

Państwowa Wyższa Szkoła Filmowa, Telewizyjna
i Teatralna im. Leona Schillera w Łodzi



Wydział Reżyserii Filmowej i Telewizyjnej
Specjalność Scenariopisarstwo

Dominika Pieszczek

Nr albumu: 9636

Przedstawienie zmian klimatu w najpopularniejszych filmach cli-fi XXI wieku

Praca licencjacka napisana pod kierunkiem:
dr. Jarosława Grzechowiaka

Łódź rok 2025

Spis treści

Wstęp.....	3
1. Rzeczywistość zmian klimatu	6
1.1. Klimat.....	6
1.2. Globalne ocieplenie.....	7
1.3. Przyczyny zmian klimatu	9
1.4. Konsekwencje dla środowiska	10
1.5. Przyszłość.....	11
2. Nauka, polityka i społeczeństwo wobec zmian klimatu	14
2.1. Nauka	14
2.2. Polityka.....	14
2.3. Społeczeństwo.....	16
3. Przedstawienie zmian klimatu w najpopularniejszych filmach cli-fi XXI wieku.....	19
3.1. <i>Pojutrze</i> (2004).....	19
3.2. <i>Interstellar</i> (2014)	22
3.3. <i>Geostorm</i> (2017)	27
3.4. <i>Don't look up</i> (2021)	31
4. Podobieństwa i różnice w analizowanych filmach	38
Zakończenie	41
Bibliografia i filmografia	43

Wstęp

Od samego początku powstania kina twórcy filmowi podejmują się opowiadania o bieżących, społecznych problemach. Film, chociaż u jego podstaw zwykle leży przedmiot fikcji, stara się opowiedzieć o otaczającej nas rzeczywistości oraz wpływa na społeczne wyobrażenie tematów, które wybiegają poza bezpośrednie doświadczenie przeciętnego widza. W tym przypadku fikcja staje się narzędziem, aby w przystępny sposób stworzyć reprezentacje realnych wydarzeń. Niekiedy jednak reprezentacje te w dwojaki sposób odnoszą się do rzeczywistości – mogą pogłębiać jej zrozumienie albo zakłamywać fakty, co wynika z ryzyka, że oddane na ekranie zjawiska są w pewien sposób nieadekwatne do ich rzeczywistej manifestacji. W kontekście tego dylematu pojawia się pytanie – na ile fikcja może stać się użytecznym narzędziem do reprezentowania rzeczywistości oraz jakie warunki muszą być spełnione, aby reprezentacje te spełniły swoją funkcję?

Termin „cli-fi” – skrót od słów „climate fiction” – określa gatunek książek i filmów fabularnych podejmujących temat zmiany klimatu. Chociaż termin ten został pierwszy raz użyty w 2011 roku przez aktywistę klimatycznego Dana Blooma, szacuje się, że już od lat 70. zmiana klimatu stanowiła temat dla tekstów kultury. Jednak filmy „cli-fi”, jako zjawisko stosunkowo nowsze, zwracają szczególną uwagę na globalne ocieplenie i jego przyszłe skutki¹. Od filmów sci-fi odróżnia je przede wszystkim to, że chociaż skupiają się na katastrofalnych lub postapokaliptycznych wizjach przyszłości, to wizje te wynikają przede wszystkim ze zmiany klimatu. W zestawieniu 61 filmów z gatunku „cli-fi” powstałych w latach 1984-2015 Michael Svoboda wyróżnił sześć kategorii reprezentacji skutków globalnego ocieplenia. Są to: powódzie, ekstremalne zjawiska pogodowe, początek lub trwanie epoki lodowcowej, topnienie biegunów, głód/susza oraz zespół stresu związanego z zmianą klimatu². Obecność kategorii zespołu stresu związanego z zmianą klimatu w tym zestawieniu pokazuje, że globalne ocieplenie przyjmuje nie tylko środowiskowy, ale również i społeczny wymiar.

Tematem tej pracy jest sposób przedstawiania problematyki globalnego ocieplenia w najpopularniejszych filmach cli-fi w XXI wieku. Globalne ocieplenie jest wielowymiarowym zjawiskiem wynikającym z podnoszenia się globalnej temperatury Ziemi, czego efektem są liczne konsekwencje dla środowiska naturalnego. W literaturze naukowej globalne ocieplenie określa się mianem „hiperobiektu”. Hiperobiekty to „wymykające się ludzkiemu poznaniu

¹ Svoboda, M., Cli-fi on the screen(s): patterns in the representations of climate change in fictional films, “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”, 2016, nr 1), s. 43.

² Ibidem, s. 44.

obiekty o monstrualnych rozmiarach”³. Ich specyfika polega na tym, że nie da się „zobaczyć ich gołym okiem”, tak samo jak nie da się w jednoznaczny i przejrzysty sposób „zobaczyć” globalnego ocieplenia ze względu na jego złożoność. Przemysław Wrochna określa ten problem jako „brak wyraźnego desygnatu”⁴. Podczas gdy inne palące problemy współczesności, takie jak kryzys migracyjny lub zagrożenie terrorystyczne, wiążą się z konkretnymi obrazami zagrożeń, które można doświadczyć w namacalny sposób, globalne ocieplenie nie posiada jednego, wyłącznego obrazu, który w swojej treści podsumowuje istotę zagrożenia. Pojawia się więc pytanie – gdzie szukać takiego obrazu? W literaturze naukowej globalne ocieplenie, chociaż stanowi niezwykle popularny temat, zostaje wyjaśnione językiem nieprzystępnym dla mas. Podstawowym źródłem wiedzy o świecie są natomiast media, ale i w tym przypadku pojawiają się przeszkody. Wynika to z tego, że przekazy medialne skupiają się wokół debat o tym, czy globalne ocieplenie spowodowane działalnością człowieka istnieje, a to sprawia, że równie dobrze może nie istnieć. W związku z tym staje się „pustym określeniem”, nienamacalnym lub nieprawdziwym zjawiskiem⁵.

Wobec tego problemu film okazuje się idealnym rozwiązaniem. Przykłady z życia pokazują, że temat globalnego ocieplenia jest bardziej nośny w filmach w porównaniu do innych form przekazu. Film *Pojutrze* (2004; reż. Roland Emmerich) był dziesięciokrotnie częściej wspominany w mediach niż raport IPCC z 2001 roku, czyli najważniejsze podsumowanie stanu wiedzy na temat globalnego ocieplenia⁶. Film oferuje obrazy, które służą wyjaśnianiu zjawiska globalnego ocieplenia i wszystkich jego objawów, tworząc namacalne dla widza reprezentacje zmian klimatu. Dodatkowo dzięki identyfikacji widza z bohaterem, który znajduje się w zagrożeniu związanym z globalnym ociepleniem, pojawia się możliwość wzbudzenia silnego stosunku emocjonalnego do tego tematu.

Podczas analizy filmów cli-fi pod kątem sposobów przedstawiania kryzysu klimatycznego kluczowym punktem odniesienia jest to, w jaki sposób zmiany klimatyczne manifestują się w rzeczywistości. Zmiany klimatyczne objawiają się w postaci różnorodnych zmian w środowisku naturalnym, które są możliwe do zaobserwowania już dziś. Oprócz tego istnieje szereg przewidywanych zmian środowiska naturalnego o różnym stopniu prawdopodobieństwa uzależnionym od przyszłej emisji gazów cieplarnianych. Przewidywane zmiany również stanowią

³ Marzec, A. F., *Estetyka hiperobektów – reprezentacje globalnego ocieplenia i archiwum antropocenu*, „Kwartalnik Filmowy” 2023, nr 122, s. 7.

⁴ Wrochna, P., *Ryzyko ekologiczne jako ryzyko społeczne. Na ile „rzeczywista” jest katastrofa klimatyczna?*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2018, nr 1, s. 210.

⁵ *Ibidem*.

⁶ Svoboda, M. *A review of climate fiction (cli-fi) cinema... past and present*, “Yale Climate Connections” 2014, s. 10.

przedmiot analizy filmów cli-fi, ponieważ akcja części z omawianych pozycji dzieje się w przyszłości. Jednocześnie środowisko naturalne jest nierozzerwalnie połączone z dobrostanem człowieka, a więc zmiany klimatyczne objawiają się również w zmianie warunków życia na Ziemi, które pociągają za sobą społeczne koszty. Niezbędnym elementem analizy filmów cli-fi jest więc obraz społeczeństwa dotkniętego kryzysem, jak i odpowiedź światowych systemów politycznych na postępujące przemiany.

Filmy cli-fi, które omówię w tej pracy, to *Pojutrze* (2004; reż. Roland Emmerich), *Interstellar* (2014; reż. Christopher Nolan), *Geostorm* (2017; reż. Dean Devlin) i *Don't look up* (2021; reż. Adam McKay). Wybór czterech powyższych pozycji jest podyktowany dwoma warunkami. Po pierwsze, data ich powstania przypada na XXI wiek. Wynika to z potrzeby zbadania współczesnych sposobów portretowania kwestii zmian klimatycznych przez twórców filmowych. Od początku nowego millenium kwestia antropogenicznego pochodzenia globalnego ocieplenia zyskała status konsensusu naukowego, a problem ten stał się problemem społecznym, o wiele częściej adresowanym w środkach masowego przekazu. Po drugie, powyższe tytuły osiągnęły największy box-office ze wszystkich filmów podejmujących tą tematykę. Ich popularność wskazuje na to, jak w mainstreamowym kinie kształtowana jest narracja o zmianach klimatycznych, a więc jakie obrazy globalnego ocieplenia są najpopularniejsze.

1. Rzeczywistość zmian klimatu

Aby analizować filmy o tematyce zmian klimatu i katastrofy klimatycznej, w pierwszej kolejności trzeba dokładnie zdefiniować rzeczywistość zmian klimatu. W tym celu powołuję się na teorię dotyczącą globalnego ocieplenia. W pierwszej części przybliżam pojęcie klimatu, jego przemian i tego, jakie mechanizmy mają wpływ na jego zmiany. Na tej podstawie w kolejnym podrozdziale wyjaśniam zjawisko, jakim jest globalne ocieplenie, czyli obserwowany od czasów epoki przemysłowej znaczący wzrost temperatury ziemi, który wiąże się z szeregiem następstw dla klimatu i środowiska naturalnego. Następnie przyglądam się przyczynom globalnego ocieplenia, a przede wszystkim zwracam uwagę na ich antropogeniczne pochodzenie. Z racji tego, że naukowy pogląd na globalne ocieplenie rozwijał się na przestrzeni czasu, a analizowane przeze mnie filmy pochodzą z różnych lat, omawiam również historię nauki o klimacie. Kolejnym krokiem, aby stworzyć kompletny obraz rzeczywistości zmian klimatycznych, jest przedstawienie konsekwencji, jakie globalne ocieplenie niesie dla środowiska naturalnego, i tym samym, ludzi. Na końcu przyglądam się realiom politycznym i postawom społecznym wobec problematyki zmian klimatu.

1.1. Klimat

Według słownika meteorologii⁷ klimat oznacza powoli zmieniające się na przestrzeni czasu aspekty trzech układów: atmosfery, hydrosfery i powierzchni lądów. Owe aspekty, które stanowią podstawę dla określenia klimatu, to najczęściej pomiary temperatur, opadów atmosferycznych i wiatru, obserwowane na przestrzeni miesiąca lub dłużej. Zmianą klimatu, wg definicji Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC), nazywamy długotrwałe przekształcenia elementów klimatu, które potrafią utrzymywać się przez długi okres, mogący trwać lata, dekady lub nawet stulecia.

Wyróżnia się dwa typy mechanizmów, które mają wpływ na zmiany w klimacie. Pierwsza grupa składa się z zjawisk, które przebiegają w sposób naturalny, takie jak wahania promieniowania słonecznego (aktywność Słońca) i zmiany parametrów orbity Ziemi wokół Słońca. Drugą grupę stanowią natomiast zjawiska, które są wywołane działaniem człowieka, mianowicie zmiany składu ziemskiej atmosfery (gazy cieplarniane, pyły, aerozole) i zmiany właściwości powierzchni Ziemi (współczynnik odbicia, retencja wodna, zmiana użytkowania terenu)⁸.

⁷ American Meteorological Society, "Climate," AMS Glossary, <https://glossary.ametsoc.org/wiki/Climate>. [dostęp: 11.06.2025].

⁸ Z. Kundzewicz i K. Juda-Rezler, „Zagrożenia związane ze zmianami klimatu”, *Nauka*, Art. nr 4, str. 69, 2010.

Klimat jest zatem systemem, który ulega naturalnym zmianom na przestrzeni czasu. Nawet w stosunkowo niedawnej historii człowieka zaobserwowano dwa okresy znacznej zmiany klimatu: Średniowieczne Optimum Klimatyczne (950 n.e.-1250 n.e.) na północnej półkuli, wywołane wzmożonym transportem ciepła przez prąd Atlantycki, oraz małą epokę lodowcową, powiązaną z aktywnością słońca i trwającą od roku 1450 do połowy XIX wieku. Ich specyfika polegała na zmianie globalnej temperatury powietrza, która utrzymywała się przez stulecia⁹. W obliczu powyższych świadectw rodzi się pytanie: czy obserwowane współcześnie ocieplenie klimatu jest zjawiskiem nietypowym, wartym uwagi i interwencji?

1.2. Globalne ocieplenie

Globalne ocieplenie jest zjawiskiem polegającym na podnoszeniu się średniej globalnej temperatury powietrza w odniesieniu do pewnego okresu obserwacyjnego. Największy wpływ na podnoszenie się średniej globalnej temperatury ma efekt cieplarniany, który poprzez stężenie pyłów i gazów w atmosferze utrzymuje ciepło na ziemi. Samo występowanie efektu cieplarnianego nie jest niczym niepokojącym - problemem jest jednak jego nasilenie, obserwowane w ostatnich stuleciach¹⁰. Najbardziej znaną organizacją badającą zmianę klimatu i wpływ człowieka na klimat jest Międzyrządowy Zespół do spraw Zmiany Klimatu (ang. IPCC) założony w 1988 roku przez ONZ. W piątym raporcie IPCC, opublikowanym w 2013 roku, szacuje się, że globalne ocieplenie rozpoczęło się w roku 1850. Stwierdzono, że „w każdej z ostatnich trzech dekad temperatura powierzchni Ziemi była wyższa niż w poprzedniej i jednocześnie wyższa, niż w którejkolwiek z wcześniejszych dekad od 1850 r.”¹¹.

Od 1950 roku dane dotyczące zmian klimatu stały się coraz bardziej kompleksowe i różnorodne. Rekonstrukcje paleoklimatyczne w połączeniu z współczesnymi obserwacjami pozwalają określić krótkookresową zmienność oraz długotrwałe zmiany w atmosferze, oceanie, kriosferze i na powierzchni lądów. Z powyższych analiz wynika, że:

Ocieplenie systemu klimatycznego jest bezdyskusyjne. Wiele zmian, obserwowanych w systemie od lat pięćdziesiątych XX wieku nie ma precedensu w skali wielu dziesięcioleci, a nawet tysiącleci. Atmosfera i ocean ogrzały się, zmalały masy śniegu i lodu, poziom oceanów podniósł się, a stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze wzrosło¹².

