

WSZECHŚWIAT PRZED 100 LATY

105 Lat nosorożca ze Staruni

Wykopalisko w Staruni

W końcu roku 1907 w jednym z szybów wosku ziemnego w Staruni we wschodniej Galicji wykopano szczątki mamuta i nosorożca, które obudziły wielkie zainteresowanie nie tylko w kraju lecz także za granicą. Zajęci w szybie robotnicy mniemali w pierwszej chwili, jak opisuje prof. Łomnicki w *Kosmosie* z roku 1908, że trafili na ścierwo wołu z ogromnymi rogami, za które uważano zęby mamuta. Wydobyte części tego zwierzęcia wyrzucano zrazu na hałdę, nieprzywiązując do faktu żadnego ważniejszego znaczenia. Kości już w samym szybie podczas wydobywania pogruchocono kilofem, a z poszarpanych kawałków skóry robotnicy powykrawali co lepsze części na swój użytek. W kilka dni dopiero maszynista tameczny zwrócił uwagę zarządu kopalni, że szczątki te należą do jakiegoś zwierzęcia przedpotopowego, prawdopodobnie do mamuta. Na tej podstawie kierownik techniczny kopalni w celu dalszej ochrony tego szczególnie wykopaliska, zawiadomił starostwo w Bohorodczanach, jakoteż profesorów geologii uniwersytetu krakowskiego i lwowskiego, tudzież politechniki lwowskiej. Równocześnie zarząd muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie zwrócił się do dyrektora kopalni w celu nabycia tych szczątków dla swoich zbiorów.

Dalej czytamy w sprawozdaniu prof. Łomnickiego, że namiestnictwo poleciło wstrzymać pogłębianie wspomnianego szybu aż do przybycia komisji, wydelegowanej do rozpatrzenia wykopaliska, a zarazem aż do dalszego zarządzenia nakazało zatrzymać je w kraju. W tym celu starostwo wyznaczyło straż z posterunku żandarmerii w Sołotwinie do czuwania nad tem wykopaliskiem, które złożono w osobnym budynku. Dnia 18 października zjechała do Staruni komisja, złożona z delegatów Akademii Umiejętności w Krakowie, z grona krajowego konserwatorów zabytków archeologicznych, z kustosa muzeum im. Dzieduszyckich i komisarza starostwa, i przekonała się naocznie o wielkiem znaczeniu wykopaliska dla nauki.

Z rozporządzenia starostwa wstrzymane od kilkunastu dni pogłębianie szybu podjęto na nowo i odtąd uważano starannie na pozostałe jeszcze inne szczątki mamuta, oderwane od całości, których atoli niewiele już znajdowano. Głównie zaś zwrócono uwagę na ily wyrzucane z szybu, w których znaleziono bardzo bogatą i wybornie zachowaną, równoczesną mamutowi, florę drzewną, złożoną z mnóstwa liści i owoców: dębu, wiązu, klonu, jesionu i t. d., tudzież kłaczów i łodyg roślin bagiennych, wraz z odłamami pni, gałęzi i korzeni, jakoteż faunę dyhuwalną, złożoną przeważnie z owadów i mięczaków tak lądowych jak wodnych. Prócz szczątków, należących do mamuta, trafiano także na szczątki drobnych kręgowców.

Dnia 6 listopada o świcie przybył dozorca kopalni z oświadczeniem, że na głębokości 13,6 m (prawie o 5 m poniżej poziomu, w którym znalazł się mamut) wykryto "drugiego mamuta", zachowanego równie ze skórą. W obecności inżyniera kopalni, Lebiezdika, prof. Łomnickiego i d-ra Wójcika z Krakowa wydobyto po kilugodzinnej pracy cielsko nowego zwierzęcia, składające się ze łba, lewej nogi przedniej i skóry z całego prawie

lewego boku ciała. Zwierzę to okazało się nosorożcem. W kilka godzin później znaleziono jeszcze dwa rogi, oderwane od głowy nosorożca.

Stan zachowania tego drugiego okazu był znacznie lepszy, niż pierwszego, ponieważ, wydobywając, starannie zważano na to, by go nie uszkodzić. Dalsze poszukiwania, przedsięwzięte w samym szybie jak i na hałdzie głównie z ramienia zarządu muzeum im. Dzieduszyckich nie przyniosły już żadnych ważniejszych zdobyczy.

Wszystkie wykopane okazy dyrektor kopalni, p. A. Kriegel, za przyzwoleniem właścicieli, którzy są Niemcami, ofiarował w darze muzeum im. Dzieduszyckich, gdzie opiekowano się nimi z wszelką starannością. Dodać tu należy, że skóra, mięśnie, ścięgna, jak wogóle wszystkie części miękkie zwierząt były nawskroś przepojone woskiem ziemnym i zupełnie miękkie i podatne. To też skutkiem tego przepojenia zachowały się w tak doskonałym stanie.

Wykopalisko to, przynajmniej co do zwierząt kręgowych, jest w swoim rodzaju jedyne na całym świecie, ponieważ nie znaleziono dotychczas zwierząt z częściami miękkimi, zakonserwowanych w wosku ziemnym. A szczególnie ważne znaczenie nadają mu jeszcze rośliny, owady i mięczaki, znalezione w tych samych pokładach, co i zwierzęta kręgowie, ponieważ z nich dopiero otrzymujemy pojęcie o środowisku, w którym te zwierzęta żyły.

Po rozpatrzeniu się w tak cennym materiale przystąpiono niezwłocznie do opracowania. Krótki spis mięczaków zamieścił prof. Łomnicki w *Kosmosie* z roku 1908. Z niego wynika, że są to w połowie formy lądowe, w połowie wodne, z których znowu bagienne mają przewagę. Wszystkie formy należą raczej do młodszego pleistocenu niż starszego. Tymczasową notatkę o szczątkach mamuta i nosorożca podał w biuletynie Akademii Umiejętności z roku 1911 dr. E. Niezabitowski. Z tych notatek dowiadujemy się, że z mamuta zachował się prawie cały kręgosłup z wyjątkiem 11 kręgów ogonowych, kilka połamanych żeber, część przednia czaszki z wystającymi w zupełności zachowanymi zębami, częściowo kości kończyny przedniej i tylnej i 320 cm długi płat skóry z uchem zewnętrznym. Włosów w skórze już nie było.

Z nosorożca zachowała się cała głowa z jednym okiem i uchem, lewa noga przednia i 250 cm długi płat skóry strony lewej ciała. Czaszka, wyluszczone z części miękkich, okazała się całkowitą. Skutkiem ciężaru ziemi, spoczywającej na czaszce, niektóre kości były złamane, ponieważ znajdowały się jednak w swoim właściwym miejscu, z łatwością dały się pozlepić. Najciekawszymi częściami tej czaszki są zęby, z których zachowały się prawie wszystkie już zużyte zęby mleczne i pod nimi wyrastające zęby trwałe. Czaszka należała więc do osobnika bardzo młodego i jest może najmłodszą ze wszystkich dotychczas znanych czaszek nosorożców kopalnych. Jak kompletnie zachowały się wszelkie części kostne, o tem świadczą kostki słuchowe (młoteczek, kowadełko i strzemiączko), które opisano poraz pierwszy u nosorożca kopalnego. Również dobrze i kompletnie zachowały się wszystkie kości kończyny, niebrak tam nawet tak drobnych i zazwyczaj ginących kostek, jak trzeszczek (ossa sesamoidea).

Dla poznania zewnętrznego wyglądu nosorożca ważne znaczenie ma znalezienie dwu rogów. Istnienie ich wprawdzie przypuszczano, ponieważ w skórze głowy nosorożców, które znaleziono w Syberii, na nosie i na czole istnieją wyraźnie ogrodzone miejsca na rogi, lecz rogów, należących do tych głów, nie było. Wykopalisko staruńskie dało co do tego zupełną pewność, chociaż rogi nie zachowały się w zupełności, ponieważ złuszczyła się z nich warstwa powierzchowna rogu. Nowym szczegółem dotychczas nieznanym, jest kształt ucha zewnętrznego, który stanowi ważną cechę systematyczną, przynajmniej dla nosorożców współczesnych.

Wszystkie te tymczasowe notatki zainteresowały paleontologów zagranicznych do tego stopnia, że weszły już do literatury i podręczników i spowodowały nawet próby rekonstrukcji nosorożca staruńskiego. Co dotyczy wieku okazów, znalezionych w Staruni, to niema wątpliwości, że pochodzą z epoki dyluwialnej, brak jednak jeszcze pewności, czy żyły we wcześniejszym, czy późniejszym dyluwium.

Ostateczne wnioski co do flory i fauny jak i co do zewnętrznego wyglądu i budowy zwierząt będzie można dopiero wysnuć po ogłoszeniu drukiem całości wykopaliska. W tym celu zarząd muzeum im. Dzieduszyckich rozdał cały znaleziony materiał między badaczy, przeważnie specjalistów w poszczególnych działach, którzy pracę obecnie już ukończyli. Spodziewać się można, że z początkiem roku przyszłego ukaże się to dzieło zbiorowe dzięki ofiarności hrabiów Dzieduszyckich, którzy nie szczędzili trudu i środków, aby te na ziemiach polskich wykopane okazy w Polsce pozostały i polskimi siłami były opracowane i wydane.

