WSZECHŚWIAT PRZED 100 LATY

Promieniotwórczości a rośliny: czy słońce zawsze będzie niezbędne?

Żadna ze zdobyczy myśli ludzkiej nie objęła odrazu tak szerokich widokręgów, żadna nie wywołała tak głębokich przeistoczeń podstawowych zasad wiedzy, jak odkrycie materyj promieniotwórczych. To też nie upłynęły jeszcze dwa nawet lat dziesiątki od poznania nowej tej własności ciał, a już wielka liczba badań nad jej istotą wyodrębnić się zdołała w specyalną o niej naukę — radyologię, której poszczególnemi gałęziami są dzisiaj: radyofizyka, radyochemia, radyoterapia, najmłodszą zaś radyotizyologia.

Zaobserwowanie przez badaczów zjawisk, wywołanych samem tylko stykaniem się ich z materyą promieniotwórczą, naprowadziło medyków na drogę stosowania jej w terapii, biologów zaś popchnęło do wykrywania tych stosunków, istnieć mogących pomiędzy nią a zjawiskami życiowemi wogóle. Nadzwyczajnie ciekawemi okazały się stosunki te w świecie roślin.

Badania nad wpływem radu na drobnoustroje roślinne przeprowadzili w swoim czasie Aschkinass i Caspari, Bouchard i Balthazar oraz inni. Wpływ ten okazał się ujemnym. Po czterodniowem działaniu 5 mg bromku radu, znajdującego się w oddaleniu 4,5 mm od kultur bacylowych (Bacillus pyrocyanus, B. typhosus, B. prodigiosus i B. anthracis) energia ich wzrostu zmniejszała się pokaźnie. W niektórych zaś przypadkach następowała nawet śmierć. Z usunięciem jednak pozostałych przy życiu drobnoustrojów z pod działania promieni radowych, powracały one wszystkie do stanu normalnego.

Pierwsze doświadczenia nad wpływem promieni radu na rośliny wyższe przeprowadził Giesel. Liście, poddawane przezeń tym działaniom, stawały się na stronie opromienionej żółtemi, następnie zaś brunatno-czerwonemi pokrywały się plamkami.

Po nim Natant badał w laboratoryum znakomitego Becquerela wpływ tychże promieni na nasiona rzeżuchy i gorczycy białej. Żadne z nich przytem kiełków nie wydało, gdy tymczasem nasiona kontrolujące, w ściśle jednakowych z tamtemi pozostające warunkach, lecz niepoddawane działaniu radu, wydawały je w osiemdziesięciu razach na sto. Ujemny wpływ radu na oddychanie i wzrost roślin kiełkujących wykazali nadto Koernicke oraz Dauphin.

Wyniki dodatnie otrzymali natomiast w niektórych przypadkach Koernicke, następnie Ch. S. Gager i G. Fabre. Ten ostatni, naprzykład, przyspieszyć zdołał kiełkowanie nasion lnu, hodując je w atmosferze nasyconej emanacyą w stosunku, nieprzekraczającym 1,5 mikrocurie na każde dwa litry. Większa jej zawartość wstrzymywała je natomiast, 40 zaś mikrocurie w każdym litrze atmosfery oddziaływały wprost szkodliwie.

Zasadnicze jednak wyniki badań nad wpływem materyj promieniotwórczych na życie organizmów roślinnych ogłoszone zostały dopiero ostatnio przez profesora praskiego, J. Stoklasę, i H. Molischa.

W marcu roku ubiegłego Molisch zakomunikował wiedeńskiej Akademii Nauk ciekawą bardzo rozprawę, zawierającą wyniki doświadczeń jego nad wpływem radu na rozwijanie się pączków zimowych u roślin drzewnych. Okazało się mianowicie, że oddziaływa on na nie przyspieszająco i, gdyby nie wyjątkowo wysoka jego cena, stosowany mógłby być zapewnie w ogrodnictwie do sztucznego pędzenia kwiatów. Niemniej przeto dla biologa fakt ten skądinąd jeszcze ma bardzo doniosłe znaczenie, jak wykazały bowiem doświadczenia, inny jest zupełnie wpływ wspomniany na rośliny, znajdujące się w stanie naturalnego wypoczynku zimowego, inny zaś na znajdujące się w pełni działalności życiowej.

Znacznie lepiej od radu nadawała się przytem do powyższych doświadczeń jego emanacya, jako gaz bowiem oddziaływać mogła na roślinę wszechstronnie i jednostajnie. Naczynia, mieszczące gałązki doświadczalne, zawierały jej średnio 1,84—3,45 millicurie.

Następny komunikat, przedstawiony przez Molischa tejże Akademii w lipcu roku ubiegłego, zawiera wyniki badań jego nad wpływem emanacyi na rośliny wyższe wogóie. Są zaś one następujące:

Na rośliny, znajdujące 3-4się 12) w 00 stanie rozwoju, emanacya, począwszy od pewnego jej zgęszczenia, wywiera wpływ ujemny. Obojętne jest przytem, czy działaniu emanacyi poddany został już zarodek roślinny, czy też jeszcze nasienie—w obu razach energia wzrostu zmniejsza się widocznie, zatrzymując się w pewnem swem stadyum, lub też po niejakim czasie następuje śmierć. Egzemplarze doświadczalne znacznie też wolniej stają się zielonemi oraz daleko mniej wytwarzają antocyanu. Porzucają nadto prędzej tak zwaną nutacyę, ruch obrotowy swych wierzchołków, czyli że prostują się pierwej aniżeli egzemplarze w normalnych hodowane warunkach.

Emanacya wpływa ujemnie nietylko na kiełki roślinne, lecz i na organy zupełnie rozwinięte. Już po jedno do trzechdniowem działaniu silnej emanacyi liście zatracają zwykłą swoje barwę i stają się szklisto - przeświecającemi, co następuje niekiedy już w samem emanatoryum, kiedyindziej znowu po niejakim dopiero czasie.

W mniejszych stosowana ilościach, emanacya wywołać może natomiast wpływ dodatni na roślinę.

Zasługujący ze wszech miar na uwagę jest wpływ emanacyi na opadanie liści. Niektóre rośliny z rodziny motylkowatych odrzucają je, naprzykład, w atmosferze nasiąkłej emanacya, już latem, niekiedy zaś nawet i na wiosnę.

Najciekawszy jest jednak wpływ ten na punkt wegetacyjny rośliny. Jak wykazały bowiem doświadczenia z młodemi bardzo rostkami rozchodnika (Sedum Sieboldii), poddawanemi w ciągu trzech dni działaniu silnej emanacyi, spowodować może tak głębokie zmiany morfologiczne, że, o ile okazałyby się dziedzicznemi, mielibyśmy tu do czynienia z ciekawym bardzo faktem dowolnie wywołanej mutacji, czyli powstaniem nowej zupełnie odmiany.

Co dotyczę samej natury wpływu emanacyi na rośliny wyższe, Molisch nie wyłącza działania chemicznego, które, jak to bywa zresztą i pod wpływem trucizn, unieruchomią jakgdyby zawarte w komórkach roślinnych materye zapasowe, wstrzymując dalszy ich rozwój.

Zauważyć wreszcie trzeba, że ilość emanacyi, której wpływ na rośliny okazał się wielce szkodliwym, była

stosunkowo dość duża, aczkolwiek ciężarem swym nie przekraczała 0,000 006 3 mg.

Wychodząc z założenia, że rad oraz materye promieniotwórcze, choć w dozach wprost znikomych, rozpowszechnione są po całej kuli ziemskiej, otaczającą zaś atmosferę przeszywają we wszystkich jej warstwach promienie o dość wysokiej przenikliwości, prof. Stoklasa przypuszcza, że w życiu świata roślinnego promieniotwórczość niepoślednie musi mieć znaczenie.

Doświadczenia Stoklasy, wyróżniające się wyjątkową precyzyą i rzucające pewne światło na ciekawe zjawiska radyofizyologii, wykonane zostały przezeń w ciągu trzech lat ostatnich.

Wykazały one przedewszystkiem, że najsilniejszem działaniem odznaczają się tu promienie α, najbardziej zaś pochłaniane promienie β w chemicznem swem oddziaływaniu na zaródź komórek roślinnych identyczne być się zdają z promieniami ultrafioletowemi.

