ROK XIV. CZERWIEC 1935. ZESZYT 6.

PRZYRODA I TECHNIKA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI NAUK PRZYRODN. I TECHNICZNYCH

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.

Prof. dr O. BUJWID.

ZE WSPOMNIEŃ.

Zmarły, Wielki Wódz, człowiek stalowego czynu, łamał się w swej młodości z ciężkiem niedomaganiem fizycznem. — Mąż stanu i polityk widział w rozwoju nauk dźwignię wielkości swego narodu. Ofiarność na cele badawcze była w Nim nad miarę powszednią. Szczegóły te, mało znane szerszemu ogółowi, podajemy dziś, korzystając z życzliwości prof. Bujwida dla naszego pisma.

Redakcja.

Pomimo zażyłej znajomości Ojca mego z Dziadkiem Marszałka, Antonim Bilewiczem, z powodu czego poznałem Matkę Jego, Marję, jako młodą wówczas panienkę oraz Ojca, Józefa wówczas narzeczonego, nie miałem możności poznać Rodziny Piłsudskich, gdyż z Zułowa wyjechałem jako dziecko.

Po raz pierwszy zobaczyłem Marszałka przed laty trzydziestu przeszło w dosyć szczególnych okolicznościach. Byłem mianowicie, jak to się często zdarzało, w czasie wolnym od wykładów uniwersyteckich wczesną wiosną w Abazji z memi trzema córkami, gdzie podziwialiśmy już zakwitłe drzewa migdałowe i masy fiołków, gdy w Krakowie jeszcze była śnieżna, mroźna pogoda.

Po jednodniowym pobycie spotykam P. Marję Piłsudską, pierwszą żonę Marszałka.

— Panie profesorze, może pan zechce odwiedzić Ziuka, który jest ciężko chory.

— Jak najchętniej, zaraz idę za Panią, ale przecież ja tak niewiele praktykuję, że nie można będzie polegać na moich radach i należy zwrócić się do właściwego specjalisty.

— Proszę jednak koniecznie o przyjacielską radę, bo jestem bardzo niespokojna. Mocno kaszle i ma gorączkę.

Poszliśmy razem. Zobaczyłem człowieka lat około trzydziestu kilku liczącego z wyraźnemi objawami choroby płucnej. Na zapytania prawie nie odpowiadał, patrzał nieufnie, potakiwał mrukliwie — mhu — lub kręcił głową. Osłuchałem starannie płuca. Pod prawą łopatką wyraźny oddech oskrzelowy, niżej dają się wysłuchać wyraźne objawy zniszczenia w postaci dosyć obszernej jamy (caverna). Gorączka, charakterystyczna dla przewlekłej gruźlicy. Jednak stan odżywiania dość dobry, ubytku sił nie widać. Rokowanie względnie pomyślne.

Udzieliłem żądanej odemnie przyjacielskiej rady i poleciłem pozostawać pod stałą opieką miejscowego specjalisty. Widziałem, że moja wizyta nieco uspokoiła otoczenie.

I długo potem nie widziałem Tego Człowieka.

Widywałem Go przelotnie w Krakowie. Słyszałem o jego przygotowaniach wojskowych. O wyjeździe do Japonji podczas rewolucji rosyjskiej w czasie wojny japońskiej, rewolucji, która skończyła się krwawemi ofiarami na ulicach Petersburga.

Gdy my, ludzie rozważni i uczeni pracowaliśmy w naszym szczupłym zakresie na stanowiskach, które wedle naszych ówczesnych sądów najlepiej odpowiadały potrzebom rozdzielonego pomiędzy trzy zabory Narodu, spodlałego wysługami u obcych najeźdźców, Ten Wielki Romantyk a zarazem Realizator snuł plany, związane z upadkiem trzech mocarzy świata i oswobodzeniem Ojczyzny, która nieodwołalnie według Jego zamierzeń musi zająć należne jej miejsce pośród wolnych narodów.

Nie spotkałem się z nim podczas pierwszych Jego Bojów o Polskę.

Nie mogłem czynnie służyć w Legjonach. Ale jako kierownik lekarz w służbie austrjackiej udzielałem wszelkiej możliwej pomocy Jego Legjonom, tak zresztą jak i przedtem, zanim wojna wybuchła, udzielałem pomocy wszelkim poczynaniom tych, którzy z Nim i przy Nim pracowali. I w r. 1917 sam dostąpiłem zaszczytu możności noszenia munduru Legjonowego, munduru, który od początku wojny był udziałem mego starszego syna a później drugiego syna i córki.

Gdy się usunął od polityki i służby czynnej i pozostawał w Sulejówku, wówczas widywałem Go częściej i niekiedy rozmawiałem o sprawach gospodarczych, przyrodniczych i naukowych, dla których miał zawsze bardzo żywe zainteresowanie i głębokie zrozumienie.

Tak dobrze przypominam Jego zapytanie skierowane do kasjera, który przybył do Sulejówka z wypłatą pensji miesięcznej.

— A miedziane grosiki pan przywiózł?

— Przynoszę, Panie Marszałku!

— No, to proszę oddać grosiki Wandzi i Jagódce, a reszta to pan wie.

Reszta, t. j. cała pensja Marszałka, szła na potrzeby wileńskiego uniwersytetu. Nie chciał bowiem brać żadnych poborów państwowych i żył z pisania swoich pamiętników, które wydawał.

— A może Pan Marszałek pozwoli zrobić swoją fotografję?

— Dobrze, siadajmy tu na schodkach.

Usunąłem się dyskretnie, nie chcąc przeszkadzać i być intruzem na tej rodzinnej fotografji. Ale i On sam i Pani Marszałkowa umieścili mię koło siebie i oto powstała ta, dla mnie na zawsze pamiętna fotografja, którą tu podaję, z roku 1925.

Dr ZBIGNIEW KAWECKI, Kraków.

GOSPODARCZE ZNACZENIE CZERWCÓW.

Na stokach góry Dżebel Muza (płwp. Synaj), wsławionej po wsze czasy mojżeszowym „krzakiem gorejącym“, w starym klasztorze, budowanym jeszcze za cesarza Justynjana przebywają mnisi. Ogniskuje się u nich handel manną tamaryszkową, zbieraną przez zamieszkujących Synaj Beduinów na stokach gór. Roznoszona przez pielgrzymów stanowi ona na całym wschodzie popularne wszędzie „słodycze“, dostarczając zarazem tamtejszej ludności pokaźnego źródła dochodów.

Manna tamaryszkowa przez długi czas uchodziła za mannę biblijną — i za produkt roślinny w tem znaczeniu, że miała powstawać z soków roślinnych, zastygających na powietrzu a wypływających z roślin żywiących „mannówkę“, czerwca, który przez swe nakłuwanie miał zjawisko to powodować. Dopiero ekspedycja synajska, podjęta przed kilku laty pod kierunkiem znanego badacza profesora Uniwersytetu w Jerozolimie F. S. Bodenheimera, stwierdziła niezbicie, że manna tamaryszkowa powstaje w sposób zupełnie inny, że mianowicie jest to tak zwana „rosa miodowa“ czyli wydaliny czerwców, żyjących na tamtejszych roślinach z gatunku Trabutina mannifera i Majacoccus serpentinus var. minor.

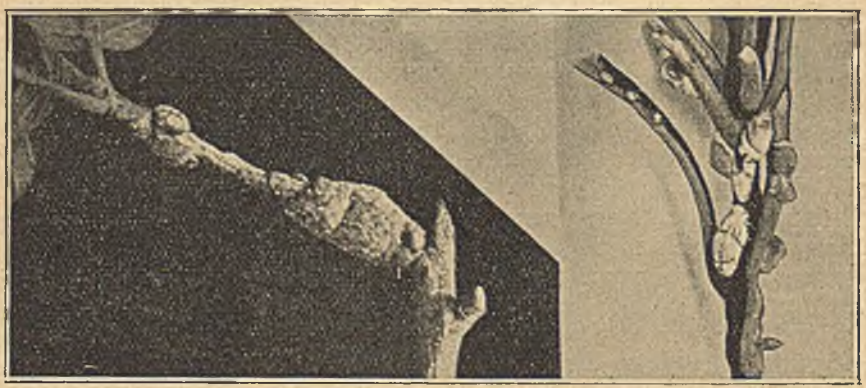
Wszystkie mszyce wydzielają — jak wiadomo — znaczne ilości rosy miodowej swemi stylikami odwłokowemi a podobnie czynią to również i blisko z niemi spokrewnione czerwce. Wydalina ta przyciąga na rośliny żywicielskie wszystkich amatorów słodyczy ze świata owadów

w pierwszym rzędzie zaś mrówki, których obecność na drzewie jest najczęściej wskazówką obecności na niem mszyc lub czerwców; zbierającym te grupy owadów służy to niejednokrotnie za wskazówkę i to nieraz bardzo wartościową.

Synajska rosa miodowa obficie produkowana przez czerwce szybko wysycha w tamtejszym klimacie i krystalizuje, dając właśnie mannę. Zbierana jest ona z krzewów Tamarix nilotica var. mannifera, chociaż powstaje i na innych gatunkach tamaryszków, z tych jednakże jest do spożycia nieprzydatna, ponieważ rośliny te wypacają w lecie znaczne ilości soli, co oczywiście zabija w zupełności słodki smak wschodniego przysmaku.

* * *

Najważniejszym produktem, dostarczanym przez czerwce, jest obecnie bezsprzecznie szelak. Jest on bowiem podstawowym składnikiem laku, pokostów, politur, kitów a większość tych materjałów w obecnym budownictwie mieszkaniowem i meblowem odgrywa niepoślednią rolę. Szelak otrzymuje się przez odpowiednie podgrzewanie żywicy lakowej, która jest bezpośrednim produktem działalności Tachardia lacca, czerwca lakowca, żyjącego w Indjach, Indochinach i sięgającego aż do Chin. Centrum produkcji znajduje się w Birmie, jednakże i Sjam, Annam oraz Sumatra dostarczają poważnych ilości surowca. Lakowiec jest polifagiem; lista jego roślin żywicielskich przenosi 90, znaczenie gospodarcze mają z nich przedewszystkiem Acacia arabica,



Ryc. 1. Czerwce lakowe. Zniekształcenie gałązek, wywołane żerowaniem (z Mahdihassan'a).

Ryc. 2. „Czerwiec biały" *Iceria purchasi* (z Sorauera).

Butea frondosa, Zizyphus projuba, Schleichera trijuga i Cajanus indicus. Czerwce te żerują na gałązkach wymienionych roślin, siedząc zazwyczaj gęsto obok siebie tak, że wydzielany przez nie na powierzchnię ciała płyn, zlewa się razem, tworząc lepki, żywiczny pancerz, stanowiący przedmiot zbiorów.

Z pośród czerwców najwięcej ich jest szkodnikami roślin uprawnych. Ważnem zagadnieniem ich zwalczania jest wyszukiwanie i rozmnażanie ich pasorzytów oczywiście w tym celu, żeby je tępiły. Taka metoda zwalczania szkodników, zwana biologiczną, zawdzięcza zarówno swój początek jak i rozpowszechnienie doskonałym rezultatom, uzyskanym właśnie przy zwalczaniu jednego z czerwców a mianowicie

Ryc. 3. Samice czerwca polskiego.

Ryc. 4. Zbieranie koszenili wg. Friederichs'a.

czerwca białego Icerya purchasi, niszczącego gaje cytrynowo-pomarańczowe Kalifornji, którego wytępiły sprowadzone w tym celu z Australji biedronki z gatunku Novius cardinalis, dopiero wtedy, gdy zawiodły kosztowne metody techniczne.

U czerwców lakowych rzecz ma się zupełnie odwrotnie. Właśnie one, na których istnieniu człowiekowi zależy, są przez rozmaite pasorzyty najbardziej napastowane. Największe zaś szkody wyrządzają wśród nich mięsożerne gąsienice z gatunku Eublemma amabile i ich wytępienie lub przynajmniej ograniczenie ich szkodliwej działalności jest jednym z najważniejszych warunków zwiększenia produkcji. Inne znów czerwce dostarczają wosku. Jest to wschodnio-azjatycki Ericeus pe-le którego wydzielina woskowa jest w Japonji używana do polerowania drzewa oraz wschodnio indyjski Ceroplastes ceriferus, którego ciało pokryte jest woskową wydzieliną, podobną do pszczelej, zbieraną w Azji dla celów lekarskich.

Ostatnią wreszcie grupę pożytecznych czerwców stanowią dostarczyciele czerwonego barwnika. Jest to dzisiaj nie eksploatowany i prawie zapomniany czerwiec polski Margarodes polonicus, o którym niesłychanie interesującą monografję ogłosił ostatnio profesor A. W. Jakubski. Czerwiec ten, żyjący na korzeniach niektórych roślin zielnych a przedewszystkiem na czerwcu trwałym (Scleranthus perennis), zbierany był do celów barwierskich w miesiącu czerwcu; stąd przysłowie: „w czerwcu pod czerwcem — czerwiec". Odgrywał on niegdyś u nas bardzo wielką rolę jako najważniejszy barwik naszego przemysłu tkackiego a jeszcze bardziej jako produkt handlowy, wywożony od nas na rynki Europy zachodniej, gdzie stanowił bardzo poszukiwany towar. W wieku XVI został wyparty przez wydajniejszą, choć może dostarczającą gorszego barwnika koszenilę, również

czerwca, pochodzącego z Ameryki środkowej (Meksyk), którego hodowla prowadzona była na wielką skalę w tych krajach, gdzie można było plantować jego żywicielską opuncję (Opuntia coccinellifera). Zkolei i ten barwnik został wyparty już w czasach najnowszych przez barwniki anilinowe, z któremi konkurencji wytrzymać nie mógł.

Hodowle koszenili najdłużej utrzymały się na Teneryfie, skąd jeszcze w roku 1910 wywieziono do Stanów Zjednoczonych 17 000 funtów suszonych owadów.

Również w celach barwierskich zbierano niegdyś masowo w krajach śródziemnomorskich czerwce, żyjące na dębach (Kermes vermilio i K. ilicis na Quercus coccifera), dzisiaj jednakże gatunki te nie posiadają większego praktycznego znaczenia.

Opisane powyżej pokrótce są to bodajże prawie wszystkie gatunki z pośród pożytecznych czerwców. Pozostała większość tej grupy są to albo obojętne, albo dla gospodarki ludzkiej szkodliwe owady. Zwłaszcza szkodliwych człowiekowi i jego poczynaniom jest bardzo dużo i to zarówno gatunkowo jak i osobniczo.

Omawianie ich rozpocznę od naszych najpospolitszych.

Kilka lat temu, jeszcze przed mroźną zimą 1928/9 roku, która w tak niepowetowany sposób przetrzebiła nasze sady, zauważono na Podkarpaciu, gdzie zdawna było dużo śliwników, niepokojący objaw ich zamierania. Początkowo tłumaczono to tem, że są to zapewne stare sady, które dożyły już swej granicy wieku i teraz powoli wymierają. Przy bliższem zbadaniu okazało się jednak, że główną przyczyną wymierania śliw było nie co innego, jak masowe pojawienie się na nich, nie tępionej tarczówki śliwowej czyli misecznika śliwowego (Palaeolecanium xylostei). Akcję ratowania śliwników drogą zwalczania tych czerwców przerwała wzmiankowana zima, osłabione śliwniki przeważnie wymarzły, ostały się tylko drzewa zdrowsze.

Misecznik śliwowy jest jednym z najpospolitszych naszych czerwców, spotykanym zarówno po sadach jak parkach czy lasach. Żeruje bowiem na wielkiej ilości drzew i krzewów a zwłaszcza na śliwowatych i akacjach, niekiedy w tak ogromnych ilościach, że całe gałązki zwłaszcza po dolnej ich stronie pokryte są samiczkami tego szkodnika. Widoczne w okresie zimowym na drzewach łatwo odpadające „miseczki" są to martwe szczątki samiczek, które po złożeniu pod siebie porcji jajeczek, zginęły. Z jajeczek tych lęgną się już wczesnem latem larwy i wędrują na liście opanowanych drzew, wysysając z nich soki. Żerowanie takie trwa aż do jesieni. Przed opadnięciem liści larwy przechodzą na gałązki i tutaj jako drobniutkie tarczowate utwory zimują, w czasie cieplejszych dni wędrując po gałązkach w poszukiwaniu odpowiedniego siedliska. Jest to najwłaściwszy moment ich masowego zwalczania. Są one wtedy bowiem dostępne takim środkom, które zastosowane o innej porze roku zniszczyłyby liście rośliny i byłyby zupełnie nieskuteczne przeciw owadom starszym, opatrzonym chitynowym płaszczem, którego larwom jest jeszcze brak.

Skoro drzewo się przebudzi ze snu zimowego, zaczynają wysysać soki, rosnąc teraz bardzo szybko i odpowiednio się zmieniając. Larwy

żeńskie przechodzą wylinki, tracą czułki i nóżki, stając się zupełnie nieruchome. Z miazgi roślin wysysają soki przy pomocy odpowiednio przekształconych narzędzi pyszczkowych a mianowicie tak zwanych szczeci kłujących, które posiadają wewnątrz kanaliki i przez nie to zdążają soki z rośliny do przewodu pokarmowego, wyciągane przy pomocy umieszczonej w głowie pompy ssącej. W drugą stronę, to znaczy ku roślinie wypompywane są wytwory gruczołów ślinowych; są one pomocne przy przebijaniu tkanek i rozwadnianiu soków. Sądzono do niedawna, że czerwce, raz wbiwszy ssawkę, przez całe swe życie ciągną soki jednym przewodem. Odpowiednie jednak badania H. Webera wykazały, że czerwce mogą swe ssawki wyciągać w czasie życia kilkakrot-

Ryc. 5. Misecznik śliwowy *(Lecanium corni* L.), jeden z najgroźniejszych szkodników śliw.

Ryc. 6. Samiec Misecznika śliwowego znacznie powiększony.

nie i następnie wbijać je w inne miejsca. W ten sposób ranki, zadane roślinie, tworzą wokół pierwszego miejsca wbicia jakby gwiazdę.

Larwy samców przechodzą całkiem inne przeobrażenie bo zupełne, przez jakiś czas tworząc poczwarki, z których wychodzą jako owady dorosłe zupełnie odmienne od samic. Są one u tego gatunku znacznie od nich mniejsze, nie posiadają wcale narzędzi pyszczkowych a zatem, w czasie swego, zresztą niedługiego życia nie pobierają zupełnie pokarmu, są natomiast zaopatrzone jedną parą skrzydełek, skąpo użyłkowanych, przy których pomocy latają, wyszukując samice. Odwłok ich jest zakończony dwiema długiemi hialinowemi szczecinkami bardzo kruchemi, które też najczęściej u owadów na swobodzie przebywających bywają znacznie skrócone przez poobłamywanie. W maju, gdy samiczki osiągną już pełnię swego wzrostu, następuje kopulacja — samce giną

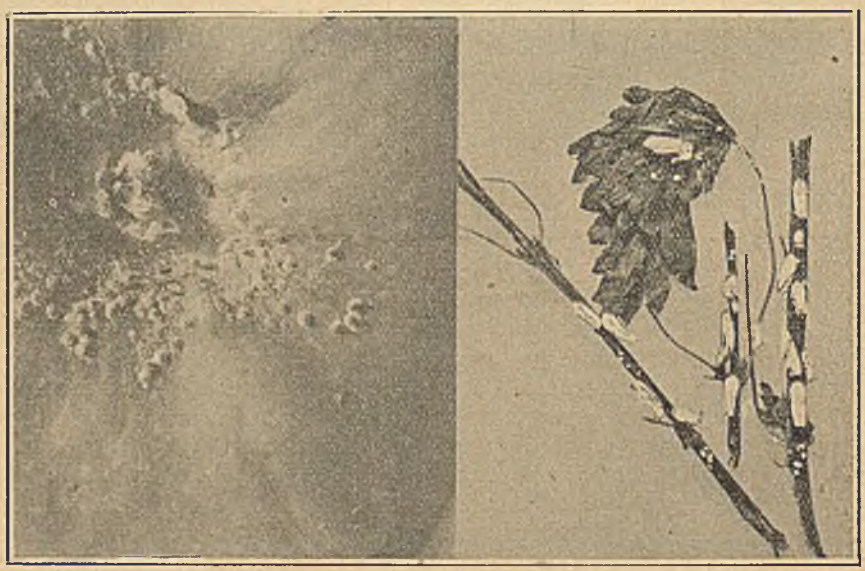
po niej dosyć szybko, samiczki również, oczywiście po złożeniu pod siebie porcji jajeczek.