Odnaalezienie ciał zwierząt z zachowanymi częściami miękkimi, jak skórą, mięśniami, ścięgnami i t. p. należy do bardzo wielkich rzadkości. Jest to możliwe tylko pod wpływem sprzyjających warunków zewnętrznych, które sprawiają, że części rozkładające się zazwyczaj bardzo łatwo, przetrwały tysiące i setki tysięcy lat. W wielu razach trudno sobie wytłumaczyć, jakim sposobem to było możliwe, jak np. zachowanie się skóry ichtyosaura, gada żyjącego stale w morzu, gdzie części miękkie ciał zwierzęcych w zwykłych warunkach szybko zostają zjedzone przez skorupiaki i inne drobne zwierzęta. A jednak udało się w nowszych czasach przynajmniej części skamieniałej skóry ichtyosaura wyprzebarwiać tak, że wiemy obecnie dokładnie, jaki był wygląd zewnętrzny owego gada mezozoicznego.

W ostatnich latach znaleziono nawet całe ciała innego gada mezozoicznego, mianowicie *Trachodona*. Zachowały się one jako mumie skamieniałe, w których wyraźnie może rozpoznać ścięgna i mięśnie, a przedewszystkiem skórę. Osborn, który te okazy dokładniej zbadał, sądzi, że ciała zachowały się skutkiem długotrwałej suszy. Ostatecznie zasypał je piasek, w którym zwolna skamieniały. Z późniejszych epok geologicznych znane są liczniejsze okazy, zachowane częściowo lub też w całości w mało dostępnych i przewiewnych jaskiniach, jak np. *Glossotherium* i *Onhippidium* w jaskini fiordu Ultima Speranza w Patagonii, albo też w zamrożonej ziemi Syberii. W ostatniej znaleziono kawałki skóry piżmowolu (*Ovibos moschatus*), suhaka (*Antilope saiga*), leminga (*Lemmus obensis*), najczęściej jednak szczątki mamuta i nosorożca włochatego. Z pierwszych znane są 22 okazy,

z których dwa są prawie całkowite, reszta tylko w szczątkach znaleziona. Z nosorożców znane są trzy, mianowicie kawałek skóry, znaleziony przez Czerskiego w jaskini Niższo-Udinskiej, jedna głowa i jedna noga, należące do nosorożca znalezionego nad rzeką Wilujem i głowa znaleziona nad Leną. Głowy te nieco uszkodzone i bez uszu zasuszone i w tym stanie przesłano do Petersburga. W tych przypadkach więc niska temperatura przyczyniła się do przechowania wszystkich tych okazów do dzisiejszych czasów.

Z niezwykłym i dotychczas zupełnie nowym sposobem konserwacji zwierząt spotykamy się w wykopaliskach w Staruni, gdzie wosk ziemny stał się środkiem znakomicie utrwalającym. W głowie nosorożca zachował się np. doskonale język, podniebienie, błona śluzowa jamy nosowej i krtani, a pod mikroskopem można rozpoznać wyraźnie rozmaite tkanki jak tkankę łączną, tłuszczową, nabłonki, mięśnie i nerwy. Utrzymały się one znacznie lepiej, niż tkanki mamuta z Berezówki. Jest to tem dziwniejsze, że w Kalifornii w analogicznych warunkach zachowały się tylko same kości. W pobliżu Los Angeles już oddawna znany jest stawek, który jest otoczony asfaltem. Rozmaite zwierzęta, jak woły, dążące do wody dla ugасzenia pragnienia, grzęzły w asfalcie i ginęły. W nowszych czasach geologowie amerykańscy przystąpili do zbadania tego stawku, przypuszczając, że temu samemu losowi, co dzisiaj, zwierzęta ulegały także i w dawniejszych epokach. Istotnie też wykopano wielką ilość kości ssawców i ptaków z czwartorzędu. Prócz myszy, królików i wiewiórek znalazły się kości wilków, niedźwiedzi, tygrysa (*Smilodon californicum*), lwa (*Felis atrox*), żubra (*Bison antiquus*), mamuta, przedstawiciela szczerbatych (*Paramylodon nebrascense*), koni (*Equus pacificus*) i wielbłądów. Wśród ptaków przeważają szkielety orłów (*Aquila chrysaetos*) w liczbie 33, dalej znaleziono żorawia (*Ardea herodias*), kruka, gęś kanadyjską (*Branta canadensis*) i pawia (*Pavo californicus*).

Wykopalisko jest niezmiernie ważne, bo wykazuje w Ameryce północnej faunę, dotychczas tam nieznaną, jak wielbłąda i pawia. Merriam, który badał tę faunę, podnosi jeszcze z naciskiem, że większość zwierząt roślinożernych była w młodym wieku i że uderzająco wielka ilość należy do zwierząt drapieżnych. Według niego nieodświadczone zwierzęta młode, dążące do wody, grzęzły w asfalcie i stały się ofiarami zwierząt drapieżnych, które również ginęły. Żadnych części miękkich nie znaleziono, lecz tylko szkielety, których poszczególne kości w wielu razach trzymały się jeszcze razem. Dlatego w Staruni zachowały się całe ciała, a w Kalifornii w bardzo podobnych warunkach tylko szkielety, narazie trudno sobie wytłumaczyć. Możliwe jest, że w owych czasach, gdy zwierzęta zginęły, klimat był w Staruni chłodniejszy, niż w Kalifornii, co przyczyniło się do lepszej konserwacji zwierząt, chociaż Łomnicki w swym krótkim sprawozdaniu twierdzi, że klimat był cieplejszy od dzisiejszego, ponieważ znaleziono same tylko drzewa liściaste, jak dąb, wiąz, jesion, klon i leszczynę, gdy tymczasem drzew iglastych niema ani śladu. Dowodzą tego także owady i muchy, wśród których badacz nasz nie znalazł ani jednej formy chłodniejszego klimatu. Według Łomnickiego był to więc cieplejszy okres międzylodowcowy, późnopleistoceni, znamienny panowaniem dębu.

Teren, na którym dokonano wykopaliska w Staruni, różni się nieco od tego, który zawierał szkielety w Kalifornii.

Szyb bowiem wosku ziemnego znajduje się na lewym zboczu potoku Łukawca. Otóż potok ten prawdopodobnie osadzał po obu brzegach namuły, z których wytworzyły się ily. Za każdym większym wezbraniem potoku woda rozlewała się, wytwarzając koło brzegów bagienka, osadzając równocześnie nowe warstwy żwiru i namuły. W tych właśnie ilach znalazła się charakterystyczna fauna mięczaków. W pasie bagnisk, towarzyszących Łukawcowi, wydobywała się nadto także miejscami ropa naftowa, tworząca zbiorniki naturalne. Także i w tych bagnach ropnych osadzały się od czasu do czasu namuły za każdym znaczniejszym wezbraniem potoku wraz z naniesionymi szczątkami roślin i zwierząt, które, przesiąknięte ropą i surowicą solną, dotrwały do dnia dzisiejszego. Nadto wpadały do tego bagniska zwabione, nocną zwłaszcza porą, lśniącem jego zwierciadłem, różne owady, nawet tak wątłej budowy jak ćmy, z chrząszczów zaś głównie pływakowate. Ginięły one natychmiast w zabójczej topieli, podobnie jak to się działo w starszym plejstocenie w Boryslawiu. Tym też sposobem zatonięły w tem bagnie ropnem i większe zwierzęta, jak płazy i ptaki, które przypadkiem tu się dostały, jakoteż ssawce, szukające może wody do ugaszenia pragnienia. Tak też prawdopodobnie ugrzęzły mamut i nosorożec, niemogąc, mimo wysiłków, wydobyć się ze zdradliwej toni ropnej, w której skutkiem uduszenia się musiały nagle zginąć.

Temi słowami Łomnicki opisuje teren staruński. Dodać tu jeszcze należy, co wynikało już ze szczegółowego opracowania materiału, że teren nie mógł być gęsto zalesiony drzewami, że stanowił raczej rozległe łąki, na których rosły przeważnie tylko krzaki. Do tego wniosku prowadzi odnalezienie kości jelenia olbrzymiego, który z powodu znacznego rozpięcia swych rogów z konieczności musiał żyć w skąpo zadrzewionych okolicach, zazwyczaj bagiennych.

Istnienia większych zbiorników wodnych dowodzi żaba, która okazała się odmianą zwykłej żaby wodnej, znaną pod nazwą, śmieszki lub weseluchy, i która obecnie znajduje się przeważnie w większych jeziorach.

Kadłub ptaka bez piór, znaleziony obok mamuta, należy do grubodzioba pestkojada (*Coccothraustes* prawdopodobnie *vulgaris*), którego żołądek był wypełniony licznymi ułamkami pestek śliw.

Poza tem znaleziono jeszcze luźne kostki żaby trawnej, śmieszki i sowy, tudzież parę fragmentów żeber, tak niekorzystnie zachowanych, że oznaczenie ich stało się już niepewnem.

