

## WSTĘP

Omawiane w niniejszej rozprawie koncepcje bioplazmy nie były formułowane przez ich twórców jako propozycje mieszczące się ani w dziedzinie filozofii, ani (poza Sedlakiem) metodologii nauk. Mimo to, wszystkie wiążą się z problematyką filozoficzną odnoszącą się do natury życia i jego powiązania ze Wszechświatem oraz z metadyscyplinarną problematyką nauk biologicznych. Ujawnienie tych aspektów i wątków, dokonanie ich oceny oraz naszkicowanie perspektywy przyszłych badań nad powiązaniem stanu plazmowego ze strukturami i procesami życiowymi jest nadzwyczaj atrakcyjnym, ale i trudnym zadaniem. Zadanie to jest wpisane zarówno w tradycję dociekań filozoficznych nad życiem, jak też w najbardziej aktualne badania z zakresu biofizyki i dziedzin jej pokrewnych.

Warto zauważyć, że jedną z przyczyn przełomowych osiągnięć biologii, jakie dokonały się w ciągu ostatnich trzech stuleci, jest podejmowanie prób identyfikacji i opisywania coraz to mniejszych bioukładów oraz ich jednostek strukturalnych i funkcjonalnych. W ślad za wynikami tak zorientowanych badań idą próby wyjaśniania funkcji życiowych jako splotu procesów dokonujących się na coraz niższych piętrach organizacji biostruktur. Wszystkie te próby stanowią realizację niezwykle rozpowszechnionego w ostatnich dziesięcioleciach nastawienia, które – w zależności od obejmowanej dziedziny rzeczywistości oraz specyficznego sposobu jej ujęcia – określane są mianem: atomizmu, mechanicyzmu, ontologicznego lub epistemologicznego redukcjonizmu, czy też redukcjonizmu rozumianego jako strategia badawcza. Konsekwentna realizacja tak zorientowanych poszukiwań osiągnęła, jak się obecnie prawie powszechnie sądzi, dolną granicę rozmiarów struktur, o których można powiedzieć, że ze względu na budowę i własności są specyficzne dla świata żywego. Są nimi makromolekuły kwasów nukleinowych oraz białek, pełniące podstawową rolę w „zapisywaniu” informacji, jej przechowywaniu i przekazywaniu oraz w transformacjach rozmaitych postaci energii i materiałów w bioukładach.

Utrwaliło się też przekonanie, że dotarcie do tak niskiego poziomu organizacji bioukładów skazuje na niepowodzenie wszelkie próby poszukiwania istotnych uwarunkowań życia na jeszcze niższych poziomach rzeczywistości. Nie jest ono jednak podzielane przez wszystkich badaczy. Pewna ich bowiem liczba podejmuje próby wykazania, że jednostkami współrzeczywistniającymi istotne dla życia procesy są składniki znajdujące się na jeszcze niższym poziomie rzeczywistości niż molekuły, a nawet atomy. Tymi jednostkami byłyby

skupiska elektronów zdolnych do swobodnego przemieszczania się w obrębie biostruktur molekularnych i nadmolekularnych. Badaniom tak zorientowanym nadano miano „biologii submolekularnej”.<sup>1</sup> Akcentuje się tutaj podstawowe dla życia znaczenie przestrzennego i czasowego uporządkowania biomolekuł, dzięki któremu mogą przebiegać rozmaite zjawiska wiążące się z przemieszczaniem elektronów i innych cząstek w obrębie struktur molekularnych i nadmolekularnych.

Do najważniejszych problemów rozpatrywanych w tej dziedzinie należy pytanie o możliwość występowania w bioukładach przenoszenia ładunku elektrycznego pomiędzy molekułami oraz pomiędzy dużymi ich skupiskami. W tym drugim wypadku chodzi o stwierdzenie przewodnictwa elektrycznego, gdzie nośnikami prądu byłyby elektrony lub tzw. dziury<sup>2</sup> i – jeśli takie przewodnictwo rzeczywiście zachodzi w biostrukturach – o wskazanie jaką rolę życiową mogłyby spełniać te procesy. Trzeba zauważyć, że pomimo przeprowadzenia wielu badań w tym kierunku, nie udało się jednak uzyskać zdecydowanych rozstrzygnięć. W dalszym ciągu toczą się poważne spory merytoryczne i metodyczne dotyczące tej kwestii.

Dyskusja nad półprzewodnictwem<sup>3</sup> w bioukładach odegrała także istotną rolę w sformułowaniu, przed ponad 30 laty, dwu bardzo ambitnych propozycji poznawczych określanych mianem „koncepcji<sup>4</sup> bioplazmy”. Głoszą one, że istota procesów życiowych sprowadza się do procesów rozgrywających się w specyficznego typu plazmie fizycznej<sup>5</sup> złożonej z naładowanych elektrycznie cząstek przemieszczających się w biostrukturach.

