydział Literacki i Muzyczny, na drugim — Dyrekcja Programowa, Biuro Wykonania Programów i Wydział Naukowy. Trzecie piętro przeznaczone jest dla Dyrekcji Naczelnej, Referatu Sportowego i Biura Prawnego, czwarte zaś dla Biura Ewidencji Wykonawców.

W budynku trzonowym od strony parku będą urządzone na parterze poczekalnie i restauracja dla artystów, wychodzące na rozległy, słoneczny taras. Na pierwszym piętrze tego budynku znajdzie się amfiteatr oraz trzy sale do przesłuchań, na drugim piętrze Wydział

Techniczny i laboratorium radiowe, na trzecim sala posiedzeń, centrala telefoniczna i warsztaty, a na czwartym — skład filmów i płyt. Część czwartego piętra zarezerwowano dla przyszłej stacji telewizyjnej.

W suterynach budynku trzonowego znajduje się kotłownia oraz zapasowa elektrownia, wyposażona w silniki Diesel'a, które mogą być w każdej chwili uruchomione, na wypadek przerwy w dopływie prądu z sieci elektrycznej miejskiej.

Powietrze dla studiów, o stałej temperaturze i wilgotności oraz oczyszczone z kurzu doprowadzane jest specjalnymi przewodami wentylacyjnymi. Odływ powietrza odbywa się za pomocą otworów wentylacyjnych umieszczonych w suficie. Wszystkie przewody wentylacyjne są tak urządzone, że przepływ powietrza może się w nich odbywać tylko w jednym kierunku. Poza tym, przewody te posiadają izo-



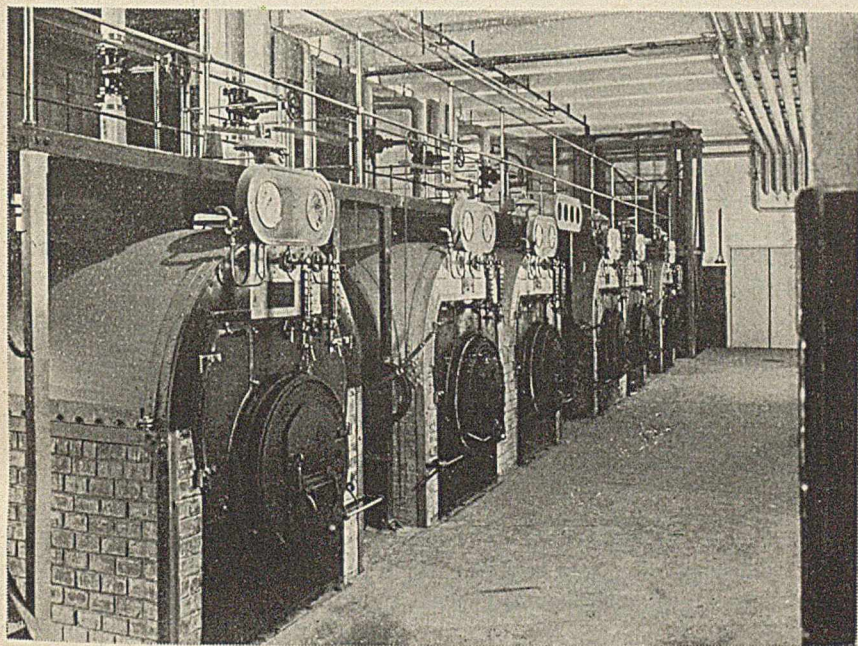
Ryc. 2. Widok Domu Radiowego od strony parku.

lację akustyczną, tak, że żadne dźwięki z zewnątrz nie mogą się przedostać za ich pośrednictwem do wnętrza studiów. Stopień wilgotności i temperatura powietrza, doprowadzanego do studiów, jest regulowana automatycznie, za pomocą systemu przyrządów specjalnych i przekładników elektrycznych.

Studia znajdują się, jak wspomniano wyżej, w oddzielnej części gmachu połączonej dość luźno z budynkiem trzonowym. Dla zapewnienia jak najlepszej izolacji akustycznej trzy największe studia po-



siadają zupełnie oddzielne fundamenty, a większość studiów oddzielona jest od innych pomieszczeń za pomocą dodatkowych korytarzy. Niezależnie od tego studia posiadają grube ściany, wykonane z kilku warstw, specjalnie dobranych materiałów budowlanych, dających maksymalne tłumienie akustyczne. Okna, łączące niektóre studia z pokojami reżyserów i speakerów są podwójne, złożone z dwóch szyb o grubości 1 cm każda. Drzwi uszczelnione są gumą i dociskane po zamknięciu przez przekręcenie klamki do góry. W rezultacie osią-



Ryc. 3. Kociołnia Ravagu.

gnięto taką izolację akustyczną, że osoba znajdująca się w studio nie usłyszy najmniejszego szmeru, nawet gdy w sąsiednim pokoju za oknem ktoś inny będzie głośno krzychał.

Największe studio stanowi duża sala koncertowa, mogąca pomieścić 100 wykonawców i 300 słuchaczy. Kubatura jej wynosi 5300 m sześciennych. Dla audycji muzycznych przeznaczone są jeszcze dwie sale koncertowe o pojemności po 1500 m<sup>3</sup> oraz studio kameralne. Wydział literacki posiada cztery studia główne i dwa pomocnicze. Dwa małe studia przeznaczone są na odczyty, jedno studio centralne służy dla zapowiadania programów i wreszcie cztery zarezerwowane są dla audycji specjalnych.

Oprócz tych siedemnastu studiów istnieje 12 sal do przesłuchań, z których 5 pomyślanych jest jako specjalne pokoje reżyserskie, wyposażone we wszelkie aparaty i przyrządy pomiarowe, potrzebne do

dowolnego mierzenia, regulowania i kontrolowania produkcji, odbywających się w kilku studiach jednocześnie.

Wszystkie studia posiadają kształt trapezów nieregularnych, a ściany i sufity są ukształtowane w formie zębatej. Celem takiej konstrukcji jest osiągnięcie możliwie równomiernego rozdziału dźwięków i uniknięcie wahań energii dźwiękowej między równoległymi ścianami.

Każde studio posiada określony tzw. czas pogłosu. Jest to czas, w ciągu którego natężenie dźwięku spada do jednej milionowej swojej początkowej wartości, czyli praktycznie zanika. Czas ten wynosi dla wielkiego studia koncertowego około  $2\frac{1}{2}$  sekundy, a dla małych studiów odczytowych około  $\frac{1}{2}$  sekundy. Wielkość ta zależy nie tylko od wielkości studia, lecz również od rodzaju pokrycia ścian, tłumiących dźwięki. Ściany wykładane są albo dyktą drewnianą, leżącą na innych warstwach izolacyjnych, albo warstwą tynku, pod którym znajduje się krata drewniana, wypełniona wełną mineralną. W niektórych wypadkach wyklada się ściany drewnianymi pustakami. Sufity wyłożone są cegiełkami różnych wymiarów, z włóknistej masy papierowej lub drzewnej, czyli tzw. mazonitu. Podłoga wielkiego studia koncertowego wyłożona jest asfaltem.

Wszystkie studia, sale do przesłuchań, pokoje reżyserskie, pokoje speakerów itp., posiadają bardzo skomplikowaną instalację elektryczną, służącą do łączenia mikrofonów z amplifikatornią, do automatycznej sygnalizacji, do blokady w razie fałszywych połączeń itp. Każdy reżyser i kontroler audycji może wykonać w swoim pokoju odpowiednie połączenia potrzebnych aparatów przez uruchomienie różnych przycisków i przełączników, znajdujących się na stołach i szafkach kontrolnych. Sprawdzenie istniejących połączeń umożliwia sygnalizacja optyczna przy pomocy różnokolorowych lampek. Podobny system sygnalizacji zastosowany jest w amplifikatorniach oraz w pokoju dyżurnego, który kontroluje przebieg wykonywania programu.

Podane szczegóły, dotyczące urządzenia gmachu radiowego w Wiedniu dają pewne pojęcie o jego skomplikowanej strukturze oraz o trudnościach projektowania i wykonania. Osiągnięcie pożądanego wyników wymagało tu zmobilizowania całego arsenału współczesnej wiedzy technicznej.

W Polsce istnieje podobny dom radiowy w Katowicach, będący w posiadaniu Polskiego Radia (p. „Przyroda i Technika“ nr 9 r. 1937 str. 546—547). Urządzenia w tym gmachu są podobne jak w Wiedniu, tylko rozmiary jego są znacznie mniejsze (8.500 m<sup>3</sup> wobec 84.000 m<sup>3</sup> w Wiedniu).

**Frygorymetr** — przyrząd skonstruowany przez meteorologa szwajcarskiego C. Dorno — służy do pomiaru ochładzania, tj. strat ciepła, jakie ponosi ciało o temp. 37° w różnych warunkach atmosferycznych.

**Meteorograf** — przyrząd, rejestrujący automatycznie przebieg kilku czynników meteorologicznych, np. ciśnienia, temperatury i wilgotności. Meteorografy bywają używane do sondowania atmosfery zapomocą balonów-sond.

## POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

**Znaczenie mapy w życiu politycznym narodów.** Znaczenie mapy w czasach obecnych jest olbrzymie. Służy ona człowiekowi do najrozmaitszych celów. Wymieńmy kilka rodzajów map: komunikacyjne, gospodarczo-geograficzne, polityczne, ludnościowe, górnicze, magnetyczne itp. Największe znaczenie ma mapa dla celów wojskowych. Szereg przykładów podał dr Jan H. F. Meyer na zjeździe Tow. Kartograficznego w Lipsku w listopadzie ub. r. (Mitt. d. R. f. L. 1937, nr. 6). W wielu wypadkach posiadanie map zdecydowało o sukcesie, tak jak ich brak o klęsce, państw prowadzących wojnę.

Pierwszy przykład dostarcza powrót Napoleona I z Rosji. Już 17. 7. 1806 rozporządzał on mapą całych Niemiec w podz. 1:100.000, sporządzoną w 144 arkuszach. Następnie posiadał on na rosyjską wyprawę mapy 1:100.000 w 428 arkuszach, które obejmowały obszar zawarty między Renem i Dźwiną, Tyrolem a Bałtykiem. Dla terenu na wschód od Dźwiny kazał wykonać mapy w podz. 1:500.000 w 79 arkuszach według znalezionych w Berlinie rosyjskich oryginałów. Lecz przy odwrócie z Rosji, przy przechodzeniu Berezyny dostał się do niewoli gen. Sanson z całym zapasem map. W następstwie tego odwrót stał się beładną ucieczką, nie miano się czym orientować, a ponieważ nie znano kierunku, oddziały dostawały się do niewoli, kierowane fałszywymi informacjami mieszkańców.

Drugi przykład może nam dać Francja w czasie wojny 1870—71 r. Dowództwo francuskie, nie przewidując, by wojna mogła toczyć się na terenie samej Francji, nie przygotowało map własnego kraju. 1 czerwca 1870 r. posiadało natomiast 11 219 map z terenu Niemiec. Z samej Nadrenii sporządzono na miedzi mapy w podz. 1:80.000 w 34 arkuszach. Wobec powyższego oddziały francuskie nie znały własnego kraju. Przed oblężeniem Paryża generał Hartung, francuski szef sztabu generalnego, wysłał wszystkie płyty miedziane i reliefy map 1:80.000 z Francji w 150 paczkach. Miejsce pobytu paczek pozostało nieznanne francuskiemu kierownictwu armii aż do końca wojny. Wróciły one dopiero w lipcu 1871 do Paryża. Jak Freycinet w swej książce „La Guerre en Provence“ pisze, armia francuska nie miała żadnych map. Starano się u władz departamentów, lecz otrzymano bardzo mało i wybrakowane. W końcu oficer Jusselain wpadł na pomysł fotografowania matryce do drukowania map 1:80.000 z prywatnego zbioru, będącego w posiadaniu wdowy po wysokim oficerze w Bayonne.

Jak ważne jest posiadanie dobrej mapy, stwierdziła Francja przy budowie kolei żelaznych, gdzie użyto map 1:80.000 ze szrafami, gdyż nie posiadano map z poziomiami. W r. 1889 przedstawiciel ministerstwa robót publicznych, M. Cheysson, ogłosił, że można było zaoszczędzić więcej niż 1 miliard franków, gdyby przed zaczęciem robót wykonano dokładne plany terenu budowy kolei. Przy budowie kolei św. Gottharda w Szwajcarii wydano niepotrzebnie ponad 100 milionów franków, ponieważ użyto niedostatecznego planu 1:10.000.

Następny przykład mówi o stratach niemieckich, wynikłych

w bitwie nad Marną we wrześniu 1914 roku i w ofensywie na Flandrię w listopadzie 1914 r. z powodu braku map. Wojsko niemieckie posiadało mapy Francji, jednakże sposób rozdawnictwa map, jaki zastosowało dowództwo, był nieodpowiedni. Oddziały otrzymały swoje mapy dopiero na terenie działań bojowych, zamiast na miejscu zapatrzenia. Map wydzielono tak mało, że mapę posiadał jedynie dowódca kompanii a nie miał jej młodszy oficer, podoficerowie ani dowódcy patrolów. Gdy mapa zginęła, cała kompania była zdezorientowana. O powtórnej przysyłce mapy podczas marszu nie myślano. Przy marszu na Paryż zabrakło map już po przekroczeniu granicy belgijskiej. Opierano się na mapach, znalezionych w szkołach, na dworcach i w mieszkaniach. Dzięki brakowi map wiele zabłąkanych oddziałów dostało się do niewoli. Inny wypadek trafił się nie tyle dzięki brakowi mapy, co niezajomości mapy obcej. Podczas ofensywy we Flandrii, dostarczono armii niemieckiej przedruku mapy belgijskiej 1:60.000, przerobionej jedynie na podziałkę 1:40.000. Ponieważ zero niwelacyjne w mapach belgijskich nie odnosiło się do poziomu morza, lecz do średniego poziomu wód lądowych, o czym Niemcy nie wiedzieli, ponieśli oni wielkie straty i musieli opuścić zajęte pozycje, z chwilą gdy Belgowie otworzyli tamy, zalewając obszar leżący o 2 metry poniżej poziomu morza.

Jak mała niedokładność mapy spowodować może wielkie skutki, poucza inny przykład. Podczas oblężenia Przemyśla przez Rosjan bateria ciężkich dział ostrzelała własny oddział, zabijając 3 ludzi a 18 raniąc. Wypadek powyższy został spowodowany skutkiem błędu w mapie. Za cel pomocniczy przyjęto miejsce kościoła, który spalił się jeszcze przed wojną, a nowego jeszcze na mapę nie wniesiono.

