

# Nauka i sztuka

Czy nauka wzmocniona sztuką zostanie lepiej zapamiętana? Czy sztuka wzbogacona nauką jest mocniejsza w przekazie? Dzieła, które powstały w ramach projektu STUDIOTOPIA, wydają się dawać pozytywne odpowiedzi na te pytania. Celem projektu jest wymiana pomysłów i wiedzy pomiędzy artystami a naukowcami w sprawach ekologii, społeczeństwa i zrównoważonego rozwoju. W ramach projektu powstało trzynaście zespołów artystyczno-badawczych, które pracują m.in. nad takimi zagadnieniami, jak zrównoważony system produkcji i dystrybucji żywności, biomedycyna, zanieczyszczenie gór i wód mikroplastikiem, rośliny jako żywe organizmy, światło i muzyka. Do jednego z tych zespołów należy dr Emilia Leszkowicz, która opowiada nam, jak zaangażowała się w projekt będący symbiozą nauki ze sztuką



Doktor Emilia Leszkowicz i Oswaldo Maciá na Wydziale Biologii UG

Fot. Aleksandra Księżopolska

► 4 lutego brała pani udział w wystawie i dyskusji w Centrum Sztuki Współczesnej „Łaźnia” w Gdańsku, które były zwieńczeniem kilkunastomiesięcznych działań w ramach projektu STUDIOTOPIA. W projekcie tym międzynarodowe zespoły naukowców i artystów pracowały i, co trzeba dodać, nadal pracują nad stworzeniem różnorodnych tematycznych prac artystycznych. Skąd pomysł na taki projekt?

Pomysł, aby „ożenić” naukę ze sztuką nie jest pomysłem nowym, ale bez dwóch zdań jest wart kontynuowania w zupełnie innych wymiarach, które zdecydowanie mocniej przemówią do odbiorcy.

Projekt STUDIOTOPIA powstał w ramach unijnego programu ramowego Kreatywna Europa. Kilka instytucji kulturalnych z Austrii, Belgii, Grecji, Francji, Holandii, Polski i Rumunii stworzyło międzynarodowe konsorcjum, którego pomysłodawcy poprzez połączenie nauki ze sztuką chcieli pokazać, w jaki sposób człowiek zmienia oblicze Ziemi. W stworzonym przez konsorcjum projekcie odwołano się do cech antropocenu – obecnej „epoki geologicznej”, w której dominujący wpływ na środowisko ma człowiek, a także do samego środowiska.

► Jak pani trafiła do tego projektu?

Kiedy konsorcjum uzyskało wsparcie finansowe Unii Europejskiej, w pierwszej kolejności zaczęto szukać artystów, którzy mogli zrealizować przyjętą ideę. Po wytypowaniu osób potrzebnych do współpracy zamieszczono w mediach i w sieci informacje o naborze naukowców do trzynastu zespołów – rezydencji – składających się z artysty i naukowca lub naukowców. Ja otrzymałam taką informację mailowo. Naukowcy mogli starać się o przyjęcie do konkretnych rezydencji. Ja starałam się o miejsce w zespole artysty Oswaldo Macii pochodzącego z Kolumbii, który w swoich pracach nawiązuje do zmysłu węchu. Jego zespół działa pod auspicjami Centrum Sztuki Współczesnej „Łaźnia” w Gdańsku. Udało mi się ten konkurs wygrać i znalazłam się w grupie razem z profesorem Chrisem Beanem, geofizykiem z Dublin Institute for Advanced Studies w Irlandii.

► Jak wyglądała wasza współpraca?