Szkody, wyrządzane sadownictwu przez te owady są ogromne. Żerowaniem swem przyczyniają się, o czem wzmiankowaliśmy, do wymarzania drzew, bezpośrednio zaś działają bardzo hamująco na przyrost, produkcję owoców, ujemnie wpływają na wygląd liści i t. d.

Drugim, najpospolitszym szkodnikiem sadów jest skorupik jabłoniowy, zwany także od swego kształtu przecinkowcem (Lepidosaphes ulmi [L.] Fern). Badania ostatnich lat (Thien) wykazały, że gatunek ten, mylnie uważany za posiadający w swym rozwoju samce, rozmnaża się drogą dzieworództwa (partenogenezy). Skorupika jabłoniowego spotkać można najczęściej na jabłoniach, występuje jednakże oprócz nich również na kilkudziesięciu innych roślinach: na roślinach zielnych, krzewach i drzewach od borówki począwszy a skończywszy na dębie czy jodle.

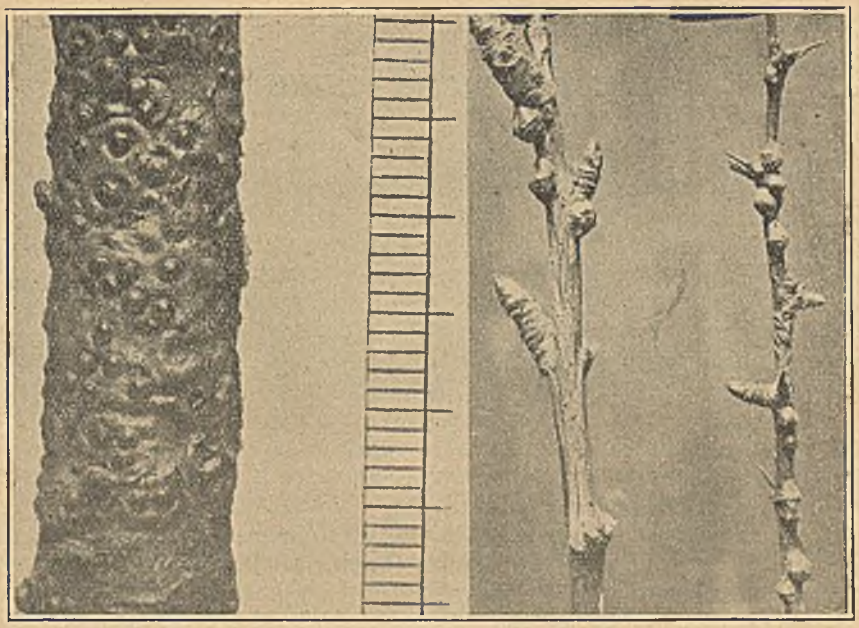
Groźnym dla lasów, w których u nas niestety zdaje się powszechnie występuje — jest miechun świerkowiec (Eulecanium hemicryphum [Dalm.] Ldgr), przez leśników jako szkodnik należycie nie doceniany. Wpływa on bardzo znacznie na zmniejszenie przyrostu świerków, u których osadza się w rozgałęzieniach pędów.

Jednym z najgroźniejszych obecnie szkodników sadów, występującym na całym świecie, jest czerwiec, należący do grupy Diaspidae mianowicie tarcznik San José (Aspidiotus perniciosus Const.). Do niedawna występował we wszystkich częściach świata z wyjątkiem Europy, od kilku jednakże lat dostał się on bliżej niewyjaśnioną drogą na Węgry, następnie do Austrji, ostatnio notowa-



Ryc. 7. Tarcznik San José *Aspidiotus perniciosus* Const. na jabłku. Oryg.

Ryc. 8. Zabielica pokrzywka *Orthezia urticae*.



Ryc. 9. Gwiazdosz dębowiec (*Asterolecanium variolosum*). Szkodnik dębów. Oryg.

Ryc. 10. *Lecanium bituberculatum* Targ. Na lewo na jabłoni. Na prawo na głogu.

no go z Rumunji. W Polsce dotychczas jeszcze go niema, jednakże istnieje uzasadniona obawa, że może on zostać i do nas zawleczony. Żeby jaknajbardziej oddalić ten moment, ustawa celna przewiduje kontrolę, przychodzących z zagranicy żywych roślin a także ich części (owoce), przez polskie Stacje Ochrony Roślin.

* * *

Jest bardzo wiele gatunków czerwców, szkodliwych w mniejszym lub większym stopniu, znacznie więcej niż pożytecznych lub obojętnych dla gospodarki ludzkiej. Z obojętnych, bo atakujących rośliny nieuprawiane, wymienimy pospolitą niekiedy na pokrzywach zabielicę pokrzywkę (Orthezia urticae), jednego z niewielu czerwców przez całe swe życie poruszających się wolno.

Jak widać z tego krótkiego przeglądu, ta naogół mało znana u nas grupa owadów, przez swą ogromną rozmaitość, ciekawe przystosowania i kapitalne znaczenie gospodarcze zasługuje na większe zainteresowanie, którem się zresztą cieszy poza Polską, u nas interesując dopiero bardzo nielicznych entomologów.

Dr STANISŁAW TOŁPA, Kalisz.

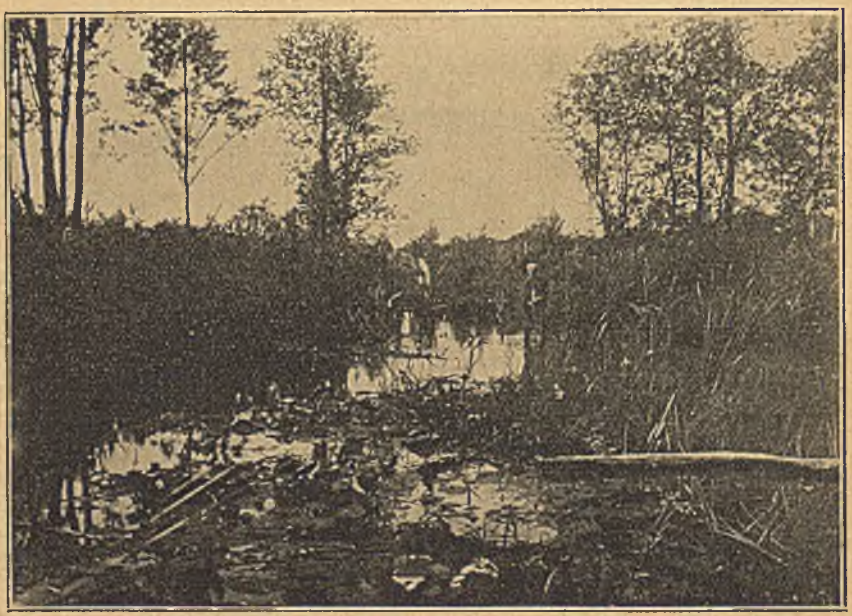
Z WĘDRÓWEK PO POLESIU.

I.

W ostatnich latach wzrosło u nas ogromnie zainteresowanie się Polesiem. I słusznie. Niema bowiem dzisiaj w środkowej Europie takiej drugiej krainy, któraby kryła tyle pierwotnych cech w swoim krajobrazie, jak właśnie Polesie. Krajobraz Polesia przemawia mocno do każdego turysty prostotą form terenu i niezmierzonym ogromem przestrzeni. Kraina równa jak stół, dopiero na jej północnych i południowych krawędziach zaczynają się nieśmiało wychylać z ogólnej płaskości terenu niewielkie wzgórza.

Dominującym czynnikiem w krajobrazie Polesia jest woda. Zalega ona płaskie, bagniste koryta rzek i błękitne tafle jezior, które dość gęsto rozsiane są po całym poleskim obszarze. Z wodą sąsiadują niezmierzone połacie bagien. Trudno tutaj oddzielić od siebie te dwa czynniki — na wiosnę bowiem prawie wszystkie bagna leżą zatopione pod wodą, a w lecie, kiedy wody opadną, bagno wdziera się na największe nawet głębiny wodne. Suchy grunt leży tu wtłoczony między wodę i moczary. Wznosi się on słabo z ponad morza błot w postaci nieregularnych płatów, lub przewija wśród bagien, nakształt długich języków.

Suchy teren na tym obszarze to w przeważnej części ustalone piaski wydmowe. Zostały one utrwalone przez puszczę sosnową, która się na



Ryc. 1. Ostrowska rzeczka koło Sarn.

Ryc. 2. Zarastające jezioro na Polesiu.

nich rozsiadła i nie pozwala im ruszyć się z miejsca. W miejscach, gdzie puszczę wytrzebiono, piaski wydmowe zaczynają wędrować, zasypując skrawki pól, brzegi lasów, drogi, a nawet bagna. Nierzadko bowiem pod pokładami piasków wydmowych spotyka się kilkumetrowej głębokości błoto. Na wydmach stoją osiedla ludzkie; tutaj widać też szachownice zagonów, przeorywane gdzie niegdzie jeszcze sochą. Bardzo często wśród bezkresu błot, na tak zwanym „ostrowku“ stoi chutor, mieszczący w sobie jedną tylko rodzinę. Skąpy bowiem szmat suchego gruntu nie jest w stanie pomieścić i wyżywić większej liczby istnień ludzkich.

Woda, bagno i wydma to trzy zasadnicze rysy w krajobrazie Polesia. Te trzy czynniki nie występują tu w jakiejś stałej ze sobą równowadze. Najbardziej żywotnym wśród nich okazuje się błoto. Wkracza ono na powierzchnie jezior i w niedługim czasie zamienia je na głębokie torfowiska. Dużo zamarłych jezior kryje się dziś na Polesiu pod powierzchnią dzisiejszych błot. Błota prowadzą też zwycięską walkę z nieruchliwemi wodami rzeki poleskiej. Rzeka ta to gmatwanina rzeczek, rzeczułek w jednem szerokiem korycie. Wody w nich drzemią prawie w bezruchu. Liść rzucony na powierzchnię rzeki posuwa się raz w jednym, raz w drugim kierunku, zależnie od wiejącego wiatru. Nic też dziwnego, że obszerne, płytkie koryta rzeczne wypełnione są prawie zupełnie roślinnością błotną, a woda z trudem przesącza się przez zwały i gąszcza roślin. Roślinność błotna nietylko wypiera wodę, ale mając poddostatkiem wilgoci, wdziera się na pobliskie wały wydmowe, skąd wypiera niejednokrotnie Poleszuka z jego uprawnych zagonów. Ta potężna ekspansja błot, kosztem istniejących zwierciadeł wody a nawet wydm przyczyniła się do zupełnego prawie zniwelowania i tak słabych rysów w rzeźbie tego obszaru. Błota starają się wypełnić najmniejsze nawet zaklęsłości terenu.

Wpływ człowieka na kształtowanie się krajobrazu Polesia jest jeszcze nieznaczny. Poleszuk nie zamierzał nigdy walczyć z tak potężnemi żywiołami, jakiemi są woda i bagno. Walkę z niemi uważał już zgó-

ry za przegraną dla siebie. Dlatego też ogromne połacie wód i błot zdołały zachować po dziś dzień swoje pierwotne oblicze. Nie można natomiast tego powiedzieć o puszczy poleskiej, która od zarania działalności człowieka na tym terenie padała zawsze i pada nadal pod razami jego siekier. Największych dewastacyj dokonały w niej walczące armje w czasie wojny światowej i rabunkowo-spekulacyjna gospodarka leśna w dobie powojennej. Wskutek tego puszcza poleska skurczyła swój stan posiadania do najbardziej niedostępnych części Polesia. Ogołocone z lasów wydmy wędrują z wiatrem, lub pokryły się na nowo młodym lasem.

Ryc. 3. Torfowisko wyżynne na Polesiu.

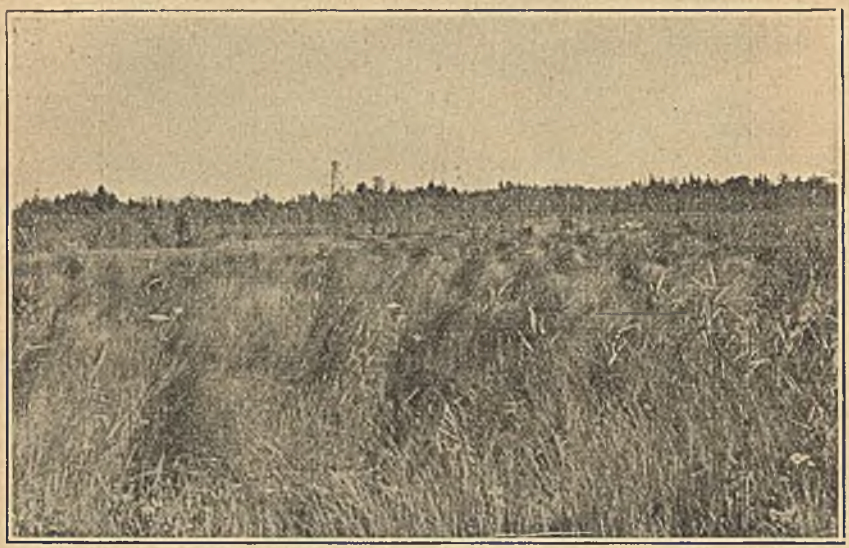
II.

Woda i błota wiodą dziś na Polesiu taki żywot, jak przed wiekami. Miłośnik przyrody dozna tu niewątpliwie głębokich wzruszeń, a przyrodnik spotka wiele gatunków roślin i zwierząt, które trudnoby mu było zobaczyć gdzie indziej.

Na mokradłach żyje wiele gatunków roślin, które przyszły do nas z dalekiej północy jeszcze w okresie lodowcowym. Do tych należą: brzoza (Betula humilis), tworząca często na błotach gęste zarośla, wierzba lapońska (Salix Lapponum), wierzba borówkolistna (Salix myrtilloides), modrzewnica północna (Andromeda calyculata), wyrastająca z puszystych kożuchów torfowca, bagno zwyczajne (Ledum palustre). Z okresu lodowcowego zachowały się tu także niektóre gatunki roślin zielnych, jak przepiękne okazy gnidosza królewskiego (Pedicularis sceptrum Carolinum), płożące się łodyżki żórawiny (Oxycoccos microcarpa) i niepo-

zorne okazy zimoziołu północnego (Linnaea borealis), tak doskonale kryjącego się w podłożu lasów sosnowych. Ci północni przybysze czują się doskonale na bezkresnych obszarach bagien.

W podmokłych lasach południowo-wschodnich Polesia występuje wspaniały krzew — jest to różanecznik żółty (Azalea pontica). Tworzy on tu gęste podszycie leśne. Miejsce pochodzenia tego pięknego gatunku jest po dziś dzień zagadką, bo poza Polesiem występuje on w znacznych ilościach dopiero w górach Kaukazu, nie wliczając w to wysepkowego stanowiska w Woli Żarczyckiej w Małopolsce. Ozdobą wód poleskich jest kotewka mucańska (Trapa muzzanensis), która zachowała się do dzisiaj w jeziorze Pohost koło Pińska.



Ryc. 4. Torfowisko nizinne nieosuszone na Polesiu. Bujne kępy turzyc na pierwszym planie.

W daleko trudniejszych warunkach żyje fauna na Polesiu, Łoś, król bagien, w dalszym ciągu czuje się niepewnie na rozległych moczarach, tropiony zawzięcie przez Poleszuków, z których prawie każdy jest zawodowym kłusownikiem. We wschodniej części Polesia spotkać można jeszcze nieliczne okazy niedźwiedzia. W mrokach leśnych żyje ryś; liczą go także na sztuki. W łozach i oczeretach lęgną się natomiast obficie wilki, które dają się we znaki nietylko zwierzynie domowej, ale i leśnej. W lasach poleskich spotyka się bardzo mało sarn, a to wskutek zapamiętałych łowów, jakie prowadzą wilki na te piękne zwierzęta. Nad jeziorami unoszą się całe chmary ptactwa błotnego i wodnego; wśród nich budzą zainteresowanie rzadkie okazy bociana czarnego. Nikt dotychczas nie pokusił się o systematyczne opracowanie tutejszych ptaków. Na opracowanie czeka także liczna fauna ryb poleskich. Nietknię-

ty jest też bogaty a ciekawy plankton zwierzęcy i roślinny tutejszych wód. Niejedno pokolenie przyrodników polskich znajdzie tu obfity materjał do swych przyszłych badań. Dzisiejszy natomiast stan wiedzy przyrodniczej o tej krainie jest bardzo nikły.

Ryc. 5. Kopanie rowu osuszającego torfowisko. Mokrany, Polesie.

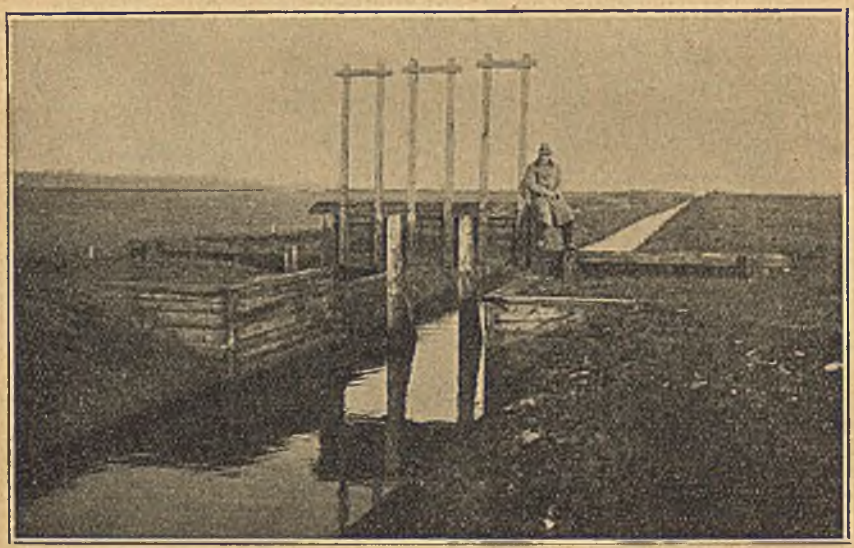
III.