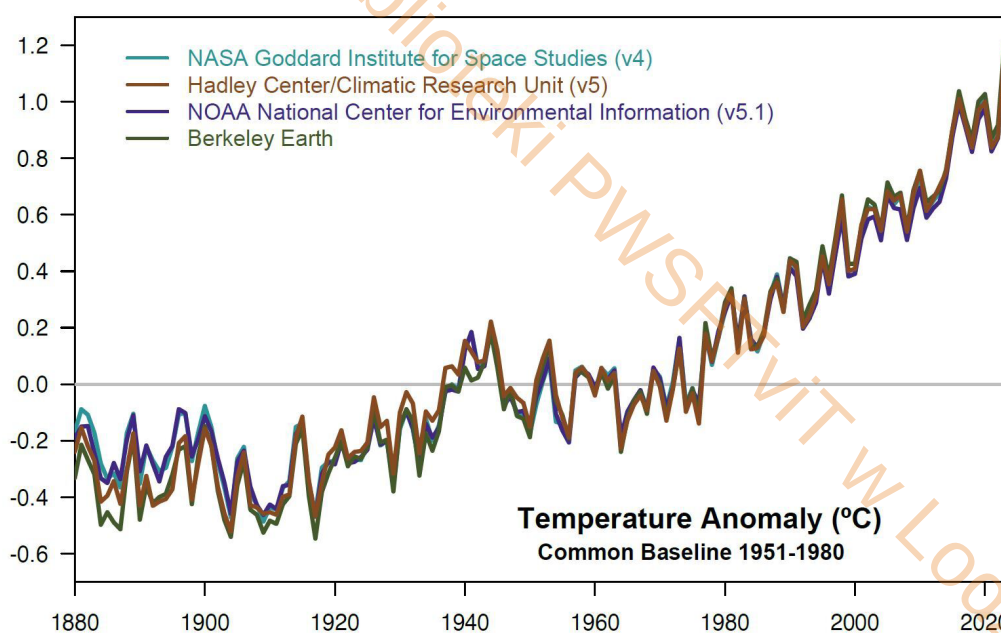
⁹ S. Malinowski, A. Międzybrodzki, M. Popkiewicz, *Nauka o klimacie*. Gliwice 2018.

¹⁰ I. Kurowska, A. Konopko, R. Świsłocka, G. Świderski, W. Lewandowski, *Globalne ocieplenie – przyczyny, skutki oraz zapobieganie zmianom klimatu*, „Budownictwo i Inżynieria Środowiska” 2015, vol. 6, nr 3.

¹¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Podsumowanie dla decydentów. Zmiana klimatu 2013: Podstawy fizyczne. Piąty raport oceniający IPCC, Grupa Robocza I*, 2013. s. 2.

¹² *Ibidem*, s. 2.

IPCC jako punkt odniesienia dla globalnego ocieplenia określa „okres przedprzemysłowy”, to znaczy lata 1850-1900. Pomiary wskazują na to, że od okresu przedprzemysłowego do lat 1981-2010 średnia temperatura powierzchni Ziemi wzrosła o 0,7 stopni Celsjusza, natomiast w roku 2015 pierwszy raz wzrost średniej temperatury przekroczył 1 stopień¹³. Nawet podczas Średniowiecznego Optimum Klimatycznego temperatura osiągała średnio taki sam poziom jak w połowie XX wieku, czyli była niższa niż współcześnie. Globalne ocieplenie jest zatem zmianą klimatu, która wyraźnie odznacza się w historii średniej globalnej temperatury ziemi. Ocieplenie wydarza się w skali globalnej – we wszystkich regionach świata, w tym i w Europie, i w Polsce, obserwuje się wzrost średniej temperatury¹⁴. Mimo międzynarodowych inicjatyw na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i proekologicznej polityki, rozpoczętych mniej więcej w latach 90., globalne ocieplenie wciąż rośnie, nabierając tempa. Poniższy wykres pokazuje, jak wzrost średniej temperatury rozkłada się w ostatnich dziesięcioleciach:



<https://science.nasa.gov/climate-change/scientific-consensus/> [dostęp: (08.06.2025)]

Z wykresu wynika wyraźnie, że od lat 80 wzrost temperatury ziemi nabiera tempa.

¹³ S. Malinowski, A. Międzybrodzki, M. Popkiewicz, *Nauka...*, op. cit.

¹⁴ Z. Kundzewicz, K. Juda-Rezler, Zagrożenia związane ze zmianami klimatu, „Nauka” 2010, nr 4, s. 71.

1.3. Przyczyny zmian klimatu

Debata wokół zmian klimatu toczy się przede wszystkim wokół stwierdzenia, czy obserwowane ocieplenie jest spowodowane działalnością człowieka. W „Podsumowaniu dla decydentów” liczącego 3800 stron szóstego raportu IPCC przygotowanego przez naukowców w 2021 roku globalne ocieplenie określa się jako zjawisko pochodzenia antropogenicznego: „Jest bezdyskusyjne, że działalność człowieka ogrzała atmosferę, oceany i lądy. Wystąpiły powszechne i szybkie zmiany w atmosferze, oceanie, kriosferze i biosferze”¹⁵.

Warto wspomnieć również, że w sprawie globalnego ocieplenia wywołanego działalnością człowieka panuje konsensus naukowy – oznacza to, że nie ma aktualnie żadnej dużej organizacji naukowej, która stwierdziłaby, że ocieplenie nie występuje lub że nie jest spowodowane przez działalność człowieka¹⁶.

Szósty raport IPCC określa również prawdopodobną wartość wzrostu globalnej temperatury ziemi spowodowanej działalnością człowieka: „Wzrost globalnej temperatury powierzchni spowodowany przez człowieka od okresu 1850–1900 do okresu 2010–2019 mieści się prawdopodobnie w zakresie od 0,8°C do 1,3°C, a najbardziej prawdopodobną wartością jest 1,07°C”¹⁷.

Współcześnie obserwuje się również wyjątkowo duże stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze: „Koncentracja CO² w atmosferze była w 2019 r. wyższa niż kiedykolwiek w ostatnich 2 mln lat (wysoki poziom pewności), koncentracje CH⁴ i N²O były zaś wyższe niż kiedykolwiek w ostatnich 800 000 lat (bardzo wysoki poziom pewności)”¹⁸.

Wzrost CO² w atmosferze określa się jako największy i najdłużej trwający czynnik, który powoduje zmianę klimatu, a jego przyczynę upatruje się w spalaniu paliw kopalnych i intensywnej eksploatacji lasów. Drugi pod względem wpływu na współcześnie obserwowaną zmianę klimatu jest metan (CH⁴), a głównym źródłem emisji tego gazu jest produkcja paliw kopalnych, rolnictwo i intensywna hodowla zwierząt gospodarskich¹⁹.

Z powyższych danych wynika, że działalność człowieka, która ma największy wpływ na globalne ocieplenie, to sektor energii oparty na paliwach kopalnych. Przewiduje się również, że globalne ocieplenie będzie trwać: „To głównie skumulowane emisje CO² zadecydują o wzroście średniej temperatury powierzchni Ziemi do końca XXI wieku i później. (...) Większość

¹⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change, *Podsumowanie dla decydentów. Raport syntetyzujący Szósty Raport Ocenę IPCC*, 2023. s. 41.

¹⁶ S. Malinowski, A. Międzybrodzki, M. Popkiewicz, *Nauka...*, op. cit.

¹⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change, *Podsumowanie...*, op. cit., s. 41.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ I. Kurowska, A. Konopko, R. Świsłocka, G. Świderski i W. Lewandowski, *Globalne...*, op. cit., s. 122.

następstw zmiany klimatu będzie trwać przez wiele stuleci, nawet jeśli emisje CO² ulegną zatrzymaniu. Pokazuje to jak opóźnione są zmiany klimatu wywołane przez przeszłe, obecne i przyszłe emisje CO²²⁰.

1.4. Konsekwencje dla środowiska

Pojawia się pytanie: czy skoro klimat ulega zmianom na przestrzeni czasu, to czy obecny wzrost średniej globalnej temperatury, nawet jeśli wydarzył się z przyczyn antropologicznych, jest zjawiskiem, które może pociągnąć za sobą negatywne skutki?

Negatywne konsekwencje globalnego ocieplenia są możliwe do zaobserwowania już dziś. Oprócz samego wzrostu średniej temperatury powietrza, zmianie ulegają inne elementy systemu klimatycznego, takie jak spadek średniej rocznej powierzchni lodu morskiego w Arktyce do poziomu najniższego od co najmniej 1850 roku oraz wzrost globalnego średniego poziomu morza od 1900 roku²¹.

Wywołana przez człowieka zmiana klimatu objawia się w szeregu konsekwencji dla środowiska naturalnego. Od lat 50. XX wieku ekstrema ciepła, w tym fale upałów, przybrały intensywniejszą i częstszą formę w większości regionów lądowych. Wpływ człowieka przyczynił się również do większości morskich fal gorąca, które wystąpiły od co najmniej 2006 roku w zwiększonej częstotliwości. Od lat 50. XX wieku nasiliła się częstotliwość i intensywność ulewnych opadów na lądach. Jednocześnie coraz częściej zaczęły występować susze rolnicze i środowiskowe, co pokazuje, że następuje ekstremalizacja zjawisk pogodowych. Antropogeniczna zmiana klimatu przyczyniła się również do nasilenia się intensywnych opadów związanych z cyklonami tropikalnymi, a prawdopodobnie od lat 50. XX wieku wzrosło ryzyko wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak równoczesne fale upałów i susze, złożone powodzie i warunki pogodowe sprzyjające pożarom²². W wyniku ocieplenia klimatu zwiększa się tempo wzrostu poziomu oceanów, a z powodu absorpcji dwutlenku węgla przez oceany wzrosły również ich zakwaszenie²³ i temperatura powierzchni wody²⁴.

Zmiany w środowisku naturalnym przyczyniają się do zmian w ekosystemie. W przypadku Polski obserwuje się następujące konsekwencje w środowisku: wydłużenie sezonu wegetacyjnego, spadek produkcji biomasy u roślin, współzawodnictwo między gatunkami roślin, osłabienie drzew i zwiększenie ich podatności na choroby i atak szkodników, zmniejszenie

²⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Podsumowanie...*, op. cit., s. 25.

²¹ *Ibidem*, s. 10.

²² *Ibidem*, s. 15.

²³ *Ibidem*, s. 9.

²⁴ *Ibidem*, s. 6.

ilości opadów latem, podwyższenie ryzyka pożarów, występowanie silnych wiatrów i rozwój czynników chorobowych²⁵. Natomiast niekorzystne zmiany w środowisku, które dotyczą całego globu, to: podwyższone ryzyko utraty bioróżnorodności, pustynnienie terenów, pożary lasów, wymieranie gatunków roślin i podnoszenie się poziomu wód²⁶. Zmiany w środowisku naturalnym wpływają na pogorszenie warunków życiowych dla ludzi. Według niektórych prognoz do połowy XXI wieku susze i powodzie mogą spowodować masową emigrację w wysokości nawet 200 mln ludzi pozbawionych miejsca do życia²⁷.

1.5. Przyszłość

Szósty raport IPCC wyróżnia pięć scenariuszy dla możliwego wzrostu globalnego ocieplenia:

„W porównaniu z okresem 1850–1900, średnia globalna temperatura powierzchni w okresie 2081–2100 bardzo prawdopodobnie będzie wyższa o 1,0–1,8°C w scenariuszu bardzo niskich emisji gazów cieplarnianych (SSP1-1.9), o 2,1–3,5°C w scenariuszu pośrednim (SSP2-4.5) oraz o 3,3–5,7°C w scenariuszu bardzo wysokich emisji gazów cieplarnianych (SSP5-8.5)”²⁸.

Powyższe scenariusze przewidują wzrost temperatury w oparciu o antropogeniczne czynniki zmiany klimatu - przede wszystkim wzmożenie emisji gazów cieplarnianych. W zależności od przewidywanego poziomu emisji, symulacje modelu klimatu różnią się wzrostem globalnej temperatury powierzchni, ociepleniem oceanów i poziomem morza²⁹. We wszystkich pięciu scenariuszach przewiduje się wzrost globalnej temperatury powierzchni co najmniej do połowy XXI wieku³⁰. W konsekwencji szósty raport IPCC przewiduje, że z każdym wzrostem temperatury o 0,5 stopni C wystąpi wyraźny wzrost ekstremów ciepła, w tym fal upałów, intensywnych opadów i susz³¹. Szacuje się również, że wraz z wzrostem emisji CO₂, zmniejsza się zdolność pochłaniania CO₂ przez oceany i ekosystemy lądowe³².

Im większy nastąpi wzrost temperatury, tym więcej regionów doświadczy zagrożeń związanych z zmianą klimatu³³. W szóstym raporcie IPCC znajduje się interaktywna mapa pięćdziesięciu pięciu regionów ziemi, która przedstawia wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia czynników zagrożeń klimatycznych (stany fizyczne systemu klimatycznego, które

²⁵ I. Kurowska, A. Konopko, R. Świsłocka, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Globalne...*, op. cit., s. 124.

²⁶ *Ibidem*.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ Intergovernmental Panel on Climate Change, *Podsumowanie...*, op. cit., s. 18.

²⁹ *Ibidem*, s. 16.

³⁰ *Ibidem*, s. 18.

³¹ *Ibidem*, s. 20.

³² *Ibidem*, s. 26.

³³ *Ibidem*, s. 33.

wpływają na społeczeństwo lub ekosystemy) na danych regionach³⁴. Dla większości regionów na świecie (ponad trzydziestu pięciu) przewiduje się wysokie prawdopodobieństwo wzrostu średniej temperatury powierzchni, występowania ekstremów ciepła, wzrostu CO² przy powierzchni, wzrostu względnego poziomu morza, występowania powodzi przybrzeżnych, występowania erozji wybrzeża, morskich fal gorąca i zakwaszania oceanów. Natomiast ze średnim prawdopodobieństwem ok. trzydzieści pięć regionów doświadczy ulew i podtopień oraz pogody sprzyjającej pożarom. Powyższe dane pokazują, jak powszechny zasięg przyjmują zagrożenia klimatyczne o wysokim lub średnim prawdopodobieństwie. Nie należy jednak ignorować faktu, że w przypadku scenariuszy o największej emisji gazów cieplarnianych, zagrożenia klimatyczne o niskim stopniu prawdopodobieństwa stają się coraz bardziej prawdopodobne:

„Oceniając ryzyko, nie można pomijać ryzyka sytuacji o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia, takich jak rozpad lądolodów, gwałtowne zmiany cyrkulacji oceanicznej, współwystępowanie niektórych zdarzeń ekstremalnych oraz wzrostu temperatury znacznie przekraczającego zakres bardzo prawdopodobnego oszacowania przyszłego ocieplenia”³⁵.

Termin „katastrofa klimatyczna” odnosi się do najgorszych ze scenariuszy globalnego ocieplenia, chociaż jego znaczenie nie jest dokładnie określone w terminologii klimatycznej³⁶. W artykule *Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios* autorzy zwracają uwagę na fakt, że szósty raport IPCC skupia się na przewidywaniach, które zakładają wzrost ocieplenia o 1,5 stopnia i 2 stopnie C. Jednocześnie system klimatyczny i zmienne, które na niego oddziałują, są trudnym do modelowania systemem. Istnieją czynniki, które mogą niespodziewanie wpłynąć na system klimatyczny – na przykład topnienie arktycznej wiecznej zmarzliny, która może uwolnić do atmosfery CO² i metan, zmniejszenie naturalnej zdolności pochłaniania CO² przez powierzchnie oraz utrata węgla z powodu intensywnych susz i pożarów w Amazonii³⁷. Jeszcze trudniej niż zmiany w środowisku naturalnym jest przewidzieć odpowiedź światowych systemów gospodarczych na konieczność zapobiegania globalnemu ociepleniu. Dlatego autorzy artykułu postulują, aby w analizie problemu globalnego ocieplenia zwrócić się bardziej ku katastroficznym wizjom zmian, co uzasadniają tym, że zawsze należy być przygotowanym na najgorsze, a rozważenie najczarniejszych scenariuszy umożliwi ich prewencję.

³⁴ *Ibidem*, s. 35.

³⁵ *Ibidem*, s. 36.

³⁶ K. L. Ebi, T. Hasegawa, K. Hayes, S. Monaghan, D. Paz, P. Berry, M. Hondula, R. S. Kovats, H. M. Liu, J. S. Sarofim, J. Sheffield, *Health risks of warming of 1.5 °C, 2 °C, and higher, above pre-industrial temperatures*, “Environmental Research Letters” 2018, vol. 13, nr 6, s. 3.

³⁷ L. Kemp, C. Xu, J. Depledge, K. L. Ebi, G. Gibbins, T. A. Kohler, J. Rockström, M. Scheffer, H. J. Schellnhuber, W. Steffen, T. M. Lenton, *Climate Endgame: Exploring Catastrophic Climate Change Scenarios*, “Proceedings of the National Academy of Sciences” 2022, vol. 119, nr 34, s. 2.