Pierwsze sformułowanie rozwijanej i popularyzowanej przez Włodzimierza Sedlaka koncepcji może słusznie uchodzić za swoiste dopełnienie programu mechanicznego i redukcjonistycznego w biologii. Życie jest bowiem często utożsamiane przez tego autora z bioplazmą, zaś struktury nadmolekularne (i wyższych rzędów)

---

<sup>1</sup> Głównym przedstawicielem tej dziedziny jest Albert Szent-Györgyi, który przeciwstawiał się programowi redukcjonistycznemu. Przekonywał on, że ujęcia, w których zwraca się uwagę jedynie na biomolekuły jako podstawowe jednostki bioukładów, nie są wystarczające dla wyjaśniania życia. W związku z tym wyrażał pogląd, iż odpowiednio zorganizowane w przestrzeni i czasie zespoły tych molekuł tworzą bardzo specyficzny typ urządzenia także elektrycznego, jakim jest każdy żyjący organizm [Szent-Györgyi 1972].

<sup>2</sup> Powstające po elektronach, które zajęły sąsiednie miejsce, zwolnione przez inny elektron.

<sup>3</sup> W całej pracy termin „półprzewodnictwo” będzie używany jako odpowiadający określeniu „półprzewodnictwo elektryczne, w którym nośnikami prądu są elektrony albo dziury lub obydwa te rodzaje nośników jednocześnie”.

<sup>4</sup> Czasami propozycja sformułowana przez Sedlaka bywa określana mianem „teorii bioplazmy”. Słowo „teoria” jest tu jednak używane w znaczeniu potocznym. W terminologii metodologicznej znaczeniu temu znacznie lepiej odpowiada termin „hipoteza”.

<sup>5</sup> W późniejszych fragmentach pracy (Rozdziały 2. oraz 3.) zostaną przedstawione poglądy dwu głównych twórców koncepcji bioplazmy, odnoszące się do tego, na czym ma polegać ta specyfika plazmy w bioukładach.

są przez niego uznawane jedynie za „dynamiczną kratownicę”, w której przemieszcza się plazma [S76a s. 5/6],<sup>6</sup> przy czym pewne elementy tej kratownicy mogą zawierać plazmę oraz ją generować. Druga koncepcja, sformułowana w Kazachstanie przez Wiktora M. Iniuszyna i jego współpracowników, także upatruje istotnych dla życia uwarunkowań w tym, co zachodzi w nadzwyczaj złożonym i dynamicznym ośrodku (będącym „kryształem biopółprzewodnikowym”), w którym – prócz zjawisk charakterystycznych dla ośrodka plazmowego – dokonują się jeszcze inne procesy fizyczne i fizykochemiczne. Wśród tych pierwszych szczególną rolę odgrywa powstawanie struktur energetycznych o własnościach hologramów. Badacz ten,<sup>7</sup> w odróżnieniu od poglądów przedstawionych przez Sedlaka zwłaszcza w pierwszym okresie publikacji na temat bioplazmy, wyraźnie dystansuje się od poglądów mechanistycznych i redukcjonistycznych. Wyraźnie opowiada się za antyredukcjonizmem i pewną wersją holizmu.

Obydwie koncepcje zostały uznane przez ich twórców (a także przez niektórych ich zwolenników) za mające wielkie, wręcz przełomowe, znaczenie dla biologii i dla zrozumienia istoty procesów życiowych. Wbrew tym zapowiedziom przełom jednak nie nastąpił.<sup>8</sup> Co gorzej, prace ogłoszone przez Sedlaka i Iniuszyna zostały przyjęte bardzo krytycznie, a nawet krytykancko, przez niektórych badaczy i publicystów. W sytuacji tak radykalnie różnych ocen i niejednoznacznie przedstawianego meritum koncepcji, trudno jest zorientować się nie tylko co do istoty sporu, ale też co do wartości przedstawionych koncepcji. Można sądzić, że badacze nie posiadający dostatecznego rozeznania w odpowiednich dziedzinach biofizyki jak i fizyki ciała stałego, a ceniący rzetelność w prowadzeniu badań i przedstawianiu ich wyników, po zapoznaniu się z przedstawionymi opiniami krytycznymi, musieli uznać za

---

<sup>6</sup> Ze względu na stosowanie w tym opracowaniu stosunkowo dużej liczby odniesień do prac Sedlaka oraz potrzebę unikania utrudniającego czytanie długich ciągów odsyłaczy, skrócono je w ten sposób, że nazwisko „Sedlak” zastąpiono literą „S”, zaś w dacie publikacji pominięto człon „19” oraz zlikwidowano odstęp pomiędzy nimi. W wymagających tego wypadkach, posłużono się literą pozwalającą dokładnie wskazać określoną publikację, spośród więcej niż jedna, ogłoszonych w tym samym roku. Zgodnie z tą zasadą skrótowi, np. „S75a” w wykazie piśmiennictwa odpowiada pozycja oznaczona „Sedlak 1975a”. Drugie odstępstwo od przyjętej reguły polega na podawaniu stron, tam gdzie znajduje się przywoływane twierdzenie, na które powołują się autorzy piszący o bioplazmie (W. Sedlak, W. M. Iniuszyn, T. Teller i R. H. Francé). Przy stosunkowo znacznej liczbie odwołań do prac, zwłaszcza pierwszego z wymienionych twórców, niewątpliwie ułatwi to znajdowanie odpowiednich fragmentów. W przypadku powoływania się na tezy znajdujące się w artykułach innych autorów, dokładne ich lokalizacje w tekście nie są podawane, jak to się zazwyczaj praktykuje.

