

Prof. dr hab. Bogdan Brzeziecki

kierownik

Katedry Hodowli Lasu, SGGW

Prof. dr hab. Jarosław Socha

kierownik

Katedry Zarządzania Zasobami Leśnymi, UR Kraków

Prof. dr hab. Tomasz Zawita-Niedźwiecki

przewodniczący

Komitetu Nauk Leśnych i Technologii DREWNA

Polskiej Akademii Nauk

Opinia

dotycząca

uwarunkowań przyrodniczych funkcjonowania lasów oraz konsekwencji działań Ministerstwa Klimatu i Środowiska (styczeń-luty 2024), prowadzonych pod hasłem „wzmocnienia ochrony lasów cennych przyrodniczo i ważnych społecznie”

1. Wstęp

Działania Ministerstwa Klimatu i Środowiska, podjęte z początkiem 2024 roku, prowadzone pod hasłem „wzmocnienia ochrony lasów cennych przyrodniczo i ważnych społecznie”, których skutkiem jest wstrzymanie lub ograniczenia pozyskania drewna w kilku regionach naszego kraju i obejmowanie coraz większych powierzchni lasów ochroną ścisłą (na razie na mniejszą, a docelowo, zgodnie z zapowiedziami aktualnie rządzących, na znacznie większą skalę), mogą mieć negatywne konsekwencje gospodarcze i społeczne, widoczne (na razie) przede wszystkim w skali lokalnej. Jak się wydaje, przedstawiciele Ministerstwa uważają, że potencjalne korzyści przyrodnicze i środowiskowe, jakie mogą się pojawić w efekcie wprowadzanych regulacji, usprawiedliwiają wynikające z nich wysokie koszty społeczne i gospodarcze. Powstaje jednak pytanie, na ile te oczekiwania są usprawiedliwione w świetle najbardziej aktualnego stanu wiedzy na temat wpływu różnych sposobów i strategii ochrony lasów i ich adaptacji do zmian klimatu na stan i perspektywę trwałego zachowania ich walorów przyrodniczych (bioróżnorodności leśnej).

Przekonanie co do tego, że wyłączenie lasów z gospodarki i obejmowanie ich ochroną ścisłą stanowi najlepszą metodę trwałego zachowania bioróżnorodności leśnej, do niedawna było szeroko rozpowszechnione (Cole i Yung 2010). Wśród części naukowców (Barton i Keeton 2018; Sabatini i in. 2018, 2020, 2021; Barredo i in. 2021; O'Brien i in. 2021), a zwłaszcza wśród członków organizacji pozarządowych zajmujących się ochroną przyrody, przekonanie to jest nadal powszechne. Na przekonaniu tym oparty jest także postulat istotnego rozszerzenia zakresu stosowania ochrony ścisłej, przede wszystkim w odniesieniu do lasów, zawarty w najnowszych strategiach Unii Europejskiej: Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 i Nowej Strategii Leśnej 2030. W dokumentach tych jest mowa o objęciu ochroną ścisłą 10% powierzchni lądowej w krajach UE.

Warto jednak podkreślić, że tak w Polsce, jak i w zdecydowanej większości krajów europejskich, zakres stosowania ochrony ścisłej w odniesieniu do ekosystemów leśnych był, przynajmniej jeszcze do niedawna, mocno ograniczony (Bücking 2007). Z tego względu dotychczasowe

praktyczne doświadczenia z tego zakresu w warunkach europejskich są raczej małe. Ochrona ścisła jako główna zasada funkcjonowania „terenów chronionych” od dawna była stosowana na znacznie większą skalę m.in. w Stanach Zjednoczonych. Podstawową kategorią obiektów, które były obejmowane tą formą ochrony przyrody, były tzw. obszary dzikiej przyrody (ang. wilderness areas). Obszary te tworzone były w oparciu o ustawę o nazwie Wilderness Act z 1964 r. Dużo cennych informacji dotyczących praktycznych doświadczeń i problemów występujących w przypadku funkcjonowania tego rodzaju obszarów zawiera zbiorcze opracowanie pod redakcją Cole’a i Yung (2010). Jak wskazują wspomniani autorzy, wiele obiektów, które zostały w swoim czasie objęte ochroną ścisłą, znalazło się dzisiaj w obliczu różnych wyzwań i zagrożeń, takich jak antropogenicznie uwarunkowane zmiany klimatu (z którymi wiążą się takie zjawiska, jak susze, huragany, pożary, epifitozy grzybowe, gradacje owadów), wnikanie obcych gatunków o charakterze inwazyjnym, przemysłowe zanieczyszczenia (depozycja związków azotowych) atmosfery, wód i gleb, nadmiernie rozmnożone populacje dużych ssaków roślinożernych. Wymienione czynniki bezpośrednio zagrażają integralności ekologicznej obiektów objętych ochroną ścisłą i mogą zachwiać trwałość chronionego w ich ramach dziedzictwa przyrodniczego.