Na samym początku, kiedy projekt powstawał, jego podstawowe założenie związane ze współpracą członków grup było zupełnie inne. Mieliśmy naszym prawdziwi rezydenci spotykać się i razem pracować. Niestety, pandemia pokrzyżowała te plany. Tylko jednej grupie – rezydencji prowadzonej przez ośrodek Onassis Stegi w Atenach – udało się zrealizować to początkowe założenie. Grupa ta, w której skład wszedł kolektyw artystyczny 3137 oraz doktor Audrey-Flore Ngomsik z Francji, rezydowała u siebie nawzajem przez kilka tygodni. Najpierw w Grecji, w studiu, a potem we Francji, w laboratorium. Tak ostatecznie powinna ta

współpraca wyglądać. U nas było nieco inaczej. Jak wspomniałam, w grupie prowadzonej przez Centrum Sztuki Współczesnej „Łaźnia” są trzy osoby: artysta Oswaldo Maciá, który ma główne studio w Nowym Meksyku w Stanach Zjednoczonych i mniejsze w Londynie, Chris Bean, profesor geofizyki z Dublin Institute for Advanced Studies, oraz ja jako neurobiolog/elektrofizjolog z Uniwersytetu Gdańskiego. Oswaldo udało się przyjechać do nas na parę dni. Oprowadziłam go po Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, pokazałam naszą Katedrę Fizjologii Zwierząt i Człowieka. Nie było już jednak możliwości pojechania do niego do Londynu ani spotkania się z Chrisem w Dublinie. Współpracujemy więc zdalnie, a spotykamy się za pośrednictwem Zoomu. Nasz projekt powinniśmy zakończyć wiosną tego roku. Brakuje nam jeszcze płyty, którą chcemy nagrać i na której znajdą się fragmenty ścieżki dźwiękowej będącej akustycznym elementem naszej wystawy. Ta wystawa to instalacja, gdzie zapach, dźwięk, a także obraz oscylują wokół pojęć świadomości i korupcji. Chris dostarczył między innymi zapisy odgłosów dochodzących z głębi Ziemi, takie jak bulgotanie i charczenie lawy w nieotwartych jeszcze wulkanach, świsty, skrzypienie i jęki ocierających się o siebie skał i płyt, a ja – odgłosy trzasków, tykania i szumów zarejestrowanych z głębi mózgu.

► Jak doświadczaliście procesu pracy nad wspólnym projektem z perspektywy artystycznej i naukowej w nowej, pandemicznej rzeczywistości?

Spotykaliśmy się na Zoomie, gdzie prowadziliśmy burze mózgow, rzucaliśmy pytania i szu-

kaliśmy na nie odpowiedzi, wymienialiśmy się pomysłami i informacjami o tym, co nas zaniekało w literaturze i co miało związek z naszym projektem. Tworzyliśmy wizje, z których część ożyła na wystawie, a część „śpi” w naszych zapiskach. Decyzja o ostatecznym kształcie wystawy należała do naszego artysty, czyli do Oswaldo. Pomagaliśmy mu w jej kluczowych elementach związanych z zapachem i akustyką, którymi on bardzo się interesuje. Ja wyjaśniałam mu i Chrisowi, jak bodziec węchowy, który dociera do receptorów węchowych w naszym nosie, trafia do mózgu i jak to się dzieje, że bodziec ten może wzbudzać różne emocje i wspomnienia. Opowiadałam o neuronach, komórkach w mózgu, których aktywność można „podśledzić”. Chris z kolei przybliżył nam zjawiska zachodzące w głębi Ziemi. Dowiedzieliśmy się między innymi, że Ziemia opleciona jest siecią czujników/odbiorników zainstalowanych w jej wnętrzu i rejestrujących jej głosy. Podobnie jak mózg, w którym zaimplantowano elektrody do rejestracji jego aktywności.

► Jak to możliwe, że słyszą neurony?