Potencjalne ryzyka, które niesie za sobą katastrofa klimatyczna, mają wpływ na bezpieczeństwo ludzi na całej ziemi. W przypadku scenariusza IPCC, przewidującego największy wzrost temperatury, temperatury pod koniec XXI wieku osiągną poziom, który w przeszłości, przed erą Holocenu, wywołał masowe wymieranie gatunku ludzkiego. Oprócz tego zmiany w środowisku naturalnym pociągają za sobą trudne do oszacowania ryzyka, takie jak międzynarodowe konflikty, rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych i ryzyko zanieczyszczeń, które może utrudniać dostęp do wody pitnej i żywności oraz przynieść straty ekonomiczne. Niektóre regiony są bardziej narażone na powyższe zagrożenia, dlatego nierówności społeczne mogą się pogłębić. Trudne okoliczności związane z zmianą klimatu mogą również obniżyć zdolność społeczeństw, aby poradzić sobie z innymi potencjalnymi katastrofami³⁸.

Ocieplenie klimatu powyżej 1,5 stopni i wyżej pociąga za sobą również konkretne zagrożenia dla zdrowia i życia. Ekstremalne upały przyczyniają się do śmierci z powodu przegrzania. Gorąco w miejscu pracy zagraża bezpieczeństwu i produktywności pracowników. Pogorszenie się jakości powietrza objawia się zbyt dużym stężeniem ozonu, który ma negatywny wpływ na ludzkie zdrowie. Zmniejszona dostępność do żywności może powodować niedożywienie populacji, szczególnie w Azji i Afryce. Zwiększa się również ryzyko rozprzestrzeniania się malarii i innych wirusów³⁹.

Powyższe przykłady pokazują, że dobrostan człowieka jest nierozdzielnie połączony z dobrostanem środowiska naturalnego. Bez natychmiastowej reakcji ze strony rządów na całym świecie temperatura powietrza będzie rosła, a wraz z wzrostem temperatury pogorszą się warunki życia na ziemi. W tym kontekście wizje przyszłości opierają się w dużej mierze na problemie migracji. Uchodźstwo jest jednym z głównych współczesnych wyzwań światowej polityki, a do kategorii migracji dołączyło pojęcie migracji środowiskowej wywołanej naruszeniem środowiska, które zagraża życiu lub zdrowiu⁴⁰. Według niektórych prognoz aż dwa biliony ludzi, głównie na globalnym południu, będą żyli w ekstremalnie ciepłych warunkach zagrażających ich życiu⁴¹.

³⁸ K. L. Ebi, T. Hasegawa, K. Hayes, S. Monaghan, D. Paz, P. Berry, M. Hondula, R. S. Kovats, H. M. Liu, J. S. Sarofim, and J. Sheffield, *Health...*, op. cit., s. 3.

³⁹ *Ibidem*, s. 4-5.

⁴⁰ M. Ochwat, *Klimat – konflikty – migracje. Scenariusze przyszłości*, „Postscriptum Polonistyczne” 2019, nr 24, s. 54-55.

⁴¹ K. L. Ebi, T. Hasegawa, K. Hayes, S. Monaghan, D. Paz, P. Berry, M. Hondula, R. S. Kovats, H. M. Liu, J. S. Sarofim, and J. Sheffield, *Health...*, op. cit., s. 3.

2. Nauka, polityka i społeczeństwo wobec zmian klimatu

2.1. Nauka

Od lat 50. XX wieku wykonywane są precyzyjne pomiary stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, a wzrost ich stężenia od tego czasu rośnie na całym globie⁴². We wczesnych latach 80. XX wieku natomiast badacze klimatu zaczęli postulować, że obserwowane podnoszenie się temperatury Ziemi wynika z efektu cieplarnianego wywołanego podwyższonym stężeniem gazów cieplarnianych w atmosferze. Temat ten nie zyskał jednak szerokiego rozgłosu. Dopiero susza w Stanach Zjednoczonych w 1988 roku zwróciła uwagę na globalne ocieplenie i zapoczątkowała intensywne badania nad klimatem. W tym także roku powstał Międzynarodowy Zespół do Zmian Klimatu (IPCC). Raporty publikowane przez IPCC stwierdzały, że pochodzenie zmian klimatu obserwowanych w ciągu ostatnich 50 lat jest antropogeniczne, a więc wywołane działalnością człowieka. IPCC za przyczynę podnoszenia się temperatury Ziemi uznał przede wszystkim emisję gazów cieplarnianych takich jak dwutlenek węgla i metan, powstałych wskutek spalania paliw kopalnianych. W 2007 roku kolejny z opublikowanych raportów IPCC przewidywał, że wraz z dalszą emisją temperatura Ziemi osiągnie wzrost między 1,4 a 5,8 stopnia, co stanowi o niebezpieczeństwie dla środowiska naturalnego i ludzi⁴³.

2.2. Polityka

W obliczu zagrożeń związanych z zmianą klimatu, zapobieganie im leży w międzynarodowym interesie społecznym. Zainteresowanie tym tematem na szczeblu ogólnosiwiatowym rozpoczęło się już w latach 80. XX wieku. Wspomniana w powyższych podrozdziałach organizacja IPCC została założona w 1988 roku. Należą do niej wszystkie rządy krajów członkowskich ONZ. Organizacja ta ma na celu analizę problemu zmian klimatycznych i tworzenie potencjalnych strategii reagowania na nie. W tym samym roku powstała rezolucja o potrzebie ochrony klimatu dla przyszłych pokoleń, przyjęta na Zgromadzeniu Ogólnym ONZ, a w 1992 roku uchwalono UNFCCC – Ramową Konwencję ONZ w sprawie zmian klimatu. Od tego czasu co roku odbywają się konferencje stron konwencji (COP), mające na celu wypracowanie rozwiązań w sprawie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych⁴⁴. W 1997 roku na konferencji

⁴² S. Popkiewicz, M., Kardaś, A., Malinowski, *Nauka o klimacie*, Warszawa 2019, s. 444.

⁴³ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri, R. K. i Reisinger, A. (red.)]. IPCC, Geneva 2007, s. 104.

⁴⁴ J. T. Mizgajski i A. Mizgajski, "Globalne, europejskie i polskie dylematy polityki rozwoju wobec zmian klimatu – próba usystematyzowania," *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, nr 58, s. 73–92, maj 2022. s. 78

w Kioto powstał międzynarodowy traktat, zwany Protokołem z Kioto, który zobowiązywał kraje uprzemysłowione, które zgodziły się na jego ratyfikację, do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 roku. Protokół z Kioto stanowił przedłużenie UNFCCC, a w ramach jego działalności wprowadzono system handlu uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla (ETS) w 2005 roku. Kolejne istotne porozumienie wypracowane w ramach UNFCCC to porozumienie paryskie. Weszło ono w życie w ramach dwudziestej pierwszej konferencji COP w 2015 roku. Na jego mocy kraje członkowskie ONZ zobowiązane są do tego, aby co pięć lat przedstawiać zaktualizowane cele klimatyczne, mające prowadzić do osiągnięcia neutralności klimatycznej w drugiej połowie XXI wieku. Powyższe dokumenty przyczyniły się do powstania konkretnych deklaracji wobec problemu globalnego ocieplenia:

„Rokiem przełomowym był 2007, gdy kraje UE przyjęły tzw. pierwszy pakiet klimatyczno-energetyczny do 2020 r. zakładający 20-procentową redukcję emisji gazów cieplarnianych (względem poziomu z 1990 r.); podniesienie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych i poprawę o 20% efektywności energetycznej (tzw. cel „3 × 20”). W ramach polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 r. przyjętej w 2014 r. sformułowano jako cel 40-procentową redukcję emisji gazów cieplarnianych (względem poziomu z 1990 r.). W 2020 r. cel ten został podniesiony do 55% redukcji gazów cieplarnianych do 2030 r. Dodano także jako cel osiągnięcie przez UE neutralności klimatycznej do roku 2050”⁴⁵.

Międzynarodowa polityka klimatyczna od dwóch dekad aktywnie przeciwdziała ociepleniu się klimatu. Pomiary pokazują jednak, że mimo wszystko temperatura wciąż rośnie, a emisja dwutlenku węgla się zwiększa.

Wdrożenie systematycznych zmian spotyka się z wieloma przeszkodami w procesach negocjacyjnych. W samej Unii Europejskiej na pierwszy plan wysuwa się problem nierówności między państwami. Polega on na tym, że mniej zamożne kraje członkowskie ponoszą największe koszty związane z transformacją energetyczną. Wynika to z tego, że to ich sektor energetyczny jest wysokoemisyjny, głównie z powodu uwarunkowań historycznych⁴⁶. Oznacza to, że największe koszty ponoszą najbiedniejsze gospodarki. Dodatkowo ograniczenie emisji ze strony państw UE traci na znaczeniu, gdy inne państwa, np. Chiny i Indie, zwiększają w ostatnich latach swój poziom emisji⁴⁷. Do zapobiegania temu problemowi potrzebna jest współpraca państwowa o charakterze globalnym. Zapisana w światowym systemie niesprawiedliwość utrudnia jednak rozłożenie odpowiedzialności za ograniczenie emisji między państwami. Kraje rozwinięte zyskały miano gospodarczych potęg dzięki temu, że mogły rozwijać się bez

⁴⁵ J. T. Mizgajski, A. Mizgajski, *Globalne, europejskie i polskie dylematy polityki rozwoju wobec zmian klimatu – próba usystematyzowania*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna” 2022, nr 58, s. 81.

⁴⁶ *Ibidem*.

⁴⁷ *Ibidem*, s. 82.

ograniczeń, doprowadzając do największych w historii emisji gazów cieplarnianych. Kraje rozwijające się natomiast przeżywają swój moment gospodarczego wzrostu w czasach, w których niskoemisyjna polityka narzuca im mniej wydajne ekonomicznie rozwiązania⁴⁸. Dlatego właśnie głównym argumentem, wysuwany przeciwko ambitnym celom klimatycznym, jest „osłabienie wzrostu gospodarczego i wzrost bezrobocia wskutek restrykcyjnej i kosztownej polityki klimatycznej, która przyniesie efekty dopiero za 50 lub 100 lat”⁴⁹.

2.3. Społeczeństwo

W ramach wieloletniego projektu badawczego Ministerstwa Klimatu i Środowiska co dwa lata przeprowadzane jest badanie świadomości i zachowań ekologicznych Polaków. Wyniki otrzymane w 2024 roku nie różnią się szczególnie od wyników otrzymanych w 2012 roku, kiedy rozpoczął się projekt badawczy. W 2012 roku 34% Polaków odpowiedziało, że zmiany klimatu są ważnym problemem, natomiast 53% - raczej ważnym. Sumując, 87% osób wyraziło przekonanie, że to istotny temat. W 2024 roku natomiast 49% badanych odpowiedziało, że zmiany klimatu są ważnym problemem, a raczej ważnym - 34%, co daje wynik 83%. Istotne jest jednak zwiększenie się liczby osób przekonanych o ważności tego tematu o 15 punktów procentowych na przestrzeni 12 lat.

Ważną obserwacją jest jednak rozstrzał pomiędzy ilością osób, które uznają zmiany klimatu za ważny problem, a ilością osób, które są przekonane o natychmiastowej konieczności redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce. W 2024 roku tylko połowa (51%) Polaków wyraziła zdanie, że należy jak najszybciej ograniczyć emisję. 23% badanych było zdania, że należy ograniczać emisję, ale w niedalekiej przyszłości. Oprócz tego również w 2024 roku 64% badanych opowiedziało się za tym, że w pierwszej kolejności to człowiek jako indywiduum powinien podejmować działania na rzecz minimalizacji niekorzystnych skutków zmian klimatu. Pozostałe odpowiedzi dotyczyły władz centralnych i rządu (33% badanych) oraz instytucji międzynarodowych (23%). Okazuje się, że pomimo wiary w zmianę klimatu, nie wszyscy badani rozumieją istotę tego problemu. W świadomości społecznej problem zmian klimatu nie jest bezpośrednio utożsamiany z emisją gazów cieplarnianych, a odpowiedzialność za zapobieganie mu według większości badanych leży po stronie jednostki, chociaż zmiany klimatu są problemem globalnym, który wymaga współpracy między państwami poprzez międzynarodowe instytucje.

⁴⁸ *Ibidem*, s. 78-79

⁴⁹ *Ibidem*, s. 74.

Chociaż większość Polaków zgadza się ze stwierdzeniem, że globalne ocieplenie jest ważnym lub raczej ważnym problemem, okazuje się, że jego priorytetowość jest różnie postrzegana. W sondażu przeprowadzonym przez Eurobarometer w roku 2023 badani zostali zapytani o to, jakie problemy ich zdaniem najbardziej zagrażają światu. Tylko 28% badanych Polaków wskazało zmianę klimatu jako największe zagrożenie. Na pierwszym miejscu uplasowały się konflikty zbrojne (64%), następnie bieda, głód i brak dostępu do pitnej wody (43%) i sytuacja ekonomiczna (33%). Taki sam wynik co globalne ocieplenie otrzymało zagrożenie międzynarodowym terroryzmem (28%). Natomiast średnia europejska dla zmian klimatu osiągnęła 46%, co stanowi znaczną różnicę.

Przemysław Wrochna w artykule *Ryzyko ekologiczne jako ryzyko społeczne. Na ile „rzeczywista” jest katastrofa klimatyczna?* wskazuje na możliwe przyczyny problemu społecznego, jakim jest rozbieżność pomiędzy postrzeganiem zmian klimatu przez społeczeństwo a faktycznym stanem rzeczywistości. Wrochna zwraca uwagę, że wizja świata zrujnowanego przez globalne ocieplenie jest odległa i trudna do wyobrażenia sobie, szczególnie w porównaniu do innych problemów, których doświadcza się w sposób zmysłowy. Łatwiej jest wyobrazić sobie atak terrorystyczny (choć w Polsce nigdy nie miał miejsca) niż wielowymiarowe przeobrażenie się środowiska naturalnego wskutek rosnącej temperatury. Dodatkowo samo pojęcie ryzyka niesie za sobą trudności w interpretacji zagrożenia: „ryzyko sensu stricto jest pozbawione możliwości zmysłowego poznania. Ryzyko jest kategorią odniesioną wprost do przyszłości, jest antycypacją zagrożenia, które jeszcze nie nadeszło”⁵⁰.

Jako podstawowe źródło wiedzy o świecie media odgrywają główną rolę w tworzeniu reprezentacji ryzyka globalnego ocieplenia. Jednocześnie przekazy medialne dotyczące zmian klimatu przyjmują zazwyczaj formę konfliktu między różnymi stanowiskami. Ów konflikt sprawia, że zmiana klimatu nie jest „sprawą oczywistą”, tylko wciąż podlega kontestacji i re-interpretacji. W wyniku tego trudno o spójny obraz globalnego ocieplenia i jego możliwych konsekwencji⁵¹.

W polskiej debacie medialnej obowiązuje stanowisko (reprezentowane na przykład przez polityków Konfederacji lub popularnego dziennikarza Roberta Mazurka), które zaprzecza globalnemu ociepleniu, najczęściej poddając w wątpliwość jego antropogeniczne pochodzenie lub skalę zagrożenia. Taka postawa jest zwana „denializmem klimatycznym”. Denializm klimatyczny pojawił się w Stanach Zjednoczonych w latach 90. Od tamtego czasu osoby popularne na scenie politycznej wygłaszały opinie sceptyczne wobec powagi globalnego ocieplenia.

⁵⁰ P. Wrochna, *Ryzyko ekologiczne...*, op. cit.

⁵¹ *Ibidem*, s. 20.

W chwili pisania tej pracy nowym prezydentem Stanów Zjednoczonych został Donald Trump, który w wielu tweetach negował istnienie zmian klimatu, nazywając je koncepcją stworzoną przez Chińczyków w celu zachwiania amerykańską gospodarką lub pretekstem do podwyższania podatków⁵².