<sup>7</sup> Ilekroć będzie mowa o tym autorze, a odsyłacz będzie prowadził do pracy napisanej wspólnie z innym autorem lub autorami, należy rozumieć, że chodzi o tezę sformułowaną przy (najczęściej decydującym) udziale Iniuszyna.

<sup>8</sup> Można zastanawiać się czy taki okres czasu można uznać za wystarczający dla rozpoznania wartości przedstawionego ujęcia. Pomijając później dyskutowane jego mocne i słabe strony oraz kontekst w jakim się pojawiły (Rozdziały 2 do 5), można utrzymywać, że okres ten jest stosunkowo długi jak na czas potrzebny na dokonanie oceny zdecydowanej większości hipotez ogłoszonych obecnie w dziedzinie przyrodznawstwa.

stratę czasu i środków poświęcanie uwagi koncepcjom bioplazmy. Zajęcie takiego stanowiska musiało przychodzić im tym łatwiej, że krytycy efektownie i skutecznie wskazali na bardzo wiele braków w pracach poświęconych bioplazmie. Odnosząc się do tej krytyki autorzy koncepcji uznawali ataki wymierzone przeciw ich dorobkowi (i nim samym) za przejaw niekompetencji i złej woli krytyków. Niektórzy inni uczestnicy sporu,<sup>9</sup> uznawszy za słuszne wiele zarzutów, starali się wykazać, że przedstawione propozycje zawierają składniki bardzo wartościowe poznawczo, a przez to godne uwagi.

Dokonanie wspomnianych zestawień i ocen jest ważne także i z tego względu, że przedstawione koncepcje stały się składnikami popperowskiego „trzeciego świata” i jako takie są niezależne od ich twórców: podlegają właściwym dla tego „świata” regułom „doboru naturalnego”. Jeśliby zachodził on w sposób właściwy, to w jego wyniku następowałoby większe zbliżanie się do stwierdzenia stopnia adekwatności zachodzącej pomiędzy twierdzeniami o bioplazmie a rzeczywistością świata żywego. Jak pokazano w odpowiednich fragmentach pracy (Rozdział 5), dobór idei, obejmujący także omawianą tu koncepcję, dokonywał się pod naciskiem innych motywów<sup>10</sup> niż tylko chęć lepszego poznania przyrody żywej.

W historii dociekań nad możliwością powiązania stanu plazmowego z układami żywymi nie można niestety wskazać punktów krytycznych, którymi byłyby dokonane rozstrzygnięcia podstawowych pytań lub znaczące zastosowania praktyczne tej idei. Obraz sytuacji badawczej w dalszym ciągu pozostaje zagmatwany, do czego w pewnym stopniu przyczynili się sami twórcy hipotezy. Zamiast podjąć próby standardowego postępowania badawczego, polegającego na testowaniu hipotezy, jej precyzowaniu i wzmacnianiu stopnia jej confirmacji, za bardziej właściwe uznali poszukiwanie dla niej różnorodnych aplikacji teoretycznych i praktycznych oraz jej popularyzowanie. Towarzyszyło temu także zradykalizowanie pierwotnego ujęcia, co polegało na przypisywaniu plazmie w bioukładach cech unikalnych w stosunku do innych typów plazmy fizycznej. Wzmogło to zainteresowanie wspomnianą hipotezą stosunkowo dużego kręgu osób uprawiających naukę i publicystów zainteresowanych jej osiągnięciami. Jednak badacze, których przygotowanie specjalistyczne mogło być przydatne do prowadzenia dyskusji nad wyrażoną hipotezą zgodnie z uznanymi procedurami badawczymi, odnieśli się do niej sceptycznie. Niektórzy z nich zdecydowanie negatywnie ocenili nawet wszelkie rezultaty twórczości Sedlaka i Iniuszyna na polu nauki, uznając je za kolejną manifestację pseudonauki. Kwestiom tym poświęcono sporo uwagi w odpowiednich częściach

---

<sup>9</sup> Moskwa 1978; Moskwa, Ertel 1982; Sławiński 1982a.

<sup>10</sup> Ważną rolę odgrywa także publicystyka podejmująca problemy naukowe i sytuację nauki. Zwłaszcza w tej dziedzinie może dochodzić do „sztucznej selekcji idei”, wynikającej z zapotrzebowania na sensacje, nowinki czy też ze względu na cele o charakterze politycznym lub ideologicznym.

niniejszego studium (zwłaszcza w Rozdziale 5). Jednym ze skutków tego stanu rzeczy były rozmaite próby wykorzystania omawianej koncepcji Sedlaka w dziedzinie swoistej ideologii, jaką stanowią prądy tzw. Nowej Ery.<sup>11</sup>

