

# • Było Sobie Zycie

A stylized green branch with several leaves, positioned to the left of the title. The branch starts near the top of the word 'Zycie' and curves downwards and to the left, ending near the top of the word 'Było'.

Marcin Janusz



Marcin Janusz

# BYŁO SOBIE ŻYCIE

PRACA DOKTORSKA  
AKADEMIA SZTUK PIĘKNYCH  
IM. JANA MATEJKI W KRAKOWIE  
2023 KRAKÓW

PROMOTOR

dr hab Zbigniew Sałaj prof ASP



## Było sobie życie

*Gdy korzenie drzew chcą mówić, gdy pod darnią nazbiera się bardzo wiele przeszłości, dawnych powieści, prastarych historyj, gdy nagromadzi się pod korzeniami zbyt wiele zdyszanego szeptu, nieartykułowanej miazgi i tego ciemnego bez tchu, co jest przed wszelkim słowem – wtedy kora drzew czernieje i rozpada się chropawo w grube łuski, w głębokie skiby, otwiera się rdzeń ciemnymi porami, jak futro niedźwiedzie.*

Bruno Schulz, „Wiosna”

Widzimy muskularnego i pozbawionego cech charakterystycznych olbrzyma, który stoi w pewnym sobie rozkroku. Trzyma w rękach białe, wyrwane z korzeniami drzewa. Te ostatnie wyglądają jak ludzie, którzy ściśnięci wielkimi rękami topnieją, a ich ciała pod wpływem tej siły ściekają kroplami słodkiej substancji wprost do ziemi. Scena ma miejsce w puszczy, w dusznej gęstwinie, przez którą przebijają smugi promieni słońca oświetlając grube konary starych, porośniętych mchem drzew. Pejzaż przysłaniają nam dziwne, organiczne plamy, które przypominają mikroskopowe obrazy ludzkich tkanek. Wypukłe bąbelki wciąż pracują, upodabniają się do żywej i przeobrażającej się piany. Mamy wrażenie, że w końcu, trochę tak jak gdyby kryła się w niej jakaś nowa Afrodyta, coś się z niej wyłoni.

\*\*\*

Moje obrazy to nośniki wielu historii, zapomnianych symboli i zapętających się znaczeń. W tym sensie „Było sobie życie” to opowieść o początkach: sztuki, życia i świata, też o ich nieuniknionym końcu i wiecznym powrocie. Hipotetycznych odpowiedzi na to jak zaczęło się życie, dostarcza nam zarówno nauka, kultura, jak i mitologia. I każda z tych dziedzin kreśli swoje własne, często sprzeczne i wzajemnie się wykluczające, scenariusze. W serii obrazów nawiązuje zarówno do badań naukowych związanych z chemią i biologią, jak i pradawnych wierzeń, baśni i legend odnosząc je do współczesności, badając samą strukturę mitu i zacierając granicę między tym co racjonalne, a intuicyjne.



„Człowiek wrywający słodkie drzewa”

olej na płótnie, żywica, cukier

200 x 150 cm, 2021

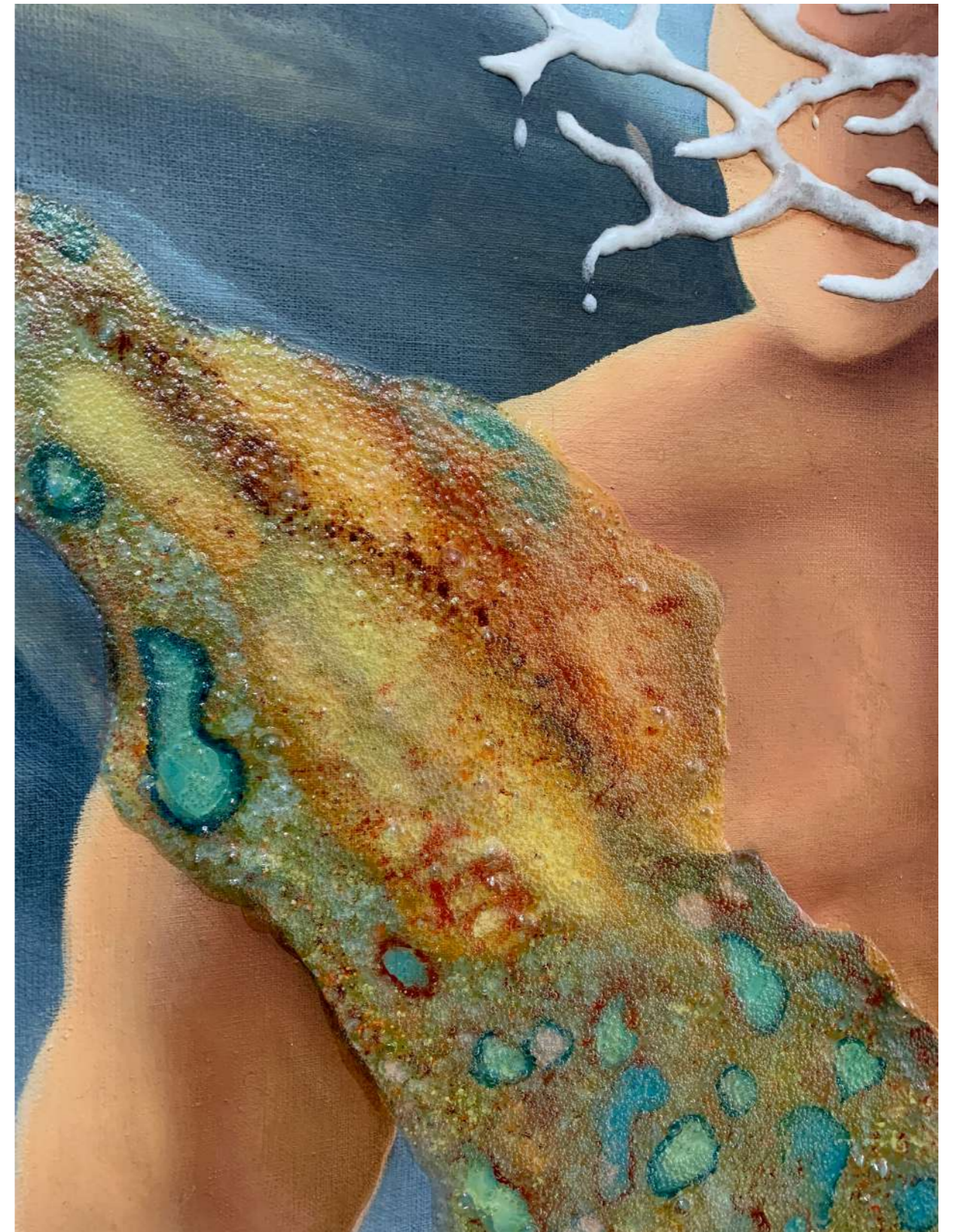


Innymi słowy obraz jest dla mnie transgresyjnym punktem - niejednoznaczną historią, której znaczenia się nie kończą i nie zamykają, ale działając na zasadzie kłącza, oddziałują na wyobraźnię i łączą się z innymi opowieściami - tymi, które znamy i tymi, które dopiero powstaną.

Prace z których składa się projekt „Było sobie życie” stworzyłem z myślą o takim rodzaju doświadczenia, które można odbierać nie tylko za pomocą wzroku, ale także poprzez dotyk czy smak. Obrazy oddziałując na zmysły wykraczają poza klasyczne medium malarstwa. Wykorzystuję w nich nietypowe materiały takie jak ziemia, cukier czy żywica nadając poszczególnym elementom wartość symboliczną. Cukier stanowi dla mnie metaforę związaną z czymś cennym i dobrym - „słodkością”, ale też kojarzy się z kruchą substancją, która w każdym momencie może się bezpowrotnie rozpuścić. Ziemia ma wymiar pierwotny związany z cyklem życia i śmierci, a żywica przypomina soki i fluidy wyciśnięte z ciała roślin i zwierząt - jej przezroczysty połysk i nieregularny kształt może kojarzyć się z abiekcyjnym wymiarem biologicznych procesów. Tym samym obiekty i obrazy mają charakter multisensoryczny - błyszcząca faktura bąbelków z żywicy aż prosi się, żeby jej dotknąć, a lukrowane cukrem powierzchnie kuszą słodkim smakiem, który oddziałuje na odbiorcę nawet jeśli ten nie liże obrazu, a tylko to sobie wyobraża.

„Było sobie życie” opowiada o ciałach i cząsteczkach, ich relacjach i powiązaniach, związkach i rozwiązkach. To statyczne obrazy i obiekty, ale też performatywne krążenie substancji: jej metamorfoza, transgresja i transmutacja. To przemiana materii, która nie tyle pozostaje w ruchu, co sama w sobie jest właśnie zmianą. Tytuł projektu nawiązuje do francuskiej bajki, której bohaterami i bohaterkami były biologiczne twory, takie jak krwinki, wirusy, bakterie czy hormony. W formie animowanych postaci w sposób przystępny przekazywały podstawową wiedzę o funkcjonowaniu ludzkiego ciała jednocześnie wykorzystując naturalną potrzebę tworzenia narracji, ale też typowo ludzkie zamiłowanie do słuchania opowieści.