Największy żołnierz Anglii naszych czasów lord Kitchener, zwycięzca w walkach z Mahdim i Burami, wszelkie swoje wyprawy wojenne w Afryce i Azji poprzedzał szczegółowym przygotowaniem kartograficznym. Wielkie sukcesy Anglii w zdobywaniu i utrzymaniu dalekich krajów w zależności od siebie należy w dużej mierze przypisać przygotowaniu kartograficznemu. Sam Kitchener był kartografem, pracował nadzwyczaj intensywnie wraz ze swoimi towarzyszami i to nawet na terenach objętych bezpośrednimi działaniami wojennymi, jak to miało miejsce w czasie wojny rosyjsko-tureckiej.

Po wielkiej wojnie wszystkie państwa, zrozumiawszy wielkie znaczenie szczegółowych map, przystąpiły mimo olbrzymich kosztów do ich realizacji. I tak Francja pracuje nad mapami 1:10.000, względnie 1:20.000 i 1:50.000, Czechosłowacja 1:20.000, 1:50.000 i 1:500.000, Szwajcaria ma już 1:25.000 i 1:50.000, Holandia 1:25.000, Belgia 1:20.000 i 1:100.000 itd. Japonja podczas zdobywania Mandżurii w 1930 r. poświęciła specjalną uwagę zagadnieniu map. Dla potrzeb armii japońskiej zostało wydrukowanych 788.000 map dla terenu Mandżurii. Dla kompletnego opanowania zdobytych terenów nowe ministerstwo wojny Mandżurii wydało szczegółowe mapy kraju. Według stanu z kwietnia 1937 r. przedstawiały się one następująco: 1:500.000 trójbarwne — arkuszy 58, 1:200.000 jednobarwne — 64

arkuszy, 1:100.000 jednobarwne — 438 arkuszy, 1:50.000 jednobarwne — prowincji Lungkiang — 230 arkuszy, prowincji Taonan 78 arkuszy, prowincji Kirin-Fengtien — 315 arkuszy, prowincji Liayong — 63 arkuszy, prowincji Džehol — 19 arkuszy i 1:10.000 — 6 arkuszy.

Wojna abisyńska, która wybuchła w październiku 1935 r., była poprzedzona intensywną pracą kartografów włoskich. Już przed r. 1934 Wojskowy Instytut Geograficzny we Florencji wydał 8 abisyńskich arkuszy międzynarodowej mapy świata, w podz. 1:1.000.000 z objaśnieniami i spisem nazw miejscowości. Były to NA — 38 Mogadiscio, NB — 37 Lago Margherita, NB — 38 Belet Uen, NB — 39 Obbia, NC — 37 Addis Abeba, NC — 38 Harrar, NC — 39 Alula, ND — 37/38 Asmara. W roku 1935 generał Gabba zajął się stworzeniem materiału kartograficznego. Oddział pomiarowy z Wojsk. Instytutu Geograficznego wykonał mapę 1:400.000, a bardziej dokładną 1:100.000 zaczęto dla obszarów abisyńskich przy samej granicy. Zadanie było wykonane prawie wyłącznie przy pomocy zdjęć lotniczych. Do zaczęcia działań z początkiem października 1935 r. istniały mapy 1:100.000 aż do linii Agordat-Adua-Aserum. Na początku działań wojennych wykonano mapy w czasie 7 miesięcy z 60 446 km<sup>2</sup> przy pomocy 25 300 zdjęć lotniczych.

Niejednokrotnie w 12 dni po sfotografowaniu terenu — były już mapy po wykonaniu ich przez oddział kartograficzny — wysyłane oddziałom walczącym. Zrobione zostały 4 arkusze mapy 1:100.000 zawierającej teren między miejscowościami Om Ager a Gondarem i 22 arkuszy 1:50.000 obszaru między jeziorem Aszangi a Addis Abebą tak, że droga marszu dla armii włoskiej do stolicy kraju była kartograficznie przygotowana z dwu stron. Z innych terenów wykonano 15 arkuszy 1:100.000 i 13 arkuszy 1:50.000 tak, że ogółem zostało wykonanych 19 arkuszy 1:100.000 i 35 arkuszy 1:50.000 w siedmiu miesiącach, co jest swego rodzaju rekordem tak olbrzymiej pracy w tak krótkim czasie.

Mapa jest równie ważna jak broń. Dobra mapa jest jakby kartą wizytową państwa, dobrze świadcząc o jego kulturze. S. Leg.

**O antyhormonach.** Hormon tarczycy, tyroksyna, wprowadzony w nadmiarze do ustroju zwierzęcego, wywołuje pewien charakterystyczny zespół objawów, cechujący się m. i. spadkiem wagi ciała, oraz spadkiem lipazy w krwi danego organizmu. Badania jednak J. Bauera, Kuneveldera i F. Schechtera wykazały, że zwierzęta przy długotrwałym dawkowaniu zastrzyków tyroksyny, po pewnym czasie przestawały reagować na dawki; nie wykazywały ani dalszego spadku wagi, ani spadku lipazy w krwi.

Krew tych zwierząt w odróżnieniu od krwi zwierząt normalnych lub reagujących na dawki wykazała istnienie pewnych ciał swoistych, dających wyraźny tzw. „odezyn wiązania dopełniacza“ z tyroksyną. Czyli innymi słowy istnieje odczyn, wykazujący łączenie się tyroksyny z jakimś ciałem, na skutek czego tyroksyna zatracą swoje właściwości hormonalne.

Wykazane więc zostało istnienie we krwi pewnych ciał (czyli jak

w serologii utarła się dla nich nazwa przeciwciał), niwelujących działanie hormonu. Te przeciwciała, wywołane długotrwałym i wzmożonym działaniem hormonu w organizmie, niszczą działanie tylko danego hormonu, nie hamując jednak działania jego hormonu nadrzędnego. Np. przy wytworzeniu się antyhormonu tyroksyny, nie ujawnia się żadna odporność wobec hormonu nadrzędnego, tyreotropowego. Jest to, jak wiadomo, hormon nadrzędny tarczycy, regulujący czynności tego gruczołu, a wytwarzany przez przedni płat przysadki mózgowej. I odwrotnie: przy wytworzeniu się odporności dla innego hormonu nadrzędnego, np. gonadotropowego, organizm nie ujawnia żadnej odporności wobec hormonów, zależnych od niego jak: folikulinę lub luteiny.<sup>1</sup>

Dalsze badania wykazały, że antyhormony zostają wytwarzane wprost w krwi, a nie w odnośnym gruczole, o czym można się łatwo przekonać przez usunięcie odpowiedniego gruczołu. Oudet wykazał, że jeżeli po wycięciu gruczołu tarczycowego będziemy podawali zwierzęciu tyroksynę w nadmiarze, wówczas po pewnym okresie czasu wystąpi w krwi wyraźny „odeczyn wiązania dopełniacza tyroksyny“ czyli antyhormon tyroksyny. Jak z tego doświadczenia wynika, miejscem powstawania antyhormonów nie są więc gruczoły dokrewne, lecz jest to raczej zjawisko immunologiczne, — hormon jest tu wiązany w krwi z jakimś ciałem proteinowym o własnościach antygenowych.

Działanie antyhormonów, wytworzonych w krwi jednego zwierzęcia, nie daje się jednak przenieść na inne zwierzęta. Surowica krwi królików, zawierająca antyhormon tyroksynowy wstrzykiwana królikom doświadczalnym wraz z zastrzykami tyroksyny, zupełnie nie niwelowała działania tych zastrzyków.

Dotychczas została ujawniona zdolność wytwarzania się w krwi antyhormonów: tyroksyny, nadnercza (adrenaliny), antyhormonu gonadotropowego, gr. przytarczycznych, tyreotropowego, ketorodnego, oraz hormonu wzrostu. Okazało się dalej, że w krwi istnieją zawsze pewne minimalne ilości antyhormonów, które wybitnie wzrastają przy doprowadzeniu hormonu organizmowi z zewnątrz.

Zjawisko to jest powszechne i występuje zarówno u zwierząt, jak i u ludzi, a odkrycie jego posiada doniosłe znaczenie dla medycyny. Z powyższego bowiem wynika jasno, że leczenie niedomogi wydzielniczej jakiegoś gruczołu dokrewnego zastrzykami hormonu da się stosować tylko do pewnej granicy. Po pewnym okresie czasu organizm wytwarza antyhormon, który będzie niszczył dalsze działanie lecznicze zastrzyków.

Natomiast leczenie nadczynności gruczołu dokrewnego za pomocą zastrzyków hormonalnych daje dodatnie rezultaty. Hormon wprowadzony w nadmiarze do organizmu powoduje reakcję w postaci wytworzenia antyhormonu w ilości, przywracającej równowagę hormonalną.

<sup>1</sup> Por.: „Przyroda i Technika“ 1938, nr. 2, str. 102: Z nowszych badań nad hormonami.

Jaki jest stosunek antyhormonów do hormonów antagonistycznych, to kwestia dotychczas nie rozstrzygnięta. Obecnie przyjmuje się, że organizm posiada dwa sposoby obrony przed nadezynnością gruczołów dokrewnych: Jeden to antyhormony, drugi to wzajemna regulacja wydzielacza hormonów antagonistycznych, określana ogólnie nazwą równowagi wielogruczowej. (Medycyna Współczesna 3, 7, 8, 9, 10, 1937 r.).

Mgr. Z. G.

**Gruczoły przytarczyczne regulatorem przemian wapniowych w organiźmie.** Nazwa gruczołów przytarczycznych wskazuje na ich bliski związek z tarczycą. Związek ten nie jest ani tak bliski ani bezpośredni, raczej ogranicza się do sąsiedztwa z tym gruczołem, do pokrewnej nieco budowy histologicznej, a w końcu do korelacji, która zresztą zachodzi między wszystkimi organami wewnętrznego wydzielania. Natomiast fizjologia obu tych gruczołów jest zupełnie różna i bezpośrednio niezależna wzajemnie. Gruczoły przytarczyczne, niezmiernie małe w stosunku do masy tarczycy, są wielkości ziarna grochu lub fasoli, rozmieszczone po dwa z każdej strony tarczycy. Wydobycie, względnie usunięcie ich z organizmu nie należy do łatwych zabiegów chirurgicznych. Zmiany w układzie gruczołów przytarczycznych objawiające się przerostem — co staje się przyczyną nadezynności, to znaczy wzmożonego wydzielania hormonu, albo odwrotnie niedomoga gruczołu — mogą wywołać poważne zaburzenia w organiźmie, ciężkie zespoły chorobowe, prowadzące do wyniszczenia i śmierci. W tych wypadkach ważką pomocą w postawieniu diagnozy, a następnie i leczeniu stają się dla lekarza praktyka badania naukowe, przeprowadzane na zwierzętach doświadczalnych, którym usuwa się gruczoły przytarczyczne i bada objawy patologiczne, wywołane brakiem tego hormonu, a z drugiej strony leczy się je preparatami przytarczycznymi, otrzymywanymi z wyciągów zwierzęcych.

Po zupełnym usunięciu gruczołów przytarczycznych występuje tężyczka, którą charakteryzują skurcze tylnych kończyn, wysoka temperatura, dochodząca do 42° C, skurcze tężcowe, skurcz przepony, a w końcu śmierć wśród objawów uduszenia. Śmierć może nastąpić w kilka dni i później, przy słabszych objawach tężyczki, na skutek całkowitego wyniszczenia organizmu. W zaburzeniach, wywołanych usunięciem gruczołów przytarczycznych, jeszcze przed wystąpieniem charakterystycznych objawów tężyczki zaznacza się zwiększona pobudliwość nerwowa. Przyczyną tej wzmożonej pobudliwości ma być zmiana w stężeniu rozpuszczalnego wapnia we krwi. Gruczoły przytarczyczne mają być bowiem głównym regulatorem przemiany wapniowej w organiźmie. Usunięcie ich z organizmu względnie ich niedomoga wywołują gwałtowny spadek wapnia we krwi sięgający nawet do 60%. Odwrotnie przy podawaniu preparatów przytarczowych zwiększa się zawartość wapnia we krwi. Hormon przytarczowy reguluje rozdział wapnia między krew i tkanki; trwała niedomoga gruczołu przytarczowego, względnie jego brak musi doprowadzić do zubożenia kości w wapń.

Według hipotezy lionńskiej szkoły fizjologów ośrodkiem przemiany wapniowej ma być śródmózgowie; ruchem wapniowym ma zarządzać hypothalamus (podwzgórze) za pośrednictwem przysadki mózgowej i przytarczyczek.

Doświadczenia przeprowadzone na zwierzętach, którym podawano hormon przytarczyczny w większych dawkach i przez dłuższy okres czasu, potwierdziły przypuszczenia o objawach nadezynności gruczolów przytarczycznych. Prawdopodobnie normalne, fizjologiczne ilości hormonu mobilizują wapń z soku żołądkowego, mleka, pobudzając komórki kostne do kostnienia. Natomiast większe dawki hormonu powodują zwyrodnienie masy kostnej, chorobę zwaną *osteitis fibrosa*, istota kostna zanika, luki wypełniają się tkanką włóknistą. W medycynie takie stany patologiczne, wywołane nadezynnością gruczolów przytarczycznych, znane są pod nazwą „choroby Recklinghausena“. Choroba dość rzadko spotykana; w literaturze lekarskiej opisanych jest zaledwie 150 przypadków. Do objawów zewnętrznych należą, bóle w stawach, wykrzywienia kończyn. Prześwietleniem roentgenowym stwierdzamy zmiany w kościach, zanik istoty kostnej, a szczególnie charakterystyczny jest obraz kości czaszki, która robi wrażenie jakby podziurawionej. Przy chorobie tej uzyskujemy częściowe polepszenie usunięciem powiększonych gruczolów przytarczycznych. Sztuczną chorobę Recklinghausena możemy wywołać u młodych psów podając im przez dłuższy czas duże dawki hormonu przytarczycznego. U zwierząt występuje szybko całkowite odwapnienie kości, co doprowadza do śmierci.

Dotychczas nie otrzymano jeszcze hormonu przytarczycznego w postaci zupełnie czystej, krystalicznej. Po raz pierwszy czynny hormon otrzymali Collip i Clare w postaci proszku zawierającego około 15% azotu. Chemicznie zaliczyć należy ten hormon do rzędu białek, zblizonego pod względem swych właściwości do insuliny. Interesujące są badania określające stosunek hormonu przytarczycznego do witaminy D; u dzieci rachitycznych (awitaminoza D) często występuje jako objaw towarzyszący tężyczka. Prawdopodobnie gruczol przytarczcowy jest zaangażowany do walki z rachityzmem, zużywa się wtedy całkowicie na pobudzanie komórek kostnych, przeprowadza zwapnianie w kościach, na skutek czego zmniejsza się zawartość wapnia we krwi co wywołuje stany tężyczkowe. Podanie witaminy D organizmowi usuwa, obok objawów krzywcowych, i tężyczkę.