Jak wyżej zaznaczono, dokładny obraz całości wykopaliska otrzymamy dopiero po ogłoszeniu opracowanego materiału. Przypuścić należy, że to przyczyni się w wysokim stopniu do poznania dyluwialnych i innych zagadnień ogólniejszych, które łączą się ściśle z tem wykopaliskiem, jak np. sprawa rozsiedlenia geograficznego zwierząt i roślin, ich budowy, zmienności gatunków, klimatologii i t. p. Wszystkie wyżej wymienione okazy znaleziono w szybie, mającym mniej więcej 20 m głębokości, 2,4 m długości i 1,2 m szerokości. Dziwnym byłoby przypadkiem, gdyby te okazy skupiły się w wydobytych z szybu 57,6 m³ ziemi. Nie ulega wątpliwości, że ily w najbliższym sąsiedztwie zawierają jeszcze dalsze okazy, a między niemi drugą połowę ciała nosorożca. To też Towarzystwo im. Kopernika we Lwowie czyni starania, aby wyzyskać ten dla nauki niezmiernie ciekawy

zakątek. Podobno zebrano już pewien fundusz na dalsze poszukiwania. Niestety, wyloniły się przeszkody. Szyb po eksploatacji wosku ziemnego przeszedł od właścicieli dla nas przychylnych i bardzo liberalnych do rąk innych właścicieli, którzy narazie przynajmniej nie pozwalają na rozkopanie gruntu w sąsiedztwie szybu. Spodziewać się należy, że trudności te dadzą się usunąć. Czy jednak fundusz zebrany na dalsze poszukiwania nie okaże się zaszczupły, to wielkie pytanie. Życzyćby należało, aby za wzorem Amerykanów i u nas znaleźli się ludzie, którzyby przyczynili się do dokończenia tak pięknie rozpoczętej pracy dla sławy nauki polskiej.

H. Hoyer. Wykopalisko w Staruni. *Wszechświat* 1912, 31, 707 (20 X).

Wycieczka prezydenta do parku narodowego

Wiek nasz stworzył pojęcie "zabytku przyrody", a Amerykanie byli pierwszymi, którzy je na wielką skalę wprowadzili do praktyki. Z prawdziwym żalem, prawie ze strachem, dzisiejszy człowiek kulturalny, o ile mu nie zbrakło już zmysłu i zrozumienia wzniosłej piękności wolnej natury i ukochania jej tworów, uprzytomnił sobie jak bardzo właśnie te piękności pod naciskiem bez wytchnienia naprzód dążącej kultury cierpią, jak szybko giną we wszystko niwelującej teraźniejszości. Jeszcze w ostatniej chwili zastanawiano się nad tem, że prawidłowa kultura nie może istnieć bez naturalnej piękności i harmonii kosmosu i że zażarta pogoń za zyskiem nie zadowala wyłącznie człowieka, lecz konieczny jest także w pewnych granicach powrót do przyrody, która jedynie może uzdrowić dzisiejszego znerwowanego człowieka. W ten sposób ruch około zachowania pomników przyrody uzyskał przez sprzyjające okoliczności silną podstawę i uczynił wnet postępy pokaźne. Czcigodne olbrzymy leśne, rośliny rzadkie, dziwacznie ukształtowane skały, wymierające zwierzęta – wszystko to podpadło pod pojęcie pomnika przyrody i miało być odtąd troskliwie chronione, rozumnie ustrzeżone przed wyniszczeniem całkowitem, o ile to tylko będzie w mocy człowieka. U nas wprawdzie akcja w tym kierunku znajduje się ledwie in statu nascendi, ale praktyczni Amerykanie wyprzedzili Europę tak wielkiem i donośnem dziełem, że pozostanie ono w dziejach ich jednym z czynów najslawniejszych.

Już w 1872 roku na kongresie cały młodo-wulkaniczny obszar Yellowstone na wschodnim stoku gór Skalistych (między 44 a 45° półn. szer.) uznano za "park publiczny, dla przyjemności i korzyści narodu" po wszystkie czasy przeznaczony. Niemniej jak 13 000 km² zajmuje ten park olbrzymi; liczne gejzery, wulkany błotniste i gorące źródła, gigantyczne skały, góry olbrzymie, trawiaste równiny i głębokie przepaści obejmuje w swych granicach; tu znalazły jedyny przytułek ostatnie bawoły, których stada niegdyś tysiącami przebiegały prerie, tu pasą się bez przeszkody antylopy, jelenie i danielę, bobry budują swe chaty, rzeki zamieszkują niezliczone ryby. Służbę ochronną spełniają oddziały konnicy związkowej. Jak ostro przestrzega się tam praw ochrony, najlepszym tego dowodem okoliczność, że nawet prezydent Roosevelt w czasie pobytu swego w parku nie wystrzelił ani razu ze swej strzelby. W sympatycznej bowiem jego indywidualności tkwi niemal to, co stanowi właściwość badacza

przyrody. I to właśnie była przyczyna, że tak sławny Nemrod, jak Roosevelt wyrzekł się przyjemności zapolowania, i poprzestał całkowicie na schwytaniu kapeluszem rzadkiego gatunku myszy, którą darował następnie muzeum Washingtonowskiemu. Znakomity pisarz J. Burroughs towarzyszył prezydentowi w wycieczce całej i zamknął wrażenia wspólne w niewielkiej książeczce, z której czerpiemy rzecz niniejszą.

Park Yellowstone znajduje się u gorących źródeł Mamutowych, gdzie poraż pierwszy poznano przyrodę właściwą parkowi – potężne, wybuchające źródła z słupami dymu i swoistymi wyziewami, które niemniej jak wrząca i parująca woda, tworzą obraz jakichś otchłani piekielnych. Tu już mamy do czynienia o tyle z rzadszym powietrzem, że za najmniejszym wysiłkiem stajemy bez tchu w piersiach. Gorące źródła Mamutowe wytworzyły sobie same wały potężne, które wznoszą się tam nad wioską na jednej stronie wzgórza, terasowato, ślimakowato i węzowato, przypominając pewnego rodzaju wytwór szklany, albo też rzadką rzeźbę z barwnego drogiego kamienia. Wygląda to całkiem nieziemsko i chociaż "Patelnia dyabelska", "Kałamarcz" i "Pieczary stygijskie" są niedaleko, to bardziej przychodzą nam na myśl niebieskie, niż podziemne regiony. Wizja murów z jaspisu i dachów z ametystu.

Na wierzchołek sam pięli się nasi dwaj turyści poprzez zwały żwirowe i strumienie wody gorącej i podziwiali na szczycie błękitny, niezwykle czysty, ale kipiący wrzątek. Woda ta w piękności i czystości swej wyglądała również nadziemsko, jak rzeźba olbrzymia, w którą została ujęta.

"Pieczary stygijskie" leżą jeszcze wyżej na górze a są to małe nisze w skale, albo otwory studzienne w ziemi u stóp wypełnione zabójczym bezwodnikiem węglowym. We wszystkich widzieli pióra ptaków. Prawdopodobnie wlatywały one do wnętrza, celem zdobycia pokarmu jakiegoś albo znalezienia schroniska i nie wracały już nigdy stamtąd. Widzieli tam zwłoki jaskółki purpurowej, leżącej na brzegu podobnego otworu; wetknięta do wnętrza pochodnia gasła w jednej chwili, jakby wrzucona do wody. Każda szczelina, każde wgłębienie jest w miniaturze Doliną Śmierci. Nieopodal stanęli u małego jeziora wrzącego. U zimnego końca jego pływała para kaczek dzikich. Skoro zbliżyli się do nich, skierowały się w stronę wody cieplejszej. Im dalej oddalały się, tern bardziej stawało im się gorąco i widzieć można było ich wzrastający niepokój. Nagle namyśliły się, jakby z błagającym wzrokiem zwróciły się do widzów, dając niejako do zrozumienia, że dalej już przedostać się nie mogą. Następnie uniosły się w powietrze i znikły z drugiej strony wzgórza. Gdyby przypłynęły do samego wrzątku, podróżni mieliby na obiad gotowane kaczki dzikie.

Wieczorem przy ognisku obozowym prezydent opowiadał swemu towarzyszowi spostrzeżenia, które poczynił w czasie samotnego krążenia po puszczy. Opowiadał np. o ptaku jakimś, którego widział i słyszał, ale który był zupełnie nieznany. Na podstawie opisu jego Burroughs wyraził przypuszczenie, że był to "pustelnik" – gatunek, który i on chciałby oglądać i słyszeć, tudzież porównać go ze znaną mu już odmianą zachodnio-indyjską. Na drugi dzień wyprawili się razem na miejsce, gdzie Roosevelt spotkał się dzień przedtem z ptakiem i wnet spostrzegli go na wierzchołku cedru małego. Konno podążali czas długi za nim, stając pod drzewem każdym, na którym

usadowił się śliczny śpiewak, bardzo niestety, płochliwy i żywy. W rezultacie poznano go bliżej i nawet zdołano porównać wygląd jego i zwyczaje do krewniaka zachodnio-indyjskiego.

Na tej wycieczce zetknęli się ze świstakami na skałach górskich. Przypadkiem natrafili także na płowe jelenie dzikie, które w zaroślach stały lub spoczywały. Czujnie wyciągnięte wielkie uszy były zawsze pierwszym, co naprzód w oczy wpadało. Zwierzęta kilkakrotnie pozwoliły zbliżyć się do siebie na metrów kilka, nieokazując żadnej obawy. Łopaciaste rogi łosia leżały rozsypane w wielkiej ilości w tej części parku, a kilkakrotnie podróżni natrafiali także na szkielety łosów, które śmiercią naturalną zginęły tu spokojnie.