Niezależnie od publikacji ogłaszanych przez tych badaczy na temat bioplazmy, nawiązano bezpośrednio do zignorowanej przez nich potrzeby dyskusji na temat możliwości istnienia plazmy fizycznej w układach żywych (np. Zon 1979; Wnuk 1981). Okazało się, że możliwe jest wykorzystanie danych z zakresu biofizyki, fizjologii i morfologii (zwłaszcza komórkowej), na podstawie których można oszacować podstawowe charakterystyki fizyczne ośrodka biologicznego. To z kolei umożliwiło zaproponowanie pozytywnego rozstrzygnięcia pytania o istnienie plazmy w biostrukturach oraz wstępną ilościową ocenę wielkości fizycznych, które występują w nierównościach konstytutywnych dla stanu plazmowego. Oceny te, dokonane przez autora niniejszej rozprawy, stały się przedmiotem dyskusji. Sedlak zarzucał im przede wszystkim branie pod uwagę zbyt niskich temperatur<sup>12</sup> składników plazmy w organizmach. Quicken-den i Tilbury [1986] uznali, że oszacowane wartości charakterystyki ośrodka biologicznego nie są dość wysokie, by można było je uznać za przekonujące o istnieniu plazmy.<sup>13</sup>

Koncepcja bioplazmy wzbudziła także zainteresowanie filozofów przyrody. Najwcześniej została podjęta próba jej oceny przy okazji ogólnej charakterystyki metodologicznej bioelektroniki. Uznano, że specyfika i główna wartość bioelektroniki polega na specyficznym sposobie ujmowania układów żywych jako układów fizykochemicznych, wskutek czego – z filozoficznego punktu widzenia można by ją uznać za mechanicyzm zinterpretowany, będący w gruncie rzeczy zasadą heurystyczną [Woźniak 1979]. W daleko ambitniej zamierzonym i zrealizowanym opracowaniu na temat tzw. kwantowej koncepcji życia zaproponowanej przez Sedlaka, koncepcję bioplazmy potraktowano jako ważny jej składnik [Kajta 1991 s. 198-205]. W tej rozprawie oraz w artykule poświęconym filozoficznej ocenie bioelektronicznej koncepcji życia [Zięba 1982] ich autorzy zwracają uwagę na jej redukcjonistyczny charakter wspomnianych ujęć. Pierwszy z nich słusznie zwraca uwagę na niespójność wywodów i deklaracji Sedlaka w tym względzie.<sup>14</sup> Drugi z kolei –

---

<sup>11</sup> Niektórzy publicyści [Czwojdrak 1996] niesłusznie umieszczają Sedlaka pośród głównych ideologów ruchu New Age w Polsce.

<sup>12</sup> Te uwagi Sedlaka trzeba uznać za słuszne. Możliwość istnienia nośników ładunku, których temperatura jest znacznie wyższa od temperatury równowagi termodynamicznej (w przypadku organizmu człowieka ok. 310 K) w ośrodku biologicznym uwzględnił najpierw Wnuk [np. 1984], później – również autor [np. Zon 1986 s. 264n].

<sup>13</sup> Odpowiadając australijskim badaczom [Zon 1987], autor zwrócił uwagę na wstępny charakter uzyskanych wyników. Wskazał, że można brać pod uwagę inne wartości z zakresów wartości możliwych, w wyniku czego relacje decydujące o istnieniu plamy i jej charakterystykach można ocenić znacznie korzystniej niż to zrobiono.

<sup>14</sup> W rozdziale 8 temu niekonsekwentnemu formułowaniu tez poświęcono więcej uwagi.

trafnie wskazuje na potrzebę jasnego wskazania cech bioplazmy, które wyróżniają ją ze świata abiotycznego.<sup>15</sup> Szczepan Ślaga [1980] z kolei, podkreślając heurystyczną wartość publikacji omawianego badacza, polemizuje z opinią wyrażoną przez Woźniaka. Wskazuje jednocześnie na niejasności metodologiczne, terminologiczne i rzeczowe, formułując najpilniejsze zadania stojące przed zajmującymi się bioelektroniką i koncepcją bioplazmy.<sup>16</sup>

Podstawowe zadanie niniejszej pracy polega z jednej strony na poddaniu krytycznej ocenie dorobku obydwu wspomnianych badaczy, z drugiej – na wykazaniu, że hipoteza o istnieniu plazmy fizycznej w organizmach jest propozycją poznawczą na tyle ważną i uzasadnioną dotychczasowymi postępami nauki, że należy ją całościowo ująć, przeanalizować i ocenić jej potencjał pod względem wnoszonej nowości w dziedzinę badań nad bioukładami. Aby wywiązać się z pierwszej części zadania dokładano starań, by – pomimo referowania i formułowania opinii krytycznych – nie tracić z oczu twierdzeń i racji bardzo cennych, bez wątpienia zasługujących na uwagę zarówno przyrodników, jak i filozofów przyrody. Jako zasadę czynienia tych uwag przyjęto nacechowany życzliwością krytycyzm. Sprowadza się on do wyszukiwania elementów wartościowych spośród wygłoszonych twierdzeń lub ich uzasadnień,<sup>17</sup> jednak bez ignorowania dostrzeżonych braków spośród niezwykle licznego i zróżnicowanego ich zestawu. W przekonaniu bowiem autora, prace Sedlaka i Iniuszyna posiadają wielką zaletę polegającą na proponowaniu nowego jakościowo ujęcia wiedzy faktograficznej w obszarze biologii oraz w dziedzinach z nią powiązanych. Ważną sprawą zatem pozostaje zwrócenie na nie uwagi i zainteresowanie nimi badaczy-empiryków oraz filozofów przyrody ożywionej.