Natomiast podawanie hormonu przytarczycy zwierzętom będącym na diecie rachitycznej nie wstrzymuje krzywicy. Właściwie między hormonem przytarczycznym a witaminą D jest raczej stosunek antagonistyczny, a do pewnego tylko stopnia zastępczy. Nadmiar witaminy D neutralizuje działanie hormonu przytarczycznego.

Dr J. Opieńska-Blauth.

#### Literatura:

- 1) Biologia Lekarska XV, 1936.
- 2) „Medycyna i Przyroda“ Nr 3, 1937.
- 3) Bomschow: Methodik der Hormonforschung.



**Grasica jako gruczoł wewnętrzny wydzielenia.** Do tej chwili w literaturze naukowej nie znajdujemy jeszcze dokładnie sprecyzowanego sądu o roli grasicy w ustroju, szczególnie jeśli idzie o wydzielenie wewnętrzne. Jest to zrozumiałe o tyle, że badania nad tym gruczołem nie są łatwe, gdyż wydobycie i usunięcie go z organizmu bez uszkodzenia innych narządów jest niezmiernie utrudnione. Grasica rozwija się i różnicuje histologicznie tylko do czasu dojrzałości płciowej, to znaczy mniej więcej od 2—12 roku życia, potem stopniowo zanika i zmienia się w tkankę tłuszczową. Organ ten jest umieszczony pod mostkiem w śródpiersiu przednim, z tyłu ograniczony workiem sercowym, od zewnątrz i z przodu opłucną, a w górze dochodzi w okresie najsilniejszego rozwoju aż do tarczycy.

Badania przeprowadzone nad młodymi psami z wyciętą grasicą, wykazały wstrzymanie wzrostu i zahamowanie rozwoju inteligencji. Po jakimś czasie objawy patologiczne ustępowały, zwierzęta rosły i rozwijały się normalnie. Są dane, przemawiające za tym, że funkcje grasicy obejmuje inny narząd a tym jest śledziona. Spostrzeżenia nad wpływem zastrzyków hormonu grasicowego na zawartość fosforu i wapnia we krwi przemawiają za tym, że funkcje grasicy są antagonistyczne w stosunku do funkcji gruczołu przytarczycznego; podczas gdy pierwszy gruczoł powoduje zmniejszanie zawartości obu tych pierwiastków we krwi, hormon przytarczyczny, odwrotnie, zwiększa je. Implantacje grasicy wykazywały u dorosłych osobników wzrost, dodatnio wpływały na gojenie się ran i zrostanie złamanych kości. Podawanie grasicy przez dłuższe okresy czasu wpływało w sensie dodatnim na zwiększenie płodności i mniejszą śmiertelność osobniczą w następnym pokoleniu. Hormon, wydobyty z grasicy, zwany tymokrescyną, nie jest jeszcze ściśle określonym związkiem chemicznym o ustalonej budowie i znanym wzorze cząsteczkowym. Dotychczas wiemy tyle, że hormon ten nie jest ciałem białkowym, nie rozpuszcza się w lipidach. Stosunek grasicy do innych gruczołów wewnętrznego wydzielenia, korelacja i zależność nie są jeszcze dokładnie zbadane i ustalone. (Biologia Lekarska). J. O. B.

**Histologiczne objawy awitaminoz.** W jednym z ostatnich numerów „Science“ pojawił się artykuł S. B. Wolbach'a, w którym autor ten omawia serię prac, wykonanych przez siebie i swych współpracowników, a mających na celu zbadanie zmian, jakie wywołują awitaminozy w wyglądzie tkanek. Wolbach omawia rezultaty, osiągnięte przy badaniu awitaminoz A, C, i D, gdzie uzyskano najciekawsze wyniki. Nie udało się natomiast odszukać zmian histologicznych, wywołanych przez brak czynników odżywczych, należących do grupy witaminy B, zapobiegających chorobie beri-beri.

Jak wiadomo, brak witaminy A w pożywieniu powoduje liczne schorzenia, jak między innymi zatrzymanie wzrostu i kseroftalmię, czyli zmętnienie rogówki. Pierwsze objawy awitaminozy A można zauważyć w komórkach nabłonkowych. Komórki nabłonkowe wszystkich gruczołów ektodermalnych tracą zdolność produkowania wydzieliny i zaczynają zmieniać się na komórki zrogowaciałe tak, jak normalnie

dzieje się to w nabłonku powierzchniowym skóry. Skutkiem tego gruczoły łzowe nie wydzielają łez i spojówka rogowieje, co charakteryzuje kseroftalmię.

Bardzo ciekawe zmiany histologiczne zachodzą przy braku witaminy A w siekaczach gryzoni. Zęby te rosną bezustannie przez całe życie. W czasie awitaminozy A komórki nabłonkowe organu szkliwnego ulegają zrogowaceniu i szkliwo zęba przestaje się wytwarzać. Ponieważ zaś odontoblasty tworzą dalej warstwy dentyny, powstają zęby, pozbawione szkliwa. Jeśli brak witaminy A trwa dłuższy czas, odontoblasty przestają w końcu tworzyć dentynę, zaczynają zaś odkładać substancję kostną w sposób koncentryczny tak, jak to czynią komórki, budujące kość, czyli osteoblasty. Pomiędzy odontoblastami a osteoblastami nie ma już wówczas żadnej różnicy. Wychodząc z tego założenia, Wolbach uważa odontoblasty za komórki kostne, „spolaryzowane“ kierunkowo przez bliskość szkliwa.

Podczas awitaminozy A ulega zahamowaniu wzrost zwierzęcia, wskutek tego, że komórki chrzęstne tracą zdolność podziału, a chrzęstne warstewki wzrostu między główkami i trzonami kości długich kostnieją. Leczenie tych objawów za pomocą witaminy A powoduje przenikanie okolicy wzrostu kości długich przez gęstą siatkę naczyń krwionośnych, następnie zaś odtwarzają się komórki chrzęstne, które zaczynają się szybko dzielić, tworząc nowe warstwy chrząstki.

Następstwem usunięcia z pożywienia witaminy C, czyli kwasu askorbinowego, jest skorbut. Objawami tego schorzenia są podskórne wylewy krwi oraz obrzęki stawów i dziąseł; te ostatnie doprowadzają nieraz do utraty zębów. Zmiany histologiczne zachodzą podczas skorbutu w obrębie komórek tkanki łącznej. Komórki łącznotkankowe wydzielają stale substancje międzykomórkowe, które jednak nie przechodzą w stan żelu, lecz pozostają płynne, podczas gdy stare włókna klejodajne nabrzmiewają i przechodzą w stan sol. Ściągną i powięź silnie powiększają swą grubość, co według Wolbach'a dzieje się dlatego, że organizm stara się zwiększeniem liczby włókien klejodajnych wyrównać osłabienie kollagenu. Na podstawie tych obserwacji Wolbach twierdzi, że kwas askorbinowy powoduje ścinanie się substancji międzykomórkowych, zaś brak tego kwasu w organizmie wywołuje pęcznienie i rozpyływanie się struktur szkieletowych.

Witamina D, której brak w młodym organizmie wywołuje krzywicę, działa współzależnie z ilością wapna i fosforu w pożywieniu. Przy dużych dawkach substancji mineralnych można organizm doprowadzić do minimum zapotrzebowania tej witaminy, odwrotnie zaś, podając duże ilości witaminy D, można znacznie ograniczyć dawkowanie soli, nie wpływając przez to na zahamowanie normalnego wzrostu. Dla wyjaśnienia spostrzeżeń Wolbacha nad awitaminozą D należy przypomnieć normalny przebieg wzrostu kości długich. W rosnących kościach warstewka chrząstki, oddzielająca główki od trzonów, powiększa się bezustannie od strony główki, ulegając równocześnie rozpuszczeniu od strony trzonu przez inwazję naczyń krwionośnych i osteoblastów, tworzących kość.

Proces ten przebiega odmiennie przy braku witaminy D. Wówczas, wedle spostrzeżeń Wolbacha, wzrost warstewki chrzęstnej od strony główki nie podlega zaburzeniom, występują natomiast zmiany po stronie trzonu. Komórki chrzęstne nie ulegają degeneracji, co przeciwdziała wnikaniu naczyń krwionośnych i osteoblastów do chrząstki; w miarę wzrostu warstewka chrzęstna powiększa się ponad normę, czego wynikiem są charakterystyczne makroskopowe objawy krzywicy. Gdy zwierzęciu, choremu na krzywicę, podamy witaminę D, pierwszym dowodem jej działalności będzie szybkie rozpuszczenie się chrząstki oraz przerost jej gęstą siatką naczyń krwionośnych. Następnie zaczęną wnikać osteoblasty, wytwarzając substancję kostną.

Histologiczne objawy awitaminoz nie zawsze występują z taką wyrazistością. W pewnych awitaminozach nie widać żadnych zmian, w innych zaś wypadkach były one zbyt mało wyraźne, by mogły stać się przedmiotem szczegółowszych badań. Przytoczone jednak przez Wolbacha rezultaty zasługują rzeczywiście na baczny uwagę.

H. S.

**Z biologii much rączykowatych (*Tachinidae*).** W gospodarce leśnej duże znaczenie posiadają muchy z rodziny rączykowatych (*Tachinidae*), pasożytujące na różnych szkodnikach leśnych ze świata owadziego. Dzięki swej bardzo znacznej płodności — samiczki, zależnie od gatunku, znoszą od 100—5000 jajek — mogą one poważnie przyczynić się do zmniejszenia ilości szkodników, zwłaszcza różnych gąsienic, i w ten sposób wspomagać leśnika w walce z jego gospodarczymi wrogami. Działalność much z rodziny rączykowatych polega na tym, że jako larwy żyją one w jamie brzusznej gąsienic motyli, gdzie karmią się ich narządami wewnętrznymi i sokami odżywczymi. Gdy larwy są już wyrosnięte, wygryzają się przez skórę ofiary na zewnątrz, spadają na ziemię i zapoczwarczają się w ściółce leśnej, skąd wychodzą jako dorosłe owady, podobne trochę do zwykłych much domowych. Gąsienice porzucone przez larwy są już martwe i wykazują w swym ciele dość spore otworki wygryzione przez larwy wydobywające się na zewnątrz.

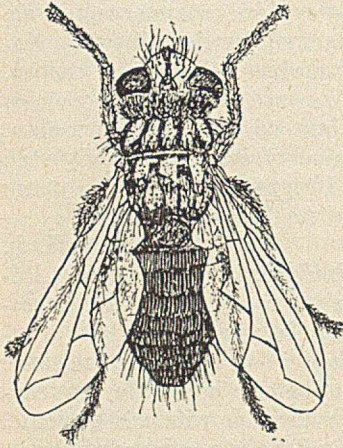
Dzięki tym małym sprzymierzeńcom plaga szkodników nieraz zostaje powstrzymana. Występowanie rączykowatych jest więc obecnie coraz pilniej śledzone i notowane. W ostatnich czasach podjęto nawet różnorodne próby, aby podnieść liczbę tych pasożytów na drodze hodowli. W razie potrzeby można by je wtedy przenieść szybko na miejsca zagrożone przez szkodniki i zapobiec choć w części klęsce gospodarce. Te sposoby biologicznej walki ze szkodnikami stosowane są coraz częściej, zwłaszcza w Ameryce, z dodatnimi wynikami.

Z etologii rączykowatych najciekawszym może jest zagadnienie, w jaki sposób larwy ich trafiają do ciała ofiary. Wspomniemy tutaj o kilku najciekawszych, o których zamieścił ostatnio interesujący artykuł jeden z najbardziej zasłużonych entomologów praktycznych prof. K. Escherich w ostatnim roczniku niemieckiego „Kosmosu“.

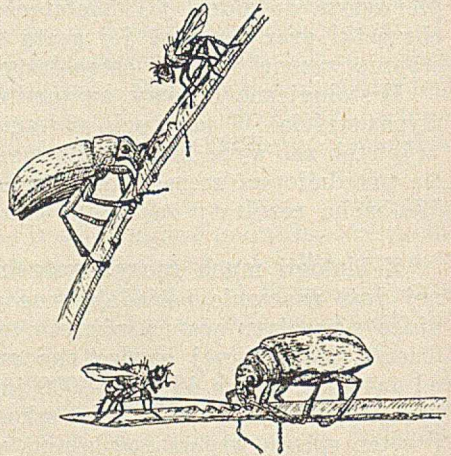
Najczęściej zdarza się, że mucha umocowuje swe jajka na gąsienicy. Jajka te są białawe i dość duże. Gąsienica upstrzona nimi jest

łatwa do rozpoznania, szczególnie jeśli sama jest ciemno zabarwiona. Rozwijające się z jajeczek larwy wświdrowują się do wnętrza swego żywiciela i powodują jego śmierć. Tego rodzaju zachowanie się obserwować można zwłaszcza u gatunku *Parasetigena segregata*.

Innej drogi używa rączycza *Ernestia rudis* dla umieszczenia swego potomstwa na żywicielu. Składa ona jajka wzgl. larwy na igłach sosny. Larwy zachowują się zwykle spokojnie, przy najmniejszym jednak



Ryc. 1. *Lydella nigripes* (według Eschericha).



Ryc. 2. Rączycza *Rondonia dimidiata*, składająca jajka na narządach pyszczkowych ryjkowca, za pomocą ogromnie długiego pokładelka (wg Eschericha).

wstrząśnieniu zaczynają wywijać przednią częścią ciała i kręcić się w kółko. Jeżeli wstrząśnienie pochodzi od zbliżającej się gąsienicy, wtedy larwy muchy dzięki swym ruchom mogą łatwo na nią natrafić. Przyczepiają się wtedy przy pomocy lepkiej śliny i wświdrowują w swą ofiarę.

Jeszcze inne gatunki owadziarek składają drobne jajeczka o twar-nych błonach na liściach. Tu mogą zostać zjedzone przez gąsienice razem z tkanką roślinną. Larwy wylęgające się w jelicie gąsienicy przewiercają się przez jego ścianki i przechodzą do jamy ciała. W ten sposób właśnie niszczone są gąsienice jedwabnika przez jedną z rączyc, zwaną muchą „uji“.