Innym razem uwagę wycieczkowców zwrócił ciekawy głos, wychodzący z głębi lasu szpilkowego. Przypominał on głos, jaki wydaje chłopiec, dmący w szyjkę próżnej flaszki, a nieznany był całkowicie nikomu. Okoliczność, że w chwili nadsłuchiwania przeniósł się na inne miejsce, świadczyła dowodnie, iż jest to stworzenie latające. Postanowiono podejść je, spiesząc szybko do lasu, gdzie rzeczywiście zauważono ptaka na szczycie sosny olbrzymiej. Burroughs naśladował krzyk jego, na co ten odwrócił głowę do polujących nań; zanadto jednak wysoko siedział, by można było dokładnie go obejrzeć. Z pomocą lornetki wyjaśniło się, że była to sowa z gatunku pigmejów, nie o wiele większa od ptaka morskiego. Autor nasz powiada, że prezydent tak był zadowolony, jakby udało mu się upolować jakąś większą zwierzynę, ponieważ nie widział nigdy przedtem szczególnego tego ptaka.

Kanadyjskie sroki, albo „rabusie polni”, jak je często nazywają, odkryły wieczorem dnia tego obozowisko i ledwie kucharz począł wyrzucać odpadki żywności, rzuciły się na nie, unosząc ze sobą, by je skryć między gałęziami sosen. Przytem zbliżały się na 3 – 5 m., nieokazując zbytniego strachu, właściwego zresztą wszystkim innym z ich gatunku.

Kiedy dnia następnego towarzystwo całe jechało w dół doliny w stronę wodospadów Tawern, wyskoczyło nagle w oddaleniu kilkuset metrów stado stu lub więcej łosów. W stronę ich rzucił się na koniu prezydent, przywołując do siebie Burroughsa; po jakimś czasie udało się im tak je zapędzić na wierzchołek góry, że, niemając gdzie dalej uciekać, stanęły tam w całem okazałym swem stadzie, z głowami zwróconymi do prześladowców i z językami, zwisającymi od zmęczenia. Prezydent śmiał się jak młodzieniaszek. Widowisko przedstawiało dlań wartość niemalą. Będąc tak blisko ślicznych tych stworzeń, nie omieszkało dobrze je obejrzeć, poczem uwolniono od obłączenia. W okolicy tej narachowano w promieniu oka w ogóle jakich 3 000 łosów. Kiedy Burroughs opowiadał o tern później na zgromadzeniu wodzów indyjskich, nie chcieli w to wierzyć, powątpiewając w możliwość tego.

Na nowem obozowisku zwróciło uwagę podróżnych stado owiec górskich na trawę porosłej płaszczyźnie, ujętej w mur ze skał bazaltowych. Oddalone były na odległość dobrego strzału, ale nie obawiały się wcale sąsiedztwa ludzi, ani też wystraszyć się nie dały robotnikom, pracującym niedaleko nad drogą rządową. Zastanawiano się, czy owce mogłyby opuścić się w dół po prawie prostopadle do rzeki spadającym stoku, by dotrzeć do wody. Ogólnie utrzymywano, że jest to niemożliwe. Późno jednak wieczorem doniesiono, że owce schodzą

rzeczywiście na dół. Prezydent goił się właśnie, zrzucił surdut i owiął się ręcznikiem; połowa twarzy była zgołona, a druga dopiero namydlona. "Na Boga – krzyknął – muszę to widzieć. Golenie może poczekać, a owce nie zaczekają". Jak też stał, tak wyskoczył z namiotu, dążąc z lornetą na miejsce. Wspaniały był to widok, jak drobne te stworzenia w zgrabnych skokach opierały się na niewidocznych wprost występkach skał, strącając po drodze kamienie zwietszałe, szukając równowagi do następnego skoku, który zdawało się, mógł być ostatnim w życiu. Bez najmniejszej jednak szkody całe wielkie stado dotarło do celu, obserwowane pilnie przez Roosevelta.

W nocy słyszano hałas powracających owiec; rano spodziewano się znaleźć kilka trupów u dołu góry, ale tymczasem wszystkie bez wyjątku zwierzęta dostały się bez szkody na górę.

Za zbliżaniem się do obszaru gejzerów, z powodu wznoszących się tu i owdzie słupów dymu, odnosimy wrażenie, że znajdujemy się niedaleko jakiegoś centrum przemysłowego lub też węzła linii kolejowych. Kiedy jeszcze słyszymy do tego chrapanie "Roaring Mountain", to złudzenie jest jeszcze większe. Koło Norris znajduje się wielki otwór, gdzie para wybucha z przeraźliwą mocą z niedawno powstałej szczeliny. Dookoła utworzyły się z zamrożonych wyziewów potężne zwały lodu, często kroć o fantastycznych kształtach. Nowość na obszarze gejzerów nuży jednak wkrótce. Para i woda gorąca jest zawsze w całym świecie parą i wodą, a tu różnią się od tego, co można u własnego widzieć ogniska, większymi jedynie rozmiarami. "Growler" jest wrącym kotłem herbaty w rozmiarach tylko potężniejszych, a "Old faithful" przypomina naczynie, którego pokrywa ma odlecieć, by zrobić miejsce gwałtownie wybuchającej zawartości. Wprawdzie wrące jeziora i dymiące strumienie nie są czymś zwykłym, ale mimo to ma się wrażenie, że dziwne te zjawiska nie znajdują się tu na swym miejscu i że przyroda pomyliła się w tym razie.

Prezydent liczył bardzo na to, że będzie mógł oglądać niedźwiedzie, które przychodzą w lecie żywić się do hotelu parkowego, jednak nie udało mu się to, ponieważ nie wyszły jeszcze ze swych barłogów zimowych. Widziano tylko ślad jeden, który nie prowadził jednak do hotelu.

Wszędzie, gdzie są gejzery, ziemia na znacznym obszarze jest wolna od śniegu. Widzieć można było tu nawet kwitnący kwiaty dziki, wydający woń miłą.

Kiedy towarzystwo całe wracało w sianach do hotelu, Roosevelt wyskoczył nagle i przykrył miękkim swym kapeluszem myszkę, która przebiegała obok. Chciał ją zdobyć dla d-ra Meriamma na wypadek, gdyby miała być jakąś odmianą nieznaną. Gdy wieczorem wszyscy udali się na połów ryb, prezydent ściągnął z myszy skórę i spreprował ją tak doskonale, że lepiej nie potrafiłby nawet preparator zawodowy. To było jedyną „zdobyczą myśliwską”, którą wyniósł z parku. Pokazało się później, że nie była to wprawdzie nowa odmiana, lecz gatunek, o którego istnieniu w parku nie wiedziano dotychczas wcale.

W Norris podjęto wycieczkę, celem zaznajomienia się z licznymi w tych okolicach przebywającymi ptakami. W Castonie jedynym stworzeniem żyjącym, które dojrzeć zdołano, był siedzący na skale orzeł biały.

B. Janusz. Roosevelt w parku Yellowstone. *Wszechświat* 1912, 31, 729 (27 X).

Pogromca wrotków

W wodzie stojącej pomiędzy wodorostami *Cladophora* H. Sommerstoff znalazł nieznaną dotychczas, a przez sposób odżywiania się osobliwy grzyb, który nazwał *Zoophagus insidians*. Grzyb ten rośnie bądź samodzielnie, bądź też epifitycznie na wyżej wspomnianym wodoroscie, otaczając go długimi splotami; wiele cech świadczy wybitnie o przynależności jego do rzędu pleśniaków. Gdzieś niedługo na krótkich rozgałęzieniach nici opisywanego pleśniaka wiszą żywe lub martwe wrotki. O ile w chwili znalezienia grzyba wrotki są jeszcze żywe, wtedy można zaobserwować, że w ciągu jakiejś pół godziny poruszają jeszcze dolną część ciała aż wreszcie tracą ruchy. Zachodzi pytanie, w jaki sposób grzyb chwytą zwierzątka. Otóż wydaje się, że w danym przypadku pewne określone podrażnienie, spowodowane przez wrotki, wywołuje ze strony grzyba reakcję, polegającą na wydzielaniu kleistej lepkiej substancji. O tem, że chodzi tu o pewne ściśle określone podrażnienie, przekonywa nas już ta okoliczność, że np. wymoczki nie zawisają na rozgałęzieniach *Zoophagusa*. Jakiej wszelako natury jest owo podrażnienie, czy natury mechanicznej, czy też chemicznej, to dotychczas jeszcze nie zostało zbadano. Bądź co bądź jednak wiadomo, że podrażnienie to znajduje się w ścisłym związku z własnościami otworu gębowego zwierzęcia. Przebieg całego zjawiska normalnie bywa taki, że gdy wrotek natrafia otworem gębowym na koniuszeczek krótkiego rozgałęzienia nici grzyba i wskutek wydzielania przez tę odnogę lepkiej substancji na niej zawisa, wtedy koniec odnogi zaczyna szybko rosnąć, wrasta w ciało zwierzęcia i następnie tworzy ssawkę, załomocą której wchłania soki zwierzęcia.

j.b. (Borszeinowa). Grzyb mięsożerny. *Wszechświat* 1912, 31, 687 (6 X).

Drogie, smaczne i tuczące

Wiadomo powszechnie, że kawior jest pożywieniem nadzwyczaj łatwo i szybko strawnym, prócz tego jest bardzo pożywny. Najnowsze rozbiory wykazały, że kawior zawiera około 50% wody, 28% białka, 14% tłuszczów i prawie 8% soli, ma przeto większą zawartość tłuszczu, niż mięso, a co mu nadaje szczególną wartość, że zawiera także lecytynę, która ma tak wielkie znaczenie dla przemiany materii w organizmie. Kawior byłby przeto idealnym środkiem pożywienia, gdyby nie nadzwyczaj wysoka jego cena, z powodu której nawet ludzie średnio zamożni kawioru spożywać nie mogą. Cena kawioru niezawodnie z czasem będzie nawet większa, gdyż łowienie jesiotrów coraz bardziej się rozwija, a wszelkie próby sztucznej hodowli tych ryb zupełnie się nie powiodły. Równie pożywny jest kawior ze szczupaków, lecz dotąd jakoś nikt nie rozpoczął wyrabiania takiego kawioru dla handlu.