Donald Trump nie ogranicza się do samych słów – już raz, za poprzedniej kadencji, wycofał Stany Zjednoczone z Porozumień Paryskich. Teraz zapowiada zrobić to ponownie, po tym jak Joe Biden ponownie przyłączył Stany do porozumień. W Polsce wpływowe postacie również wyrażały podobny sceptycyzm – nie tylko na skrajnej prawicy. Aktualny prezydent Polski, Andrzej Duda, w 2019 roku powiedział na konferencji w sprawie adaptacji miast do zmian klimatu poniższe słowa: „Ja nie wiem, na ile w rzeczywistości człowiek przyczynia się do zmian klimatycznych. Głosy naukowców są bardzo różne”. Warto zaznaczyć, że parę lat przed wygłoszeniem tych słów, w 2013 roku, opublikowany został piąty raport IPCC, w którym naukowcy stwierdzili, że prawdopodobieństwo twierdzenia, że to przede wszystkim człowiek wpłynął na wzrost temperatury, wynosi powyżej 95%. Polscy politycy zwracają również uwagę na bezpieczeństwo energetyczne Polski, argumentując, że tylko wydobycie węgla, a więc dalsze inwestycje w paliwa kopalne, są w stanie je zapewnić. Poseł Marek Jakubiak z partii Kukiz'15 stwierdził, że węgla starczy na kolejne 9 tysięcy lat, poddając w wątpliwość konieczność i opłacalność transformacji energetycznej. Organizacja Demagog zweryfikowała prawdziwość jego słów. Według Państwowego Instytutu Geologicznego zasoby węgla, które podlegają wydobyciu na powierzchnię, starczą na kolejne 50 lat w przypadku wydobycia węgla kamiennego i 20 lat w przypadku wydobycia węgla brunatnego. Jak widać w powyższych przykładach, osoby pełniące ważne funkcje społeczne przeinaczają istotę problemu, co sprawia, że globalne ocieplenie wciąż jest kwestią sporną w mediach i debacie publicznej.

⁵² A. Zajas, *Sceptycyzm wobec nauki w kontekście ideologii i światopoglądu*, Kraków 2024. s. 24

3. Przedstawienie zmian klimatu w najpopularniejszych filmach cli-fi XXI wieku

3.1. *Pojutrze* (2004)

Film ten, w reżyserii Rolanda Emmericha na podstawie scenariusza napisanego przez Rolanda Emmericha i Jeffreya Nachmanoffa, opowiada o amerykańskim paleoklimatologu Jacku (Dennis Quaid), który głosi teorię, że ocieplenie klimatu spowoduje w przyszłości nagłe wystąpienie epoki lodowcowej. Na konferencji w sprawie globalnego ocieplenia Jack nie jest jednak w stanie określić, za jaki czas nastąpi kataklizm, a światowi przywódcy z wiceprezydentem Stanów Zjednoczonych na czele poddają w wątpliwość konieczność natychmiastowego działania. Okazuje się jednak, że teoria Jacka jest prawdziwa, a drastyczna zmiana klimatu wydarza się już teraz. Świat nawiedza seria kataklizmów, które zwiastują początek epoki lodowcowej, a tempo przemian jest nawet większe, niż przewidywał sam Jack.

Obraz katastrofy klimatycznej w filmie *Pojutrze* opiera się na teorii o nagłym zlodowaceniu, którą Jack na samym początku filmu tłumaczy w następujący sposób: „Klimat półkuli północnej zależy od prądu północnoatlantyckiego. Słońce ogrzewa równik i to ciepło płynie na północ. Z powodu ocieplenia klimatu lodowce topnieją i zakłócają przepływ, a w końcu go odcinają. Wtedy następuje oziębienie klimatu”

Jack zapytany przez widownię o możliwą datę wystąpienia zlodowacenia klimatu odpowiada: „Nie wiem. Może za sto lat, może za tysiąc”. Rosnące ocieplenie powoduje jednak szybko topnienie lodowców i nagłe oziębienie klimatu zaskakuje nawet samego bohatera. W Tokio zaczyna padać ponadprzeciętnej wielkości grad. Ogromne chmury burzowe gromadzą się nad kontynentami. Pomiary temperatury wody na Oceanie Atlantydzkim pokazują spadek o trzynaście stopni Celsjusza. Stada ptaków masowo uciekają na południe. Los Angeles nawiedza największa w historii seria tornad, Australię niszczy tajfun, powodzie zalewają Nowy Jork. Superburze formują się nad Europą i Ameryką Północną. Wpierw modele klimatu przewidują, że epoka lodowcowa nastąpi za 6-8 tygodni, ale wkrótce okazuje się, że pozostały czas skrócił się do 7-10 dni. Wskutek trwającej przez ten czas nawałnicy w zatrważającym tempie całą półkulę północną pokrywa śnieg i lód. W krytycznym momencie ochładzania się klimatu wyjście z domu oznacza natychmiastową śmierć wskutek zamrożenia. Miliardy ludzi traci życie.

W rzeczywistości filmu Emmericha władze światowe okazują się kompletnie nieprzygotowane na taką katastrofę. Historia jednak poprowadzona jest w taki sposób, że trudno im się dziwić. Wpierw, gdy Jack przedstawia swoją teorię na międzynarodowej konferencji klimatycznej, nie jest on w stanie ani trochę określić tempa zmian, a teoria ta w środowisku

naukowców jest co najmniej niepopularna. Gdy świat ogarnia fala katastrof, naukowcy wraz z Jackiem zbierają się, aby wytłumaczyć obserwowane zjawiska, i jedynie Jack posiada wyjaśnienie, które dla innych naukowców stanowi zaskoczenie. Chociaż trudno określić, na ile światowe rządy zmobilizowałyby się w razie katastrofy wydarzającej się w parę tygodni, to sposób poprowadzenia historii uzasadnia fakt, że taka mobilizacja nie mogła zadziałać wcześniej.

Katastrofa klimatyczna, choć w rzeczywistości przyjmuje postać długofalowych zmian w klimacie i środowisku, w filmie *Pojutrze* wydarza się na przestrzeni tygodni. Twórcom udało się w kompleksowy i zwięzły sposób pokazać, jak różnorodne anomalie pogodowe obejmują cały glob i zagrażają życiu na Ziemi. Obrazy huraganów niszczących miasta lub powodzi zalewających wybrzeża są sugestywne i odpowiadają zjawiskom, które naprawdę mają lub będą miały miejsce wskutek ocieplenia klimatu. Kontrowersje wzbudził natomiast finał powyższych zjawisk, czyli początek nowej epoki lodowcowej. Według artykułu opublikowanego w „Science” w 2004 roku, analiza różnych modeli klimatu wskazała, że w najbliższych pięćdziesięciu tysięcy lat wystąpienie epoki lodowcowej jest zupełnie nieprawdopodobne⁵³. Chociaż epoka lodowcowa to trafna reprezentacja tego, w jaki sposób warunki życia na Ziemi mogą zmienić się nie do poznania, oziębienie klimatu w wyniku jego ocieplenia nie jest adekwatnym obrazem katastrofy klimatycznej. Matthew Rozsa podsumowuje reakcje naukowców na film *Pojutrze* w artykule opublikowanym w piśmie „Salon”. Najważniejsi współcześni klimatolodzy, tacy jak Kevin. E. Trenberth i Michael E. Mann, zwracają uwagę na brak realizmu wobec stanu wiedzy o klimacie⁵⁴.

Kolejnym wątkiem filmu, który wzbudza wątpliwości, jest odpowiedź świata nauki na katastrofę. Jack okazuje się jedynym naukowcem, który był w stanie przewidzieć zlodowacenie. Podczas specjalnego panelu nikt inny nie jest w stanie wytłumaczyć obserwowanej katastrofy. W rzeczywistości naukowy konsensus co do ocieplenia klimatu wywołanego przez działalność człowieka panował już w 2004 roku⁵⁵. Chociaż Jack postuluje coś więcej, niż samo istnienie globalnego ocieplenia, niepopularność jego teorii tłumaczy opieszłą reakcję ze strony rządu. Takie uproszczenie pomija głębsze powody, dla których politycy sprzeciwiają się stanowisku naukowców. Oprócz tego Jack na samym początku filmu przyznaje się, że nie ma pojęcia, kiedy nastąpi katastrofa. Realia pokazują jednak, że naukowcy są w stanie określić tempo pojawiania się konkretnych katastrof naturalnych, uzależniając to od stopnia emisji gazów

⁵³ Weaver, A. J., C. Hillaire-Marcel, *Ocean science. Global warming and the next ice age*, „Science” 2004, nr 304, s. 401.

⁵⁴ <https://www.salon.com/2023/05/23/this-controversial-sci-fi-blockbuster-about-climate-change-still-polarizes-scientists-today/> [dostęp: 11.06.2025]

⁵⁵ N. Oreskes, *The Scientific Consensus on Climate Change*, „Science” 2004, nr 306, s. 1686.

cieplarnianych do atmosfery. Szósty raport IPCC prezentuje różne prognozy ryzyka klimatycznego „w perspektywie bliskiej (2021-2040), średniej (2041-2060) i odległej (2081-2100), dla różnych poziomów globalnego ocieplenia oraz dla ścieżek, które przekraczają poziom globalnego ocieplenia o 1,5°C przez wiele dziesięcioleci”⁵⁶. Powyższy przykład pokazuje, że świadomość zagrożeń wśród naukowców jest większa, niż obrazuje to film *Pojutrze*.

Film przedstawia jednak pewne aspekty katastrofy klimatycznej, które trafnie odzwierciedlają rzeczywistość. Społeczne koszty, jakie ponosi ludzkość, zostają opowiedziane poprzez zbiorową, jak i jednostkową perspektywę. Wątkiem, który opowiada o globalnych nierównościach, jest wątek masowej emigracji do Meksyku. W nowej rzeczywistości to globalna północ szuka schronienia na południu. Dopiero negocjacje na korzyść Meksyku sprawiają, że Amerykanie mogą przekroczyć granice. W tym wariancie to zamożni ludzie stają się uchodźcami klimatycznymi, którzy utracili swoje domy, a to stanowi ćwiczenie dla wyobraźni, aby jako mieszkańiec pierwszego świata postawić się na miejscu mniej uprzywilejowanych. W kontekście indywidualnych kosztów jesteśmy natomiast świadkami sytuacji, w której syn Jacka zostaje uwięziony w nowojorskiej bibliotece, a Jack rusza na misję, aby go uratować. Potencjalna utrata bliskich w obliczu katastrofy staje się uniwersalnym doświadczeniem. Jednocześnie żona Jacka, lekarka na oddziale dziecięcej onkologii, staje przed wyzwaniem, aby ewakuować ze szpitala dziecko podłączone do aparatury podtrzymującej życie. Ten wątek pokazuje, jak katastrofa w pierwszej kolejności zagraża bezbronnym istotom, a wszelkie systemy wsparcia mogą ulec paraliżowi. Podsumowując, film *Pojutrze* trafnie obrazuje ludzką bezsilność wobec potężnych sił natury.

Zdania krytyków filmowych wobec *Pojutrze* były podzielone. Pośród pochwał dla efektów specjalnych, wartkiej akcji i słusznej tematyki znajdują się głosy o kliszowości, słabych dialogach i sztampowych bohaterach. W kontekście misji nagłośnienia tematu jakim jest katastrofa klimatyczna krytycy zwracają uwagę na nieadekwatnym przedstawienie tematyki i naiwne zakończenie, które sugeruje, że po katastrofie klimatycznej ludzie będą w stanie przystosować się do nowej rzeczywistości i wszystko wróci do normy.

Nie sposób odmówić jednak omawianemu w tym rozdziale filmowi popularyzacji tematu globalnego ocieplenia. Box-office pod koniec wyświetlania seansu w kinach wyniósł 544 miliony, co świadczy o dużym zainteresowaniu ze strony widzów. Michael Svoboda, badacz filmów cli-fi, zwraca uwagę na gigantyczny wpływ filmu *Pojutrze* na widoczność katastrofy

⁵⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Summary for Policymakers. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 2022, s. 10.

klimatycznej, argumentując, że nawet negatywne recenzje ze strony klimatologów paradoksalnie wzbudziły zainteresowanie przedstawioną problematyką⁵⁷. Pod znakiem zapytania stoi jednak to, w jaki sposób film wpływa na przeciętnego widza. Michael Svoboda przywołuje różne badania, które dają sprzeczne rezultaty. W jednym z nich widzowie ze Stanów Zjednoczonych deklarowali zwiększenie obaw dotyczących kryzysu klimatycznego i chęć działania w kierunku zapobiegania mu. Jednocześnie w Wielkiej Brytanii przeprowadzono badania, które wskazywały, że chociaż uczestnicy byliby w stanie wesprzeć pieniądze działania przeciw katastrofie, to wysnuwają oni wniosek, że klimat Wielkiej Brytanii może się ochłodzić. Jeszcze inne badania z Wielkiej Brytanii wskazywały, że nawet po wyrażeniu zmartwienia o kryzys klimatyczny, uczestnicy nie byli w stanie określić, jakie zmiany mieliby wprowadzić w swoim codziennym życiu⁵⁸.

Film *Pojutrze* trafnie przedstawia dylemat między dążeniem do uzyskania jak najbardziej realistycznego obrazu katastrofy klimatycznej a stworzeniem sugestywnego, angażującego obrazu. Uproszczenia zastosowane przez twórców spełniają funkcję zobrazowania katastrofy na małej przestrzeni czasu i wytłumaczenia jej druzgocącego wpływu na życia ludzi. Jednocześnie może się zdawać, że powyższe zabiegi zaszły o krok za daleko, zatracając istotę zjawiska jakim jest globalne ocieplenie. Powyższa sytuacja wskazuje na wielkość wyzwania, jakim jest stworzenie filmu poświęconego katastrofie klimatycznej – aby zachować dramaturgię i spójność wydarzeń, jednocześnie trzymając się naukowych i społecznych realiów.

3.2. *Interstellar* (2014)

Film w reżyserii Christophera Nolana według scenariusza Christophera i Jonathana Nolana to produkcja cli-fi, która odniosła największy sukces budżetowy z wszystkich filmów tego gatunku⁵⁹. Christopher Nolan jest reżyserem znanym z tego, że we wszystkich swoich dziełach korzysta z zagadnień nauki – z dużą dbałością o to, aby jego filmy w adekwatny sposób przedstawiały różne praktyczne oblicza teorii naukowych. Są to jednak wciąż filmy z gatunku science-fiction, a więc przedstawione zjawiska pozostają w sferze mocnych spekulacji. W *Interstellar* Christopher Nolan podejmuje się przede wszystkim zagadnień fizyki teoretycznej, natomiast temat katastrofy ekologicznej stanowi tło dla wielkiej misji, jaką jest podróż głównego bohatera w głąb kosmosu. Chociaż globalne ocieplenie nie jest bezpośrednio

⁵⁷ <https://yaleclimateconnections.org/2014/11/the-long-melt-the-lingering-influence-of-the-day-after-tomorrow/> [dostęp: 11.06.2025]

⁵⁸ *Ibidem*.

⁵⁹ <https://www.boxofficemojo.com/title/tt0816692/> [dostęp: 11.06.2025)].

zaadresowane w filmie, to stworzona przez Nolana wizja dystopii odpowiada wizjom świata dotkniętego zmianami klimatu. Sam autor wypowiadał się, że nie miał na celu bezpośrednio poruszać tematu kryzysu klimatycznego, a raczej degradacji środowiskowej z winy człowieka⁶⁰. *Interstellar* jednak mimo wszystko zaliczany jest do filmów gatunku cli-fi z powodu tego, że spełnia założenia tego gatunku, przedstawiając skutki zmian klimatu.

Bohaterem filmu jest były pilot NASA Cooper (Matthew McConaughey), który żyje ze swoją rodziną – ojcem, nastoletnim synem Tomem i kilkuletnią córką Murph – w domu otoczonym hektarami pól uprawnych kukurydzy. Pewnego dnia Cooper odkrywa wzór grawitacyjny zapisany w kurzu, który przedstawia współrzędne. Gdy dociera ze swoją córką w wskazane miejsce, odkrywa tajną placówkę NASA. Cooper dowiaduje się, że mimo oficjalnego wstrzymania badań naukowych nad kosmochem naukowcy w ukryciu snują plan, aby poza planetą odnaleźć nowe miejsce do życia dla ludzi. Co więcej okazuje się, że ludzkość jest na straconej pozycji wobec postępującego kryzysu ekologicznego, więc odnalezienie „nowej” Ziemi to jedyny sposób na przetrwanie.