\*\*\*

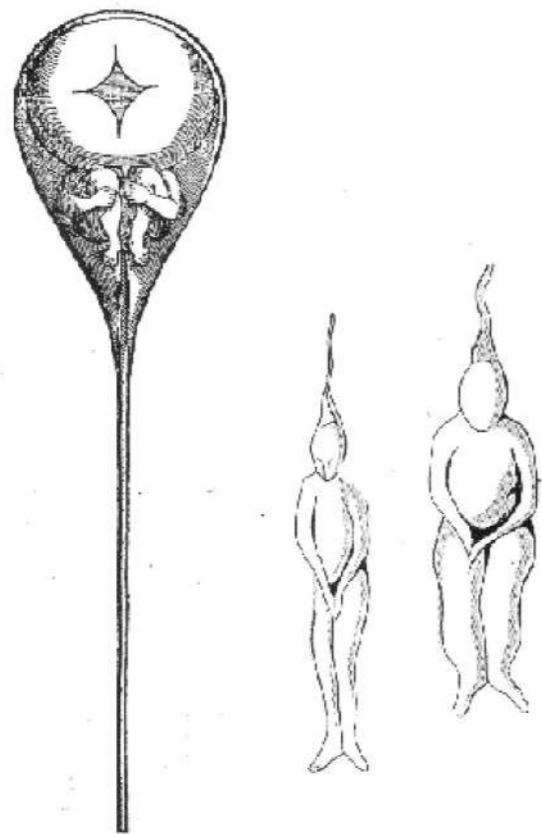


Może być tak, że puszcza to figura oficjalnej historii, do której nikt nie ma dostępu i w której z rzadka pojawia się słońce. Z kolei olbrzym reprezentuje społeczną hierarchię i bezduszną cywilizację, a człekokształtne korzenie to homunkulus, miniaturowy człowiek, który jak w japońskiej legendzie, zespolony z filozoficznym kamieniem bez końca umiera tylko po to żeby znów się odrodzić. Ale jest też inna wersja i wersje.

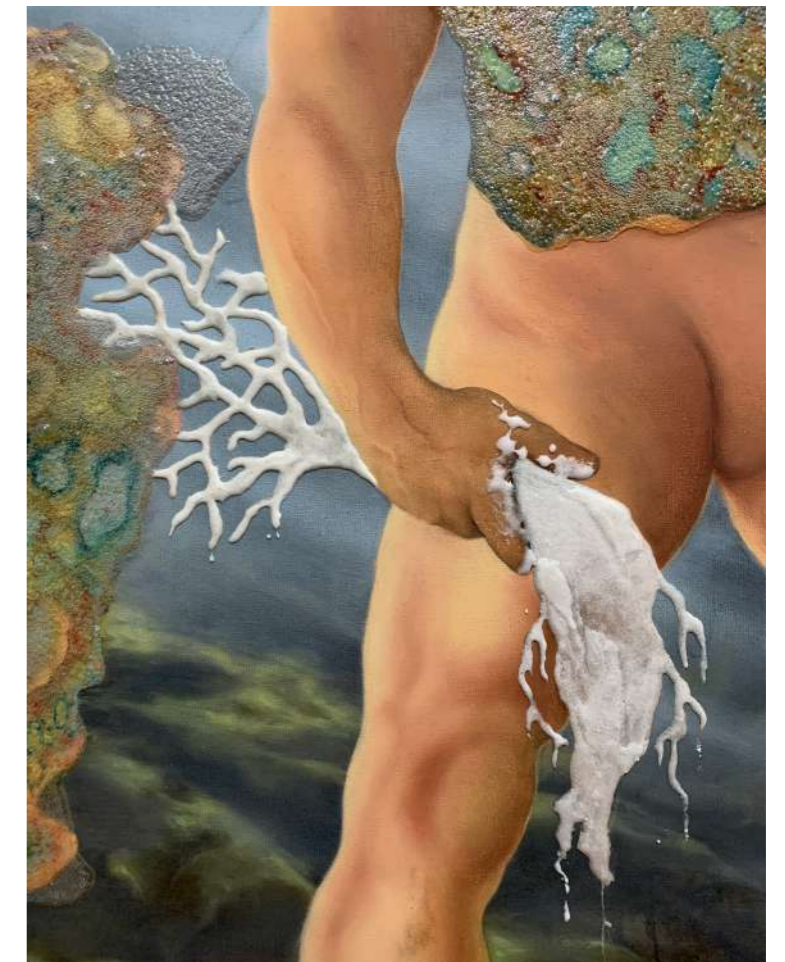


Może wyrwany korzeń to mandragora, a cały obraz to tylko powidok - odbłask zatrzymany na siatkówce oka innego olbrzyma w chwili gdy człekokształtna roślina wydaje z siebie morderczy wrzask? A może to schwytała przez Apolla Dafne, która jak w greckim micie, pod wpływem traumatycznych przeżyć staje się ciałem w tranzycji i przeobrażając się w laur jednocześnie scala świat ludzi i roślin? Obraz „Człowiek wyrrywający słodkie drzewa” to ekstatyczna wizja wykorzenienia i metafora niekończącej się wędrówki ludów, kultur i sensów. O ile demonstrujący siłę i sprawczość olbrzym podobnie jak kolosz obrazu Francisco Goya to człowiek symbolizujący bezmyślność, terror i przemoc, tyle że tu związany już nie z konsekwencjami wojny, a niekończącą się eksploatacją natury i destrukcją bioróżnorodności, o tyle korzenie - krwawiące sokiem i malowane cukrem, który w każdej chwili może zniknąć, to metonimia żywych organizmów i metafora wegetacyjnego cyklu. Wyobrażeniem tego ostatniego jest też zresztą germański mit spisany przez Jakuba Grimma o człekokształtnym korzeniu mandragory. Co w tym kontekście nie bez znaczenia roślina wyrasta dzięki wisielcowi, który pośmiertnie zasiewa w glebie swoją spermę lub mocz i niczym mityczny uroboros

1.



2.





## I KOSMOGONICZNY MIT

*Mity są metaforami duchowych mocy człowieka, a te same moce, które przenikają nasze życie, przenikają też życie wszechświata*

Joseph Campbell, „Potęga mitu”

Ludziki przemierzają gęsty las porośnięty mchem. Kroczą pod kapeluszami przerośniętych grzybów. Na tle nieba z zachodzącym słońcem widzimy korony starych drzew. Ich konary przypominają dziwną płataninę żył schodzących do wnętrza ziemi. Za plecami ludzików wyrasta monstrualnych rozmiarów góra - olbrzym pokryty gąszczem porostów i niskich traw. Jego zaciśnięta pięść za chwilę uderzy o ziemię dając ostrzegawczy znak...