Dr. F. W. (Wilkosz). Pożywność kawioru. *Wszechświat* 1912, 31, 689 (6 X).

Ryby elektryczne

W roku przeszłym na zjeździe przyrodników i lekarzy w Karlsruhe prof. dr. Garten z Giessen wygłosił zajmujący wykład o rybach elektrycznych. Dr. Garten zaznaczył

przedewszystkiem, że potężne wytwarzanie elektryczności przez ryby elektryczne jest zjawiskiem nadzwyczajnem i jedynem w przyrodzie żywej. Już starożytni znali właściwość ryb elektrycznych żyjących w morzu Śródziemnem, szczególnie drętwicka, a ówczcześni lekarze wyzyskiwali tę elektryczność zwierzęcą w celach leczniczych; osobom cierpiącym na ból głowy przykładali ryby elektryczne do czoła – były to więc początki elektroterapii.

Wiele wiadomości nowszych o takich rybach zebrał Aleksander Humboldt w podróży swej do Ameryki południowej i podał je szczegółowo w wielkiem dziele zawierającym sprawozdanie opisowe i naukowe o podróży do Ameryki i Rossyi. Znalazł on w dorzeczu rzeki Orynoke, w bagnistych jeziorach, ogromne ilości węgorzy elektrycznych czyli trzęsawców (*Gymnotus electricus*), niektóre z nich dochodziły długości około 1¼ metra. Humboldt nie tylko szczegółowo opisał trzęsawce, lecz wykonywał z nimi różne doświadczenia. Aby uderzeniom elektryczności odjąć moc szkodenia, kazał wpędzić do jeziora konie i muły i pilnować je, aby z wody nie uciekły. Trzęsawce rzuciły się na nie z wielką zawziętością, i wyladowywały raz poraż swoje baterie elektryczne, w końcu jednak uległy w walce i poczęły się wynurzać nad brzeg jeziora.

Na człowieka pierwsze uderzenie ryby wywiera ogromny wpływ, czuje się wewnętrzne drżenie, trwające 2 – 3 sekundy, poczem następuje odrętwienie i cały dzień trwający dotkliwy ból w kolanach i stawach. Jeżeli węgorz bardzo już jest zmęczony i osłabiony, to wyladowaniem elektryczności sprawia jedynie dreszcz, który od miejsc dotkniętych elektrycznością rozchodzi się aż do łokci. Siła uderzeń jest jednaka, niezależnie od tego, do jakiej części ciała dotknie się rybą. W Gwajanie holenderskiej krajowcy używali trzęsawców do leczenia paraliżu.

Już Volta sprawdził, że organ elektryczny trzęsawca składa się z nagromadzonych pokładów płytek, uszeregowanych na sposób stosu Volty, atoli dopiero du Bois Reymond był pierwszym, który wyjaśnił fizyologicznie budowę i działanie elektryczne ryb elektrycznych.

Uderzenie prądu elektrycznego takiej ryby działa z ogromną chyżością i siłą, wynoszącą u trzęsawca do 300 volt. Du Bois Reymond wysłał w r. 1876 swego asystenta Karola Sachsa do Ameryki południowej dla ścisłych badań nad trzęsawcem. Przemoczony zupełnie podczas połowu, Sachs trzymał oburącz wielki okaz trzęsawca, tenże wyśliznął się i upadł mu na obie nogi. Natychmiast Sachs doznał przez całe ciało uderzenia tak silnego, że osłupiał jak żona Lota i przez kilkanaście sekund był całkiem bezwładny i porażony.

Prof. Garten podczas wykładu przedstawiał również wyjaśniające doświadczenia. W zbiorniku urządzonym odpowiednio znajdował się sum elektryczny (*Malapterus*), pochodzący z Nilu; ze zbiornikiem połączony był z jednej strony telefon, a z drugiej strony mięsień żabi, rozpięty w mechanizmie drążkowym. W chwili całkiem lekkiego dotknięcia sumy precikiem szklanym, słychać było szelest w telefonie, a równocześnie zadrżał mięsień żabi. Jeżeli do zbiornika wpuszczono małe żaby, które przeskadzały sumowi w pływaniu, następowały uderzenia elektryczne jedno po drugim, prąd elektryczny przechodził przez żaby, i pobudzał nerwy, mięśnie, a nawet mięsień sercowy. W ten sposób sum odstrasza inne zwierzęta, ubezwładnia je, a nawet zabija. Organ elektryczny różnych ryb ma różną

budowę i różny układ, wszędzie jednak przedstawia zgodność ze stosem Volty. Dawniej sądzono, że organ ten w całym świecie zwierzęcym przedstawia budowę całkiem szczególną, atoli nowsze badania embryologiczne wykazały, że jest tylko przeobrażeniem tkanek mięśniowych i nerwowych. Również wykazano, że prądy elektryczne ryb elektrycznych nie różnią się w istocie swej od nadzwyczaj słabych prądów elektrycznych, jakie u wszystkich zwierząt wytwarzają nerwy, mięśnie i gruczoły.

Do powyższych nadzwyczaj zajmujących wiadomości dodaję jeszcze jeden szczegół, wykryty przez Zygfrida Gardena. Sprawdził on, że źródło elektryczności ryb elektrycznych tkwi w nerwach, gdyż po przecięciu nerwów, prądy elektryczne nie występowały.

Dr. F. W. Ryby elektryczne. *Wszechświat* 1912, 31, 689 (6 X).

Trucizna w warzywach

Zawartość arszeniku w istotach organicznych znana jest dopiero od roku 1850. W tym czasie chemik Stein wykazał, że popiół kapusty, rzepy i ziemniaków zawiera dużo arszeniku. W roku 1851 znalazł 0,11 g arszeniku na 10 000 g popiołów płót na lnianego, 0,2 na 10 000 g popiołów słomy żytniej, 0,3 g na 10 000 popiołów wydzielin bydłych. Od tej pory poszukiwania gorliwie prowadzono dalej i A. Gautier i G. Bertrand wykazali, że arszenik w normalnym stanie istnieje w człowieku i w zwierzęciu, w których stanowi część składową protoplazmy komórkowej zarówno, chociaż w innym stosunku, jak azot, węgiel, fosfor i t. d. Przyjęto ogólnie, że źródłem tego arszeniku jest pożywienie. P. Jardin i A. Astruc przeprowadzili w tym celu niedawno szereg badań nad pożywieniem roślinnym ludzi.

Największą zawartość arszeniku (mg na 100 g popiołu) wykazały migdały 25, fasola czerwona 25, sałata 23, trufle 20, bób 20, seler 20.

H.G. (Grotowska) *Arszenik w naszym pożywieniu. Wszechświat* 1912, 31, 687 (6 X).

Środowiska dobre i złe

Gdy szerszym wzrokiem ogarniemy przyrodę, ujrzymy piękny, czarujący obraz. Świat organiczny, niezwykle bujnie rozkwitły na ziemi, nasze uwagę zajmie przedewszystkiem. Rozrósł on się potężnie, bo wszędzie, gdzie znalazł odpowiednie warunki, wszędzie je wyzyskał.

Na naszej ziemi różne panują warunki. Czynniki fizyko-chemiczne odmiennie działają w różnych miejscowościach, grupują się odpowiednio, wzajemnie się wklajają, tworząc różne środowiska mniej lub więcej sprzyjające rozwojowi istot żyjących. Życie stopniowo zdobywa poszczególne placówki, poszczególne środowiska i w zależności od czynników, w nich działających, przybiera kształt swoisty. Wytwarzają się pewnego rodzaju zbiorowiska biologiczne, zamieszkujące odpowiednie środowiska, czyli zgrupowania mniej lub więcej stałe poszczególnych czynników fizyko-chemicznych.

Środowisko – ten kompleks warunków, w którym życie się odbywa – jest pojęciem biologicznym. Musi to być ten tylko kompleks, który życie umożliwia.

Na pozór się zdaje, że wszystkie miejsca na kuli ziemskiej są zamieszkałe przez organizmy. Tak jednak nie

jest. Życie tam tylko rozwinąć się może, gdzie znajdzie niezbędny dla siebie kompleks czynników. W przeciwnym razie ginie. Znamy w przyrodzie liczne zgrupowania czynników, liczne środowiska, których warunki nie-możliwem czynią istnienie w nich życia. Morze Martwe, kratery wulkanów czynnych, gejzery, różne wody i ziemie zatrute substancjami chemicznymi, dolina śmierci na Jawie, psia grot pod Neapolem, głębiny Morza Czarnego – oto kilka ważniejszych przykładów.

Środowiska pozbawione choć jednego z niezbędnych dla życia czynników są martwe.

Kratery zabijają organizmy swą wysoką temperaturą, trującymi gazami; gejzery gotującą się wodą; Morze Martwe zbytnią ilością soli trujących; dolina śmierci na Jawie dwutlenkiem węgla; głębiny Morza Czarnego trującym dla życia siarkowodorem; inne środowiska są zatrutowane innymi substancjami chemicznymi, choć dodać należy, że liczne wody, bądź kwaśne, bądź alkaliczne mogą posiadać swą charakterystyczną, zresztą silnie przerzedzoną faunę.

