

i zabijania zwierząt, które stanowią ich pożywienie. Dorosłe płazy i kijanki są bardzo wrażliwe na działanie kwaśnych deszczy i promieniowania UV, ponieważ ich skóra jest bardzo delikatna. Tego typu zmiany środowiska powodują zmiany składu gatunkowego płazów, zmniejszenie liczebności ich populacji, jak i zanik niektórych z nich. Wobec zwiększającego się zagrożenia płazów ich ochrona czynna i ochrona obszarowa stała się koniecznością. Powstają projekty ogólnopolskie oraz regionalne, kładące nacisk na ochronę płazów i ich siedlisk, ponieważ rośnie świadomość potrzeby ochrony obszarów wodno-błotnych. Prowadzona jest edukacja dzieci i młodzieży w tym zakresie. Budowane są tunele pod drogami, na których notuje się wysoką śmiertelność płazów podczas ich sezonowych wędrówek i ustawia

się foliowe zapory po obu stronach jezdni, aby unie możliwić płazom wejście na ruchliwą drogę. Obrońcy płazów w okresach wędrówek przenoszą te zwierzęta z jednej strony jezdni na drugą. Podejmowane są także prace związane z rewitalizacją zniszczonych oczek śródpołnych. Dużą rolę odgrywają stosowane formy ochrony obszarów podmokłych, w tym europejska sieć ekologiczna Natura 2000, liczne rezerwy i użytki ekologiczne. Jest nadzieja, że podjęte działania przyczynią się do skuteczniejszej ochrony rodzimej bioróżnorodności oraz zachowania przyrodniczego dziedzictwa dla przyszłych pokoleń. Coraz wyraźniej dociera do nas prawda, że poszanowanie przyrody i jej ochrona, to również ochrona nas samych.

■ Mgr Maria Olszowska jest emerytowaną nauczycielką biologii z Mrągowa. E-mail marjolsz@interia.pl.

Z PRZEGLĄDU XIX-WIECZNYCH PUBLIKACJI CZŁONKÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA NA TEMAT MÓZGU

Michał Skoczylas (Szczecin)

Znajomość wielu szczegółów budowy oraz funkcji mózgu zwierząt i człowieka w XXI wieku jest wynikiem ogromnego wysiłku badawczego w tradycyjnych dziedzinach nauki oraz nowych gałęziach rozwijających się w kilku ostatnich dziesięcioleciach. Mimo, że początki wiedzy o mózgu sięgają czasów pradawnych, przez stulecia pozostawała ona pełna tajemnic i domysłów. Historia neurologii i badań nad biologią układu nerwowego w XIX wieku opisuje wiele przełomowych wydarzeń umożliwiających poznanie budowy i funkcji mózgu zwierząt i człowieka. Do najświetniejszych należą: uzyskanie obrazów mikroskopowych neuronów przez Santiago Ramón y Cajala i Camilla Golgiego, opracowanie podwalin cytoarchitektoniki mózgu i mieloarchitektoniki (Theodor Meynert, Alfred Walter Campbell, Elliot Smith, Korbinian Brodmann, Theodor Kaes i in.), odkrycie zjawisk elektrycznych w tkankach zwierzęcych i mózgu oraz opracowanie podstaw elektroencefalografii (Luigi Galvani, Theodor Schwann, Emil du Bois-Reymond, Eduard Hitzig, Gustav Fritsch, Richard

Caton, Napoleon Cybulski, Adolf Beck i in.), badania synaps zapoczątkowane przez Charlesa Sherringtona, obserwacje afazji (Jean-Baptiste Bouillaud), sformułowanie teorii lokalizacyjnej w neurofizjologii oraz odkrycie ośrodków mowy Broki i Wernickego czy opisy nerwiakowłókniałości typu 1 (choroba von Recklinghausena) oraz zwyrodnienia soczewkowo-wątrobowego nazwanego w XX wieku chorobą Wilsona. XIX stulecie było również okresem rozkwitu nauk, które umożliwiły rozwój wiedzy o mózgu – histologii (np. prace Jana Evangelisty Purkyněgo), fizjologii, patologii i okulistyki – oraz nauk mających na celu lub ułatwiających poznanie związków między umysłem a budową i czynnościami mózgu, m.in. psychiatrii (w XIX wieku połączonej z neurologią), psychologii i frenologii (o częściowo pseudonaukowym charakterze). Choć mnogość odkryć dokonanych w XIX wieku świadczy o wyraźnym postępie nauk, były one możliwe dzięki wykorzystaniu dotychczasowego dorobku. W Europie do XVIII wieku badaniami układu nerwowego zwierząt i człowieka