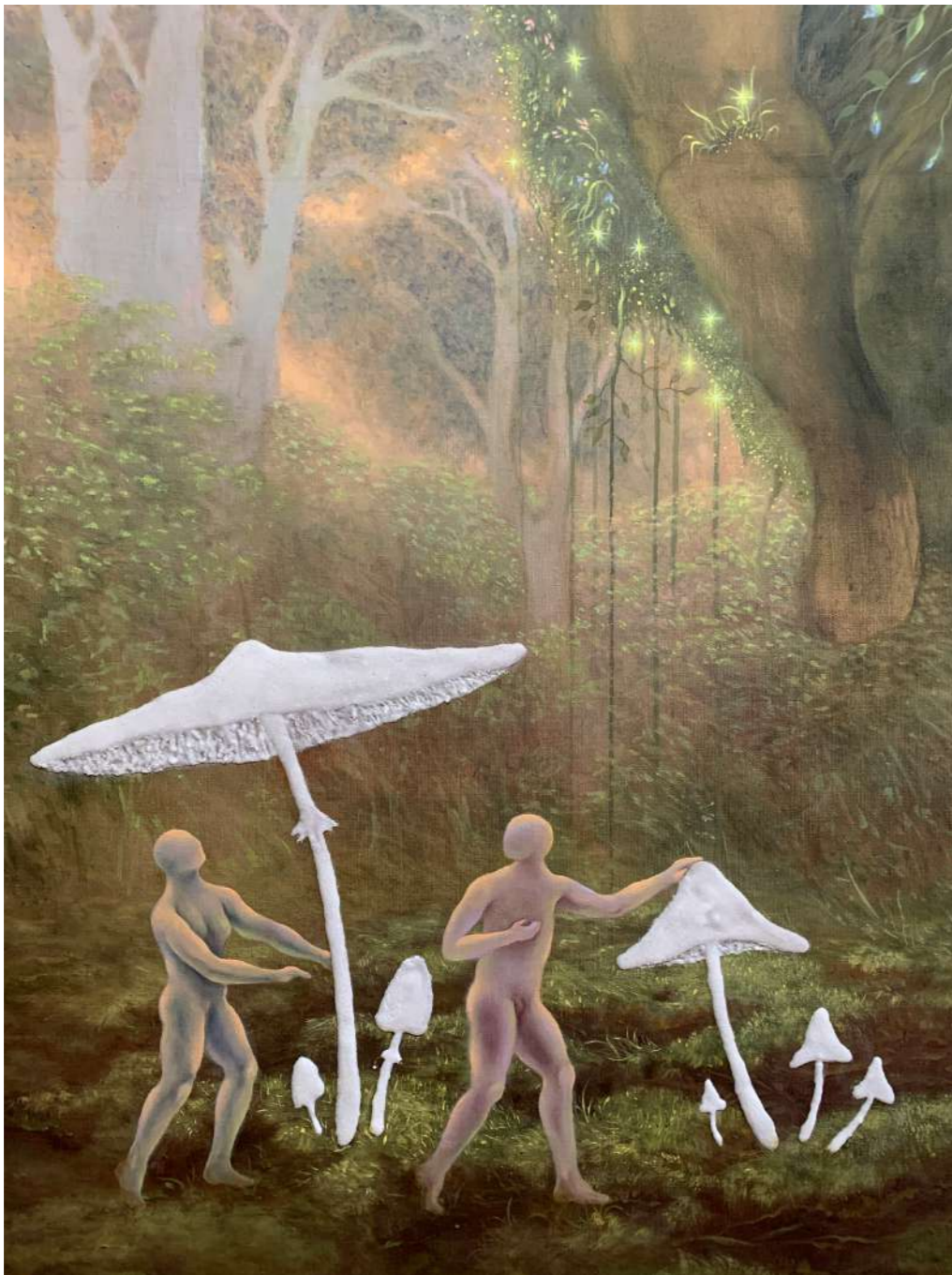
\*\*\*

Ludzkość od pradawnych czasów szuka odpowiedzi na pytanie jak powstało życie i jaki jest sens istnienia. Współcześnie informacji o początkach dostarcza nam przede wszystkim nauka i filozofia, ale kiedyś takim przewodnikiem po świecie była religia, wówczas ściśle związana nie tylko z obserwacją zależności między ziemią, a niebem, ale też życiem w symbiozie z naturą. Mity umożliwiały ludziom zrozumienie otaczającej ich rzeczywistości - objaśniały i tłumaczyły naturę, nadawały prawa i budowały poczucie bezpieczeństwa. Mircea Eliade pisze, że chociaż trudno podać jedną definicję mitu, m.in. ze względu na złożoność typów i funkcji jakie pełniły w różnych tradycjach, to w większości kultur jego narodziny łączą się z początkiem wszechświata. Jednym z bardziej powszechnych wierzeń było to o życiodajnej energii płynącej z nieba, które zaowocowało powstaniem kultu solarnego. Starożytne cywilizacje Greków, Persów, Słowian, Majów, Egipcjan czy Indian niezależnie od siebie przypisywali słońcu siłę sprawczą - widzieli w nim źródło przemian związanych z życiem i śmiercią, cyrkulacją czasu i dziejową sprawiedliwością. Innym, równie uniwersalnym, pojawiającym się w wielu zakątkach globu był mit kosmogoniczny. Opowiadał on o narodzinach wszechświata, a jego struktura nadawała kształt innym mitom, m.in. tym, które wyjaśniały jak powstają zjawiska przyrodnicze.



„Leśny Dziad”  
olej na płótnie, cukier  
200 x 150 cm, 2022





Miały być wzorem - swoistą matrycą dla dalszego zrozumienia porządku świata<sup>1</sup>. W tym sensie mitologia jak chce Eliade to historie, anegdoty i opowieści, które mówią tylko o tym co wydarzyło się rzeczywiście i przejawiało się w wyraźny sposób, zwykle w magicznym czasie początków. Innymi słowy to prawda absolutna, święta historia, której nie można podważać<sup>2</sup>.

W tym sensie współczesne hipotezy naukowe, ale też religia, którą zresztą należy czytać jako upolitycznioną i ukierunkowaną na posiadanie władzy wersję mitologii, to nie tyle zaprzeczenie istnienia tej historii, co jej podświadoma kontynuacja, która w takim samym stopniu daje i nie daje nam jasnych odpowiedzi na to jaki był początek.

\*\*\*

„Leśny dziad” przypomina Leszego, słowiańskiego demona i kapryśnego strażnika lasu, któremu drwale i myśliwi składali ofiary próbując wynagrodzić mu naruszenie leśnej struktury. Jego polimorficzna moc wiązała ze zmiennością - w zależności od humoru i własnego widzimisię mógł wcielać się w drzewo, wilka, głaz, czy właśnie porośniętego mchem olbrzyma. Naśladował odgłosy dzikich zwierząt i wycie wiatru, mógł gubić i zwodzić, nagradzać albo karać tych, którzy wtargnęli do lasu stając się częścią jego królestwa.

Hybrydyczna postać, będąca w tym samym momencie człowiekiem jak i skałą może nas też odsyłać do naznaczonego narodową symboliką „Druida” Leona Wyczółkowskiego - celtyckiego kapłana, którego człekokształtna twarz wyłania się ze skały jednocześnie wtapiając w pejzaż polskich gór, albo romantycznej i jednocześnie baśniowej wizji Bolesława Leśmiana. W jego wierszu „Topielec” poszukujący bliskości wędrowiec, który pragnie poznać tajemnicę istnienia spotyka demona. Ten zabiera go do miejsca, gdzie człowiek zanurzając się w zieleni i zrastając z jej pierwotną materią nie tyle przestaje, co zwyczajnie nie musi już być człowiekiem. Zatapia się w otchłani lasu tracąc zmysły i pogrążając się w ekoseksualnym szale. W tym sensie „Leśny Dziad” to opowieść o tęsknocie i solastalgi, prześnionym powrocie do międzygatunkowej wspólnoty i słowiańskiej utopii, ale też hybrydycznej naturze jednostki i subwersywnej sile mimikry, która staje się narzędziem tożsamościowej maskarady. Innymi słowy może to nie Leszy udaje las, ale to las udaje Leszego?



## II PIERWOTNA ZUPA

*Co dzień na świat przychodzi 15 miliardów białych krwinek.*

*Wszystkie zmieściłyby się na zaledwie trzech łyżkach stołowych. My kiedyś umrzemy, ale pamięć genetyczna łączy nas z nieśmiertelnością.*

serial „Było sobie życie”, 1988

Widzimy owalną i zapadającą się w sobie formę z ornamentem drobnych kuleczek, której wnętrzu wypełniają błyszczące i wypukłe elementy - rozlane bańki wypełnione powietrzem. Przedłużeniem tej struktury jest dynamiczna płatanina pnączy. Obiekt wygląda jak przekrojone na pół ziarno z kiełkującymi korzeniami, ale też wodny organizm, który trochę jak kałamarnica, wrzucony do wody najpewniej zacznie wykonywać powtarzalne i rytmiczne ruchy. Korzenie pokrywają delikatne nitki, które nasuwają skojarzenie z porostami, wysuszonymi glonami albo kosmkami, niewielkimi wypustkami porastającymi błony jelita.

\*\*\*

W czasach starożytnych zainteresowanie naturą przyczyniło się do powstania filozofii przyrody, a ona dzięki rozwojowi logiki wpłynęła na ukonstytuowanie się nowoczesnych teorii naukowych. Przyrodę postrzegano jako żywy i rozumny organizm i już wtedy wierzono, że początki życia sprowadzają się do wspólnej formy biologicznej. Współcześnie fenomen istnienia życia jest trudny do ujęcia w ramach jednej definicji. Z jednej strony życiem określa się taki stan materii, który trwa od pojawienia się organizmu aż do śmierci, a z drugiej dynamiczny proces obejmujący jak podaje encyklopedia: „pochodzące od jednej formy wyjściowej wszystkie istniejące w przeszłości i żyjące obecnie organizmy wraz z wszelkimi wzajemnymi relacjami i zależnościami oraz ich wpływem na środowisko”<sup>3</sup>. W tym sensie życie to nie tylko forma, ale też performatywne przeobrażenie się tychże form. To przemiana materii, oddychanie, wydzielanie, rozmnażanie i wzrost - procesy, które



„Wspólny uniwersalny przodek”

technika mieszana: gips, masa papierowa, szkło kwarcowe, szpilki z szklanymi główkami, porosty

150 x 60 x 20 cm, 2021



zachodzą w ramach biochemicznych reakcji stając się częścią biogenezy. Procesu, ale też pytania-zagadki - jak powstało życie na ziemi? Istnieje na ten temat wiele teorii - podczas gdy monofiletizm zakłada, że wszyscy mamy wspólnego, przodka, polifiletizm uznaje że formy życia powstawały wielokrotnie w różnych i niezależnych od siebie miejscach - ale żadna z nich nie daje jednoznacznych odpowiedzi. W tym kontekście za przełomowe należy uznać dzieło Karola Darwina „O powstaniu gatunków”, które zapoczątkowało teorię o istnieniu jednego protoplasyty, nazywanego też „ostatnim uniwersalnym przodkiem”. Współcześni genetycy i biolodzy twierdzą, że pochodzimy od pierwotnej komórki - przemawiać ma za tym fakt, że we wszystkich znanych organizmach kod genetyczny jest w zasadzie identyczny. Identyczne są również składniki budulcowe - spośród kilkuset znanych w chemii aminokwasów, białka w różnych organizmach tworzone są z zestawu tych samych dwudziestu aminokwasów i to wyłącznie lewoskrętnych. Tak samo zbudowana jest również podstawowa cząsteczka magazynująca i przenosząca energię chemiczną (ATP — adenylozotryfosforan). Amerykańska biolog Lynn Margulis w ramach badań dotyczących pierwszych form życia opracowała teorię seryjnej endosymbiozy, która dotyczy pochodzenia organelli komórkowych, takich jak chloroplasty czy mitochondria. W książce „Symbiotyczna planeta” pisze, że wspólnych początków życia powinniśmy dopatrywać się u mikroorganizmów, które poprzez wzajemne oddziaływanie na drodze miliardów lat ewolucji przyczyniły się do powstania biologicznie zaawansowanego świata mającego wspólne korzenie. Według badaczy takim pierwszym „korzeniem” mogła być komórka bakteryjna, która jak dotąd jest najmniejszą odkrytą do tej pory jednostką życia. Inna, zresztą jedna z bardziej powszechnych teorii zakłada, że życie narodziło się z tak zwanej pierwotnej zupy, która była mieszaniną prostych związków organicznych. W latach 50' XX wieku Stanley L. Miller i Harold C. Urey próbując obalić lub też potwierdzić tę hipotezę odtworzyli - wypełniając szklaną kolbę wodą i mieszaniną gazów: wodoru, metanu i amoniaku - warunki, które ich zdaniem mogły panować na pradawnej ziemi. Okazało się, że energia, która powstaje dzięki wyładowaniom atmosferycznym i na skutek wybuchów wulkanów, podobnie jak ciepło, miały wpływ na wzajemne oddziaływanie atomów i cząsteczek. W rezultacie w zawieszynie powstały podstawowe aminokwasy - niezbędne składniki białek występujących w komórkach wszystkich istot. I chociaż aminokwasy same nie są formą życia, to są one jego koniecznym warunkiem, podobnie jak półprzepuszczalna błona zbudowana ze struktur lipidowych i białkowych. Zresztą ostatnio to właśnie lipidy stały się

punktem wyjścia do sformułowania kolejnej hipotezy o początkach życia. Biofizyk Harold J. Morowitz dowodził, że pierwszymi błonami komórkowymi o możliwościach replikacji były tłuszczowe pęcherzyki, które dzięki energii słonecznej, oddzielając świat wewnętrzny od zewnętrznego, stawały się coraz to bardziej zaawansowane metabolicznie. Pisał jak parafrazuje go Margulis: „Choć nie umiemy stworzyć żywej komórki z prostych związków chemicznych, to powstanie komórki podobnych tworów, otoczonych półprzepuszczalnymi błonami jest równie proste i naturalne, jak tworzenie się pęcherzyków we wstrząsanej wodzie wymieszanej z ropą naftową”<sup>4</sup>.