2. Sytuacja przyrodniczo-klimatyczna

Ekosystemy leśne mają zasadnicze znaczenie dla utrzymania globalnej różnorodności biologicznej, regulacji klimatu i świadczenia licznych usług ekosystemowych. Zmiany klimatu i presja antropogeniczna w coraz większym stopniu wpływają na lasy, zagrażając ich trwałości i ciągłości świadczenia usług. Zrównoważony rozwój lasów jest coraz bardziej zagrożony przez kombinację skutków zmian klimatu, w tym suszy i gradacji owadów i różnego rodzaju patogenów oraz uszkodzeń od wiatru, którym towarzyszy silna antropopresja związana między innymi z zanieczyszczeniami przemysłowymi. Jednocześnie możliwości przeciwdziałania skutkom obserwowanych, niekorzystnych zmian mogą zostać ograniczone przez nowe regulacje prawne UE związane ze Strategią Leśną i Strategią na rzecz bioróżnorodności.

Wpływ obserwowanych zmian klimatu i antropopresji na lasy jest jednak różnokierunkowy. Z jednej strony, związane ze zmianami klimatu wydłużenie okresu wegetacyjnego, depozycja atmosferyczna azotu i wzrost stężenia dwutlenku węgla zwiększają produktywność siedlisk leśnych i przyspieszają wzrost drzew (Pretzsch i in. 2014a; Gutsch i in. 2015; Etzold i in. 2020). Z drugiej jednak strony, wzrost częstotliwości i dotkliwości suszy prowadzi do wzrostu śmiertelności drzew (Allen 2010; Seidl i in. 2017; IPCC 2019). Ostatnie badania wskazują, że trend ten utrzyma się również w przyszłości lub będzie jeszcze silniejszy (IPCC 2013; Senf i Seidl 2021; Andregg i in. 2022).

Liczne badania wykazały, że zarówno wzrost lasów, jak i produktywność siedlisk leśnych ulegają zmianom, szczególnie na półkuli północnej. Lasy iglaste strefy umiarkowanej wykazują wzrost produktywności nawet o 30% w ciągu ostatniego stulecia (Fries i in. 2000; Bontemps i in. 2009; Pretzsch i in. 2014b; Socha i in. 2021). Socha i in. (2021) wykazali, że w Europie Środkowej produktywność sosny zwyczajnej wzrosła o 29% (wzrost wskaźnika bonitacji o 8,4 m) w latach 1900-2000. Podobne wyniki odnotowano dla świerka pospolitego w Niemczech, gdzie wskaźnik bonitacji siedliska wzrósł o ponad 9 m w wieku bazowym 100 lat (Yue i in. 2014). Pretzsch (2014a) również zaobserwował wzrost średniej miąższości i średniego przyrostu miąższości świerka pospolitego odpowiednio o 34% i 32%. Znaczące zmiany w dynamice wzrostu obserwuje się także w przypadku gatunków liściastych, które obecnie osiągają większe rozmiary w krótszym czasie, a także większy przyrost miąższości drzew i drzewostanu (Bontemps i in. 2009; Charru i in. 2010;

Pretzsch i in. 2014b). Zmiany w dynamice wzrostu są jeszcze bardziej wyraźne w przypadku ekosystemów lasów borealnych. Ostatnie badania wskazują na znaczące zmiany we wzorcach wzrostu lasów w Szwecji; tylko w ciągu ostatnich 20 lat przyrost wysokości sosny zwyczajnej i świerka pospolitego wzrósł odpowiednio o 16,9% i 9,5% (Appiah i in. 2021). Znaczący wzrost przyrostu miąższości odnotowano również w Finlandii (Henttonen i in. 2017), a wzrost produktywności siedlisk w Norwegii, Estonii i Kanadzie (Solberg i in. 2004; Sharma i in. 2012; Pau i in. 2022).