zajmowali się zarówno przyrodnicy, jak i lekarze, a ich zainteresowania dotyczyły głównie anatomii. I tak na przykład Gerard Blasius z Amsterdamu opisał w swych rozprawach budowę rdzenia kręgowego (m.in. w *Observata anatomica in homine, simia, equo, vitulo, ove, testudine, echino, glire, serpente, ardea, variisque animalibus aliis Accedunt extraordinaria in homine reperta praxin medicam aequae ac anatomen illustrantia* z 1664 roku oraz *Anatome medullae spinalis* wydanej o dwa lata później). Trudno oddzielić dzieje poznawania mózgu człowieka od historii badań nad układem nerwowym zwierząt. Jak stwierdza profesor Adolf Beck w artykule *Obecny stan nauki o lokalizacji czynności kory mózgowej* opublikowanym w *Kosmosie* w 1893 roku „Do poznania siedliska ośrodków sensorycznych w bardzo nieznacznej części tylko przyczyniły się obserwacje na ludziach i dlatego wiadomości nasze pod tym względem prawie wyłącznie opierają się na eksperymentach zwierzęcych (...)” (*Kosmos* 1893, R. 18, s. 1–19).

Wyniki dalszych badań zmieniały pogląd na budowę i poszczególne funkcje mózgu. Jak pisał doktor Władysław Gajkiewicz w artykule *Najnowsze poglądy na czynności mózgu* „aż do r. 1870 (5 lat przed powołaniem Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika – przyp. aut.) powszechnie panował pogląd sformułowany przez Flourensa (1823) (Jean Pierre Marie Flourens, francuski fizjolog, pionier anestezjologii i badań eksperymentalnych w neurobiologii – przyp. aut.), że cała masa mózgu, prócz zwojów, spełnia jednakową czynność a mianowicie jest siedliskiem tylko władz psychicznych (inteligencja, sądenie, wola, odczuwanie wrażeń zmysłowych (perceptio) a na wytwarzanie ruchu mięśniowego nie ma żadnego wpływu, gdyż ten zależy od zwojów (zwłaszcza wzgórka prążkowanego) i innych części ośrodków nerwowych (rdzeń przedłużony i kręgowy)” (*Wszechświat* 1888/38, s. 594–598 i 1888/39, s. 614–616). Profesor Adolf Beck w ww. artykule pisał „Jako jedna z młodszych cór i tak jeszcze stosunkowo młodej wiedzy – fizjologii – doczekała się nauka o lokalizacji czynności mózgu tak obszernej literatury, jaką może nieprędko inny dział fizjologii się poszczycić. Od czasu kiedy kwestyę lokalizacji zaczęto umiejętnie traktować, nie schodzi ona z porządku dziennego i dotąd jeszcze stanowi jedną z najważniejszych i najbardziej piekących spraw, które zajmują umysły fizjologów”. Nowa wiedza okupiona była cierpieniem wielu zwierząt badanych za pomocą dwóch podstawowych metod – „obserwowano jakie następstwa pociąga drażnienie różnych miejsc mózgu a jakie – zniszczenie tychże” (W. Gajkiewicz, op.cit., s. 594).

W *Kosmosie*, najstarszym czasopiśmie Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika wydawanym od 1876 roku, oraz w wydawanym od 1882 roku tygodniku *Wszechświat*, publikowano wyniki prac oryginalnych, artykuły pogładowe, relacje ze świata oraz sprawozdania ze zjazdów naukowych i posiedzeń Towarzystwa.

W jednym z pierwszych numerów *Kosmosu* opublikowano obszerny artykuł pioniera psychologii eksperymentalnej i hipnologii w Polsce, doktora Juliana Ochorowicza *O zjawiskach zdwojenia świadomości i podwójnej samowiedzy* (*Kosmos* 1877, s. 181–192, 264–278, 297–312, 338–365).

Józef Nusbaum, późniejszy prezes Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w latach 1902–1903, w artykule *Najnowsze poglądy na genezę tkanek zwierzęcych* przedstawił opis ówczesnych teorii różnicowania komórek i powstawania tkanek, w tym tkanki nerwowej (*Kosmos*, 1883, R. 8, s. 253–261, 281–288).