Istnieją również rączycowate, posiadające szczególnie urządzenia do składania jaj, przy pomocy których prześwidrowują one cieńsze miejsca na skórze swej ofiary i składają jajka bezpośrednio w jej jamie ciała. Bardzo niezwykły sposób napaści na ofiarę zaobserwowali niedawno holenderscy badacze Fluiter i Blijdorp u rączycy napadającej na szkodliwego ryjkowca *Brachyderes incanus*. Rączycza ta nosząca nazwę *Rondonia* wsuwa swe jajka przy pomocy niezwykle długiego pokładelka chrząszczowi, zajadającemu smacznie igły sosny, pomiędzy narządka pyszczkowe. Ryjkowiec połyka je wraz z pokar-

mem i dalszy ich rozwój odbywa się w jego przewodzie pokarmowym. Jak widać z tego krótkiego przeglądu, rodzina much rączycowatych jest grupą interesującą, nie tylko ze względu na znaczenie dla gospodarstwa leśnego człowieka, ale także przez swe ciekawe obyczaje, jakie wykazują rozmaici jej przedstawiciele w dziedzinie zdobywania pokarmu i instynktu opieki nad potomstwem.

Mgr Halina Wojtusiakowa.

**Przegląd wiadomości o szkodach wyrządzanych przez gryzonie.** W IV tomie „Rocznika ochrony roślin“ (1937) ukazała się rozprawa dr Romana Kuntzego p. t. „Krytyczny przegląd wiadomości o szkodliwych gryzoniach zebranych przez stację ochrony roślin w Polsce w latach 1919—1933“.

Z rodziny Zającowatych zarejestrowano jako szkodniki zająca szaraka i królika dzikiego. Zając szarak wyrządzał szkody w leśnictwie w Poznańskim i na Pomorzu, w sadownictwie w pow. lwowskim i pod Warszawą, na soji w Łomżyńskim i koło Płocka, nadto sporadycznie na marchwi i maku. Szkody mają charakter chroniczny. Królik dziki uszkadzał młodniki w Poznańskim i na Pomorzu, sady w pow. łódzkim, szkółki miejskie w Łodzi, uprawy kalafiorów w okolicach Warszawy.

Z rodziny Wiewiórkowatych zanotowano wiewiórkę i susła perłokowanego. Wiewiórka ogryzała pędy i pączki drzew iglastych w Poznańskim ścinała gałązki świerka pod Łodzią, wyjadała żołądź w Poznańskim. Szkody chroniczne. Susł perłokowany występował w pow. sokalskim, zaleszczyckim, horochowskim, baranowickim i nieświeskim tylko w pewne lata i niszczył wtedy poważnie pola.

Dużą liczbę szkodników wykazuje rodzina Myszowatych. Oprócz myszy domowej i szczura wędrownego do rodziny tej należą: chomik tylko w niektórych latach wyrządzał szkody w zbożach i okopowych. Mysz polna występuje w całej Polsce na brzegach lasów, na polach i w ogrodach. W czasie masowych wystąpień tworzy domieszkę do nornika zwyczajnego. Wyjątkowo rozmnaża się lokalnie do większych ilości. Mysz wielkooka polna rzadsza od poprzedniego gatunku masowo pojawiła się w r. 1927 w pow. zbarraskim. Mysz badylarka występuje rzadko w okolicach Warszawy i Rudek. W okresie sprawozdawczym szkód nie zanotowano. Karczownik ziemnowodny występuje jako szkodnik drzewek owocowych w okolicach Warszawy, Płocka, Łomży, Białego-stoku, w woj. śląskim i krakowskim, jako szkodnik ziemniaków w Poznańskim i Krakowskim, oraz zbóż (Zbaraż). Szkody czynione są chronicznie, rzadko rozmnaża się w dużych ilościach. Nornik zwyczajny należy do głównych szkodników produkcji rolnej. Południowo-wschodnia Polska jest często nawiedzana przez tego szkodnika, podczas gdy dwa województwa północne, wileńskie i nowogrodzkie nie ucierpiały ani razu. Niszczy on również młode drzewka owocowe. Piżmak amerykański przeszedł na terytorium Polski (na Śląsk Cieszyński) z Czechosłowacji w r. 1929 i posuwa się

ku wschodowi. Wyrządza szkody przez rozkopywanie urządzeń stawowych i komunikacyjnych.

Jako szkodliwe podano więc 13 gatunków. Wśród nich należy wyróżnić szkodniki występujące chronicznie, jak zajęca szarak, dziki królik, wiewiórka, szeszur wędrowny i mysz domowa. Ostro przeciwstawiają się tej grupie szkodniki występujące w pewnych okresach masowo jak nornik zwyczajny i suseł perełkowany. Rzadziej już rozmnaża się licznie mysz wielkooka polna i karczownik ziemnowodny. Mysz polna posiada charakter gatunku towarzyszącego pojawom nornika zwyczajnego, a badylarka, chociaż może rozmnożyć się do większych ilości, jednak w Polsce dotychczas masowo nie wystąpiła. Rejestracja nie wykazała susła moregowanego i nornicy rudej. Nie zauważono także nornika burego, darniówki, szeszura śniadego, 4 gatunków pilchovatych, a mianowicie: orzesznicy, koszatki mniejszej, pilcha popielicy i żołądnicy, o których istnieją dane w literaturze (nadto i autor to stwierdził), że mogą wyrządzać szkody w owocach i nasionach.

K... K...

**Gazyfikacja pojazdów motorowych.** Obecna doba przynosi ze sobą konieczność jak najwyszczególniejszego wykorzystania wszystkich dostępnych technice źródeł energii. Dotyczy to również i dziedziny pojazdów motorowych. Oto co na ten temat czytamy w „Przeglądzie Chemicznym“ w artykule pióra inż. J. Kłosińskiego.

Zagadnienie stosowania zastępczych materiałów pędnych do pojazdów mechanicznych stało się aktualne we wszystkich niemal krajach Europy.

W specjalnym pod tym względem położeniu znalazły się Niemcy, w których rozwój motoryzacji przyjął bardzo znaczne rozmiary (Niemcy na dzień 1 stycznia 1937 r. posiadały 1 036 000 pojazdów mechanicznych bez motocykli) i import materiałów pędnych był coraz większy. Toteż zagadnienie samowystarczalności i pod tym względem jest tam jednym z najważniejszych problemów.

W Anglii mimo dodatnich rezultatów, osiągniętych z pojazdami o napędzie gazowym, a specjalnie z autobusami dla komunikacji miejskiej, sprawa ta nie przybrała większych rozmiarów. Tak samo dodatnie próby przeprowadzone we Francji nie zostały uwieńczone większymi sukcesami.

Jedynie Niemcy, zmuszone okolicznościami zaczęły stosowanie na większą skalę zastępczych materiałów pędnych a mianowicie: a) syntetyczną benzynę, b) motory na paliwo ciężkie, c) wreszcie gaz do napędzania motorów pochodzący z różnych źródeł jak: 1. z własnych generatorów na drzewo, węgiel itp., umieszczonych na samych pojazdach, które to rozwiązanie zostało zapoczątkowane we Francji, 2. gaz komprymowany i skroplony otrzymywany przy produkcji syntetycznej benzyny, a mianowicie propan i butan, 3. gazy pochodzące z oczyszczalników ścieków (metan), oraz 4. gazy koksownicze i świetlne.

Zastosowanie tych ostatnich do napędu motorów nie było bynajmniej nowością techniczną. Pierwsze próby stosowania gazu świetlne-

go do napędu pojazdów mechanicznych były wykonywane w Berlinie w r. 1911 przez inż. Kurta Spiela, ponowione zostały w roku 1918. Poza tym gaz był stosowany podczas wojny światowej w Niemczech do docierania silników w fabrykach motorów dla samochodów i samolotowych, gdyż posiada on bardzo cenne właściwości nie rozpuszczania smarów, oraz nie pozostawia zanieczyszczeń w postaci nagaru, szlifującego szkodliwie ścianki cylindra, co dla pierwszych godzin ruchu silnika ma znaczenie zasadnicze, decydujące o jego trwałości.

Zastosowanie gazu świetlnego i koksowniczego do pojazdów mechanicznych na większą skalę, natrafiało jednak na pewne trudności, stawiano bowiem następujące zarzuty: 1. mały zasięg pojazdów napędzanych gazem (początkowo 80 km), 2. zmniejszenie nośności pojazdów przez dodatkowe obciążenie butlami stalowymi (ciśnienie dopuszczalne nie przekraczało 150 atm), wreszcie ostatni zarzut, 3. spadek mocy silnika.

Dopiero od r. 1935 sprawa zastosowania gazu jako materiału pędnego weszła w Niemczech na właściwe tory, po wejściu w życie rozporządzenia z dnia 10 stycznia 1935 r. dopuszczającego do ruchu na drogach zbiorniki stalowe typu lekkiego na ciśnienie 200 atm. Przez to ciężar butli stalowych wmontowanych w podwozie samochodu zmniejszył się prawie do połowy przy tej samej pojemności użytkowej. Pozwoliło to na zwiększenie zasięgu wozu ponad 100 km. Obciążenie 3 tonowego wozu sześcioma butlami o wadze 62 kg każda zmniejsza wprawdzie nośność wozu o 372 kg, to jest o około 12%, nie ma to jednak większego praktycznego znaczenia wobec innych zalet. W ten sposób dwa pierwsze zarzuty stawiane pojazdom zgazyfikowanym, zostały częściowo usunięte.

Spadek mocy silnika zostaje w zupełności wyrównany przez zalety napędu gazem, do których należy zaliczyć prócz oszczędności na kosztach paliwa, wynoszących około 30%, także i następujące: a) łatwe uruchamianie motoru w każdej chwili, b) brak zaburzeń w gaźniku, c) większa elastyczność silnika, a przez to samo lepsze przyspieszenie, d) czystość utrzymywania świec zapalających, e) oszczędność na smarze, przez nierozpuszczanie tegoż, f) wreszcie zaletą mającą znaczenie dla miast jest dobre spalanie, przez to minimalna zawartość CO w gazach spalinowych, co specjalnie w ostatnich czasach przez stosowanie ropy naftowej staje się na ulicach miast przykre.

Gazownie zainstalowały stacje zasilające na podstawie jednolitych przepisów. Zastosowanie gazu do napędu pojazdu wymaga odpowiednich urządzeń służących do komprimowania i magazynowania gazu na stacjach zasilających, oraz pewnych uzupełnień w samych pojazdach. Zasadniczym urządzeniem stacji zasilającej są kompresory, pozwalające na sprężanie gazu do 350 atm. Stacje do komprimowania posiadają prócz tego, filtry, gazomierze, urządzenia do chłodzenia gazu po każdym stopniu sprężenia, odwadniacz, oraz zbiorniki do gazu. Zbiorniki poszczególne posiadają maksymalną pojemność 1 000 litrów oraz nie przekraczają średnicy 660 mm. Gaz komprimowany jest do ciśnienia 350 atm.; do miejsca ładowania przechodzi przez re-

duktor i zawór bezpiecz. Butle na samochodach posiadają maksymalne ciśnienie 200 atm. Cała instalacja jak i zbiorniki do gazu badane są na ciśnienie 450 atm. Stacje posiadające kompresory napędzane motorami elektrycznymi są urządzone jako samoczynne; kompresor rozpoczyna swoją pracę wtedy, gdy ciśnienie w zbiornikach spadnie poniżej 280 atm.

Czas napełniania butli na samochodzie wynosi 6 do 7 minut.. Pojazdy zaopatrzone są w butle stalowe lekkiego typu, 4 do 6 sztuk. Pojemność tych butli wynosi po 53 litry każda, przy ciężarze 62 kg. Prócz tego każdy pojazd posiada odpowiedni zawór redukcyjny i wentyl mieszający.

W Gazowni Warszawskiej próby nad zastosowaniem gazu do napędu motoru autobusowego były przeprowadzane w roku 1935. Próby te przeprowadzał inż. Zemła. Ze względu jednak na brak odpowiednich urządzeń do sprężania gazu ograniczono się do zbadania działania silnika, oznaczenia zużycia paliwa i mocy silnika. Próby potwierdziły w całej rozciągłości zalety gazu jako paliwa dla pojazdów mechanicznych. Kalkulacja kosztów gazu jako paliwa przedstawia się nie tylko dla Niemiec, ale i dla stosunków w Polsce bardzo korzystnie. Biorąc pod uwagę, że 1,8 m<sup>3</sup> gazu odpowiada 1 kg benzyny, koszt paliwa jest o 30% niższy przy gazie, aniżeli przy benzynie.

Należy jeszcze dodać, że do roku 1935 włącznie uruchomiono w Niemczech 46 740 samochodów napędzanych gazem, co wynosiło około 6% wszystkich pojazdów mechanicznych, przy czym rok 1936 przyniósł dalsze bardzo znaczne zwiększenie ilości samochodów przerobionych na gaz. Są to wszystko samochody o średniej nośności, nie przekraczającej 3 ton. Przy samochodach cięższego typu stosowany jest przeważnie napęd motorami Diesla, który kalkuluje się znacznie taniej.

W obecnej chwili gaz jako materiał pędny dla motorów samochodowych znajduje w Niemczech coraz szersze zastosowanie. Według ostatnich danych istnieje na terenie Niemiec, przeważnie w zachodniej połaci Rzeszy, uruchomionych 43 punktów zaopatrujących wozy w gaz. Punkty te znajdują się w dystansie co 100 km tak, że na przestrzeni od granicy duńskiej, aż po Akwizgran można poruszać się swobodnie autem pędzonym gazem nie obawiając się, że braknie dla wozów paliwa. Oblicza się, że owych 43 punktów zaopatrujących samochody w gaz spotrzebować może około 15 milionów m<sup>3</sup> miesięcznie.

Gaz nadaje się jako paliwo dla pojazdów mechanicznych i jako takie posiada bardzo znaczne zalety jak: łatwe uruchamianie motoru, większa elastyczność silnika, oszczędność na smarze. Wreszcie jest tańszy o około 30% od benzyny. W przeciwieństwie zaś do ropy naftowej nie zanieczyszcza powietrza, co ma wielkie znaczenie dla miast o gęstym ruchu autobusowym. Nadaje się zatem specjalnie dla pojazdów mechanicznych taborów miejskich — przy wozach do nośności 1½ do 3 ton specjalnie zaś do lekkich autobusów komunikacji miejskiej.



W obecnym stanie techniki nie ma żadnych trudności do zastosowania gazu jako materiału pędnego do pojazdów mechanicznych.

**Zakład wodno-elektryczny na Willi w Szyłanach.** W ostatnim numerze czasopisma „Gospodarka Wodna“ prof. Karol Pomianowski zamieszcza następujące uwagi o projektowanej zaprze wodnej w Szyłanach, o której wiele czyta się ostatnio w prasie codziennej.