"Wszędzie jednak – mówi H. de Varigny – gdzie życie może istnieć, wszędzie się sadowi"

Kazimierz Demel. *Zwierzę i środowisko. Wszechświat 1912*, 31, 695 (13 X).

Inteligencja ryb

W biologii dzisiejszej przeważa zdanie, że czynności zwierząt niższych są czysto odruchowe, że nie dowodzą ani pamięci, ani też spożytkowania dawniejszych doświadczeń, i że są jedynie odpowiedzią, oddziaływaniem, na poprzednie, bezpośrednie bodźce, czy podrażnienia.

Czy ryby można uważać za zwierzęta odruchowe? – bez wątplenia nie, gdyż mają one zdolność nauczania się czegoś, jakkolwiek zdolność ta nie jest wielka. I tak, ryby przyzwyczajają się do miejsca, w którym otrzymują paszę, pamiętają czas, kiedy im paszę podają i o tym czasie krążą koło żerowiska, czekając poniekąd na podanie żywności.

Ryby można nawet do pewnego stopnia oswoić i obłaskawić. Udało się to dr. Rudolfovi Fastenrathowi w Herisan, w kantonie appenzelskim w Szwajcarii. Przebywając nad jeziorem Lugano, kąpał się w lazience i zauważył, że różne ryby, nawet większe, podpływały do lazienki, jednak, zobaczywszy człowieka, szybko napowrót uciekały. Fastenrath, wzięwszy w każdą rękę po kawałek chleba, zanurzał się w wodzie po szyję i jaknajspokojniej stał lub siedział przez czas dłuższy. Czynność tę powtarzał codziennie, o ile tylko na to temperatura wody pozwalała. Ryby tak się oswoiły, że z wolna odważały się podpływać i poczynają jeść chleb w wodzie rozmoczony, który Fastenrath trzymał w rękach. Z czasem cała gromada tak się oswoiła, że skoro tylko Fastenrath wszedł do wody z chlebem, przypląwała natychmiast, jadła chleb i nie odstraszały jej ruchy rąk i nóg żywiciela, lub zanurzanie różnych przedmiotów w wodzie.

Spostrzeżenia te i doświadczenia Fastenrath ogłosił w roku 1905 w różnych czasopiśmie, jako dowód, że ryby posiadają pamięć i pewien stopień inteligencji.

Przechodząc teraz do pytania: czy ryba zna wody, w których mieszka? – przytoczę spostrzeżenia własne, Aleksandra Gostkowskiego, d-ra W. Franza, dyrektora zakładu neurologicznego we Frankfurcie nad Menem, Br. Diessnera ichtyologa i in.

Rzeka Biała, wpadająca do Dunajca poniżej Tarnowa, miała dno nierówne, płytkie, a w niem zagłębienia rozrzucone w korycie na znaczniejszej nieraz od siebie odległości. Na zimę ryby w płytkiej wodzie pozostać nie mogły, gdyżby zmarzły. O tem wiedziały dobrze ryby w Białej przebywające, to też na zimę ściągały z całego płytkiego koryta do tych zagłębień, gdzie miały nie tylko głębszą wodę i zabezpieczenie od zamarznięcia, lecz również i spokój, gdyż w zagłębieniach ruch wody był minimalny. Kiedy lód pokrył rzekę, można było widzieć ryby, jak skupione obok siebie, spokojnie spoczywały na dnie, robiąc tylko nieznaczne ruchy płetwami. Skoro tylko lody puściły i wody przybyło, ryby opuszczały swoje leże zimowe, oczywiście niewszystkie, gdyż złodzieje wyszukiwali zagłębienia i stamtąd, porobiwszy przeręble w lodzie, ryby, jak z kotła wybierali sakami.

Toż samo spostrzeżenie zrobił Aleksander Gostkowski na wodach Skawy i Soły.

Obecnie koryto Białej jest zregulowane i wyprostowane, znikły więc zagłębienia, pogłębiło się całe koryto, a ryby gdziekolwiek znaleźć mogą schronienie na zimę.

Według d-ra Franza karp jest rybą najinteligentniejszą i najlepiej orientuje się w wodzie, w której mieszka. Karp, przybywszy do wody płytkiej, w razie jakiego niebezpieczeństwa umyka do głębi tą samą drogą, którą przybył. Wyszukując tarliska, karpie wysyłają podobno na zwiady kilku towarzyszy, którzy wodę przeszukują i badają i dopiero, znalazłszy odpowiednie miejsce, sprowadzają resztę towarzystwa. Jeżeli się zamknie przesmyki i przejścia, wiodące z płytkich tarlisk do głębin, karpie, czując niebezpieczeństwo, próbują kolejno wszystkich wyjść, a przekonawszy się, że wszystkie są zamknięte, tracą głowy i w zamieszaniu bez planu pędzą tam i napowrót, bezradnie i strwożone.

Nawet wewnątrz zastawionych sieci karpie orientują się o tyle, że za drugim spędem znacznie mniej ryb wpada do zastawionych sieci.

Starsze karpie orientują się w swej wodzie lepiej, niż młodsze.

U świnki i jazia spostrzeżono również dosyć rozwinięty zmysł orientacyjny.

Ryby drapieżne zwykle obierają sobie jedno ulubione miejsce, w którym czyhają na zdobycz.

Szczupaki, pstrągi, lipienie, jazgarze i głowacice odnajdowały swe pierwotne miejsce pobytu, przebywszy drogę odległą nawet do dwu km.

Jeżeli jednak jakiekolwiek wypadki zmuszą rybę do porzucenia swego pierwotnego stanowiska, to wyszukuje sobie nowe i do dawnego nie wraca.

Br. Diessner złowił w rzece Aue w Hessen-Nassau 6-cio funtowego pstrąga w miejscu, gdzie kanał drenowy doprowadzał do rzeki czystą i zimną wodę, w której pstrągi chętnie przebywały. Pstrąga tego, przyczepiwszy mu do płetwy grzbietowej kółko z drutu srebrnego, wpuścił napowrót o 1/2 km poniżej do Auy. Po 3-ch miesiącach pstrąg powrócił do swego pierwotnego miejsca pobytu, gdzie go też złowiono, i już więcej do wody nie wpuszczono. Później Diessner wykonał próby podobne z kilkunastu pstrągami i wszystkie po upływie dłuższego, lub krótszego czasu, wracały na pierwotne stanowisko. Z okoliczności próbom towarzyszącym Diessner wyprowadza wniosek, że ryba nie tylko odnajduje swoje pierwsze stanowisko, lecz go wprost szuka tak długo, aż je znajdzie,

podobnie jak zwierzyna odszukuje przejścia i ścieżki swoje. Pod tym względem pstrąg odznacza się delikatnym zmysłem, szczególnie w razie odszukiwania tarlisk.

Kapitanowie parowców rybackich oddawna zrobili spostrzeżenie, że po burzy można złowić największe ryby na skrajach wód płytszych, przez burzę zmaconych. W czasie burzy ryby uciekają ze swych kryjówek, być może wypędzone ruchem wody aż do dna sięgającym, być może, że w płytszych miejscach po burzy obfitsze znajdują pożywienie, a może wskutek doświadczenia, że w czasie burzy nie mają strachu przed sieciami. Wszystko jedno zresztą, co je do tego skłania, widocznie jednak znają wodę, jeżeli w miejscach płytszych szukają schronienia przed burzą.

Na jeziorze Szybenem w powiecie kossowskim w. Galicyi ustawiono silny jaz do spiętrzenia wody, która po otwarciu jazu wpada z ogromną siłą do Czeremoszu, podnosząc stan wrody conajmniej o metr i spławia drzewo na brzegach Czeremoszu złożone. Woda wypadająca z Szybenego w chwili otwarcia jazu sprawia ogromny huk, równający się strzałowi armatniemu, a gwałtowny prąd porwał żyjące w Czeremoszu pstrągi, rzucił je o przybrzeżne skały i większą część zabijał. Tak było w początkach założenia jazu, później jednak pstrągi tak się obeznały z groźbą ich życiu niebezpieczeństwem, że gdy tylko posłyszają huk wypadającej wody, kryją się pod przybrzeżne kamienie i w jamy, i robią to tak szybko, że obecnie rzadko kiedy jaki pstrąg zostanie zabity. Spostrzeżenie to uczynił mieszkający w pobliżu właściciel dóbr Worochta p. Alfred Miltsowits.

W wędrówkach, powtarzających się stale, ryby korzystają ze znajomości miejsca i wody. I tak w pojezierzach, jeżeli dwa jeziora, jedno płytsze, drugie głębsze, połączone są kanałem, ryby przebywają w jeziorze płytszym latem, a w głębszym zimą. W jesieni i na wiosnę przepływają z jednego do drugiego, nie obawiają się żadnych trudności, a miejscami, jeżeli potrzeba, płyną nawet na płask. Jeżeli kanał zostanie zamknięty szluzą, to w jesieni ryby różnej wielkości i gatunku kręcą się uporczywie koło szluzu, szukając znanej sobie drogi.

Ryby szczególnie starsze czują również zaraz odpływanie i ubytek wody i uciekają natychmiast do głębszych miejsc, które widocznie poprzednio poznały.