Oczywiście do takich badań konieczne są odpowiednie narzędzia i sprzęt. Bez tego po otwarciu czaszki nic nie usłyszymy. W aktywnych neuronach zachodzą procesy chemiczne i elektryczne, które wywołują zjawisko zwane potencjałem czynnościowym. W dużym przybliżeniu jest to proces, który prowadzi do „przeskoku” sygnału elektrycznego z jednego neuronu na drugi. I – znowu w dużym przybliżeniu – przeskok ten można usłyszeć. Poza tym, procesy

chemiczno-elektryczne w pojedynczych neuronach prowadzą do zmian elektrycznych na większych obszarach, w sieciach neuronalnych. Są one wypadkową tego, co dzieje się w pojedynczych komórkach. I te zmiany, często nazywane potencjałami polowymi, też można zarejestrować i usłyszeć. Dźwięk rejestrowany z pojedynczego neuronu może zależeć od tego, jak bardzo neuron ten jest pobudzony, z jaką siłą dociera do niego bodziec. Im silniejsze pobudzenie, tym z reguły częściej powstaje potencjał czynnościowy, co przekłada się na wyższą częstotliwość rejestrowanego dźwięku.

► Jaki jest cel takich badań, biorąc pod uwagę ich naukowy aspekt?

Zjawiska elektryczne zachodzące w mózgu, między innymi oscylacje „prądu”, są obrazem tego, co się dzieje, kiedy zwierzę czy człowiek zachowuje się w jakiś określony sposób. Na przykład, u szczura w zniecieruchomieniu zaobserwujemy wolniejsze oscylacje elektryczne w mózgu – a dokładniej tak zwany rytm theta typu 2 w hipokampie – niż u tego samego zwierzęcia, kiedy porusza się w jakimś określonym kierunku; wtedy w hipokampie możemy zarejestrować tzw. rytm theta typu 1, szybszy od theta 2. Oscylacje hipokampalnego rytmu theta są ciekawe też z innego punktu widzenia – są związane z uczeniem się i zapamiętywaniem. Ich upośledzenie może prowadzić do trudności z zapamiętywaniem, na przykład szczury tracą zdolność nawigacji, orientacji w przestrzeni i nie mogą odnaleźć znanych im uprzednio miejsc. O ile zwierzętom implantuje się elektrody do mózgu w celach eksperymentalnych, o tyle ludziom – w celach klinicznych i przy okazji zbiera się mniej

lub bardziej przydatne dane doświadczalne. Oczywiście jest to możliwe wtedy, gdy pacjenci zgodzą się na udział w eksperymencie. Przykładowo, pacjentów chorych na epilepsję, którzy mają zaimplantowane elektrody w celu dokładnego zlokalizowania miejsca epilepsji, można zaprosić do udziału w testach pamięciowych. Podczas takich badań wybrane obszary mózgu pacjentów można stymulować prądem o precyzyjnie dobranych parametrach i analizować, czy lub jaki jest związek między zdolnościami pamięciowymi a zjawiskami elektrycznymi zachodzącymi w mózgu. Nie ma przy tym konieczności nagrywania dźwięku aktywnych neuronów, ale można to zrobić w celu dodatkowej ilustracji tego, co się w mózgu dzieje. Jeśli chodzi o ścieżkę dźwiękową neuronów, która jest wkomponowana w „muzykę” na wystawie, zarejestrowali ją dla nas doktor Jan Kamiński, pracujący ówczesnie w Stanach Zjednoczonych, a obecnie w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego w Warszawie, oraz doktor Paweł Matulewicz z naszej katedry, odbywający staż na Uniwersytecie w Innsbrucku.

► Przejdźmy do samego projektu. Jak prezentuje się dzieło artystyczne przygotowane przez wasz zespół?



Fragmenty dźwiękowo-zapachowej instalacji Oswaldo Macii pt. „Korupcja i Świadomość”, wykonanej we współpracy z Emilią Leszkowicz i Chrisem Beanem, CSW „Łaźnia” 2022

Fot. Adam Bogdan

Kiedy pani wejdzie do pomieszczenia, gdzie znajduje się nasza instalacja, zobaczy pani namalowane na ścianach wielkie korzenie drzew, a w zasadzie całe pniki z korzeniami od sufitu po podłogę. To nie są byle jakie korzenie. To grube korzenie przybyszowe, które podpierają roślinę na grząskim gruncie, i cienkie korzenie włókniste. Jedne i drugie można spotkać u roślin w lasach tropikalnych, łącznie z puszcza amazońską.