Nasze kresy północno-wschodnie, leżące w dorzeczu Niemna i Willi, posiadają bardzo znaczne bogactwa naturalne w lasach, pewnych płodach rolniczych jak np. len, i — last but not least — w przedsiębiorczości ludności kresowej, której dziełem są liczne, z trudem i wielkim poświęceniem budowane zakłady przemysłowe, przeważnie przemysłu drzewnego. Wielka odległość od źródła energii cieplnej jakim jest węgiel, utrudnia powstanie nowych i racjonalnych zakładów przemysłowych wobec wysokiej ceny tego, najłatwiej się dającego użyć, środka produkcji energii. Natomiast kresy, tak jak kraje skandynawskie, obfitują w źródła energii wodnej, prawie zupełnie niewyżyskanej z powodu braku dużych kapitałów, potrzebnych na ich rozbudowę oraz rozprawadzenie energii po kraju siecią elektryczną.

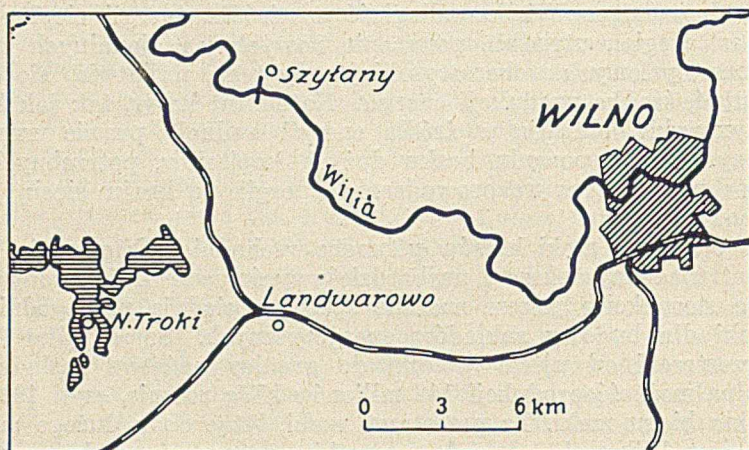
Dwie główne rzeki kresów północno-wschodnich, Niemen i Wilia, koncentrując największe i najbardziej-wyrównane ilości wody oraz mające stosunkowo jeszcze znaczne spadki, posiadają najdogodniejsze warunki dla budowy zakładów energetycznych. Sama tylko Wilia na przestrzeni od ujścia Wilejki do granicy państwa posiada potencjalną możność produkcji 142 milionów kWg rocznie, czyli 460 KM na 1 km biegu rzeki. Ta przestrzeń rzeki, leżąc obok dużego miasta jakim jest Wilno, jest przede wszystkim przeznaczona do wyzyskania energii. Najlepiej do tego celu nadaje się dolna przestrzeń, koło Szyłan, posiadająca największe spadki, wywołane progami kamiennymi w korycie rzeki.

W Szyłanach, w odległości 15 km od Wilna, można bez trudności spiętrzyć wody rzeki o 10,5 m i, pobierając na zakład 150 m<sup>3</sup>/sek. wody, zainstalować 12 000 kW w dwu jednostkach po 6000 kW każda. Roczna produkcja tego zakładu wyniesie 76,5 miliona kWg.

Warunki w jakich nastąpiłaby budowa jazu i zakładu w Szyłanach są bardzo korzystne. Dolina w proponowanym na jaz miejscu tak się rozszerza, że cały jaz wraz z zakładem mogą być wybudowane w brzegu na suchu, następnie koryto zamknięte groblą ziemną. Dolina rzeczna jest wiecista w dyluwium składające się tu z piasków bardzo miążkich, nieprzepuszczalnych, miejscami posiadających soczewki ilowe lecz chaotycznie rozrzucone. Na głębokości 2—4 m a miejscami płycej znajduje się warstwa głazów eratycznych, jako pozostałość moreny usypanej przez lodowiec, której ze względu na rozmiar głazów rzeka nie była w stanie wynieść i które nagromadziły się poniżej górnego ruchomego dna rzeki. Głazy te tworzą szypoty w Szyłanach i Sejnach i uniemożliwiają żeglugę, a nawet w cza-

sie niskich stanów spław tratów. Przykrycie tej przestrzeni szypotów spiętrzoną wodą jazu przedłuży żeglugę statkami w dół rzeki o długość cofki jazu. W przyszłości wybudowana śluza komorowa przy jazu pozwoli statkom schodzić niżej.

Jaz i zakład będą wybudowane pomiędzy żelaznymi ściankami szczelnymi, wbitymi w grunt, po wybagrowaniu pod wodą w linii ich biegu pokładu głązów. Przestrzeń otoczona ścianką szczelną będzie ściankami przedzielona zapewne na trzy części, a przez pompowanie wody ze studzien, wywierconych w obrębie ścianek, będzie obniżone zwierciadło wody gruntowej do głębokości potrzebnej dla



Ryc. 1.

założenia fundamentów. W ten sposób cała budowa będzie wykonana na sucho i na dnie. Koryto będzie później przegrodzone groblą ziemną, po zabiciu w osi grobli ścianki żelaznej, w poprzednio wybagrowanym rowie.

Przy bardzo małej przepuszczalności piasku w fundamentach jazu i grobli, i przy założeniu spadku ciśnienia około 1:5, prędkość przepływu wody pod fundamentami wyniesie około 22,5 cm na dobę. Przy tej prędkości oczywiście żadna obawa podmycia fundamentu nie może zachodzić.

Koszt budowy jazu i zakładu jest oceniany na około 5 milionów zł, koszt przeciętny produkcji 1 kWg na 0,76 gr. Gdy na ogólnej sieci elektrycznej będą współpracować także zakłady zbiornikowe, w odpowiednich punktach kraju rozmieszczone, wówczas bezwzględnie całość produkcji Szyłtan, w 100% będzie rozebrana.

Zakład w Szyłtanach może przy napięciu 30 000 V zaopatrywać okrąg o promieniu 50 do 60 km. W obrębie jego zasięgu znajdzie się istniejąca, i już do swej granicy wydajności obciążona wileńska elektrownia ciepła. Współpraca tych dwu zakładów pozwoli zaoszczędzić

dzię budowę rezerwowej instalacji w Szyłanach dla zakładu wodnego, jak również rozszerzenia elektrowni ciepłej.

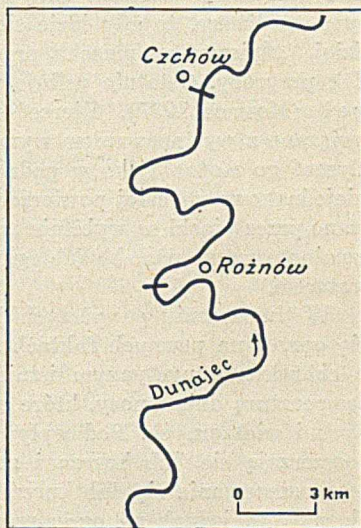
**Budowa nowej zapory na Dunajcu pod Czchowem.** W roku bieżącym rozpocznie się budowa nowej zapory na Dunajcu, położonej poniżej budowanej obecnie zapory i zakładu wodno-elektrycznego w Rożnowie. Elektrownia w Rożnowie jako zakład pokrywający tak zwane szczyty zapotrzebowania energii pracować będzie w ciągu każdego dnia zaledwie kilka godzin, wykorzystując ilości wody zamagazynowane w zbiorniku w ciągu doby i wytwarzając w ten sposób znaczną energię. Tego rodzaju praca zakładu pozwala w krótkim czasie wykorzystać ilości wody znacznie przekraczające normalny dopływ pod warunkiem jednak, że w ciągu doby nastąpi w zbiorniku uzupełnienie rezerwy.

Ujemną stroną tego systemu jest to, że odpływ wody ze zbiornika do niżej położonych miejscowości odbywa się bardzo nierównomiernie. Podczas pracy elektrowni odpływa niekiedy kilkakrotnie więcej wody, niż podczas pozostałej części doby. Podobne gwałtowne wahania przepływów i poziomów wody szkodliwie działają na brzegi poza tym w razie nieprzygotowania mogą spowodować nieszczęśliwe wypadki wśród ludności osiedli przybrzeżnych. Dlatego też zwykle poniżej zakładów wodno-elektrycznych pracujących na „szczytowe“ zapotrzebowanie energii, budowane bywają zbiorniki „wyrównawcze“. Zadaniem tych zbiorników jest wyrównać dobowe wahania odpływów ze zbiornika górnego uzyskując w warunkach wodnych danego rejonu równowagę, która przez elektrownię szczytową została naruszona. Oczywiście przy zbiorniku wyrównawczym może powstać nowa elektrownia, będzie to jednak zakład o wiele mniejszej mocy pracujący równomiernie przez całą dobę.

Takie właśnie zadanie będzie miał zbiornik utworzony przez piętrze Dunajca zaporą w Czchowie. Wyrówna on odpływy zbiornika rożnowskiego.

Zbiornik w Czchowie będzie posiadał pojemność 15 milionów m<sup>3</sup> wody, podczas gdy w Rożnowie pojemność będzie wynosiła 223 miliony m<sup>3</sup>. Wysokość zapory w Czchowie wynosić ma 13 m, długość 430 m. Przy zaporze stanie elektrownia wodna o mocy 10 000 kW, zdolna wytworzyć w ciągu roku około 47 milionów kilowatogodzin energii. Zapora pochłonie około 60 tys. m<sup>3</sup> betonu, a całkowity koszt budowy przewidziany został w wysokości ok. 10 milionów złotych.

Inż. Wł. Kollis, Warszawa.



Ryc. 1.

## RZECZY CIEKAWE.

Skąd pochodzi „śpiew“ piasków na pustyniach? Już w starożytności podania i legendy opowiadały o śpiewających piaskach na pustyniach. Później też niejednokrotnie stwierdzono, że na pustyniach w porze wieczornej całymi godzinami dają się słyszeć osobliwe, jęklive tony. Szczególnie znane z tego są okolice Teb, ze słynnymi kolosami Memnona. Zjawisko to spotyka się zresztą we wszystkich częściach świata, zarówno w Kalifornii, jak w Meksyku, w Arabii, na Saharze, w Azji, a nawet i w Europie znane są wydmy, nad którymi wieczorami dają się słyszeć specyficzne przytłumione dźwięki, tym osobliwsze, że gdy idzie się za nimi, nikną lub oddalają się coraz bardziej. „Śpiewający piasek“ przedstawiał dotychczas jedną z licznych zagadek przyrody. Ostatnio usiłuje wyświetlić to zjawisko inż. Walter Kegel (Kosmos 1937). Bierze on pod uwagę trzy charakterystyczne cechy, związane z występowaniem wymienionego „śpiewu piasków“. Po pierwsze, że słyszeć go można tylko w godzinach wieczornych, po drugie, że występuje niejednakowo na całej powierzchni piasków i po trzecie — że dźwięki wydawane przez piaski są wybitnie „zwodnicze“ i w tej ostatniej właściwości przypominają znane nam błędne ogniki, cofające się przed zbliżającym się obserwatorem.

W tłumaczeniu powyższych danych według wspomnianego autora musimy się oprzeć na pewnych faktach z dziedziny fizyki. W krajach tropikalnych o charakterze pustynnym istnieją mianowicie kolosalne różnice pomiędzy temperaturą dnia i nocy, które zaznaczają się szczególnie w godzinach porannych i wieczornych. Pod wpływem tych skoków temperatury ziarna piasku rozszerzają się, lub kurczą i zmieniają swe położenie. Pomimo, że wartość tego rozszerzania się, lub kurczenia jest nadzwyczaj mała dla poszczególnego ziarenka, to jednak na ogromnych przestrzeniach pustynnych, te drobniutkie wartości sumują się, efekt zmiany objętości potężnieje i w rezultacie owe drobne przesunięcia mogą stać się źródłem dźwięku, który daje się słyszeć.

Pomimo podobnych warunków termicznych nie można usłyszeć owych osobliwych szmerów i głosów rano. Tłumaczy się to tym, że piasek całkowicie wysuszony w czasie upału panującego we dnie, z zapadnięciem nocy ulega zwilżeniu dzięki parze wodnej zawartej w powietrzu. Na skutek tego ziarenka piasku napotykają na znaczny opór przy przesuwaniu się i nie mogą stać się źródłem głosu. H. W.

Trujący pyłek kwiatowy. Stare opowiadanie, że sen pod pewnymi drzewami można przypłacić śmiercią, znalazło w ostatnich czasach nową realną podstawę. Wynika to przynajmniej ze sprawozdania znanego indologa niemieckiego W. Geigera. Uczony ten, pochodzący z Monachium, zwraca między innymi szczególną uwagę na jeden z gatunków bielunia (*Datura fastuosa*). Poszczególne krzaki tej rośliny są często okryte setkami kwiatów o białych kielichach. Otóż z roślin tych umieją Malaje wydobywać specyficzną truciznę, z której później niejednokrotnie robią użytek. W tym kierunku okazują nawet pewnego rodzaju mistrzostwo. Między innymi, trujące własności pyłku kwiatowego bielunia zastosują przy ...włamaniach. Złoczyńca wdychuje mianowicie do pokoju przez dziurkę od klucza pyłek, który sprowadza na mieszkańców głęboki sen, a następnie po dokonaniu tego może plądrować

mieszkanie zupełnie bezpiecznie. Pewnemu Holendrowi miano nawet przy użyciu tej oryginalnej metody wyciągnąć złoty zegarek spod poduszki.

Wedle Seemanna Chińczycy używają do podobnych celów dymu z nasion innych gatunków bielunia. Wszystkie te rośliny zawierają szereg alkaloidów, działających odurzająco, jak hyoseyaminę i atropinę, z których, jak wiadomo, uzyskuje się homatropinę, stosowaną w medycynie do rozszerzania źrenic. Dym z liści tych roślin bywał już od dawna używany do inhalacji przy atakach astmy, toteż i dzisiaj liście te wchodziły w skład specjalnych papierosów przeciwestmowych. Prawdopodobnie i znana w średniowieczu czarodziejska maść, która wywoływała marzenia senne, była przygotowywana także z liści tych roślin. Nie ulega wątpliwości, że peruwiańscy kapłani, pijąc sok z tych roślin, doprowadzali się do pewnego stanu podniecenia i zachwytu i wierzyli, że znajdują się wtedy w bezpośrednim kontakcie z bóstwem. Wg. „Kosmosu“  
podała H. W.