Nie od dzisiaj datują się usiłowania człowieka, zmierzające do poprawy jego bytowania na obszarze Polesia. Już w XVI wieku spotykamy się tu z pierwszemi pracami meljoracyjnemi. Z inicjatywy królowej Bony został wykopany w okolicy Pińska kanał dla celów żeglugi. W tym czasie dokonano także uspławnienia rzeki Styru. W wieku XVIII przeprowadzono kanał (Kanał Królewski) między Piną a Muchawcem, łącząc ze sobą dzięki niemu dwa morza, Bałtyk i morze Czarne. W tym różnież wieku Michał Ogiński, wojewoda wileński, buduje w okolicach Pińska kanał (Kanał Ogińskiego), który łączy Niemen z Prypecią poprzez rzeki Szczarę i Jasiołdę. Równocześnie z budową obu kanałów dokonano regulacji wielu rzek: Szczary, Niemna, Jasiołdy, Piny.

Wszystkie powyższe prace nie były jednak prowadzone z myślą o meljoracji tych obszarów, lecz miały na widoku stworzenie dogodnych dróg wodnych. Jest to zresztą zrozumiałe, jeśli się weźmie pod uwagę stan ówczesnych dróg lądowych. Trzeba jednak przyznać, że już w XVIII wieku zaczęto kopać na Polesiu także rowy odwadniające. Tak np. w starostwie ratneńskiem, w zachodniej części Polesia, wykopano w przeciągu 7 lat 65 000 łokci rowów o szerokości 12 łokci, a po-

nadto 20 000 łokci tam i 70 000 łokci grobel, co znakomicie miało polepszyć stan lasów.[1]

Właściwe prace meljoracyjne na Polesiu rozpoczęły się dopiero za rządów rosyjskich od roku 1873. Zorganizowano wtedy specjalną ekspedycję zachodnią dla wykonania robót wstępnych i opracowania ogólnego projektu osuszenia Polesia. Na czele tej ekspedycji stanął Polak, generał rosyjskiego sztabu generalnego Józef Żyliński. Ze śladami prac gen. Żylińskiego spotykamy się dość często na Polesiu — są to kanały odwadniające, dziś niestety zaniedbane i zarośnięte zupełnie. Prace meljoracyjne prowadził rząd rosyjski na Polesiu prawie do samej wojny. W tym czasie wykopano około 4050 km kanałów osuszających, przeważnie na terenie dzisiejszego rosyjskiego Polesia. Korzyści, osiągnięte z wykonanych robót, dość szybko dały się odczuć; podniosły się bowiem odrazu dochody zarówno z terenów rolnych, jak i obszarów leśnych. W r. 1928 rząd polski podjął się prac, związanych z projektem osuszenia Polesia, organizując w tym celu Biuro Projektu Meljoracji Polesia w Brześciu n/B. Zadaniem Biura było przygotować techniczne i naukowe podstawy dla meljoracji Polesia. Prace naukowe prowadziło Biuro w następujących kierunkach: w kierunku badań hydrograficznych, geologicznych, gleboznawczych, torfowych i ekologicznych. Badania powyższe, przyniosły pokaźny dorobek naukowo-praktyczny. Postaram się tu pokrótce zaznajomić czytelników z niektóremi wynikami prac, szczególnie zaś z zakresu badań torfowych.

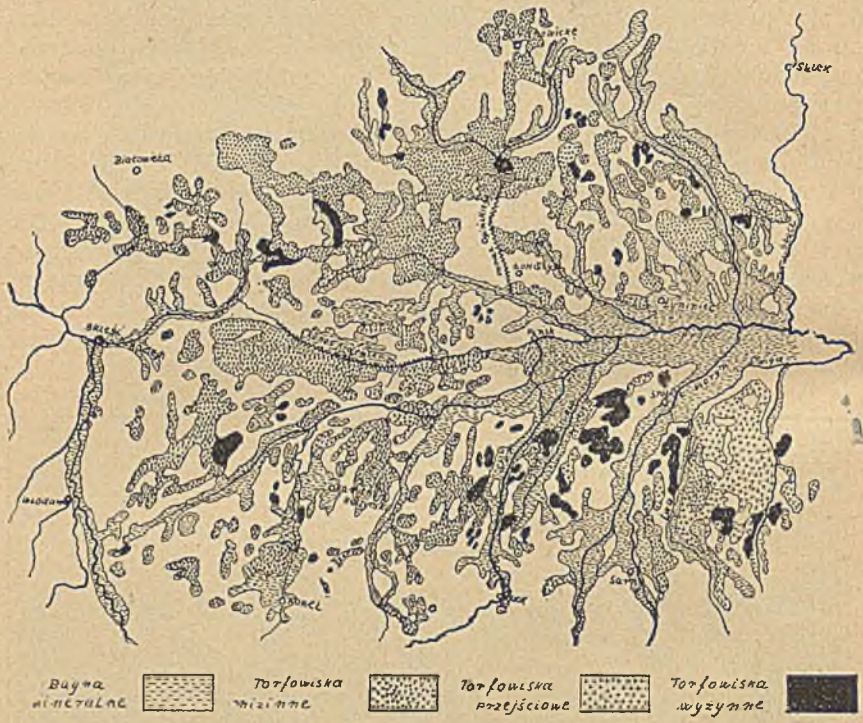


Ryc. 6. Torfowisko nizinne osuszone pod Sarnami. Rów odwadniający i śluza piętrząca wodę w razie posuchy. Fot. inż. St. Bac.

[1] Lubomirski J. T.: Starostwo Ratneńskie. Biblj. Warsz. 1855, II.

IV.

Przez przeprowadzenie meljoracji Polesia ma się wydobyć z pod wody około 4 miljony ha podłoża. Nie jest zatem rzeczą obojętną wiedzieć, jakiem będzie to podłoże, dziś stale lub okresowo pokryte przez wody. Nasuwało się bowiem pytanie, czy warto przedsiębrać tak kosztowne zabiegi, aby wzamian za to otrzymać kosztowne nieużytki. Odpowiedzi na to pytanie dostarcza szkic załączonej mapki Polesia, który przedstawia typy podłoża, znajdującego się dziś przeważnie pod wodą. Ogólne wrażenie z tego szkicu — to znikoma ilość suchych obszarów, a ogromne



Ryc. 7. Polesie, mapa typów torfowych. 1:3,000.000.

ilości błot, pokreskowane i ciemne na szkicu miejsca oznaczają bowiem błota. Pozornie zdaje się, że przedstawione błota porozrzucane są chaotycznie w terenie; w rzeczywistości tak jednak nie jest. Obserwując uważnie, widzimy, że w ich rozmieszczeniu występuje pewna regularność: oto jedne z nich grupują się w obszernych korytach rzecznych, albo w okolicach, które stoją w bezpośrednim związku z dolinami rzecznemi, drugie umiejscowione są zdecydowanie na międzyrzeczach, inne wreszcie zajmują pośrednie położenie. Cztery zatem typy bagien dadzą się wyróżnić na Polesiu ze względu na swoje położenie. Jedne, które zalegają najniżej położone tereny w dolinach rzecznych, to bagna o charakterze mineralnych lub półmineralnych osadów, oznaczone na szkicu

Ryc. 8. Krajobraz poleski po wycięciu lasów. Wiatr układa piaski wydmowe na kształt fal wodnych. Fot. R. W. Wilczek.

przerywanemi poziomemi kreskami. Jak to widać z tego szkicu, bagna w postaci utworów mineralnych zalegają na Polesiu doliny wielkich rzek np. Prypeci, Bugu i ich dopływów. W wyższych nieco położeniach terenu, w dolinach rzek, rzeczek, strug, stanowiących dopływy wyższego rzędu spotykamy rozległe torfowiska nizinne. Na wyższych jeszcze terasach, sąsiadujących z dolinami rzecznemi, kryją się torfowiska przejściowe, poznaczone na mapce krzyżykami. W najwyższych zaś położeniach terenu, to znaczy na międzyrzeczach i wododziałach, siedzą torfowiska wyżynne[2] (ciemne plamy). Ciekawa rzecz, że to tak różne położenie

Ryc. 9. Wydmy powstałe przez wycięcie lasów. Horniki. Polesie.

[2] Te różne typy bagien dadzą się wyróżnić na podstawie roślinności, która rośnie na ich powierzchni, patrz Przyroda i Technika, zeszyt 3, 1934 r. St. Tołpa: Biologja torfowisk.

bagnisk w terenie stoi w ścisłym związku z ich użytkową wartością.[3] Aczkolwiek dzisiejszy stan wiedzy rolniczej nie zna zupełnych nieużytków rolnych, to jednak przy dzisiejszej strukturze gospodarczej torfowiska przejściowe i wyżynne traktować należy jako nieużytki rolne, ponieważ ich uprawa ani obecnie, ani w najbliższej przyszłości nie będzie rentowną. Na szczęście ilość ich na Polesiu nie jest zbyt znaczna, stanowią one około 10% wszystkich bagien. Z drugiej zaś strony te typy bagien mogą być brane w rachubę ze względów energetycznych jako ośrodki elektryfikacyjne, względnie jako tereny eksploatacji torfu na opał, lub do celów przemysłowych. Dziś już w wielu gałęziach przemysłu torf wyżynny znalazł duże zastosowanie. Reszta utworów rzecznych i torfowisk Polesia reprezentuje użytki rolne wysokiej wartości. Na pierwszem miejscu należy tu postawić bagna mineralne, czyli t. zw. mady rzeczne. Najcenniejsze zatem tereny pod ekspansję rolniczą uzyskamy, przeprowadzając regulację wielkich rzek — wymaga to jednak dużych nakładów finansowych. Najłatwiej i najtaniej można odwodnić torfowiska, położone na wysokich terasach; pod względem technicznym ta sprawa nie przedstawia żadnych trudności, lecz wzamian za to dostaje się obszary o małej wartości rolniczej, nieużytki rolne. Tutaj tkwi między innemi źródło pesymistycznych zapatrywań co do wartości osuszenia Polesia. W ubiegłych latach spotykano się tu i ówdzie na tym obszarze z inicjatywą prywatną, zmierzającą do zmeljorowania mniejszych terenów bagiennych. Wysiłki te naogół uległy załamaniu; nie orjentowano się bowiem w wartościach użytkowych odwadnianych błot. Szło się bowiem po linji najmniejszego oporu — najłatwiej jest odwodnić leżące wysoko torfowiska wyżynne, ale równocześnie nie ma się z nich żadnego pożytku. W ostatnich latach, już w okresie działalności Biura Meljoracji Polesia, wielu rolników zostało powstrzymanych od przeprowadzania tego rodzaju niefortunnych zabiegów meljoracyjnych. Bez meljoracji podstawowej, t. zn. regulacji wielkich rzek, zmarnuje się drogocenne wysiłki inicjatywy prywatnej.

Rzut oka na mapkę torfową informuje nas dalej o tem, że w rozmieszczeniu torfowisk poleskich widzimy jeszcze jedną dodatnią stronę; oto torfowiska przejściowe i wyżynne zgrupowane są prawie w większości w południowo-wschodniej części Polesia. Ta okoliczność pozwala na wyeliminowanie ich jako nieużytków z ogólnego planu meljoracyjnego. Obszary te mają dla nas specyficzne znaczenie; pomijając już względy strategiczne, nabierają one dużych walorów, jeśli patrzymy na nie ze stanowiska gospodarczo-kulturalnego. Obszar, położony na wschód od Horynia, to kompletne bezludzie. Dzięki tej bezludności zachował on po dziś dzień charakter przyrody puszcz, bagien i trzęsawisk w stanie tak pierwotnym i wspaniałym, że podobnego zakątka ziemi nie sposób znaleźć w Europie. W pierwotności i dzikości tamtejszej przyrody

[3] W jaki sposób położenie danego torfowiska wpływa na jego wartość rolniczą, zostało wyjaśnione także w powyższym artykule „Biologja torfowisk".

leży wielki skarb, który można wykorzystać na podniesienie dobrobytu miejscowej ludności przez założenie Parku Natury, którego siła atrakcyjna ściągnie ku sobie w przyszłości całe rzesze ludzi.[4] Teren ten stanie się z drugiej strony niewątpliwie ośrodkiem badań polskich przyrodników.

Horoskopy stawiane co do rentowności terenów, przeznaczonych pod przyszłą meljorację, opierają się nietylko na podstawie badań torfów, odnośnie do ich składu botanicznego czy chemicznego, ale i na wynikach zagospodarowywania osuszonych torfowisk. Na wielkim obszarze torfowym gospodaruje między innemi Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk pod Sarnami. Z jego doświadczeń okazuje się, że torfowiska poleskie nadają się w pierwszym rzędzie pod uprawę łąkową. Na torfach

Ryc. 10. Kobiety poleski .

poleskich rosną ponadto doskonale rośliny okopowe i jarzyny; udają się one tu nawet lepiej, aniżeli na żyznych glebach mineralnych.

Jak z tego widać, typ przyszłej gospodarki na zmeljorowanych terenach Polesia miałby charakter łąkowo-hodowlany. A dziś... Poleszuk przewraca pługiem na wydmie jałowy piasek. W czasie zaś sianokosów, stojąc po pas w błocie, ściąga kosą rzadkie kępy ostrych turzyc; kobiety zaś zapadając się niemal po szyję w bagno, wynoszą całemi dniami na noszach chude zbiory „łąki poleskiej".

[4] St. Kulczyński „Park Natury na Polesiu" (Ochrona Przyrody 1931).

Inż. J. DUNIEWSKI, Lwów.

MOTORYZACJA KOLEI I STAN JEJ W POLSCE.

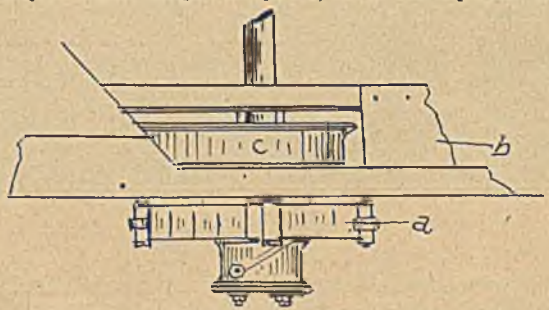
Liczne wiadomości, jakie ukazały się w prasie o charakterze poniekąd oficjalnym, zawierają zapowiedzi, iż kwestja motoryzacji naszych kolei wkracza na realne tory. Równocześnie mamy do czynienia z faktami prób nowych wozów motorowych produkcji polskiej, które zostały już oddane do użytku. Skłania to nas do bliższego zapoznania Czytelników z zagadnieniem motoryzacji kolei w Polsce.

Jest to jeden z najbardziej żywotnych problemów naszego kolejnictwa, który domaga się możliwie najśpieszniejszej realizacji na dużą skalę, a to ze względu na układ warunków technicznych, oraz stosunków eksploatacyjnych na naszych kolejach.

Okazało się, że dotychczasowe wysiłki w kierunku przyśpieszenia czasu przejazdów nie dały pożądanych wyników. Przyczyna tego nie tkwi jednak w wadach trakcji parowozowej, bo wiadomem jest, że trakcja ta bez trudu opanowuje nawet znaczne szybkości. Przyczyna tkwi w budowie naszych linij kolejowych, oraz w mocy podtorza.

Duża część naszych linij kolejowych nie odpowiada wymogom, jakie stawia się dzisiaj nowoczesnym torom kolejowym pod względem ciężaru i składu pociągów. Linje te budowano wtedy, gdy jeszcze były w użyciu małe pociągi, o lekkich, drewnianych wagonach, ciągnionych przez słabe i niezbyt ciężkie parowozy.

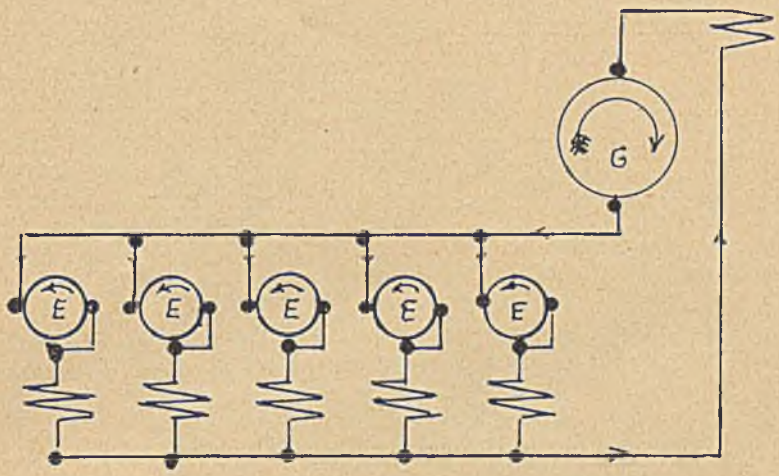
Dziś stalowe wagony pullmanowskie, ciężkie parowozy, tworzą potężne pociągi i wymagają nietylko dużych promieni łuków na trasach, dobrze obliczonych krzywych przejściowych, ale także ciężkich profilów szyn i bardzo mocnego podtorza. Tych właśnie warunków nie spełniają w przeważnej części nasze linje kolejowe, a zatem dążenie do usprawnie-



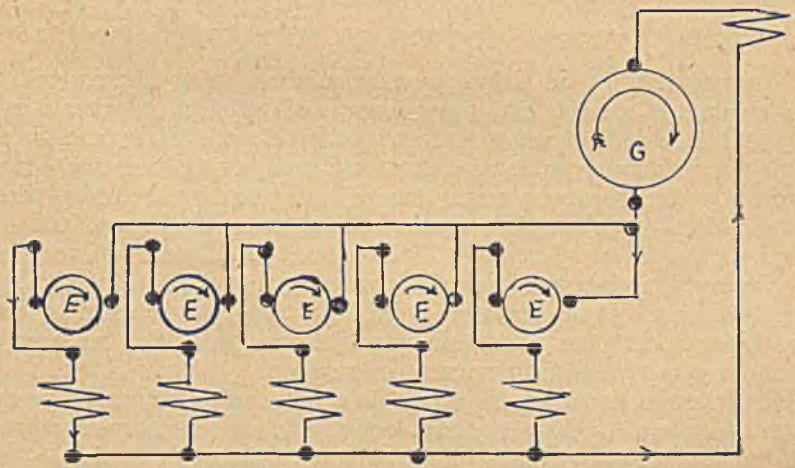
Ryc. 1 Umieszczenie resorów na osi koła. *a* — resor; *b* — rama wózka, *c* — koło.

nia szybkości przejazdów nie mogło przynieść powodzenia przy zachowaniu trakcji parowozowej. Przebudowanie starych linij kolejowych tak, by odpowiadały potrzebom nowoczesnej trakcji parowozowej, nie ma istotnego celu, gdyż cała kula ziemska idzie w kierunku motoryzacji szosowej, na którą przenosi się nietylko ruch osobowy, ale i ruch towarowy. Pozostaje więc: albo zrezygnowanie z dalszego postępu w zakre-

sie przyśpieszenia czasów przejazdów, albo też oglądnięcia się za takim środkiem, któryby tę szybkość zapewnił, a równocześnie nie wymagał przebudowy tras kolejowych, lub wymiany szyn.



Ryc. 2. Przekładnia elektryczna. Bieg wprzód. *G* — generator; *E* — motory elektryczne.

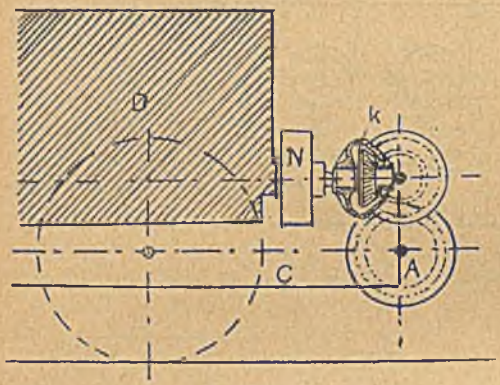


Ryc. 3. Przekładnia elektryczna. Bieg wsteczny. *G* — generator; *E* — motor elektryczny.

