PISMO TYGODNICOWE ILUSTROWANE,

POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNALAZKÓW.

Nr. 25. Warszawa, d. 1 (14) Czerwca 1902 r. Rok I.

Chrabąszcz,

jego życie i stosunek do człowieka.

Zbyteczną chyba byłoby rzeczą tego tak pospolicie znanego chrząszcza, jakim jest chrabąszcz, opisywać pod względem anatomicznym; każdy na pierwszy rzut oka go pozna i — o ile nie czuje wstrętu do nazw łacińskich — zapamięta, że podług terminologji naukowej zwie się on *Melolontha vulgaris* lub *Melolontha hippocastani*, gdyż te dwa właśnie gatunki chrabąszcza są u nas pospolite.

1. Chrabąszcz, w różnych fazach rozwoju: 10 — jajeczka; 11, 14, 15—pędraki, 16—poczwarka, 9 — samica, składająca jajka; 8 — samica, wychodząca z ziemi, 7 — samica, chodząca po ziemi; 6 — samiec lecący; 12 i 13—młode drzewka z uszkodzonemi przez pędraki korzeniami.

Z rys. 2 muszę jednak wskazać na te cechy, które uzasadniają stanowisko systematyczne tego owada, oraz pozwalają nam odróżnić gatunek *M. vulgaris* od gatunku *M. hippocastani* z jednej strony, a samca od samicy — z drugiej.

Owad ten, jako zwierzę o rozczłonkowanem ciele, sześcioma opatrzony również rozczłonkowanemi nogami, należy do chrząszczy, czyli tęgopokrywych, jako zaś posiadający różki ze składających się wachlarzowato blaszek, zaliczony do rodziny blaszkorożnych albo wachlarzorogich *(Lamellicorusa)*.

Gatunek *M. vulgaris* z tego daje się odróżnić od *M. hippocastani*, że *vulgaris* bywa od 25—29 mm. długi, macki i nogi posiada żółtawo-brunatne, tarczę grzbietową czarną i zakończenie odwłoku, zwężające się stopniowo.

M. hippocastani bywa mniejszy, bo wynosi od 20—25 mm.; macki i nogi ma czarno-brunatne, jeżeli tarcza grzbietowa jest czarna; bo miewa on nieraz tarczę czerwonawą, a wtedy i nogi, oraz różki — barwy ciemno - brunatnej; odwłok zwęża się raptownie.

Samca odróżnić można od samicy z tego, że samiec posiada mocno rozwinięte wachlarzowate macki z 7 listków, samica zaś — znacznie mniejsze i tylko z 6 listków.

Larwa chrabąszcza, albo t. zw. pędrak, dochodzi do 5 cm. długości i jest barwy żół-

tawo-białej, ze zgrubiałym, zwykle podgiętym odwłokiem, przez który niebieskawo-czarnym kolorem prześwieca zawartość kiszek. Głowę ma brunatną, a na tułowiu tak, jak i owad dorosły, 6 długich nóżek.

Rojenie się, czyli wylot chrabąszczy odbywa się zwykle w maju (stąd jego rosyjska i niemiecka nazwy: majskij żuk, Maikäfer), wieczorem, z nastaniem zmroku.

Podczas rojenia się napadają one z wielką żarłocznością na drzewa liściaste, a z iglastych — na modrzewie, przekładając drzewa nad krzewy, a stroniąc od roślin zielnych; przytem występują nieraz w tak olbrzymich ilościach, że literalnie ogałacają drzewa z liści.

Przez czas, póki odbywa się dojrzewanie jajek w samicach, t. j. przez jakiś tydzień wykazują one największą żarłoczność. Po upływie tego terminu wyszukują dogodnych miejsc

2. Chrabąszcz (*Melolontha vulgaris*) na liściu dębowym; u góry na prawo koniec odwłoka *Melolontha hippocastani*; u dołu ze strony lewej rożek samca, z prawej— samicy, we środku — trzy jajeczka.

do złożenia jajek, oblatując w tym celu nieraz znaczne przestrzenie, mianowicie 1—2 kilometrów; poszukują one mianowicie miejsc odkrytych, z gruntem pulchnym, o ile możności, lekkim, niezbyt pokrytym roślinnością; tam zakopują się do ziemi na głębokość 5—10 cm. i składają 60—70 jajeczek wielkości ziarna prosa, układając je kupkami po 3—25 sztuk. Po złożeniu jaj samica niebawem umiera.

Po upływie pewnego czasu, mianowicie — zależnie od temperatury i wogóle od stanu pogody — od 2—4 tygodni, z jajeczek wykluwają się pędraczki, drobne, wydłużone robaczkowate istoty, które jednak, odznaczając się dobrym apetytem, dość prędko grubieją i, leżąc skulone na boku, poruszają się w tej pozycji dość niedołężnie.

Z początku żywią się one cząstkami otaczającej je próchnicy i delikatnemi włoskami korzeni, później jednak zabierają się do większych korzonków.

Wszystkie pędraki, które się wylęgły z jednej gromadki jajeczek, trzymają się dość długo w jednem miejscu, szczególniej jeżeli gleba obfituje w odpowiedni dla nich pokarm; z czasem jednak stopniowo rozpraszają się na wszystkie strony.

Jeżeli zaś pędraki mają swe siedlisko w ogrodach, szkółkach lub w polach, gdzie rośliny rosną rzędami, pooddzielanemi podłużnemi brózdami, wtedy posuwają się te szkodniki wzdłuż brózd, niszcząc z kolei jedną roślinę za drugą.

Przy swoich wędrówkach podziemnych pędraki przekładają grunt pulchny, np. zorany nad ścisły, nietknięty pługiem. Toteż, jeżeli w szkółkach drzewnych lub innych uprawach przeorać pas kilkoskibowy, to można być pewnym, że po upływie krótkiego czasu nagromadzi się tych szkodników w tym pasie wielka ilość, i zasadzone tam rośliny przedewszystkiem ulegną zniszczeniu.

Głębokość, na jakiej w ziemi żerują pędraki chrabąszcza, zależy głównie od temperatury powietrza i od stanu wilgotności ziemi; chłody i susza zmuszają je do wędrowania głębiej; od tych samych przyczyn zatem zależą i miejsca, w jakich korzenie roślinne ulegają uszkodzeniom: latem, podczas upałów i w czasie deszczów szerzą one zniszczenie najbliżej powierzchni ziemi.

Szkody, zrządzane przez młode pędraki w pierwszym roku ich rozwoju, nie są tak dotkliwe, gdyż zadawalają się one wtedy korzonkami drobniejszemi.

Najzgubniejsza dla roślin jest ich żarłoczność w drugim i — szczególniej — w trzecim roku życia, ponieważ z wiekiem, dostając coraz silniejszych szczęk, niszczą one coraz grubsze korzenie, tak iż wreszcie korzenie sadzonek grubości małego palca bywają przez nie zgryzane.

Zimy i wogóle miesiące chłodne spędzają pędraki znacznie głębiej niż latem, ukrywając się w niej z nadejściem mrozów coraz głębiej i głębiej.

Takie zagłębianie się na zimowy spoczynek i ponowne wychodzenie w górne warstwy gleby z nadejściem wiosny powtarza się trzy razy, ponieważ dopiero czwartego roku, mniej więcej w czerwcu, dochodzą one do swego kresowego wzrostu.

Zagłębiają się one wtedy jeszcze raz w dolne warstwy gruntu i, wygniatając tam sobie rodzaj gniazdka, przeobrażają się w poczwarkę. (patrz rys. 1).

Przez jeden lub dwa miesiące poczwarka pozostaje nieruchomo w ziemi, zmieniając stopniowo białą swą barwę na bronzową.

Wreszcie skórka na niej pęka i z pod niej wyłazi młody dojrzały chrabąszcz, na razie blady i miękki; dopiero później powoli ciemnieje i twardnieje.

Zwykle taki „świeżo urodzony“ chrabąszcz pozostaje w ziemi jeszcze przez najbliższą zimę i dopiero z nadejściem ciepła następnej wiosny opuszcza ziemię i na skrzydłach wznosi się w powietrze, by zabrać się do tych czynności, które przed trzema laty spełniali jego rodzice — do obżarstwa i do odradzania się w gatunku.

Zdarza się jednak nieraz, że, jeżeli jesień jest ciepła, chrabąszcze opuszczają swe ciemne, ziemne kryjówki jeszcze w sierpniu lub wrześniu; tem się tłomaczy zdarzające się czasem zjawianie się chrabąszczy pod koniec lata lub w jesieni. Zgubne to są jednak dla chrabąszczy wypadki, gdyż z nadejściem pierwszych mrozów całe to przedwczesne pokolenie ich ginie.

Z opisanego tylko co sposobu rozwoju chrabąszcza wynika, że w stanie dorosłym zjawia się on w pewnych okresach, u nas, np., co lat cztery; są to tak zwane *lata chrabąszczowe.*

W krajach z cieplejszym klimatem, np. w Szwajcarji i w Niemczech południowych rozwój chrabąszcza następuje co lat trzy, z drugiej strony — na północy, już np. w Prusiech Wschodnich lata chrabąszczowe przypadają nieraz w okresach pięcioletnich.

Taka perjodyczność w masowem zjawianiu się chrabąszczy nie wyklucza jednak corocznego ich pojawiania się, chociaż w znacznie mniejszej ilości. Zresztą i lata chrabąszczowe w miejscowościach, obok siebie położonych, często wcale się z sobą nie zgadzają.

(d. c. n.) *Kazimierz Kulwieć.*

UROCZYSTOŚCI WESELNE

w Bucharze Wschodniej.