Do pierwszych swych doświadczeń Stoklasa używał smółki uranowej, której 1 kg odpowiadał 0,000 136 g radu. Rurki, zawierające 0,5—4 g owej smółki, umieszczone były w ten sposób w naczyniach z normalnym roztworem odżywczym Knopa, że podczas całego eksperymentowania korzenie roślin doświadczalnych znajdowały się w stałem z nią zetknięciu.

Już po 30 dniach różnice w rozwoju, zwłaszcza kukurydzy, były uderzające. Waga 9 roślin, z różnych pochodzących naczyń, była następująca: z naczyń kontrolujących, a więc niezawierających preparatu uranowego — 20,16 g, z naczyń, zawierających 0,5 g smółki uranowej — średnio 36,24 g, z naczyń z 1 g smółki— 3,88 g, z 2 g — 3,26 g, z 4 g wreszcie — 2,62 g.

Okazało się więc, że najlepsze wyniki otrzymane zostały w naczyniu, zawierającym 0,5 g smółki uranowej. W razie większych jej ilości nabierały charakteru odmiennego, począwszy zaś od 1 g działanie było wprost szkodliwe.

Nadzwyczaj ciekawe rezultaty Stoklasa otrzymał następnie, stosując wody radyoaktywne z Jachimowa, których promieniotwórczość, sięgająca 300 — 2 000 jednostek Machea, jest wogóle najsilniejsza.

Doświadczenia z ziarnami: pszenicy (Triticum vulgare), jęczmienia (Hordeum distichum), bobu (Vicia taba), grochu (Pisum sativum), łubinu (Lupinus angustifolius), koniczyny (Trifolium pratense) i grochu polnego (Pisum arvense), przeprowadzone oczywiście w ściśle identycznych warunkach, wykazały, że te z nich, które pogrążone zostały w wodzie radyoaktywnej, okazującej 300—600 jednostek Machea, kiełkowały już po 24 — 36 godzinach, gdy tymczasem pogrążone w wodzie zwyczajnej o tym samym składzie chemicznym dopiero po upływie godzin 56 — 120.

Z większą jeszcze siłą wystąpiła owa różnica w rozwoju tych dwu szeregów roślin po dniach ośmiu: Liczby świadczą nadobitniej o wpływie dodatnim, jaki na najrozmaitsze przejawy życia roślinnego wywierają wody promieniotwórcze z Jachimowa, tego jedynego źródła wszelkich istniejących dzisiaj preparatów radowych.

Przypuścić będziemy mogli, że wpływ materyj promieniotwórczych sięgać musi najgłębszych tajników życia, rządzących wyłącznie w zielonej komórce roślinnej. Przypuszczenie to nabiera pewnej mocy wobec faktu, że, kiedy woda promieniotwórcza o sile 600 jednostek Machea zabójczo oddziaływa na bakterye—jedyny wyjątek stanowi tu Azotobacter chroococcum, przyswajający azot elementarny i bardziej na działanie promieni radowych odporny—wpływ jej na rośliny wyższe okazał się dodatnim. Obecność ziarnek zieleni, pośredniczącej w natychmiastowem zużywaniu, szkodliwej w większych ilościach, energii promieniotwórczej, zdaje się być tutaj decydującą.

Wobec tego, że w słońcu, praźródle wszelkiego na globie naszym życia organicznego, zjawiska promieniotwórcze ważne mieć muszą znaczenie, najciekawszym z problematów, nasuwających się dzisiaj radyofizyologii, jest dokładne zbadanie zjawisk tych w stosunku ich do tej właśnie wymiany materyi, która pod wpływem energii słonecznej odbywa się we wnętrzu komórek roślinnych i która życia tego kardynalnym jest warunkiem. Ostateczne rozwiązanie powyższego problematu nie byłoby przytem samem tylko rzuceniem nowego światła na mechanikę rozgrywających się w naturze fenomenów. Nieprowadząc w istocie do niezisziczonego wprost wyemancypowania się ludzkości od tego najdoskonalszego w świecie laboratoryum, którem jest zielona komórka roślinna, mogłoby jednak do tego stopnia spotęgować jej działalność, że wszelka zależność nasza od zwykłych warunków istnienia ustałaby prawie w zupełności.

Kołtoński A. Materye promieniotwórcze a rośliny. Wszechświat 1913, 32, 241 (20 IV)

Rozwój górnictwa radowego

Wydobywanie blendy smolistej, zawierającej rad, ma być odtąd prowadzone na większą skalę, niż dotychczas. W tym celu w kopalni Edelleut, nabytej przez państwo, urządza się instalacya elektryczna, ażeby mieć w dostatecznej ilości siłę elektryczną do poruszania maszyn wiertniczych. Planowane jest wykopanie nowego szachtu i połączenie szybu wschodniego z szybem zachodnim, obfitującym w źródła silnie promieniotwórcze. Ministeryum pracy poleciło miejscowemu zarządowi górniczo-hutniczemu poczynić starania, ażeby w roku następnym została wydobyta z kopalń państwowych ilość 500 centnarów metrycznych smółki uranowej. Przez to zwiększona dotychczasowa produkcja radu, wynosząca dwa gramy rocznie, pomnoży się kilkakrotnie.

j. oz. (Oziębłowski) Wydobywanie radu w Joachimowie (Joachimsthal). Wszechświat 2013, 32, 782 (7 XII)

Choroba popromienna

Badania nad działaniem fizyologicznem i zastosowaniem radu w lecznictwie związane były i są z licznemi trudnościami, szczególniej skutkiem niemożności zaopatrzenia się w większą jego ilość. Niewszystkie pracownie naukowe mogą poszczycić się w ogóle jego posiadaniem. Mimo to co roku ukazują się liczne rozprawy traktujące o tym przedmiocie. Nagromadzone w ciągu lat fakty i teorye zebrał i usystematyzował prof. London, z którego wynikami chciałbym zaznajomić czytelników Wszechświata.

Pierwsze badania nad wpływem radu na protoplazmę podjął Schwarz; poddając działaniu radu jaje kurze zauważył ściemnienie skorupki, zmętnienie białka, zagęszczenie białka i żółtka, oraz charakterystyczny zapach trójmetyliaku; związek ten powstaje przez rozkład lecytyny,

wskutek czego Schwarz przypuszczał, że i inne zmiany zachodzące pod wpływem radu są tylko zjawiskami wtórnemi, wywołanemi przez związki powstałe z rozkładu lecytyny. Teoryę tę zdają się popierać następujące fakty: w jajach żaby największym zmianom podlegają właśnie części najbogatsze w żółtko, zawierające dużo lecytyny (Schaper); wstrzykiwanie podskórne choliny wywołuje zmiany, podobne do tych, które zachodzą pod wpływem radu (Exner i Zdarek). Niemożna jednak uważać jej za dostatecznie udowodnioną.

Pokaźna liczba badań nad wpływem radu i jego emanacyi na bakterye stwierdziła ciekawy fakt, że niewszystkie promienie działają równie intensywnie: najbardziej zabójcze są promienie α, najmniej γ. Fermenty, toksyny i antytoksyny zachowują się różnie; jedne zachowują się obojętnie jak pepsyna, maleina ferment podpuszczki, toksyna dyfterytyczna; inne giną jak chymozyna, inwertyna, emulsyna, jad węży; wreszcie są takie, na które wpływa dodatnio. Różnie zachowują się i niższe organizmy zwierzęce, przeważnie jednak po krótkiem naświetlaniu giną, ulegając mniej lub więcej widocznym zmianom morfologicznym. Spermatozoidy świnki morskiej, zachowujące swą żywotność w fizyologicznym roztworze soli kuchennej w ciągu 5 dni, już po dwu godzinach wpływu radu traciły wiele na swej ruchliwości, po czterech -- ginęły; robiono też doświadczenia in vivo, naświetlając jądra świnek morskich; wkrótce sperma stawała się wodnistą i ubogą w spermatozoidy, które przytem okazywały małą ruchliwość.