Zewsząd, z całego świata dochodzą wiadomości, świadczące, w jak szybkiem tempie kolej motoryzuje się. Poszczególne zarządy europejskich kolei dysponują już setkami motorowych wagonów i ilość ta zwiększa się stale. Buduje się coraz szybsze i coraz sprawniejsze maszyny, które dają daleko korzystniejsze możliwości eksploatacyjne, niż pociągi parowozowe.

Nie ulega wątpliwości, że koszt przewozu pasażera motorówką, koszt obsługi wozu i jego amortyzacja są nieporównanie mniejsze, niż te same koszty związane z trakcją parowozową.

Jeśli idzie o pytanie, które linje należy motoryzować, to niewątpliwie pierwszeństwo muszą mieć linje poboczne. Przedewszystkiem dlatego, że linje te są nieodpowiednie dla trakcji parowozowej, a następnie dlatego, że wchodzą pod uwagę przejazdy krótsze, dla których uruchomienie motorówek ma ogromne uzasadnienie gospodarcze. Także dalekobieżne linje mogą otrzymać specjalnie wyjątkowo szybkie pociągi motorowe, ale jest to inwestycja, która wobec doskonałego stanu dotychczasowych pociągów pośpiesznych może być odłożona na czas dłuższy.

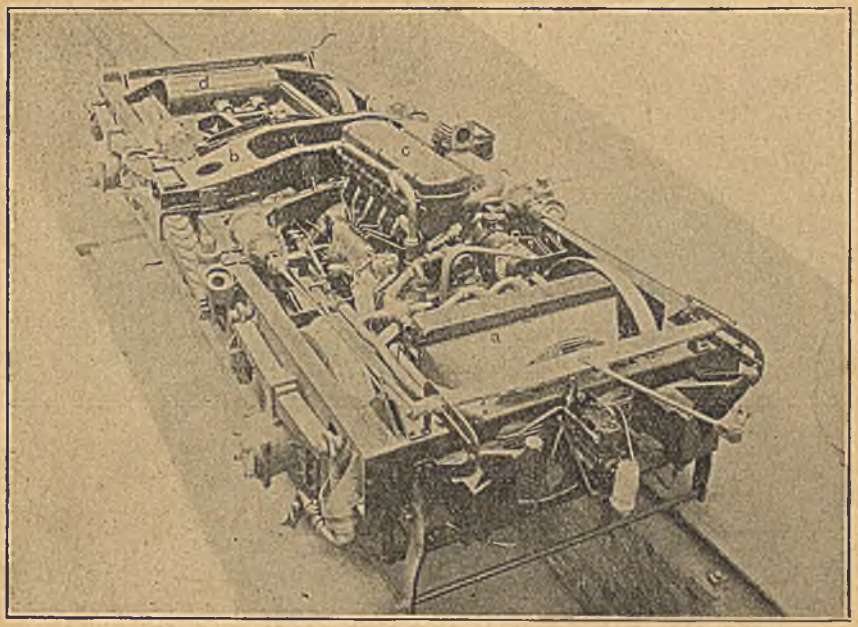


Ryc. 4. Przekładnia zębata. *D* — Motor Diesel'a. *N* — sprzęgło, *K* — koło stożkowe, *A* — koło zębate, *C* — łącznik.

Polska jest krajem, który zdolny jest wytwarzać dobre wagony motorowe dla celów kolejnictwa. Poza tem mamy przemysł naftowy, który tą drogą może powiększyć swój zbyt.

Nim przystąpimy do bliższego omówienia wagonów motorowych, musimy dokładnie ustalić, jaki pojazd nazywać będziemy wagonem motorowym i jakie posiada on specyficzne cechy charakterystyczne. Jak sama nazwa wskazuje, pojazd ten jest wagonem, a więc jest wyposażony w osie typu kolejowego z zewnętrznem umieszczeniem resorów, zderzaków w stosunku do łożysk, posiada koła ze stalowemi bandażami i hamulce, działające na obwód kół. Oprócz tego pojazd ten jest wyposażony w własny motor czyli posiada niezależny napęd. Wagonem motorowym będziemy zatem nazywać pojazd szynowy o niezależnym napędzie własnym, którego pudło osadzone jest na podwoziu, mającem zasadnicze cechy normalnego wagonu kolejowego.

Ministerstwo komunikacji, dążąc do unowocześnienia ruchu pasażerskiego na kolejach i idąc za przykładem kolei zagranicznych, wprowadziło komunikację wagonami motorowemi, na linjach: Kraków—Zakopane, Kraków—Wieliczka, Kraków—Katowice, Gdynia—Hel i Warszawa—Łódź oraz na kolejach wąskotorowych. W dalszym ciągu Ministerstwo zamierza rozszerzyć zasięg kursów wagonów motorowych. Podkreślić jednak należy, że komunikacja motorowa na kolejach znajduje się jeszcze w stadjum eksperymentu, zarówno w Polsce, jak i zagranicą. Dowiodła tego dawniejsza niż w Polsce praktyka kolei zagranicznych. Mianowicie silnik spalinowy, ekonomiczny z punktu widzenia termicznego, nie jest jeszcze dostatecznie opanowany co do niezawodności w ruchu kolejowym.

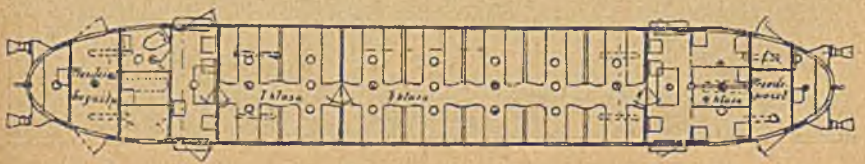


Ryc. 5. Widok zgóry wózka zmontowarego. *a* — chłodnica, *b* — belka bujakowa, *c* — silnik, *d* — zbiornik powietrzny. Firma H. Cegielski S. A. Poznań.

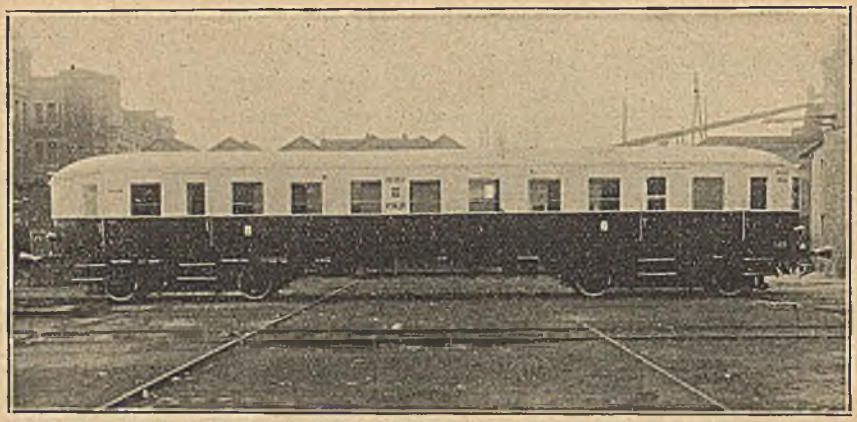
Okazało się, że zwykła przekładnia zębata (skrzynka biegów), mająca zastosowanie w samochodzie, nie może być zastosowana w tej samej postaci do wagonu silnikowego, tak wskutek większej w danym wypadku mocy silnika, jak i wskutek braku elastycznego połączenia koła z szyną, jakie w samochodzie daje pneumatyczna obręcz gumowa, przyjmująca na siebie uderzenia wywołane szybkim biegiem po nierównościach drogi i paraliżująca działanie ich na przekładnię zębatą skrzynki biegów.

Wskutek tego poczęto stosować przekładnię elektryczną sprzęgając silnik spalinowy z prądnicą; ta ostatnia zasila prądem elektromotor, dający napęd osiom wagonu dowolnie regulowany. Do takiego wagonu silnikowego użyto początkowo dwucylindrowego silnika Diesel'a, względnie 4-ro lub 6-cio cylindrowego silnika typu samochodowego.

W maju 1928 r. Polskie Koleje Państwowe otrzymały 4-ro osiowy wagon silnikowy, zbudowany w Kilonji, o długości pudła 17,1 m i wadze 32 650 kg, z ilością miejsc do siedzenia 80 i do stania 20, o silniku

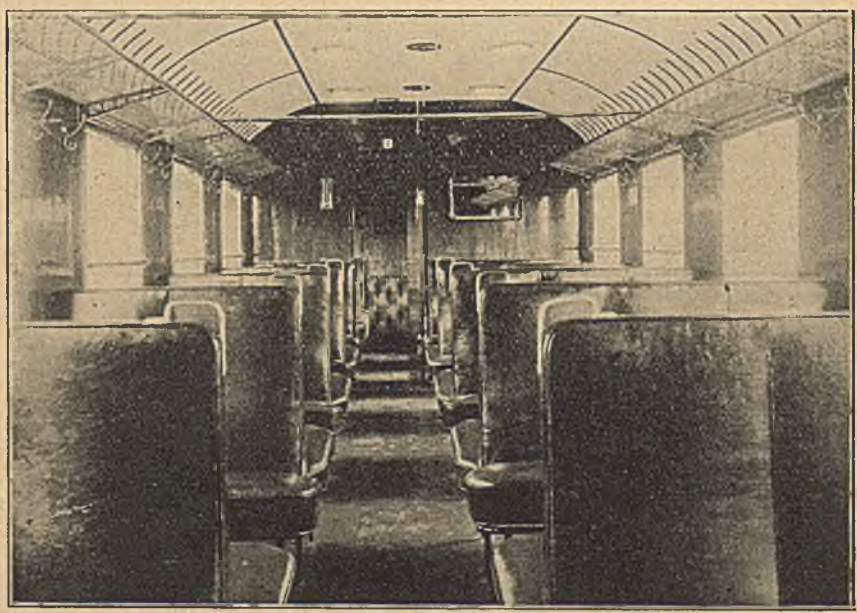


Ryc. 6. Schemat wnętrza wozu motorowego.

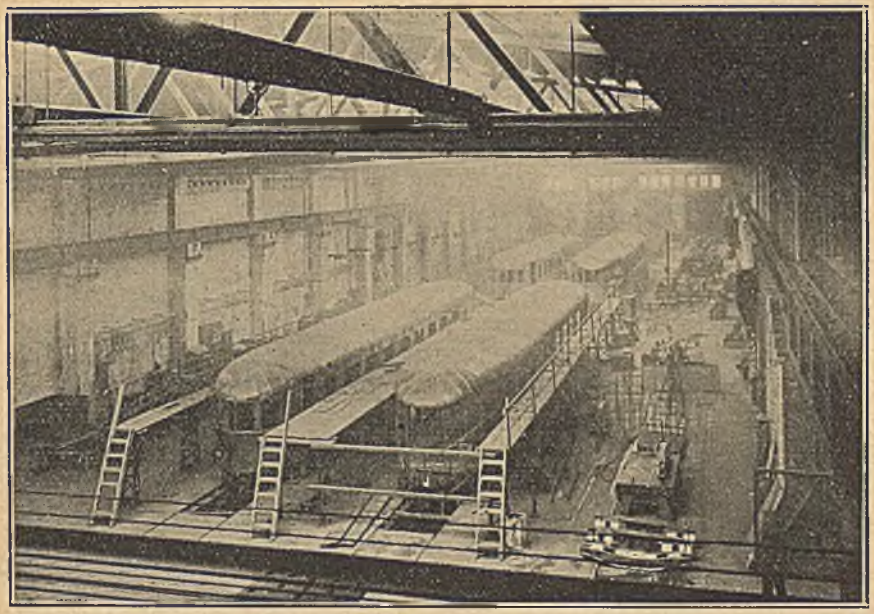


Ryc. 7. Wagon motoropny. Firma H. Cegielski S. A. Poznań.

6-cio cylindrowym benzynowym, z ilością obrotów 1000 na minutę. Wagon ten kursuje w okręgu Dyrekcji krakowskiej, na linji Kraków—Zakopane. Czas jazdy wynosił 3 godz. 20 minut, podczas gdy przejazd pociągiem pośpiesznym trwał $4^1/_2$ godziny. W niespełna rok później nadszedł do Krakowa z Niemiec czteroosiowy wagon z silnikiem Diesel'a, dłuższy, ze stanowiskiem dla motorowego, oraz silnikiem pędzonym olejem gazowym.



Ryc. 8. Wnętrze przedziału pasażerskiego w wozie motorowym. Firma H. Cegielski S. A. Poznań.



Ryc. 9. Wielka hala budowy wozów motorowych firmy H. Cegielski S. A. Poznań.

Większą sprawność wagonów motorowych można uzyskać przez zastosowanie odpowiedniego silnika spalinowego, oraz racjonalnej przekładni.

Do napędu wagonów motorowych stosuje się dzisiaj w zależności od wielkości wagonu i jego charakteru jeden lub dwa silniki. Silnik wraz z przekładnią może być podwieszony pod wagonem na specjalnej ramie lub wbudowany na wózku przy czteroosiowym wagonie.

Z pośród fabryk krajowych firma H. Cegielski S. A. w Poznaniu postawiła sobie za zadanie zbudowanie szybkobieżnego wagonu motorowego o zewnętrznych cechach normalnego wagonu, a któryby zarazem dorównywał pod względem rozruchu, szybkości maksymalnej, oraz wagi nowoczesnym wagonom motorowym zachodnio-europejskim. Przy konstruowaniu powyższego wagonu, wychodzono z następującego założenia: wagon powinien rozwijać na poziomie maksymalną szybkość 125 km/godz. a normalnie 120 km/godz. i poza przedziałem pocztowym, bagażowym ma mieć 86 miejsc siedzących. Pudło wykonano całkowicie spawane, zastosowując dużo tłoczonych części z blach o wyższej wytrzymałości, w celu nadania konstrukcji pudła sztywności, a zarazem lekkości.

Fabryki krajowe w zakresie budowy wagonów motorowych stoją najzupełniej na wysokości swego zadania, i dziś mogą pod względem doskonałości wozów motorowych konkurować z fabrykami zagranicznemi.

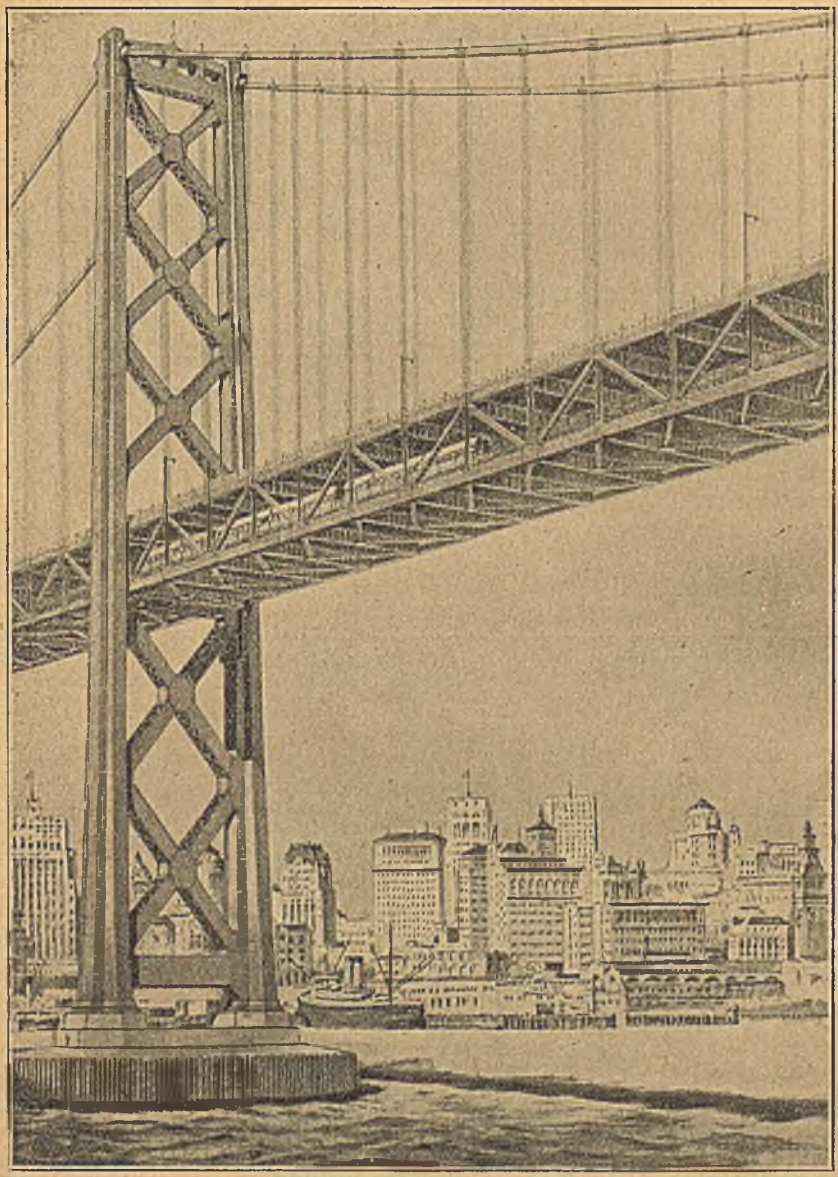
Inż. MARCELI LAU, Lwów.

NOWE BUDOWLE MOSTOWE W SAN-FRANCISCO.

San Francisco, główne miasto portowe w Kalifornji, posiada obecnie 1 300 000 mieszkańców i bardzo silne tendencje rozwojowe. Położone jest nad malowniczą zatoką, połączoną z Pacyfikiem cieśniną G o l d e n G a t e czyli Złotemi Wrotami. Zatoka, do której zawijają największe statki oceaniczne, stanowi jednak przeszkodę dla komunikacji lądowej: podczas gdy odległość w linji powietrznej pomiędzy San Francisco i na przeciwległym brzegu położonem Oakland wynosi zaledwie kilkanaście kilometrów, przejazd z jednego miasta do drugiego wymaga albo przebycia wzdłuż wybrzeża drogi o długości 100 km, albo kilkugodzinnego przeprawiania się statkiem przez zatokę. Podobną przeszkodę stanowi cieśnina Golden Gate w komunikacji pomiędzy miastami San Francisco i Sausalito. Pomiędzy San Francisco i Oakland statki przewożą 50 miljonów osób i 4 miljony pojazdów rocznie. Tak olbrzymie nasilenie ruchu spowodowało Departament Robót Publicznych Kalifornji do przystąpienia do budowy dwu mostów, które zdystansują wszystkie dotychczas w tej dziedzinie wykonane konstrukcje inżynierskie.

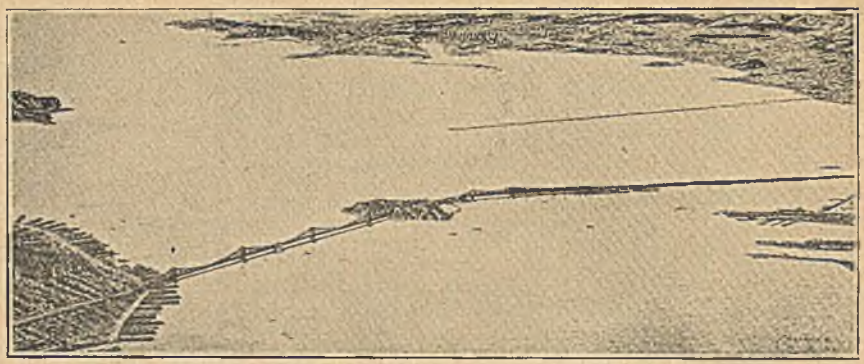
Ryc. 1. Zatoka San Francisco.