Z notatek i opowiadań Leona Barszczewskiego z wypraw do Azji Środkowej,

spisał

Wit. Bar.

(Dokończenie.)

Trzeba było śpieszyć z pomocą, choćby dla samego pozyskania wśród tego ludu sympatji dla europejczyków. Wyjąwszy z kieszeni flakonik z amonjakiem, podszedłem do omdlałej dziewczyny. Po za sobą słyszałem głos „kampyra“ (starej-baby—wiedźmy.)

— Czemu pozwalacie „giaurowi“ zbliżać się do muzułmanki. On ją otruje! Ach bałwany, mówiłam, aby nie puszczać tego psa do izby; on ją oczarował!

Nie zważając na to, co się poza mną dzieje, zbliżyłem flakonik do nosa Rawy. Wkrótce otworzyła oczy, usiadła i przeciągnąwszy ręką po twarzy, rzekła:

— Dziękuję wam, panie; prawdę mówiliście, ojcze, że dobry gość w domu — Bóg w domu. Już mi dobrze. Ach, jakie dobre lekarstwo. Podarujcie mi, panie, ten flakonik.

Kobiety patrzały na mnie z niedowierzaniem.

— Z przyjemnością ofiaruję ci ten flakonik, lecz uspokój się i odpocznij.

Poczem zwróciłem się do jej ojca, prosząc, by pomógł mi rozwinąć węzeł z podarunkami, które po kolei zacząłem podawać oblubienicy. Gdym podał jej lusterko, zachwycona zawołała: „ojna“, „ojna!“ (lustro). Taki piękny podarunek! Kułdyk, kułdyk, tiura! (dzięki panie!)

Ciekawy tłum kobiet otoczył mnie, ściskając dokoła, tak, iż ruszyć nie mogłem z miejsca.

— Rozstąpcie się nieco, zróbcie wolne przejście temu „giaurowi-kuczyku“ (giaurowi-psu). Przecież niewolno wam odsłaniać twarzy, a pokazujecie mu je pod sam nos.

Wszystkie wybuchły śmiechem.

— Nie, panie, my ciebie się nie boimy.

Wreszcie wszystko ucichło i mułła, otworzywszy koran, zaczął półgłosem czytać. Ukoń-

czywszy modlitwę i zaklęcia, mułła zbliżył do siebie narzeczonych, ustawił ich obok siebie i rzekł:

— Wnet podsunę miskę ze świętą wodą do waszych twarzy, wy zaś spojrzyjcie razem jednocześnie.

Mułła bełkotał zaklęcia, czy też coś podobnego. Młodzi spojrzeli. Po kilku sekundach podnieśli twarze wesołe i uśmiechnięte.

Mułła oddał miskę z wodą otaczającym kobietom, które ujrzawszy wesołość na twarzach narzeczonych, wszystkie poczęły się weselić i klaskać w dłonie; podawały sobie z rąk do rąk miskę ze świętą wodą i piły po trochu, a gdy wszystko wypiły, rozbiły naczynie u nóg młodej pary.

Zaciekawiony zapytałem co było powodem ogólnej wesołości, gdy młodzi podnieśli głowy z nad miski?

— Ach, jakżeś ty ciekawy, taksir, lecz jakże tobie odmówić. Oto gdy młodzi patrzeli na wodę, twarze ich zarumieniły się. To był dobry znak, ujrzeli w wodzie swoje twarze jednocześnie. To znaczy, że długo żyć będą w zgodzie, a Bóg obdarzy ich dobrem potomstwem. Według naszego zwyczaju, kto pierwszy ujrzy twarz swą, odbitą w wodzie, ten pierwszy umrze. Woda czysta jak łza oznacza: niech dusze ich będą tak czyste i jasne, a są takie, jeśli zobaczą wyraźnie i dokładnie swe twarze na powierzchni wody. Rozbicie zaś miski jest symbolem, by napotykane na drodze ich życia wszelkie przeciwności tak prędko się rozleciały, jak szybko i łatwo rozbiła się rzucona o ziemię miska. My tu obecnie skosztowaliśmy tej wody świętej, by dzień ten był dla nas pamiętnym.

W taki to sposób odbył się u tych półdzikich ludzi obrządek ślubu w połączeniu z tyloma zabobonnemi praktykami.

Nie wszystko jednak było skończone. Gdym rozmawiał z druchnami, pan młody spoglądał na mnie spokojnie, Rawa zaś gorączkowo spoglądała na chałat swojego władcy, szukając czegoś oczyma. Gdym podawał rękę na pożegnanie panu młodemu, Rawa, uderzywszy go lekko po plecach, zawołała:

— Nie znalazłam! Dzięki Bogu i ludziom.

— Nie znalazłaś, czegoś szukała — rzekłem na to—gdyż zaczarowałem nitkę w chałacie twego męża i tylko sam jeden wiem, gdzie ona się znajduje, lecz wiadomość tę, a z nią i czary moje uniosę stąd daleko, abyście na zawsze zostali szczęśliwymi.

Podniósł się gwar wielki między tłumem i słowa pochwały i podzięki odezwały się ze wszech stron: „lepszym on jest od naszego mułły!

Wyjąłem z kieszeni „tillę“ (moneta bucharska wartości 4 rubli) i podając młodej kobiecie rzekłem:

— Oto dla twego pierworodnego.

Ona zaś wyciągnęła rękę, przykrytą rękawem. (Tak czynią muzułmanki, gdy przyjmują cośkolwiek od mężczyzny, co oznacza pokorę i niewolniczą uległość).

— Nie, dobra kobieto—rzekłem—odsłoń rękę i podaj ją po przyjacielsku, tak jak ja ci podaję moją.

— Tak, to rozumiemy, to po ludzku — odezwały się kobiece głosy. — Oto ten giaur-pies, jak go nazwała stara wiedźma! Jak on postępuje szlachetnie z nami. Nigdy nie doznałyśmy tyle dobroci od swoich. Patrzcie, on ściska Rawie rękę, a ona się uśmiecha!

Oddałem „tillę“, życząc Rawie wszystkiego najlepszego na świecie. Ona uścisnęła mi rękę, silnie wzruszona.

— Ach, gościu pożądany, nigdy nie zapomnę o tobie. Biedne my, niewolnice. Dzieciom moim opowiem o tobie.

Ani się spostrzegłem, gdy, szybko nachyliwszy się, ucałowała mi rękę. Postępek ten tak był dla mnie niespodziewany, iż oniemiałem i nie mogąc nic więcej rzec, skierowałem się ku drzwiom.

Szybko przeszedłszy podwórze, wyszedłem na ulicę, dążąc ku domowi. U wyjścia stał sympatyczny lirnik.

— Pozwól, tiura, że odprowadzę cię do domu i zaśpiewam moją pieśń po drodze.

Było już po północy. Tłum ludzi nie opuszczał mnie; wszyscy poszli za mną, oświecając drogę zapalonemi kagańcami i wydając okrzyki radości.

Dziwny to był pochód i pozostał mi do dziś dnia w pamięci tak dokładnie, jakgdyby działo się to wczoraj!

Przybyłem wreszcie do mej chaty. Gromada opuściła mnie, żegnając i życząc szczęśliwej drogi i miłości u ludzi! Stałem we drzwiach, oszołomiony dniem przebytym. W głowie przebiegały tysiączne myśli... Wszystko można pokonać na świecie dobrem słowem i serdeczną prostotą — nie zaś dumą i pychą.

KONIEC.

STORCZYKI.

Strojny na wiosnę w purpurowe szaty, bywalec łąk i wzgórków naszych, Kukawką przez lud zwany, lub wonny, o białych kwiatach, w ostrogę zbrojnych, Podkolan — oto krewniacy zwrotnikowej wanilji, którą pewno szanowni czytelnicy, aż nadto dobrze znacie z jej pięknego zapachu.

Drobne kwiatki tych ziomków naszych, wonią tylko lub barwą czasami zatrzymujące na sobie uwagę, nie dają nam pojęcia o wspaniałej grze barw i kształtów, jaką szczycą się ich dalecy, zamorscy rodacy, co zrzadka jedynie przykuwają do siebie zdziwiony wzrok przechodnia poprzez szyby wystaw ogrodniczych.

Piękne te byliny, przypominające kształtami swych kwiatów, zebranych w grona lub kłosy, to muchy błękitne, to pszczoły, lub osy, czasami pająka lub motyla, dziwną, a właściwą tylko im posiadają budowę tych organów.

Zalążnia dolna, na swym wierzchołku niesie wieniec z 6-ciu, w dwa okołki ułożonych, zwykle barwnych, listków, okwiatem zwanych. Jeden z nich, wewnętrzny tylny, t. j. zwrócony ku osi kwiatostanu, mianem ważki *(labellum)* ochrzczony, różni się po większej części od pozostałych nietylko swą budową, lecz barwą i wielkością, a wskutek skręcania się zalążni zmienia on swe pierwotne położenie, pochylając się ku przodowi i nieco na dół. Jako rośliny jednoliścienne, storczyki, w zasadzie 6 winny posiadać pręcików, lecz z ich liczby najczęściej 1 tylko, rzadziej 2 lub 3 zupełnie się rozwijają. Nić wykształconego pręcika zrasta się całkowicie z szyjką słupka, tworząc t. zw. szyjkonitkę *(columna* lub *gymnostemium)*, skąd i cały rzęd ten, do którego jako rodzina storczyki należą, otrzymał miano *Gynandrae* — szyjkonitkowe.

Na wierzchołku szyjkonitki, tuż poza lub ponad znamieniem słupka znajduje się 4-o komorowy pylnik, w którym ziarna pyłkowe łączą się przeważnie w mniejsze lub większe grupy, pyłkomasami *(pollinia)* zwane.