\*\*\*

„Wspólny uniwersalny przodek” to opowieść o pierwotnym organizmie, o pierwszym podziale, pierwszym wzroście i pierwszej ewolucji. Kształt rzeźby przypomina protista, który powstał z połączenia różnych form bakteryjnych i wykształcił organella komórkowe, dając początek życiu. I chociaż nikt nie wie jak naprawdę wyglądał - systematyka wyróżnia ponad 200 tysięcy gatunków mikroorganizmów - to pewne jest, że miał przypominać mitochondrium albo chloroplast organy i wici, które mogły też pełnić rolę korzeni. W tym ujęciu budowana z gipsu, szkła i porostów rzeźba, która pozwala się czytać jako przodek nas wszystkich, to nieoczywista i bioróżnorodna hybryda, to zlepek bakterii, który może być pasożytniczym pierwotniakiem - korzenionózką albo roślinno-zwierzęcym bytem - klejnotką, wyglądającą jak przeźroczysty worek z ruchliwą wicią, plamką oczną i zdolnością do przeprowadzania fotosyntezy. Może być otwornicą albo promienionózką, tą samą która zawiera w sobie krzemionkowy szkielet po śmierci opadający na dno oceanów i składający się na geologiczne warstwy skał<sup>5</sup>. Przodek łączy cechy wszystkich pięciu królestw żywych organizmów i staje się nieoczywistym antypomnikiem emancypującym wspólnotę i namacalnym wyobrażeniem tego co dotąd mogliśmy oglądać tylko w formie mikroskopowego powidoku.



### III WYBUCH WULKANU. ERUPCJA ŻYCIA

- *Nasze legendy są na ogół o wiele ciekawsze. A w tamtych czasach życie kamienia było pełne emocji.*
- *Naprawdę?*
- *Tak. Zabawa bez końca. wszędzie wulkany. Być kamieniem to naprawdę coś znaczyło. Żadnych osadowych głupot. Byłeś wulkaniczny, albo byłeś nikim. To już minęło, naturalnie. Pomyśleć, kto teraz nazywa się trollem... Czasami zwykłe łupki...nawet kreda. Wolałbym się nie odzywać, gdyby można było mną pisać. Prawda?*

Terry Pratchett, „Blask fantastyczny”

Przed nami wulkaniczny krajobraz. W tle dymi wulkan, a na pierwszym planie widzimy mokrą i miejscami popękaną ziemię, która otacza rozlane i kolorowe plamy. Te ostatnie przypominają kałuże gotujących się gejzerów. Biologiczne formy błyszczą, pływają po nich bąbelki, pojawia się struktura piany. Brzegi wodnych zbiorników otoczone są jaskrawo-fluorescencyjną żółcią. W powietrzu unosi się gęsta zawiesina gazów wydobywających się z wnętrza wulkanicznych kraterów. Czuć zapach siarki.

\*\*\*

Jak wyglądałby świat gdyby nie bakterie? Trzy i pół miliona lat temu Ziemia nie była sprzyjającym miejscem do życia. Naukowcy przypuszczają, że wszystko zmieniło się, dzięki wulkanom, nawet jeśli emisja gazów, wysokie temperatury i co za tym idzie brak tlenu, z pozoru nie stwarzały żadnych warunków dla istot żyjących. Mimo to otoczenie wulkanów w formie ciepłych zbiorników wodnych i źródeł hydrotermalnych, jako bogate w związki organiczne, które wzajemnie na siebie oddziałują, stały się miejscem bytowania siarkowych i gorącokolubnych bakterii na zawsze zmieniając pejzaż ziemi. Jak twierdzi wspomniana już Margulis te wolnopływające bakterie mogły się ze sobą połączyć tworząc bardziej zaawansowane formy życia, takie jak protisty. Tym samym wulkany emitując energię miały wpływ na obieg materii ożywionej i nieożywionej w środowisku. Innymi słowy to dzięki nim zachodziły coraz to bardziej zaawansowane procesy ewolucyjne. Amerykański biolog David Deamer badając możliwość powstania pierwszej komórki w ciepłych wodach,



„Pierwotna zupa”

olej na panelu drewnianym, żywica, ziemia

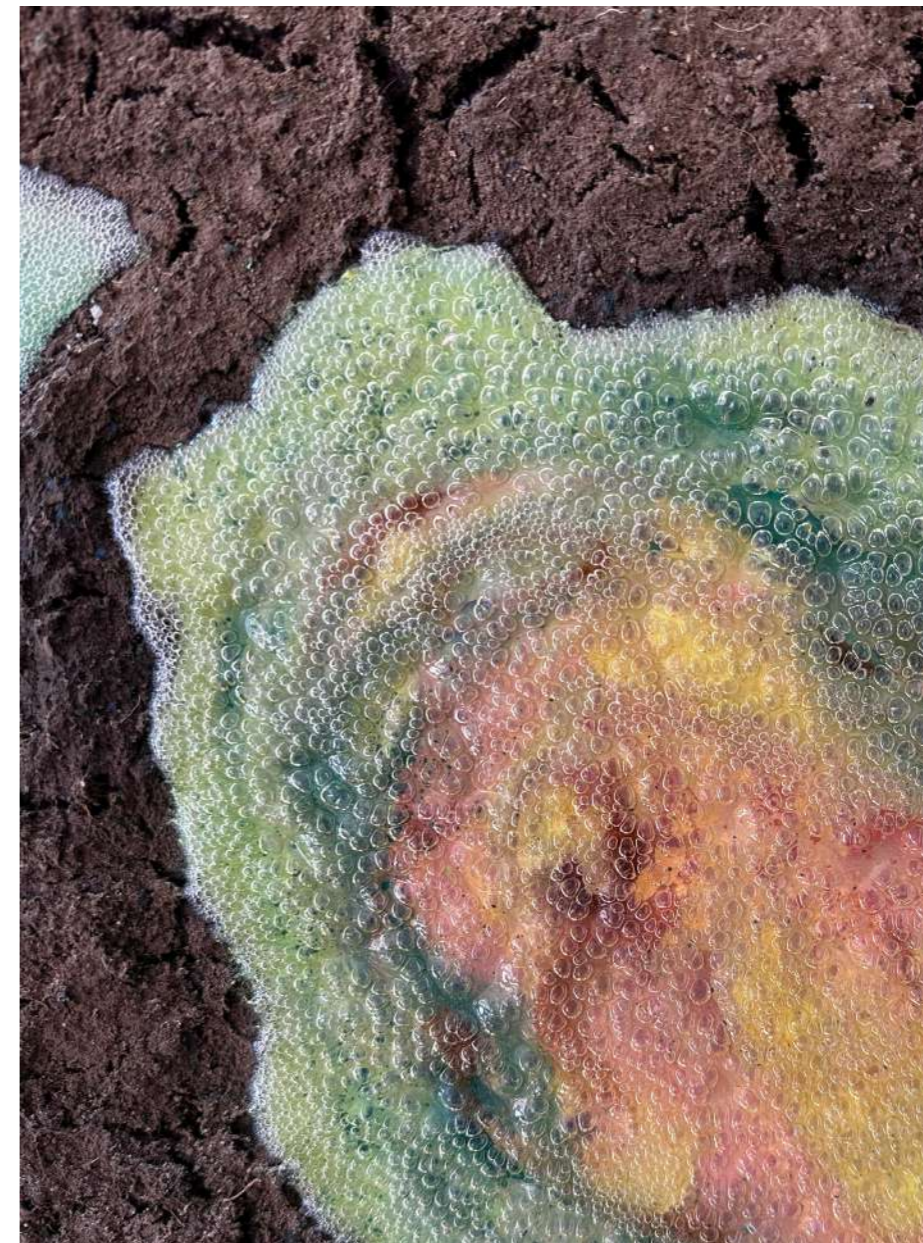
190 x 150 cm, 2023



które ulegały ciągłemu mieszaniu się i łączeniu na drodze procesów biochemicznych, stworzył koncepcję o życiodajnym charakterze wulkanów. Według niego ciepłe źródła hydrotermalne bogate w związki organiczne były pełne lipidów i aminokwasów, które mogły być dostarczone na Ziemię przez meteoryty. Środowisko „życiodajnych bagien” w którym woda często parowała i napełniała się na nowo jak twierdzi naukowiec, sprzyjało powstawaniu pierwszej pracomórki<sup>6</sup>. Co ciekawe hipoteza o spadającym z nieba składniku, który potencjalnie może przyczynić się do powstania życia łączy się nie tylko z genezą pierwszych związków organicznych na ziemi, ale też hipotezą Panspermii. Ta ostatnia uznaje powszechność życia i jego rozprzestrzenianie się wśród ciał niebieskich za pośrednictwem meteorytów – a więc nośników informacji, które dotyczą historii starszych niż nasza planeta, a nawet słońce. Najbardziej znanym meteorytem będącym źródłem coraz to nowszych odkryć naukowych jest Murchison, który w 1969 roku spadł w Australii. Badania jego materii wykazały obecność pradawnego pyłu kosmicznego, a także obecność rybozy, cukru prostego będącego podstawowym budulcem RNA. Podobne związki w postaci aminokwasów białkowych – będących budulcem RNA i DNA w meteorytach odkryli japońscy naukowcy z Uniwersytetu Hokkaido w Sapporo, którzy wysnuli teorię, że mogły one powstać na skutek promieniowania gamma. To ostatnie miało wynikać z obecności w ich wnętrzu radioaktywnego glinu. Przypuszcza się, że podczas rozpadu uwalniały formę promieniowania o wysokiej energii i ciepło, to samo, które było niezbędne do wytworzenia biomolekuł<sup>7</sup>.