Most nad „Złotemi Wrotami", jakkolwiek co do ogólnych rozmiarów mniejszy od mostu nad zatoką San Francisco, imponuje jednak śmiałością konstrukcji, gdyż przekracza cieśninę jednem przęsłem o rozpiętości wolnej 1319 m. Odebrał zatem pierwszeństwo mostowi w N. Jorku, ukończonemu przed dwoma laty, a będącemu przy rozpiętości wolnej 1067 m największym mostem wiszącym świata. Most Złotych Wrót jest mostem wiszącym, t. zn. że pomost, czyli ten poziomy element mostu, po którym poruszają się bezpośrednio pojazdy, jest zawieszony zapomocą ścięgien na dwóch wieszarach o kształcie parabolicznym, które przechodzą przez szczyt pilonów i zakotwione są na brzegach. Wieszary łącznie z pilonami stanowią właściwą konstrukcję niosącą. We współzawodnictwie pomiędzy żelazem a żelbetem zwycięża dla bardzo wielkich rozpiętości mostowych żelazo i to w postaci konstrukcji wiszącej, gdyż ten system



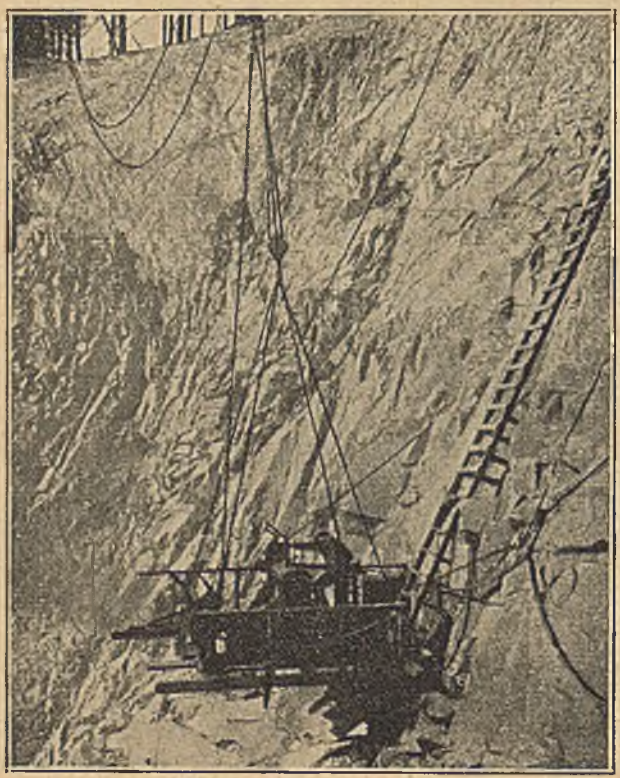
Ryc. 2. Dwa nad sobą położone poziomy będzie miał most San Francisco-Oakland.

statyczny pozwala na stosowanie kabli z drutów, formy w której żelazo osiąga najwyższą wytrzymałość i oszczędność. Spód mostu Złotych Wrót wznosi się na 68 m ponad powierzchnią wody, co pozwala na przejazd statków nawet największych. Wieże pilonowe o wysokości 224 m ponad wodą w czasie przypływu, spoczywają na filarach, fundowanych w głę-

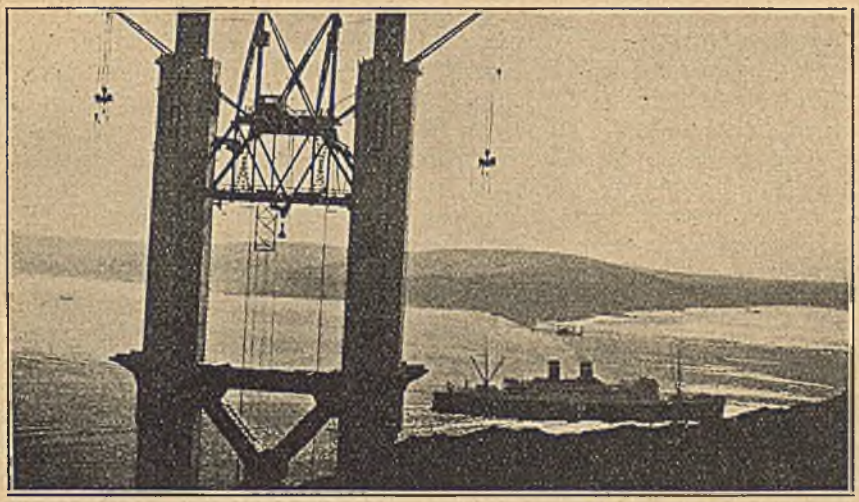


Ryc. 3. Tak będzie wyglądał most z San Francisco do Oakland. Na lewo San Francisco, na prawo Oakland. W środku, w zatoce wyspa Yerba Buena.

bokości 30 m pod wodą, i dźwigają kable wieszarów, z których każdy splecíony jest z 27 572 drutów pojedyńczych i waży 11 500 tonn. Całkowita szerokość pomostu wynosi 28 m i zawiera sześciotonnową jezdnię o szerokości 19 m i 2 chodniki $3^1/_2$-metrowe. Przelotność mostu przekracza ilość 283 000 pojazdów mechanicznych na dobę. Przewidywany



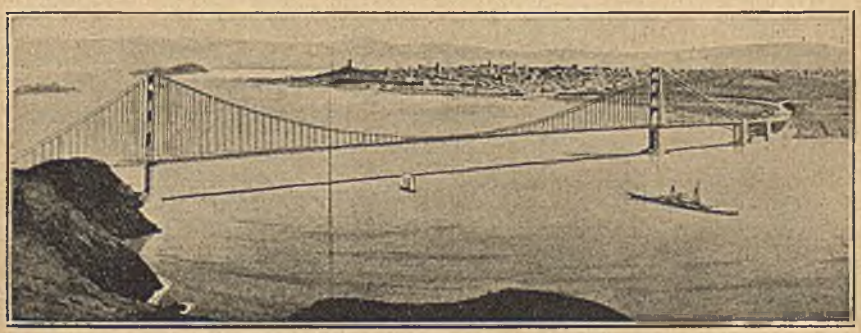
Ryc. 4. Przez strome skały położonej w zatoce San Francisco wyspy Yerba Buena wierci się tunel, dla komunikacji Oakland z San Francisco.



Ryc. 5. Cieśnina Złotych Wrót pod San Francisco. Na pierwszym planie potężny wieszar mostu, który będzie wznosił się na 224 m nad wodą.

koszt budowy dojdzie do $33^1/_2$ miljonów dolarów. Oddanie mostu pod ruch nastąpi 1 stycznia 1937 r.

Podczas gdy most nad Złotemi Wrotami będzie największym co do rozpiętości, to most, łączący San Francisco i Oakland, zajmie pierwsze miejsce na świecie pod względem długości całkowitej, wynoszącej 6816 m. Składa się on z 2 różnych pod względem konstrukcji i wyglądu części, przedzielonych wyspą Yerba Buena. Część pomiędzy San Francisco a wyspą składa się z dwu mostów wiszących, spoczywających na 4 wieżach o wysokości 159 m, a których kable zakotwione są z jednej strony na lądzie względnie na wyspie, a z drugiej strony we filarze pośrednim o wymiarach w rzucie 29,55 × 58,50 m. Ta pierwsza część mostu ma długość całkowitą 3140,45 m — rozpiętość wolna pomiędzy pilonami każdego mostu wiszącego wynosi 704,10 m, a więc zaledwie połowę rozpiętości mostu Złotych Wrót. Druga część mostu nad



Ryc. 6. Tak będzie wyglądał most nad Złotemi Wrotami. W tyle San Francisco.

zatoką pomiędzy wyspą Yerba Buena a miastem Oakland składa się z mostu wspornikowego o rozpiętości maksymalnej 426,70 m oraz całego szeregu przęseł mniejszych o rozpiętości około 155 m i 90 m. Rozmaitość obu części mostu nad zatoką, wschodniej i zachodniej, wynikła z różnych warunków fundowania po obu stronach wyspy a mianowicie grunt wytrzymały znajduje się po stronie wschodniej bardzo głęboko — i tak jeden z filarów dochodzi do głębokości 68,40 m poniżej najniższego stanu wody. Roboty fundamentowe wykonuje się metodą kesonową przy pomocy sprężonego powietrza. Kesony przyholowane na miejsce przeznaczenia opuszcza się na dno, poczem następuje czerpanie namułu z dna i, z chwilą zagłębienia się kesonu do pożądanego poziomu, wypełnienie kesonu betonem. Po stronie zachodniej grunt jest bardziej skalisty. Kable przęseł wiszących mają średnicę 72 cm i składają się z 37 wiązek drutów, których całkowita ilość wynosi 17 464. Kable są zakotwione od strony San Francisco w masywie żelaznobetonowym o objętości 67 000 m^3; na wyspie Yerba Buena zakończenia kabli obejmują kotwy stalowe, wmurowane w skałę. Most nad zatoką San Francisco posiada pomost 2-piętrowy — poziom górny o szerokości $18^1/_4$ m zawiera jezdnię 6-torową dla lżejszych pojazdów mechanicznych, dolny poziom pomieści na jezdni o szerokości $9^1/_2$ m pojazdy ciężarowe, a ponadto posiada 2-torową linję dla kolei elektrycznej. Przelotność wynosi 384 000 pojazdów na dobę.

Wyspę Yerba Buena przebija na długość 170 m tunel, który łączy część wschodnią i zachodnią mostu San Francisco—Oakland i odpowiednio do mostu jest również 2-piętrowy.

Przy budowie pracuje ponad 6000 robotników. Ilości materjałów, zużytkowanych dla całej budowy, wyniosą 170 000 tonn kształtówek stalowych i kabli, 20 000 tonn stali dla armatury żelbetu, 163 000 tonn cementu, 765 000 m^3 kruszywa oraz 10 miljonów metrów bieżących desek.

POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY

Przechowywanie małych płazów w żelatynie. Dużą trudność stanowi konserwowanie płazów. Przechowuje się je zwykle w alkoholu albo w formalinie, często jednak obserwować można zmianę barwy i wyglądu zwierzęcia. Obecnie na uniwersytecie w Ohio opracowano nową metodę, ułatwiającą konserwowanie tych zwierząt.

Natychmiast po zabiciu zanurza się zwierzęta do 20% roztworu formaliny. Przy większych okazach robi się nacięcie po stronie brzusznej, aby formalina mogła się dostać do wnętrza. Pozostawione w formalinie przez noc zwierzę, wyjmuje się następnie i opłókuje w wodzie bieżącej przez 8 godzin. Po upływie tego czasu, umieszcza się je na noc w fiksatywie Kahle'a, poczem opłókuje się w bieżącej wodzie przez 10 godzin.

Fiksatywa Kahle'a: 95% alkoholu 15 części. 40% formalina 6 części. Lodowy kwas octowy 2 części. Woda destylowana 30 części.

Następnie umiesza się zwierzę w żelatynie: 10 gr oczyszczonej żelatyny, 36 kropli formaliny (40%), 100 gr wody.

Do wrzącej wody dodaje się żelatyny, rozpuszczając ją. Formalinę dodaje się bezpośrednio przed wlaniem mieszaniny do słojów szklanych (o pojemności 15—50 cm^3). Można ją dodać również już po wlaniu żelatyny i dokładnem przemieszaniu. Do mieszaniny o umiarkowanej temperaturze wkłada się zwierzę, nadając mu odpowiednią pozycję przy pomocy szczypczyków. Dalsze oziębianie, powodujące zestalanie się żelatyny, pozwala na utrzymanie zwierzęcia w nadanem mu położeniu. Z. M.

Pojawienie się raka amerykańskiego pod Paryżem. W lecie ub. r. mieszkańcy Paryża zostali zaalarmowani wiadomościami prasy, że w Sekwanie przy ujściu Marny pojawiły się jakieś nieznane raki w olbrzymiej ilości. Na pierwszy rzut oka skorupiaki te wyglądem swym przypominały pospolitego we Francji raka Astacus pallipes, później jednak, jak podaje „La Nature" stwierdzono, że jest to gatunek amerykański Cambarus affinis. Jest to gatunek jadalny, lecz mięso jego jest mniej cenione od mięsa raków europejskich. Do Europy gatunek ten został wprowadzony ze Stanów Zjednoczonych przez jednego z niemieckich hodowców ryb, i rozmnożony w stawach w Brandenburgji, gdzie doskonale zaklimatyzował się, rozszerzając zasięg swego występowania. Próby zaklimatyzowania tego raka we Francji były podjęte (po nieudałych próbach w r. 1896) bezpośrednio przed wojną, kiedy z Niemiec sprowadzono 2.000 sztuk. Od przeszło lat dziesięciu zbierane są obserwacje o występowaniu tego raka, który zajmuje coraz większe przestrzenie, zjawiając się w znacznych ilościach. Prawdopodobnie chodzi tu o zjawisko migracji, związane z poszukiwaniem najkorzystniejszych warunków bytowania. Zjawisko to przypomina wędrówki chińskiego kraba Eriocheir chinensis, który zawleczony do Hamburga, zajął znaczną część Niemiec, a także zawitał i do Polski. Z. M.

Najnowsze sowieckie badania nad roślinami, zawierającemi alkaloidy. W Sowietach przeprowadzane są obecnie masowe badania nad ciałami czynnemi u roślin. Z Instytutu Chemiczno-Farmaceutycznego w Moskwie wyruszyła pod przewodnictwem Orechowa ekspedycja, mająca na celu zbadanie możliwie największej liczby gatunków roślinnych na zawartość alkaloidów. Ekspedycja ta, trwająca od 1930 do 1933 r., przebywała w górach Ałtaju, stepach zabajkalskich Syberji Wschodniej, Zakaukazji i środkowej Azji. Celem wyszukania odpowiednich roślin zasięgano niejednokrotnie wskazówek u krajowców oraz obserwowano zachowanie się zwierząt domowych. Zebrane rośliny poddawano wstępnej analizie jakościowej na alkaloidy. Ogółem zebrano 277 gatunków z 68 rodzin. Do 57 rodzin, obejmujących rośliny zawierające alkaloidy, przybyło na podstawie powyższych badań jeszcze 10, a mianowicie Powojowate, Szorstkolistne, Dyniowate, Morwowate, Dziurawcowate, Kaparkowate, Werbenowate, Trawy, Obrazkowate i Komosowate. Z wyjątkiem Kaparkowatych są to wszystko rośliny reprezentowane w naszej florze. Ponadto przybyło

szereg gatunków w obrębie rodzajów, znanych już poprzednio, jako posiadających alkaloidy. Wśród zbadanych roślin 173 gatunki zawierały alkaloidy, w tem 68 w dużej ilości. Z powyższych 68 gatunków 12 zostało już opracowanych i wydzielono zawarte w nich alkaloidy. Wśród nowopoznanych roślin, zawierających alkaloidy w większej ilości są także gatunki rodzajów albo nawet gatunki przynależne do flory polskiej. Do takich należą: Anemone narcissiflora L., Caltha palustris L., Cimicifuga foetida L. (zwłaszcza korzeń), Thalictrum flavum L., Thalictrum simplex L., Thalictrum minus L. (zwłaszcza korzeń), Trollius europaeus L., Lathyrus vernus Bern., gatunki rodzaju Oxytropis, gatunki rodzaju Senecio, Xanthium strumarium L. (zwłaszcza ziele), Dianthus superbus L., Equisetum palustre L., gatunki rodzaju Convolvulus (u C. arvensis brak), Polygonatum multiflorum L., gatunki rodzaju Glaucium, Fumaria Vaillantii Lois., Galeopsis tetrahit L., Echium vulgare L., gatunki rodzaju Salsola, Evonymus europaeus L., gatunki rodzaju Berberis, Verbena officinalis, gatunki rodzaju Arum, Vinca minor L., Lycopodium annotinum L.

Rodzaj barwinek (Vinca) z rodziny Toinowatych (Apocynaceae) znany był już w arsenale leków starożytnych. Pisze o nim grecki lekarz Dioskorydes. W Europie rośnie znany nam Vinca minor, badany już na zawartość saponin. Rosyjscy badacze podjęli opracowanie innego gatunku, a mianowicie Vinca pubescens, rosnącego w Zakaukazji. Zdołali zeń otrzymać 4 alkaloidy, z których 2 zostały bliżej określone. Są to: winina, o wzorze $C_{19}H_{26}N_2O_4$ i pubescyna $C_{20}H_{26}N_2O_4$.

Zarówno wyciąg z rośliny, jak i czysta winina, posiadają zdolność silnego i trwałego obniżania ciśnienia krwi. Ponieważ ciała o tego rodzaju właściwościach są obecnie bardzo poszukiwane, może należałoby zwrócić bliższą uwagę na Vinca minor, który również wykazuje obecność alkaloidów. Roślina ta ongiś w dzikim stanie bardzo rozpowszechniona w Polsce na całym niżu i niższych położeniach górskich, obecnie na skutek wytępienia jej przez człowieka stała się bardzo rzadka i podlega ochronie, ale zato doskonale udaje się w ogrodach.

Należy dodać, iż swego czasu Solacolu (w Rumunji) przebadał w podobny sposób 2.000 roślin na zawartość saponin. Ciekawe te badania dają dużo do myślenia. Czy nie byłoby dobrze pomyśleć o podobnych w Polsce? I. T.

Rośliny w paszy, wywołujące żółtaczkę owiec. W „Heil- und Gewürzpflanzen", t. XVI, 1934, czytamy o obserwacjach Remington'a i Quin'a nad chorobą owiec, zwaną „yellow-thick-head". Choroba ta pojawia się u trzód w Afryce południowej na pustyni Kalahari i polega na specjalnem uczuleniu na światło, oraz żółtaczce. Części głowy owiec, szczególnie wystawione na działanie światła, jak np. uszy, brzękną, nekrotyzują i odpadają. Przyczyną tych zjawisk mają być rośliny w rodzaju Tribulus (rodz. Zygophyllaceae — Parolistowate), zjadane w paszy. Sok, wyciśnięty z tychże roślin i podany dla celów

doświadczalnych, powodował zmianę hemoglobiny we krwi na methemoglobinę.

Zdaniem Remington'a i Quin'a objawia się w ten sposób działanie azotynów potasu. Niema ich w świeżej roślinie, ale wytwarzają się w niej dopiero pod wpływem enzymów z obficie zawartych azotanów. Można uodpornić owce, podając im przez pewien czas w małych dawkach azotyn sodowy. Zagadnienie jednak nie zostało całkowicie rozstrzygnięte, gdyż okazało się, że chorowały również owce, które gatunków Tribulus nie spożywały. Zkolei okazało się, że także Lippia pretoriensis i L. Rehmanni (z rodz. Werbenowatych — Verbenaceae) wywołuje uczulenie na światło i żółtaczkę. Gdy drogą operatywną przez podwiązanie przewodów żółciowych wywoływano u owiec sztuczną żółtaczkę, pojawiało się również uczulenie na światło.

W żółci, tak w wypadku choroby yellow-thick-head, jak i sztucznej żółtaczki, pojawiał się fluoryzujący barwik, fytoerytryna (pochodna chlorofilu), będący właśnie uczulaczem na światło. Oczywiście uwarunkowane było tworzenie się fytoerytryny podawaniem zielonej paszy.