Trzy owocolistki zrastają się ze sobą, tworząc jedno lub trójkomorową zalążnię, i tylko dwa z nich najczęściej spajają swe wierzchołki w znamię, gdy 3-ci albo wcale w górnej części się nie dokształca, lub też tworzy z niej rodzaj dziobka *(rostellum)*, dającego początek gruczołkom *(glandulae)*; z pomocą tych gruczołków ciężkie masy pyłkowe przyklejają się do owadów-wizytatorów. (Rys. I).

Rys. 1. *Orchis militaris.* — Storczyk kukawka.
Z lewej strony u góry pojedyńczy kwiatek; u dołu tenże kwiatek bez okwiatu dla uwidocznienia zalążni i pręcika; obok oddzielnie wzięta pyłkomaczużka; z prawej strony u góry widać znamię i pylnik pojedyńczego kwiatka; u dołu zaś: zalążnię, szyjkonitkę i ostrogę tegoż.

Owoc stanowi torebka z wieloma bezbielmowemi nasionami, o kulistym, nierozczłonkowanym zarodku. Do wyjątków zaliczyć należy te z pośród storczyków, u których w nasieniu spotykamy jeden drobny liścień.

Jak już wyżej wspomniałem, ilość pręcików bywa różna, stąd i podział całej rodziny na dwie podrodziny: dwupręcikowe *(Diandrae)* i jednopręcikowe *(Monandrae)*.

Do pierwszej z nich należą grupy: wydziwekowate *(Apostasieae)* i obuwikowate *(Cypripedieae)*, do drugiej (według wymienienia) Gnieznikowate *(Neottieae)*, Dwulistnikowate *(Ophrydeae)*, Podszewnicowate *(Epidendreae)* i Wysoklinowate *(Vandeae)*.

Wydziwekowate (*Apostasieae*) to zwrotnikowi mieszkańcy. Ojczyzną ich — Australja i Indje Wschodnie. Barwne listeczki ich kwiatu nie wykazują zbyt wybitnych różnic, są one mniej więcej do siebie podobne i zupełnie wolne. Kolumienka o 3 dobrze rozwiniętych znamionach. Pręcików 3 lub 2. Zalążnia o 3-ch komórkach z środkowem łożyskiem.

Obuwikowate posiadają kwiaty typowogrzbieciste, z ważką, rozdętą nakształt drewnianego sandałka. Z pręcików dwa wewnętrznego okołka są zupełnie rozwinięte, 3-ci zaś, w zewnętrznym znajdujący się okółku i początkowo ku przodowi schylony, a następnie, po skręceniu się zalążni z tyłu kwiatka umieszczony, przybiera postać szerokiego puklerza tworząc rodzaj daszka ponad zgiętą kolumienką. Zalążnia bywa trójkomorowa (*Selenipedilum*), lub typowa dla storczyków, 1-komorowa (*Cypripedilum*) z 3 kątowemi łożyskami. Ziarna pyłkowe, jednokomórkowe, sypkie, nie w masach, przy zapylaniu przenoszą owady na 3 równomiernie rozwinięte znamiona. Dziwne też tutaj dla tych niecierpliwie oczekiwanych odwiedzin spotykamy przystosowania.

Rys. 2. *Cypripedium calceolus.*—Obuwik pospolity.

1—ogólny przekrój kwiatu z pszczołą, przeciskającą się przez otwór w tylnej ściance sandałka;
2—przekrój sandałka z uwydatnionemi otworkami w jego tylnej ściance.

U obuwika (*Cypripedium*), który służył za wzór do tak bogatej ornamentyki architektury gotyckiej, okwiat barwny z 6-u składa się listków; z tych jeden, jak wspomniałem, stanowi ważkę, o kształtach drewnianego sandałka, na dnie której gromadzi się miód, wydzielany przez wiązkę soczystych włosków. (Rys. 2).

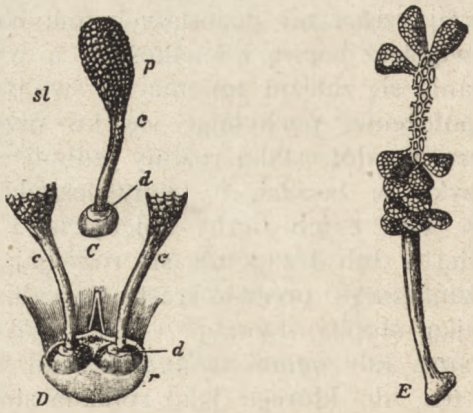
Maleńkie, drobne pszczoły (z rodzaju Andrena), chciwe słodkiego napoju, umieszczonego w tak oryginalnym kielichu, wpełzają doń przez dość szeroki owalny otwór — z przodu kolumienki, aż syte wreszcie zdobyczy, zamyślają o powrotnej drodze. A wyjście stąd niełatwe, gdyż brzegi szerokiego otworu, poprzez który weszły, zagięte są ku jego wnętrzu, otaczając jakby palisadą miododajne źródło. Innej więc drogi wypada im szukać i znajdują ją pod postacią dwóch drobnych otworków w tylnej ściance sandałka. Z siłą przeciskają się pszczoły przez nie, jednym bokiem zahaczając o pylnik, i bok ten ciała swego wymazują pyłkiem, by z nim na inny przefrunąć kwiatek i oczyścić się zeń

Rys. 3.

Cypripedium Calceolus.

Obuwik pospolity.

a) zalążnia w przekroju poprzecznym
b) kolumienka ze znamieniami i dwoma bocznemi pylnikami
c) torebka wraz z zanikającym okwiatem;
d) torebka w przekroju poprzecznym.



Rys. 4.

C — pyłkomaczużka (*p*) z trzoneczkiem (*c*) i uczepką (*d*).
D — trzoneczki (*c*) wraz z kapturkiem (*bursiculum*) (*r*), wytworzonemi przez dziobek.
E—maczużka przy silnem powiększeniu.

z pomocą szorstkiego znamienia. By zaś w pośpiechu skrzydlaci gońce, co z wiatrem w zawody dążą na gody weselne, nie ominęły gdzieś w głuszy żyjącego melancholika-kwiatka, przez miesiąc lub nawet i więcej swej strojnej nie zrzuca on szaty.

U nas bytuje po lasach, w maju i czerwcu kwitnący, obuwik pospolity *(Cypripedium calceolus L.)* wydając kwiaty pojedyńczo lub po 2. (Rys. 3.).

Pozostałe rodzaje storczyków, jeden tylko zupełnie wykształcony posiadają pylnik, jakoteż w dziobek zbrojny wierzchołek trzeciego owocowiska.

U gnieźnikowatych, roślin o podziemnych kłączach pylniki nie odpadają, gdyż po wydaleniu z nich pyłku więdną i wówczas łączą się — swemi wierzchołkami z dziobkiem, u dwulistkowatych zaś roślin przeważnie o bulwkach korzeniowych, nie opadający pylnik z dziobkiem połączony bywa u swej nasady. Stąd pierwsze z nich, podobnie jak podszewnicowate i wysokoklinowate otrzymały miano *Acrotonae*, drugie — *Basotinae*.

Rys. 4.

Neottia nidusavis. Gnieźnik gniazdosz.

Ziarna pyłkowe u gnieźnikowatych tworzą jajowate skupienia, przytwierdzone do dziobka, i przylegające do ciała owadów za pomocą lepkiej substancji, powstałej z tegoż dziobka. U dwulistnikowatych zaś pyłek każdego gniazda pylnika tworzy pyłkomasy *massulae*, które z pomocą elastycznych niteczek wiążą się wzajem w jedną gromadę, opatrzoną w trzonek *(caudiculum)* z lepką uczepką *(retinaculum)* na końcu, powstałą ze zmienionego znamienia. Wszystko to razem wzięte nosi miano pyłkomaczużki *(pollinarium)*. (R. 3a)

W cienistych zakątkach naszych lasów lub zarośniętych parowach, gdzie z dawien dawna gromadzi się próchnica, bytuje jeden z przedstawicieli rodzaju, który też od niego zapożyczył miano. To Gnieźnik gniazdosz *(Neottia nidus avis)* o kwiatach koloru kory dębowej, nędznie w chlorofil uposażony. Nie ma on liści, a kłącze jego bogato w rozgałęzione korzenie zdobne, z ich też pomocą roztoczowaty pędzi żywot. (Rys. 4) *(c. d. n.)*

Z. Wóycicki.

WULKANY
i zjawiska wulkaniczne.

Obok trzęsień ziemi, które niedawno omawialiśmy na tem miejscu, wybuchy wulkanów należą do najgwałtowniejszych i najbardziej niszczących zjawisk przyrody.

Wulkan jestto właściwie kanał, łączący powierzchnię ziemi z jej wnętrzem i stanowiący drogę, którą gorące materjały tego wnętrza wydostają się na powierzchnię ziemi: przez kanał ten, mianowicie wskutek gwałtownych wybuchów gazów i pary wodnej, wylatuje popiół (rozpylona lawa) i żużle (kawałki lawy starej, zakrzepłej w kanale). Materjały te, spadając dokoła otworu, usypują stożek (przyczem i wylewające się potoki lawy mogą przyjąć udział i utrwalić stożek). Prócz tego może też i bez wybuchów wylewać się spokojnie sama lawa i tężejąc, ulać stożek. Z tych sposobów powstawania wulkanów widzimy, iż dadzą się one podzielić na dwa rodzaje: wulkany *usypane, warstwowe* i *ulane, jednolite (masowe)*.