Zmiany w trendach wzrostu ekosystemów leśnych strefy umiarkowanej i borealnej mają kilka możliwych przyczyn i można je pogrupować w następujący sposób: zmiany warunków wzrostu (Etzold i in. 2020; Pau i in. 2022), zmiany w gospodarce leśnej i ulepszona hodowla lasu (Mäkinen i Isomäki 2004; Henttonen i in. 2017) oraz selekcja genetyczna (King i in. 2013). Chociaż często trudno jest wyodrębnić lub określić ilościowo wpływ poszczególnych czynników wpływających na wzorce wzrostu lasów, zmiany w dynamice wzrostu lasów wyraźnie zbiegają się ze wzrostem podaży zasobów (CO_2 , N) i wydłużeniem sezonu wegetacyjnego (Kahle i in. 2008; Solberg i in. 2009; Socha i in. 2021). Depozycja azotu gwałtownie wzrosła po 1950 roku i była dwa do trzech razy wyższa w drugiej połowie XX wieku w porównaniu z pierwszą połową (Pretzsch i in. 2014a; Churkina 2010). Dlatego eutrofizacja obszarów leśnych jest uznawana za jedną z głównych przyczyn wzrostu produktywności obszarów leśnych w Europie (Fries i in. 2000; Solberg i in. 2009; Sharma i in. 2012; Bontemps i Bouriaud 2014; Pretzsch i in. 2014a; Socha i in. 2016). Jednocześnie stężenie atmosferycznego CO_2 wzrosło o około 30% od lat pięćdziesiątych XX wieku. Zwiększenie stężenia atmosferycznego CO_2 zwiększa tempo fotosyntezy i poprawia efektywność wykorzystania wody przez drzewa (Hickler i in. 2015). Zmiany te w połączeniu z wyższymi średnimi rocznymi temperaturami prowadzącymi do dłuższego sezonu wegetacyjnego (Pretzsch i in. 2014a) stymulują wzrost lasów. Oprócz tych pośrednich skutków antropogenicznych, również gospodarka leśna przyczynia się do zmiany dynamiki wzrostu lasów. W szczególności promowanie szybko rosnących genotypów i ulepszonych metod hodowli lasu, wraz ze zmianami warunków klimatycznych i środowiskowych, mogło stworzyć efekt synergiczny, dodatkowo przyspieszając wzrost lasu.

W wyniku rewolucji przemysłowej i rozwoju gospodarczego w ostatnich dwóch stuleciach depozycja atmosferyczna azotu wzrosła ponad 20-krotnie. Głównym jej źródłem były emisje przemysłowe, emisje ze spalania drewna i paliw kopalnych w celach grzewczych oraz transportu. Po mającym miejsce w latach 70-tych i 80-tych XX wieku okresie wzmożonego zamierania lasów w wyniku emisji przemysłowych, w których największe znaczenie odgrywały tlenki siarki i azotu, w wyniku ograniczenia emisji części związków, vitalność lasów znacznie się poprawiła. W kolejnych dziesięcioleciach utrzymywała się nadal duża emisja tlenków azotu, która wraz ze zmianami klimatu wywierała największy wpływ na europejskie lasy. Omawiane procesy są najważniejszymi przyczynami obserwowanego od dziesięcioleci przyspieszonego przyrostu lasów europejskich. Szybszy przyrost pozwala na większe pozyskanie przy zachowaniu trwałości zasobów, bez pomniejszania zapasu drewna w lasach. Zwiększony przyrost pozwala również na wychwytywanie i zwiększone wiązanie CO_2 w ekosystemach leśnych. Lasy wskazywano jako remedium na rosnącą emisję CO_2 , która w największej części pochodziła ze spalania paliw kopalnych.

Korzyści wynikające z zakłócenia naturalnej dynamiki lasów i przyspieszonego przyrostu są jednak krótkoterminowe, natomiast w długim terminie obserwowane procesy mogą mieć liczne negatywne konsekwencje. Powszechnie znany jest bowiem kompromis między szybkością wzrostu a długością życia, który występuje w przypadku prawie wszystkich gatunków i określany

jest mianem reguły „grow fast – die young”, czyli rośnij szybko, umieraj młodo. Obserwowane od kilku dziesięcioleci zwiększone tempo wzrostu skraca żywotność drzew, a zatem niedawny wzrost zasobów węgla w lasach może być przejściowy ze względu na towarzyszący mu proces wzrost śmiertelności lasów.