W artykule *O zjawiskach elektrycznych wywołanych przez oświetlenie siatkówki głowonoga (Eledone moschata)*, (*Kosmos* 1900, R. 25, s. 1–35) Adolf Beck opisuje metody i wyniki swych badań nad czynnością elektryczną komórek drogi wzrokowej głowonoga *Eledone moschata* prowadzonych w Oddziale Fizjologicznym Stacji Zoologicznej w Neapolu wiosną 1900 roku. O cztery lata wcześniej w *Kosmosie* ukazał się inny artykuł Adolfa Becka – *O śnie i jego przyczynach*, (*Kosmos* 1896, R. 21, s. 225–239). Dorożek naukowy profesorów Napoleona Cybulskiego i Adolfa Becka jest zaliczany do światowego kanonu w historii neurologii. Obaj byli członkami Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. Ich wspólne publikacje to *Badania poczucia smaku u osoby pozbawionej języka dokonane na chorym J. R. z kliniki chir. prof. Rydygiera przez prof. N. Cybulskiego i słuch. med. Adolfa Becka* (Rozprawy i Sprawozdania Wydz. Matem.-Przyr. Akad. Umiej. T. 18. Estr XIX wyd. 2 t. 3 s. 309. Kraków 1888) i *Dalsze badania zjawisk elektrycznych w korze mózgowej* (z t. 32 Rozpraw Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie. Estr XIX wyd. 2 t. 2 s. 145. Kraków 1896).

Na posiedzeniu oddziału chemicznego Sekcji III Towarzystwa Popierania Przemysłu i Handlu A. Fabian (przypuszczalnie Aleksander Fabian z Nałęczowa lub Alfred Fabian ze Lwowa, obaj byli członkami PTPK) w przedstawionych poglądach na *Chemiczne*

przyczyny snu (Wszechświat 1889/31, s. 491–493 i 1889/32, s. 511–514) czyni próby wyjaśnienia podłoża chemicznego snu przywołując funkcję metaboliczną i działanie na mózg różnych substancji endogennych i egzogennych.

Członkowie Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika przyczynili się do upowszechniania wiedzy o mózgu i poglądów na temat zdolności umysłowych człowieka i zwierząt nie tylko czynnie, ale i poprzez wydawanie wymienionych periodyków. Spośród relacji z eksperymentów opisanych w innych czasopismach na szczególną uwagę zasługuje opis kotów *sic!* pocztowych z Liège przygotowany dla czytelników *Kosmosu* bez zbędnego opóźnienia: „W Belgii utworzyło się towarzystwo celem uszlachetnienia kotów. Obecnie towarzystwo to odbywa próby, czy by nie można gołębi pocztowych zastąpić kotami, gołębie bowiem przez nieostrożność giną często w powrocie do domu. Próby wydały pomyślny skutek. Z miasta Liege wywieziono w gęstych workach 37 kotów w miejsce blisko 20 mil angielskich odległe i wypuszczono je o godzinie drugiej po południu. Tegoż dnia o godzinie 6. minut 48 powrócił do domu pierwszy kot, a w 24 godzin wszystkie 37 znajdowały się już w Liege” (Kuryer codzienny nr 212 r. 1879) (Kosmos 1879, R. 4, s. 358).

Protokół zamieszczony w *Kosmosie* (1878, R. 3, s. 52–54) dokumentuje przedstawienie przez doktora Bolesława Limanowskiego sprawozdania z dzieła „Gedanken ueber die Socialwissenschaft der Zukunft von Paul v. Lilienfeld” (Mitau. Erster Theil, 1873. Zweiter Theil 1875) na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w dniu 22 stycznia 1878 roku. Bolesław Limanowski omówił podobieństwo zauważane przez Paula von Lilienfelda „między organizmami osobnikowym i społecznym”: „Czynność wszelkiego zwierzęcego organizmu przedstawia system połączonych ze sobą odruchów nerwowych; czynność społeczna ujawnia się jako system odruchów, zachodzących pomiędzy ludźmi lub pewnymi ich grupami. Czém są w ustroju zwierzęcym ośrodki nerwowe, tém są rządy w społeczeństwach” (organiczna teoria społeczeństw).