Na specyalne zainteresowanie zasługują badania nad wpływem promieni radowych na rozwój embryonalny. Jaja Strongylocentrotus lividus rozwijają się i to z pewnemi zboczeniami tylko do stadyum blastuli; gdy rozpoczynano doświadczenie od gastruli w początkowem jej stadyum, rozwijała się dalej lecz nienormalnie. Rad tamuje podział komórek, różnicowanie ich i regeneracyę, co stwierdził Schaper, badając rozwój jaj żaby (Rana fusca), embryony żab (R. esculenta i fusca), oraz regeneracyę u trytonów i planaryj. Takież wyniki otrzymał Bohn. J. Tur naświetlał 80 jaj kurzych w ciągu 24 do 70 godzin; w rozwoju wszystkich otrzymał znaczne zmiany teratologiczne; w kilku przypadkach brakowało kręgów pierwotnych, w 90% nastąpiło zwężenie area lucida; bróżda pierwotna wystąpiła tylko na tylnym końcu embryona; w przekrojach poprzecznych uwidocznił się nadmierny wzrost endodermy, z równoczesnym zanikiem ektodermy. Bohn wreszcie stwierdził partenogenetyczny rozwój, który jednak ulegał zboczeniom i wkrótce ustawał.

Znane były od dość dawna fakty, że skóra pod działaniem promieni radowych czerwienieje, później pokrywa się ranami trudnemi do zagojenia, że wypadają włosy. Systematyczne i na większą skalę badania podjął pod kierunkiem Londona Horowitz; celem ich było poznać specyficzne działanie wywierane na różne organy i tkanki, by oprzeć się na wynikach i stworzyć racyonalne lecznictwo radem. Sposób, którego używano, był następujący: jedne cienką rurkę zawierającą 1 mg bromku radowego, oraz drugą pustą dla kontroli, umieszczano w różnych organach świnek morskich; z zabitych po 10 dniach zwierząt robiono preparaty, utrwalając je w różny sposób, w końcu robiono skrawki mikroskopowe prostopadłe do osi rurek. Badano wątrobę, śledzionę, nerki, nadnercza, gruczoły ślinowe, chrząstki, mózg, nerwy, rdzeń pacierzowy, szpik kostny, jajniki, jądra, mięśnie i subserosa. W każdym znaleziono mniejsze lub większe zmiany; największym, jak się należało spodziewać, uległy tkanki nerwowe i limfatyczne, najmniejszym -- trzustka i membrana mucosa.

Wreszcie kilka słów o wpływie radu i Jego emanacyi na stan ogólny wyższych ustrojów. U myszy szybko występowały objawy chorobliwe, jak osłabienie, ospałość, zmniejszenie wrażliwości, później paraliż tylnych kończyn. London czynił podobne doświadczenie na świnkach morskich. Po kilkunastu dniach uszy stały się czerwone, w różnych miejscach wystąpiło zapalenie, potworzyły się wrzody; objawy te obejmowały coraz to szersze kręgi, aż zajęły cały grzbiet; wypadły włosy, wystąpiła choroba oczu, przyczem najwięcej ucierpiała siatkówka, powieki pokryły się lepką wydzieliną i krótko przed śmiercią nie otwierały się wcale; płodność w pierwszych miesiącach była normalna; z czasem pociąg płciowy zmniejszał się, aż ustał zupełnie. Emanacya radu wywoływała u myszy białych i u żab ociężałość w ruchach, senność, trudność w oddychaniu, wreszcie śmierć, której przyczyny najprawdopodobniej szukać należy w utrudnionem oddychaniu. Ciekawe jest, że żaby użyte do doświadczeń wydzielały następnie promienie wszystkich trzech rodzajów; na kliszy fotograficznej występowało wyraźne i jasne odbicie.

Z tego krótkiego przeglądu najważniejszych faktów, widzimy, że dorobek naukowy na tem polu jest wcale pokaźny; wiele jednak działów jest zupełnie nietkniętych, a ich badanie wydobędzie może na jaw ciekawe i nieznane dotąd własności radu.

J. R. (Ruszkowski) Rad jako czynnik biologiczny. Wszechświat 1913, 32, 345 (1 VI)

Gdzie leżała Atlantyda?

Ludwik Gentil, najlepszy znawca Afryki północno-zachodniej, wydał niedawno książkę, podającą bardzo pożądany przegląd fizycznych własności Maroka. Dwie trzecie dzieła poświęcono geologii i orografii; Gentil przedstawia tu w malowniczy a przystępny sposób cały układ górski Afryki północnej. Ostatnia (trzecia) część opisuje rozwój kształtów powierzchni, klimatu, roślinności i gleby. Bardzo ciekawe są zapatrywania Gentila w kwestyi Atlantydy, która w ostatnich czasach zaczęła znowu wzbudzać żywsze zainteresowanie. Według Gentila fałdowania Atlasu zanikają na zachodnim brzegu Afryki, żeby ukazać się ponownie na wyspach Kanaryjskich; zdanie to potwierdza obecność kredy cenomańskiej na Las Palmas i na Hierro. Gentil uważa więc wyspy Kanaryjskie za łącznik pomiędzy Atlasem a Antyllami. Co do kwestyi, kiedy znikło połączenie bezpośrednie między temi trzema częściami pozostałemi, to jedyną możliwą odpowiedzią jest, zdaniem Gentila, że połączenie Afryki z wyspami Kanaryjskiemi zapadło się w czwartorzędzie. Ściślejsze oznaczenie czasu dałoby się uskutecznić jedynie na podstawie starannego zbadania porównawczego wzniesionych linij brzegowych w dwu krajach. Próbowano, co prawda, znaleźć odpowiedź, posługując się danemi geografii zwierząt i roślin, lecz zdania botaników i zoologów są tak sprzeczne, że z tej strony trudno się spodziewać stanowczego rozstrzygnięcia kwestyi. Z wielkiem prawdopodobieństwem można przypuścić, że połączenie między Afryką a wyspami Kanaryjskiemi przestało istnieć dopiero w okresie kamienia gładzonego (neolitycznym). W takim razie pamięć o "lądzie

zatopionym" łatwo się mogła przechować do czasów historycznych i wzmianki Theopompa, Platona, Marcella i druidów starożytnej Gallii o Atlantydzie całkiem odpowiadałyby rzeczywistości.
J. Oz (Oziębłowski) Geologia Maroka a kwestya Atlantydy. Wszechświat 1913, 32, 255 (20 IV)

Tajemniczy piorun

Piorun kulisty schodzi wolno z chmury zwykle po silnym grzmocie, pod postacią niebieskawej kuli świetlnej, odbija się od ziemi i jeszcze się porusza kilka metrów poziomo. Kule te idą często wzdłuż przewodnika elektrycznego, np. rury gazowej, wybuchają za zetknięciem się z wodą, jednakże niekiedy też w powietrzu. Kula znika wtedy w jednej chwili, wytwarzając gwałtowne spalanie, które może spowodować wielkie szkody i wydaje silny zapach ozonu. Thornton przyjmuje, że piorun kulisty może jedynie zawierać gazy atmosferyczne. Ponieważ jest on cięższy od powietrza i ma zabarwienie niebieskawe, głównym jego składnikiem byłby ozon, który jest istotnie o 70% cięższy od powietrza i tworzy się z powstawaniem niebieskiego światła, zwłaszcza podczas silnych rozbrojeń elektrycznych. Ozon zamienia się łatwo w tlen i jest rzeczą naturalną przypisać nagłe znikanie kuli rozpalonej nagłej przemianie ozonu w tlen - w dodatku olbrzymia ilość energii, jaka się wtedy uwalnia, wyjaśnia wybuch. Hypoteza ma więc za sobą pozory słuszności, należy tylko jeszcze dowieść możliwości wytwarzania się wielkiej ilości ozonu podczas burzy. Dowód ten Thornton odnajduje porównywając to zjawisko ze zjawiskami rozbrojenia elektrycznego z ostrza. Wykazuje on, że podczas gdy na brzegu chmury, z której wyszła błyskawica, natężenie jest prawie dostateczne, jednak nie może jeszcze wywołać nowego rozbrojenia, musi istnieć przez pewien przeciąg czasu natężona jonizacya z silnem wytwarzaniem się ozonu. Gdy gaz ten dojdzie do pewnej objętości, tworzy się kula, zostaje wyrzucona z chmury i spada na ziemię pod postacią pioruna kulistego.
H. G (Grotowska) Piorun kulisty. Wszechświat 1913, 32, 254 (24 IV)