\*\*\*

Pejzaż z wulkanem to albo raj dla bakterii – środowisko, którego warunki mogą sprzyjać narodzinom osławionego życia albo widmo nadchodzącej przyszłości, gdzie to samo życie zostaje zredukowane do plamistego śladu utrwalonego na dnie bulgoczących kałuż. Wulkan wiąże się ze starożytnymi wierzeniami i zapomnianymi rytuałami – to metafora życiodajnej i śmiercionośnej siły, narodzenia i zagłady. To też wcielenie uspiętego gniewu i poddana antropomorfizacji góra, która ma moc stwarzania rzeczywistości. Zmiany, która dotyczyć może zarówno biologii – jak w przypadku Tambory, której wybuch spowodował rok bez lata – jak i historii – erupcja Laki doprowadziła do wybuchu francuskiej rewolucji. W tym kontekście „Pierwotna zupa” to pokarm i cmentarzysko, scenografia do tańca na



mającym za chwilę wybuchnąć wulkanie, nawet jeśli płaszczyć się zwyczajnie nie ma już komu, ale też spojrzenie na niedostrzegalną, pełną podskórnych napięć, szczelin i rozdźwięków materię. Niewidzialne ruchy bakterii, których nie trzeba widzieć żeby móc w nie wierzyć. Niektórzy wierzą, że tak właśnie będzie wyglądać apokalipsa: wulkany będą kipiły i bulgotały, wyrzucały z siebie fajerwerki, na różowo-czerwonym niebie zachodzić będzie fioletowe słońce, z nieba będą spadać mające setki milionów lat kamienie szlachetne, a żarząca się najpiękniejszym światłem magma zaleje całą Ziemię.



#### IV SKAŁA, KTÓRA MA WSPOMNIENIA

*Przeświadczenie o naszej odrębności w świecie ze względu na fakt życia mentalnego jest tak mocno ugruntowane, że trudno je zmienić, ale możemy chyba spojrzeć na siebie poprzez świat zewnętrzny, którego częścią - mimo naszych fanaberii - jesteśmy wraz z pyłem kosmicznym. Nie zaszkodzi czasem złączyć to, co sztucznie rozdzielone.*

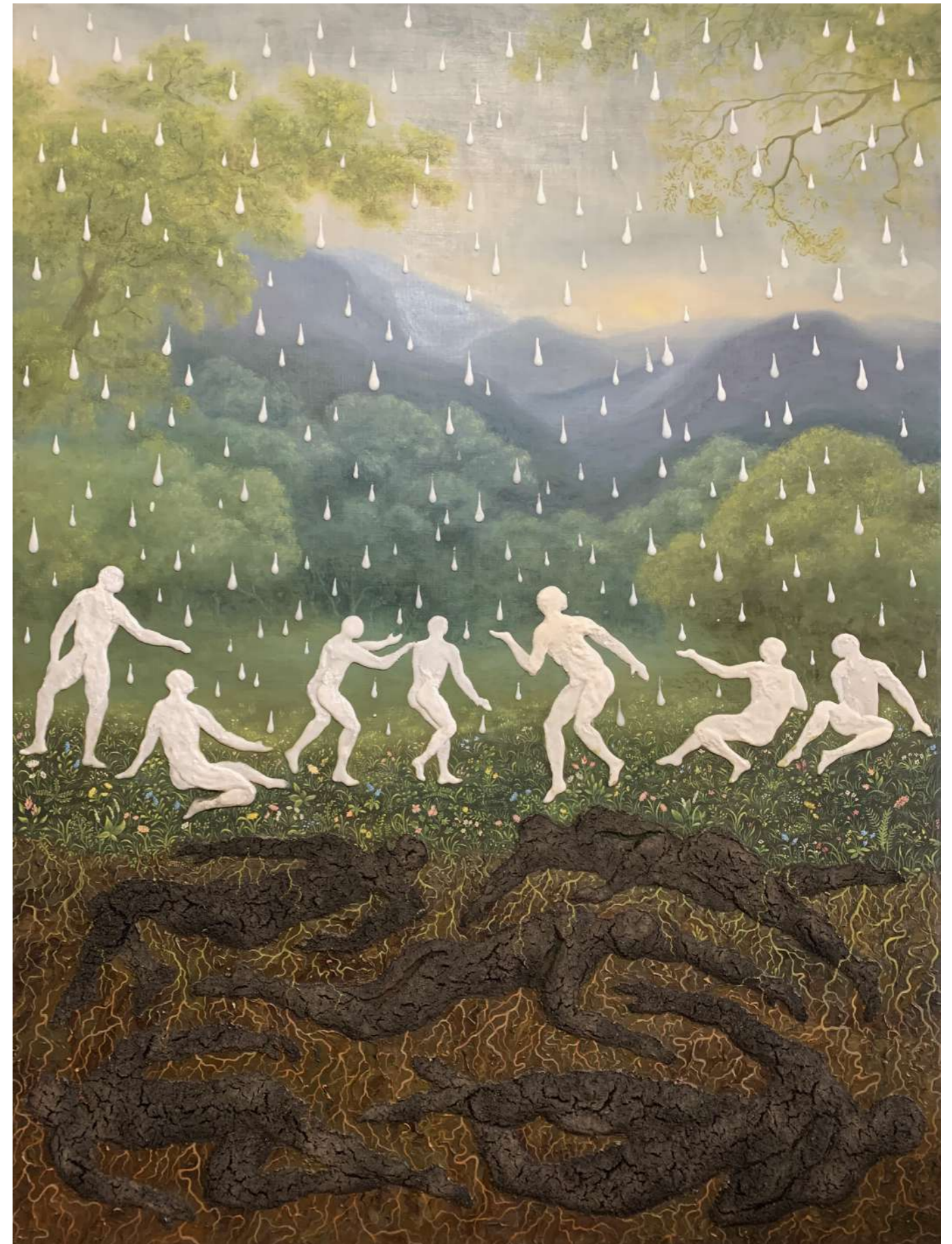
*Doprawdy dziwne, że kropla - twór tak delikatny- zdolna jest utrzymać kształt i demonstrować swą obecność." Nasze ciało, jak ciało komórki, otoczone barierą oddzielającą świat wewnętrzny od zewnętrznego jest skazane na stałe przeistaczanie się i przenikanie tych dwóch światów. Mógłby ktoś powiedzieć, że wody deszczu, rzek, mórz i kranów to nie to samo, co płyny ustrojowe. Rzeczywiście, różnią się, ale tylko drobiazgami, gdyż ich podstawę stanowi wszędzie ta sama woda. Jest w każdej komórce. Wszędzie. Nasze ciało sprawia wrażenie stałości, lecz wystarczy je naciąć, a cieknie.*

Jolanta Brach Czaina, „Błony umysłu”

W powietrzu unosi się mgła. Panuje deszczowa aura, a przez rozmyte chmury delikatnie przebija światło. Na kwiecistej polanie z widokiem na góry znajdują się słodkie postacie. To ludzie z cukru, którzy łapią w dłonie krople słodkiego deszczu. Świat z obrazu jest przekrojony na dwie części niczym tort przełożony kremem. Ten przekrój pod warstwą trawy i gleby ujawnia istnienie jeszcze jednej grupy, tym razem leżących nieruchomo ludzi. Ich ulepione z ziemi ciała zapadły w sen. To właśnie tu, pod ziemią otulone korzonkami roślin porastających łąkę śnią o przeszłości i wyobrażają sobie własną przyszłość.

\*\*\*

Umierająca gwiazda wysyła w przestrzeń kosmiczną „ziarna życia”, które rozsiewając fragmenty ciała niebieskiego stają się tym samym częściami składowymi nowych gwiazd. Żelazo w naszej krwi albo wapno w naszych kościach pochodzi więc z wnętrza gwiazd, które eksplodowały. Literalnie jesteśmy więc pyłem kosmicznym, który tworzy naszą planetę wraz ze wszystkim co się na niej znajduje. Dzięki badaniom dotyczącym początków życia, wiemy, że aby ono powstało niezbędne było wzajemne oddziaływanie nieożywionej