Akcja filmu najprawdopodobniej wydarza się w niedalekiej przyszłości. Można wnioskować to z podobieństw do współczesnego świata, takich jak sposób życia, technologie i obyczaje, oraz z faktu, że ojciec Coopera opowiada o swoim życiu jeszcze sprzed kryzysu ekologicznego – kiedy jedzenia było pod dostatkiem, a ludzkość dokonywała wielkich odkryć technologicznych i naukowych. Sam Cooper należy zatem do pokolenia, które doświadczyło kryzysu na własnej skórze, i było zmuszone przystosować się do nowych warunków życia na Ziemi. Jego dzieci natomiast dorastały już w kompletnie nowej rzeczywistości, w której najwyższym priorytetem jest zapewnienie pożywienia dla wszystkich ludzi na Ziemi.

Świat przedstawiony w *Interstellar* znajduje się w momencie trwającego od dekad kryzysu ekologicznego, który objawia się w szeregu konsekwencji. Przede wszystkim zagrożony jest dostęp do jedzenia, a ludziom od dekad niezmiennie grozi głód. Tajemnicza zaraza, nazywana w filmie „blight”, powoduje wymieranie kolejnych gatunków roślin uprawnych. Podstawowym źródłem wyżywienia staje się kukurydza, a pszenica, soja i okra wymarły. W powietrzu natomiast utrzymuje się pył, który osadza się wszędzie i utrudnia oddychanie. Raz na jakiś czas ludzie nawiedzają intensywne burze pyłowe, a zachorowania na pylicę płuc są coraz częstsze. W wyniku nowych zagrożeń struktura społeczna uległa kompletnej przemianie. Najważniejszym zawodem w społeczeństwie stało się farmerstwo, a ciągła walka o przetrwanie ostudziła zapał do technologicznych i naukowych odkryć.

⁶⁰ <https://directconversations.com/2014/11/06/interview-christopher-nolan-talks-new-dimensions-interstellar/> [dostęp: 11.06.2025]

Reprezentacja „końca świata” w *Interstellar* jest zatem procesem stopniowym i wielowymiarowym. W przeciwieństwie do innych filmów cli-fi, w których katastrofa wydarza się nagle i niespodziewanie, autorzy pokazują, że zmiany trwały całe dekady. Jak pisałam we wstępie, globalne ocieplenie jest hiperobiektem, niemożliwym do ujrzenia gołym okiem i bezpośredniego doświadczenia. Ten fakt wynika po części z tego, że globalne ocieplenie to proces, którego wpływ na rzeczywistość manifestuje się w różnorodne sposoby i na dużej przestrzeni czasu. W przypadku *Interstellar* konsekwencje kryzysu dotyczą ludzi we wszystkich sferach życia, poczynając od wyżywienia, a na strukturze społecznej kończąc. Ze wszystkich dotychczas omawianych dzieł cli-fi film Nolana najadekwatniej oddaje ten wielowymiarowy aspekt kryzysu klimatycznego, pokazując nową wizję świata, którego porządek został wywrócony do góry nogami.

W filmie jednym z podstawowych zagrożeń, jakie wiążą się z katastrofą, jest kryzys dostępu do jedzenia. Autorzy *Interstellar* skupiają się na katastrofach środowiskowych jako konsekwencji globalnego ocieplenia. Chociaż zaraza wyniszczająca uprawy, tak zwana „blight”, jest fikcyjna, jej istnienie może funkcjonować jako zgrabna metafora dla ogólnego zagrożenia, jakim jest brak bezpieczeństwa żywieniowego. Globalne ocieplenie prowadzi do zmiany warunków pogodowych, a rośliny, które nie będą w stanie się do tego dostosować, będą wymierać. Podstawą bezpieczeństwa żywieniowego jest bioróżnorodność, dzięki której możemy polegać na różnych rodzajach upraw. Bioróżnorodność jest jednak poważnie zagrożona przez zmiany klimatu, które powodują zaburzenia równowagi w ekosystemach. Taki stan rzeczy odbija się na bezpieczeństwie żywieniowym, które oznacza wolny dostęp do jedzenia dla wszystkich ludzi wedle ich potrzeb⁶¹. Skutki zarazy przedstawionej w filmie Nolana są zatem tożsame z wpływem globalnego ocieplenia na rolnictwo. Bioróżnorodność zanika, żyzność gleby spada, szkodniki łatwiej się rozwijają, a uprawy są bardziej podatne na choroby. W filmie cała produkcja rolna opiera się na kukurydzy, która jako ostatnia roślina przetrwała atak zarazy. To tworzy jednak ryzykowną sytuację - jeśli kukurydza również zacznie wymierać, ludzie po prostu umrą z głodu. Ten aspekt pokazuje, jak kluczowa dla bezpieczeństwa żywieniowego jest bioróżnorodność, i jakie konsekwencje mogą wynikać z jej utraty.

Kolejnym zagrożeniem wynikającym z katastrofy przedstawionym w *Interstellar* jest brak powietrza zdolnego do oddychania, wynikający z nawracających burz pyłowych i wiecznie unoszącego się w powietrzu pyłu. Christopher Nolan zainspirował się prawdziwym wydarzeniem, jakim były burze pyłowe na północy Stanów Zjednoczonych w latach 1930-1940. Ich

⁶¹ M.G. Muluneh, *Impact of climate change on biodiversity and food security: a global perspective – a review article*, „Journal of Agriculture and Food Security”, 2021, nr 1, s. 11.

przyczyna tkwiła w intensywnych, wieloletnich suszach, które doprowadziły do erozji gleby i powstania pyłu. Sławne burze pyłowe z lat trzydziestych nie są jednak konsekwencją zmian klimatu, tylko zjawiskiem charakterystycznym dla tego regionu, występującym tam od stuleci⁶². Chociaż unoszący się pył trudno nazwać powszechnym objawem globalnego ocieplenia, to można założyć, że w przypadku filmu jest to problem wynikający z miejsca zamieszkania głównego bohatera, a jego nasilenie wynika z nawracających susz. Tak samo jak zaraza roślin może stanowić metaforę braku bezpieczeństwa żywieniowego, tak samo pył może być metaforą dla powietrza niezdatnego do oddychania, na przykład z powodu zanieczyszczeń. W przypadku globalnego ocieplenia i obserwowanego kryzysu dostępu do dóbr życiowych o wiele poważniejszym problemem jest jednak kryzys dostępu do czystej, pitnej wody, co nie zostało zaadresowane w filmie.

Katastrofa ekologiczna ukazana w filmie nie tylko zmieniła warunki życia na Ziemi, ale również zupełnie przewartościowała priorytety i mentalność społeczeństwa. To, jak wygląda świat przedstawiony, stanowi ciekawą wariację na temat tego, jak kryzys klimatyczny wpłynie na naszą strukturę społeczną i sposób myślenia. Wbrew oczekiwaniom na rozwój i postęp społeczeństwa w przyszłości, świat w *Interstellar* wygląda na zacofany. Amerykański rząd porzucił nadzieję na rozwój technologiczny i naukowy, a zamiast tego skupił się na podstawowej ludzkiej potrzebie – uprawie jedzenia. Nieliczni mają wstęp na studia, a podstawowym zawodem jest farmerstwo. Ludzie polegają na tym, co sami wyhodują, a na stołach znajdują się głównie dania z kukurydzy. To pokazuje, że dostosowanie się do środowiska naturalnego stało się koniecznością, a zasoby naturalne planety wyczerpały się wskutek intensywnej eksploatacji. Nie wiemy jednak, czy taki stan obowiązuje we wszystkich krajach świata poza samymi Stanami Zjednoczonymi. Szerszy kontekst międzynarodowy został pominięty, tak samo jak pominięto historię wydarzeń, które doprowadziły do tak wielkich przemian. Cooper wspomina jedynie, że NASA straciło dofinansowanie od rządu po tym, jak odmówiło zrzucania bomb na głodujących ludzi. Z tej informacji można się domyślać, że wydarzenia w filmie poprzedziła klęska głodowa na gigantyczną skalę. Chociaż to, jak będzie wyglądało społeczeństwo przyszłości w obliczu kryzysu klimatycznego pozostaje w sferze spekulacji, to z pewnością jednym z wyzwań będzie produkcja jedzenia. Już teraz obserwujemy spadek wydajności produkcji takich zbóż jak ryż, kukurydza i pszenica, spowodowany przede wszystkim przez mniejszą ilość żyznych gruntów nadających się do uprawy. Jednocześnie populacja świata rośnie, a z racji tego

⁶² R.A. McLeman, J. Dupre, L. Berrang Ford, J. Ford, K. Gajewski, G. Marchildon, *What we learned from the Dust Bowl: lessons in science, policy, and adaptation* "Population and Environment" 2014, nr 4, s. 425.

światowa produkcja żywności musi zwiększyć się o 70%⁶³. Nie wiadomo, czy uprawa rolna stanie się indywidualną odpowiedzialnością każdego z nas, ale problem produkcji żywności na pewno odmieni nasze myślenie o społeczeństwie i jego najważniejszych potrzebach.

Twórcy filmu *Interstellar* poszli o krok dalej w budowaniu wizji światowej katastrofy. Mimo tego, że ludzie zdołali zaadaptować się do nowych warunków życia, to kryzys ekologiczny postępuje, a podstawowa forma wyżywienia, kukurydza, również zaczyna wymierać. W filmie wydarza się zatem najbardziej pesymistyczny scenariusz losów świata. Z powodu wymierania kukurydzy i ubywania tlenu w atmosferze za pewien czas Ziemia będzie kompletnie niezdatna do życia. Jedną z postaci, profesor Brand, ostrzega Coopera, że pokolenie jego córki jest ostatnim pokoleniem, które przeżyje na Ziemi. Ci, którzy nie umrą z wygłodzenia, po prostu się uduszą. Ludzkość nie znajduje zatem magicznego antidotum w postaci technologicznego przełomu lub nowego stylu życia zapewniającego przetrwanie. Konkluzja jest jasna – Ziemia przestaje być miejscem, na którym może istnieć życie. Autorzy postulują więc brak jakichkolwiek perspektyw na to, aby Ziemia powróciła do równowagi. Można byłoby stwierdzić, że jest to bardziej realistyczna perspektywa w porównaniu do innych filmów cli-fi, które zazwyczaj kończą się optymistyczną wizją przetrwania gatunku ludzkiego mimo katastrofy. Film *Interstellar* nie kończy się jednak zagładą. Ludzkość zostaje ewakuowana z Ziemi przez tajemnicze istoty określone jako „oni”, ludzie z przyszłości, którzy żyją w rzeczywistości 5D. Jest to, zaraz obok systemu satelit kontrolujących pogodę na Ziemi o nazwie „Dutch Boy”, niezwykle technooptymistyczna wizja końca świata.

Chociaż *Interstellar* trafnie odwzorowuje wizję świata dotkniętego kryzysem klimatycznym, to i tak kończy się refleksją, że ludzie mimo swoich błędów dostaną drugą szansę od losu. W tym przypadku nadzieja wobec zbawiennych osiągnięć nauki i technologii sięga zenitu. Cooper, aby skontaktować się z swoją córką i przekazać jej informacje potrzebne do ewakuacji ludzkości, dokonuje podróży w czasie. Dzięki temu ludzie żyjący na Ziemi wyruszają w podróż poprzez tunel czasoprzestrzenny i osiadają na stacji kosmicznej na orbicie Saturna. Swoją niezłomnością Cooper udowadnia, że amerykański rząd popełnił błąd, zaniechując eksploracji kosmosu. W rzeczywistości problem tkwi zupełnie gdzie indziej. To nie eksploracja kosmosu jest realnym rozwiązaniem dla globalnego ocieplenia, tylko zadbanie o zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na Ziemi. Podejście, według którego odnalezienie drugiej Ziemi stanowi odpowiedź na globalne ocieplenie, może prowadzić do ignorowania faktu, że prawdziwym wyzwaniem jest zadbanie o naszą planetę. Najbardziej realistyczną perspektywą na ewakuację ludzi z

⁶³ D. Neupane, P. Adhikari, D. Bhattarai, B. Rana, Z. Ahmed, U. Sharma, D. Adhikari, *Does climate change affect the yield of the top three cereals and food security in the world?* „Earth” 2022, nr 1, s. 46.

Ziemi jest plan Elona Muska, który twierdzi, że w 2044 roku SpaceX byłby w stanie zasiedlić samowystarczalne miasto na Marsie⁶⁴. Wychodząc z założenia, że odważne deklaracje Muska są zgodne z prawdą, wciąż powstaje szereg pytań i wątpliwości. Kto w pierwszej kolejności miałby prawo do ucieczki? Czy wymagałoby to nakładów pieniężnych? Jak wyglądałoby życie w takim mieście? Kto sprawowałby rządy w nowopowstałej kolonii? Ewakuacja ludzi z Ziemi pod przywództwem Elona Muska budzi wątpliwości co do równych praw, wolności i bezpieczeństwa jednostek. To pokazuje, jak dalekie od rzeczywistości są plany, aby ewakuacja ludzi na inną planetę była ratunkiem przed globalnym ociepleniem.

Michael Svoboda, badacz filmów cli-fi, stwierdza wręcz, że *Interstellar* jest filmem sceptycznym wobec zmian klimatu⁶⁵. Niemniej świat zbudowany przez Christophera Nolana może stanowić skuteczną przestrożę wobec tego, jak daleko odczuwalne dla ludzi mogą być zmiany klimatu i związane z nimi katastrofy środowiskowe.

3.3. *Geostorm* (2017)

Film *Geostorm* (2017) w reżyserii Deana Devlina na podstawie scenariusza Deana Devlina i Paula Guyota należy do kategorii filmów katastroficznych science-fiction. Akcja rozpoczyna się jednak po katastrofie klimatycznej, w świecie, który zdołał powrócić do równowagi. W otwarciu filmu dziecięcy głos jako pierwsze zdanie wypowiada: „Wszyscy zostali ostrzeżeni, jednak nikt nie słuchał”. Następnie dziecięcy narrator tłumaczy widzom, że w 2019 roku ziemię nawiedziła seria kataklizmów – tornada, powodzie, huragany i susze. Ich siła destrukcji była na tyle wielka, że miliony ludzi zginęło, a ludzkość stanęła przed groźbą wymarcia. Zagrożenie to sprawiło, że wszystkie nacje świata podjęły się współpracy. Naukowcy z siedemnastu krajów wraz z Stanami Zjednoczonymi i Chinami na czele dokonali technologicznego przełomu w postaci systemu satelit, które mają za zadanie kontrolować pogodę. Efekt tego przedsięwzięcia okazał się pomyślny. Wynalazek, zwany potocznie „Dutch boy”, ocalił ludzkość przed konsekwencjami globalnego ocieplenia.

W tym momencie można byłoby się spodziewać, że film kończy się happy endem – jest to jednak dopiero początek opowieści, a konkretnie pierwsze trzy minuty ekspozycji. Bohaterem filmu jest Jake (Gerard Butler) – emerytowany inżynier, który przewodził misją budowy i nadzoru nad Dutch Boyem. Chociaż zdawałoby się, że Jake powinien być narodowym

⁶⁴ <https://www.theguardian.com/technology/2024/sep/15/musk-humans-live-on-mars-spacex> [dostęp: 11.06.2025].

⁶⁵ <https://yaleclimateconnections.org/2014/11/interstellar-looking-for-the-future-in-all-the-wrong-spaces/> [dostęp: 11.06.2025].

bohaterem, jego nonkonformistyczna postawa i cięty język sprawiają, że zostaje on odsunięty od zarządzania wynalazkiem. Młodszy brat Jake’a, Max (Jim Sturgess), pracownik amerykańskiego rządu o wysokim stopniu, zajmuje jego miejsce. Jake jest zadowolony z tego splotu zdarzeń, licząc na solidarność ze strony młodszego brata. Max jednak zwalnia Jake’a. Trzy lata później ta decyzja odbija się na Maxie rykoszetem. Dutch Boy zaczyna niespodziewanie szwankować, doprowadzając do anomalii pogodowych na całym globie, natomiast Jake okazuje się jedyną osobą, która może wyjaśnić tę zagadkę.