Twarde żuwaczki

Znane są pewne owady, których poczwarki mogą dziurawić blachy ołowiane. Żuchwy tak zwanego Criocephalus rusticus przebijają nawet blachy cynkowe. Wiadomo, że jest on jednym z największych niszczycieli drzewa budowlanego. Obecnie Houlbert, profesor w Rennes, podał w czasopiśmie Insecta odpowiednie fotografie, przedstawiające drzewo sosnowe z dachu, mocno uszkodzone przez poczwarki tego owada, który wyżłobił w niem liczne krużganki, nienaruszając jednak powierzchni. Drzewo było pokryte blachą cynkową; owady po swojej przemianie przebiły powierzchnię drzewa, dotychczas oszczędzaną i napotykając blachę, przedziurawiły ją również. Jest to chyba pierwszy przypadek przedziurawienia przez owady tak twardego metalu, dotychczas bowiem podawane fakty dotyczyły przedmiotów ołowianych, dachów, nabojów, kul, tygielków; lub też aliażów niezbyt twardych, jak np. płyty drukarskie, które mogą być przedziurawiane przez niektóre gatunki owadów: Callidium, Bostrychus, Itylotrupes, Apate, Celonia z pośród tęgopokrywych i Sirex juvencus z nagoskrzydłych.
H. G (Grotowska). Blachy cynkowe przedziurawione przez owady. Wszechświat 1913, 32, 254 (20 IV)

Smak błota

Wiadomo, że w niektórych wodach ryby, szczególnie na dnie żyjące, mają typowy smak błotny. Niektórzy mniemają, że ten smak błotny pochodzi z istot organicznych gnijących i rozkładających się na dnie, które ryby razem z pożywieniem zjadają. Inni są zdania, że smak błotny nadają rybom niektóre cuchnące rośliny, jak np. ramienica odrażliwa (Chara foetida). Zdanie to jednak jest mylne, gdyż karpie mają smak błotny nawet w stawach, w których ramienica wcale nie rośnie. W roku przeszłym dr. Ludwik Löger profesor uniwersytetu w Grenobli, przedstawił francuskiej Akademii Umiejętności sprawozdanie ze swych doświadczeń, na zasadzie których stwierdził, że typowy smak karpi, linów i innych ryb dennych powodują rozpowszechnione bardzo w wodach glony niebieskie, Rośleże, czyli Wężnice (Oscillatoria). Glony te znajdują się szczególnie w tych wodach, w których gromadzi się wielka ilość istot organicznych (gnojówki), jak np. w małych stawach wiejskich. Jeżeli szczyptę tych zielonawo - niebieskich glonów rozetrzemy w palcach, to poczujemy zupełnie taki zapach, jaki mają karpie o smaku błotnym. Jeżeli ryby z wody całkiem czystej, niezawierającej wcale wężnic, przeniesiemy do zbiornika, do którego wrzucono większą ilość wężnic, natenczas, jak to Löger dokładnie sprawdził, ryby po niejakim czasie nabierają typowego smaku błotnego. Smaku tego nabywają nietylko karpie i liny, lecz również pstrągi tęczowe i inne ryby. Prof. Löger sprawdził także, że skóra i nerki więcej są zakażone smakiem błotnym, niż samo mięso, a najbardziej trącą błotem te ryby, które w skórze mają najwięcej gruczołów, jak np. liny i węgorze. Znacznie mniej pachną błotom ryby drapieżne, jak okonie i szczupaki, gdyż one żyją rybami, więc jedynie pośrednio, albo przez niższą faunę smakiem błotnym zakażone być mogą. Dotąd nie znamy zupełnie środka usunięcia glonów niebieskich ze stawów, zasobnych w istoty organiczne i ochronienia ryb od nabycia smaku błotnego, chociaż wiemy, co go powoduje; jedynym jest, używany dotąd środek, t. j. przetrzymanie ryb czas jakiś w czystej przepływającej wodzie'
F. W. (Wilkosz) Przyczyna błotnego smaku ryb. Wszechświat 1913, 32, 256 (20 IV)

Komu opłaciło się przesunięcie południka zerowego?

Od zeszłego roku Francya zastąpiła południk paryski połOd zeszłego roku Francya zastąpiła południk paryski południkiem Greenwich. Inaczej mówiąc wszystkie zegary we Francyi zostały cofnięte o 10 minut. Miało to w życiu praktycznem skutek, o którym nikt zapewne nie myślał w chwili zaprowadzenia zmiany. Wpłynęło to w całej Francyi na powiększenie wydatków na oświetlenie, jak to wykazuje Lefevre w Revue électrique. Ponieważ wszystkie przyzwyczajenia opóźniły się o 10 minut, można twierdzić, że w biurach, magazynach i fabrykach lampy palą się codziennie o 10 minut dłużej, aniżeli poprzednio; to samo mniej więcej stosuje się do mieszkań prywatnych. Możnaby, coprawda, powiedzieć, że przed wieczorem lampy są zapalane o 10 minut później. Tak jednak nie jest i aby się o tem przekonać wystarczy zwrócić

uwagę na zimowe krzywe wydajności w jakiejkolwiek elektrycznej stacyi centralnej: można wtedy zauważyć dwa odrębne wzniesienia, jedno rano, drugie wieczór; ostatnie jest daleko wyraźniejsze od pierwszego. To też zmniejszenie wydajności, jakie zmiana południka wywołuje rano, jest znacznie słabsze od wieczornego zwiększenia. Pozatem na wiosnę, w lecie i na jesieni, na oświetlenie ranne nie ma wpływu opóźnienie dziesięciu minut, gdy tymczasem wieczorne jest powiększone zawsze w tym samym stosunku. Wychodząc z tych założeń, Lefevre ocenia na 1% powiększenie oświetlenia, wynikające ze zmiany południka. Jest to więc dla wszystkich kupców materyałów świetlnych, dla elektrowni, gazowni, dla sklepikarzy, dostarczających naftę, spirytus, świece, przypadkowem powiększeniem dochodu, które, jakkolwiek małe, nie zasługuje na wzgardę.
H. G. (Grotowska) Niespodziewany skutek zmiany południka. Wszechświat 1913, 32, 271 (27 IV)

Szczątki filozofa

Jeszcze 30 września r. ub. E. Perrier mówił w Akademii francuskiej o czaszce, która według zdania Berzeliusa, jest czaszką Kartezyusza. Historya tej czaszki według wydanej przez Akademię sztokholmską korespondenoyi Berzeliusa z Bertholletem w latach 1809—1822, jest następująca: po śmierci Kartezyusza w roku 1651, pochowano go w Sztokholmie. W roku 1666, ciało jego przewieziono do Francyi. Kapitan gwardyi, mający nadzór nad tą czynnością, uciął jakoby głowę wielkiego uczonego. Przez 85 lat nic o niej nie słyszano, dopiero w 1751 roku zaczyna być znowu o niej mowa. Na czaszce pierwotny właściciel napisał czterowiersz łaciński, wyjaśniający do kogo ona należała. Każdy z następujących właścicieli umieszczał na niej swój podpis. Na początku XIX wieku czaszka przeszła na własność Berzeliusa, który ją przesłał Bertholletowi, Akademia paryska porównała ją z portretem Kartezyusza, uznała za autentyczną i umieściła w Muzeum historyi naturalnej. Sprawą tą zajmowali się również Cuvier i Delambre, niedając jednak stanowczej co do jej autentyczności odpowiedzi. Obecnie znowu Akademia zajęła się tą sprawą. Pan E. Perrier przedstawił na posiedzeniu Akademii górną część tej czaszki. Kolor jej jest czarniawy. Znakomity matematyk Darboux ze zrozumiałem wzruszeniem zaczął ją badać i podjął się wynaleźć w protokułach z posiedzeń Akademii wszystkie wzmianki, odnoszące się do jej historyii.
H.G. (Grotowska) Czaszka Kartezyusza. Wszechświat 1913, 32, 367 (8 VI)

Ciemna strona świetlika

Fabre, zajmujący się światem zwierzęcym, dał w Annales opis życia t. zw. robaczka świętojańskiego, znanego ogólnie wskutek narządu jarzącego, oświetlającego kadłub samiczki. Fabre zbadał ze zwykłą sobie sumiennością i cierpliwością zwyczaje tego owada. Zauważył jak pilnie on polował i jak się rzucał na małego ślimaka. Co jest ciekawe, to, że znieczulał swoje ofiarę, zanim się zabrał do jej spożycia. Zbliżał się do niej, wysuwał dwie szczęki zaopatrzone w wązki kanalik i kłuł mięczaka zawzięcie. Po czterech do pięciu ukłuciach ślimak jest znieczulony i pozostaje w tym stanie dwa do trzech dni, a przez ten czas robaczek się nim napawa, niezjadając go istotnie, lecz wysysając płyn wytworzony wskutek przetrawienia tkanek ślimaka pod wpływem soku wydzielonego przez owad. To znieczulanie i to przetrawianie zewnętrzne, dosyć częste w świecie owadów, stanowią rzeczywiście mechanizm zdumiewający.
H. G. (Grotowska) Robaczek świętojański. Wszechświat 1913, 32, 367 (8 VI)