Jeśli chodzi o drugą część postawionego zadania, trzeba zauważyć, że w dziedzinie przyrodoznawstwa można i należy podjąć dyskusję nad hipotezą o występo-

---

<sup>15</sup> Również i ten autor dostrzega niespójność wypowiedzi Sedlaka odnoszących się do tego problemu [Zięba 1982, s. 84/85].

<sup>16</sup> „Od strony metodologicznej pozostaje wiele do zrobienia, w pierwszym rzędzie określenie i sprecyzowanie, czy i w jakim sensie bioelektronika jest nauką bądź gałęzią nauki [...] Prof. Sedlak a za nim inni mówią o bioelektronice raz jako o teorii (modelu) istoty życia, to znów o metodzie badania procesów życiowych, o podstawie opisu życia, o interpretacji życia itp. Często jedynie z kontekstu można domyślać się znaczenia pewnych terminów. Podobnie z pojęciem bioplazmy wiąże się funkcję integracji biologicznej, przez którą się rozumie raz integrację struktur i funkcji w jedną funkcjonalną całość, to znów integrację nauk biologicznych, bądź wreszcie jednolitą teorię życia. Nadto jak rozumieć twierdzenie, że 'bioplazma przestaje być koncepcją, a staje się rzeczywistością odczytania złożonej energetyki organizmu'. Rzeczą metodologa będzie w przyszłości określenie i ocena prawomocności zarówno korelowania faktów z tak różnych i odległych od siebie dziedzin, jak i zasięgu ekstrapolacji wysnuwanych z ich syntezy opracowania, a następnie sprecyzowania warunków i sposobów weryfikacji (czy konfirmacji) głównych założeń teorii bioelektronicznej.” [Ślaga 1980].

<sup>17</sup> W taki sposób np. K. Popper [1965 s. 381/2] ocenia poglądy ontologiczne wybitnego, żyjącego na przełomie XIX i XX w., biologa J.J. von Uexküll'a. K. Szaniawski [1991] zaś – za T. Kotarbińskim wyróżniając dwa podstawowe typy krytyki naukowej: przesładowczą i opiekuńczą, uznaje ten drugi jej typ za bardziej korzystny dla nauki.

waniu w biostrukturach „zwyczajnej” plazmy ciała stałego, nie obdarzanej z góry jakimiś własnościami specyficznymi jedynie dla układów żywych. Tak rozumiana „bioplazma” byłaby tą samą plazmą, jaka występuje w – daleko prostszych niż organizmy – cząstkach<sup>18</sup> metali i niektórych półprzewodników (także organicznych). Przy takim podejściu, którego zwolennikami byli przez pewien czas Sedlak i Iniuszyn, ich „konceptje” bioplazmy sprowadzałyby się do hipotezy o występowaniu plazmy ciała stałego w strukturach żywych i spełnianiu przez nią istotnej w nich roli. Byłyby one – pomimo nieco innych sposobów ujęcia – w istocie rzeczy hipotezą „ortodoksyjną” na gruncie zarówno fizyki, jak i biofizyki. Można by ją wtedy uznać za naturalne przedłużenie, przynoszącego sukcesy już od kilkudziesięciu lat, programu wykrywania plazmy fizycznej w różnych materiałach, układach i rejonach Wszechświata.

Rozpatrując zaś kwestię od strony biologii, przedstawiona hipoteza będzie traktowana jako próba zmierzająca do wykrycia zespołu nowych własności fizycznych, które przysługują układom żywym. Gdyby ta próba okazała się skuteczna, można by oczekiwać, że pozwoli ona lepiej opisać poznane już zjawiska życiowe oraz przewidywać zachodzenie zjawisk dotychczas jeszcze nie poznanych. Trzeba bowiem zauważyć, że ściśle fizyczne badania doprowadziły do zgodnego wśród fizyków przyjęcia tezy, że prawie cała masa obserwowalnego Wszechświata znajduje się w stanie plazmy. Jest zatem sprawą wartą zachodu bardziej wnikliwe zbadanie kwestii czy układy żywe słusznie uznawane są za wyjątkowe w tym względzie. Gdyby bowiem ta opinia okazała się błędna, trzeba by w konsekwencji uznać, że w dotychczasowych badaniach nad życiem niesłusznie pomijano możliwość, że tzw. czwarty stan materii odgrywa jakąś rolę w procesach życiowych. Inaczej mówiąc: jeśli by się okazało, że są dostateczne podstawy, by poważnie traktować hipotezę o plazmie fizycznej w bioukładach, to ze względu na posiadanie przez nią niespotykanych w innych stanach skupienia własności, trzeba uznać tę hipotezę za wartą daleko większej uwagi, niż jej poświęcono dotychczas.