Embrjonami wulkanów warstwowych są tak zwane *maary*, to jest okrągłe zagłębienia gruntu, zwykle wypełnione wodą, z której wydziela się kwas węglany. Dokoła takiego zagłębienia albo niema całkiem materjałów wybuchu, albo też znajdują się tylko w nieznacznej ilości, bądź zupełnie rozproszone, nie tworzące żadnej góry, bądź tworzące nieznaczny wał.

Maary są to więc nieudane próby zbudowania wulkanu, powstały zapewne przez jednorazowy wybuch, któremu towarzyszyła tylko bardzo mała ilość wyrzuconego materjału (lub zapadnięcie gruntu, podminowanego ognistą lawą). Maary takie spotykamy na wyżynie Eifel (jezioro Laacher), w Owernji (Lac Pavin), w górach Albano niedaleko Rzymu (jeziora Albano i Nemi) i t. d. (Rys. 1.)

Jeżeli wybuchy powtarzają się i są bogate w materjał wyrzucany, to naówczas dokoła otworu wybuchowego powstaje góra kształtu stożka ściętego z kotliną czyli kraterem kształtu puhara na wierzchołku. Materjał tego stożka, nagromadzony przez kolejne wybuchy, ułożony jest warstwami, które spadają od osi stożka na wszystkie strony (układ peryklinalny); stożek taki dosięga czasem wysokości 5,000 m. (Kluczewskaja sopka na Kamczatce). Takie powstawanie wulkanów obserwowano nawet w czasach historycznych, mia-

nowicie na wulkanie Monte Nuovo niedaleko Neapolu, na Jorullo w Meksyku.

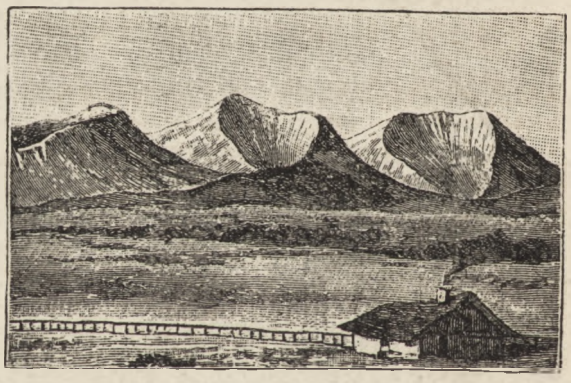
Rys. 1. Maar (Lac Pavin w Owernji.)

Prawidłowość wulkanicznego stożka, który czasami tak wygląda, „jakby wyszedł dopiero co z tokarskiego warsztatu“ np. Cotopaxi, Orizaba, Fusyama; Kluczewskaja sopka, Striełocznaja sopka, bywa najczęściej modyfikowana przez erozję płynącej wody, przez wybuchy i t. d.; do jakiego stopnia czynniki te mogą zepsuć prawidłowy kształt stożka, dowodem wulkan Pichincha na wyżynie Quito, który przedstawia się widzowi jako szeroka ściana o czterech szczytach. Najczęstsza modyfikacja kształtu wskutek płynącej wody jest pożłobienie stożka głębokiemi dolinami, które zbiegają od krawędzi krateru do podstawy stożka, rozszerzając się i pogłębiając i nadają wulkanowi kształt „nawpół otwartego parasola“. Przykładem takiego wulkanu jest M. Egmont na Nowej Zelandji. (Rys. 2.)

Nawet wiatr może wpłynąć modyfikująco na kształt wulkanu i to mianowicie w czasie jego powstawania: wiejąc stale w pewnym kierunku, wiatr zwiewa spadający popiół i nadaje wulkanowi kształt wydłużony, obniża go na stronie dowietrznej, a podwyższa na odwietrznej; tak np. na Madagaskarze krawędzie kraterów są wyższe w kwadrancie północno-zachodnim, niż w innych, co przypisać należy panującemu tam południowo-wschodniemu passatowi.

Rys. 2. Wulkan Egmont.

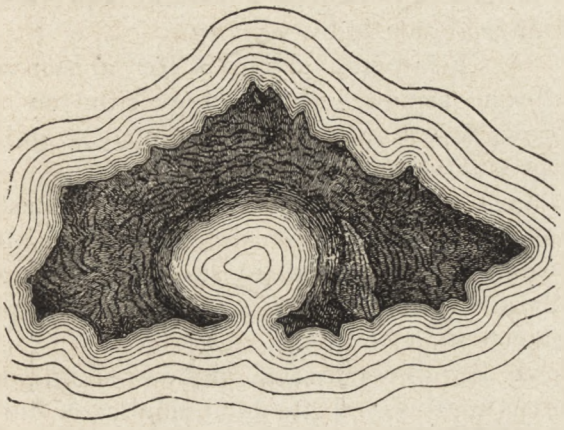
Często też wierzchołek stożka ulega zniszczeniu, bądź to nagle w czasie wybuchu, bądź zwolna wskutek wydzielających się z krateru gazów, oraz wpływów atmosferycznych, które rozkruszają i spłókują ściany krateru. Wskutek tych różnych czynników ściany krateru obsuwają się, obniżają, krater się rozszerza i staje płytszym tak, iż tworzy się na wierzchołku stożka płytka kotlina, nakształt talerza, otoczona niskim pierścieniowym wałem, który stanowi szczątkową formę dawnej wysokiej krawędzi krateru. Przy długim spokoju ślady formy wulkanicznej zupełnie znikają, kotlina pokrywa się nawet lasem. Takie zniszczenie krateru odbywa się jeszcze prędzej, jeżeli jeden z wyżej wspomnianych wąwozów, zbiegających po stokach wulkanu, wskutek silnej erozji (w krajach deszczowych) przegryzie krawędź wulkanu i sięgnie do jego dna: wówczas wody, zbierające się na dnie krateru, będą spływać przez utworzoną tym sposobem szczerbę i rozszerzać ją; tak powstają kratery otwarte nakształt podkowy. Zresztą otwór taki może też powstać przez zapadnięcie się części krawędzi lub przez parcie lawy, napełniającej krater, która następnie spływa potokami przez zrobiony wyłom. (Rys. 3.)



Rys. 3. Kratery otwarte.

Formę taką napotykamy często w wyspach wulkanicznych, gdyż fale morskie przyczyniają się także do otwarcia krateru, przyczem zmieniają go w zatokę. Przykład tego można widzieć na wyspie Santorin; podobną formę mają wyspy: St. Paul, Amsterdam, De-

ceptions Island, jedna z wysp Columbretes, której kraterowa zatoka służyła berberyjskim piratom za schronienie, a wyniosła jej krawędź (Monte Colibre) za wyborny punkt obserwacyjny. (Rys. 4 i 5.)



Rys. 4. Wyspa St. Paul (plan.)

W środku takich zniszczonych kraterów może wskutek nowych wybuchów powstać nowy stożek, który znów z biegiem czasu może ulec zniszczeniu, zamienić się na wał pierścieniowy i śród którego może powstać trzeci stożek — tym sposobem powstają stożki wulkaniczne złożone.

Rys. 5. Wyspa St. Paul (widok.)

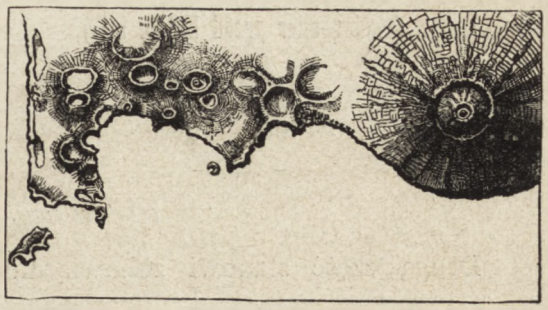
Przykłady takich podwójnych stożków mamy na wyspach Kanaryjskich (Pico de Teyde), Wezuwjuszu i Etnie. Kotlina, utworzona ze starego krateru zowie się na wyspach Kanaryjskich Kalderą, w Wezuwjuszu — Atrio dell Cavallo (zaś wał pierścieniowy — Monte Soma), w Etnie — Val dell Bove.

Przykład trzech stożków jeden w drugim, znajdujemy w górach Albano.

Dalszym zmianom ulega kształt wulkanu przez tworzenie się stożków pobocznych czyli pasorzytnych z kraterami; ma to miejsce szczególniej w wulkanach bardzo wysokich (np. w Etnie kilkaset, w Gelöngöng na Jawie — przeszło tysiąc): lawa nie może się wydostać przez bardzo wysoko leżący główny krater, kolumna jej, napełniająca kanał wywiera ol-

Rys. 6. Widok Wezuwjusza.

brzymie ciśnienie na ściany wulkanu; wulkan pęka, tworzą się szpary, lawa się w nie wciska, zastyga i wzmacnia luźną budowę, tworząc jej twardy skielet; przedtem jednak gazy, wychodzące z lawy, wywołują wybuchy wzdłuż szpar i powstawanie pomniejszych stożków. Za każdym wybuchem tworzą się nowe szpary i stożki pasorzytne, gdyż poprzednie szpary, napełnione przez zastygłą lawę,



Rys. 7. Pola Flegrejskie i Wezuwjusz.

przedstawiają większy opór, niż reszta wulkanu, zbudowana z luźnego materjału. Z tego też powodu spotykamy nieraz wielkie nagromadzenie małych wulkanicznych stożków na nieznacznym obszarze; przykładem są: okolica

wulkanu Jorullo, półwysep pól Flegrejskich, przesmyk Aukland (na Nowej Zelandji) i t. d.