Letnia plaga przed wiekiem

Obecnie, gdy lato przynosi nam nieodłączną od tej pory plagę: roje much, nie od rzeczy będzie poświęcić nieco uwagi ich życiu, rozmnażaniu się i, co najważniejsza, ich tępieniu. Wobec faktu, że szkodliwość much, jako rozsadników wielu infekcyj, została doświadczalnie stwierdzona, lekarze i hygieniści nie przestają nawoływać do zwalczania tych niebezpiecznych owadów, tym niebezpieczniejszych, że przebywających w bezpośredniem naszem sąsiedztwie. W Anglii i w Ameryce Północnej władze sanitarne prowadzą energiczną i owocną akcyę przeciwko muchom; byłoby też bardzo pożądane, ażeby i u nas roztoczyć podobną działalność w imię ogólnego bezpieczeństwa.

Muchy przylatujące do naszych mieszkań, należą do paru rodzajów; najpospolitszą z pośród nich, która przez to samo musi nas najbardziej interesować, jest mucha domowa (Musca domestica), stanowiąca 97% wszystkich much, spotykanych w mieszkaniu. Następnie spotykamy też u siebie małą muchę domową (Homalomya canicularis), ukazującą się wcześniej, niż pierwsza, i odróżniającą się od tamtej mniejszemi rozmiarami. Dalej zdarza się u nas duża mucha niebieska, plujka (Calliphoria vomitoria), przylatująca z ogromnych nieraz odległości, gdy ją zwabi zapach mięsa; mucha o pięknym złotawo-zielonym kolorze, Lucilia Caesar, zjawiająca się tam, gdzie znajduje się jakiebądź ciało w stanie gnijącym; i wreszcie mucha prążkowana, żyworodna, która szuka ciał gnijących, by złożyć na nich żywe czerwie. W wyjątkowych tylko razach możemy w mieszkaniu zobaczyć bolimuszkę (Stomoxys calcitrans) lub Musca stabulans, dużą szarą muchę, która wysysa krew zwierząt domowych.

Mucha domowa, niebieska i złotawo-zielona wykazują bardzo wiele wspólnych cech. Są one pozbawione żądła; warga dolna, tworząca smoczek, przeznaczona jest wyłącznie do przyjmowania pokarmów płynnych; końcowe części nóg są usiane mikroskopijnemi szczecinkami. Obyczaje tych much są zupełnie do siebie zbliżone, przedewszystkiem zaś podobne są do siebie ze wspólnego upodobania do ciał gnijących.

Mucha domowa, która nas najbardziej interesuje, to przylatuje do mieszkań ludzkich, to się z nich oddala, by po krótkim czasie do nich znowu zawitać. Wydalając się z mieszkań, odbywa wycieczki w promieniu od 7 do 800 metrów, podczas których zatrzymuje się na rozmaitych ciałach, znajdujących się w stanie rozkładu, na wydzielinach ludzkich i zwierzęcych, na kompoście, na śmieciach, na odpadkach różnego rodzaju i t. p., przyczem gdy tylko może, zatrzymuje się też na produktach spożywczych, przeznaczonych do naszego użytku, i oczywiście kala je, a częstokroć, i zakaża. Zakażanie to odbywa się w sposób dwojaki: albo przez przenoszenie bakteryj na kończynach, skrzydłach i smoczku, albo też przez

pozostawianie ich w wydzielinach swoich, co przedstawia niemniej poważne niebezpieczeństwo. Interesujące pod tym względem są następujące obserwacye, poczynione przez Grahama Smitha. Mucha pochłania płyny z nadzwyczajną szybkością, żołądek jej funkcyonuje na sposób elastycznego, rozciągłego zbiornika, w którym w ciągu kilku sekund może się nagromadzić znaczna ilość pokarmu, wystarczająca zwierzęciu na kilka dni. Proces trawienia odbywa się względnie powoli, tak, iż ciała, pochłonięte przez muchę, pozostają przez długi czas w jej przewodzie pokarmowym i mogą być przez nią przenoszone na znaczne odległości. Muchy, karmione w laboratoryum pożywieniem, do którego była dodana domieszka pewnych określonych mikrobów chorobotwórczych, w ciągu conajmniej 74 godzin po jedzeniu mogły zakażać mleko, w którem je umieszczano. Obserwacya ta przekonywa nas dostatecznie o tem, jak niebezpiecznym rozsadnikiem chorób infekcyjnych są muchy; wystarcza bowiem, by chorobotwórcze mikroby, obdarzone dostateczną żywotnością, dostały się do ich przewodu pokarmowego, aby były w ciągu kilku dni przez nie z miejsca na miejsce przenoszone.

Z pośród chorób, które mogą być człowiekowi przez muchę udzielone, wymienimy przedewszystkiem cholerę. Już podczas epidemii cholery w Anglii w roku 1853 Moore zaobserwował pewną łączność pomiędzy przenoszeniem się tej choroby a zjawianiem się i znikaniem much, i naskutek tej obserwacyi zwrócił uwagę na konieczną potrzebę zabezpieczania produktów spożywczych przed muchami, które uważał za zdolne do przenoszenia zarazy. Podczas epidemii cholery w Hamburgu w 1892 roku Simmoncte znalazł mikroby cholery w muchach, zamkniętych w salach prosektoryjnych, i przypisując im ważny udział w przenoszeniu tej choroby, uznał konieczność przykrywania wydzielin cholerycznych aż do chwili dezynfekcyi oraz konieczność zabezpieczania produktów spożywczych przed muchami.

Co dotyczę właśnie kwestyi, czy mucha może zakazić produkty spożywcze, to jest ona rozstrzygnięta twierdząco. Uffelmann umieścił w mleku sterylizowanem muchę karmioną kulturą mikroba cholery; mleko to, umieszczone następnie w temperaturze 20°, zostało poddane badaniu, i okazało się, że zawiera w sobie znaczną liczbę mikrobów.

W roku 1905 Chantemesse i Barrel przedstawili Akademii medycznej rezultaty badań, mających na celu stwierdzenie tego, zapomocą jakich właściwie organów mucha przenosi zarazki cholery i w ciągu jakiego czasu mikroby te zachowują swą żywotność. W tym celu trzymano muchy w zetknięciu z kulturą odpowiednich mikrobów; po 17 godzinach kończyny, smoczek i zawartość przewodu pokarmowego tych owadów zawierały kultury mikrobów cholery.

Podobną też rolę odgrywa mucha w stosunku do wielu innych chorób infekcyjnych, jak do tyfusu, biegunki dziecięcej, być może także do gruźlicy, specyficznego zapalenia oczu, trądu. Jeżeli zaś zwrócimy uwagę jeszcze i na to, że rozmnaża ona się z nadzwyczajną wprost szybkością, to przyznać będziemy musieli, że jest to niesłychanie niebezpieczny wróg, którego należy zwalczać wszelkiemi siłami. Co do rozmnażania się muchy przytoczymy tu kilka liczb, które najlepiej płodność ich uwidocznią. Mucha składa jednorazowo przeszło sto jaj, ponieważ zaś składa je co pewien okres czasu od początku lata do pierwszych chłodów jesiennych, przeto potomstwo jednej muchy może wynosić miliony indywiduów; należy bowiem zauważyć też i to, że od chwili złożenia jaja do ukształtowania się dojrzałego owadu w warunkach sprzyjających nie potrzeba więcej czasu, jak dni mniej więcej 8 (wylęgnięcie się czerwia z jaja następuje po 8 - 24 godzinach; stadyum larwy trwa 4-5 dni, stadyum poczwarki 3 - 5 dni). Packart oblicza przypuszczalne potomstwo jednej muchy w ciągu lata na 125 milionów osobników. Howard zaś twierdzi, że mucha w warunkach klimatycznych Waszyngtonu, składając od 15 kwietnia, do końca września po jakieś 120 jaj, mogłaby dać początek rodzinie, składającej się z 5 598 720 000 000 indywiduów.

