

Szczepan W. Ślaga

"Origin and evolution of planetary and satellite systems", edited by D. Möhlmann and H. Stiller, Berlin 1989 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 26/2, 190-192

1990

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

życia społecznego człowieka. Świadczą one o tym, że „czynniki biologiczne nie są z całą pewnością jedynymi, a nawet zapewne najważniejszymi, mechanizmami sterującymi zachowaniem ludzkim”.

Warto ponadto odnotować interesujące zwłaszcza dla filozofa przyrody i filozofa nauki, zawarte w pierwszym rozdziale tej książki uwagi wprowadzające w jej problematykę. Czytelnik znajdzie tutaj opis właściwości organizmów żywych, informacje na temat osobnika w otaczającym go świecie, pojęcia zachowania się, zapozna się także z poglądami na zasady funkcjonowania organizmów żywych i wreszcie z charakterystyką dawnych i współczesnych nauk o zachowaniu się.

Książka *Biologiczne mechanizmy zachowania* trafi zapewne do czytelników obeznanych częściowo z problematyką w niej poruszaną, głównie dzięki lekturze tłumaczonych w Polsce książek takich wybitnych etologów jak K. Lorenz, I. Eibl-Eibesfeldt, czy W. Wickler. Książki te ukazują się przeważnie w popularnonaukowych seriach wydawniczych i stanowią niejako pochodną etologii, rozwijając tkwiące w niej wątki psychologiczne, socjologiczne i filozoficzne. Jako takie, zakładają one u czytelnika pewną znajomość podstawowej wiedzy z zakresu etologii, definiowanej najkrócej jako biologia zachowania się istot żywych. Niestety, czytelnikom książek przywołanych tutaj etologów najczęściej brak takich podstawowych wiadomości z zakresu biologicznych mechanizmów zachowania. Konsekwencją tego jest nierzadko zbyt powierzchowny odbiór idei zawartych w popularnonaukowych tekstach etologów, a nawet ich niezrozumienie. Wystarczy tutaj wspomnieć choćby gwałtowne reakcje pewnych środowisk na idee zawarte w książce Lorenza *Tak zwane zło*.

Z powyższych racji trudno przecenić znaczenie książki B. Sadowskiego i J. Chmurzyńskiego. Porządkuje ona bowiem zasadnicze wiadomości z zakresu etologii i neurobiologii, wyznaczając tym samym punkty odniesienia w dyskusjach wokół filozoficznych aspektów nauki o zachowaniu się. Ponadto, podstawowe walory dydaktyczne tej książki, związane głównie z kompetentnym przekazem fachowej wiedzy wzbogaca ukazana przez Autorów humanistyczna perspektywa jej spożytkowania.

Zbigniew Łepko

Origin and evolution of planetary and satellite systems, edited by D. Möhlmann and H. Stiller, Berlin 1989, Akademie-Verlag, ss. 232.

Pytanie o powstanie Ziemi i naszego systemu słonecznego, stawiane od zarania myśli ludzkiej, do dziś nie doczekało się jednoznacznej odpowiedzi. Mimo ogromnych postępów nauki pytanie to nadal należy do wielkich problemów nie tylko stymulujących badania kosmologiczne, ale i rzutujących pośrednio na postawy światopoglądowe i sens ludzkiego życia.

Liczące się w swoim czasie poglądy myślicieli starożytnych, później Kopernika, Buffona, Kanta, Laplace'a, jak słupy milowe wysiłków człowieka w zakresie penetrowania początków systemu planetarnego, okazują się bądź błędne, bądź mało precyzyjne w świetle wiedzy współczesnej. Postępy badawcze w zakresie termodynamiki, kosmochemii,

astrofizyki, fizyki plazmy, geofizyki, pozwalają dziś lepiej zrozumieć procesy kosmogonii planetarnej. Mimo braku zgody odnośnie do wielu problemów szczegółowych, ze względu na wzrastającą ilość danych empirycznych, rysuje się pewien ogólny obraz następstwa procesów planetogenezy, obejmujący: a) powstanie i wczesną ewolucję materii międzygwiazdowej w kierunku wytworzenia ciała centralnego wraz z preplanetarnym dyskiem pyłowo-gazowym, oraz b) dalszą ewolucję — strukturyzację — preplanetarnych dysków, pasm i pierścieni aż do utworzenia ciał planetarnych.