W obydwu głównych sformułowaniach koncepcji bioplazmy można wyróżnić trzy warstwy problematyki. Pierwszą z nich stanowią bardzo liczne wypowiedzi, głównie Sedlaka i Iniuszyna, na temat możliwości istnienia i zaangażowania stanu plazmowego w procesy życiowe. Są one tak różnorodne i bogate treściowo, że zadaniem samym w sobie jest wydobyć i uporządkować najbardziej istotnych twierdzeń. Warstwę drugą, zresztą swoiście traktowaną przez tych twórców, stanowią kwestie metodyczne i metodologiczne. Trzecia warstwa, prawie niezauważalna, a bardzo istotna w szerszym kontekście rozważań nad właściwościami materii ży-

---

<sup>18</sup> W całej pracy wyrażenie „cząstka” rozumiane będzie bardzo szeroko. Przede wszystkim odnosić się ono będzie do każdego dyskretnego składnika plazmy i bioplazmy, niezależnie od tego czy jest on obdarzony ładunkiem czy nie jest nim obdarzony, czy jest to cząstka elementarna czy też skupisko tysięcy atomów (jak ma to miejsce ze wspomnianym wyżej kawałkiem metalu). Natomiast tam gdzie będzie chodziło o cząsteczki w znaczeniu chemicznym będzie używane określenie „cząsteczka” lub „molekuła”.

wej, to problematyka filozoficzna z jednej strony uwikłana w przedstawione koncepcje, z drugiej – problematyka filozoficzna, na tle której można umieścić rozpatrywane koncepcje bioplazmy.

Jak już zasygnalizowano, w pracy podjęte zostały wszystkie wymienione wyżej wątki, po to ażeby:

- a) uporządkować liczne, i nie zawsze zbieżne treściowo, dane na temat bioplazmy przedstawiane przez wymienionych wyżej autorów oraz tych, którzy – inspirując się ich pracami – podjęli samodzielną próbę dyskusji o możliwości występowania i roli plazmy w biostrukturach;
- b) zebrać przedstawione przez innych autorów informacje o naturze istotnych trudności stojących przed tymi, którzy – traktując piśmiennictwo na temat bioplazmy tak, jak traktuje się „standardowe” prace naukowe – mogą uznać, że problemowi możliwego powiązania pomiędzy plazmą fizyczną a stanem żywym nie warto poświęcać uwagi;
- c) pokazać, iż pytanie o występowanie plazmy fizycznej w biostrukturach posiada wystarczające uzasadnienie w wiedzy naukowej nie budzącej zasadniczych kontrowersji;
- d) podjąć próbę wykazania, że rozstrzygnięcie pytania o występowanie plazmy w biostrukturach oraz dyskusję nad możliwymi jej funkcjami życiowymi można uznać za zmierzające ku uzyskaniu istotnie nowej wiedzy o bioukładach;
- e) opisać procedurę dyskusji nad bioplazmą na płaszczyźnie nauk przyrodniczych, przede wszystkim poprzez formułowanie tzw. implikacji testowych z możliwością dokonywania odpowiednich pomiarów, wreszcie:
- f) pokazać, iż dyskusja o bioplazmie uwikłana jest w problematykę ontologiczną, epistemologiczną i metodologiczną dotyczącą świata żywego oraz sposobów jego opisu i wyjaśniania, dzięki czemu problematykę tę można rozpatrywać również w obrębie nurtu tzw. filozofii w nauce [Heller 1986; Stoeger 1983; Urbaniec 1988].

Jeśli chodzi o wymiar filozoficzny, najwięcej uwagi poświęcono tutaj niektórym zagadnieniom dotyczącym statusu ontologicznego bioplazmy oraz umieszczeniu koncepcji do niej się odnoszącej w planie historii idei dotyczących natury życia i jego powiązania z Kosmosem.

Stosownie do tych zadań, w rozdziale pierwszym naszkicowano historię badań nad plazmą fizyczną jako nowym, stosunkowo niedawno poznanym, stanem materii. Rozdział ten kończą dane odnoszące się do własności plazmy w ciałach stałych oraz do sugestii czynionych już wcześniej przez fizyków, że w przewodzących elektronowo składnikach organizmów może występować plazma fizyczna.

Druga część tego rozdziału jest poświęcona ogólnej charakterystyce plazmy fizycznej. Zestawiono w niej podstawowe dane odnoszące się do: warunków



koniecznych i wystarczających dla istnienia plazmy, jej podstawowych własności i powszechności występowania. Zestawienie to spełnia także pomocniczą rolę w stosunku do innych części niniejszego opracowania, gdyż ilustruje ważną w tym kontekście okoliczność, iż znane są kryteria istnienia stanu plazmowego i że można przy ich pomocy rozstrzygać czy określony układ znajduje się w tym stanie skupienia. Jest on – jak od pewnego czasu wiadomo – najpowszechniejszym stanem skupienia we Wszechświecie. Występuje on bowiem w układach będących „czystą” plazmą albo też w takich, gdzie plazma współlistnieje z innymi stanami skupienia.

Ta ściśle przyrodnicza problematyka, w podejmowanie której od pewnego czasu zaangażowany jest także autor niniejszego studium,<sup>19</sup> znajduje kontynuację także w późniejszych częściach pracy jako jeden z nurtów dyskusji nad bioplazmą. Pojawia się ona w jednym z fragmentów rozdziału szóstego (6.1.), gdzie jest mowa o możliwych badaniach eksperymentalnych, których celem byłoby stwierdzenie nie tylko występowania plazmy w bioukładach, ale także poszukiwanie odpowiedzi na pytanie czy może ona odgrywać rolę czynnika koniecznego w określonych procesach życiowych.