„Kropla w kroplę”  
olej na płótnie, cukier, ziemia  
190 x 140 cm, 2022





materii, które za sprawą fizykochemicznych i termodynamicznych procesów prowadzi do ciągłych przeobrażeń życia. Przemianom tym można przypisać pojęcia przestrzeni, czasu i przyczynowości - Harold Morowitz dodał do tych pojęć jeszcze jedno, stanowiące pomost między fizyką, a historią, pojęcie biologicznej „pamięci”. Jest ona, jak twierdzi paleobiologia - nauka badająca historię życia w warstwach geologicznych, zapisana w skałach, na których formowanie się miały wpływ nie tylko warunki panujące pod skorupą ziemską ale także spadające na ziemię meteoryty. Morowitz wskazuje, że obecność tzw. szlaków metabolicznych kodujących przemianę materii w skałach stanowi wspólne dla wszystkich istot dziedzictwo pierwotnego metabolizmu. I chociaż najstarszą znaną nam skamieniałością zawierającą mikroorganizmy są liczące ponad trzy i pół miliona lat formy bakteryjne odkryte w Suazi w Afryce, to jak pisze dalej Morowitz pamięci żywych organizmów nie da się tak po prostu datować - metaboliczne wspomnienia komórek mogą przywoływać dużo dawniejsze czasy niż najstarsze znane nam skały<sup>8</sup>. W tym kontekście jasne staje się, że organizmy tworzące biomasę wszystkich ekosystemów żyją dzięki obecności pierwiastków takich jak tlen, wodór, węgiel, fosfor czy siarka, które jako

biorą czynny udział w procesach chemicznych i fizycznych pozostając w ciągłym obiegu. Na siebie innymi słowy materia środowiska zewnętrznego nieustannie krąży i wzajemnie na siebie oddziałuje, przenika przez ciała żywych organizmów przyczyniając się nie tylko do ich egzystencji, ale też usprawnienia procesu rozkładu. Ten zamknięty krąg przemian materii ożywionej i nieożywionej łączący ze sobą różne ekosystemy to esencja ziemskiego życia, gdzie życie istnieje nie tylko dzięki ale właśnie przez ciągłe przemiany metaboliczne. Tym samym śmierć nie jest zakończeniem, a jedynie etapem przejściowym - częścią obiegu materii. Wracając do pamięci, to metaboliczne procesy nie tylko znaczą geologiczne warstwy ziemi pozostawiając swój palimpsestowy ślad, ale tym samym wciąż piszą na niej swoją historię - opowieść o ewolucji zarówno ludzkich jak i nie-ludzkich form życia.

\*\*\*

Kiedyś wystarczyła kropla żeby rozgniewać boga albo kilka kropli krwi i nasienia żeby powołać do życia boginię zemsty. Podczas gdy mieszkańcy krajów nordyckich wierzyli, że z kropli krwi wyrasta jarząb, a z niego rodzi się kobieta, to średniowieczni alchemicy oglądając pod lupą kroplę spermy widzieli w niej miniaturowego człowieczka. „Kropla w kroplę” kreśli wizję przeobrażeń związanych z wegetacyjnym cyklem i obiegiem materii w przyrodzie. To paralelna narracja osnuta wokół niezbędnych do życia pierwiastków i co za tym idzie: wody i jej kropli, która tu staje się odbiciem ciała, ale też węgla - ludzie z cukru na który pada deszcz przeobrażają się w geologiczną tkankę unaoczniając odwieczny związek między materią ożywioną i nieożywioną. Owidiusz pisał, że kropla drąży skałę nie siłą lecz częstym spadaniem. Obraz odnosi się właśnie do takich niewidzialnych metamorfoz, stopniowo wprowadzanych zmian i ilustrując cyrkulację nie tylko wody, ale też innych substancji, emancypuje procesy kondensacji, skraplania i krystalizacji. O kimś kto przebywa na zewnątrz mimo deszczu potocznie mówi się, że nie jest z cukru więc się nie rozpuści. Wydaje się jednak, że tu wszyscy jesteśmy ze słodkiej i podatnej na zniszczenie materii, wszyscy jesteśmy częścią zapętlanego się cyklu i wszyscy włączając w to zarówno rośliny, zwierzęta, ziemię jak i kamienie jesteśmy ze sobą głęboko połączeni. Jesteśmy tym czym oddychamy, tym co jemy i co pijemy. Zanieczyszczenia wnikają w glebę, spadają na nas wraz z deszczem i wsiąkają do krwioobiegu. A skały mogą już tylko pamiętać.



## V ŻYCIE W ZIEMI

*Nie mam rodziców: Niebo i Ziemię czynię swymi rodzicami.*

*Nie mam domu: Świadomość czynię swym domem.*

*Nie mam życia i śmierci: rytm oddechu czynię swym życiem i śmiercią*

### XIV wieczny samuraj

Na skraju lasu w otoczeniu wysokich traw i krzaków dzikiej róży widzimy trzy postacie. Ich sylwetki pokryte spękaną ziemią wyglądają jak właśnie ożywione ciała, które wcześniej zalała lawa wulkanu. Rozglądają się na boki tak jak gdyby właśnie zostały wybudzone z długiego snu i usiłowały zorientować się gdzie się teraz znajdują. U ich stóp rozciąga się organiczna płaszczyna trawy wypełniona drobnymi roślinami, korzonkami i połaciami mchów nad którymi niby świetliki unoszą się ogniste iskierki. Można odnieść wrażenie, że mamy tu do czynienia ze złocistym kompostem w którym dynamicznie zachodzą procesy przemiany materii.

\*\*\*

Życie nie ewoluowałoby gdyby nie wzajemne relacje i fizyczny kontakt pomiędzy wieloma różnymi organizmami. Wszyscy i wszystko jesteśmy ze sobą głęboko połączeni i łączą nas nierozwalne sieci zależności. Jedną z ciekawszych form takiej współzależności jest symbioza, która cechuje się współpracą dwóch różnych gatunków, w wyniku której wszystkie organizmy, tzw. symbionty czerpią korzyści. To też jak pisze Anton de Barry „współżycie różnie nazywanych form żywych”. Taką międzygatunkową relację tworzą m.in. skupiska bakterii, mikroorganizmów i grzybów wspólnie składających się na ludzki mikrobiom. Usprawniają one nasze funkcje związane z procesami życiowymi i tworzą warstwę ochronną skóry albo pomagają jelitom w trawieniu resztek pożywienia. Innym tego rodzaju związkiem jest relacja grzybów z roślinami, tzw. mikoryza, w której grzyby pomagają absorbować wodę i wchłaniać korzeniom składniki mineralne, takie jak fosfor czy azot, podczas gdy grzyb korzysta z roślinnych produktów fotosyntezy - np. glukozy.



„Ludzie z ziemi”  
olej na płótnie, ziemia  
170 x 190 cm, 2022





Badanie dotyczące ewolucji form życia udowadniają, że współpraca na drodze symbiotycznych relacji miała fundamentalny wpływ na rozwój różnych organizmów. Lynn Margulis analizując poszczególne etapy symbiogenetycznych zależności doszła do wniosku, że ich pokłosiem było zlewianie się ciał. Na podstawie tych badań prawdopodobne wydaje się zatem, że wszystkie organizmy eukariotyczne, a więc grzyby, protisty, rośliny i zwierzęta mają wspólnych przodków. Są nimi, jak już wspomniałem, bakterie, które dzięki symbiogenetycznej relacji, w ramach procesu nazywanego endosymbiozą, łączyły się z innymi organizmami tworząc zupełnie nowe formy życia. W tym kontekście Margulis pisze między innymi o glonach, które mogły powstać przez połączenie się, w określonym porządku czasowym, czterech bakterii, gdzie każda z nich różniła się od innych cechami, które wciąż dają się rozpoznać. Badaczka pisze również o porostach będących efektem symbiotycznej relacji glonów i strzępeków grzyba<sup>9</sup>. Co symptomatyczne, obie te symbiogenezy miały kluczowe znaczenie w formowaniu się nie tylko wierzchniej warstwy ziemi, ale też wykształceniu jej glebotwórczej mocy.

W „Symbiotycznej planecie” czytamy: „Głony, rosnące pod ochronną osłoną grzybów, przytwierdzają się do nagiej skały. Rozrastając się stopniowo na coraz większej powierzchni, kruszą ją i niszczą, przyczyniając się do powstania gleby, w którą wnikają korzenie roślin i strzępki grzybów. W ten sposób w wyniku glonowo-grzybowego partnerstwa, w ciągu setek milionów lat twarde skały przekształcone zostały w bogatą i żyzną glebę, a niegościnna niegdyś powierzchnia lądów zamieniła się w tętniące życiem siedliska”<sup>10</sup>. Ta perspektywa nie ogranicza się tylko do gleby, ale dotyczy całej Ziemi - Gai, która jawi się jako wielowymiarowy proces i jeden wielki recykling materii o międzyplanetarnym wymiarze. W latach 70’ James Lovelock pracując dla NASA i badając potencjał zaistnienia życia na Marsie opracował hipotezę Gai. Teorię według której Ziemia to jeden wielki ożywiony hiperorganizm, który istnieje dzięki współoddziaływaniu na siebie wszystkich możliwie występujących ekosystemów<sup>11</sup>.

\*\*\*

W mitach często narodziny człowieka utożsamiano z ziemią. Grecy wierzyli, że pierwszych ludzi z mieszaniny ziemi i ognia ulepił we wnętrzu globu Prometeusz. Z kolei Egipcjanie twierdzili, że ciało powstało z gliny wymieszanej z boskim nasieniem, a Żydzi, że z prochu złączonego z glebą. W kulturach ludowych ziemia najczęściej utożsamiana jest z kobietą, która rodzi życie przez połączenie z niebem zsyłającym deszcz, zupełnie tak jak grecka Danae, na którą spadł Zeus pod postacią złotych kropli. „Ludzie z ziemi” nie mają płci, rasy ani klasy. Mogą być pierwotnymi i brudnymi ludźmi, którzy żyjąc w idyllicznym zespoleniu z naturą tarzają się w uzdrawiającym błocie, wyobrażeniem gnijącego ciała, które zamienia się w życiodajny kompost albo wspomnieniem zaginionej cywilizacji o której opowieść mogą nam już tylko kamienie. W tym sensie ludzie ulepieni z ziemi mogą przypominać pompejańskie figury - rzeźby albo odlewy stworzone przez gorący pył wulkaniczny podczas erupcji Wezuwiusza. Ich fantomowość to nie tylko opowieść o tragicznej śmierci, ale też właśnie ślad życia. Ten ostatni jawi się tu jako część międzygatunkowej inteligencji roju, dla której nic nie umiera. Wszystko tylko zmienia swoją postać.