#### ► Dlaczego akurat takie?

Dla Oswaldo Europa straciła wiele ze swojej pierwotnej bliskości z naturą, oderwała się od natury, myśli, że ją rozumie, ale jej nie słucha i powoli ją wyjąłwia i sterylizuje. On tej bliskości, tego pierwotnego „ducha” natury, jej zapachów i głosów szuka między innymi w lasach Ameryki Południowej. Kolejnym nawiązaniem do tej pierwotnej natury, zainspirowanym wizytą w Muzeum Inkluzji w Bursztynie znajdującym się na Wydziale Biologii UG, jest bursztyn wraz z olej-

kiem bursztynowym. Na naszej wystawie wykorzystaliśmy skład chemiczny olejku – zakupionego u lokalnego wytwórcy – do uzyskania zarówno esencji zapachowej, jak i ścieżki dźwiękowej. W zidentyfikowaniu związków chemicznych wchodzących w skład olejku bursztynowego pomógł nam doktor Łukasz Haliński z Katedry Analizy Środowiska na Wydziale Chemii UG. Doktor Haliński zrobił tak zwany chromatogram, na którym widać, jakie związki ulatniają się z olejku w różnych temperaturach. Nawiasem mówiąc, okazało się, że część z nich to związki przypominające zapachem asfalt, co wynika z samego procesu produkcji olejku (topienie bursztynu w wysokiej temperaturze). Nazwy tych związków przesłałam Oswaldowi, a on przekazał je znajomemu perfumiarzowi z Francji. Ten z kolei użył ich do produkcji jednej z dwóch oryginalnych zapachowych esencji, których aromaty przenikają się na naszej wystawie. Obie są zamknięte w dwóch mydłach – czarnym i białym. Czarne pachnie podobnie jak olejek bursztynowy, wyczuwa się w nim

nuty smoły, spalenizny, asfaltu, ale też inne związki lotne, które ten zapach zmiękczają. Białe pachnie zupełnie inaczej, jak klasyczny ostry, ale „miły” perfumeryjny miks. Pani z perfumerii w Sopocie, która robiła nam te mydła, twierdziła, że jej zdaniem zapach białego mydła jest banalny, a mydło czarne jest oryginalne i niszowe. Warto to sprawdzić osobiście.

Wróćmy jednak do samej wystawy. Poza korzeniami na ścianach i zapachami przenikającymi wystawę słychać tam dźwięki puszczy amazońskiej wzbogacone o odgłosy z głębi Ziemi i z mózgu (nagrania aktywnych neuronów), a także „głos” olejku bursztynowego. W uzyskaniu tego ostatniego pomógł mi doktor Michał Lech z Katedry Systemów Multimedialnych Politechniki Gdańskiej. Spytałam go, czy nie mógłby chromatogramu olejku bursztynowego przerobić na ścieżkę dźwiękową. Ku mojej radości okazało się, że jeżeli dostarczę mu liczby – po które znowu zgłosiłam się do doktora Halińskiego – zastosuje właści-

#### Doktor Emilia Leszkowicz

Jest neurobiologiem/elektrofizjologiem na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, w Katedrze Fizjologii Zwierząt i Człowieka. Ma bogate doświadczenie w zakresie rejestracji czynności elektrycznej mózgu *in vivo* na zwierzętach i doświadczenie w badaniach aktywności mózgu człowieka z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI).