O zatruciach związkami cyjanowodorowymi. Zatrucia kwasem cyjanowodorowym są na ogół w większości wypadków trudne do ratowania i leczenia. Przy ratowaniu trzeba przede wszystkim wiedzieć, czy zatrucie nastąpiło przewodem pokarmowym, czy drogami oddechowymi. O wiele łatwiej uratujemy zatrutego przez przewód pokarmowy. Zaznaczyć jednak trzeba, że ratunek musi być szybki, dopóki związki cyjanowodorowe tkwią jeszcze w przewodzie pokarmowym. Z chwilą, gdy nastąpiła już resorpcja do krwi, ratunek może być już bezskuteczny. Ratowanie polega na stosowaniu odtrutek, to znaczy takich związków, które tworzą z cyjanowodorem związki nieszkodliwe, nierozpuszczalne, dające się usunąć z żołądka drogą przepłukania. Do tych należą przede wszystkim związki utleniające, np. nadtlenek wodoru, nadmanganian potasowy, siarczan żelazawy, zmieszany z węglanem sodowym, mieszanina tlenku magnezowego i siarczanu żelazawego, roztwory azotanu kobaltu i tiosiarczanu sodowego. Są to właściwe najdawniejsze już sposoby, stosowane głównie w Australii i Afryce w kopalniach złota, tam bowiem najczęściej zachodziły wypadki zatrucia przy stosowaniu procesu cyjankowego dla wydobywania złota. Dziś stosuje się odtrutki raczej odrazu podskórnie. Zbadano około 60 substancji na ich odtruwające własności w stosunku do cyjanowodoru, a więc w pierwszym rzędzie połączenia siarki, które dają z cyjanowodorem nietrujące rodanki. Tiosiarczan sodowy tak często stosowany w wypadkach zatruciu cyjanowodorowych nie jest jednak wystarczającą odtrutką. Może przyspieszyć wyzdrowienie, lecz w tych wypadkach, gdy były dawki śmiertelne, jest bezskuteczny. Podobny wpływ mają i czterotlenian sodowy, koloidalna siarka, jak też koloidalne połączenia selenu i telluru. Środki utleniające, jak np. preparaty nadtlenku wodoru, stosowane przy zatruciach drogami oddechowymi, są bezskuteczne. Lepsze wyniki dają połączenia ciężkich metali, np. żelaza, niklu, kobaltu, lecz niestety nie są one obojętne dla organizmu, toteż stosowanie ich jest bardzo ograniczone. Ostatnio próbowane były takie związki, które zmieniają hemoglobinę w metemoglobinę, gdyż ta łatwo wchodzi w związki z cyjanowodorem, dając z nim trwałe połączenia. Próbowane były też błękit metylenowy, azotyn sodowy, połączenia aldehydowe i ketonowe, z których jeszcze najskuteczniejszym okazał się cukier gronowy. Skuteczne są węglany i dwuwęglany. Na ogół jednak, wyrażając pogląd ogólny na działanie wszystkich dotychczas poznanych i wy-

próbowanych odtrutek, stwierdzić trzeba, że nie ma radykalnego środka, który by mógł uratować życie po dawkach śmiertelnych połączeń cyjanowodorych. Wszystkie w silniejszym lub słabszym stopniu osłabiają ich działanie, przyspieszają wydzielanie cyjanowodoru z organizmu zatrutego, a tym samym wpływają na wyzdrowienie.

Właściwie o wiele skuteczniej od odtrutek działa sztuczne oddychanie. Przy zatruciach cyjanowodorem zahamowane są procesy utleniania, widzimy to już po barwie krwi żyłnej, która jest jasno czerwona z powodu znacznej zawartości nieużytego tlenu. Przeprowadzono próby na zwierzętach zatrutych ciężko cyjanowodorem z wprowadzaniem tlenu. Zwierzęta nie wykazujące już żadnych odruchów powracały do zdrowia. Przeprowadzono też próby z mieszkankami tlenu i dwutlenku węgłowego, o którym wiemy, że pobudza ośrodek oddechowy. Jednak lepsze wyniki otrzymywano z czystym tlenem. Dłuższe bowiem wprowadzanie dwutlenku węgłowego spowoduje zakwaszenie krwi. Ponieważ trudno ustalić optimum dwutlenku węgłowego, odpowiednie do pobudzenia ośrodka a nie zakwaszające nadmiernie krwi, lepiej stosować inne środki do pobudzenia ośrodka oddechowego, np. alkaloid lobelinę. (Zbl. f. Gewerbehyg. und Unfallverhütung Nr. 14, 1937). J. O. B.

**Wrażliwość w stosunku do leków.** Ogólnie przyjęta jest metoda próbowania nowych leków, szczególnie silnie działających, na zwierzętach. Z próbnych wnioskuje się o działaniu, sile, skuteczności danego preparatu. Próby te nie są zupełnie wystarczające, gdyż wnioski wyprowadzone z prób na zwierzętach nie zawsze można odnieść do człowieka. Np. szereg związków, zamieniających hemoglobinę w metemoglobinę, np. związki anilinowe, działają na mięsożerne, np. koty i psy, a nie działają na roślinożerne kopytne. Dalej, śmiertelna dawka strychniny w obliczeniu na 1 kg żywej wagi wynosi dla żaby 2 mg, królika 0,5 mg, dla człowieka 0,1 mg. Śmiertelna dawka morfiny dla królika wynosi 0,3—0,4 mg dla człowieka 0,002 mg.

Niektóre zwierzęta wykazują w stosunku do pewnych trucizn całkowitą niewrażliwość, np. jeź w stosunku do jadu hiszpańskich much, żółw na digitalis, mówimy wtedy o naturalnej odporności. Podobnie zresztą i u ludzi nie jednakowa jest wrażliwość na leki. Cały szereg czynników wpływać może na tę odmienność w reakcji. Znany jest wpływ rasy, klimatu, pór roku, płci, wieku, sposobu odżywiania. Np. inaczej działa haszysz na narody wschodnie, a inaczej na Europejczyków. Dzieci są bardzo wrażliwe na środki nasenne i narkotyki. Niemowlęta są szczególnie wrażliwe na morfinę, a przeciwnie nie są wrażliwe na atropinę. Ph krwi (stężenie jonów wodorowych) odgrywa też rolę w reagowaniu na szereg leków. Inaczej reagują króliki, żywione wyłącznie zieloną trawą, (zasadowe pożywienie), a inaczej żywione owsem (pożywienie zakwaszające). Przy zasadowym pożywieniu (odżywianie bezmięsne), żywiej działa adrenalina na tworzenie się cukru w organizmie, a słabiej insulina rozkładająca cukier. Długotrwałe podawanie leku odgrywa też rolę w reakcji organizmu. W tych wypadkach, gdy zachodzi w organizmie kumulacja, np. przy weronalizmie, chronicznych zatruciach ołowiem, reakcja organizmu wzrasta a czasem odwrotnie, na miejsce tak zwane przyzwyczajanie, gdy organizm już nie reaguje na dalej podawany lek nawet w większych dawkach. Przykładem może być grupa narkotyków (morfina, kokaina i inne). W końcu wspomnieć należy o tak zwanej idiosynkrazji w stosunku do nie-

których ciał, tu należy tak zwana allergia czyli nadwrażliwość w stosunku do obcego białka, zaburzenia po pyramidonie i szereg innych. Te wszystkie dane są wystarczające do zdania sobie sprawy, jak ostrożnym należy być w stosowaniu leków i dawek ich w stosunku do każdego organizmu. (Med. Klinik Nr. 51 1937 r.) J. O. B.

**Użytkowanie aluminium w budownictwie.** Podczas gdy w budowie samolotów, sterowców i pojazdów drogowych aluminium stosowane jej od dawna, w budownictwie właściwym poza kryciem dachów i szczegółami dekoracyjnymi, nie znajduje rozpowszechnienia, gdyż jego zalety, jak nierdzewność, lekkość i łatwość obróbki nie równoważą stosunkowo wysokiego kosztu. W budowie mostów opłaca się stosowanie glinu lub jego stopów dopiero dla wielkich rozpiętości, gdzie ciężar własny konstrukcji odgrywa rolę dominującą. Przy przebudowie starych mostów, które wobec wprowadzenia zwiększonych ciężarów ruchomych stają się nieużyteczne, można wyrównać przeciążenie przez wymianę pomostu na nowy z konstrukcją aluminiową (most Smithfield w Pittsburgu U. S. A.). Podobną rolę odgrywa aluminium w konstrukcjach transportowych, jak zórawie itp. gdzie lekkość konstrukcji prowadzi ponadto do oszczędności w energii napędnej. Niekiedy stosuje się stopy glinu w konstrukcjach metalowych narażonych na wpływy wilgoci (cieplarnia Ogrodu Botanicznego w Waszyngtonie). Z analogicznych względów znajduje zastosowanie w budownictwie wodnym (jaz na Ohio pod Gallipolis). W budownictwie stosuje się przeważnie stopy: Al-Cu-Mg, Al-Cu, Al-Mg, Al-Mg-Si. W porównaniu ze stałą moduł elastyczności wynosi zaledwie jedną trzecią, co prowadzi do trzykrotnych odkształceń. Wskazane są zatem konstrukcje sztywne, jak łuki, belki ciągłe itp., o ile nie chce się zwiększać wymiarów konstrukcyjnych. Niekorzystnie odbija się zmniejszenie wartości elastyczności również w konstrukcjach, narażonych na wyboczenie. Połączenia mogą być spawane, nitowane lub śrubowane. W budowie mostów aluminium jest ekonomiczne od rozpiętości 450 m, ale przy mostach ruchomych granica stosowalności spada nawet do 60 m. Podobnie ma się sprawa przy szczególnie trudnych warunkach fundowania, transportu lub montażu. Inż. M. L.

## CO SIĘ DZIEJE W POLSCE.

Z działalności Stacji Morskiej na Helu. W r. 1937 ukazały się dwa pierwsze numery „Biuletynu Stacji Morskiej w Helu“, zawierające ciekawe informacje o działalności i pracach wykonywanych w Stacji w ciągu ostatnich dwóch lat.

Nadzór Stacji należy do Komitetu Organizacyjnego Stacji Morskiej z prof. Siedleckim na czele; w skład Komitetu wchodzi ponadto dwaj delegaci z ramienia Ministerstwa Przemysłu i Handlu i W. R. i O. P. oraz delegaci Polskiej Akademii Umiejętności i Instytutu im. Nenckiego, któremu powierzono administrację stacji. Personel naukowy składa się z 8, techniczny z 7 pracowników. Dyrektorem Stacji jest M. Bogucki. W ostatnim roku Stacja uzyskała kredyt na budowę laboratorium i na budynek w Gdyni, co niewątpliwie wpłynie dodatnio na dalszy jej rozwój.

Badania prowadzone przez Stację Morską mają charakter teoretyczny

i praktyczny. Do badań pierwszego rodzaju zaliczyć należy badania faunistyczne, dzięki którym wciąż uzupełnia się wykaz fauny naszego morza, ogłoszony przez K. Demela w r. 1933 („Spis bezkręgowców i ryb w naszym Bałtyku“) oraz badania nad planktonem. Prace o charakterze praktycznym, zmierzające do gruntownego poznania ryb użytkowych polskiego morza obejmują następujące zagadnienia: a) kontrolę stada ryb użytkowych, b) odżywianie się flonder i szprota, c) analizę wieku szprota, d) znakowanie flonder i mielnic celem zbadania ich wędrówek, e) szybkość wzrostu flonder Bałtyku i flonder Morza Północnego, f) charakterystykę ras śledzi i wiele innych. Niektóre z prac wchodzą nawet w zakres techniki połowu, czego wyrazem komunikat Cięglewicza p. t. „Wyniki doświadczalnych połowów włokiem kwapowym“.

Ponadto Stacja zorganizowała 2 większe wyprawy 1) na połów makreli w Skagerraku i 2) do Libawy, celem zbadania możliwości eksploataowania tamtejszych terenów przez naszych rybaków; z przebiegu tej wyprawy ogłosił Cięglewicz sprawozdanie w nr 1 Biuletynu. Wyprawy rybackie umożliwiają następujące środki lokomocji, będące własnością Stacji: 1 łódź wiosłowa, 1 łódź żaglowa, 1 łódź motorowa „Meduza“ i kuter motorowy „Ewa“ (motor stukonny).

Co roku Stacja organizuje kursy biologiczne dla nauczycielstwa szkół średnich i studentów-przyrodników.

Oprócz sprawozdania z działalności Stacji Biuletyn zamieszcza tymczasowe komunikaty z przebiegu badań faunistycznych i florystycznych, które dają pewien pogląd na kierunek wykonywanych w Stacji prac, lub mogą być wskazówką dla badaczy chcących pracować w Stacji Morskiej.

Ogłoszone dotychczas w Biuletynie komunikaty faunistyczne sygnalizują fakty odkrycia: 4 gatunków wioślarek (*Cladocera*) w Zatoce Puckiej przez M. Ramułta, 17 gatunków wrotków przez Kalończay-Kaluszę, mszywiolę *Victorella pavid*a występującego na omułkach, a odkrytego przez St. Hillera, robaka *Priapul*us *caudatus* znalezionego przez Z. Mulińskiego; ponadto zawiera Biuletyn uzupełnienia, wykazy bezkręgowców i ryb Bałtyku, opracowane przez Demela, tymczasowy wykaz wymoczków zebranych przez Z. Kirchnera, notatkę o zooplanktonie Mańkowskiego i listę wodorostów osiadłych w wodach przybrzeżnych Bałtyku, sporządzoną przez A. Bursę.

Z prac biologicznych zasługują na szczególną uwagę: ciekawe obserwacje Boguckiego i Netzla nad okresami rozrodu niektórych przedstawicieli fauny Bałtyku oraz podana przez autorów tabela okresów rozrodu, praktyczna notatka dla hodowców o warunkach przechowywania żywych zwierząt w Stacji Morskiej, cenne wiadomości podane przez K. Demela o pojawie i rozrodzie belony w naszym morzu oraz jego uwagi dotyczące połowu szprota w sezonie zimowym 1936/37.

Zamieszczony spis 40 prac wykonanych na Stacji Morskiej w Helu od r. 1932 jest najlepszym dowodem, że Stacja rozwija się pomyślnie z roku na rok i zapewnia rozwój badań morskich w Polsce.

Z. K.

**Przemysł nawozów azotowych.** Sytuacja polskiego przemysłu nawozów azotowych omówiona została w sposób bardzo interesujący w wydawnictwie Zjednoczonych Fabryk Związków Azotowych w Mościecach i w Chorzowie.



Broszura ta ocenia położenie polskiej wytwórczości nawozów azotowych w świetle liczb roku gospodarczego 1936/37 — na tle rozwoju stosunków produkcji i konsumpcji nawozów azotowych w Polsce za ostatnich lat kilkanaście.