Film posługuje się zabiegiem charakterystycznym dla filmów cli-fi, polegającym na przedstawieniu katastrofy klimatycznej w formie zintensyfikowanych katastrof naturalnych wydarzających się na małej przestrzeni czasu. Zabieg ten stanowi pewne uproszczenie, które ma za zadanie pomóc widzowi wyobrazić sobie katastrofę klimatyczną w spójny, kompletny sposób. Katastrofa klimatyczna rzeczywiście wiąże się przede wszystkim z ekstremalnymi zdarzeniami pogodowymi. Już teraz obserwuje się wzrost liczby katastrof naturalnych – według raportu PIU i firmy doradczej EY w latach 1981-1990 średnia katastrof naturalnych na rok wynosiła 79, a w latach 2013-2023 liczba ta zwiększyła się do 186⁶⁶. Jak widać w powyższym przykładzie, tempo pojawiania się negatywnych konsekwencji globalnego ocieplenia jest o wiele mniejsze, niż przedstawia to *Geostorm*. Chociaż w zależności od różnych scenariuszy wzrostu temperatury Ziemi częstotliwość występowania katastrof naturalnych z pewnością będzie się zwiększać, perspektywa „końca świata” trwającego jeden rok jest wysoce nieprawdopodobna.

Zakładając jednak, że twórcy filmu świadomie uproszcili reprezentację wielowymiarowych i w rzeczywistości stopniowych skutków globalnego ocieplenia, niezwykle ciekawy wydaje się moment, w którym ludzkość staje przed faktem dokonanym – katastrofa klimatyczna zebrała już swoje żniwo, a przyszłość stoi pod znakiem zapytania. W filmie moment ten wyjaśniony jest prostym skrótem. Władze naszego świata podjęły się współpracy i wypracowały technologiczne antidotum na zagrażające Ziemi niebezpieczeństwa – system satelit kontrolujących pogodę. Chociaż w filmie przełom ten opisany jest w dwóch prostych zdaniach, w rzeczywistości takie przedsięwzięcie wzbudza szereg wątpliwości wobec stanu, w jakim znajduje się światowa gospodarka po tego rodzaju katastrofach.

Po pierwsze, katastrofy naturalne wiążą się z gigantycznymi kosztami. Według przewidywań raportu PIU już sam wzrost temperatury Ziemi poniżej dwóch stopni Celsjusza powoduje spadek światowego PKB o 4,2%, natomiast według najgorszego scenariusza, czyli wzrostu

⁶⁶ Polska Izba Ubezpieczeń (PIU), *Klimat rosnących strat*, Warszawa 2020, s. 9.

temperatury o 3,2 stopnie, procent ten wynosi 18,1%⁶⁷. Wątkiem pominiętym w filmie *Geostorm* jest cały wątek tego, w jaki sposób światowa gospodarka zregenerowała się po tego typu katastroficznym doświadczeniu. Po drugie, katastrofa klimatyczna w tak zintensyfikowanej formie pociągnęłaby za sobą masowe migracje z rejonów najbardziej dotkniętych kataklizmami. Przywołane w rozdziale 1.1. prognozy mówią nawet o pojawieniu się 200 milionów uchodźców klimatycznych do roku 2050⁶⁸. Film *Geostorm* nie przedstawia szczegółów dotyczących tego, jak wygląda ludzkość po katastrofie klimatycznej. Wszelkie koszty minionych kataklizmów pozostają niezaadresowane. Podczas obserwacji zmagania głównych bohaterów z podejrzaną awarią Dutch Boya świat przedstawiony w tle jest identyczny wobec tego, jak wygląda świat przed katastrofą klimatyczną. Jednak nawet jeśli Dutch Boy okazał się zbawiennym wynalazkiem, sam fakt mających miejsce na początku filmu katastrof w roku 2019 zmieniłby światowy porządek nie do poznania.

Film *Geostorm* obejmuje w zdecydowanej większości wydarzenia, które mają miejsce po katastrofie klimatycznej, a cała akcja krąży wokół problemów, jakie znienacka zaczął sprawać Dutch Boy. Wynalazek ten wpisuje się w technooptymistyczną wizję losów świata, według której naukowe osiągnięcia technologiczne mogą uratować ludzkość przed negatywnymi skutkami globalnego ocieplenia. Dutch Boy jest wielkim osiągnięciem geoinżynierii, dzięki któremu sieć satelit rozpostartych nad globem kontroluje pogodę i zapobiega niebezpiecznym anomaliiom. Takie rozwiązanie przesunęło ciężar problemu, jakim jest globalne ocieplenie – zamiast skupić się na wyzwaniu jakim jest przeciwdziałanie zmianie klimatu i adaptacji do nowych, znacznie gorszych warunków życia na Ziemi, technooptymizm zakłada, że rozwiązanie tkwi niejako na zewnątrz. W rzeczywistości perspektywy na technologiczne zbawienie ludzkości od katastrofy są ograniczone. Największym zainteresowaniem cieszą się technologie, które mają na celu obniżyć emisję gazów cieplarnianych – przede wszystkim oznacza to sposoby pozyskiwania energii bez emisji CO² oraz wykorzystywanie ekologicznych paliw. Obok tego nadzieję wzbudzają również rozwiązania technologiczne, które służą zmniejszeniu obecnego stężenia dwutlenku węgla w atmosferze poprzez wylapywanie dwutlenku węgla z atmosfery lub zwiększenie wchłaniania dwutlenku węgla przez biomasę i oceany. W kontekście geoinżynierii natomiast główny potencjał znajduje się w technologiach mających na celu zmniejszenie ilości promieniowania słonecznego padającego na Ziemię, jednak wiążą się one z pewnymi ograniczeniami. Zapobieganie wzrostowi temperatury nie rozwiązuje innych problemów wynikających z wysokiej emisji gazów cieplarnianych, takich jak zakwaszanie oceanów lub

⁶⁷ Polska Izba Ubezpieczeń (PIU), *Klimat...*, op. cit., s. 23.

⁶⁸ I. Kurowska, A. Konopko, R. Świsłocka, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Globalne...*, op. cit., s. 124.

niszczenie ozonosfery⁶⁹. Autor artykułu *Nadchodzący globalny klimat - rewolucja technologiczna* podsumowuje perspektywy technologiczne w walce z globalnym ociepleniem następującymi słowami: „To banał, ale prawdziwy – nie ma jednego, idealnego rozwiązania problemu klimatycznego”⁷⁰. Perspektywa powstania wynalazku na miarę Dutch Boya jest więc wysoce optymistyczna i jednocześnie – wysoce nieprawdopodobna.

Warto rozważyć jednak wątek wynalazku Dutch Boy z tej samej perspektywy co wątek serii katastrof naturalnych mających miejsce w 2019 roku. Oba te zabiegi w filmie *Geostorm* mogą mieć ten sam cel – uproszczenie o wiele bardziej szerszego i skomplikowanego zagadnienia. W tym przypadku jest to zagadnienie technologii, która załagodziłaby konsekwencje globalnego ocieplenia. Konflikt filmu opiera się na zagadnieniu, do kogo należy Dutch Boy i do jakich celów jest wykorzystywany. Bohater filmu, geoinżynier Jake, zostaje wezwany na pokład statku kosmicznego zarządzającego Dutch Boyem, ponieważ wynalazek ten powoduje niespodziewane anomalie pogodowe, takie jak śmiertelny upał w Hongkongu lub zamrożona wioska w Afganistanie. Okazuje się jednak, że nie jest to zwykła usterka, a misternie zaplanowany spisek, aby wykorzystać Dutch Boya w przejęciu kontroli nad światem.

Ten wątek stawia problem technologii ratującej ludzkość w nowym świetle. Nie chodzi już tylko o ryzyko wiążące się z opieraniem swojego bezpieczeństwa na działaniu maszyny, ale również i o to, do kogo ta maszyna należy. Jeśli maszyna ta gwarantuje bezpieczeństwo ludzi na całym świecie, a więc w pełni decyduje o ich losie, posiadanie jej i sterowanie nią oznacza władzę absolutną. Film *Geostorm* podejmuje tą problematykę z perspektywy geopolitycznej – Dutch Boy zostaje wykorzystany, aby osłabić państwa stojące w konflikcie z Stanami Zjednoczonymi i ustanowić ich hegemonię na świecie. Bohater Jack i jego brat w porę odkrywają kulisy spisku i niszczą Dutch Boya zanim ten doprowadzi do ludobójstwa w skali światowej. Jest to jednak rozwiązanie tak samo optymistyczne jak to z początku filmu, zakładające powstanie Dutch Boya w wyniku międzynarodowej współpracy naukowców. Pytania dotyczące tego, do kogo od teraz należał będzie Dutch Boy i dzięki jakim środkom przejęcie nad nim panowania jest uniemożliwione, pozostają niezaadresowane.

Film *Geostorm* spotkał się z wyjątkowo negatywnym odbiorem wśród widzów. Jeśli chodzi o popularność, nie powtórzył sukcesu *Pojutrze*, natomiast na stronie rottentomatoes.com tylko 18% opinii od krytyków filmowych jest pozytywnych. Filmowi zarzuca się przede wszystkim sztampowość i naiwność. Niewiarygodny wydaje się szczególnie początek i koniec

⁶⁹ S. Barrett. The Coming Global Climate–Technology Revolution, “Journal of Economic Perspectives” 2009, nr 2, s. 72.

⁷⁰ *Ibidem*, s. 73.

filmu, kiedy ludzkość w obliczu katastrofy wypracowuje szybkie i skuteczne rozwiązanie wobec problemu. Michael Svoboda poświęcił filmowi *Geostorm* artykuł, w którym główny zarzut stanowi fakt, że wynalazek pokroju Dutch Boya jest niemożliwy do stworzenia w najbliższej przyszłości, kiedy zagrożenia związane z katastrofą klimatyczną staną się coraz bardziej realne⁷¹.

W kontekście reprezentacji katastrofy klimatycznej, film *Geostorm* zupełnie mija się z deklarowanym przez reżysera założeniem, aby przedstawić skutki ignorowania globalnego ocieplenia. Chociaż pierwsze sceny filmu trafnie oddają anomalie pogodowe, które składają się na szerokie pojęcie katastrofy klimatycznej, to już w czwartej minucie filmu przedstawione zostaje antidotum na wszelkie niebezpieczeństwo – Dutch Boy. Dalsza akcja filmu dotyczy losów tego wynalazku, aniżeli katastrofy klimatycznej samej w sobie. Katastrofa jest zaadresowana na samym początku, a potem jej praktycznie nie ma, ponieważ technologia zdołała nad nią zapanować. Główny konflikt filmu tyczy się więc tak naprawdę zagadnień związanych z nadużywaniem władzy w pozornie demokratycznym społeczeństwie. Oprócz tego zbudowanie świata przedstawionego opartego na założeniu, że ludzie są w stanie zapanować nad siłami natury, jest tym samym założeniem, które prowadzi do ignorowania globalnego ocieplenia. W filmie *Geostorm* człowiek stoi ponad naturą – jest wręcz jej władcą – podczas gdy katastrofa klimatyczna jest niezbitym dowodem na to, że człowiek jest od natury zależny i stanowi zaledwie jej część.

3.4. *Don't look up* (2021)

Film w reżyserii Adama McKaya na podstawie scenariusza jego autorstwa to drugi po *Interstellar* film cli-fi o największym box-office. Reżyser, po sukcesie jego filmów *Big Short* i *Vice*, stał się znany z satyr wycelowanych w tematy społeczno-polityczne. Na sukces filmu pracuje również obecność Leondarda Dicaprio, który nie tylko należy do obsady aktorskiej filmu, ale również jest jego koproducentem. Dicaprio w wywiadzie dla Netflixa opowiedział o tym, że intencją Adama McKaya było stworzenie czarnej komedii nawiązującej do trudnego tematu, jakim jest globalne ocieplenie, tym samym potwierdzając, że przedstawiona w filmie kometa jest alegorią dla zagrożenia płynącego ze zmian klimatycznych⁷². Film ten jednak jako jedyny z omówionych w tej pracy najpopularniejszych filmów cli-fi nie przedstawia katastrofy samej w sobie. Zamiast tego dokładnie przygląda się wydarzeniom, które poprzedzają

⁷¹ <https://yaleclimateconnections.org/2017/11/geostorm-a-very-imperfect-storm/> [dostęp: 11.06.2025].

⁷² <https://www.youtube.com/watch?v=YEMaLsPTWlo> [dostęp: 11.06.2025].

katastrofę, oferując obszerny komentarz wobec postaw społeczeństwa, mediów, naukowców i polityków.

Bohaterami *Don't look up* jest dwójka naukowców z Stanów Zjednoczonych – doktorantka Kate Dibansky (Jennifer Lawrence) i jej opiekun, doktor astronomii Randall Mindy (Leonardo DiCaprio). Film rozpoczyna się zatrważającym odkryciem dokonany przez Kate – wielką kometą, która leci wprost na Ziemię. Doktor Mindy potwierdza dane, a uderzenie takiej komety skutkuje destrukcją Ziemi, podobną do tej, która spowodowała masowe wymarcie dinozaurów. Para naukowców kontaktuje się z NASA i tym sposobem udaje im się spotkać z obecną prezydentką USA, Janie Orlean (Meryl Streep). Spotkanie przebiega jednak wbrew ich oczekiwaniom, bo prezydentka okazuje się bardziej martwić własnym wizerunkiem niż zbliżającym się niebezpieczeństwem. Według obliczeń kometa ma uderzyć w ziemię za sześć miesięcy, a Kate i doktor Mindy stają przed wyzwaniem, aby zmobilizować władze do działania.

Adam McKay obrał prostą, ale i sugestywną metodę, aby posłużyć się kometą jako reprezentacją kryzysu klimatycznego. W takim przypadku zrozumienie skali i wagi problemu staje się wyjątkowo łatwe. Czas, jaki poprzedza katastrofę, można obliczyć co do dni, godzin i sekund, a skutki uderzenia komety w Ziemię są jednoznaczne – kometa po prostu zmiecie ludzkość z planety, nie dając gatunkowi ludzkiemu żadnych szans na przetrwanie. W wywiadzie dla PBS News Adam McKay tłumaczył, że według niego ludzie są bardziej przystosowani do reagowania na natychmiastowe zagrożenia, a zmiany klimatu są procesem powolnym, występującym w skali makro. Wybór komety jako reprezentacji zagrożenia kryzysem klimatycznym wynika z tego, że kometę łatwiej zrozumieć, a dzięki temu fabuła filmu może skupić się na reakcji wobec zagrożenia, niż na zagrożeniu samym w sobie⁷³. Pociąga to jednak za sobą parę implikacji, których nie sposób zignorować. W filmie kometa przedstawiona jest jako problem zewnętrzny. Zagrożenie, które niesie, nie jest w żaden sposób powiązane z dotychczasowymi wyborami i działaniami społeczeństw i światowych gospodarek. Metafora ta również sugeruje, że nikt nie jest bezpośrednio odpowiedzialny za sprowadzenie tego zagrożenia na ludzi. Jeśli kometa zostanie zniszczona, świat powróci do porządku dziennego. Kryzys klimatyczny jest natomiast nierozzerwalnie połączony z współczesnym, antropocentrycznym sposobem myślenia o relacji człowieka z naturą. Aby mu zapobiec, potrzebne są zmiany w kluczowych sferach naszego życia, poczynając od nowych źródeł pozyskiwania energii i ograniczenia eksploatacji zasobów naturalnych. Pojawienie się komety w żaden sposób nie popycha

⁷³ <https://www.pbs.org/newshour/show/in-dont-look-up-director-adam-mckay-makes-allegorical-plea-to-follow-climate-science> [dostęp: 11.06.2025].

ludzkości w stronę refleksji, jakie zmiany należy poczynić, aby zbudować nowy, lepszy świat. W tym przypadku alegoria komety zawodzi, nie adresując sedna problemu globalnego ocieplenia.

W filmie *Don't look up*, zgodnie z słowami Adama McKaya, nacisk został położony na reakcję na zagrożenie aniżeli na zagrożenie samo w sobie. Chociaż te dwie kategorie są ze sobą powiązane, a specyfika zagrożenia warunkuje konkretne reakcje, to alegoria komety mimo wszystko pozwoliła na bardzo konkretny obraz postaw wobec zagrożenia. Dzięki temu autorzy zaproponowali bardzo prosty eksperyment myślowy – czy w przypadku zagrożenia, które jest namacalne, jednostkowe i natychmiastowe, możemy oczekiwać pewnych reakcji ze strony społeczeństwa, polityków i mediów? W pierwszej części filmu nacisk został położony na udział mediów w informowaniu społeczeństwa na temat katastrofy, po tym, jak prezydentka USA wykazała się ignorancją wobec problemu. Kate i doktor Mindy postanawiają nagłośnić sprawę komety poprzez udział w najpopularniejszym w USA programie informacyjnym. Napotykają jednak dwie przeszkody. Po pierwsze, media są bardziej zainteresowane popkulturowym wydarzeniem, jakim jest rozstanie dwójki celebrytów. Ten temat jest bardziej „klikalny” niż naukowe odkrycie dwójki astrofizyków. Po drugie, prowadzący programu próbują złagodzić ich przekaz w obawie przed straszeniem amerykańskiego społeczeństwa. Gdy na wizji Kate puszcza nerwy, zostaje ona przedstawiona jako „wariatka”, a od razu po transmisji pojawia się wysyp memów, wyśmiewających jej emocjonalny wybuch.