Gdy owe licznie nagromadzone stożki ulegną wyżej opisanemu zniszczeniu i zamienią się w wały pierścieniowe, naówczas okolica taka przedstawia krajobraz księżycowy w minjaturze. Mieszkańcy uważają takie krainy za wstęp do piekieł; niekiedy jednak takie wały pierścieniowe służą mieszkańcom za schro-

Rys. 8. Schematyczny przekrój wulkanu.

nienie przed wrogiem, np. Maorysowie na przesmyku Aukland opierali się długo Anglikom w takich naturalnych warowniach.

Bardzo stare wulkany, które uległy silnemu spłókaniu, tracą zupełnie formę stożkową: pozostają z nich tylko owe żyły lawy, które wypełniały niegdyś szpary, w kształcie pionowych ścian, rozchodzących się promienisto od wspólnej osi — istny kościotrup zmarłego wulkanu.

(C. d. n.)

Wacław Nałkowski.

OSTATNIA KARTA

ŻYWOTA BENIOWSKIEGO

(Madagaskar przed 120-tu laty),

napisał

Ignacy Radliński.

(Dalszy ciąg.)

Drugą część stanowi zobowiązanie się mocarstwa. Oto wymagania Beniowskiego:

„1. Radbym najprzód, aby potencja szczególnie się kontentowała najwyższem zwierzchnictwem nad moją kolonją i przestawała jedynie na subsydjach i koncesjach handlu poddanych swych europejskich z osadnikami.

2. Stosownie do tego planu chciałbym, aby mocarstwo dostawiło mi trzy zbrojne okręty (idą rozmiary) z zapasem wszelkiej amunicji na 18 miesięcy.

3. Żądałbym, aby mi dozwolono wystawić korpus z samych rzemieślników rozmaitego gatunku złożony, a najmniej 1,200 głów wynoszący, do którego potrzebni oficerowie od mojego zależeliby wyboru.

4. Chciałbym, aby mi z góry dostarczono broni, armat, kul, prochów i innych towarów, w walorze półtora miljona, wzamian za produkty mojej osady.

5. Chciałbym, aby przez trzy lata następnie wolno mi było corocznie zaciągać 400 nowych rekrutów, tudzież sprowadzać po 200 podrzutków obojej płci dla zaludnienia w początkach mojej osady.

6. Żądałbym jeszcze, aby wszystkim poddanym metropolji dozwolono handlować z moją kolonją, tudzież aby jej nie było wzbronione zakładać faktorje i magazyny po innych osadach.“

Trzecia część składa się z zobowiązań Beniowskiego względem mocarstwa. Są one takie:

„1. Nowa osada opłacałaby corocznie umówioną sumę pieniężną.

2. Pomagałaby zwierzchniej swej władzy we wszelkich jej wyprawach i wojnach, przez dostarczenie, stosownie do możności, pewnej liczby żołnierzy i majtków.

3. Obowiązywałaby się osada nie wpuszczać do swych portów żadnych towarów któregokolwiekbądź państwa europejskiego, poprzestając szczególnie na produktach swej metropolji i towarach, z jej rękodzieł wychodzących.

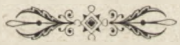
4. Suma zaś, od rządu awansowana na ekwipowanie uzbrojonych okrętów, tudzież wzięta w amunicji i towarach na rzecz osady, zostałaby wypłacona sposobem następującym: przez trzy pierwsze lata składałyby się tylko od niej procenty, w czwartym roku cały kapitał byłby powrócony.“

Oświadczenie d'Aiguillona pociągnęło za sobą dalsze układy Beniowskiego z rządem francuskim. D. 19-go września de Boynes, sekretarz stanu w departamencie morskim, wtajemniczył go w zamiary rządu, mówiąc, „iż myślą króla jest założyć taką na Madagaskarze osadę, za której pomocą, możnaby było z czasem zniewolić wodzów i królików tej wyspy do wezwania jego protekcji i poddania swojego kraju pod jego berło“. Oddalona ta anneksja nie zaniepokoiła Beniowskiego.

Wkrótce otrzymał zawiadomienie, że król powierza mu komendę korpusu, w myśl jego projektu, z 1,200 ludzi złożonego. Przełożywszy jednakże, że korpus taki jest zawielki do wyprawy, w której szczególnie idzie o zyskanie ufności mieszkańców, zniżył cyfrę jego do 300 i począł zaciągać ochotników.

Do 20-go stycznia r. 1773 zaciąg był gotowy. Uwiadomiony o tem De Boynes, wezwawszy Beniowskiego, oświadczył mu, że król rozszerzył swe pierwotne zamiary i że obecnie „wolą jest jego założyć osadę na Madagaskarze nietylko w celu robienia związków z wyspiarzami, ale jeszcze taką, iżby za jej pomocą można było we wszelką żywność opatrywać wyspy Francuską i Burbońską, otworzyć nowe handlu odnogi, a nawet utrzymywać siłę zbrojną do służby indyjskiej, na wypadek, gdyby w tamtych stronach przyszło do wojny.“

(c. d. n.)



Z wędrówek po świecie.

XXIII.

(Założenie Marjenburga.— Jego znaczenie strategiczne.— Dalsze budowy. — Trzy zamki. — Pierwsze oblężenie. — Mur.—Zajęcie przez Polaków.—Prusacy chcą burzyć zamek.—Odbudowa.)

„...Z Marjenburskiej wieży zadzwoniono.
Działa zagrzmiały, w bębny uderzono.
Dzień uroczysty w Krzyżowym Zakonie...'

Tym razem dzień uroczysty zaświtał dla władców pruskich, którzy znacznym nakładem pieniężnym odnowili dawną siedzibę wielkich mistrzów. Z tych ostatni, Albrecht Brandenburski w r. 1525, przyjąwszy protestantyzm i złamawszy śluby zakonne, popełniwszy czterokrotne wiarołomstwo, zmienił Prusy Wschodnie na księstwo świeckie, dziedziczne w rodzinie Hohenzollernów, podległe zwierzchnictwu korony polskiej.

W czasie tego wiarołomstwa przecież zamek Marjenburski już nie należał do zakonu, lecz tworzył warownię królewską, na której siedział starosta grodowy.

W r. 1226 Konrad książę Mazowiecki wezwał na pomoc przeciw prusakom rycerzy zakonu Niemieckiego. Wielki mistrz Herman von Salza wysłał na razie dwu rycerzy Konrada von Landsberga i Ottona von Saleidena z oddziałem knechtów; wnet przyciągnęli inni. Pierwszy zameczek obronny stanął pod Toruniem. Potem zbudowano zamki i warownie w Toruniu, Chełmie, Marienwerder, (Kwidzyn), Grudziądzu.

W r. 1274 mistrz Konrad von Thierberg zbudował w miejscu, gdzie się Nogat odłącza od Wisły, silną warownię, zwaną Marienburgiem. Jej zadaniem było ściąganie opłat uciążliwych od flisaków polskich, którzy spławiali zboże i drzewo Wisłą do morza. Następnie Marjenburg łączył jako punkt strategiczny domy zakonne w Elblągu, Lochstaedt i Królewcu.

Zrazu ów zamek przedstawiał się niepokaźnie. Dom drewniany mieszkalny, wokoło wał ziemny, zasłonięty rowem i ukoronowany palisadą. Pod wałami zaczęli się osiedlać koloniści; wnet też powstało miasto Marjenburg (Malbork).

Krzyżacy nie zaniedbali warowni zmieniać w zamek murowany, w wspaniałe arcydzieło sztuki budowlanej. Na brzegu rzeki, wysokim 30 metrów, pod koniec wieku XIII było już wybudowane z kamienia skrzydło północne, mieszczące kościół i salę kapituły. Rycerze zadawalali się jeszcze domami drewnianemi w obrębie murów. Wielki mistrz pod owe czasy, wypędzony z Akkonu (r. 1291), mieszkał w Wenecji. Było to wówczas zbyt daleko, by się znosić stale z głównemi posiadłościami zakonu, nad Wisłą, w Prusach i nad Baltykiem.

Na kapitule gieneralnej w Marbachu (r. 1308) postanowiono przenieść rezydencję wielkiego mistrza do Marjenburga. Wzięto się zatem energicznie do powiększenia zamku. Wielkie skrzydło zachodnie zaopatrzono w wieże; mieszkało tam 70 rycerzy zakonnych z knechtami. D. 9 września r. 1309 wielki mistrz, Siegfried von Feuchtwangen, wjechał uroczyście do Marjenburga, jako do stolicy zakonu.

W pierwszych dziesiątkach stulecia XIV dokończono budowy dwu innych skrzydeł i przyozdobiono wspaniale kaplicę tak zwanym „złotym przedsionkiem“. Wokoło tej budowli w formie prostokąta wykopano szeroki wał, którego ściany wymurowano; wody do rowu fortecznego dostarczał osobny wodociąg; na północ od głównego zamku leżało pod-

zamcze, gdzie pomieszczono stajnie na konie, obory dla bydła domowego i lamusy na zboże i zapasy żywności.

Dietrich von Altenburg budował i wzmacniał zamek w dalszym ciągu. Podniósł skrzydła Wysokiego zamku (Hochschloss) o jedno piętro; salę kapituły zaopatrzył w wspaniałe sklepienie; wzdłuż dachu pobudował kryte ganki dla procarzy, łuczników i kusz rozmaitego kalibru, powiększył kościół zamkowy. Ale i te renowacje wnet nie wystarczały zakonowi, który rósł w rycerstwo, bogactwa i potęgę. Podzamcze zmieniono w zamek środkowy (Mittelschloss), gdzie urządzono izby sypialne dla braci, wielki refektarz dla zabaw i olbrzymią jadalnię. Do tego środkowego zamku przytykał „dom wielkiego mistrza“ (Meisterhaus), pałac urządzony z wielkim przepychem. Skrzydło wschodnie środkowego zamku oddano na mieszkanie wielkiemu komturowi; skrzydło północne przeznaczono dla urzędników zakonu i gości; skrzydła południowego nie budowano. Na rogach pobudowano wieżyce wspaniałe; od zachodu wymurowano nowe podzamcze. Architekci zakonu dbali nie tylko o moc i grubość murów, ale i o piękne kształty gmachów. Materjałem budowlanym były ciosy kamienne jako podmurówka i cegła wypalana na kamień, często glazurą różnobarwną zaopatrzona.