Autorzy książki *Powstanie i ewolucja systemu planetarnego i satelitarnego* stawiają sobie za cel sformułowanie — w oparciu o najnowsze wyniki badań kosmicznych — nowego modelu wyjaśniającego początki oraz wczesną ewolucję systemu planetarnego łącznie z systemami satelitarnymi Jowisza, Saturna i Urana. Praca obejmuje 6 rozdziałów, z których pierwszy jest *Wprowadzeniem* (D. Möhlmann, s. 9—26) prezentującym historię oraz aktualne obserwacje astronomiczne, modele astrofizyczne, wyniki badań meteorytycznych i ważniejsze dane dotyczące własności planet, satelitów i ich ruchów; ostatni, szósty rozdział stanowiący swoiste podsumowanie (D. Möhlmann, s. 214—218) formułuje nowy „scenariusz planetogenetyczny”. Rozdział drugi (F. Spahn, H. Sponholz, s. 27—33) ujmuje w postaci tabel właściwości fizyczno-mechaniczne systemu słonecznego. R. Wäsch w rozdz. 3 (s. 34—83) charakteryzuje naturę materii preplanetarnej wykorzystując głównie wyniki badań meteorytów chondrytowych (ich wieku, rozkładu ilościowego pierwiastków i izotopów, współistnienia w nich zróżnicowanego genetycznie tworzywa o różnym stopniu skonsolidowania), komet i geochemicznych śladów okresu protoplanetarnej. H. Stiller, S. Franck, U. Schmit, I. Orgzall w rozdz. 4 (s. 84—135) zajmują się ewolucją ciał planetarnych i ich wnętrza po ich utworzeniu. Wychodząc z analizy obecnej struktury wnętrza planet, autorzy omawiają mechanizmy energetyczno-termodynamiczne i chemiczne prowadzące do wysokiego zróżnicowania tych pierwotnie jednorodnych ciał. W obszernym rozdz. 5 (s. 136—213) D. Möhlmann powraca znów do rozważań dotyczących najwcześniejszych etapów tworzenia się ciał planetarnych, począwszy od ewolucji materii w fazie przedgwiazdowej, poprzez ewolucję w kierunku tworzenia protogwiazd, następnie rozwój gwiazd w kierunku formowania się preplanetarnych i presatelitarnych dysków i pierścieni aż do utworzenia planetezymali. Autor ukazuje rolę takich parametrów i procesów fizycznych, jak: interakcji pyłów z gazami, temperatury i gęstości materii, fragmentacji rotacyjnej, pola magnetycznego, niestabilności, ciśnienia radiacyjnego, potencjału grawitacyjnego itp. Te i podobne czynniki i procesy doprowadziły stopniowo do utworzenia z pierwotnej plazmy, pyłów i gazów ciał stałych typu planet i ich satelitów.

Omawiana praca z wielu względów zasługuje na uważną lekturę. W porównaniu do istniejących dotąd poglądów stanowi nowe ujęcie planetogenezy bazujące na założeniu, że rozwinięte systemy planetarne wykazują podobne do planetarnych własności dynamiczne wynikające z podobnego ciągu procesów formowania się tych systemów. Zaproponowany model planetogenezy autorzy uważają za alternatywny wobec modelu tzw. akrecyjnego O. Schmidta (1959) i V. Safronova (1969, 1972), w myśl którego tworzenie się i rozwój planet dokonywał się w sposób stochastyczny przez akrecję „kolizyjną” z planetezymali we-

wnątrz dysku o stosunkowo małej masie. Niedogodnością modelu przypadkowego wzrostu akrecyjnego jest m. in. zbyt długi czasokres formowania się wielkich planet, trudności wyjaśniania zawartości określonych gazów oraz porównywalnej struktury systemów satelitarnych. Model alternatywny naszych autorów pozwala uniknąć tych trudności. Nawiązuje wyraźnie do wcześniejszych koncepcji H. Alfvéna (1976, 1981) podkreślającego rolę procesów plazmowych, A. Camerona (1973, 1985) zakładającego powstanie planet z uprzedniego masywnego dysku protoplanetarnego, oraz tych uczonych, którzy badali grawitacyjną niestabilność takiego dysku czy dysków. Według proponowanego modelu główną rolę odgrywał pierwotny masywny dysk wokół tworzącego się ciała centralnego i zachodzące w tym dysku radialne procesy strukturyzacji wskutek niestabilności grawitacyjnej, następnie rozpad dysku na przejściowe struktury pierścieniowe i tworzenie się protoplanet na drodze niestabilności orbitalnych tych struktur.

Na podkreślenie zasługuje to, że recenzowana praca, będąc monografią o charakterze specjalistycznym, napisana jest w sposób niezwykle przejrzysty i w zasadzie nie wymaga specjalnego przygotowania matematycznego. Wprawdzie ze względu na współpracę kilku autorów nie udało się uniknąć pewnych powtórzeń czy też rozmieścić materiału proporcjonalnie, ale nie utrudnia to samej lektury, ponieważ kolejne rozdziały przygotowują do odbioru głównego i całościowo ujętego studium Möhlmana, stanowiącego rozdział piąty. Autorzy są świadomi tego, iż zaproponowany model-scenariusz stanowi tylko zarys ujęcia tego tak skomplikowanego procesu powstawania i ewolucji planet i satelitów, że jedynie pewne aspekty tego procesu zostały przedstawione w pracy, oraz że wobec tego konieczne są dalsze badania w tym zakresie. Specjaliści z pewnością podejmą próbę oceny i ewentualnie dalszego rozwoju tego modelu. A filozofowie przyrody, tropiący od wieków problemy początków świata i życia, znajdą w tej monografii mnóstwo zebranych faktów i interpretacji inspirujących do nowych przemyśleń w zakresie poszukiwania adekwatnej genezy globu, na którym żyjemy.

Szczepan W. Ślaga