Spostrzeżenia tutaj przytoczone, a stanowiące małą zaledwie część zebranych dotąd doświadczeń i spostrzeżeń, wykazują niewątpliwie, że ryba zna wodę, w których żyje i znajomość tę spożytkowuje w swych czynnościach życiowych. Trudne do wyjaśnienia i zrozumienia są dalekie wędrówki lososi i węgorzy na tarło. Łosoś, jak wiadomo, wychodzi na tarło z morza do rzek i podąża pod wodę aż do źródlowisk rzek górskich. Ciśnienie wody płynącej jest tutaj bodźcem, na który ryba oddziaływa odruchowo ciąglem posuwaniem się w górę wody, aż do miejsca, które jej się nadaje na tarlisko. Możliwe jednak jest, że i w tej wędrówce losoś kieruje się znajomością wody, przez doświadczenie nabytą. Węgorz dąży na tarło z rzek do morza i to do miejsc głębokich, mających jaknajśłodsza wodę. Zawartość soli w wodzie morskiej zwiększa się w miarę odległości od ujścia rzeki do morza, dlatego też może, to zwiększanie się słoności wody stanowi bodziec, na który węgorze oddziałują odruchowo, płynąc dalej w kierunku, z którego pochodzi bardziej słona woda.

I tutaj jednak jest rzeczą możliwą, że węgorze w tak dalekiej wędrówce wyzyskują nabytą znajomość obszarów morskich. Jeżeli bowiem lososie i węgorze opanowują w wędrówkach swych tak wielkie obszary, to nie potrzebują pamiętać drobnych szczegółów, wystarczy im nabycie ogólnego poglądu na wielkie przestrzenie, które zamierzają przebyć.

Szybki i wielki rozwój nauk przyrodniczych uzasadnia nadzieję, że tak te, jak i inne dalekie wędrówki ryb w krótkim czasie przestaną być trudną do rozwiązania zagadką.

Dr. F. W. (Wilkoś) Czy ryba zna wodę, w których mieszka? *Wszechświat* 1912, 31, 699 (13 X).

Dlaczego ćmy latają w nocy?

Wiadomo wszystkim, że liczno owady nocne tłumnie zlatują się do światła. Okazują ono, jak mówimy, fototropizm dodatni. Oddawna jednak razila zoologów pozorna sprzeczność, jaką w tem zjawisku spostrzegamy. Te same owady, które w nocy odznaczają się fototropizmem dodatnim, dzień przepędzają w stanie snu, ukryte, a więc, zdawałoby się, w dzień mają fototropizm odjemny. Sprzeczność tę stara się wyjaśnić F. Picard. Podobnie jak i dzienne, motyle nocne odznaczają się tylko fototropizmem dodatnim, lecz jeżeli prowadzą czynne życie w nocy, to jedynie dlatego, że niezbędnym jego warunkiem jest wilgoć, która panuje w nocy. Ona tylko warunkuje ich życie czynne. Owady nocne – to "hygrofile", nadzwyczaj czule na brak wilgoci w atmosferze. Ponieważ te warunki w dzień nie zdarzają się najczęściej, więc następstwem ich braku swoisty stan przytłumienia procesów, beczynność, mniej lub więcej równoznaczna ze zjawiskiem snu. Dowodzi tego ten fakt, że często spotkać można typowe owady nocne latające podczas dni dżdżystych, a więc kiedy atmosfera obfituje w wilgoć.

K. D. (Demel). Z biologii owadów nocnych. *Wszechświat* 1912, 31, 769 (10 XI).

Pijawki jako matki

Pospolite w naszych słodkich wodach drobne pijawki z rodziny Clepsinidae okazują ciekawą własność biologiczną. Na spodniej stronie swego płaskiego ciała przyczepiają one jajka; gdy po pewnym czasie z jajek wylęgają się młode, przysysają się na tern samem miejscu do ciała matki i pozostają tutaj nieraz bardzo długo; można znaleźć tak przyssane osobniki dosięgające długością swą do 1/3 długości zwierzęcia dorosłego. Stosuje się to do gatunków *Clepsine hoteroclita*, *Cl. bioculata*, *Hemicleipsis tessellata*, *H. marginata*, *Glossiphonia heteroclita* i *Gl. bioculata*. U niektórych z nich jak *Cl. bioculata* i *Cl. heteroclita* młode przyczepione są bardzo silnie; przekrój przez miejsce przyczepu wyjaśnia nam tego przyczynę; okazuje się, że na skórze pijawki macierzystej tworzą się sfaldowania nabłonka, odpowiadające dokładnie fałdom na przyssawce młodej. Przyczepienie nieraz jest tak silne, że odrywająca się młoda uszkadza nabłonek matki. Jeżeli w akwaryum poodrywamy młode, to pływają one w wodzie dopóty, aż znajdą znowu starą *Clepsine*; wciskają się wtedy pod brzuszną stronę jej ciała i przysysają. Nieraz można spotkać pod jedną

starą *Clepsine* liczne młode (do 35 u *H. marginata*) różnej wielkości; trzeba przypuścić, że niewszystkie są jej własnym potomstwem i że niektóre przywędrowały z zewnątrz. Na przekrojach przez nabłonek macierzysty w miejscu przyczepu można widzieć w jego komórkach liczne wodniczki, których niema gdzieindziej; wskazuje to, że w komórkach tych zachodzą pewne specjalne procesy, być może prowadzące do odżywiania młodych.

H. R-be. (Raabe). Ochrona młodych u pijawek. Wszechświat 1912, 31, 801 (24 XI).

Powrót z wojennej wyprawy

H. Prell opisuje ciekawy pochód wojenny *M. foetens*, który obserwował w Afryce wschodniej w okolicach Njussi. Mrówki wracały widocznie z wyprawy przeciw termitom, gdyż każda z robotnic niosła w szczękach po jednym albo po kilku zabitych wrogów: jedne po 3–4 robotnice *Termes bellicosus*, inne 1–2 żołnierzy, z których każdy był niemal dwa razy cięższy od mrówki. Kolumna szła zbitymi szeregami, po 10–20 osobników w szeregu; na przodzie i na końcu miała po kilka mrówek bez ciężarów; długość jej dochodziła do 1½ m, szerokość do 10 cm; liczba uczestników wynosiła około 1000. Najcharakterystyczniejszą rzeczą było, że mrówki, idąc, wydawały głośnie dźwięki; ciekawość to było tak silne, że słysząc je było dokładnie nawet z odległości 1–2 metrów. Prawdopodobnie mrówki w taki sposób nawoływały się i utrzymywały porządek w pochodzie; być może jednak, że był to sposób na odstraszenie wrogów. Organ strydulacyjny u *Megaloponera f.* znajduje się na grzbietowej stronie czwartego pierścienia odwłokowego; owad wydobywa dźwięki kurcząc i wyprostowując odwłok trzymany poziomo albo trochę zgięty ku dołowi; podczas tego czwarty pierścień wsuwa się pod tergity trzeciego i zawadza aparatem dźwiękowym o jego brzeg; brzeg ten jest zgrubiały i odgrywa rolę listewki trącej. Mrówki szły w pełnym porządku, niezatrzymując się. Nie zmieniły też ani kierunku, ani szybkości pochodu, gdy obserwujący je badacz chwycił kilkadziesiąt z nich zapomocą szczypek; jedynie sąsiadki zabranych pospieszyły naprzód, zaniepokojone widocznie, a na miejscu, gdzie się wytworzyła luka w kolumnach, zebrały się mrówki bez ciężarów, jakgdyby w celu obrony. Gdy *P.* puścił znowu wybrano niewolnicę, te uformowały szeregi, wystawiły straż na czele i na końcu kolumn i ruszyły w tę samą stronę, co poprzednio.

H. R-be. (Raabe). Pochód wojenny mrówek Megaloponera foetens. Wszechświat 1912, 31, 801 (24 XI).

Stan "śmierci pozornej" u krabów.

Liczne kraby (*Brachiura*) mają zdolność przybierania w pewnych warunkach postaci martwych. Zjawisko to może być wywołane przez podniety różnych rodzajów, fizyczne i chemiczne. Podczas takiego stanu krab pozostaje w tem samym położeniu, w jakim zastała go działająca podnieta; czasami jedynie skurczą odnóża. Długość czasu, podczas którego zwierzę może trwać w stanie "śmierci pozornej", bywa różna dla różnych krabów. Te gatunki, które umieją przytem przystosowywać się do otoczenia, pozostają bez ruchu dłużej, od 10 m. do 30 m., inne znacznie krócej, od 5 m. do 10 m. Do pierwszych

należą: *Eripia*, *Lambrus*, *Lupa*; do drugich: *Carcinus*, *Portunus*, *Pachygrapsus* i inne. Ma też znaczenie sposób życia: nagie gatunki, żyjące na wybrzeżach, jak np. *Eripia*, najdłużej umieją zachowywać stan rzezonny; te, które zagrzebują się w piasku, znacznie krócej (np. *Ilia*, *Callappa* i inne) i najkrócej - żyjące w symbiozie (*Dromia*). Długość trwania zależy też od charakteru podniety; bardzo silna podnieta wywołuje zazwyczaj ucieczkę zwierzęcia, słaba działa hamująco. Optimum temperatury, w której stan ten występuje, jest 15°C; w ogólności łatwiej zachodzi w temperaturze wyższej. Zwierzęta większe dłużej trwają w "śmierci pozornej". Jeżeli podnieta powtarza się, wywołuje to początkowo przedłużenie stanu pseudomartwoty, po pewnym czasie jednak, wpływ jej się urywa. Żadnego znaczenia nie mają: charakter gruntu, otoczenia, naświetlenia, rodzaj niebezpieczeństw.