Zwiększona śmiertelność lasów obserwowana globalnie w ostatnim okresie wynika jednak przede wszystkim z cieplejszych i suchszych warunków klimatycznych. W ciągu ostatnich czterech dekad wilgotność gleb w Europie wykazuje tendencję spadkową. Dane ERA5 wskazują, że średnia roczna wilgotność europejskich gleb w 2018 r. była najniższa od 1979 roku. Seria kolejnych, następujących po sobie suszy w latach 2015-2020 spowodowała w lasach Europy Środkowej zamieranie drzewostanów na dużą skalę (Brun i in. 2020; Schuldt i in. 2020). Przewiduje się, że w miarę postępujących zmian klimatu i kumulowania się warunków stresowych zamieranie lasów spowodowane suszą będzie się wzmacniać. Najnowsze badania wskazują, że w dłuższej perspektywie łagodna reakcja lasów na suche warunki może gwałtownie się zmienić, prowadząc do nieproporcjonalnej śmiertelności lasów wywołanej skumulowanymi warunkami stresowymi (Sánchez-Pinillos i in. 2021).

Publikowane w ostatnich latach w najbardziej renomowanych czasopismach naukowych badania wykazały, że na zamieranie najbardziej narażone są drzewa o największych wymiarach, które są najczęściej jednocześnie najstarsze. Zjawisko to jest związane z naturalnymi procesami fizjologicznymi drzew. Szybko rosnące, wyższe rośliny mają szersze kanały przewodzące wodę, które są bardziej podatne na zaburzenia w pobieraniu wody podczas suszy (Adams i in. 2017; Olson i in. 2018). Starsze i wyższe drzewa muszą transportować fotosymlaty i wodę na większe odległości, co w czasie suszy dodatkowo zaburza równowagę węglowodanów niestrukturalnych drzewa. W wyniku tego procesu drobne korzenie dużych, dojrzałych drzew są w czasie suszy szczególnie narażone na niedobór węglowodanów niestrukturalnych, ponieważ znajdują się one najdalej od liści (Landhäusser and Lieffers 2012). Dodatkowo drzewa naturalnie przystosowują się do wzrostu w suchych warunkach siedliskowych między innymi poprzez zmniejszony przyrost biomasy nadziemnej oraz rozbudowę i odpowiednie dostosowanie systemów korzeniowych. Jednak obserwowane w ostatnich dziesięcioleciach zmiany warunków wzrostu, szczególnie zwiększona depozycja azotu oraz wzrost temperatury i stężenia CO₂ powodowały zwiększony przyrost biomasy nadziemnej, większe wymiary drzew oraz redukcję rozmiarów systemów korzeniowych. Co istotne, możliwość dostosowania się do coraz suchszych warunków jest związana również z plastycznością systemów korzeniowych, która maleje wraz z wiekiem (Correa i in. 2019). Dlatego wiek drzew dodatkowo zmniejsza odporność na suszę (Martínez-Vilalta i in. 2012). Ponadto, szybszy wzrost w warunkach ciągłej depozycji azotu wiąże się z mniejszą dostępnością fosforu i potasu, co może prowadzić do pogorszenia odżywienia mineralnego drzew, jeszcze bardziej zwiększając stres związany z suszą (Jonard i in. 2015; Sardans i in. 2016).

Wydaje się, że mechanizmy fizjologiczne, jak również katastrofalne w skutkach konsekwencje obserwowanych już procesów globalnego zamierania lasów nie były brane pod uwagę przy formułowaniu ograniczeń w gospodarowaniu lasami, tak jak nie były brane pod uwagę podczas formułowania Strategii na rzecz bioróżnorodności i Strategii Leśnej UE.