Obecność Kate i doktora Mindy w programie informacyjnym odzwierciedla szerszy problem, jakim jest „komunikowanie nauki”. Decan Fahy w artykule *Caricatures and omissions: representations of the news media in Don't Look Up* powołuje się na teorię, według której nauka funkcjonuje w różnych systemach, takich jak na przykład metody naukowe, społeczne interakcje między naukowcami, połączenia między akademią a przemysłem, połączenia między akademią a władzą. Jednym z tych systemów, rzadko portretowanych w filmach, jest komunikowanie nauki szerszej publice, które jest kluczowe w przypadku, gdy koneksje między akademią i władzą są ograniczone⁷⁴. Decan Fahy zwraca jednak uwagę na ten wyimek rzeczywistości, który w *Don't look up* został pominięty, a mianowicie fakt, że wiele naukowców przedostało się do mediów z pozytywnym skutkiem, przyczyniając się do większej widoczności tematu globalnego ocieplenia⁷⁵. Adam McKay decyduje się na ostrą satyrę komunikowania nauki w mediach, jednak zastosowane przez niego wyolbrzymienia mocno odbiegają od

⁷⁴ D. Fahy, *Caricatures and omissions: representations of the news media in 'Don't look up'*, „Journal of Science Communication” 2022, t. 21, nr 5, s. C07.

⁷⁵ *Ibidem*, s. 5.

rzeczywistości. Chociaż media nie spełniają w stu procentach swojej funkcji, aby rzetelnie obrazować bieżące problemy, w przypadku globalnego ocieplenia problem może leżeć głębiej – w samej specyfice problemu. Adam McKay portretuje media jako instytucję, która ani trochę nie służy publicznemu interesowi, a raczej jej priorytetem jest generowanie taniej sensacji.

Reżyser *Don't look up* poruszył natomiast kwestie, które dotyczą powiązań między władzą a miliarderami. W pewnym momencie filmu Doktor Mindy i Kate w końcu mogą liczyć na mobilizację innych ośrodków naukowych, aby zwrócić uwagę władz Stanów Zjednoczonych na problem. Gdy prezydentka Janie Orlean dostaje informacje zwrotne od innych naukowców reprezentujących uniwersytety z prestiżowej Ivy League, że wyliczenia i obserwacje bohaterów są zgodne z rzeczywistością, postanawia rozpocząć wielką, widowiskową akcję ustrzelenia komety. Taki zwrot akcji działa na jej korzyść, ponieważ w tym samym czasie jej nagie zdjęcia wyciekły do sieci i mocno nadszarpnęły jej reputację. Jednak gdy rakiety wystrzelują, po niedługim czasie w pokoju konferencyjnym pojawia się Peter Isherwell (Mark Rylance) – trzeci najbogatszy człowiek na świecie, prezes firmy technologicznej BASH, jeden z głównych fundatorów kampanii politycznej Janie. Wystarczy jedno jego słowo, a Janie Orlean decyduje się na zawrót raket. Okazuje się, że Peter odkrył na komete złoża rzadkich minerałów potrzebnych w produkcji technologii. Zamiast destrukcji komety Peter proponuje plan, aby rozbić ją na mniejsze kawałki i sprowadzić bezpiecznie na Ziemię. Aby zapobiec panice wśród ludzi Peter i Janie wysuwają oficjalne deklaracje, że nowe złoża zapewnią nowe miejsca pracy i przyczynią się do wzbogacenia społeczeństwa.

Wątek technokraty Petera Isherwella służy zobrazowaniu szerszego zjawiska, które wynika z logiki kapitalistycznego rynku stawiającego zysk ponad ludzkie dobro. Jak opisywała w swojej książce *To zmienia wszystko. Kapitalizm vs klimat* Naomi Klein, system kapitalistyczny jest nastawiony na nieskończony wzrost i zysk. Jednocześnie nieskończony wzrost gospodarczy jest niemożliwy na planecie o skończonych zasobach. Redukcja emisji nieodzwrotnie łączy się z ograniczeniem konsumpcji i produkcji, a to stoi w konflikcie z interesem korporacji. W historii można napotkać na wiele przykładów, w których koncerny paliwowe lobbowały przeciwko regulacjom rynku i zaprzeczały istnieniu globalnego ocieplenia wedle logiki „denial and delay”⁷⁶. Odchodzenie od ropy, węgla i gazu jest kosztownym przedsięwzięciem, a obniżenie konkurencyjności gospodarki to jeden z głównych argumentów przeciwko transformacji energetycznej. Przykład Petera Isherwella blokującego przedsięwzięcie zniszczenia komety na rzecz wzbogacenia się to zatem prosta metafora dla korporacji, które stawiają zyski ponad

⁷⁶ <https://news.harvard.edu/gazette/story/2021/09/oil-companies-discourage-climate-action-study-says/> [dostęp: 11.06.2025]..

dobro ludzkości i planety. Dodatkowo jego relacja z prezydentką Janie pokazuje, jak daleko sięgają wpływy milionerów na państwowe władze. Wskazuje na to chociażby przypadek Donalda Trumpa, który otrzymał 2,6 miliarda dolarów na kampanię prezydencką od najbogatszych ludzi Ameryki⁷⁷. Adam McKay trafnie zaadresował w *Don't look up* problem, który jest fundamentalnym problemem związanym z przeciwdziałaniem globalnemu ociepleniu. Chociaż posługuje się metaforą komety, nawiązanie do bogaczy stawiających swój interes na piedestale jest klarowne i skuteczne.

Kolejnym tematem poruszonym w filmie jest wiara w technologię, która zdoła ocalić ludzkość. W trakcie przygotowań przedsięwzięcia Doktor Mindy odkrywa, że Peter odmówił konieczności recenzowania swojego projektu przez innych, niezależnych naukowców, a w środowisku naukowym pojawiają się głosy o nieskuteczności należących do Petera dronów. Jednak gdy rosyjska misja zestrzelenia komety kończy się awarią, przedsięwzięcie Petera staje się jedyną nadzieją na uchronienie ludzkości przez zagładą. Cały świat w napięciu ogląda wystrzelenie dronów. Te jednak, jeden po drugim, ulegają zniszczeniu, a pozostałe z nich, które zdołały dotrzeć do komety, nie są w stanie rozbić jej na mniejsze kawałki. Kometa trafia w Ziemię, powodując kres ludzkości. Nieudane przedsięwzięcie Petera Isherwella stanowi krytykę wycelowaną w technooptymizm i pokładanie wiary w szczerą intencję miliarderów. Tym razem technologia zawodzi, a konsekwencje są nieodwracalne. Wniosek, jaki z tego wynika, stanowi wielką przestrożę – zamiast liczyć na spektakularne ocalenie, należy działać natychmiast. Chociaż zakończenie jest nad wyraz pesymistyczne, nadzieja tkwi w wnioskach wyciągniętych z wydarzeń poprzedzających katastrofę. Długa obserwacja reakcji wobec nadchodzącego zagrożenia stanowi tak naprawdę wytyczne, jakich błędów należy unikać.

Społeczeństwo odgrywa w *Don't look up* drugoplanową rolę. Wpierw reakcja na kometę jest przedstawiona za pomocą wysypu memów na temat Kate, która traci nad sobą kontrolę na wizji. Dopóki media bagatelizują zagrożenie, ludzie pozwalają sobie na żarty i dystans. Jednak gdy plan zestrzelenia planety zostaje zastąpiony przez przedsięwzięcie Petera Isherwella, a informacja ta przedostaje się do publicznego obiegu, w mieście zostają wzniecone zamieszki. Opinia publiczna dzieli się na dwa obozy: zwolenników prezydentki Janie Orlean, którzy posługują się hasłem „Don't look up”, i wyznawców „Look up”, którzy uznają zagrożenie za poważne. W ten sposób film obrazuje podział między ludźmi, który dotyczy podziału na denialistów klimatycznych i ludzi wierzących w globalne ocieplenie. Wątek reakcji społeczeństwa jest jednak poprowadzony w sposób niekonsekwentny. Chociaż raz na jakiś czas widzimy

⁷⁷ <https://www.theguardian.com/us-news/2025/apr/01/billionaires-record-spending-2024-election> [dostęp: 11.06.2025].

ujęcia zwykłych ludzi śledzących wiadomości, zyskując poczucie, że kometa jest publiczną sprawą wzbudzającą dużo emocji, to ich udział kończy się na biernym obserwowaniu sprawy. Dopiero gdy zagrożenie zostaje potwierdzone przez naukowców i władze, wtedy w społeczeństwie powstają dwa obozy. Nie wiadomo dokładnie, jakie postulaty wysuwa każda z tych grup. Ludzie z obozu “Don’t look up” wydają się kompletnie zaprzeczać istnieniu komety, a ludzie z obozu “Look up” przekonują o jej istnieniu bez żadnych dalszych postulatów. Rola społeczeństwa jest zatem znikoma – tak naprawdę ludzie nie mają żadnej sprawczości w sprawie komety, która i tak uderzy w Ziemię. W rzeczywistości system demokratyczny pozwala obywatelom na wybranie kandydata, który podziela ich przekonania. Rola społeczeństwa jest zatem duża, a uświadamianie publiki o zagrożeniu globalnym ociepleniem nie jest spisane na straty. W filmie *Don’t look up* kształtowanie się zbiorowej reakcji na zagrożenie jest maksymalnie uproszczone, nie oddając istotności tej kwestii w przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym.

Film Adama McKaya spotkał się z mieszanym odbiorem, otrzymując na Rotten Tomatoes ocenę 55% “Tomatometra”⁷⁸. Główne zarzuty krytyków filmowych dotyczyły zbyt nachalnej satyry, która upraszcza rzeczywistość na korzyść ideologicznego przesłania. Można to podsumować w słowach krytyka Davida Rooneya: „McKay wali młotem zamiast używać skalpela”⁷⁹. Film spotkał się również z krytyką za zobrazowanie społeczeństwa jako głupiego i naiwnego, a naukowców jako zepsutych moralnie i bezradnych. Do tego niektóre postacie, takie jak prezydentka, zostały uznane za zbyt przerysowane. Podsumowując, chociaż Adam McKay świadomie postanowił posłużyć się ostrą satyrą, dla niektórych świat przedstawiony w filmie aż za bardzo wypacza rzeczywistość. Jednocześnie z drugiej strony pojawiają się głosy krytyków, którzy uważają dosłowność *Don’t look up* za zaletę, argumentując, że przekaz filmu jest dzięki temu prosty w odbiorze i klarowny. Do tego sytuacje ukazane w filmie, chociaż wyolbrzymione, zapewniają widzowi dużą dawkę poczucia humoru mimo trudnego tematu. Krytycy chwalą McKaya za dokonanie rzadkiego w Hollywood przedsięwzięcia – stworzenia rozrywkowego film, który jest jednocześnie niezwykle ważnym komentarzem społecznym.

Adam McKay dokonał wyjątkowego wyboru, szukając reprezentacji kryzysu klimatycznego. Zamiast podejmować się trudnego wyzwania, aby uchwycić zjawisko globalnego ocieplenia w spójnym obrazie, postanowił zastąpić je metaforą – nadciągającą kometą. Mimo tego widzowie nie mieli żadnych trudności, aby zrozumieć tę symbolikę. Okazuje się, że ludzie

⁷⁸ https://www.rottentomatoes.com/m/dont_look_up_2021 [dostęp: 11.06.2025].

⁷⁹ <https://www.hollywoodreporter.com/movies/movie-reviews/dont-look-up-leonardo-dicaprio-jennifer-lawrence-1235057450/> [dostęp: 11.06.2025].

są na tyle obeznani z tematem kryzysu klimatycznego, że skojarzenie pojawiło się same. Jednocześnie nawet jeśli kryzys klimatyczny jest tematem szeroko omawianym w kulturze, to wachlarz reakcji i postaw wobec jego istnienia lub nieistnienia nie jest tak samo oczywisty. Adam McKay, dzięki uproszczeniu globalnego ocieplenia do komety, uzyskał przestrzeń do opowiedzenia o społeczno-politycznej stronie zjawiska. Wybrał do tego posłużenie się ostrą satyrą, przedstawiając rzeczywistość w krzywym zwierciadle. Rodzi się jednak pytanie, na ile zastosowane przez niego wyolbrzymienia pomagają zrozumieć temat, a na ile go zbyt upraszczają, zniekształcając prawdę. Pewne aspekty kryzysu klimatycznego, które przyczyniają się do lekceważenia problemu, zostają w filmie pominięte, takie jak konieczność globalnej współpracy, kosztowność zielonej polityki, niesprawiedliwość klimatyczna i trudność w postrzeganiu zagrożenia, jakim jest wielowymiarowa i rozłożona w czasie zmiana klimatu. Jednocześnie jednak Adam McKay zdołał uderzyć w sedno problemu, jakim jest ignorancja światowych rządów wobec zagrożenia wynikającego z kryzysu klimatycznego.

4. Podobieństwa i różnice w analizowanych filmach

Każdy z przytoczonych w tej pracy czterech najpopularniejszych filmów z gatunku cli-fi podejmuje próbę reprezentacji kryzysu klimatycznego w inny, specyficzny dla siebie sposób. Zestawienie wszystkich czterech sposobów reprezentacji kryzysu klimatycznego wygląda następująco:

Pojutrze – świat w przeciągu kilku tygodni wkroczy w epokę lodowcową. Ziemia zostaje w błyskawicznym tempie pokryta przez lód. Zlodowacenie to bezpośrednia konsekwencja globalnego ocieplenia, które z powodu zaburzenia przepływu prądów morskich zmieniło cyrkulację ciepła na Ziemi.

Geostorm – w roku 2019 Ziemię nawiedziła seria katastrof naturalnych takich jak tornado, powódzie, huragany i susze, które spowodowały śmierci ludzi na masową skalę. Ludzkość stanęła przed groźbą wyginięcia, ale wskutek międzynarodowej współpracy powstał system satelit „Dutch Boy”, który zaczął kontrolować pogodę na Ziemi.

Interstellar – katastrofy środowiskowe doprowadziły do kryzysu w produkcji żywności i wielkiego głodu. Świat powrócił do równowagi i rolnictwo stało się priorytetem, ale bioróżnorodność została utracona. Społeczeństwo polega jedynie na uprawie kukurydzy, która również wymiera wskutek zarazy roślin zwanej „blight”.

Don't look up – w stronę Ziemi leci kometa. Jeśli uderzy w Ziemię, ludzkość zostanie zmieciona z jej powierzchni. Do momentu uderzenia komety w Ziemię pozostało sześć miesięcy.

Podstawowe podobieństwo, które wyłania się z tego zestawienia, to aspekt zagrożenia życia ludzi na całym świecie. Zlodowacenie, katastrofy naturalne, wielki głód i kometa zbliżająca się do Ziemi to wydarzenia, które stanowią groźbę dla przetrwania ludzkości. Wszystkie reprezentacje kryzysu klimatycznego spełniają zatem dwie cechy charakterystyczne dla globalnego ocieplenia – stanowią problem globalny i zagrażają życiu i bezpieczeństwu ludzi. Oprócz tego wszyscy bohaterowie zestawionych filmów to naukowcy, ale tylko w *Pojutrze* i *Don't look up* są to naukowcy ściśle powiązani z tematyką kryzysu. W *Geostorm* i *Interstellar* bohaterami są inżynierowie, którzy bardziej niż z kryzysem klimatycznym są powiązani z technologią.