W drugiej części tego rozdziału sformułowano również – zdaniem autora – najważniejsze pytania, jakie na gruncie przyrodznawstwa odnosiłyby się do plazmy fizycznej w bioukładach. Są one istotne, a trudności ze znalezieniem na nie odpowiedzi nie są bynajmniej bagatelne. Ze względu na swoją złożoność mogą one skutecznie zniechęcać biofizyków lub fizyków plazmy do zajmowania się nimi. Z danych przedstawionych w tym rozdziale wynika, że problem bioplazmy może być przeformułowany i postawiony jako pytanie o istotność powiązań pomiędzy plazmą fizyczną i życiem. Można także postawić inne ważne pytanie, będące konsekwencją ewentualnego stwierdzenia występowania stanu plazmowego w biostrukturach. Dotyczyło ono będzie uzależnienia procesów życiowych od czynników zewnętrznych, dochodzących do skutku za pośrednictwem plazmy fizycznej zawartej w bioukładach.

Jak już wcześniej wspomniano, potrzeba dyskusji nad tymi zagadnieniami nie pojawiła się w ostatnich latach. Uprzedziły ją liczne publikacje na temat bioplazmy, których autorami byli Włodzimierz Sedlak (omówiono je w rozdziale 2.) oraz Wiktor M. Iniuszyn i współpracownicy (im poświęcono rozdział 3.). Poglądy te zreferowano w narzucającym się jako naturalny porządku pytań: jakie znaczenie przypisywali wspomniani twórcy terminowi „bioplazma”? jakie są składniki bioplazmy i jakie jej rodzaje wyróżnili? jakie ma ona własności? oraz jaką rolę w procesach życiowych można jej przypisywać?

---

<sup>19</sup> Pierwsze nawiązanie do problematyki bioplazmy (rozumianej jako problem występowania plazmy fizycznej w biostrukturach i spełniania przez nią „receptora” zewnętrznych pól elektromagnetycznych, przedstawiono w pracy z 1976 r [Zon 1976]. Prace ostatnie, dotyczące tej problematyki, zostały ogłoszone w 10 lat później [Zon 1986, 1987].

Z dokonanych zestawień i analiz wynika, że zwłaszcza Sedlak – którego ocenie twórczości w odniesieniu do bioplazmy i bioelektroniki poświęcono tu najwięcej uwagi – wykazał wiele inwencji w opisywaniu tych wszystkich aspektów problemu. Niestety, popełnił też wiele uchybień formalnych i rzeczowych. To właśnie stało się głównym powodem wzmiankowanej wcześniej gwałtownej krytyki skierowanej nie tylko pod adresem poznawczych poczynań tego Twórcy, ale także skierowanej do niego osobiście.

Opinie te zebrano w rozdziale piątym i tam poddano je ocenie. Uznając większość zarzutów metodologicznych za słuszne, stwierdzono jednak, że mimo tego twórczość Sedlaka na polu bioelektroniki ma wartość, co najmniej heurystyczną.

Jednak ani Sedlak, ani tym bardziej Iniuszyn, nie uważali swojej działalności dotyczącej bioplazmy jako mającej wartość wyłącznie heurystyczną. Starali się bowiem uzasadnić i uwiarygodnić tezy o istnieniu i roli bioplazmy. Omówieniu tych prób poświęcono dwie pierwsze części rozdziału czwartego. Z analizy zebranego tam materiału widać, że Sedlak chętnie ucieka się do zabiegów retorycznych, co – przy braku przekonujących racji na rzecz istnienia plazmy fizycznej w biostrukturach – nie mogło i nie może przysporzyć zwolenników tej koncepcji wśród tych, którzy już rzetelnie uprawiają badania w obrębie jakiejś dziedziny przyrodoznawstwa.

Ostatnim z postawionych wyżej zadań jest pokazanie kontekstu filozoficznego omawianych koncepcji, a więc ich wymiarowi ontologicznemu, epistemologicznemu i metodologicznemu. Marginalnie tylko ujawnia się on w bezpośrednich sformułowaniach twórców tej koncepcji. Jednak funkcjonuje w najbliższym kontekście wyrażonych tez, czy to jako nie ujawniane wprost założenia czy też jako implikacje tez już sformułowanych. Jeśli chodzi o zakres historii idei przyrodoznawstwa i filozofii z nim związanej, to w rozdziale siódmym podjęto próbę wskazania analogii pomiędzy poglądami pewnych przedstawicieli nurtu stoickiego na powiązanie pomiędzy życiem i Kosmosem a koncepcją bioplazmy oraz hipotezą o plazmie fizycznej w bioukładach. Ze względu na znaczną liczbę tych analogii – uznano, że te poglądy Stoików można uznać za precedensy tych współczesnych koncepcji.

Z drugiej zaś strony – współczesne ujęcia bioplazmy można uznać za biofizyczne modele tych koncepcji (a więc za mocno „nasyconą” aktualną wiedzą, sformułowaną w języku współczesnej nauki) postać tych poglądów. Choć w zakres dyskusji wchodzi tutaj podobne doktryny: indyjska – prany, chińska – czynnika czi, to jednak nie zostały tutaj uwzględnione jako nie wnoszące istotnej nowości w stosunku do dyskutowanej tu stoickiej koncepcji pneumy. W tym samym rozdziale omówiono natomiast dwie inne – bardziej aktualne – koncepcje bioplazmy, z których każda w innym zakresie wykazuje pewne podobieństwo do koncepcji bioplazmy.