H. R-be. (Raabe). Stan "śmierci pozornej" u krabów. Wszechświat 1912, 31, 817 (24 XI).

Dziwne rzeczy dzieją się z emigrantami w USA

Od dłuższego już czasu głuche wieści głosiły, że na ziemi amerykańskiej odbywa się ważny w swoich następstwach i dla rozwoju dalszych badań antropologicznych mogący mieć epokowe znaczenie proces zanikania dawnych i tworzenia się nowych cech rasowych. Co pewien czas mówiono o odkryciu nieznanych pierwszej faktów, mających nibyto stwierdzać, że uchodzące dotychczas za najmniej zmienne właściwości rasowe człowieka, już w ciągu jednego pokolenia mogą ulegać bardzo znacznej zmianie. Podobne pogłoski zwracały na się baczną uwagę antropologów europejskich, bo sprawdzenie się ich byłoby równoznaczne z obaleniem wszystkich głoszonych teorii o stałości typów rasowych, wogóle musiałoby to spowodować całkowitą przemianę w poglądach dzisiejszej antropografii. Nic dziwnego, że niedawno wydana rozprawa prof. Boasa, rozpatrująca tę sprawę, została przyjęta z niezwykle wielkim zainteresowaniem, jakiego dostępuje tylko niewiele książek. Boas podaje tutaj związane sprawozdanie, ilustrowane licznymi tablicami pomiarów, ze swoich badań przeprowadzonych nad wychodźcami europejskimi, obecnie zamieszkującymi Nowy Jork. Mają one stwierdzać, że między przybyszami, urodzonymi jeszcze w kraju rodzinnym a ich dziećmi, przybyłymi na świat już na ziemi amerykańskiej, zauważyć się dają wybitne różnice, dowodzące, że pobyt rodziców chociażby przez krótki czas wśród zmienionych warunków życia pozostawia wybitny wpływ na fizycznych właściwościach ich potomków. Z teni rezultatami rozprawy d-ra Boasa chcielibyśmy zapoznać i czytelników *Wszechświata*, bo mają one nie tylko lokalne, ale i ogólnie naukowe znaczenie. By jednak nie wdawać się tutaj w szczegóły, podamy jedynie najważniejsze wyniki.

Dr. Boas przeprowadził swoje badania nad wzrostem, ciężarem ciała, długością i szerokością głowy, szerokością twarzy i barwą włosów. Jedynie w barwie włosów niemożna było zauważyć żadnej różnicy między nowo przybyłymi z Europy emigrantami a dziećmi dawniejszych wychodźców tej samej narodowości, urodzonymi już w Ameryce. Natomiast indeks czaszkowy, uchodzący za najstałą cechę rasową, pod wpływem nowych warunków życiowych uległ bardzo silnej zmianie. Między dziećmi pochodzenia jeszcze europejskiego a już

amerykańskiego zachodzi w indeksie czaszkowym bardzo znaczna różnica, która zdaje się zdążać do nadania narodom długogłowym cech bardziej krótkogłowych i naodwrot, stara się więc je w ten sposób rasowo do siebie zbliżyć i stworzyć jeden odrębny, amerykański typ rasowy. Specjalnie zastanawiający jest tutaj fakt, że do tego według d-ra Boasa potrzeba tylko bardzo krótkiego czasu, tak krótkiego, że zdaje się to niemal nieprawdopodobnem, by w ciągu ledwie kilkunastu lat nowe warunki przyrodzone, chociażby najbardziej odmienne, zdołały wywrzeć tak silny wpływ na fizyczne właściwości danej grupy ludzi. Dr. Boas obstaje jednak – niedopuszczając nawet najdrobniejszych zastrzeżeń, przy prawdziwości swoich twierdzeń, a na dowód ich słuszności przytacza niemniej ciekawe badania, mające udowodnić najniewierniejszym, że nawet sama mniejsza lub większa długość pobytu rodziców w Ameryce wpływa bardzo znacznie na zmianę, słabszą lub silniejszą, antropologicznych cech ich dzieci. Dla przykładu liczb kilka: Wskaźnik czaszkowy 5–12 letnich chłopców urodzonych na Sycylii wynosi 79,5; u synów emigrantek sycylijskich mniej niż dziesięć lat przebywających w Ameryce zwiększa się on do 80,9, dłużej zaś niż dziesięć lat tamże osiadłych aż do 81,8. Analogicznie ma się rzecz z chłopcami żydowskimi z tą różnicą, że u nich dłuższy czas przebywania matek w Ameryce wpływa nie na zwiększenie lecz na zmniejszenie wskaźnika czaszkowego. U chłopców żydowskich urodzonych w Europie wynosi on 84,6, u synów zaś matek mniej niż dziesięć lat na ziemi amerykańskiej osiadłych 82,4, a dłużej tamże przebywających 82,3.

Podobnie jak na zmianę wskaźnika czaszkowego, tak i na zmianę wzrostu przedstawiciele poszczególnych narodów pobyt w Ameryce wpływa bardzo znacznie. Wzrost Żydów w Ameryce silnie się zwiększa, bo gdy u urodzonych w Europie co najmniej 20-letnich mężczyzn wynosi on tylko 164,2 cm, to na ziemi amerykańskiej dochodzi do 167,2 cm; odpowiednie liczby dla Żydówek wynoszą 155 i 158,4 cm. Podobnie zwiększa się w Ameryce wysokość Węgrów i Słowaków (o 5,9 cm), Polaków (o 4,2 cm) i Czechów I (o 2,9 cm). Natomiast na Sycylijszyków pobyt na ziemi amerykańskiej wpływa wprost przeciwnie, bo powoduje obniżenie się wzrostu.

W końcu, bez wdawania się w jakiegokolwiek szczegóły, zaznaczę, że i szerokość twarzy zmienia się u dzieci emigrantów europejskich, przybyłych na świat już w Ameryce. Zwiększa się ona u Sycylijszyków, zmniejsza zaś u Żydów, Czechów, Słowaków, Polaków i Węgrów. Jak widzimy z przytoczonych wyżej danych, pobyt w Ameryce wywiera bardzo znaczny wpływ na charakterystykę fizyczną danej ludności. Badania, podobne do przeprowadzonych przez d-ra Boasa, mogą mieć wielkie znaczenie dla wyrobienia się naszych poglądów, dotyczących stałości ras ludzkich. Gdyby dalsze pomiary wykazały prawdziwość wniosków wspomnianego uczonego, to cała dotychczasowa nauka o rasach musiałaby uleść zupełnej rekonstrukcji. Dotychczas jednak na to się nie zanosí. Twierdzenia Boasa, że już kilkuletni pobyt w Ameryce może zupełnie zmienić cechy rasowe poszczególnych narodów, dążąc do zniwelowania wszelkich różnic między nimi i stworzenia jednolitej, odrębnej rasy amerykańskiej, że zmianę tę są w stanie wywołać jedynie właściwości fizyczne kontynentu amerykańskiego, różne od europejskich, bezwarunkowo nie

zostały jeszcze dotychczas odpowiednio umotywowane. Same bowiem badania d-ra Boasa nasuwają co do tego bardzo wiele wątpliwości. Przedewszystkiem ten uczony nie zaznaczył, czy mierzone przez niego dzieci należały do rodziców tej samej narodowości. Gdyby tak nie było, to wszystkie, zanotowane w rozprawie d-ra Boasa zmiany cech rasowych można by sprowadzić do najzwyczajszego prawa mieszania się pierwiastków rasowych, od dawna już znanego. Trudno bowiem przypuścić, by te same warunki przyrodzone wywierały wprost przeciwny wpływ na właściwości fizyczne poszczególnych narodów. Jak zaś widzieliśmy wyżej, badania Boasa doprowadzają do tego wniosku. Pobyt w Ameryce powoduje u jednych narodów wydłużenie, u innych rozszerzenie czaszki. Na pytanie jaka tego przyczyna – badacz nasz nie odpowiada.

W badaniach d-ra Boasa zastanawiające są jedynie zmiany, dotyczące wskaźnika czaszkowego i szerokości twarzy. Zwiększenie się wzrostu można bowiem zupełnie naturalnie wytłumaczyć lepszymi warunkami życia, w jakich się znalazły poszczególne jednostki. Wiadomo bowiem, że rodzaj żywności lepszy lub gorszy wpływa bardzo znacznie na powiększenie lub zmniejszenie się wzrostu.

Z tego, cośmy wyżej powiedzieli, widać więc, że rozprawa d-ra Boasa nie jest w stanie obalić dotychczasowych praw o stałości ras ludzkich. Pogłoski o szybkim tworzeniu się nowej rasy amerykańskiej były jak zwykle tak i teraz przesadzane. Udowodnione w Europie prawo stałości cech rasowych znajduje dobre umotygowanie nawet na samym kontynencie amerykańskim. Sprowadzeni tamże kilkaset lat temu Negrowie zachowali dotychczas wszystkie swe odrębności rasowe. Wobec tego faktu błędna wszystkie, głoszone przez Boasa, wnioski i z całą stanowczością stwierdzić możemy, że badania uczonych amerykańskich nie zdołają obalić poznanego w Europie prawa stałości ras ludzkich. Antropografia będzie się rozwijała dalej w raz obranym kierunku, jakieś katastrofalne przemiany w niej nie zajdą już W.G. (Grzebieniak). Słów kilka o stałości ras ludzkich. *Wszechświat* 1912, 31, 825 (8 XII).