Obserwacje powyższe przyczynią się jeszcze do podkreślenia ścisłego związku między chlorofilem a barwikami krwi, związku, wykrytego i zbadanego przez naszego wielkiego chemika, prof. L. Marchlewskiego.

I. T.

RZECZY CIEKAWE.

O pochodzeniu balsamu peruwiańskiego. Balsam peruwiański, używany m. i. do preparatów mikroskopowych, znany był w Europie od XVI wieku. Monopol na produkcję balsamu ma republika środkowo-amerykańska San Salvador (80 tonn rocznej produkcji), jakkolwiek drzewo, dostarczające surowca Myroxylon Balsamum L. var. peruifera Tschirch albo M. Pereirae Klotsch z rodziny Motylkowatych (Papilionaceae), rośnie również w Nikaragui, Hondurasie, Guatemali, Meksyku. Myroxylon Balsamum w terenie eksploatacji czyli San Salvador rośnie zazwyczaj w głębi lądu na wys. 300 do 700 m n. p. m., bądź pojedyńczo, bądź małemi grupkami. Otrzymywanie balsamu odbywa się przez nacinanie drzew. Niektóre z nich dostarczają go 150—200 kg rocznie! Towar wyprawia się z San Salvador w porcie Acajutla. Do Europy przybywa przez Londyn, Hamburg i Havre. Pod względem chemicznym zawiera balsam 20—28% części żywicowych, dalej 52—65% cynameiny oraz różne ciała o zmiennym składzie ilościowym, jak peruwjol, wanilina i t. d.

Balsam peruwjański ulega licznym zafałszowaniom, ponadto znajdują się w sprzedaży produkty syntetyczne, a mianowicie cynameina, najważniejszy składnik balsamu peruwjańskiego. Niesumienni kupcy do zestarzałego lub zafałszowanego balsamu dodają syntetyczną cynameinę, utrudniając rozpoznanie wartości towaru. Janot i Beaugeard opracowali analizę składu chemicznego surowca na podstawie autentycznych próbek balsamu i ustalili po żmudnej pracy cechy standartowe, jakie winien balsam peruwjański posiadać. Obecnie w krajach pozaamerykańskich zakłada się plantacje Myroxylon

Balsamum, a mianowicie Holandja na Jawie i w Surinam (Gujanie holenderskiej). Francja mogłaby uprawiać Myroxylon w Gujanie francuskiej i na wyspie Réunion. I. T.

Kawa dla chorych. Osobom, chorym na serce, arterjosklerozę, zaburzenia systemu nerwowego, reumatyzm, artretyzm i t. d., wzbraniają lekarze pić kawę ze względu na zawartość w niej alkaloidu kofeiny o szkodliwych, nadmiernie pobudzających system nerwowy właściwościach. Aby nie pozbawiać licznej rzeszy chorych smacznego napoju, jakim jest kawa, szukano różnych namiastek, ale brak im było właściwego aromatu. Od r. 1907 rozpoczęto próby najpierw w Niemczech (kawa Hag), potem we Francji (kawa Sanka) ekstrahowania kofeiny z ziarn kawy, pozostawiając inne składniki możliwie nienaruszone. Po odpowiedniem przygotowaniu ziarn działa się na nie rozpuszczalnikami organicznemi, które wyciągają alkaloid. Następnie przez ogrzanie usuwa się rozpuszczalnik wraz z zawartą w nim kofeiną. Dopiero po tej przeróbce poddaje się nasiona paleniu, które warunkuje właściwy aromat. Oczywiście technika dekofeinizacji udoskonala się coraz więcej, dając coraz to smaczniejszy produkt. Ustawowo (we Francji) kawa, określana mianem bezkofeinowej, nie może zawierać kofeiny więcej, jak 0,5 g na 1 kg.

Przeciętnie w filiżance bezkofeinowej (obj. filiżanki 100 cm^3), a na wagę 10 gr kawy sproszkowanej zawartych jest tylko 0,005 g (5 miligramów) kofeiny, podczas gdy w tej samej ilości kawy zwyczajnej zawarte jest 0,1 g czyli dwadzieścia razy więcej kofeiny!

Niestety, kawa bezkofeinowa droższa jest od zwyczajnej. Niema również absolutnej pewności, czy także i inne składniki palonej kawy, prócz kofeiny, nie wywołują owych szkodliwych dla zdrowia objawów. I. T.

Kryzys w handlu korzennym. Kryzys obejmuje wszelkie dziedziny życia gospodarczego, dając się we znaki także produkcji artykułów, zwanych korzennemi. Do najpopularniejszych między innemi należą wanilja i pieprz, bez których trudno wyobrazić sobie przeciętną kuchnię Otóż handel wanilją przebywa w ostatnich latach bardzo ciężkie przesilenie, które dotknęło plantatorów i kupców, zwłaszcza francuskich. Obraz tego stanu krytycznego podaje nam M. Janot na łamach Bull. de Sc. Pharm. 1934, t. 41. Francja produkuje wanilję w swych kolonjach, jak Madagaskar, wyspy Réunion, Tahiti i t. d. W poszukiwaniach przyczyn kryzysu należy wziąć pod uwagę, że konsumcja bynajmniej nie słabła w ostatnich latach, wynosiła bowiem w r. 1925 — 563,4 tonn, zaś w r. 1933 — 959,8 tonn, jednak nie wyczerpywała ona dostatecznie produkcji, wskutek nagromadzenia się zapasów niewysprzedanych w ostatnich kilku latach. Liczba tych zapasów wyniosła wr. 1932—800 tonn, czyli tyle, ile wynosi przeciętnie roczne spożycie. Zjawisko to pociągnęło za sobą spadek ceny, która w r. 1925 wynosiła 420 fr za 1 kg, a w r. 1933 — wahała się około 20 fr!. Obecnie cena podnosi się do 80 fr, zapewne dzięki zapewnionej reglamentacji na Madagaskarze, dopuszczającej do eksportu tylko towar, odpowiadający ustalonym wzorcom klasyfikacji gatunków.

Eksport pieprzu z Indyj holenderskich, wedle danych, przedstawionych w „Heil- und Gewürzpflanzen", t. XVI, 1934, wynosił w r. 1930 — 20 422 tonn, w r. 1931 — 17 383 tonn, a w r. 1932 — 20 217 tonn. Uprawa odbywa się głównie koło Lampong, Bangka i na południowem i wschodniem Borneo. W marcu r. 1932 za 100 kg płacono 122,62 fl. holenderskich, w grudniu tylko

26,31 fl, a w r. 1933 ceny jeszcze spadły! Głównym odbiorcą pieprzu czarnego są Stany Zjednoczone, które w r. 1932 sprowadziły 10 435 tonn, zaś Wielka Brytanja 1970 tonn.

Co zaś się tyczy pieprzu białego (pieprz biały jest to dojrzały owoc, z którego usunięto miesistą część zewnętrzną), wywóz jego przedstawiają następujące cyfry: w r. 1930 — 12 791 tonn, w r. 1931 — 14 224 tonn, w r. 1932 — 15 905 tonn. Jak widać z powyższego zestawienia, eksport stale wzrastał. Cen notatka nie podaje. Należy sądzić, iż spadały analogicznie. I. T.

„Czcigodny" narkotyk meksykański. O ile człowiek na wyższym stopniu cywilizacji spogląda na pijanego z pogardą i politowaniem, o tyle dzikus patrzy nań jak na natchnionego. Nic więc też dziwnego, że u Indjan meksykańskich wiele środków oszałamiających otoczonych jest specjalną, omal religijną czcią, co objawia się również w ich nazwach. Jeden z narkotyków otrzymał miano toluachi, t. j. boski lub wielce czcigodny! Pisze o nim Reko w „Heil- und Gewürzpflanzen" t. XV. Pod względem botanicznym toluachi składa się z liści, z szeregu gatunków Datura (dzięcierzawa), wśród których jest i u nas pospolicie rosnąca Datura stramonium, zwana w Meksyku nacascul. Rośliny te zawierają atropinę, hyoscyaminę i skopolaminę, alkaloidy o właściwościach znieczulających i oszałamiających.

Użytek toluachi, znany od niepamiętnych czasów w Meksyku, przechował się do dziś dnia głównie u mieszkańców gór, bo ludzie dolin zastąpili go alkoholem. Palarnie toluachi kryją się w zakątkach dzielnic nędzy, a schodzą się do nich przedstawiciele i przedstawicielki najniższych warstw społecznych. W różny sposób pobierane jest tuluachi. Jedni popijają z wódką wyciąg wodny ze świeżych liści, inni palą je wraz z tytoniem, sporządzonym z kukurudzy, inni wreszcie żują nasiona wymienionych roślin i t. d. Objawy zatrucia analogiczne do tych, jakie wywołuje Datura stramonium: zwolnienie tętna, rozszerzenie źrenicy, utrudnienia akomodacji, mętne złudzenia wyobraźni i t. d. Np. zatrutemu wydaje się, że jest lwem, gdy mu się zaprzeczy, utrzymuje, że jest chociaż małym lewkiem, ale i z tego gotów jest zrezygnować! Takie „przeczenianie się" a potem deziluzja jest właśnie charakterystyczne dla oszołomienia przez toluachi. Przy stałem używaniu tego narkotyku, człowiek znajduje się w stanie snu na jawie, przyczem wypadki, o których tylko śnił, wydają mu się faktami z przeszłości. Później przychodzą stany otępienia, apatji, oraz napady dreptania na miejscu. Tubylcy nazywają takich chorych hiepsamucuchin, czyli żywi-umarli. Walka policji z użyciem toluachi jest w Meksyku bardzo utrudniona. I. T.

Dalsze postępy w leczeniu trądu olejkami roślinnemi. Oprócz olejku „chaulmbogra", wydobywanego z Teractogenes Kurtzii King, badane są obecnie inne rośliny z rodz. Flacourtiaceae na skuteczność przeciw trądowi. Należy tu wymienić wschodnio-azjatyckie Hydnocarpus Wightiana Blume i H. anthelminthica Pierre oraz afrykańskie Oncoba echinata Oliver i inne. Krajowcy stosują powyższe rośliny przeciw owej straszliwej chorobie, a doświadczenia, poczynione przez francuską Service de Santé de Troupes Coloniales oraz Komisję Trądową, zdają się wróżyć dobre rezultaty. Francja w swych kolonjach azjatyckich próbuje hodować niektóre z wymienionych gatunków oraz przerabia na miejscu nasiona, tłocząc leczniczy olejek. I. T.

„Burlingtoński Zefir". Zakłady E. G. Budd Manufacturing Company zbudowały ostatnio w Stanach Zjednoczonych specjalny trzywagonowy pociąg silnikowy z dieselo-elektrycznym napędem, przeznaczony do bardzo szybkiego przewozu pasażerów na dalsze odległości. Długość pociągu — około 60 m, waga 87,5 tonny, pojemność — 72 pasażerów, przedział bufetowy, oraz obszerny przedział na bagaże. Największa szybkość pociągu ma wynosić 176 km na godzinę. Wobec tak dużej szybkości wóz posiada formy aerodynamiczne, dzięki którym opór przy szybkości około 150 km na godzinę wynosi tylko 47% oporu zwykłego trzywagonowego pociągu takiej samej wagi. Cały szereg znanych architektów pracował nad urządzeniem wnętrza i nad nadaniem pociągowi odpowiedniego wyglądu zewnętrznego.

W chwili obecnej pociąg odbywa propagandową podróż po Ameryce, a następnie zostanie oddany do ruchu na linji Kansas City-Omaha-Lincoln.

(The Railway Gazette 20/34) iw.

Optyczno-elektryczny aparat do wyprzedzania samochodów. W celu poinformowania kierowców ciężarowego wozu o zamiarze wyminięcia przez jadący ztyłu samochód, były stosowane dotychczas sygnały akustyczne, bądź też sygnały optyczne, oparte na działaniu komórki selenowej, umieszczonej ztyłu wozu ciężarowego.

Sygnały te jednak nie dawały dostatecznej pewności ruchu, wobec czego firma Karol Zeiss w Jenie zbudowała i wypuściła na rynek nowy optyczno-elektryczny aparat, czyniący zadość wszelkim wymaganiom. Zasada działania tego aparatu jest następująca: Na lewym przednim błotniku ciężarowego samochodu jest umieszczony aparat „Optelho", a z lewej strony maski samochodu, który ma zamiar wyminąć samochód ciężarowy jest umieszczone specjalnie szlifowane lusterko. Aparat Optelho posiada ztyłu 5 otworków; przez jeden z nich żarówka o mocy 25 Wat. rzuca przez czerwoną szybkę niewidoczne promienie tworzące rodzaj stożka z lewej strony ciężarowego samochodu. Gdy wymijający samochód znajdzie się w obrębie tego stożka, promienie, odbite od lusterka w formie dwu wiązek, padną zpowrotem na aparat i oddziałają na dwie światłoczułe komórki; wskutek tego kierowca otrzyma sygnał, zawiadamiający go o chęci wyminięcia przez inny samochód, a ztyłu aparatu zapali się żółte światło, oznaczające, że kierowca otrzymał wezwanie do wyminięcia; jeśli się on na to zgadza, wyłącza swą lampkę sygnałową, wskutek czego w aparacie zapala się zielone światło, oznaczające wolną drogę.

Ruchoma podłoga w samochodach ciężarowych. Angielskie Towarzystwo Principality Wagon Co. wypuściło na rynek samochody ciężarowe, posiadające ruchomą podłogę systemu tego towarzystwa. Powtórne zamówienie na te wozy, stanowiące w ostatnim roku 70% wszystkich zamówień, są najlepszym dowodem celowości i dobroci ich konstrukcji.

Zastosowanie ruchomej podłogi w samochodach ciężarowych znacznie ułatwia i przyśpiesza naładunek i wyładunek materjałów, oraz daje możność częściowego ich wyładunku we wskazanych miejscach, co jest bardzo cenne przy robotach drogowych i w innych podobnych wypadkach. Oprócz tego ruchoma podłoga umożliwia naładunek bez rzucania materjałów, dzięki czemu trwałość podłogi i podwozia znacznie się zwiększa, podłoga ta ułatwia również ładowanie przedmiotów delikatnych, które można łatwo uszkodzić.

Ruchoma podłoga jest wykonana z bardzo mocnej i grubej bawełny, pokrytej warstwą twardej gumy. Podłoga nawija się na dwa wałki, umieszczone ztyłu i zprzodu wozu; system nawijania jest taki sam, jak w aparatach fotograficznych na błony zwijane. Oprócz dwóch głównych wałków znajduje się pod podłogą cały szereg wałków pomocniczych, umożliwiających przesuwanie ciężarów. Trwałość ruchomej podłogi jest bardzo znaczna, w jednym wypadku przetransportowano 50.000 tonn węgla, w drugim — 3,5 miljona sztuk cegły bez uszkodzenia podłogi.

Krzywa wieża w Pizie. W „Bauingenieur" ze stycznia b. r., profesor Terzaghi rozpatruje przyczyny pochylenia sławnej wieży w Pizie, która stoi na warstwie drobnoziarnistego, przepuszczalnego piasku o grub. 8 m, pod którym znajduje się pokład poziomy gliny. Dotychczas mniemano, że pochylenie wieży ma swoje źródło w wypłókiwaniu piasku z pod wieży przez podziemne żyły wodne. Nowsze badania wykazują jednak, że przyczyna leży w warstwie spodniej. Należy zaznaczyć, że przy wysokości wieży ponad teren 54,58 m wychylenie szczytu od pionu wynosi aż 4,80 m. Ponadto wieża wgłębiła się w ziemię od chwili założenia fundamentów w r. 1174 o średnio 2,4 m. Podstawa wieży nie spoczywa na palach, mimo, że już podówczas metodę tę, w tym wypadku właściwą, stosowano. Pochylenie i zagłębianie się wieży następowało już w czasie budowy tak, że wykończenie ostateczne przypada dopiero na rok 1350. Na podstawie dokładnych pomiarów wykazuje Terzaghi, że podobnie jak wypłókiwanie piasku nie może być przyczyną osiadania wieży, tak nie jest nią również ściśnięcie warstw górnych wskutek ciężaru, jakkolwiek obciążenie maksymalne dochodzi do 9,61 kg/cm^2. Autor twierdzi, że pochylenie wieży pochodzi od zmian zawartości wody w dolnym pokładzie gliniastym.

Nadbudowanie przegrody Asuan w Egipcie. Przegroda doliny Asuan o długości 2 km, ograniczająca zbiornik, który stanowi podstawę nawodnienia Egiptu, została obecnie po raz drugi nadbudowana i osiągnęła tem samem wysokość około 40 m. Objętość wody spiętrzonej zwiększono z 1,1 miljarda na 2,4 miljarda m^3, a obecnie na ponad 5 miljardów m$_3$. Pod względem jednolitości i szczelności, przegroda stanowi arcydzieło sztuki inżynierskiej. Koronę przegrody wykonano w granicie, przypory dobudowane mają zbrojenie żelazne.

Szkodliwy wpływ owadów na budowle drewniane. Przy nadbudowie 4-piętrowego domu w St. Paul (Ameryka), którego fundament spoczywał na palach drewnianych, stwierdzono osiadanie węgła o 5 do 8 cm. Po odkopaniu fundamentów okazało się, że część pali, począwszy od głębokości 1,20 do 1,50 m, poprostu znikła. Badania wykazały, że pale o średnicy 40 cm i długości 15 m zostały stoczone przez chrząszcze z gatunków Saperda candida i Chrysobothria femorata. Budynek uratowano w ten sposób, że pale wypalono, a pozostałe w ich miejscu pionowe szyby zabetonowano.

O wiele groźniejszym wrogiem budownictwa drewnianego są termity, które obecnie rozpowszechniają się z wielką szybkością także w Ameryce północnej. Specjalna instytucja przeprowadziła w ciągu pięciu lat kosztem 60 000 dolarów żmudne badania i doszła do wniosku, że szkody, wyrządzane rocznie przez termity, dochodzą w Stanach Zjedn. do 40 miljonów dolarów.

Szkodę spostrzega się dopiero wtedy, gdy jest już zapóźno, gdyż termity drążą drzewo od wewnątrz, pozostawiając zewnętrzną powłokę nietkniętą. W niektórych wypadkach przegryzają się nawet przez mur ceglany. Stwierdzono, że w przewodzie pokarmowym termitów żyją pewne pierwotniaki, które przetwarzają celulozę na pokarm, mogący być zaasymilowany przez termity. Walka z termitami polega zatem na zabijaniu owych pierwotniaków. Dobre wyniki osiągnięto przez impregnowanie drzewa trującemi dla pierwotniaków chemikaljami. Stosowanie bardzo skutecznego kreozotu i mazi pogazowej wskutek przykrego zapachu jest w domach mieszkalnych niemożliwe. Ponadto stwierdzono, że pewne gatunki drzewa są z natury odporne na działanie termitów; łatwo ulegają mu cedr i cyprys.

Budowa studzien w starożytnym Egipcie. Badania, przeprowadzone ostatnio przez Metropolitan Museum of Art of New York City w Egipcie, doprowadziły do niespodziewanego odkrycia, że już przed 4000 lat stosowano drewniane i kamienne kesony przy wykonywaniu studzien w miękkim gruncie. W grobowcu jednego z królów głębokość takiej studni wynosi 20 m. Przechodzi ona przez 7 m gruby pokład ziemi i piasku i wgłębia się w pokłady wapienne.