Twórcą pierwszej z nich jest niemiecki biolog działający na przełomie XIX i XX wieku, Raoul H. Francé, pozostający niewątpliwie pod silnym wpływem Ernsta Haeckela – innego biologa a przy tym radykalnego filozofa i niezwykle wpływowego w swoich czasach ideologa. Postępując jego śladem w zakresie rozumienia

natury życia, Francé wygłosił pogląd o istnieniu plazmy biologicznej, która jest niepoznawalnym do końca podłożem życia, świadomości i aktywności wszystkich organizmów. Drugą omówioną tu propozycją poznawczą, jest koncepcja t-bioplazmy, której twórcą jest Tadeusz Teller. Powstała ona pod zauważalnym wpływem prac Sedlaka i Iniuszyna. Podobnie jak i w poprzednich dwu przypadkach, zaproponowano tu swoistą wizję życia – fenomenowi przyrody istotnie zaangażowanego w realizację programu rozwoju Wszechświata.

Dokonana w tym rozdziale charakterystyka ogólnych podobieństw pomiędzy przedstawionymi koncepcjami znajduje dopełnienie w ostatnim (ósmym) rozdziale. Podjęto tam próbę odpowiedzi na bardzo istotne pytanie interesujące z punktu widzenia filozofii przyrody: do jakiego nurtu ujęć ontologicznych, epistemologicznych lub metodologicznych należałoby zaliczyć przedstawione wyżej koncepcje. Zanim jednak przystąpiono do spełnienia tego zadania, w pierwszej części tego rozdziału, pokrótce scharakteryzowano podstawowe kategorie i stanowiska odnoszące się do natury układów złożonych oraz do sposobu ich poznawczego ujmowania.

Wyróżniono dwie podstawowe kategorie tych ujęć poznawczych. Do pierwszej zaliczono te, zgodnie z którymi istnieją podstawowe składniki rzeczywistości, z których złożone są wyższego rzędu zależne od nich całości, stanowiące różne piętra organizacji rzeczywistości lub poziomy jej opisu. W płaszczyźnie epistemologii i pragmatyki badawczej (którą zaliczono tu do metodologii) takiemu przeświadczeniu odpowiadają próby ujmowania tych bardziej „złożonych” układów przy pomocy teorii, metod i pojęć odnoszących się do możliwie najniższych poziomów organizacyjnych rzeczywistości. Drugą grupę stanowią koncepcje opowiadające się za rzeczywistym istnieniem wielopoziomowo zorganizowanych układów, gdzie poszczególnym poziomom organizacji odpowiadają specyficzne dla nich nowe jakości, które – choć w pewnym stopniu są zależne od tych, które urzeczywistniają się na niższych poziomach – nie są wynikiem ich prostego zsumowania się. Co więcej: to te własności urzeczywistniające się na wyższych poziomach uznaje się za czynnik organizujący w stosunku do poziomów niższych. Z takim ujęciem ściśle koresponduje przekonanie o zasadniczej niemożności sprowadzenia nauk, odnoszących się do przedmiotów na wyższym poziomie zorganizowania, do zbioru dziedzin nauki odnoszących się do przedmiotów niższego poziomu organizacji.

Do pierwszej z tych grup zaliczono atomizm, mechanicyzm i redukcjonizm; do drugiej – holizm, emergentyzm, witalizm, antyredukcjonizm i tzw. koncepcję organizmalną. W wyniku analizy poglądów na bioplazmę i uwzględnienia kontekstu, w jakim była ona przedstawiana, dokonano przyporządkowania poszczególnych koncepcji bioplazmy do wspomnianych wyżej opcji filozoficznych.

Poglądy Sedlaka uznano za najlepiej przystające do doktryny fizykalizmu i redukcjonizmu (i to zarówno w wersji ontologicznej, jak i epistemicznej), pomimo, że tu i ówdzie sformułował on opinie wskazujące na opcję przeciwną. Poglądy Iniuszyna uznano natomiast za najlepiej przystające do antyredukcjonizmu i holizmu. Wizję, jaką roztoczył Francé uznano za biologizm, także będący jedną z postaci

redukcjonizmu. Wreszcie koncepcję t-bioplazmy uznano za współczesną postać holistycznego witalizmu.

\*  
\* \*

*Szczere podziękowania składam Żonie – Stefanii – oraz dzieciom za czas, jaki przygotowując tę pracę spędziłem fizycznie lub myślami poza domem. Uprzejmie też dziękuję kolegom: Wacławowi Muzyczce i Marianowi Wnukowi za wysiłek, jaki włożyli w znalezienie sporej liczby błędów literowych i mniejszej liczby sformułowań, do których mieli zastrzeżenia merytoryczne. Z wszystkimi sugestiami poprawek dotyczących pierwszej grupy braków skwapliwie się zgodziłem. Jeśli chodzi o sugestie zmian dotyczącej drugiej grupy – większość z nich przyjąłem. Serdeczne podziękowania za trud należą się też prof. Januszowi Sławińskiemu, recenzentowi wydawniczemu niniejszej rozprawy, że zechciał zajmować się nią w okresie wakacyjnym. Dokonanie wspomnianych poprawek nie oznacza jednak, że wszystkie braki pracy zostały już usunięte. Jeśli takie się znajdują, należy je wyłącznie mnie przypisać.*

*Autor*