## ZAKOŃCZENIE

*Powiniem jeszcze powiedzieć o kryształach, formach, prawach, barwach. Są kryształy ogromne jak kolumny świątyni, delikatne jak pleśń, ostre jak kolce, bezbarwne, lazurowe, zielone jak nic innego na świecie, ogniste, czarne, matematycznie dokładne, doskonałe, przypominające konstrukcje wymyślane przez pozbawionych rozumu kapryśnych uczonych. Są krystaliczne pieczary, pęcherzykowe dziwołagi krystalicznej masy, jest buntowanie się, topienie, wzrost, architektura i sztuka inżynierska.*

Jaromir Capek

Z pokrytego ziemią obiektu wyrastają korzenie oblepione porostami. Rzeźba przypomina obiekt znaleziony w lesie, archeologiczne znalezisko z czasów pierwotnych, ale też laboratoryjne biurko, które kryje w sobie mikroskop. Powierzchnia biurka pokryta jest ziemią, z której wyrastają świecące kraterzyki wypełnione świecącymi i biomorficznymi kształtami. Aby zajrzeć głębiej w ich strukturę wystarczy przenieść kolorowe szkiełko pod mikroskop. Na jego powierzchni zobaczyć można abstrakcyjne obrazy zawierające w sobie krystaliczną postać ludzkiej krwi. W zależności od pory dnia, wybranego szkiełka, ale też czasu i sposobu w jaki ustawiono mikroskop za każdym razem zobaczymy coś innego.

\*\*\*

Zanim zacząłem studiować malarstwo przez kilka lat studiowałem na Collegium Medicum. Z tego okresu szczególnie dobrze pamiętam mikroskopowe tkanki oglądane w powiększeniu, ale też badania związane z procesami fizjologicznymi, wewnętrznymi przemianami i strukturami ciała. To nimi inspirowane były moje wcześniejsze obrazy, takie jak „Pętla Henlego” związana z filtracją płynów ustrojowych czy obraz „Lipidy” inspirowany strukturami obłych komórek. Złożoność form tworząca poszczególne partie tkanek przypomina mi wewnętrzne pejzaże, które budują nasze ciało niczym warstwy gleby widoczne w geologicznych przekrojach Ziemi. Podobały mi się metamorfozy i przeobrażenia ciała, które zamienia się w mineralno-krystaliczną formę.



„Kryształki” instalacja

technika mieszana: drewno, ziemia, klej do drewna, metal, gips, masa papierowa, szkło witrażowe, porosty, krystaliczna postać hemoglobiny, mikroskop

150 x 85 x 90 cm, 2023





Tak jak w przypadku diamentu, który tworzony jest z prochów spalonego ciała, ale też hemoglobiny, która przekształca się w kamień. W tym kontekście zainteresowało mnie, nie mające już współcześnie zastosowania, doświadczenie krakowskiego lekarza medycyny sądowej anatoma Ludwika Teichmanna. Eksperyment, który pomagał potwierdzić obecność krwi na miejscu zbrodni, polegał na wypreparowywaniu z krwi małych kryształków heminy. Aby tego dokonać wystarczy tylko kropla krwi, dwie krople lodowatego kwasu octowego i pięć ziarenek soli. Miksturę opalało się nad świecą, a efekt oglądało pod mikroskopem. Kiedy pierwszy raz zobaczyłem tę krystaliczną postać ludzkiej krwi zafascynowała mnie ich rzeźbiarska forma. Dochodzi tu do metamorfozy - obła krwinka hemoglobiny przypominająca pączka z dziurką zamienia się w kryształek z kanciastymi brzegami albo drobne kawałki potłuczonego szkła, które otaczają rozlane plamy w brunatnym kolorze. Kompozycja bardziej niż znane nam biologiczne formy przypomina artystyczną abstrakcję. „Było sobie życie” nie ilustruje naukowych odkryć, ale wchodzi z nimi nieoczywistą relację, traktując je jako punkt wyjścia do snucia wielowątkowej opowieści bez początku i końca. Historii o krążeniu materii ożywionej i nieożywionej, ale też narracji, w której, jak się nam wydaje, kultura kontroluje naturę, podczas gdy to co zamykamy w samym słowie „natura” kodując bierność, niezmienność i ahistoryczność, wymyka się wszelkim porządkom i rozpoznaniom<sup>12</sup>. Jak pisze Ewa Bińczyk, powrót do natury nie jest dziś możliwy, nie tyle przez wzgląd na jej postępującą eksploatację, co samą koncepcję - to jak nasze wyobrażenia i wartości kształtują, to co definiujemy jako dzikość<sup>13</sup>.

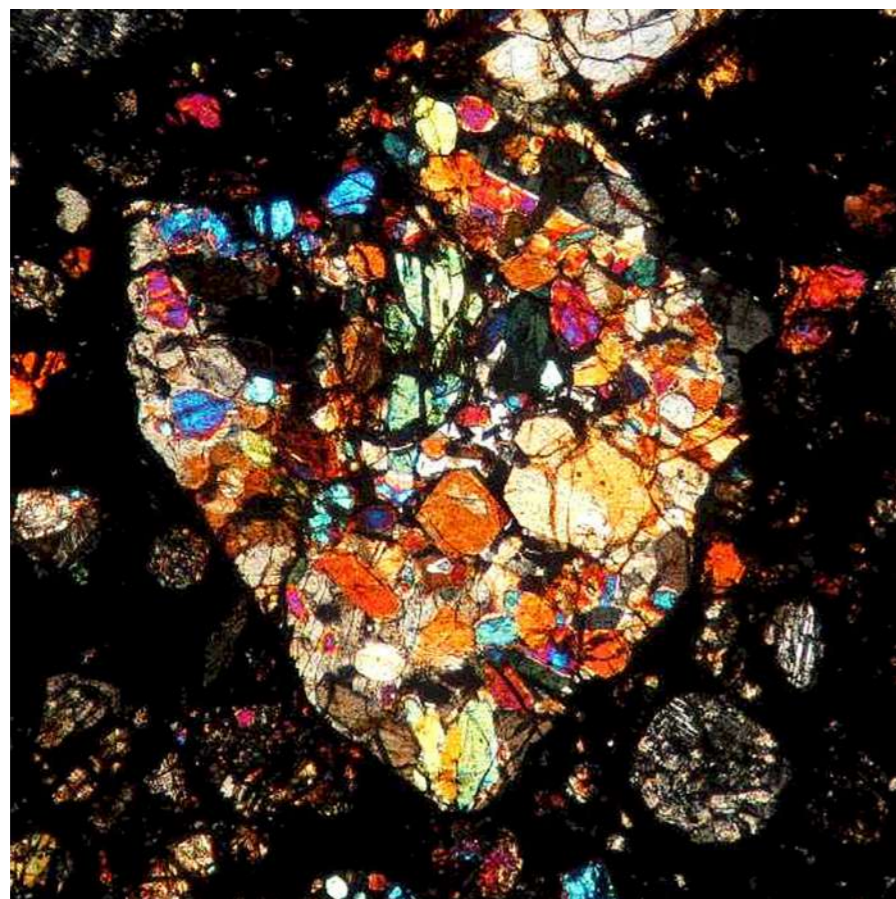
\*\*\*

Instalacja nawiązuje do eksperymentu związanego z krystaliczną postacią krwi i relacji, która zachodzi między materią organiczną, a mineralną. Władimir Wiernadski pisał, że „życie” jest siłą, która kształtuje geologicznie ziemię. Według niego życie przemienia biosferę w skorupę ziemską. Innymi słowy nieprzerwanie pozostawia w niej część pierwiastków chemicznych, które przeszły przez substancję żywą - czyli nią samą - tworząc olbrzymie warstwy nieznanych poza nią minerałów psydomelanicznych albo przenikając

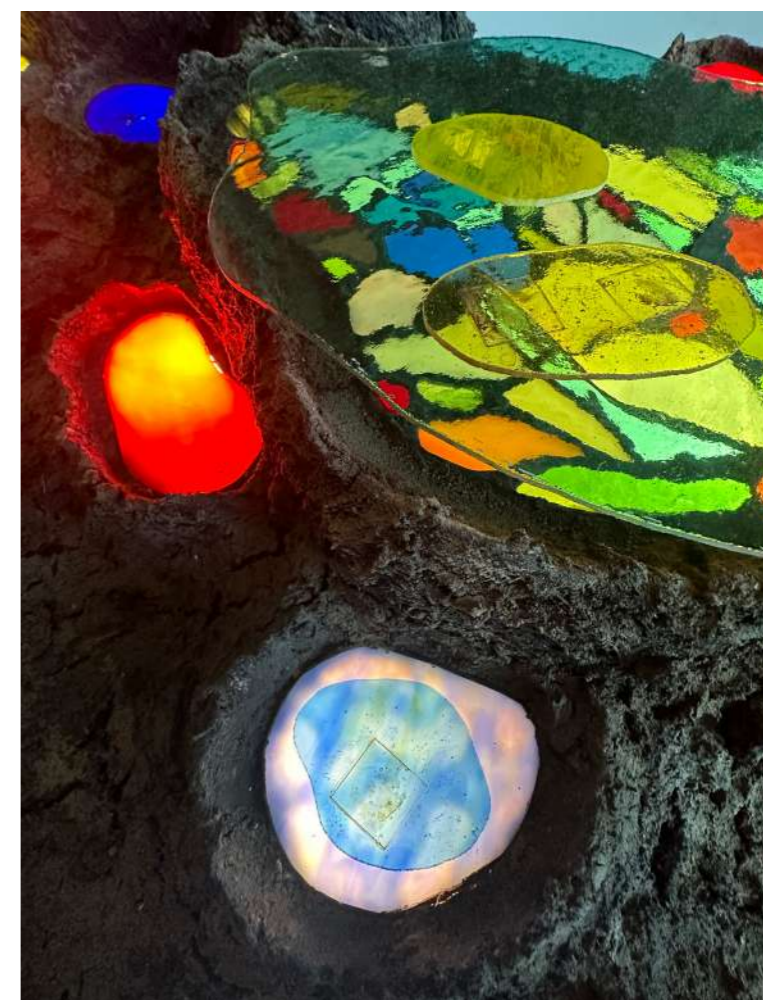


najdrobniejszym pyłem swych resztek bezwładną materię biosfery.