Zegar elektryczny na wieży Eiffel. Skonstruowany ostatnio według pomysłu Citroëna zegar elektryczny bez wskazówek na wieży Eiffel zawiera 2 tarcze o średnicy 20 m, z których każda posiada na obwodzie 12 lamp stuwatowych, oznaczających godziny i 48 lamp 60-watowych, oznaczających minuty. W kierunku średnicowym biegną 2 serje żarówek: 60 promieni o długości 9,80 m złożonych z 15 żarówek czerwonych 40-watowych, dla wskazywania minut i 24 promieni o długości 6 m z żarówek białych 40-watowych wskazujących godziny i półgodziny. Lampy na obwodzie świecą stale, promienie zaświecają się pokazując kolejno jedna minuty, druga godziny.

Oczyszczanie wód kanałowych w Berlinie. Wody odpływowe Berlina uchodzą, przepompowane przez 75 stacyj pomp, na teren o powierzchni łącznej 16.600 ha, przyczem 7000 ha znajduje się w bezpośredniej okolicy miasta. Roczna ilość wód odpływowych wynosi 220 miljonów m^3 i teren drenowany odpowiednio pochłania zatem rocznie warstwę wody o głębokości 2,20 m, do której trzeba dodać warstwę 0,55 m wskutek opadów atmosferycznych. Rolnictwo korzysta z osiągniętych przez osadzenie materjałów nawozowych. Ponieważ jednak rozkład wód zużytych rozpoczyna się jeszcze w kanałach, wyziewy na terenach oczyszczalni są bardzo silne i przeszkadzają rozbudowie podmiejskich dzielnic ogrodowych. W „Zeitschrift des V. D. I.“ z czerwca proponuje inż. Langbein stworzenie 8 stacyj oczyszczania biologicznego o pojemności dziennej od 30 000 do 180 000 m^3; stacja taka jest obecnie w budowie w Wassmannsdorf, o pojemności dziennej 110 000 m^3. Oczyszczalnie biologiczne pozwolą na odprowadzenie do Sprewy, która jest uboga w wodę, 420 000 m^3 wody oczyszczonej dziennie.

Schroniska turystyczne w Alpach włoskich. Według pomysłu senatora Agnelli zbudowano ostatnio w Alpach włoskich 2 schroniska o oryginalnym typie. Względy ekonomiczne wymagały, by budynek zajmował powierzchnię jak najmniejszą ze względu na trudności fundowania, i by urządzenia sanitarne i ogrzewania były możliwie skupione. Zbudowane schroniska mają kształt wieży o średnicy 20 m i wysokości 38 m (względnie 25 m i 47 m).

Pokoje rozmieszczone są wzdłuż obwodu równi pochyłej spiralnej, która biegnie dokoła szybu wentylacyjnego w osi budynku (podobnie jak w piętrowych garażach automobilowych). W przyziemiu znajduje się przechowalnia nart, restauracja i t. p. ubikacje zbiorowe. Nad przyziemiem rozwija się rampa w kształcie śruby o 10 skrętach i kroku 2,30 m, wzdłuż której umieszczono kabiny w liczbie 160. Na najwyższych piętrach znajdują się pomieszczenia służbowe. Na każdym skręcie znajduje się łazienka i ustępy, oraz kabina dla wyciągu osobowego. W podziemiu umieszczone są instalacje centralnego ogrzewania i elektryczne.

Uprawa soi, sprowadzonej z Wilna, we Francji. Czasopismo „Journal d'Agriculture pratique" z 19. V. 35 przynosi notatkę de Guerpel'a o uprawie soi. Guerpel sprowadził z Wilna nasiona gatunku soi, zaaklimatyzowanego i wyhodowanego w Polsce przez prof. Muszyńskiego, pod nazwą Soja Vilnensis, i obsiał niemi tereny w 20 gminach departamentu Calvados w r 1932, a w r. 1933 5 ha w różnych okolicach. Zbiór dochodził do 1800 kg/ha. Autor podkreśla zalety tego gatunku i zawiadamia, że w roku bieżącym rozpoczęto próby w kierunku zaaklimatyzowania go w prowincjach południowych Francji.

Dostawa gazu w butelkach. W niektórych miejscowościach Danji i Holandji gaz świetlny i dla celów domowych dostarczany jest nie zapomocą rurociągów podulicznych, jak to ma miejsce w większości wypadków, ale rozwożony do domów w hermetycznych butelkach pod nieco wyższem ciśnieniem. Przy bramach kamienic umieszczone są szafki żelazne z 2 butelkami wymiennemi, załączonemi do domowej instalacji. Ta metoda dostawy może się niekiedy okazać znacznie tańsza od zakładania sieci rurowej.

Most spawany w Czechach. W Pilznie ukończono budowę drogowego mostu, spawanego w całości ze stali, o rozpiętości 50,60 m. Pomost spoczywa na 2 łukach. Most wykonano ze stali o łącznej wadze 111 tonn. Ten sam most, nitowany, ważyłby 135 t. Zużyto 10 000 metrów elektrody przy spawaniu elementów.

Kolej podziemna w Moskwie. Moskwa, jako stolica Rosji sowieckiej, wykazuje silny wzrost ludności. Ilość mieszkańców wzrosła od czasu wojny z 1,5 miljona do 3,5 miljonów, a równocześnie wyłoniły się trudności komunikacyjne, które spowodowały budowę kolei podziemnej. Składa się ona z 6 linij promienistych i 2 linij obwodowych i długości łącznej 80 km. Obecnie jest na ukończeniu budowa 3 linij, wychodzących ze stacji „Bibljoteka Lenina" do stacyj: Sokolniki, Smoleński Rynek, plac Krymski. Tunele biegną pod siecią kanalizacyjną w głębokości 15 do 40 m, a tylko wpobliżu stacyj, dla zmniejszenia ich głębokości, podchodzą pod powierzchnię. Roboty w głębi ziemi rozpoczęto od szeregu szybów pionowych, z których pędzono chodniki poziome. Szyby pionowe budowano przy zastosowaniu metody zamrażania gruntu, co zmniejsza napór ziemi na szalowanie. Przy budowie pracuje 60 000 mężczyzn i kobiet.

Nowe odkrycie złoży marmuru w Grenlandji. W poszukiwaniach duńskich za cenniejszemi minerałami natrafiono w zachodniej Grenlandji na złoża marmuru, we fjordzie Umanak, na wyspie Agpat, mniej więcej na szer. geogr. 70° 55′ i dług. geogr. 51° 50′.

Marmury te występują w okolicy, zbudowanej ze skał magmatycznych (głę-

binowych), pokrytych na wielkich obszarach skałami wylewnemi, bazaltami. Jakkolwiek w okolicach tych spotyka się gdzie niegdzie skały pochodzenia osadowego, to jednak najczęściej w formie zmetamorfizowanej, niewątpliwie pod wpływem silnych procesów wulkanicznych, które też prawdopodobnie złoża wapieni zamieniły w tych okolicach w marmur.

Nie wchodzę w bliższe szczegóły tej genezy, jak też okoliczności występowania omawianego marmuru, tem bardziej, że brak jest jeszcze dokładniejszych badań na miejscu. Pragnę tylko pokrótce omówić dotychczasowy przebieg prac i stronę jego użyteczności gospodarczej.

W ciągu lata 1934 wydobyto na miejscu 150 tonn marmuru i przywieziono do Kopenhagi, gdzie poddano go bliższym badaniom. Ale nie ograniczono się tylko do badań w Danji. Specjaliści geolodzy i przedstawiciele Zarządu Grenlandji udali się do Szwecji i Belgji, w celu zwiedzenia tam kopalń marmuru i zapoznania się bliżej z nowoczesną techniką eksplotatacji. Danja, nie posiadając u siebie prawie żadnych kopalń, nie ma też w zakresie górnictwa wielkiego doświadczenia, natomiast wspomniane państwa przodują w górnictwie w Europie. Jeśli zaś chodzi o naukowe metody poszukiwawcze za złożami mineralnemi i technikę eksploatacji, szczególnie w trudnych warunkach polarnych, to Szwecja stoi bodajże na pierwszym miejscu, dzięki posiadaniu i eksploatowaniu bogatych złóż mineralnych zwłaszcza magnetytu w Laponji.

Ponieważ analiza marmuru grenlandzkiego wypadła korzystnie, postanowiono eksploatację prowadzić dalej w ciągu bieżącego lata i zakupiono w tym celu w Szwecji nowoczesne maszyny i świdry w liczbie dziewięciu; ubiegłego lata wydobywano marmur tylko przy pomocy trzech świdrów. Będzie więc podczas tego lata pracowało na wyspie Agpat kilku specjalistów Duńczyków, przy pomocy około 40 Eskimosów.

O własnościach marmuru grenlandzkiego wypowiadali się nietylko geolodzy i technolodzy, ale również i rzeźbiarze. Marmur grenlandzki posiada duże wartości tak estetyczne jak i techniczne, w budownictwie i rzeźbiarstwie. Jest nieco bardziej gruboziarnisty niż włoski i wymaga większej pracy i ostrożności przy odtwarzaniu szczegółów rzeźbiarskich, ale i dzięki temu daje żywszą i piękniejszą powierzchnię niż drobnoziarnisty. Wydobyty marmur posiada zabarwienie białe z różowawemi żyłami, ale oprócz tego są złoża i o innych zabarwieniach. Ciężar gatunkowy tego marmuru nie jest mniejszy od c. g. marmuru włoskiego, wytrzymałość na ciśnienie taka sama, a współczynnik ścieralności wynosi tylko 75% ścieralności marmuru włoskiego; jest też bardzo mało higroskopijny.

Eksploatacja na większą skalę opłacałaby się tylko wówczas, gdyby Danja mogła znaleźć zagraniczne rynki zbytu, albowiem w samej Danji zużywa się marmuru rocznie za 400 000 Kr, t. j. około 450 000 zł. W tych trudnych warunkach tak eksploatacja jak i bardzo ryzykowny transport są niewspółmiernie kosztowne, a możliwe tylko co najwyżej w ciągu 2-ch do 3-ch miesięcy letnich. Dokładniejsze badania jeszcze wykażą jak wielkie są złoża, od czego też zależne są większe inwestycje; być też może, że przy tych badaniach i pracach odkryje się i inne cenne minerały. W każdym razie Danja będzie mogła zastąpić marmur dotychczas sprowadzany marmurem własnym a zapotrzebowanie, jak na taką małą liczbę ludności, jest stosunkowo duże, dzięki wysoko

postawionej sztuce rzeźbiarskiej, zwłaszcza od czasu Thorwaldsena i wielkiej ofiarności społeczeństwa na prace publiczne. A. Kosiba (Lwów).

Meteoryt w Rodezji. W British Museum został obecnie umieszczony duży meteoryt, ważący około 30 kg, nadesłany przez rząd Pd. Rodezji. Meteoryt ten spadł w marcu 1934 r. w okolicach Salisbury wśród zjawisk świetlnych i silnej detonacji, którą słychać było w promieniu 50 mil. Prócz głównego meteorytu znaleziono i drobne odłamki. Badania chemiczne i petrograficzne stwierdziły, że głównemi składnikami tego meteorytu są oliwin, enstatyt i skalenie, tworzące zbitą masę; nikiel i żelazo występują tylko w drobnej ilości (nikiel-żelazo — 3,17%, siarczek żelaza [troilit] — 4,98%).

CO SIĘ DZIEJE W POLSCE?

Kalendarzyk astronomiczny na lipiec, sierpień i wrzesień. Wenus, która od końca stycznia jest ozdobą wieczornego tła nieba, w lipcu coraz wcześniej zachodzi i na początku sierpnia kryje się w blaskach zachodzącego słońca. Przez miesiące najpiękniejsza z planet jest niewidoczna. Dopiero w drugiej połowie września zjawi się Wenus ponownie na tle porannego nieboskłonu. Z początkiem jesieni ta planeta już przeszło dwie godziny przed wschodem Słońca wyłania się ponad widnokrąg.

Rolę gwiazdy wieczornej przejmuje z końcem lipca olbrzymi Jowisz. Największa planeta naszego układu słonecznego świeci nad południowo-zachodnim odcinkiem widnokręgu. Zachód Jowisza następuje na początku lipca około północy, na końcu września już około 19-ej. Niedaleko od Jowisza, w lipcu na prawo od niego, łatwo znaleźć można Marsa. Wpobliżu Marsa świeci Kłos Panny, czyli Spika. W ciągu lipca Mars przesuwa się nad Spiką i zbliża się coraz bardziej do Jowisza. Pod koniec sierpnia obie planety znajdują się wizualnie tuż obok siebie, tworząc wtedy piękną konstelację gwiezdną. We wrześniu Mars szybko wędruje w kierunku do Antaresa, głównej gwiazdy konstelacji Niedźwiadka. Pochód Marsa i Jowisza wśród gwiazd śledzić można według załączonego rysunku.

Merkurego można w czasie miesięcy letnich obserwować ewentualnie między 12-ym a 28-ym lipca b. r. Planeta wschodzi wtedy mniej więcej godzinę przed Słońcem. Wtedy szukać jej należy nad wschodnio-północno-wschodnim odcinkiem jaśniejącego już tła widnokręgu. Poza tym okresem warunki widzialności Merkurego są złe.

Saturn wschodzi w lipcu już przed godziną 23-cią. Z każdym dniem planeta ukazuje się coraz wcześniej ponad horyzontem. We wrześniu w chwili zachodu Słońca Saturn znajduje się już nad widnokręgiem.

Półtora godziny po Saturnie wyłania się ponad widnokrąg Uran, błyszczący blaskiem gwiazdy 6-ej wielkości; planeta ta może więc zostać obserwowaną jedynie przy wyjątkowo sprzyjających warunkach atmosferycznych. Na naszej mapce nieba gwiaździstego we wrześniu należałoby Urana umieścić poniżej Andromedy, na tej samej prawie wysokości co Saturna.

Gwiazdy stałe około g. 22-iej: Załączone rysunki ilustrują widok nieba gwiaździstego w lipcu i wrześniu b. r. Porównanie obu mapek pozwala nam stwierdzić zmianę położenia całego kompleksu gwiazd stałych, jego pozor-

ny roczny ruch obrotowy, niezależny od dziennego. Wolarz i Korona Północna znajdują się jeszcze w lipcu wysoko ponad zachodnio-południowym widnokręgiem; we wrześniu te same konstelacje szykują się już po stronie zachodnio-północnej do opuszczenia tła niebieskiego. Po wschodniej stronie nieba Perseusz i Woźnica w lipcu zaledwie wyłaniają się ponad północno-wschodnią krawędź widnokręgu, a we wrześniu rozpoczęły już swój pochód do regjonów zenitalnych.

Cały firmament w miesiącach letnich opasuje srebrzysta wstęga Drogi Mlecznej. Wzrok nasz prócz subtelnego blasku nie odróżnia tu żadnych szczegółów, jakiś gigantyczny welon obejmuje olbrzymią sferę niebios. Gdybyśmy atoli spojrzeli na obłoki Drogi Mlecznej przez szkła ogromnych teleskopów astronomicznych, miast niewyraźnych mgieł zobaczylibyśmy niebo zasiane gwiazdami. Każda z tych gwiazdeczek jest ciałem niebieskiem takiego samego rzędu, takiej samej, a często znacznie większej masy co nasze Słońce, a Słońce, nasza gwiazda dzienna wraz z Ziemią i orszakiem swych komet i planet zanika w tym pyle gwiazd, jak ziarnko piasku nad brzegiem morza.

W dniach około 10 do 12 sierpnia każdego roku obserwować można obfitszy spadek meteorów, których promieniste ślady biorą swój początek przeważnie w gwiazdozbiorze Perseusza.

Ziemia znajduje się w dniu 4-tym lipca w najdalszej od Słońca odległości. Dnia 24-go września o godzinie zerowej minut 39 Słońce przechodzi ze znaku zwierzyńcowego Panny do znaku Wagi — rozpoczyna się jesień.

Dnia 16-go lipca nastąpi całkowite zaćmienie Księżyca, a dnia 30-go lipca częściowe zaćmienie Słońca. Niestety oba zaćmienia są u nas niewidoczne.

Fazy księżycowe:

Pierwsza Kwadra	8. VII.	7. VIII.	6. IX.
Pełnia	16. VII.	14. VIII.	12. IX.
Ostatnia Kwadra	22. VII.	21. VIII.	19. IX.
Nów	30. VII.	29. VIII.	27. IX.

Ryc. 1 (na lewo). Niebo gwiaździste w lipcu 1935 roku około godz. 22-iej. 1 — Mała Niedźwiedzica z Gwiazdą Polarną, 2 — Wielka Niedźwiedzica, 3 — Wolarz z Arkturem, 4 — Korona Północna, 5 — Lira z Wagą, 6 — Mars i Spika, 7 — Jowisz, 8 — Niedźwiadek z Antaresem, 9 — Orzeł z Atairem, 11 — Delfin, 12 — Łabędź, 13 — Pegaz, 14 — Andromeda, 15 — Perseusz, 16 — Woźnica z Kapellą, 17 — Kasjopeja.

Ryc. 2 (na prawo). Niebo gwiaździste we wrześniu 1935 roku około godz. 22-iej. 10 — Saturn, 18 — Fomelhaut.

Walne Zebranie Krakowskiego Oddziału Ligi Ochrony Przyrody w Polsce.

23 marca r. b. odbyło się doroczne Walne Zebranie Krakowskiego Oddziału Ligi Ochrony Przyrody w Polsce, poprzedzone odczytem dra Władysława Szafera, prof. Uniw. Jagiell., pod tym tytułem „Zadania Ochrony Przyrody na Podolu".

Z nadesłanego Sprawozdania o działalności Oddziału Krakowskiego L. O. P. dowiadujemy się, że w r. ub. 1934 a piątym istnienia, Oddział liczył 165 członków zwyczajnych z wkładką 3 zł, 1 popierającego, 16 345 związkowych, zgrupowanych w 54 Stowarzyszeniach Związkowych a opłacających wkładkę 30-groszową; przyczem członkowie 2 Towarzystw (Wędkarskiego i Myśliwskiego św. Huberta) opłacali wkładkę członków zwyczajnych po 3 zł. W liczbie 54 Stowarzyszeń Związkowych było 17 Towarzystw Starszego Społeczeństwa i 37 Kółek Szkolnych (29 szkół średn. i 8 powsz.).

W związku z mającem nastąpić wniesieniem przez Rząd do Ciał Ustawodawczych ustawy o ochronie przyrody, Zarząd zwołał Zebranie Delegatów Stowarzyszeń Związkowych. Na zebraniu tem uchwalono i podpisano prośbę do pp. Ministrów W. R. i O. P. oraz Skarbu i pp. Marszałków Sejmu i Senatu o uchwalenie ustawy o ochronie przyrody i utworzenie Parku Narodowego w Tatrach. Prośbę podpisało 12 Towarzystw.

W związku ze sprawą utworzenia Parku Narodowego w Tatrach Zarząd a) wziął udział w urządzonym 22 lutego ub. roku przez Koło Przyrodników U. J. Wieczorze Dyskusyjnym „O Tatrach",

b) zwołał wspólnie z Towarzystwem Geograficznem i szeregiem (11) innych stowarzyszeń kulturalnych o pokrewnej ideologji publiczne Zebranie Informacyjne w dniu 8 marca 1934. Na zebraniu tem wygłosili odczyty prof. dr. W. Goetel, „Park Narodowy w Tatrach", prof. dr. M. Siedlecki „Międzynarodowe znaczenie ochrony przyrody", dr. A. Sokołowski „Ochrona przyrody a turystyka górska", prof. dr. W. Szafer „Zdobycze Polski na polu ochrony przyrody".