Już na pierwszy rzut oka widać jednak, że przedstawione reprezentacje kryzysu klimatycznego w zdecydowanej mierze jednak różnią się od siebie, mimo tego, że wszystkie odnoszą się do tego samego zjawiska. Podczas gdy w *Pojutrze*, *Geostorm* i *Interstellar* zagrożenie dla ludzkości wynika z działalności człowieka, a więc jest problemem wewnętrznym

i wynikającym z relacji człowieka z naturą, w *Don't look up* zagrożenie jest czysto zewnętrzne, niepowiązane z dotychczasowymi wyborami społeczeństw i rządów. W *Pojutrze*, *Geostorm* i *Don't look up* zagrożenie jest nagłe, występujące na przestrzeni maksymalnie roku, natomiast w *Interstellar* przychodzi stopniowo, rozwijając się na przestrzeni dziesięcioleci wraz z postępującą katastrofą środowiskową. W *Pojutrze* i *Interstellar* kulminacja filmu przypada na moment kulminacji kryzysu klimatycznego, natomiast w *Geostorm* kulminacja ta wydarza się już na samym początku filmu, a reszta fabuły w zasadzie nie dotyczy już samego kryzysu, a technologicznych trudności związanych z „Dutch Boyem”. We wszystkich trzech powyższych filmach w wyniku zbawiennego, technologicznego rozwiązania świat mimo wszystko wraca do porządku. Jedynie film *Don't look up* kończy się katastroficzną wizją końca świata, która wynika z niedostatecznej reakcji światowych rządów. W *Pojutrze* i *Don't look up* za kryzys klimatyczny odpowiadają konkretne jednostki należące do szeroko pojętej władzy, to znaczy światowi przywódcy i technokraci. W *Interstellar* i *Geostorm* nie wiadomo natomiast, jakie decyzje doprowadziły do kryzysu. Jest on raczej przedstawiony jako „fakt dokonany” w wyniku szeroko pojętego załamania się środowiska.

O każdym z zestawionych filmów można wypowiedzieć się w kontekście głównego tematu, który spaja przedstawione wydarzenia. W *Pojutrze* konflikt dotyczy próby uratowania syna przez głównego bohatera, naukowca Jacka, który dotychczas był dla niego nieobecnym ojcem. Tematem filmu jest zatem przewartościowanie swojej relacji z bliskimi w obliczu zagrożenia życia. Sama katastrofa klimatyczna w postaci zlodowacenia globu ziemskiego jest przyczynkiem do psychologicznej przemiany głównego bohatera. W *Geostorm* konflikt dotyczy tego, że osoby będące w posiadaniu technologii kontrolującej pogodę na całym świecie wykorzystują ją do dominacji nad światem. Temat filmu porusza więc przede wszystkim kwestię nadużywania władzy. Z dwóch powyższych przykładów wynika, że katastrofa klimatyczna stanowi jedynie tło dla akcji. W *Interstellar* sytuacja wygląda trochę inaczej. Główny konflikt filmu dotyczy próby znalezienia nowego domu dla ludzkości, ponieważ Ziemia nie nadaje się już do życia. W tym przypadku konflikt jest ściśle powiązany z faktem, że ludzie doprowadzili do kryzysu klimatycznego. Tematem jest jednak przede wszystkim możliwość eksploracji kosmosu, który skrywa gdzieś nową planetę zdatną do życia. Najbliżej związany z tematem kryzysu klimatycznego jest film *Don't look up*, którego i konflikt, i temat dotyczy bezpośrednio jego kwestii. Konflikt dotyczy pytania: „Czy ludzkość potraktuje zagrożenie związane z kometa, czyli kryzysem klimatycznym, poważnie, i tym samym wyjdzie mu naprzeciw?”. Tematem jest natomiast trudność leżąca w zmobilizowaniu światowych rządów i społeczeństw do spójnej i skutecznej odpowiedzi na potwierdzone naukowo zagrożenie. Patrząc na obecną

sytuację związaną z kryzysem klimatycznym, która charakteryzuje się przede wszystkim ignorancją wobec zagrożenia, to właśnie *Don't look up* bezpośrednio adresuje problemy wynikające z globalnego ocieplenia.

Zbiory Biblioteki PWSFTviT w Łodzi

Zakończenie

Reprezentacja kryzysu klimatycznego wiąże się z konkretnymi trudnościami, które unaczyniają się w omówionych fillmach cli-fi. Największą trudność stanowi fakt, że kryzys klimatyczny, tak jak wspominałam wiele razy na przestrzeni tej pracy, jest hiperobiektem, czyli zjawiskiem rozłożonym w czasie i przestrzeni. Wszystkie omówione pozycje podjęły się zadania, aby przedstawić kryzys klimatyczny jako coś ujednoliconego w miejscu i czasie. Dzięki temu stał się on dla widza spójnym obrazem, przedmiotem możliwym do wyobrażenia i objęcia rozumem. Kolejnym wyzwaniem w przedstawianiu kryzysu klimatycznego jest brak jednego, wyraźnego antagonisty. Nie można określić, z czyjej winy wydarza się kryzys klimatyczny, oprócz tego, że spowodowała go działalność człowieka. Wytypowanie konkretnych decyzji, które doprowadziły do systematycznego wzrostu emisji na całym świecie, jest niemożliwe. Po części wynika to również z faktu, że kryzys klimatyczny jest zjawiskiem globalnym. Aby uwzględnić ten aspekt w fabule filmu, historia musi obejmować szeroki kontekst wydarzeń. Skupienie się na lokalności tego zjawiska może stanowić na to pewne rozwiązanie, ale tylko pod warunkiem, że będzie przedstawione jako część większego procesu. Z wielkiej skali zjawisk, jakie wiążą się z kryzysem klimatycznym, wynika kolejny problem. Bardzo dużym wyzwaniem jest objęcie wszystkich aspektów kryzysu klimatycznego, takich jak specyfika samego kryzysu, pokazanie jego konsekwencji, zobrazowanie postaw społeczno-politycznych, ukazanie roli nauki i polityki oraz zaproponowanie możliwych rozwiązań.

Mimo wielowymiarowości zjawiska kryzysu klimatycznego, pewne wydarzenia skutecznie odzwierciedlają jego problematykę, chociaż nie zostały one poruszone w większości najpopularniejszych filmów cli-fi. Istnieje szereg tematów, które uważam za znamienne dla kryzysu klimatycznego. Pierwsza z propozycji to temat uchodźstwa klimatycznego, które stanowi palące wyzwanie naszej przyszłości. Tak jak pisałam w rozdziale o rzeczywistości klimatycznej, dalszy wzrost temperatury doprowadza do tego, że pewne tereny, na których mieszkają obecnie ludzie, stają się niezdatne do życia, a państwa Europy będą musiały zmierzyć się z napływem uchodźców klimatycznych. Uchodźstwo klimatyczne to bezpośrednia konsekwencja globalnego ocieplenia, a do tego jest to temat, który nadaje się do opowiedzenia przez pierwszoosobową perspektywę uchodźców lub Europejczyków. Drugim proponowanym przeze mnie zagadnieniem są korporacje lobbujące przeciwko zapobieganiu zmianom klimatycznym. W pracy wspominałam o udokumentowanych przypadkach z przeszłości, gdy koncerny paliwowe podejmowały starania, aby przekonać publikę o nieistnieniu globalnego ocieplenia. Ten temat odnosi się zatem nie do samych konsekwencji globalnego ocieplenia, ale jednego z

mechanizmów, które stoją za jego postępowaniem. Mechanizm ten obnaża pogląd leżący u fundamentów konfliktu między kapitalizmem a klimatem, według którego zyski korporacji mają większe znaczenie niż bezpieczeństwo i życie ludzi. Trzecia propozycja, jaką wysuwam, tyczy się wpływu kryzysu klimatycznego na zdrowie psychiczne ludzi. Depresja klimatyczna spowodowana świadomością nadciągającego zagrożenia, szczególnie występująca wśród naukowców, to nawiązanie do poczucia niemocy i bezradności, jakie wiąże się z próbami przeciwdziałania kryzysowi. Naukowcy pozbawieni sprawczości to temat, który przedstawia systemowe mechanizmy utrudniające mobilizację rządu i społeczeństwa.

Zaproponowane przeze mnie tematy dla filmów cli-fi odbiegają znacznie od paradygmatu, według którego powstają dotychczasowe produkcje na temat kryzysu klimatycznego. Paradygmat ten określiłabym jako „widowiskowy koniec świata”. W zestawieniu 61 filmów cli-fi stworzonym przez Michaela Svobodę wyróżnione zostaje sześć kategorii przedstawienia kryzysu klimatycznego: powodzie i podnoszenie się poziomu morza, ekstremalne zjawiska pogodowe, epoka lodowcowa, topnienie lodu na biegunach, głód i susza oraz zespół stresu przedklimatycznego⁸⁰. Dodatkowo, prawie 60% z zestawionych filmów to filmy katastroficzne, apokaliptyczne lub dystopijne⁸¹. To pokazuje dominującą tendencję do przedstawiania kryzysu klimatycznego poprzez ukazanie niszczycielskich sił natury, które zmuszają bohaterów do walki o przetrwanie i tym samym zapewniają wartką akcję i wysoką stawkę w filmie. Przypadek filmów *Pojutrze*, *Geostorm* i *Interstellar* to przykład, że najpopularniejsze filmy o kryzysie klimatycznym nie tłumaczą, jak doszło do katastrofy, a zamiast tego korzystają z jej widowiskowych konsekwencji. Wyjątkiem od reguły jest natomiast *Don't look up*. W tym filmie autorzy skupili się na społeczno-politycznym aspekcie kryzysu, oferując nowe spojrzenie na gatunek cli-fi.

⁸⁰ Svoboda, M. (2016). *Cli-fi on the screen(s): Patterns in the representations of climate change in fictional films*. “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”, 2016, nr 1, s. 44.

⁸¹ *Ibidem*, s. 56.

Bibliografia i filmografia

- S. Barrett. The Coming Global Climate–Technology Revolution, “Journal of Economic Perspectives” 2009, nr 2.
- K. L. Ebi, T. Hasegawa, K. Hayes, S. Monaghan, D. Paz, P. Berry, M. Hondula, R. S. Kovats, H. M. Liu, J. S. Sarofim, J. Sheffield, *Health risks of warming of 1.5 °C, 2 °C, and higher, above pre-industrial temperatures*, “Environmental Research Letters” 2018, vol. 13, nr 6.
- D. Fahy, *Caricatures and omissions: representations of the news media in ‘Don't look up’*, „Journal of Science Communication” 2022, t. 21, nr 5.
- L. Kemp, C. Xu, J. Depledge, K. L. Ebi, G. Gibbins, T. A. Kohler, J. Rockström, M. Scheffer, H. J. Schellnhuber, W. Steffen, T. M. Lenton, *Climate Endgame: Exploring Catastrophic Climate Change Scenarios*, “Proceedings of the National Academy of Sciences” 2022, vol. 119, nr 34.
- Z. Kundzewicz i K. Juda-Rezler, „Zagrożenia związane ze zmianami klimatu”, *Nauka*, Art. nr 4, 2010.
- I. Kurowska, A. Konopko, R. Świsłocka, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Globalne ocieplenie – przyczyny, skutki oraz zapobieganie zmianom klimatu*, „Budownictwo i Inżynieria Środowiska” 2015, vol. 6, nr 3.
- S. Malinowski, A. Międzybrodzki, M. Popkiewicz, *Nauka o klimacie*. Gliwice 2018.
- A. F. Marzec, *Estetyka hiperobektów – reprezentacje globalnego ocieplenia i archiwum antropocenu*, „Kwartalnik Filmowy” 2023, nr 122.
- R.A. McLeman, J. Dupre, L. Berrang Ford, J. Ford, K. Gajewski, G. Marchildon, *What we learned from the Dust Bowl: lessons in science, policy, and adaptation* “Population and Environment” 2014, nr 4.
- J. T. Mizgajski, A. Mizgajski, *Globalne, europejskie i polskie dylematy polityki rozwoju wobec zmian klimatu – próba usystematyzowania*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna” 2022, nr 58.
- M.G. Muluneh, *Impact of climate change on biodiversity and food security: a global perspective – a review article*, “Journal of Agriculture and Food Security”, 2021, nr 1.
- D. Neupane, P. Adhikari, D. Bhattarai, B. Rana, Z. Ahmed, U. Sharma, D. Adhikari, *Does climate change affect the yield of the top three cereals and food security in the world?* “Earth” 2022, nr 1.

M. Ochwat, *Klimat – konflikty – migracje. Scenariusze przyszłości*, „Postscriptum Polonistyczne” 2019, nr 24.

N. Oreskes, *The Scientific Consensus on Climate Change*, “Science” 2004, nr 306.

S. Popkiewicz, M., Kardaś, A., Malinowski, *Nauka o klimacie*, Warszawa 2019.

M. Svoboda, *Cli-fi on the screen(s): Patterns in the representations of climate change in fictional films*. “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”, 2016, nr 1.

M. Svoboda, *A review of climate fiction (cli-fi) cinema... past and present*, “Yale Climate Connections”, 2014.

P. Wrochna, *Ryzyko ekologiczne jako ryzyko społeczne. Na ile „rzeczywista” jest katastrofa klimatyczna?*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2018, nr 1.

A. J. Weaver, C. Hillaire-Marcel, *Ocean science. Global warming and the next ice age*, “Science” 2004, nr 304.

A. Zajas, *Sceptycyzm wobec nauki w kontekście ideologii i światopoglądu*, Kraków 2024.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri, R. K. i Reisinger, A. (red.)]. IPCC, Geneva 2007.

American Meteorological Society, “Climate,” AMS Glossary, <https://glossary.ametsoc.org/wiki/Climate>. [dostęp: 11.06.2025].

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Podsumowanie dla decydentów. Zmiana klimatu 2013: Podstawy fizyczne. Piąty raport oceniający IPCC, Grupa Robocza I*, 2013.

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Podsumowanie dla decydentów. Raport syntetyzujący Szósteo Raportu Oceny IPCC*, 2023.

Polska Izba Ubezpieczeń (PIU), *Klimat rosnących strat*, Warszawa 2020.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Summary for Policymakers. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 2022.

Źródła internetowe:

<https://yaleclimateconnections.org/2014/11/the-long-melt-the-lingering-influence-of-the-day-after-tomorrow/> [dostęp: 11.06.2025]

<https://www.boxofficemojo.com/title/tt0816692/> [dostęp: 11.06.2025].

<https://directconversations.com/2014/11/06/interview-christopher-nolan-talks-new-dimensions-interstellar/> [dostęp: 11.06.2025]

<https://www.salon.com/2023/05/23/this-controversial-sci-fi-blockbuster-about-climate-change-still-polarizes-scientists-today/> [dostęp: 11.06.2025].

<https://www.theguardian.com/technology/2024/sep/15/musk-humans-live-on-mars-spacex> [dostęp: 11.06.2025].

<https://yaleclimateconnections.org/2014/11/interstellar-looking-for-the-future-in-all-the-wrong-spaces/> [dostęp: 11.06.2025].

<https://yaleclimateconnections.org/2017/11/geostorm-a-very-imperfect-storm/> [dostęp: 11.06.2025].

<https://www.youtube.com/watch?v=YEMaLsPTWlo> [dostęp: 11.06.2025].

<https://www.pbs.org/newshour/show/in-dont-look-up-director-adam-mckay-makes-allegorical-plea-to-follow-climate-science> [dostęp: 11.06.2025].

<https://news.harvard.edu/gazette/story/2021/09/oil-companies-discourage-climate-action-study-says/> [dostęp: 11.06.2025].

<https://www.theguardian.com/us-news/2025/apr/01/billionaires-record-spending-2024-election> [dostęp: 11.06.2025].

https://www.rottentomatoes.com/m/dont_look_up_2021 [dostęp: 11.06.2025].

<https://www.hollywoodreporter.com/movies/movie-reviews/dont-look-up-leonardo-dicaprio-jennifer-lawrence-1235057450/> [dostęp: 11.06.2025].

Filmografia:

Pojutrze, R. Emmerich, Stany Zjednoczone, 2004.

Interstellar, C. Nolan, Wielka Brytania i USA, 2014.

Geostorm, D. Devlin, Stany Zjednoczone, 2017.

Don't Look Up, A. McKay, Stany Zjednoczone, 2021.