W komnatach sklepienia spoczywały na filarach. W refektarzu całe olbrzymie sklepienie opierało się na jednym, jedynym filarze z granitu. Marjenburg uchodził, i słusznie, za jeden z celniejszych zabytków architektury średniowiecznej. Zakon mógł budować, gdyż ani materjał, ani robotnik nic go nie kosztowały. Kamienie zwiózł i obciosał, cegłę wypalił, drzewa dostarczył, wapno wypalił, mury stawiał chłop litewski, pruski i mazurski, bity i katowany. A gdy padł pod nadmiarem pracy, dozorcy zakonni spędzali biczem na jego miejsce dziesiątki innych. I taki system zowią historycy niemieccy „wynikiem pracy i pilności niemieckiej“.

Za ucisk, za kłamstwo, za chciwość, za podłość spadły na zakon ciężkie czasy. Dnia 15 lipca r. 1410 pada mistrz wielki Ulrich von Jungingen z kwiatem rycerstwa pod Grunwaldem. Ale Marjenburg się broni. Komtur Henryk von Plauen broni umiejętnie silnej twierdzy. We wrześniu r. 1410 król Jagiełło odstępuje od oblężenia.

Po zawarciu pokoju w Toruniu (r. 1411) Krzyżacy, nauczeni doświadczeniem, fortyfikują Marjenburg według wszelkich wymagań ówczesnej sztuki inżynierskiej. Cały zamek otoczono wysokim i grubym murem; ten mur zaopatrzono w wieże i bastjony, z których działa mogły skutecznie razić podstępującego pod twierdzę wroga.

Wnet przecież dowiodły wypadki, że na nic się nie zdały mury i bastjony, armaty i wrzeciądze kowane. Zakon nie umiał zdobyć sobie serca poddanych; uciskiem i chciwością rozkrzewił ogólną przeciwko sobie nienawiść. W r. 1457 wybuchła nowa wojna z Polską. Zakonowi brakowało rycerstwa z Zachodu, gdyż poznano się tam na samolubstwie i łotrowstwach krzyżackich. Wielki mistrz Ludwik von Erlichshausen musiał najmować żołnierza zaciężnego. Gdy przecież zwyczajem krzyżackim i tych chciał oszwabić, pokrzywdzeni żołnierze oddali Marjenburg królowi Kazimierzowi Jagiellończykowi. Erlichshausen z płaczem wymknął się tylną furtką i dopadszy koni, zdołał uciec do Królewca. D. 7 czerwca r. 1457 weszły wojska polskie uroczyście do zamku. Król zamianował starostą zamkowym Hansa von Baisena. Usiłowali wprawdzie Krzyżacy orężem i zdradą odzyskać Marjenburg, lecz zabiegi spełzły na niczem, bitwy kończyły się ich klęską. Mocą traktatu toruńskiego z 19 października r. 1466 Prusy Zachodnie wraz z Marjenburgiem i Toruniem zabrała Polska; Prusy Wschodnie stały się jej lennem.

W roku 1626 zdobył Marjenburg król szwedzki Gustaw Adolf; zaniedbane mury i mała załoga nie mogły stawiać długiego oporu; d. 18 lipca na wieżach marjenburskich powiał sztandar szwedzki. Również i w latach 1655—1660 wojna nie oszczędziła zamku.

Zamek upadał. Wojny i niedostateczne renowacje kruszyły wieżę po wieży i cegłę po cegle. W r. 1664 spaliły się dachy; przez lat sześćdziesiąt nie zdobyło się na sprawienie nowych, w r. 1696 runęło kilka wież.

W r. 1772 zabrały Marjenburg Prusy. Żołnierze pruscy i rządy pruskie formalnie się pastwiły nad tą kolebką własnego państwa. Urządzono tutaj koszary, potem warsztaty, wreszcie magazyny na zboże, mąkę i sól. Wreszcie starszy radca budowlany Gilly postawił wniosek, by cały zamek zburzyć; rząd pruski, tak przechwalający się swą misją cywilizacyjną, zatwierdził ów wniosek czyli

okazał się daleko bardziej barbarzyńskim, niż rzekomo niecywilizowani Polacy, którzy przecież jako zwycięzcy, rozżaleni krzywdami, doznanemi od Zakonu, mieli wszelkie prawo zrównać z ziemią to gniazdo przewrotności i zepsucia.

I trzeba było wielkich starań rozmaitych ludzi w Berlinie, by uchronić zamek od zupełnej zagłady. Dopiero 15 grudnia r. 1815 Fryderyk Wilhelm III nakazał odbudowanie zamku. D. 3 sierpnia r. 1817 rozpoczęto roboty, które dopiero teraz zdołano dokończyć.

Nowocześni Krzyżacy nawiązali zerwaną nić tradycji ze swymi poprzednikami.

Gutenstein. *Adam Nowicki.*

PYTANIA. 1) W jakiej porze powinny być prowadzone wycieczki botaniczne;

2) w jaki sposób przenosić rośliny do domu;

3) jak je suszyć;

4) czy wystarcza po jednej roślinie badać z każdej rodziny, czy też należy badać, o ile możności, najwięcej osobników danej rodziny;

5) jak rozpoznawać różne rośliny i w jakich okolicach szukać ich należy (błotnistych, lesistych i t. d.)

6) czy istnieje w naszej literaturze naukowej zielnik dobry, informujący w tym przedmiocie?

(E. Forelle z Warszawy.)

ODPOWIEDŹ. Aby przystąpić do zajęć praktycznych z zakresu systematyki roślin, trzeba naturalnie mieć już pewne, choćby najogólniejsze pojęcie o morfologji (o organach) roślin. W przypuszczeniu, że pan już wiadomości takie posiada, podajemy następujące rady co do zbierania i określania roślin.

Znalazszy na przechadzce jakąś roślinę która pana zaciekawi, niech pan ją zerwie, o ile możności, z korzeniem, niech się pan jej uważnie przypatrzy, zauważy formę liści, rozpatrzy części kwiatowe. Ponieważ często te ostatnie są bardzo drobne, dobrze jest więc mieć przy sobie małą składaną lupę, którą można kupić za jakieś 80 kopiejek. Zrobiwszy takie spostrzeżenia zaraz na miejscu, można już niekiedy odrazu dowiedzieć się, do jakiej rodziny należy roślina (jeżeli się ma pewne wiadomości z systematyki roślin).

Przenosić rośliny do domu najlepiej w puszce blaszanej. Sprzedają takie puszki umyślnie do tego celu zrobione, opatrzane paskiem, który się zarzuca na plecy. Puszka jest dobra dla tego, że się rośliny nie pogniotą zbytecznie. Można też kłaść rośliny pomiędzy złożony arkusz grubej tektury z kilkoma arkuszami bibuły w środku. Przed opuszczeniem miejsca, gdzie roślina rosła, trzeba dobrze zauważyć, jakie to jest miejsce: czy suche, czy wilgotne, zacienione lub na otwartem miejscu, na wzgórzach, czy na nizinach i t. d.

Przyszedszy do domu trzeba się postarać o *określenie* rośliny, to jest dowiedzenie się, jaka jest jej nazwa. Robi się to zapomocą t. zw. klucza, przyczem wielce jest pomocny atlas botaniczny. Co do klucza, t. j. książki, w której znajdujemy sposoby określenia rośliny, to w literaturze naszej jest wielki brak. „Flora“ Wagi jest wyczerpana, chyba u antykwarjuszów dostać ją można i nietanio. Jest mały klucz niezupełny w „Botanice szkolnej“ Rostafińskiego dla klas niższych *w dawnem wydaniu*, w nowem zaś, klucz ten usunięto, natomiast wydany on został osobno i kosztuje 50 kop. Towarzystwo ogrodnicze ma wydać nowy klucz, ale to dopiero w jesieni. Lepiej jest z atlasami. Jest atlas botaniczny Wilkomm'a wydawnictwo Arcta, pewne też usługi może oddać maleńki atlasik p. t. „Botanika na przechadzce“, tylko tam jest stosunkowo mało roślin i nieszczególnie namalowane. Jeżeli jednak sam pan nie będzie w możności określić rośliny, to nic straconego, bo, zasuszywszy ją, można komuś, znającemu się, później pokazać i dowiedzieć się w ten sposób nazwy.

Co do zasuszania roślin, robi się to tak: Rozkłada się płasko roślinę w środku arkusza bibuły, przykrywa kilkoma innemi arkuszami, na to kładzie się inną roślinę w ten sam sposób i gdy się utworzy spora paczka,

20—40 ctm. grubości, nakłada się na ten pakiet deseczkę i kładzie nią jakiś ciężar, wagi około 20-tu funtów, ażeby bibuła ściśle do roślin przylegała i wyciągała z nich wilgoć. Dobrze jest bibułę po kilkunastu godzinach zmienić i co jakiś czas czynność tę powtarzać. Gdy się już roślina dobrze zasuszy, wyjmuje ją się z bibuły, kładzie w środek arkusza zwyczajnego papieru, na którym zapisuje się nazwę rośliny i rodziny, do której należy, datę dnia, w którym się ją zebrało i miejsce (las, pole, łąkę, błota, rowy i t. p.)