W 1896 roku Józef Nusbaum informował czytelników *Kosmosu* o polskojęzycznym wydaniu *Atlasu mózgu człowieka i przebiegu włókien* doktora Edwarda Flataua (Kosmos 1896, R. 21, s. 130–131), wydanego najpierw w języku niemieckim w Berlinie w 1894 roku (*Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserverlaufes von dr. Edward Flatau. Mit einem Vorwort von prof. dr. E. Mendel*).

Wśród wielu artykułów publikowanych w czasopiśmie *Wszechświat* znajdują się i te na temat układu nerwowego oraz problemów związanych z jego funkcjami. Autorzy starali się przedstawić nowe zdobycze nauki oraz opisywać zagadki i starać się nakreślać sposób ich rozwiązania. W ww. artykule *Najnowsze poglądy na czynności mózgu* doktor Władysław Gajkiewicz opisał wyniki i wnioski z ówczesnych badań nad funkcjami poszczególnych pól kory mózgowej. W artykule *Dlaczego śpiemy?* przedstawiono rozważania nad przyczyną snu (A., Wszechświat 1887/33, T. VI, s. 513–518), w notatce O mierzeniu pracy psychicznej – wyniki badania nad jednoczesną pracą fizyczną i umysłową (M. Fl., przypuszczalnie Maksymilian Flaum – przyp. aut., Wszechświat 1887/20, T. VI, s. 319), w artykule *Przyczynę do czynności ośrodków nerwowych u ryb* (B. Dyakowski, prawdopodobnie Bohdan Dyakowski – przyp. aut., Wszechświat 1889/38, s. 601–604 i 1889/39, s. 623–625) – wyniki badań nad funkcjami poszczególnych części układu nerwowego u ryb, a sumę wiedzy o budowie i funkcjach narządów zmysłów oraz ich roli w układzie nerwowym przedstawiono w artykule *O zmysłach* (M. Siedlewski, Wszechświat 1883/48, s. 753–757, 1883/49, s. 772–777, 1883/50, s. 792–796, 1883/51, s. 808–810 i 1883/52, s. 827–831). W 1887 roku we Wszechświecie ukazał się artykuł *Rozwój zmysłów u dziecka* Maksymiliana Flauma, warszawskiego lekarza pracującego w klinice słynnego neurologa Samuela Goldflama (Maksymilijan Flaum, Wszechświat 1887/14, s. 215–218 i 1887/15, s. 234–236). A. Ślósarski (przypuszczalnie Antoni Ślósarski z Warszawy, członek PTPK) w artykule *Trzecie oko u zwierząt kręgowych. Według dra Eug. Korschelta* zebrał informacje na temat ówczesnych badań anatomoporównawczych nad szyszynką u kręgowców (Wszechświat 1887/26, T. VI, s. 401–406). Tematyką tą zajmował się również August Wrześniowski, autor artykułu *Trzecie oko zwierząt kręgowych według najnowszych badań profesora Fr. Leydiga* (Wszechświat 1889/14, T. VIII, s. 210–212).

W 1887 roku Zygmunt Gloger podzielił się osobliwymi wynikami swych obserwacji z czytelnikami *Wszechświata* w artykule *Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmyślnością zwierząt*: „W domu moich krewnych w Łomżyńskim chowano przez lat parę kruką, który zaprzyjaźnił się dziwnie z psem pokojowym Lolkiem. (...) Lolek był czarny jak kruk i mniejszy od innych psów, był łagodny, bardzo zmyślny i pod dachem dworu razem z ptakiem przebywał. Główną cechą braterskiego ich stosunku było to, że nieraz jadali razem z jednej miski, kruk lubił

przebywać w pobliżu Lolka, a rzucał się odważnie, dziobał i bił skrzydłami podwórzowe kundle, gdy zdawało mu się, że psy te chcą napastować jego przyjaciela i odebrać dany mu pokarm. W ogóle psów innych nie lubił i tak był względem nich ostrożny, że gdy zwyczajem swoim zagrzebywał w ogrodzie jaką kość lub inny przedmiot, a spostrzegł w pobliżu psa, natychmiast przedmiot ów zabierał i w bezpieczniejsze unosił miejsce. (...) kruk odzywał się do Lolka głosem obcym swojemu rodzajowi, usiłując naśladować szczekanie psa. W ogóle stosunek wzajemny obu stworzeń, ze strony ptaka nosił charakter bezinteresownej przyjaźni, gdy ze strony pieska było to coś pośredniego między przychylnością i biernym zachowaniem” (Wszechświat 1887, T. VI, s. 61, 75–76).