Organiczna forma stołu na którym ustawiono mikroskop przypomina miniaturowy pejzaż wulkaniczny, z którego wyrastają kratery wulkanów czy gejzerów pokrytych grubą warstwą popękanej ziemi. Ich wnętrza zasklepione są abstrakcyjnymi formami - witrażami przypominającymi chondryty węgliste. Meteory, których mikroskopowy obraz wygląda jak kolorowe i pełne światła kalejdoskopy. Obiekt „Kryształki” nawiązuje do przekroju geologicznego pradawnej ziemi na której pojawia się życie, ale też do metabolicznych procesów wiążących w sobie to, co żywe i mineralne, ciekłe i stałe. Jak pisze Monika Bakke musimy w końcu włączyć minerały w sieć relacji w których żyjemy, nie tylko w nauki ścisłe, ale też w humanistykę, unaoczniając tym samym kluczową rolę koewolucji biologicznych i mineralnych gatunków dla ekosystemów ziemskich<sup>15</sup>. W pewnym sensie nie tylko wpływamy na powstawanie nowych geologiczno-mineralnych form, ale też, jeśli jeszcze nimi nie jesteśmy, wkrótce nimi będziemy. Wszyscy, tak jak krew z mikroskopu, staniemy się jeszcze jednym minerałem.



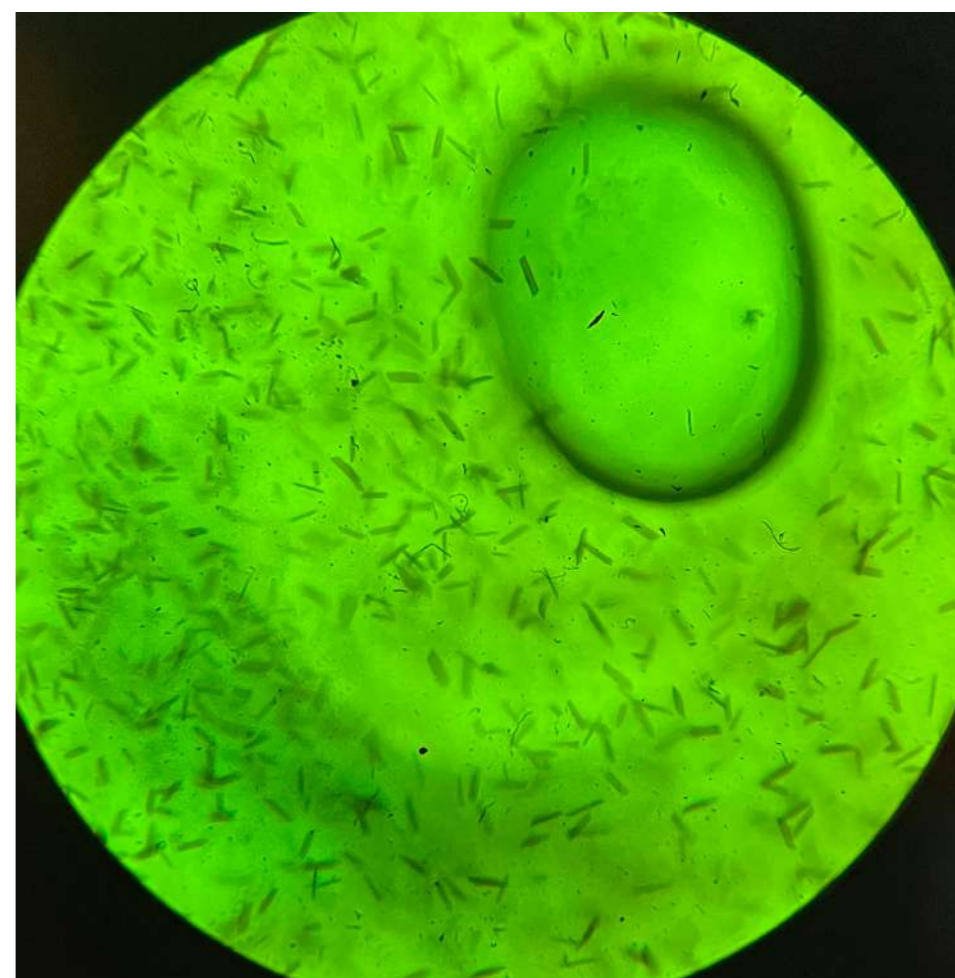
3.







mikroskopowe obrazy kryształków heminy wykonanych na szklach witrażowych





---

<sup>1</sup> M. Eliade, *Aspekty mitu*, przeł.: P. Mrówczyński, Wydawnictwo KR, Warszawa 1998, s. 8-11

<sup>2</sup> Ibidem, s. 12

<sup>3</sup> W. Zagórski, hasło w encyklopedii: *Życie*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/zycie;4003248.html>, dostęp: 30.04.2023

<sup>4</sup> L. Margulis, *Symbiotyczna Planeta*, Wydawnictwo 4 CiS, Warszawa 2000, s. 104

<sup>5</sup> Zob.: E. P. Solomon, L. R. Berg, D.W. Martin, C. A. Vilee, *Biologia*, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1996, s. 531, 533, 535

<sup>6</sup> J. Jońca, *Życiodajne wulkany*, <https://www.projektpulsar.pl/srodowisko/2103603,1,zyciodajne-wulkany.read>,

dostęp: 30.04.2023

<sup>7</sup> *Meteorites plus gamma rays could have given Earth the building block for life*, ACS Chemistry for Life, [https://www.acs.org/pressro-](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-)

[om/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-)

[-blocks-for-life.html](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-), dostęp: 28.04.2023

<sup>8</sup> L. Margulis, *Symbiotyczna...*, dz. cyt, s. 113

<sup>9</sup> L. Margulis, *Symbiotyczna...*, dz. cyt., s. 55

<sup>10</sup> Ibidem s. 154

<sup>11</sup> Ibidem, S. 161-162

<sup>12</sup> Zob. M. Bakke, *Bio-transfiguracje, sztuka i estetyka posthumanizmu*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2010, s. 64

<sup>13</sup> E. Bińczyk, *Epoka człowieka, retoryka i marazm antropocenu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s.120

<sup>14</sup> A. Turowski, *Biomorfizm w sztuce XX wieku*, Fundacja Terytoria Książki, Gdańsk 2019, s. 50

<sup>15</sup> M. Bakke, *Gdy stawka jest większa niż życie. Sztuka wobec mineralno-biologicznych wspólnot*, [w:] „Teksty Drugie”, nr 1, 2020, s. 167

## Reprodukcje

1. Illustration of homunculi in sperm, drawn by Hartsoeker in 1695, [https://en.wikipedia.org/wiki/Nicolaas\\_Hartsoek-](https://en.wikipedia.org/wiki/Nicolaas_Hartsoeker?fbclid=IwAR0nXa2NoZ9eraJDTDi-7KYkqF7ZvRigWb9f4v2PWi5x2zbnCN6e7w8Taxg)

[er?fbclid=IwAR0nXa2NoZ9eraJDTDi-7KYkqF7ZvRigWb9f4v2PWi5x2zbnCN6e7w8Taxg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nicolaas_Hartsoeker?fbclid=IwAR0nXa2NoZ9eraJDTDi-7KYkqF7ZvRigWb9f4v2PWi5x2zbnCN6e7w8Taxg), dostęp: 25.04.2023

2. *Apollo i Daffne*, Bernedetto Luti, <https://www.lazienki-krolewskie.pl/pl/katalog/artysci/benedetto-luti>,

dostęp: 30.04.2023

3. Chondra typu I, <http://www.woreczko.pl/meteorites/features/glossary-Chondrules.htm>, dostęp: 24.04.2023

## Bibliografia

M. Eliade, *Aspekty mitu*, przeł.: P. Mrówczyński, Wydawnictwo KR, Warszawa 1998

E. P. Solomon, L. R. Berg, D.W. Martin, C. A. Vilee, *Biologia*, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1996

L. Margulis, *Symbiotyczna Planeta*, Wydawnictwo 4 CiS, Warszawa 2000

M. Bakke, *Bio-transfiguracje, sztuka i estetyka posthumanizmu*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2010

E. Bińczyk, *Epoka człowieka, retoryka i marazm antropocenu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018

A. Turowski, *Biomorfizm w sztuce XX wieku*, Fundacja Terytoria Książki, Gdańsk 2019

M. Bakke, *Gdy stawka jest większa niż życie. Sztuka wobec mineralno-biologicznych wspólnot*, [w:] „Teksty Drugie”, nr 1, 2020

## Netografia

W. Zagórski, hasło w encyklopedii: *Życie*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/zycie;4003248.html>, dostęp: 30.04.2023

J. Jońca, *Życiodajne wulkany*, <https://www.projektpulsar.pl/srodowisko/2103603,1,zyciodajne-wulkany.read>,

dostęp: 30.04.2023

*Meteorites plus gamma rays could have given Earth the building block for life*, ACS Chemistry for Life, [https://www.acs.org/pressro-](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-)

[om/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-)

[-blocks-for-life.html](https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2022/acs-presspac-december-2022/meteorites-plusgamma-rays-could-have-given-earth-building-), dostęp: 28.04.2023