Ta płodność oraz specyficzne, wyżej opisane obyczaje muchy czynią z niej siłę szkodliwą, niszczycielską, z którą należy się poważnie liczyć i którą trzeba zwalczać na każdym kroku. Nie wystarcza tu tępienie much w mieszkaniu, trzeba je niszczyć wszędzie, gdzie się znajdują i, co najważniejsza, nie dopuszczać do tego, by się rozmnażały. Do walki z temi zastępami much, które chcą się dostać do naszych mieszkań, służą w doskonały sposób siatki do zasłaniania okien; nietamując dostępu powietrza, stanowią one dla much przeszkodę, niepozwalającą im wtargnąć do mieszkania. Należy tylko baczyć, aby okna, zasłonięte siatkami były jedynemi źródłami światła w pokoju, aby z przeciwległej strony pokój nie był oświetlony, gdyż wtedy muchy, stale dążące do światła, zaczną przedostawać się poprzez oczka siatki. Sposób ten jednak nie służy właściwie do zwalczania plagi much, a tylko do trzymania ich w pewnej od nas odległości. Co zaś dotyczę samego tępienia much, to i na to znane są rozmaite sposoby. Ogólnie znane są szklane pułapki w formie pękatej butelki u góry zamkniętej, u dołu zaś zaopatrzonej w wejście dla much. Lep na muchy niszczy setki ich w krótkim przeciągu czasu; często używany też bywa w tym celu papier, pokryty substancyami trującemi. Ale poza tem istnieją jeszcze inne środki, mało znane, które oddają jednak tak znaczne usługi w tępieniu much, że zasługują na rozpowszechnienie. Jednym z tych środków jest formyl, bardzo dla much szkodliwy. Środek ten podaje im się w takim płynie, do którego chętnie dążą, naprzykład w mleku; według Trillata i Legendrea najpraktyczniej jest rozlewać płyn w naczynia obszerne a płytkie, zachowując przy tem następującą proporcyę: 15% formylu, 25% mleka i 60% wody. Trucizna ta działa już po paru minutach i niezmieniana może służyć do tępienia much w ciągu kilku dni, dając stale jaknajpewniejsze rezultaty. Podobnie zabójczo też działa i krezol, doprowadzony do parowania.

Wszystkie te środki jednak są paliatywne, nie niszczą bowiem zła u samych podstaw, lecz tylko je w pewnym stopniu zmniejszają. Istotnie zaś owocną walką może być tylko taka, która weźmie sobie za cel zapobieganie, niedopuszczanie do rozmnażania się tych szkodliwych owadów. Wiemy, że muchy składają jaja na substancyach gnijących, na kupach kompostu, nawozu, na różnych odpadkach, usuwanych z gospodarstwa i t. p. Należałoby więc przedewszystkiem zalecić i przestrzegać, aby wszelkie doły, gdzie mieszczą się odpadki, nieczystości i t. d., były zamykane, przykrywane, tak aby muchy do nich dostępu nie miały. Tam, gdzie się to nie daje przeprowadzić z jakichkolwiek względów technicznych, pozostaje inny

sposób niedopuszczania do wylęgania się czerwi ze złożonych jaj lub przerwania rozwoju larw czy też poczwarek muchy. Są mianowicie substancye, zabójcze dla larw, i do tych trzeba się uciekać. Doświadczenia, przeprowadzane na stacyach entomologicznych w Stanach Zjednoczonych i następnie podane przez Howarda, dostarczają nam pożytecznych pod tym względem wskazówek. Chlorek wapna jest, jak się okazało, środkiem bardzo szkodliwym dla larw muchy; podobnie też wapno gaszone, nafta, siarczan żelaza w stężonym roztworze (20%) lub w proszku oddziaływają na larwy w sposób zabójczy.

Do rzędu wyżej wymienionych środków przyszłość prawdopodobnie dorzuci środki inne, znacznie od tych radykalniejsze i pewniejsze, zaleci mianowicie zwrócenie się do naturalnych wrogów much. Droga to już utorowana i używana przez agronomów niejednokrotnie, gdy chodzi o tępienie szkodników. Tak np. Isaria densa, grzyb chorobotwórczy, używany jest do niszczenia chrabąszcza, biedronki takie jak Hippodamia convergens i Novius cardinalis są zwracane, jako broń, przeciwko mszycom i koszenilom.

I muchy mają, rzecz oczywista, niejednego wroga; wymieńmy choćby tylko pająka, stonogę, osę. Poza tem muchy bywają też napastowane przez pasorzyty (pierwotniaki i grzyby), z pośród których jeden ściągnął już na siebie uwagę przyrodników, jako przyszły, być może, sojusznik w walce z muchami. Jest to Empusa muscae, grzyb, opisany przez F. Cohna. Muchy, napadnięte przez tego pasorzyta, można łatwo rozpoznać choćby po tem, że są one jakby przytwierdzone do ściany lub szyby, mają wyciągnięte nogi, tułów zszarzały i obrzmiały wskutek rozwoju grzyba. Strzępki z zarodnikami owocującego grzyba wychylają się z ciała nieżywej muchy i oplatają ją niby delikatną siecią; gdy taki zarodnik przylgnie w odpowiedniem miejscu do ciała przechodzącej lub przelatującej zdrowej muchy, wówczas rozwija się w jej ciele, organizm jej niszczy i zabija. Sztucznej kultury tego grzyba dotychczas jeszcze nie otrzymano. Przypuszczalnie jednak wobec ważnego znaczenia, jakie dla hygieny publicznej miałoby wyhodowanie sztucznej kultury Empusa muscae, praca w tym kierunku nie ustanie i ostatecznie przyniesie pożądane rezultaty.

Pod względem energii i wytrwałości w kierunku zwalczania szkodliwych much Stany Zjednoczone mogą stanowczo służyć jako wzór. Organizują tam przeciwko muchom istne krucyaty, w których uczestniczą lekarze, hygieniści, stowarzyszenia lekarskie, stacye entomologiczne, prasa i wreszcie cała publiczność. Zawiązują tam ligi, komisye, mające za zadanie zapomocą odczytówr, artykułów itp. szerzyć wiadomości o szkodliwości much i uczyć sposobów ich tępienia.

J. B. (Bornsteinowa) O szkodliwości much i sposobach ich tępienia. Wszechświat 1913, 32, 393 22 VI)

Śmierć głupim

Stewart Edward White ciekawe podaje szczegóły w American Magazine o tych gruboskórnych zwierzętach. Nosorożce są według niego bardzo jeszcze liczne w środkowej i wschodniej części Afryki, White dojrzał ich 14 w przeciągu dwu godzin, a przypuszcza, że byłby ich zliczył dwa razy więcej, gdyby się o to był starał. Są niebezpieczne nietylko z powodu swej wielkiej siły, lecz wskutek swej głupoty, która każe im się rzucać na wszelką istotę, zakłócającą ich spokój. Zwierzęta te pierwsze, być może, znikną z pośród wielkiej fauny afrykańskiej. W ich sąsiedztwie nie może być mowy o żadnej kolonizacyi i trzeba będzie systematycznie je tępić, poza okolicami, które dla nich będą przeznaczone. Skądinąd White przyznaje, że oddały one i oddają wielkie usługi, zarówno podróżnikom, jak i myśliwym. Przebijają i utrzymują ścieżki poprzez lasy o kolczastych drzewach. Bez dróg nosorożców, zwiedzanie wielkich obszarów afrykańskich musiałoby 53 być odłożone na czas nieograniczony.