Profesor Józef Tomasz Rostafiński, jeden z założycieli Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, w monografii *Medycyna na Uniwersytecie Jagiellońskim w XV wieku. Szkic źródłowy i krytyczny z trzydziestoma pięcioma rycinami w tekście i jedną tablicą litografowaną* wydanej przez Oficynę L. W. Anczyca i Spółki w Krakowie w 1900 roku przytacza dwa pierwsze wersy jednej ze strof poematu *Regimen Sanitatis Salernitanum* w tłumaczeniu Hieronima Olszowskiego z 1640 roku:

„Oczy zimną przemyjesz wodą, ręce schłodziś
Wstawszy, a potem sobie umyciu pochodzisz,
Członki przeciągniesz, głowę zczeszesz, ochędożysz
Zęby, ba i oskrobiesz. Tym niezdrowie złożysz.”

Przypomnienie tej części poematu popularyzującego medycynę w czasach świetności szkoły w Salerno, autor monografii uzasadnia jej użytecznością dla krakowskich medyków dbających o higienę ciała i umysłu „A zresztą i sam medyk, który musiał dbać o wzmocnienie własnego mózgu, mógł co dzień wykonywać następujące w tym celu zlecenie salernitańskiej szkoły”. W 1887 roku profesor Rostafiński został przewodniczącym Komisji do przygotowania obchodów 500-lecia odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego. *Medycyna na Uniwersytecie Jagiellońskim* była jedną z trzech prac profesora wydanych dla upamiętnienia testamentu królowej Jadwigi Andegaweńskiej.

Powyższe przykłady publikacji naukowych i popularnonaukowych dowodzą zaawansowania wiedzy i wysiłków badawczych naukowców u schyłku

XIX wieku. Postawy autorów opisywanych tekstów cechują się zamiarem kontynuacji badań oraz otwartością dla poszukiwania nowych ścieżek nauki. Dziś już wiadomo, że odkrycia XX i XXI wieku spełniły wiele nadziei w obszarze nauk przyrodniczo-medycznych wyodrębnionych na przełomie wieków XIX i XX. Na temat perspektyw rozwoju anatomii patologicznej i patofizjologii w zakresie chorób psychicznych pisał M. Siedlewski w artykule *Praca fizyczna i praca umysłowa* opublikowanym we *Wszechświecie* w pierwszym roku wydawania tego czasopisma (Wszechświat 1882, T. 1, s. 341–346, 360–363, 378–382, 392–398). W rozważaniach nad naturą zmian powodujących choroby psychiczne autor wskazuje ich umiejscowienie w mózgu oraz podaje, że zmiana powodująca chorobę psychiczną „jest histologiczna i nie została jeszcze dostrzeżona – wskutek niedokładności badań lub zbyt małej jeszcze doskonałości instrumentów, albo też zmiana jest molekularna i w takim razie prawdopodobnie dostrzeżona nigdy nie będzie, choć może być zbadana ubocznie, gdy chemija i fizyka układu nerwowego, w kolebce jeszcze będąca, należyty rozwój osiągnie”. Postęp nauk przyrodniczych w XX wieku, powstanie nowych nauk, np. radiologii, oraz pogłębianie obserwacji klinicznych w medycynie i weterynarii były wyrazem dążenia do wiedzy o budowie i funkcjach mózgu człowieka i zwierząt – zdrowego i niszczonego różnymi chorobami.

Zarys powyższej tematyki został przedstawiony przez autora niniejszego artykułu w wystąpieniu *Co o mózgu pisano w XIX wieku? Publikacje członków Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika*, 22 marca 2013 roku, w drugim dniu wykładowym Tygodnia Mózgu w Szczecinie. Konferencję zorganizowano pod patronatem Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, II Liceum Ogólnokształcącego im. Mieszka I w Szczecinie oraz Oddziału Szczecińskiego i Sekcji Nauk o Człowieku (Sekcji Biologii Człowieka) Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika jako jedno z wydarzeń koordynowanych przez The Dana Foundation w Nowym Jorku (Brain Awareness Week).

Autor zaprasza osoby zainteresowane historią nauki do udziału w pracach zespołu studiującego dzieje badań i publikacji członków Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika na temat centralnego układu nerwowego.