Ogólna sprzedaż nawozów azotowych w roku gospodarczym 1936/37 (tj. od dn. 1 lipca 1936 do dn. 30 czerwca 1937) wyniosła przeszło 23 000 ton związanego azotu, co w stosunku do konsumpcji roku poprzedzającego przedstawia poważny wzrost o 37%. Liczba ta odbiega jednak w sposób dość znaczny od maksymalnej liczby zużycia za r. 1928/29, wynoszącej wówczas przeszło 56 300 ton związanego azotu. Najniższy poziom zużycia nawozów azotowych w Polsce obserwowany był w r. 1934/35 i wynosił niespełna 14 500 ton, odpowiadając zaledwie 26% najwyższej konsumpcji. Już te wahania spożycia nawozów azotowych na przestrzeni jednego 10-lecia wskazują, jak skomplikowane wysiłki przedsiębrać musi wytwórczość nawozów azotowych w Polsce, aby przystosować swoją produkcję do potrzeb rynku wewnętrznego.

Konsumpcja nawozów azotowych w Polsce waha się w szerokich granicach w miarę posuwania się z zachodu na wschód. Tak więc 65% całkowitego zużycia nawozów azotowych w Polsce przypada na województwa zachodnie, a nasilenie nawożenia azotowego, wynoszące 3.900 g na 1 ha ziemi ornej w województwach zachodnich spada do 60 g w województwach wschodnich. Nie jest też równomierne rozłożenie spożycia na wszystkie gatunki nawozów azotowych. Największe nasilenie wykazuje azotniak i saletry (sodowa i wapniowa), największą stabilizację przy najmniejszej ilości spożycia — nawozy amonowe, tj. siarczan amonu i wapnamon.

Nie od rzeczy wskaźać będzie, że nawet najwyższa na ziemiach zachodnich norma zużycia nawozów azotowych w Polsce odbiega bardzo znacznie od przeciętnej belgijskiej (19 kg azotu związanego na 1 ha ziemi ornej) lub niemieckiej (17 kg na 1 ha).

Zdawałoby się, że w obliczu malejącej od r. 1929 produkcji nawozów azotowych w Polsce — powinnyby wzrastać ich cena. Tymczasem obserwacja ruchu cen wskazuje, że spadały one nawet w sposób znaczny, przystosowując się do malejących cen produktów rolnych. Tak np., w okresie najniższego poziomu cen zboża — ceny na nawozy azotowe osiągnęły poziom 52% cen nawozów azotowych z r. 1928/29.

Omawiane wydawnictwo przytacza dalej niezmiernie interesującą kalkulację przez zanalizowanie ceny 1 kg związanego azotu w przeliczeniu na żyto. Z kalkulacji tej wynika, że w r. 1925/26 1 kg związanego azotu wyrażał się równowartością ok. 11,5 kg żyta. Ten sam rachunek przeprowadzony w odniesieniu do cen z za rok 1936/37 wskazuje, że w ostatnim roku gospodarczym 1 kg związanego azotu wyrażał się wartością 7,64 kg żyta, a więc i tutaj wykazuje znaczne obniżenie cen nawozów azotowych.

Nowe działy produkcji. Sp. Akc. „Strem“ uruchomiła po czterech latach postoju fabrykę w Łodzi. Fabryka ta wyrabia klej skórny chromowy (bezkwasowy) z odpadków skrór chromowych.

Sp. Akc. Zakładów Chemicznych w Częstochowie donosi, że przystąpiła do montażu aparatury przeznaczonej do produkcji nadmanganianu potasowego. Wypuszczenia produktu na rynek należy się spodziewać w pierwszych miesiącach roku bieżącego.

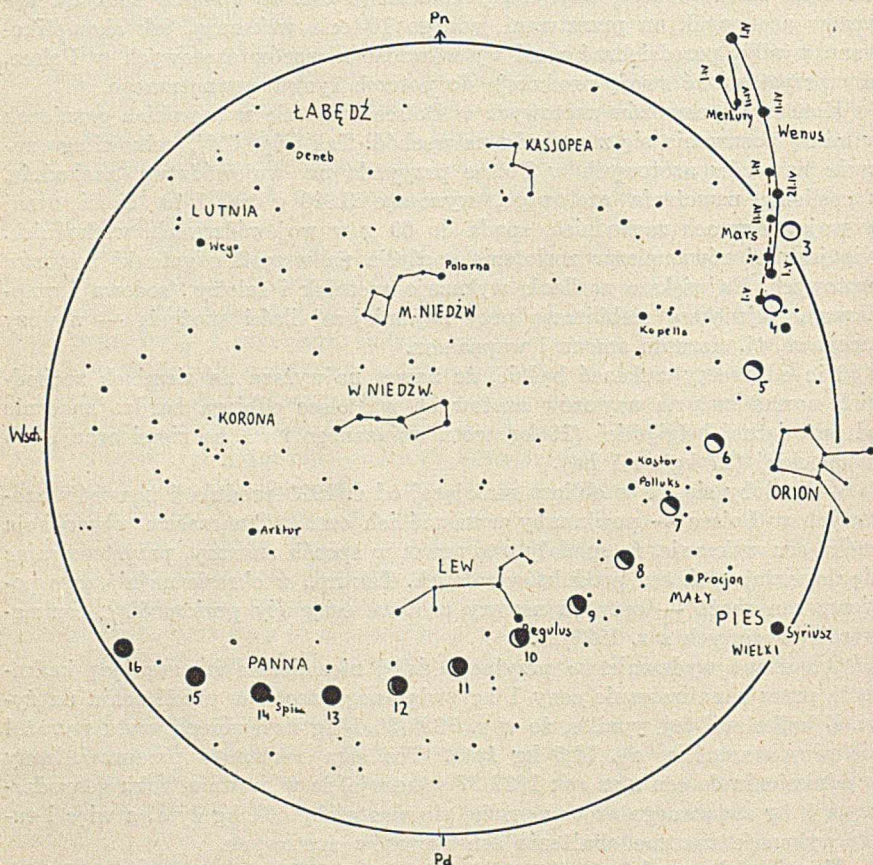
Sp. Akc. Herzfeld & Victorius w Grudziądzu zamierza podjąć produkcję

kotłów żeliwnych, pokrytych wewnątrz emalią kwasoodporną. Konstrukcja i pojemność tych kotłów ma być ściśle dostosowana do wymagań wszystkich zainteresowanych zakładów chemicznych. Na razie projektuje się podjęcie produkcji kotłów o pojemności 400, 600 i 800 litrów.

### Kalendarzyk astronomiczny na kwiecień 1938 r.

#### Słońce:

1. IV. wschód: 5<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> zachód: 18<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> długość dnia: 12<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> przybyło: 5<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>  
 11. IV. wschód: 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> zachód: 18<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> długość dnia: 13<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> przybyło: 5<sup>h</sup> 53<sup>m</sup>  
 21. IV. wschód: 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> zachód: 18<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> długość dnia: 14<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> przybyło: 6<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>  
 1. V. wschód: 4<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> zachód: 19<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> długość dnia: 14<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> przybyło: 7<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>



Ryc. 1. Mapa nieba w kwietniu 1938 około g. 21.

Czas trwania „zmiernych cywilnych“ wynosi w środkowej Polsce w miesiącu kwietniu około 45 minut.

Zjawisko zorzy polarnej obserwowane w ostatnich czasach zaciekało liczne rzesze. Geneza tego zjawiska jest następująca.

Na powierzchni Słońca dostrzegamy często ciemne plamy, zmieniające

Przebieg pogody w Polsce w styczniu 1938 r.

	Gdynia	Wilno	Poznań	Warszawa	Kraków	Lwów <sup>1</sup>	Cieszyn	Zakopane	Żabie
<b>I dekada</b>									
Temp. średnia	-3,4	-11,4	-6,4	-8,3	-7,9	-11,2	-6,8	-11,9	-12,4
" najwyż. (data)	1,6 (10)	-4,2 (8)	2,0 (10)	-0,7 (7)	0,1 (10)	-4,8 (10)	4,6 (10)	1,1 (10)	0,1 (10)
" najniż. (data)	-8,4 (6)	-20,7 (4)	-22,1 (5)	-21,9 (5)	-15,1 (4, 6)	-20,2 (6)	-15,3 (6)	-23,4 (4)	-25,4 (5)
Suma opadu w mm.	4,7	3,3	16,2	3,4	10,5	3,8	9,6	6,6	3,1
Ilość dni z opadem	7	8	8	6	8	5	7	6	3
Ilość dni ze śniegiem	7	8	8	6	8	5	7	6	3
Maks. grub. pokr. śn.	17 (7, 8, 10)	31 (9, 10)	28 (6, 8, 10)	12 (5, 7-10)	24 (3)	5	38 (3)	40,3	8 (3)
<b>II dekada</b>									
Temp. średnia	1,6	-1,2	1,9	0,7	2,6	0,8	2,8	-1,2	-0,4
" najwyż. (data)	5,6 (17, 18)	1,6 (17)	5,0 (17)	5,2 (18)	7,4 (14)	4,0 (14)	9,2 (14)	9,0 (14)	6,8 (14)
" najniż. (data)	-5,7 (11)	-9,6 (11)	-8,9 (11)	-10,9 (11)	-8,1 (11)	-6,6 (11)	-4,2 (11)	-9,4 (17)	-12,0 (20)
Suma opadu w mm.	10,0	10,7	36,7	31,0	30,2	15,2	39,1	42,8	6,4
Ilość dni z opadem	8	6	10	8	9	8	9	9	3
Ilość dni ze śniegiem	4	5	1	2	4	8	2	9	3
Maks. grub. pokr. śn.	17 (13)	31 (11-14)	28 (11)	11 (11, 12)	17 (11)	8	23 (11)	46 (19, 20)	9 (11)
<b>III dekada</b>									
Temp. średnia	3,3	0,3	2,7	2,0	2,9	1,5	2,5	-1,5	-0,7
" najwyż. (data)	6,8 (23-25)	3,1 (24)	7,7 (24, 25)	6,5 (24)	7,8 (24)	4,3 (27)	9,3 (24)	6,1 (26)	4,1 (27)
" najniż. (data)	-1,0 (21)	-3,6 (22)	-1,1 (31)	-5,5 (21)	-0,5 (28)	-4,2 (31)	-0,9 (31)	-13,2 (29)	-8,9 (29)
Suma opadu w mm.	7,9	7,1	18,3	13,0	12,5	6,7	10,1	18,3	13,6
Ilość dni z opadem	6	8	8	8	8	5	10	9	6
Ilość dni ze śniegiem	3	6	4	4	3	3	2	8	6
Maks. grub. pokr. śn.	1 (20)	28 (23)	-	-	-	-	-	43 (21)	11 (29)
Temp. średnia mies.	0,5	-4,1	-0,6	-1,9	-0,8	-2,9	-0,5	-4,8	-4,5
Odechl. od śr. wielolet.	+2,4	+1,3	+1,4	+1,5	+2,4	+1,0	+2,2	+0,7	-

Pierwsza dekada stycznia, podobnie jak i ostatnia grudnia r. ub., była nadal chłodna. W całej Polsce (z wyjątkiem wybrzeża, gdzie było stosunkowo ciepłej) temperatura minimalna w tym czasie wynosiła niejednokrotnie kilkanaście stopni poniżej 0°, a we wschodniej jej połowie, w najchłodniejszych dniach miesiąca, czyli między 4-tym a 6-tym, przekraczała nawet -25°.

Pod koniec pierwszej dekady stycznia napływ ciepłych mas powietrza oceanicznego spowodował raźnowe ocieplenie, które utrzymywało się do końca m-ca. Średnia dzienna temperatura w całym kraju stała i znacznie przekraczała średnią wieloletnią, temperatura zaś maksymalna w dzielnicach zachodnich dochodziła do rzadkich w styczniu wartości 8 i 9 stopni powyżej 0°.

Pod wpływem gwałtownego ocieplenia szata śnieżna, zalegająca Polskę, szybko topniała, utrzymując się do ostatnich dni miesiąca prawie wyłącznie na północy, wschodzie i w okolicach górskich. Do zamku pokrywy śnieżnej przyczyniły się też częste deszcze, które zwiastują w drugiej dziesiętgodzinie stycznia obfite nawałnice polskie. — Cyfry w nawiasach oznaczają daty.

<sup>1</sup> Brak danych co do pokrywy śnieżnej.

swe położenie względem tarczy Słońca. Na podstawie obserwacji ruchu tych plam ustalono czas obrotu Słońca dookoła własnej osi obrotu na około  $24\frac{1}{2}$  dnia. Istoty plam słonecznych dotąd nie wyjaśniono w sposób wystarczający. Wiadomo jednak, iż wiążą się one z rozkładem sił magnetycznych na Słońcu, co zostało stwierdzone drogą badań spektralnych powierzchni Słońca. Ilość plam na Słońcu nie jest zawsze taka sama; są okresy, kiedy plamy wcale się nie pojawiają, bywają zaś lata, kiedy powierzchnia słoneczna jest pokryta nimi w dużej ilości. W połowie ubiegłego stulecia wykryto (astronom niemiecki Schwabe i szwajcarski Wolf), iż maxima plam następują po sobie mniej więcej co 11 lat, czasem jednak odstęp czasu pomiędzy dwoma kolejnymi maximami wynosi tylko 7 lat, czasem aż 17 lat. Ostatnie maxima plam przypadły na lata 1906, 1917 i 1928, następne przypada więc na rok 1939.

W związku z zmienną „aktywnością Słońca“ niektóre zjawiska na Ziemi, a mianowicie te, które mają swe źródło w promieniowaniu Słońca, zmieniają się również okresowo, w ciągu 11 lat. Do zjawisk tych należą przede wszystkim zaburzenia magnetyczne i wahania klimatyczne.

W pewnym związku z zaburzeniami magnetycznymi na Słońcu i Ziemi stoi powstawanie tzw. zorzy polarnej. W okresie „wzmoczonej działalności“ Słońca zorze polarne pojawiają się częściej i dają się obserwować nawet w naszych szerokościach geograficznych. I tak w r. 1926 na terenie Polski obserwowano zorzę polarną aż czterokrotnie. Obecnie, w okresie zbliżającego się następnego maximum plam słonecznych, na terenie Polski zaobserwowano zorzę polarną już dwukrotnie: w dniu 30 września 1937 r. i 25 stycznia r. b. Ostatnia zorza była widoczna w całej Europie, nie wyłączając krajów śródziemnomorskich, co zaliczyć należy do zjawisk nie spotykanych dotąd. Jednocześnie zanotowano w północnej Europie liczne zaburzenia w odbiorze radiowym, zwłaszcza fal krótkich, zaburzenia we wskazaniach kompasów magnetycznych, towarzyszące zwykle zorzom polarnym. Pojawienie się ostatniej zorzy polarnej świadczy o wzmorzonej działalności Słońca i zbliżającym się maximum plam. W związku z tym należy się spodziewać w dalszym ciągu pojawienia się tego wspaniałego, a w naszych szerokościach niezwykłego, zjawiska.