Wycieczki botaniczne należy sobie urozmaicać: raz się wybrać na łąki, drugi raz do lasu, na pole, później na miejsca błotniste i t. d.

Jeżeli panu chodzi o poznanie cech rodzin, dość jest z każdej rodziny wybrać i zbadać kilka roślin, sądzę jednak, że chodzi raczej o poznanie roślinności danej okolicy, zatem badamy każdą roślinę, która naszą uwagę zwróci.

S. Ł.

Obserwatorjum na Monte-Rosa. Schronisko królowej Małgorzaty, położone na wysokości 4,560 metrów, na górze Monte Rosa w Alpach, zamienione jest obecnie przez prof. Angello Mosso z Turynu na obserwatorjum fizjologiczne pod opieką królowej. Dotychczas zajmowano się tylko działaniem rozrzedzonego powietrza na górach na organy oddechowe człowieka; nie badano zaś zupełnie prawie wpływu zmniejszonego ciśnienia na inne organy i funkcje życiowe. Tym to właśnie ważnym spostrzeżeniom i badaniom ma się poświęcić nowe obserwatorjum, które wymaga jeszcze urządzeń i zaopatrzenia w niezbędne przyrządy naukowe, zanim będzie oddane na usługi uczonym.

S. Ł.

Trzęsienie ziemi w Guatemali. zniszczyło miasta Mazatenango i Patzum. W Mazatenango zginęło 500 ludzi, po większej części kobiet. Mazatenango położone jest o 145 klm. na ZPnZ od miasta Guatemali, na prawym brzegu rzeki Tualate. Przed trzęsieniem ziemi miało 3,800 mieszkańców. Okolice miasta słyną z uprawy kawy, kakao i trzciny cukrowej. Tutaj to właśnie produkuje się znakomite kakao, znane pod nazwą „Soconusco" (nazwa sąsiedniego kantonu rzeczp. Meksykańskiej). Patzum leży na 35 klm. od Chimaltenango, na wysokości 2,050 m., u źródeł potoku, który po głębokim kanionie spływa w prostej linji do Oceanu Spokojnego. Przed katastrofą miasto liczyło 3,400 mieszkańców. Ucierpiało też i miasto Guatemala. Zniszczone zostały trzy śluzy, co pociągnęło straty na 5 miljonów fr.

S. Ł.

Tragiczne losy wyprawy Rouyera na Nową Gwineję. W końcu grudnia r. 1900 wyruszyła z Marsylji francuska wyprawa, mająca na celu badania naukowe i etnograficzne na wyspie Nowej Gwinei. D. 8-go lutego r. 1901-go wyprawa stanęła w Batawji (wyspa Jawa), a stamtąd skierowała się ku grupie małych wysp, ciągnących się wzdłuż zachodniego wybrzeża Sumatry. Na jednej z tych wysp mieszkańcy zaatakowali wyprawę i jeden z jej uczestników, de Silva, otrzymał niebezpieczny postrzał w nogę strzałą, zatrutą za pomocą kurary. Następnie na jachcie „Silviati" wyprawa dosięgła wysp Borneo, Celebes, Timor i udała się wreszcie do Nowej Gwinei, którą opłynęła z północy. Wylądowawszy w Silerica, na południu wyspy, na granicy Gwinei holenderskiej i angielskiej, podróżnicy byli dobrze przyjęci przez Papuasów i dali się zaciągnąć przez nich w głąb lądu, na odległość dość dość znaczną od wybrzeża. W nocy d. 2 stycznia r. b. byli oni zdradziecko napadnięci przez Papuasów, którzy tak przyjacielsko zapraszali ich do siebie. 25 ludzi zginęło, w tej liczbie czterech białych, 33 otrzymało ciężkie rany. Oto jak opowiada o tem tragicznem zdarzeniu przywódca wyprawy Rouyer, który trafowi tylko zawdzięcza swoje ocalenie. „Przybyło do nas ze 20 Papuasów, oświadczając nam swoją przyjaźń za pomocą wszelkiego rodzaju oznak. Było nas około 60-ia, nie obawialiśmy się więc zabrać swoje namioty, aby przepędzić noc obok dzikich. Nagle zostaliśmy napadnięci przez jakąś setkę Papuasów, którzy nas zarzucili dzidami i maczugami. Uderzony w głowę, padłem omdlały. Kiedy przyszedłem do siebie, ujrzałem się przywiązany silnie do drzewa i oczom moim przedstawił się straszny widok. Moj towarzysz, Villars, tuż obok mnie dogorywał, obdarty z odzieży, z rozbitą czaszką, cały we krwi. Saint-Remy miał głowę przebitą ostrzem dzidy. Nieszczęsny zaś Hagenbeck, poćwiertowany na kawały, jak wołowina, piekł się na ogniu, podtrzymywanym przez ludożerców. Przymknąłem oczy, udając umarłego. W chwili, gdy dzicy zbliżali się już do mnie, rozległy się nagle wystrzały. To druga część wyprawy, która pozostała poprzedniego dnia na statku, biegła na pomoc, pod wodzą Riemer'a. Papuasi, zaskoczeni znienacka, uciekli. Przecięto moje więzy. Byłem ocalony." Pozostała część wyprawy powróciła na statku „Silviati" do Singapur, a stamtąd udała się z powrotem do Europy.

S. Ł.

Przywiązanie pszczół do królowej. Jest rzeczą już oddawna wiadomą, że gdy rój pszczół wymiera z głodu, królowa ginie ostatnia, wciąż bowiem jest karmiona przez pszczoły obumie-

rające. Aby to potwierdzić, zamknął p. Buttel-Reepen w pudle, pokrytem siatką drucianą, królowę i kilka pszczół, zaopatrzywszy je w niewielką tylko ilość pożywienia. Po 48-iu godzinach były już pszczoły bardzo wycieńczone, po dalszych dwu dniach żyły tylko cztery, a dnia następnego pozostała tylko jeszcze jedna, gdy tymczasem królowa bujała swobodnie i widocznie zachowywała swe siły. Jedyna pozostała pszczoła robocza leżała już na boku i nie mogła się nawet czołgać, gdy zbliżyła się do niej królowa, domagając się pożywienia; wtedy pszczoła, zamierająca w daremnych swych wysileniach udzielenia pokarmu, zdołała przynajmniej trąbkę swą z trąbką królowej połączyć. Wreszcie ta ostatnia odbiegła, a w godzinę później zakończyła życie i ostatnia robotnica, gdy królowa zgoła jeszcze w ruchach swych nie zdradzała zmęczenia.

A.

Budowa jaj ptasich. Jajka różnych gatunków ptaków różnią się nietylko wielkością, postacią i zabarwieniem, ale posiadają też i zawartość rozmaitą; stosunek zwłaszcza ilości żółtka do białka przedstawia znaczne odstępstwa, a w wielu, drobnych zwłaszcza jajkach, to ostatnie ginie zupełnie. Pod względem obyczajów wszystkie w ogólności ptaki podzielić można na dwie grupy, z których jedna obejmuje ptaki, budujące gniazda i wychowujące w nich swe młode, gdy do drugiej należą ptaki, obywające się bez gniazd. Pisklęta pierwszej kategorji po wylęgnięciu wykluwają się z jaj nagie, ślepe i zupełnie niedołężne, muszą być więc przez rodziców w gniazdach wychowywane; zaliczają się tu wszystkie ptaki drapieżne, śpiewające, gołębie, czaple, bociany, mewy, w ogólności przeważająca znacznie część wszystkich gatunków. Nie potrzebują natomiast gniazd ptaki, których młode natychmiast lub też w krótkim czasie po wykluciu uzdolnione są do opuszczenia gniazda, biegają lub pływają i samodzielnie szukają pożywienia; takiemi są ptaki kurowate i biegające czyli strusie, z pomiędzy pływających nury, kaczki, gęsi i łabędzie, a z pośród brodzących czyli błotnych, kurki wodne, bekasy, siewki i czajki. Niewątpliwie więc różnice w sposobie życia i w obyczajach obu tych kategorji ptaków wiążą się z rozmaitą zawartością ich jajek. Przedewszystkiem u ptaków, zamieszkujących gniazda, wysiadywanie trwa znacznie krócej, aniżeli u ptaków kategorji drugiej; tak np. ptaki śpiewające wysiadują swe jajka tylko przez 11—14 dni, a gołębie 17—19 dni, gdy kura domowa loży na to 21 dni, kaczki i gęsi 24—28, paw 30—31, łabędź 35, a struś 45—50 dni. Otóż jajka, składane w gniazdach, posiadają w stosunku do żółtka małą tylko ilość białka, gdy jajka ptaków, obywających się bez gniazd, obok żółtka zawierają obficie i białko. Różnica zresztą nietylko jest ilościowa, ale jajka obu kategorji ptaków różnią się też i jakością białka. Przy gotowaniu mianowicie białko jaj ptaków, budujących gniazda, ścina się tylko w masę mięką, galaretowatą, półprzezroczystą, gdy jajko ptaków drugiej grupy krzepnie w dobrze nam znaną masę rogowatą, nieprzezroczystą. Jadalne są też tylko te ostatnie jajka, wyjątek stanowią chyba jajka czajek. Czajki budują gniazda swe bardzo niedbale, a białko ich jajek po zagotowaniu staje się galaretowatem; jeżeli jednak do białka tego dodamy kilka kropel rostworu soli kuchennej lub też octu, po zagotowaniu ścina się ono w masę białą, nieprzezroczystą. *A.*

BIBLJOGRAFJA.