wy algorytm i usłyszymy „głos” olejku. Doktor Lech przyznał, że sam był ciekawy, jak on brzmi. Przekonwertował nieme liczby na dźwięki, dzięki czemu usłyszeliśmy, co piszczy w olejku. Wiedzeni jego zapachem, spodziewaliśmy się raczej heavy metalu, a usłyszeliśmy pomruki, skrzeki, trochę strzelaniny i pukania, czyli pierwotny las. Uzyskaną ścieżkę dźwiękową Oswaldo wykorzystał na wystawie, gdzie dźwięki, zapachy i obrazy przenikają się, by wzmacniać główny przekaz. Jest nim rozdzielność i nierozdzielność świadomości i korupcji. Słowa „awareness” i „corruption” widoczne są na ścianach wśród korzeni i na wspomnianych mydłach. Podczas spotkań na Zoomie dużo rozmawialiśmy o tym, dlaczego świat wygląda tak, jak wygląda. Dlaczego eksploatujemy Ziemię i to, co na niej żyje, jakby nie było jutra. Mydła, o których wspominałam, są artystyczną metaforą korupcji i świadomości. Stąd tak kolosalne różnice w ich zapachu i tak różna ich barwa. Warto również zwrócić uwagę na ich wzajemną bliskość – są w tej samej przestrzeni, a nawet pod tym samym kloszem, ich aromaty mieszają się, współistnieją. Co warte odnotowania, symbolem korupcji zostało mydło... białe (!), a symbolem świadomości – czarne. To nieco przekorne, ale naszym zdaniem czarne mydło jest niczym ziemia, ciemna żywi-

ca lub olejek bursztynowy, który ma kolor drzewa hebanowego lub gorzkiej czekolady. Ten pomysł nawiązuje do bardzo podstawowego instynktu przetrwania, do bliskości z naturą, do świadomości, że jesteśmy jej częścią. Natomiast korupcja z reguły nakłada białe rękawiczki, ubiera się w białe szaty i ładnie pachnie – przynajmniej na początku.

► **Czy społeczny odbiór po obejrzeniu tej wystawy jest silniejszy dzięki połączeniu nauki ze sztuką?**

Połączenie sztuki z nauką może wzmocnić przekaz samej sztuki. I mam nadzieję, że udało się to uzyskać w projekcie STUDIO-TOPIA oraz na wystawie. Na jednej z ekspozycji w Centrum Sztuki Współczesnej „Łaźnia” przedstawiono sposób wykorzystania odpadów wyprodukowanych przez człowieka i znajdujących na plażach świata. Widzimy więc piękne płyty, w których śmieci, grzebienie, zapalniczki, plastik, a także muszle, kamienie i piasek tworzą niespotykaną kompozycję. Moim zdaniem mogłyby to być przepiękne płyty na posadzkę... Proszę jednak nie odbierać tego jako zachęty do rozrzucania śmieci.

► **Jakiego rodzaju nowa lub alternatywna wiedza wyłania się ze spotkania artystów z naukowcami w antropocenie?**

Jako naukowcy dowiadujemy się, że nauka może być wykorzystana do przekazania pewnych ponadnaukowych treści. Oswaldo jako artysta wykorzystał naukę, na przykład zapisy aktywności neuronów, zapisy aktywności Ziemi czy chromatogram olejku bursztynowego, do wzbogacenia swojej wystawy, czyli do ilustracji świadomości i korupcji.

► **Mówiliśmy, że STUDIOTOPIA jest podróżą w stronę połączenia nauki ze sztuką. Co ta podróż pani dała?**

Ciekawe doświadczenia, trochę wyzwania, sprawdzenie siebie w różnych sytuacjach, a przede wszystkim – pracę z ciekawymi ludźmi. Nawiasem mówiąc, odczuwam pewien rodzaj niedosytu i chciałabym tę współpracę kontynuować. Nasza podróż, jak to pani zgrabnie nazwała, zadziałała jak drożdże. Wewnętrznie nie czuję jeszcze, że to proces zakończony. Z tej mąki chleb dopiero będzie.

► **Dziękuję za rozmowę.**

**Sylwia Dudkowska-Kafar**

Wystawa, w ramach której można zobaczyć ekspozycję „Zderzenia epistemiczne. Sztuka, nauka i antropocen”, będącą przedmiotem rozmowy, potrwa do 3 kwietnia br.