#### K s i ę ż y c e :

- 7. IV. godz. 15 — pierwsza kwadra — widoczny z wieczora,
- 14. IV. godz.  $19\frac{1}{2}$  — pełnia — widoczny przez całą noc,
- 22. IV. godz. 21 — ostatnia kwadra — widoczny w drugiej połowie nocy,
- 30. IV. godz.  $6\frac{1}{2}$  — now — niewidoczny w nocy.

Droga Księżycza wśród gwiazd zaznaczona jest na załączonej mapce, przedstawiającej widok nieba w Polsce w połowie miesiąca około 21<sup>h</sup>.

Planety Merkury, Wenus i Mars tworzą piękną konstelację nad zachodnim horyzontem, widoczną tylko w pierwszej połowie kwietnia, gdyż wkrótce toną w blasku zbliżającego się do nich Słońca.

Jowisz wschodzi w początku kwietnia około 4, pod koniec miesiąca — około 2 w nocy. Saturn — niewidoczny wskutek perspektywnego zbliżenia ze Słońcem.

W dniu 15 kwietnia będzie miała miejsce bardzo bliska koniunkcja Wenus z Uranem, planetą, widzianą tylko przy pomocy lunet.

W okresie 19—22 kwietnia Ziemia przechodzi przez tor komety z r. 1861, możliwym jest więc większy spadek meteorów, zaliczany do roju Akwarydy.

L. Z.

## RUCH NAUKOWY I ORGANIZACYJNY.

Konkurs Towarzystwa Muzeum Ziemi. Nauki o ziemi nie należą dziś w Polsce do popularnych. Wbrew ich znaczeniu wychowawczemu i roli, którą odgrywają w gospodarstwie społecznym, nauki te nie są ani uprawiane ani popierane w tym stopniu, na jaki zasługują.

Współczesne piśmiennictwo polskie, poświęcone naukom geologicznym i mineralogicznym, dostępne szerokim sferom oświeconego ogółu, jest ubogie. Artykuły zaś prasy codziennej, poruszające tematy geologiczne, wykazują nazbyt często niewiedzę autorów. Popularyzacja współczesnej wiedzy o ziemi jest u nas rozwinięta w stopniu niedostatecznym. Wypada zauważyć, że w porównaniu z początkiem bieżącego stulecia, kiedy w literaturze popularnej, przeznaczonej dla najszerszych sfer czytelników, mieliśmy szereg opracowanych z talentem wydawnictw Mieczysława Brzezińskiego, Bohdana Dyakowskiego, Zofii Joteyko-Rudnickiej, obecnie działalność kulturalna w tej dziedzinie uległa znacznemu osłabieniu.

Nie będziemy tu zajmowali się rozważaniem przyczyn stanu obecnego. Wystarczy nam w tej chwili stwierdzenie, że zdobycze nauk geologicznych łącznie z mineralogią nie przestały i dziś interesować wielu ludzi w Polsce i że są u nas starsi i młodszy pracownicy naukowcy, których byłoby stać na podjęcie działalności popularyzatorskiej w zakresie wiedzy o ziemi. Zwłaszcza wśród młodzieży uniwersyteckiej dostrzegać się daje szczere i głębokie pragnienie służenia naszym pięknym naukom.

Pomimo, że dotychczas młody geolog lub mineralog nie może liczyć na znalezienie pracy w szkolnictwie średnim, pomimo braku innych widoków znalezienia popłatnej pracy w ulubionej dziedzinie, spora garść młodzieży poświęca się wytrwale tym naukom. Młodzież potrafi bowiem wierzyć w zmianę warunków na lepsze, a nade wszystko potrafi kierować się więcej zamiłowaniem i uczuciem niż wyrachowaniem. Widząc taką młodzież ufamy, że nauki o ziemi w Polsce zostaną dźwignięte na wyższy poziom społecznej uprawy i uzyskają w opinii publicznej właściwą ocenę i zrozumienie.

Pragnąc przyczynić się do podniesienia stanu uprawy nauk geologicznych w Polsce, Tow. Muzeum Ziemi zwraca się do wszystkich starszych i młodszych geologów i mineralogów, którzy potrafią wyrażać swe myśli w sposób jasny i zajmujący, z wezwaniem do wzięcia udziału w konkursie na pracę popularną z zakresu wiedzy o ziemi.

Warszawa, Zarząd Towarzystwa Muzeum Ziemi.

### Warunki konkursu:

1. Praca ma być napisana na dowolny temat (z zakresu geologii lub mineralogii), mogący zainteresować szerokie sfery naszego społeczeństwa, przy czym uwzględniony ma być, jako naczelny, jeden z następujących motywów:

a) wpływ nauk o ziemi na współczesny pogląd na świat,  
 b) związek nauk o ziemi z życiem gospodarczym,  
 c) historia nauk o ziemi (zdobywczość myśli geologicznej, wpływ jej na społeczeństwo).

2. Praca powinna odpowiadać poziomowi wiedzy współczesnej.

3. Objętość pracy ma wynosić od 16 do 32 stronice druku (nie licząc ilustracji) formatu dużej ósemki, co odpowiada od 30 000 do 60 000 liter.

4. Praca powinna być napisana czytelnie (najlepiej na maszynie), poprawnym językiem polskim i popularnie, bez zniekształcania prawdy naukowej.

5. Pożądane są oryginalne rysunki i fotografie, zwłaszcza dotyczące terenu ziem Rzeczypospolitej.

#### Przykłady tematów:

„O pomiarach czasu w geologii“.

„Co mówią o wnętrzu ziemi meteoryty?“.

„O soli kamiennej w Polsce“.

(Podobnie mogą być opracowane inne nasze bogactwa kopalne, jak węgiel, ropa naftowa, rudy żelazne, cynkowe i ołowiane, miedź, kamienie budowlane, surowce ceramiczne, piaski, torfy, bursztyn i in.).

Opis jednego z ciekawszych pod względem geologicznym lub mineralogicznym i często odwiedzanych miejsc na obszarze Rzeczypospolitej (jak np. kopalnia, kamieniołom, teren górski, brzeg morza itd.).

Opis zabytku przyrody nieożywionej, zasługującego na powszechną w Polsce uwagę.

Obraz środowiska życia w wybranym okresie geologicznym.

„Z czasów poczynającego się rozkwitu nauk o ziemi w Polsce“ (np. lata 1816—1830 w Wilnie).

Życiorys I. Domeyki, Czernieckiego (lub innego w naszych mineralogów i geologów).

#### Nagrody:

I — zł 250, II — zł 150, III — zł 100.

Praca nagrodzona staje się własnością Tow. Muzeum Ziemi.

Tow. Muzeum Ziemi zastrzega sobie prawo zakupowania prac nadesłanych a nie nagrodzonych.

Autorowie pragnący nadesłać swe prace *poza konkurs* wyraźnie to zaznaczają przed tytułem pracy.

Termin nadsyłania prac upływa dn. 1 kwietnia 1938 r.

Prace kierować należy pod adresem Towarzystwa Muzeum Ziemi w Warszawie, Rakowiecka 4 (gmach Państwowego Instytutu Geologicznego) lub do Zakładu Mineralogii i Petrografii U. S. B. Wilno, Zakretowa 23.

Sąd konkursowy stanowią Zarząd Tow. Muzeum Ziemi, w którego skład wchodzi: Czarnocki Jan, geolog P. I. G., dr Fleszarowa Regina, senator R. P., dr Łaskiewicz Antoni doc. U. J. P., dr Krajewski Stanisław, geolog P. I. G., Małkowski Stanisław, prof. U. S. B., dr Sujkowski Zbigniew doc. U. J. P.

## KSIĄŻKI NADEŚLANE.

Dr Jan Bogumił Sokołowski: *Ptaki Ziem Polskich*. Tom I. Nakład Ligi Ochrony Przyrody w Polsce z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej. Poznań 1936. Str. 444/XI z 30 tablicami i 115 rycinami w tekście.

Rozwój ornitologii w ostatnich dziesiątkach lat, idzie przede wszystkim — poza ugruntowaniem niejednokrotnie jeszcze niezupełnie dobrze poznanej systematyki, szczególnie podgatunkowej — w kierunku biologicznym. Od dawna dawał się odczuć dotkliwy brak polskiego dzieła, ujmującego całość kształt tej gałęzi zoologii. To samo dotyczy np. zagadnienia ochrony ptaków, które dopiero w ostatnich kilkunastu latach, wobec poczynionych za granicą postępów zaczęło i u nas nabierać znaczenia i domagać monograficznego ujęcia. Można śmiało powiedzieć, że niemal predystynowanym do napisania takiego dzieła był ornitolog, docent uniwersytetu w Poznaniu dr. J. B. Sokołowski od wielu lat gromadzący materiały w tym kierunku.

Tom I, który ukazał się w końcu 1937 r. obejmuje część ogólną całego dzieła i około połowy części systematycznej. W pierwszej znajdujemy krótki zarys historii ornitologii w Polsce, zagadnienie wędrówek ptaków, metody ochrony, a w części systematycznej klucz do oznaczenia rodzajów oraz omówienie gatunków, należących do rzędów śpiewaków, jerzyków, krasek, kukułek i łańców. W odróżnieniu do dotychczasowych opracowań, ujęcie części systematycznej jest w dużym stopniu oryginalne: niezależnie od omówienia systematycznego i opisu danego gatunku autor, przeważnie na podstawie własnego bogatego doświadczenia a także polskiej literatury, wnika obszernie w biologię omawianego gatunku ptaka, szkicując barwnie jego siedlisko, sposób życia, gnieźdzenia się, stosunek jego do człowieka itp. Bogate doświadczenie zebrane w czasie wieloletniej pracy badawczej autora ujawnia się też w pięknej szacie ilustracyjnej w postaci rysunków kreskowych, barwnych tablic oraz znakomych, oryginalnych zdjęć fotograficznych. Powracając do części ogólnej na specjalne wyróżnienie zasługuje ustęp, poświęcony ochronie ptaków; jak wiadomo autor jest jednym z pionierów tego ruchu w Polsce.

Na zakończenie nie można nie wspomnieć o pewnych niedociągnięciach, spowodowanych zapewne zasadniczym kierunkiem omawianej książki. Niezależnie od znacznie mniej ważnego, może zbyt małego wnikięcia w systematykę podgatunkową, szkoda, że nie znalazło się miejsce na ustępy poświęcone anatomii i fizjologii ptaków, tak odrębnej i specyficznej w porównaniu z innymi kręgowcami; ułatwiło by to zrozumienie wielu zagadnień, dotyczących biologii ptaków.

Reasumując życzyć należy autorowi, by jak najprędzej doprowadził do druku tom drugi, obejmujący resztę ptaków polskich a instytucjom, które dopomogły do ukazania się pierwszego tomu, by uznały konieczność wydania drugiego. Książka ta powinna znaleźć się w każdej bibliotece przyrodniczej.

K. W.

A. Łastowiecki: *Promienie Roentgena i ich zastosowanie*. (Lektura z fizyki. Z. 2). Książnica-Atlas. Lwów-Warszawa. Str. 88.

„Gdybyśmy chcieli dzisiaj z perspektywy kilkudziesięciu lat ocenić znaczenie dzieła Roentgena, musielibyśmy bez zastrzeżeń przyznać, że jest ono ogrom-

ne. W nauce nie ma prawie dziedziny, która nie zawdzięczałaby swego postępu odkrytym przez Roentgena promieniom. Toteż słusznie powiedział słynny, żyjący jeszcze fizyk francuski, Perrin: „Promienie Roentgena stanowią dla nauki początek nowej epoki““.

Cytat powyższy usprawiedliwia w zupełności napisanie i wydanie wspomnianej książki. Autor podzielił ją na trzy części. W pierwszej omówił szczegółowo, jak powstają promienie Roentgena w lampach jonowych i Coolidge'a. Przy tym nie pominął urządzeń wysokiego napięcia, potrzebnych do uruchomienia nowoczesnej lampy rentgenowskiej.

W drugiej części tej monografii znajdujemy opis własności i zastosowań promieni X. Dowiadujemy się o tym, że promienie te mogą wnikać w substancję, że mogą wywoływać tam przemiany chemiczne, że mogą spowodować fluorescencję odpowiednich substancji, oraz o tym, że posiadają zdolność jonizacyjną. Z licznych dziedzin, w których promienie Roentgena znalazły zastosowanie, wystarczy wymienić tylko następujące: medycyna, przemysł, kryminologia, archeologia, antropologia, biologia, rolnictwo, historia sztuki. W tej części omówiono również środki ostrożności przy pracy promieniami X.

W trzeciej części przedstawiono szczegółowo doświadczenia, które wykazały niezbicie naturę falową promieni Roentgena. I tutaj omówiono cały szereg zastosowań tych promieni, m. i. w dziedzinie chemii, fizyki, krytalografii i wytrzymałości materiałów.

Do tych trzech części dodano jeszcze życiorys Roentgena. Bogato ilustrowana książeczka pomyślana jest przede wszystkim jako lektura dla młodzieży szkolnej. Z korzyścią przeczyta są także każdy starszy i młodszy o średnim wykształceniu człowiek.

B. Skarżyński: **Witaminy**. Książnica-Atlas. Lwów-Warszawa. Str. 64.

Nauka o witaminach stanowi dziś nie tylko poważny dział nauki o odżywianiu, ale wyjaśnia zarazem wiele zagadnień dotyczących podstawowych procesów życiowych. Badania nad witaminami wysuwają się w ostatnich latach na pierwszy plan w naukach biologicznych, a zdobycze uzyskane w tej dziedzinie stanowią prawdziwy tryumf zastosowania chemii do poznania istoty zjawisk życiowych. Książeczka B. Skarżyńskiego oświetla zawile drogi, którymi dąży nauka do poznania witamin, przedstawia aktualny stan wiedzy o nich, omawiając zarazem należycie praktyczną stronę tych zagadnień. Dzięki przystępnemu opracowaniu stanowić może ona nie tylko należyte uzupełnienie kursu biologii w liceach i cenną pomocniczą lekturę dla nauczyciela, lecz także ciekawą lekturę dla każdego czytelnika.

Praca B. Skarżyńskiego rozpoczyna nowy cykl wydawnictw noszący tytuł Biblioteczka Biologiczna, którego poszczególne tomiki mają służyć zarówno jako uzupełnienie przyrodniczej lektury szkolnej, jak i dla informowania szerszego społeczeństwa o najważniejszych zdobyczach nauk biologicznych.

Prosimy o rozpowszechnianie „Metodyki Biologii“, która powinna znaleźć się w każdej szkole, w ręku każdego nauczyciela-biologa jako jego niezbędną pomoc.