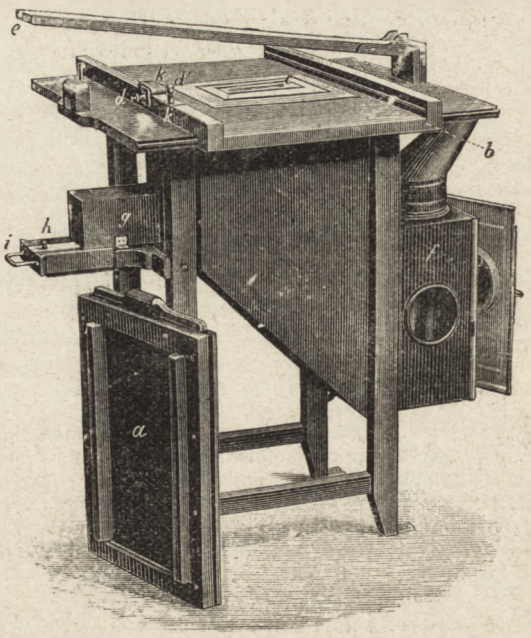
Botanika na przechadzce. *16 tablic kolorowych z rysunkami. 159 roślin pospolitszych; z tekstem objaśniającym* ułożyła MARJA ARCTÓWNA.

Jestto mały atlasik botaniczny, do użytku tych, co się chcą zapoznać z najpospolitscemi roślinami, jakie można napotkać podczas spacerów letnich. Wykończenie rysunków jest grube, kolorowanie niedokładne, czasami błędne. Wiele bardzo pospolitych roślin pominięto, jako to: szałwja polna, rumian polny, szorstkolistne, z których jedna tylko jest przedstawiona, natomiast umieszczono kilkanaście roślin, stosunkowo bardzo rzadko spotykanych, jako to: cis, zimowit jesienny, obrazkowiec plamisty. Rośliny ułożone są według rodzin. Zaletą atlasiku jest, że może być łatwo brany ze sobą na przechadzki i dopóki niema czegoś lepszego, może on oddawać usługi zbierającym zioła.

S. Ł.

Nowe wynalazki.

Właściciel tutejszego składu przyborów fotograficznych, p. M. Ellenband, uzyskał świadectwo ochronne na aparat do szybkiego kopjowania automatycznego „Błyskawica". Aparat ten służy do szybkiego kopjowania na papierze bromosrebrnym przy świetle sztucznem i daje w ciągu 5 minut 15 absolutnie jednolitych wizytowych lub 6 gabinetowych odbitek. Usuwa on przytem najtrudniejszą dla fotografów przeszkodę, jaką jest niepogoda lub krótki dzień, gdyż pozwala p. odukować przy lampie naftowej setki egzemplarzy dziennie, a dzięki swemu urządzeniu nie wymaga nawet ciemni. Przytem, dzięki łatwości masowego odbijania i produkowania fotografji, pozwoli ją stosować do przemysłu i niejako zastępować litografję, fotodruk i t. p.



Aparat „Błyskawica".

Użycie aparatu „Błyskawica" daje znakomitą oszczędność czasu, zużywanego dotąd na zmienianie papieru w kopjoramkach, uniemożliwia mimowolne pomyłki w obliczaniu czasu ekspozycji, stopniu wywoływania i przesuwania winietek.

Sposób użycia aparatu jest następujący:

Do kasety *a* zakłada się papier bromosrebrny i wsuwa się ją w ramę *b*. Kliszę zakłada się do władki *c*. Kaseta *a* dzięki zatrzaskowi *d* zatrzymuje się na pierwszą kopję. Rama *b* winna być za pomocą zatrzasku *d'* ustawiona na odpowiednie dla każdego wymiaru miejsce.

Znajdujący się w skrzyneczce *g* mechanizm zegarowy służy do regulowania czasu kopjowania, określanego według przezroczystości kliszy. Poczem wyciąga się rączkę, wskutek czego otwiera się migawkę, która po upływie wyżej oznaczonego czasu automatycznie się zamyka. Następnie przesuwa się kasetę na 2 kopję, 3-ią i t. d.

Biuro patentowe D. Fraenkel, inż.

Zadanie arytmetyczne.

Czemu tak pędzą te cienie szare —
Gościńcem—w nocy—grożąc wprost mnie?
Może rozbójnik ściga ofiarę
Lub przed pogonią łotr może mknie?...

Są coraz bliżej!... W śmiertelnej trwodze
Po za przydrożny przypadłem głaz...

. . . . .

„Hej, żywo stara!... na jednej nodze!"—
Jakiś ochrypły zahuczał bas:

„Z miasteczka mamy wszak dobrą milę,—
Zamiast pośpieszyć, lezie jak kloc;
Nim do dom dojdziem, zostaniesz w tyle
Ze *trzysta* kroków!... A późna-ż noc!"

„Ot, nie gadałbyś! cie — skory jaki!" —
Ujmie się baba za swoją cześć:
Siedm razy wznoszę swoje chodaki,
Gdy ty zaledwie dasz kroków *sześć*".

„Lecz za *sześć* twoich, *pięć* moich stanie" —
Chłop odparł... Przeszli,—spór dalej trwa...

. . . . .

A mnie niechcący przyszło pytanie:
Ile z nich każde ujść kroków ma?

A. Ł.

Nagroda za dobre rozwiązanie powyższego zadania: „Wycieczki po kraju" Al. Janowskiego (zeszyt II). Termin nadsyłania rozwiązań do d. 1 lipca.

ODPOWIEDZI REDAKCJI.

— *Panu G. S.* Kwas węglany (dwutlenek węgla) trujących własności we właściwem znaczeniu tego słowa nie posiada, z hemoglobiną krwi nie łączy się, jak to ma miejsce z tlenkiem węgla (czad) i nie rozkłada tejże jak siarkowodór. Jeżeli powietrze, zawierające 1 do 5% tego gazu, wywołuje różne symptomy chorobowe, zawroty głowy i t. p., to nie jestto działanie bezpośrednie kwasu węglanego; symptomy te tłomaczą się tą okolicznością, że warunki, w których wytwarzają się większe ilości kwasu węglanego, równocześnie sprzyjają tworzeniu się innych, trujących gazów, jako to: tlenku węgla, siarkowodoru, kwasu azotawego, węglowodorów i innych. Nadmierne ilości kwasu węglanego działają szkodliwie, a nawet zabójczo swoją masą, przez utrudnienie procesu oddychania, przyczem występują zwykłe symptomy zaduszenia.

— *P. B. Cymermanowi.* Polecamy panu podręczniki W. Nałkowskiego: „Zarys gieografji powszechnej (poglądowej)". Warszawa, r. 1895. Rb. 1 kop. 80. „Gieografja malownicza", Warszawa, 1902, oraz stopień wyższy: „Zarys gieografji powszechnej rozumowej". Atlasy: Kozenna w opracowaniu Gustawicza oraz Wielki Atlas Gieograficzny, wydany przez S. Sikorskiego, dotąd jeszcze nieukończony w całości. (Nabywać można zeszytami). Do gieografji Królestwa Polskiego dobrym jest podręcznikiem „Opisanie Królestwa Polskiego" przez S. (kop. 80). Szczegółowe wskazówki do nauki gieografji znajdzie pan w „Poradniku dla samouków" t. I.

— *P. St. Gozdzieckiemu w Krzywym Rogu, gub. chersońskiej.* Radzimy zwrócić się do Towarzystwa handlowo-gieograficznego we Lwowie, które zapewne będzie mogło udzielić szczegółowych informacji. Marki zostają do rozporządzenia pańskiego.

— *Panu E. Kleindienstowi w Kaliszu.* Artykuł w interesującej Pana sprawie, będzie niezadługo umieszczony w naszem piśmie.

— *Panu Florjanowi Szablewiczowi w Mohilowie.* Z powodu trudności technicznych mapy nie zawsze możemy dołączać. Za wyrazy uznania serdecznie dziękujemy.

— *Panu Janowi Iwanowskiemu.* O spadku po Czajkowskich nic nie wiemy i nie mamy możności poinformować Pana o tem. Konsulat włoski mieści się na Mazowieckiej № 9.

TREŚĆ Nr. 25: Chrabąsz, jego życie i stosunek do człowieka (z rysunkami) skreślił *Kazimierz Kulwieć.* — Uroczystości weselne w Bucharze Wschodniej z notatek i opowiadań Leona Barszczewskiego (dokończenie).— Storczyki (z rysunkami), przez *Z. Wóycickiego.* — Wulkany i zjawiska wulkaniczne (z rysunkami), przez *Wacława Nałkowskiego.* — Ostatnia karta z życia Beniowskiego, skreślił *Ignacy Radliński* (ciąg dalszy.) — Z wędrówek po świecie przez *Adama Nowickiego.*— Informacje naukowe w pytaniach i odpowiedziach. — Kronika.— Bibljografja.— Nowe wynalazki.—Zadanie arytmetyczne (do nagrody).—Odpowiedzi redakcji.

Warunki przedpłaty: *w Warszawie rocznie rb.* ***4****, półrocznie rb.* ***2****, kwartalnie rb.* ***1****. Za odnoszenie do domu dopłaca się* ***15*** *kop. kwartalnie. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***5****, półrocznie rb.* ***2.50****, kwartalnie rb.* ***1.25****. Zagranicą rocznie rb.* ***6***

Wydawca: **Antoni Orłowski.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Ś-ej Barbary Nr. 8. Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Дозволено цензурою, Варшава, 31 мая 1902 г. Drukarnia R. Kaniewski & W. Wacławowicz, Zielna 20.