H. G. (Grotowska) Wymieranie nosorożców. Wszechświat 1913, 32, 400 22 VI)

Pożeranie wielkich kąsków

Dosyć często w wilgotnych okolicach archipelagu wysp Filipińskich, a nawet w plantacyach trzciny cukrowej, bywają spotykane olbrzymie okazy pytona (Python reticulatus). Węże te są niekiedy tak wielkie, że potrzeba wysiłku sześciu lub siedmiu ludzi, aby je utrzymać w spokoju. Pani Marya C. Dicherson, redaktorka American Museum Journal, podaje następujący wypadek: Na wyspie Panay robotnicy zabili pytona długiego na sześć metrów. Powolne trawienie nie dozwoliło potworowi uciec przed napaścią. Po rozpruciu jego brzucha, znaleziono w nim dzika ważącego 60 kilogramów. Journal of the Bombay Natural History Society podaje inne znów autentyczne zdarzenie z pytonem indyjskim (Python molurus), który pożarł dorosłego lamparta. W New-York Zoological Park pyton królewski o długości około sześciu metrów połykał kilkakrotnie wieprze, ważące 30 do 35 kilogramów. W menażeryi Karola Hagenbecka pytony zjadały z łatwością zwierzęta, ważące do 48 kilogramów. Znany od dawna jest fakt, że niektóre gady mogą połykać przedmioty, których średnica jest 3 lub 4 razy większa od średnicy ich głowy. Anatomia węża wyjaśnia to zjawisko. Wiązadła, łączące kości jego czaszki, a zwłaszcza wiązadła, dotyczące bezpośrednio szczęk, są obdarzone niezwykłą sprężystością. W chwili połykania, podczas, kiedy zęby wysuwają się ku zdobyczy, wykonywając szybkie ruchy podłużne, to z prawej, to z lewej strony szczęki, skóra pokrywająca czaszkę, tak jest naciągnięta, że łuki są zupełnie rozdzielone. Gdyby nie wspaniałe błyszczące oczy, głowa wyglądałaby jak niekształtna masa, w której z trudem poznaćby można było głowę węża. W jaki sposób zwierzę oddycha, gdy w ciągu kilku godzin zdobycz pochłonięta zapycha najzupełniej wewnętrzne otwory nozdrzy, przez które w normalnym stanie przechodzi powietrze przez paszczę do krtani? Pomimo ciśnienia, przewód otwarty skutkiem swych licznych pierścieni chrząstkowatych wypychany jest naprzód, dopóki do krtani nie dojdzie powietrze poza szczęką; w ten sposób krtań jest niekiedy wysunięta 2 - 3 centymetry poza szczękami.

H. G.(Grotowska) Pyton z wysp Filipińskich. Wszechświat 2013, 32, 704 (2 XI)

Wrogowie papieru

Już w starożytności i wiekach średnich zajmowano się żywo kwestyą zachowania od zniszczenia papieru, któremu powierzono treść cenniejszą. Dawniej zapewne bardziej szło o zachowanie go ze względu na wartość materyału,

kosztownego i rzadkiego podówczas, gdy dzisiaj wzgląd ten ma mniejsze znaczenie, stanowiąc szczegół podrzędny.

W najszerszych kołach mało wiadomo o psuciu się papieru, o rozkładaniu tej materyi przez najrozmaitsze, w skrytości działające czynniki, chociaż każdy powinienby chyba nieco się interesować rzeczą, która pod tyloma postaciami towarzyszy nam przez życie całe. O tem, że rdza zjada żelazo, wie każde dziecko w szkole, ale że papier rozkładają liczne mikroskopijnie drobne żyjątka, rozprawia się tylko w kołach fachowych. Jednakże wiadomości o niszczeniu papieru przez jakieś żyjątka sięgają bardzo dawnych czasów, chociaż niemało opowiadano wymysłów na ten temat.

Pliniusz wspomina, że Egipcyanie starożytni zapuszczali zwoje papyrusowe olejkiem cedrowym, nadając im w ten sposób większą trwałość. Podobnie i w Rzymie konserwowano papyrusy olejkiem cedrowym i cytrynowym. Na poparcie skuteczności tych zabiegów Pliniusz przytacza przykłady wykopalisk,- które zawierały rękopismy nieuszkodzone po 350 latach.

Od tych czasów czyniono stale zabiegi i starania, a nawet pisano całe rozprawy o konserwowaniu zadrukowanego i zapisanego papieru. Poczęto badać przyczyny, wywołujące niszczenie włókien papierowych, tudzież warunki, od których zależna jest trwałość i moc papieru. Niejednokrotnie naznaczano nagrody za rozwiązanie licznych zagadnień konserwowania druków, rękopismów i ilustracyj starożytnych. Tak np. w 1773 r. Akademia umiejętności w Getyndze ogłosiła konkurs na rozwiązanie pytań: Jakie są owady szkodliwe papierom? - które rodzaje owadów napastują materyały książkowe, papier, tekturę, klej, skórę, drzewo i nici? - jaki jest najlepszy sposób ochrony książek i papieru przed owadami?

Nagrodę otrzymał niejaki dr. Hermann ze Strasburga, który odkrył pięć stanowczo, a sześć wątpliwie szkodliwych owadów, a w długim wywodzie wskazywał, jak chronić przed niemi papiery i książki. Równocześnie prawie w 1785 r. i Akademia nauk w Filadelfii podniosła pytanie co do środków ochrony papieru, otrzymując w odpowiedzi polecenie używania w tym celu środków najrozmaitszych jak ocet, sól, terpentyna, aloes, tytoń, arszenik i t. p.

Panowało wówczas jeszcze mylne przekonanie, że istnieć muszą gołem okiem widzialne owady, co podobnie jak szczury w piwnicy pędzą swój żywot w ciemnościach bibliotek i półek z rękopismami, zostawiając na piśmie i papierze ślady niszczącej swej działalności. Dopiero w czasach najnowszych udało się sprawę należycie wyświetlić. Niezwykłe postępy mikroskopii trafiły na ślady wrogów papieru.

Papier, podobnie jak mnóstwo innych ciał, uważać należy za siedlisko milionów drobnych organizmów mikroskopijnych, które w odpowiednich warunkach powstają i mnożą się. Decydujące są tu materyały użyte do wyrobu papieru. Pośród tych główną rolę odgrywają tak zw. materye klejowate i wypełniające.

Jak wiadomo, do masy przygotowanej w olbrzymich kadziach do bezpośredniego przerobienia na maszynach papierowych, dodaje się jeszcze rozmaitych materyałów, koniecznych dla otrzymania odpowiednich gatunków papieru. Tak np. materye kleiste, mające za zadanie wygładzenie powierzchni papieru, a w papierach do pisania usunięcie rozpływania się pisma, sporządza się z materyałów pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego. Zrozumiałe jest zatem, że organizmy mikroskopijne, żyjące w kleju zwierzęcym, znajdują odpowiednie dla siebie warunki życiowe i rozwojowe i we wszystkich tak zw. zwierzęco klejonych papierach. Istotnie przez zawierającą bakterye żelatynę żyjątka owe dostają się do materyi papierowej, wywołując w krótkim czasie gruntowną przemianę, dokładniej mówiąc, rozłożenie się papieru. Klej roślinny, żywiczny, którego też używa się w fabrykacyi papieru, jest znacznie uboższy w drobnoustroje od kleju zwierzęcego.

Materyami wypełniającemi wytwórca papieru nazywa materyały, dodawane do masy surowej, celem wypełnienia porów papieru. Najważniejszemi materyami takiemi są: kaolin, gips, azbest, talk i t. p. Przez dodanie materyj wypełniających bakterye dostają się też do papieru.

Już z powyższych uwag wynika, że o zniszczeniu papieru mowa być może tylko w szerszem znaczeniu. Bakterye pozostają i w papierze wierne tym składnikom, któremi żyły pierwotnie; przeniesienia działalności ich na inne materye nie zauważono dotychczas. Bakterye kleju zwierzęcego żyją i w papierze tylko na rozdzielonych w nim dokładnie cząstkach klejowych. Wspomniane materye klejowate i wypełniające ulegają przez to tego rodzaju przemianom, że te nie mogą pozostać bez wpływu na składający się z nich papier.

Przypatrzmy się kartce papieru do pisania. Klej jest bezbarwny. Istnieją drobnoustroje kleju zwierzęcego, wywołujące na nim rozmaite zabarwienia. W ten sposób powstają na powierzchni długo leżących papierów rozmaite zjawiska kolorystyczne, obniżające wartość jego. Ponieważ cierpi od tego biel papieru, więc często mówi się o "zblakowaniu" jego. Wyrażenie się "papier rozsypuje się" oznacza spowodowaną przez bakterye łamliwość jego.

Najbardziej szkodliwe dla papieru bakterye są: Saccharomyces nigra tworzy czarną powłokę na powierzchni papieru. Bacterium indicum wywołuje błyszczące zaczerwienienie. Saccharomyces rosaceus barwi powierzchnię na blado-czerwono. Bacterium prodigiosum wywołuje powłokę ciemno-czerwonawą, która powoli przechodzi w brunatną, przyczem papier kruszeje. Penicillium glaucum sprawia szare plamy.