Poza zebraniem odczyty z ramienia L. O. P. wygłosili prof. dr. J. Sokołowski „O ochronie ptaków śpiewających", dr. J. Dyakowska w Kole Mieszczanek w Krakowie „O Parku Narodowym", F. Pautsch „O ochronie przyrody" w Zatorze na zaproszenie Miejscowego Związku Opieki nad zwierzętami. Major Br. Romaniszyn w Radjo katowickiem „O stosunku sportu wędkarskiego oraz łowiectwa w Polsce do aktualnych zagadnień ochrony przyrody" oraz na Zjeździe Związku Polskich Towarzystw Wędkarskich w Warszawie „O ochronie łososia" i na dorocznem Zebraniu Myśliwskiego T-wa im św. Huberta w Krakowie „Ochrona ptaków drapieżnych".

Zarząd Oddziału urządził kurs dla instruktorów ochrony przyrody. W kursie wzięło udział 17 kandydatów (stud. przyrody U. J.), którzy następnie wygłosili szereg odczytów o ochronie przyrody w kolonjach wakacyjnych szkół średnich i powszechnych. Instruktorzy odwiedzili ogółem 20 kolonij, wygłosili 43 pogadanek i urządzili 6 wycieczek.

Prócz odczytów letnich na kolonjach, odbyły się odczyty i pogadanki zimowe; ogółem instruktorzy wygłosili 21 takich odczytów w 13 zakładach w Krakowie i 1 na prowincji (Dziedzice).

Pragnąc rozpowszechnić potrzebę ochrony najbardziej zagrożonych roślin w okolicach Krakowa, Zarząd wydał ulotkę dr. J. Dyakowskiej p. t. „Chrońmy

rośliny", wzywającą do ochrony takich roślin. Oprócz tego zachęcił starsze kółka szkolne do wykonania ściennych tablic barwnych, przeznaczonych dla młodszych kółek, a przedstawiających wymienione rośliny.

Z tablic tych instruktorzy korzystali przy wygłaszaniu pogadanek w kółkach, a następnie zostawiali je w szkołach do zawieszenia na korytarzu lub w klasie; rozdawali również ulotkę.

W akcji ochraniania starych drzew i innych zabytków wydano 50 zł na zabezpieczenie pięknego buka w Marysinie (w pow. nowogródzkim), 60 zł na zabezpieczenie starej lipy przy kościele w Niedźwiedziu i 100 zł na ogrodzenie torfowiska „na Czerwonem" pod Nowym Targiem.

Akcję dokarmiania ptaków w zimie prowadzono podobnie jak w latach poprzednich wspólnie z Z. O. Z. Opieką nad karmnikami (35) zajęły się Kółka Młodych Miłośników Przyrody oraz Kółka Przyjaciół Zwierząt. Koszta zakupu siemienia konopnego, wydzielanego w ilości 3 kg miesięcznie na karmnik, pokrywały Z. O. Z. i L. O P.

W dalszem współdziałaniu ze Związkiem Opieki nad Zwierzętami Oddział Krakowski L. O. P. brał udział w opłacaniu stałego inspektora, ustanowionego przez Związek dla interwenjowania w wypadkach znęcania się nad zwierzętami, niedozwolonej sprzedaży ptaków i t. p.

Walne Zebranie w dn. 23 marca b. r. uchwaliło szereg wniosków na VII Zjazd Delegatów Ligi Ochrony Przyrody w Warszawie, z których najważniejsze podajemy:

1. Walne Zebranie Krak. Oddz. L. O. P. zwraca się do Ministerstwa W. R. i O. P. z prośbą o wydanie rozporządzeń wykonawczych do uchwalonej już przed rokiem przez Ciała Ustawodawcze Rzeczypospolitej ustawy o ochronie przyrody.

2. Walne Zebranie Krak. Oddz. L. O. P. zwraca się do Ministerstwa Rolnictwa z prośbą o przyspieszenie wydania noweli do ustawy łowieckiej. Nowela taka idąca w kierunku zwiększonej ochrony przyrody i wiążącej się z nią ochrony zwierzyny łownej jest palącą potrzebą dnia.

3. Walne Zebranie zwraca się do Min. Roln. i Ref. Roln. z prośbą o utworzenie Komisji dla spraw ochrony łososia i troci celem opracowania całokształtu zagadnień ochrony tych ryb, oraz o wydanie zarządzeń, aby przy zagospodarowywaniu potoków górskich zasięgano opinji rzeczoznawców w dziedzinie rybołówstwa i ochrony przyrody.

Zebranie zwraca się do Min. Roln. i R. R. oraz do Ministerstwa Spraw Zagr. z prośbą o wszczęcie pertraktacyj z Wolnem Miastem Gdańskiem w sprawie ustanowienia czasu ochronnego dla łososia i troci na terenie Gdańska.

4. W związku z klęską powodzi w lecie 1934 Walne Zebranie przyłącza się do memorjału, uchwalonego na tegorocznym Zjeździe Twa Przyrodników im. Kopernika we Lwowie w sprawie:

a) ochrony lasów karpackich,

b) zainicjowania badań stosunku wody opadowej do wsiąkającej w ziemię w terenach zalesionych i niezalesionych.

5. Wobec pojawiających się na nowo w prasie głosów o budowie kolejki linowej w Tatrach, Walne Zebranie uchwala jak najgorętszy protest przeciw budowie takiej kolejki, oraz potępia wszelkie takiego rodzaju poczynania w Tatrach, które mają stać się w najbliższej przyszłości Parkiem Narodowym.

PRZEGLĄD CZASOPISM.

Akwarjum i Terrarjum, miesięcznik, organ Miłośników Akwarjów i Terrarjów w Polsce. Rok I, zesz. 4.

Juljan Reich: Wielopłetw wspaniały; Zygmunt Lorec: Rośliny wodne i ich kultura w akwarjach; Kazimierz Kamiński: Ryba księżycowa; Z życia Towarzystw, Kalendarz na miesiąc kwiecień.

Czasopismo Geograficzne. Kwartalnik Zrzeszenia Polsk. Nauczycieli Geografji i Towarzystw Geograficznych we Lwowie i Poznaniu. R. XIII, z. 1.

A. Zierhoffer: Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Warszawie; M. Polaczkówna: Sprawozdanie z posiedzeń sekcji VI Kongresu Geograficznego; Wąsowicz J.: Ostatnie ważniejsze eksploracje geograficzne; Kosiba A.: Wyprawa grenlandzka duńskiego Instytutu Geodetycznego; Przepiórski W.: Z geografji osadnictwa w karpackiem dorzeczu Czeremoszu; Kosiba A.: Ostatnie wyprawy Wegenera na Grenlandję; Paulo K.: Sprawozdanie z wycieczki do Czech i Moraw; Krajewska K.: Powszechny Atlas Romera jako pomoc szkolna; Radlińska M.: Wychowawcze znaczenie systematycznego prowadzenia zeszytów geograficznych; Notatki naukowe, Sprawozdania z literatury, Sprawy Towarzystw, Z życia Ognisk metodyki geografji, Polemika.

Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane. Wydawnictwo Towarzystwa Przyrodniczego im. Staszica w Łodzi. Rocznik IX, tom XXXVI.

Zofja Drwęska Docringowa: Ogródki działkowe i osiedla robotnicze w świetle ideologji gniazd rodzinnych; Dr Józef Szaflarski: Kilka uwag o najnowszych pomiarach jeziornych w Tatrach; A. Xiężopolski: Motylę dzienne Zamojszczyzny; Edward Rühle: Przegląd prac meljoracyjnych na Polesiu; J. Dekowski: O florze i faunie Błękitnych Źródeł; K. Kowalski: Aleja lipowa w powiecie sieradzkim; J. Dekowski: Ogródki kwiatowe w Brzezińskiem; P. Borenstein: Znaczenie gospodarcze ryb; B. Dyakowski: Ochrona roślin a praca kółek szkolnych; St. Tołpa: Zbiorowiska roślinne w ogrodzie szkolnym; Sprawozdania i Komunikaty.

Fizyka i Chemja w Szkole. Kwartalnik dydaktyczny. Tom VI, nr. 11.

Homer W. le Sourd: Nauczanie fizyki i chemji w szkołach amerykańskich; W. Kraszewski: Szkło krzemionkowe; W. Zonn: Praca astronoma-amatora; J. Harabaszewski: Ogólne uwagi metodyczne do programu chemji w nowem gimnazjum; E. Hjalmar: Kilka prostych doświadczeń z polaryzacji elektrolitycznej; J. Szyc: Tablice ścienne w nauczaniu fizyki; St. Wojtun: Przyrząd do wyznaczania spółczynnika rozszerzalności linjowej; Piskorski J.: Próba realizacji programu chemji dla kl. III gimn.; L. Kojrański: Próba realizacji nowego programu elektryczności; L. Stępiński: Sucha dystylacja drzewa i węgla kamiennego; A. Dmochowski: Elem. ćwiczenia uczniów z nauki o cieczach i gazach; W. S.: Próba realizacji programu fizyki w kl. III gimn.; W. S.: Stały dwutlenek węgla; St. Szeligowski: Gwiazdy nowe; Tenże: Kalendarzyk astronomiczny. Bibljografja.

Kosmos, serja B., Przegląd zagadnień naukowych, organ P. T. P. im. Kopernika.

Paweł Borenstein: Wpływ systemu nerwowego na regenerację organów u kręgowców; A. Wodziczko: Naukowo-organizacyjne zagadnienia ochrony przyrody w Polsce; Dezydery Szymkiewicz: Szkice z morfologji roślin; J. Syniewska: Wpływ klimatu arktycznego na budowę gleby; D. Szymkiewicz: W sprawie badań klimatologicznych.

Młody Krajoznawca. Pismo Zrzeszenia Szkolnych Kół Krajoznawczych Śląskich. R. II, nr. 10.

W rocznicę; G. Morcinek: Zielony Śląsk; Pietryga L.: Rodzina Odrowążów; Coś niecoś o polskiem gimnazjum w Bytomiu. Z cyklu: Miasta i wsie śląskie — Lipiny; Kwestjonarjusz o Zielonych Świętach; Rok w przysłowiach ludowych: Maj; Zamek piastowski w Opolu; Z legend o Górze; Moje wspomnienia z wycieczki do kopalni węgla.

Orli Lot. Miesięcznik krajoznawczy. Rok XVI, nr. 3.

Z obozu w Szaflarach. M. Łukaszkówna: Nad Morskie Oko; Inż. H. Jasieński: Kultura Krakowa w zabytkach architektonicznych; Boży rok w zwyczajach i obrzędach ludu żywieckiego. Sprawozdanie Zarządu Koła Opiekunów Kół Krajoznawczych. Sprawy organizacyjne. Z książek i czasopism.

Polski Przegląd Kartograficzny. R. XII, nr. 48.

Międzynarodowa wystawa kartografji w Warszawie; Krzywa hipsograficzna Antarktydy; Krzywa hipsograficzna Europy; Krzywa hipsograficzna Ameryki Pn. i Pd.; Mapy Polski; Mapy geologiczne; Mapy etnograficzne; Atlasy; Notatki.

Świat i Życie. Zarys encyklopedyczny współczesnej wiedzy i kultury. Lwów, Książnica-Atlas. Tom III, zesz. 6. 64 stron i 16 stron rycin.

Moczarski Z.: Mleczarstwo; Zaleski Wł. J.: Mniejszości narodowe; Chorowiczowa A.: Moda; Pastuszka J. X.: Moralność; Słonimski P.: Morfologja; Pawłowski St.: Morze; Bogucki M.: Morze jako środowisko życia; Bryła St.: Mosty; Loth E.: Mózg i rdzeń; Noskiewicz Z.: Mrówki; Wróblewska M.: Murzyni; Walicki M.: Muzeum; Wójcik-Keuprulian Br.: Muzyka.

Uranja. Czasopismo Polsk. Tow. Przyjaciół Astronomji. R. XIII, z. 3/4.

Dr J. Gadomski: Nowa gwiazda w konstelacji Herkulesa; Obserwacje; Kronika astronomiczna; Z życia P. T. P. A.; Recenzje; Na marginesie; Kalendarzyk astronomiczny na r. 1935.

Wiadomości Geograficzne. Wyd. Krak. Oddz. P. T. G. R. XIII, z. 1—2.

Ormicki W.: Śmiertelność dzieci w Polsce. Ruch geograficzny w świecie i w Polsce.

Zaranie Śląskie. R. 11. Z. 1.

Wantuła J.: Piotr Oszelda; Pampuch P.: „Fossores ex Polonia; Popiołek Fr.: Stosunki polsko-śląskie w czasie wojny 30-letniej; Filipowicz Kornel: Jan Błahut; Prejzner T.: Kilka nieznanych pieśni ludowych. Materjały, Notatki, Recenzje.

Zbliska i Zdaleka. R. III, zesz. 4.

Zwyczaje wielkopostne i Święto Zmartwychwstania u Rumunów; Wodospady Iguasu; Rzeźba terenu i jej obraz; Proporcje geograficzne; Młody krajoznawca; Zapiski.

Wszechświat. Organ P. T. P. im. Kopernika. R. 1935, nr. 2.

Lech Suchowiak: Ignacy Mościcki; T. Kuczyński: 30-lecie prac naukowych Prof. dr. h. c. I. Mościckiego. Kronika naukowa; Ochrona przyrody; Krytyka; Miscellanea.

KSIĄŻKI NADESŁANE.

R. Poplewski: Anatomja ssaków. T. I, str. V + 241, 87 rys. Warszawa 1935.

Świeżo wydana książka R. Poplewskiego stanowi wstęp do anatomji ssaków, dzieła zakrojonego na wielką skalę, bo obliczonego na siedem tomów. Systematyka ssaków wypełnia prawie 100 pierwszych stron. Obejmuje nietylko formy współcześnie żyjące, ale także i wymarłe, uwzględniając łączność rodową między niemi. Ssaki krajowe wymienia autor obficie.

W kilku innych krótkich rozdziałach omówiono zasady budowy ciała ssaków, zbieżność tej budowy ze sposobem życia zwierzęcia, oraz teorję ewolucji. Rozwój zarodkowy, począwszy od powstawania komórek płciowych aż do tworzenia się listków zarodkowych i błon płodowych, stanowią znowu razem z genetyką duży w sobie zamknięty dział.

Chwalebnym jest wysiłek autora, aby ująć zawiłe nieraz zagadnienia w sposób prosty i zajmujący. Dbałość o czystość języka polskiego i równouprawnienie jego z terminami łacińskiemi wyraża się w tworzeniu nowych słów. Niektóre z nich, jak „łamacz“ na oznaczenie zębu trzonowego tnącego u drapieżców, lub „ciosy“, jako nazwy siekaczy słonia, należy uważać za bardzo udatne.

Autor przeprowadza konsekwentnie pewną praktyczną nowość, mianowicie wzory na ilość palców podobne do tych, jakie istnieją oddawna dla zębów. Wzór palców tapira wygląda: $\frac{2 + III + IV + c}{2 + III + 4}$. Licznik przedstawia stosunki w nodze przedniej, mianownik w tylnej. Liczby rzymskie oznaczają palce dotykające ziemi przy chodzie, arabskie palce krótsze, a litery łacińskie palce szczątkowe. Ze wzoru widać odrazu, że tapir nie posiada wcale palców pierwszych a piątego w tylnem odnóżu.

Szata zewnętrzna książki, a więc papier, czcionki, ryciny zarówno kreskowe jak i siatkowe bardzo dobre. Pewne zastrzeżenia możnaby mieć co do sposobu pisania objaśnień na niektórych rycinach (naklejki maszynopisu na czarnem tle).

Do tekstu zakradły się pewne nieścisłości, np. taka, że pies dingo i rękoskrzydłe są jedynemi przedstawicielami łożyskowców na kontynencie australijskim (str. 35). Tymczasem obok nich żyje w Australji kilkadziesiąt endemicznych gatunków gryzoni, żeby tylko wymienić rodziny Hydromyinae i Murinae. Niepotrzebnie znalazły się przed nazwami Diprotodontia, Poly-

protodontia i Dasyuridae krzyżyki (str. 14), które oznaczają zwierzęta wymarłe. Współczesne torbacze należą właśnie do wymienionych grup.

Jako przyrodnik cieszę się, że rozpoczęty został druk książki o ssakach, opartej na szerokich podstawach i chciałbym jak najprędzej zobaczyć odbity tom ostatni. Czy jednak materjał podręcznika, przeznaczonego głównie dla słuchaczy weterynarji, nie przeciąży ich zanadto? *Z. Grodziński.*

SŁOWNICZEK WYRAZÓW OBCYCH I TERMINÓW NAUKOWYCH.

Armatura żelbetu — wkładki żelazne w postaci okrągłych prętów, które przenoszą siły rozciągające.

Chityna — jest to substancja organiczna stanowiąca główną składową część szkieletu zwierząt członkonogich a zatem i owadów.

Most wspornikowy — system polegający na tem, że belki mostowe wystają swobodnie w postaci wsporników poza skrajne podpory.

Kształtówka — pręt walcowany z żelaza zlewnego o przekroju w kształcie litery I, U, L, Z i t. d.

Keson — skrzynia betonowa lub żelazna, obrócona dnem do góry i opuszczona na dno morza. Przez wprowadzenie powietrza pod ciśnieniem woda zostaje z wnętrza wyparta i w ten sposób wytworzona komora robocza umożliwia pracę ludzką w głębokości do 30 m pod powierzchnią wody. Organizm ludzki wytrzymuje ciśnienie do 4 atmosfer.

Kruszywo — mieszanina piasku i żwiru kamiennego. Przez dodanie do kruszywa cementu i wody otrzymujemy beton.

Silnik Diesel'a — paliwem jest ropa naftowa. Zastosowanie mają także silniki spalinowe na inne paliwa np. gaz ziemny, nafta, t. zw. generatorowy, gaz wielkopiecowy, nawet na pył węglowy. A więc, silnikiem Diesel'a nazwiemy taki silnik spalinowy w którym spalona jest ropa naftowa według sposobu pokazanego przez wynalazcę.

Silnik spalinowy — silnikiem spalinowym nazywamy urządzenie, w którem energja cieplna zawarta w materjale palnym w postaci t. zw. ciepła spalania zostaje zamienione na pracę mechaniczną. Ciepło spalania lub wartość opałowa danego paliwa jest to ilość ciepła, jaką można uzyskać przy całkowitem spaleniu np. 1 kg tego paliwa. Wartość ta wynosi dla węgla kamiennego około 7000 kal/kg, dla drewna około 3000 kal/kg i t. d. Zależnie od gatunku paliwa i od sposobu spalenia go w silniku mogą powstać różne nazwy silnika spalinowego. Silnik wynaleziony przez inż. Otto, zastosowany w samochodach i lotnictwie, nosi nazwę wybuchowego lub poprostu benzynowego. Materjałem palnym w tym silniku jest benzyna.

Wylinka — u wielu zwierząt zmiana skóry następuje nie przez stopniowe złuszczanie lecz naraz (u członkonogich, z kręgowców u gadów). Proces ten nazywamy linieniem, pozostałą skórkę wylinką.

Zakotwienie — wieże dźwigające wieszary (kable) mostu wiszącego narażone są na wielkie siły poziome; dla ich zrównoważenia szczyt wieży jest umocowany linami do brzegu, przyczem najczęściej przedłużenie kabla jest bardzo silnie wbudowane w masywny blok betonowy stanowiący niejako kotwicę mostu.