Prócz przyczyn fizyologicznych istnieją jeszcze chemiczne, wpływające na rozkładanie się papieru. Niekażdą więc przemianę jego sprowadzić można do działalności destrukcyjnej drobnoustrojów. Papier wystawiony na działanie powietrza ulega procesowi utleniania i to tem większemu, im bardziej powierzchnia jego jest odkryta. Najintensywniej dybie na całość papieru wilgoć, przyczyna jego "wietszenia". W papierach klejonych niszczenie włókien pod wpływem wilgoci powietrza i zmian atmosferycznych idzie w bardzo szybkiem tempie. Wilgoć w niszczącem swem działaniu przewyższa wszystkie żyjątka organiczne. Próby wykazały, że papier zanurzony całkowicie w wodzie mniej niszczeje, niż wystawiony na działanie atmosfery, przesyconej wilgocią.

Promienie świetlne wybielają papier - silniej od światła sztucznego oddziaływają promienie słońca. Tu należy też znane "żółknięcie" papieru, proces chemiczny, nieniszczący samego papieru, lecz materye, któremi papier zabielono.

Jak więc widzimy, niemało wrogów dybie na całość tego tyle cennego dla ludzkości cywilizowanej materyału

sztucznego, dzięki któremu przeszłość nie przestaje żyć w teraźniejszości. Z chwilą poznania przyczyn niszczenia nietrudno już zapobiedz temuż, zastosowując środki paraliżujące działanie żyjątek i wpływów chemicznych.
B. J. (Bornsteinowa) Co powoduje niszczenie papieru? Wszechświat 2013, 32, 732 (16 XI)

Pierwsze rośliny uprawne

Według danych, jakie posiadamy, ludzie, żyjący w okresie kamienia łupanego (okres paleolityczna), zajmowali się wyłącznie myśliwstwem. Wtedy dopiero, gdy inwazye, pochodzenia prawdopodobnie azyatyckiego, wprowadziły do Europy część neolityków (typu długoglowego), tryb życia zmieniał się, i z pasterskiego stał się osiadłym. Neolitycy zaczęli hodować zwierzęta domowe i uprawiać pewne rodzaje roślin, których ślady znajdujemy w palafitach (osadach nawodnych). Schenk (La Suisse prehistorique, 1912) dał interesujący przyczynek do tej kwestyi. Zboże jest albo najstarożytniejszą, albo jedną z najstarożytniejszych znanych nam roślin. Jest ono reprezentowane we wszystkich palafitaoh i jest identyczne ze zbożem, dziś jeszcze uprawiałem w celu uzyskania słomy na plecionki w dolinie Gruyére (kanton Fryburski). Zaborowski sądzi, że roślina ta pochodzi z Azyi; w takim razie należałoby przypuszczać, że inwazya azyatycka wprowadziła ją do Europy. W kilku palafitaoh odnaleziono też pszenicę egipską. Jęczmień występuje tam również dość obficie, jest przytem reprezentowany przez 6 rozmaitych odmian, żyto i owies zaś, przeciwnie, choć znane, były jednak rzadkie. Len w owe czasy posiadał przedstawiciela, który się różni od lnu współczesnego, lecz który dotychczas istnieje w stanie dzikim w basenie śródziemnomorskim. Inne rośliny z okresu palafitów były prawdopodobnie zbierane w stanie dzikim. Były to przedewszystkiem owoce, które na ogół krajano na ćwiartki i suszono; pomiędzy innemi czyniono tak z drobnemi gatunkami jabłek i gruszek. Wśród tych ostatnich odnaleziono współczesny gatunek szwajcarski, zwany Achras. Większość dzikich owoców spożywano w sposób mniej lub bardziej dorywczy.
(J. Bornsteinowa) Rośliny hodowane w okresie neolitycznym. Wszechświat 2013, 32, 798 (14 XII)

Czym karmić krowy, gdy brakuje trawy?

Brak paszy w Niemczech w roku 1911 pobudził do zrobienia próby ze zużytkowaniem trzciny na karm dla bydła. Próby te dały zupełnie dobre wyniki, otwierając nowe pole dla użytków z trzciny, która dotychczas w dużych gospodarstwach wodnych w znacznej części przepadała marnie. Próbę urządzono w ten sposób, że po skoszeniu w końcu lipca stawu o powierzchni dwu morgów całą zebraną trzcinę, powierzchownie wysuszoną, umieszczono w dwu dołach w ziemi, układając ją warstwami, przyczem każdą warstwę udeptywały woły, a pod ostatnią podłożono soli bydlęcej w stosunku 5 kg na metr kwadratowy powierzchni, zajętej przez trzcinę. Dół zasypano następnie ziemią. Po 6 - 8 tygodniach trzcina nabrała własności zupełnie dobrej paszy, nadającej się zwłaszcza dla bydła, owiec i świń. Dalsze doświadczenia wykażą jej wartość pożywną. A jeśli sprawdzą się pokładane w niej nadzieje, to trzcina., w którą bardzo obfitują gospodarstwa niemieckie, może nabrać ważnego znaczenia w karmieniu inwentarza.
B. D. (Dyakowski), Trzcina jako karm dla bydła. Wszechświat 2013, 32, 831 (28 XII)

Mimoza wrażliwa nie tylko na dotyk

L. Robin już przed kilku laty zwrócił uwagę, że kwiaty mimozy mogą znaleźć zastosowanie w chemii analitycznej z powodu wielkiej czułości na działanie odczynników zarówno kwaśnych jak i zasadowych. Obecnie ogłasza, że szczególnie dobrze nadają się one do wykrywania obecności kwasu borowego, przewyższając nawet pod tym względem wyciąg z korzenia kurkumy, który słynie jako nadzwyczaj czuły odczynnik na ten kwas. Dla wykazania obecności kwasu borowego sposobem, podanym przez Robina, trzeba do małej miseczki porcelanowej wlać 4 - 5 kropel wody destylowanej, dodać do tego 2 - 3 kropel roztworu sody, 2 krople wyciągu z kwiatów mimozy i 1 - 2 kropel roztworu badanego, lekko zakwaszonego kwasem solnym. Następnie wyparować to do suchości na kąpieli wodnej i otrzymany osad zwilżyć amoniakiem; w razie obecności kw. borowego zabarwi się on na różowo, w przeciwnym - przybierze kolor cytrynowo-żółty. Reakcya jest tak czuła, że można nią wykryć obecność 0,000 4 mg kwasu borowego czyli 0,000 071 mg boru w 1 cm3 roztworu. Już w obecności 0,01 mg otrzymuje się zabarwienie krwisto-czerwone, przechodzące stopniowo w brunatne.
B. D. (Dyakowski). Kwiaty mimozy jako odczynnik chemiczny. Wszechświat 2013, 32, 782 (7 XII)

Parytet chłopsko-żydowski

Akademia Umiejętności w Krakowie ogłasza konkurs na dwa stypendya im. bł. p. Henryka Wohla.

Stypendya wynoszą po 900 koron rocznie i będą wypłacane w dwu ratach, z początkiem zimowego i letniego półrocza każdorazowego roku szkolnego.

Petenci powinni wykazać, że są albo pochodzenia włościańskiego z Galicyi zachodniej lub Królestwa Polskiego, lub że są Polakami wyznania mojżeszowego i stałymi mieszkańcami Galicyi zachodniej lub Królestwa Polskiego. Jedno stypendyum musi zawsze przypaść dla petenta pochodzenia włościańskiego, a drugie dla petenta wyznania mojżeszowego. Nadto petenci winni wykazać, że są zapisani na jakiś uniwersytet, znajdujący się w granicach dawnej Polski i że się specyalnie poświęcają studyom nad językiem polskim, literaturą polską lub historyą polską.

Podania zaopatrzone: a) w metrykę chrztu, b) świadectwo ubóstwa, o) świadectwo przynależności, d) dowody uczęszczania na uniwersytet i e) świadectwa kolokwialne albo inne, im równoznaczne świadectwa uniwersyteckie z dobrym postępem — należy wnosić do Zarządu Akademii Umiejętności do dnia 20 października 1913 roku.
Zawiadomienie. Wszechświat 1913, 32, 318 (18 V)