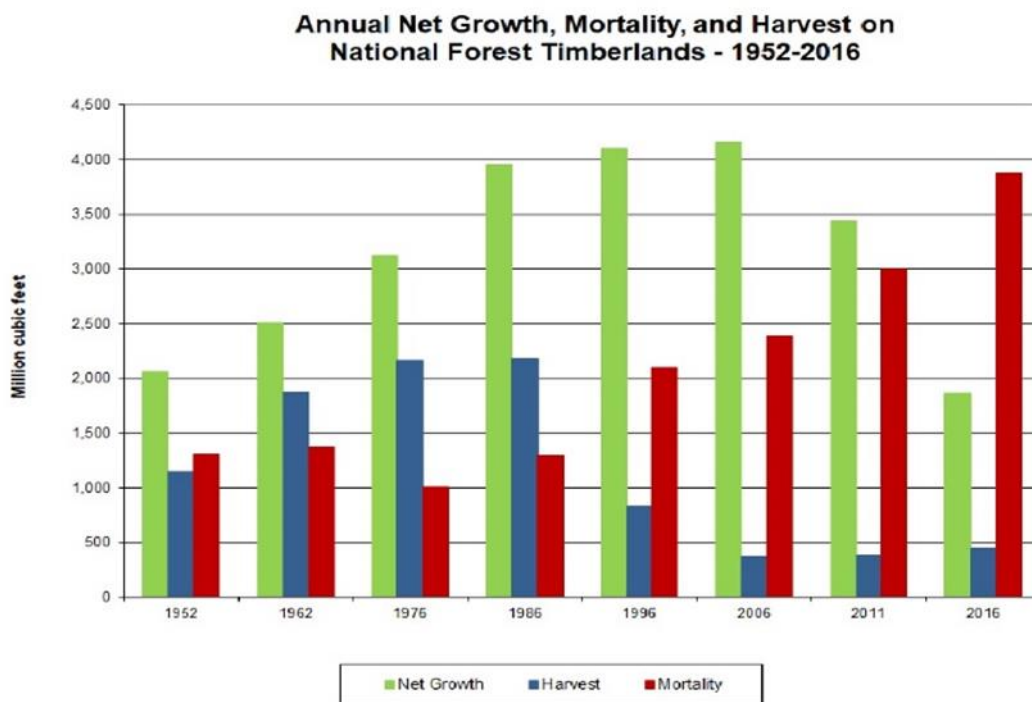
Na szczególne podkreślenie zasługuje konieczność oddzielnego rozpatrywania zagadnienia ochrony bioróżnorodności i ochrony klimatu. O ile bowiem z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności ograniczanie intensywności gospodarki leśnej, czy też wprowadzenie ochrony ścisłej na pewnej części powierzchni lądowej, w wielu ekosystemach może przynieść mieszane (pozytywne, neutralne i negatywne) skutki pomimo nieuchronnie z tym związanego zwiększenia skali zamierania lasów, o tyle skutki dla ochrony klimatu będą całkowicie odmienne od

oczekiwanych. Opisane wcześniej zjawiska związane z depozycją azotu, zmianami klimatu, w szczególności wzrostem temperatury i coraz częstszymi suszami oraz zwiększonym stężeniem CO₂ skutkujące przyspieszonym przyrostem, powodują wzrost zamierania lasów, co rzeczywiście jest już powszechnie obserwowane na dużą skalę. W końcowym rozrachunku zwiększone zamieranie zneutralizuje wzrost zasobów węgla skumulowanego w lasach spowodowany stymulacją wzrostu (Brienen i in. 2020). Już obecnie w lasach strefy borealnej i umiarkowanej obserwuje się załamanie trendu globalnego wzrostu ilości węgla wiązanego w lasach (Xu i in. 2021). W warunkach zwiększonego zamierania lasy wyłączone z aktywnego zagospodarowania coraz częściej stają się bowiem emitentem netto CO₂. Dzieje się tak wówczas kiedy zamieranie przekracza przyrost. W takim wypadku CO₂ uwalniany w procesie dekompozycji może znacznie przekraczać CO₂ akumulowany przez drzewa i rośliny w procesie fotosyntezy. Względnie najbardziej odporne na opisywane zjawiska zamierania są zbliżone do naturalnych lasy o złożonej strukturze wiekowej i gatunkowej, wzrastające na obszarach mniej zagrożonych suszą. Tego typu drzewostany są nieco mniej podatne na zamieranie i są w stanie akumulować CO₂ do późnego wieku. Jednak w ostatnich latach obserwuje się liczne przykłady wskazujące, że również drzewostany uchodzące za względnie odporne, takie jak drzewostany górskie, mogą być poważnie zagrożone zamieraniem, które może skutkować emisjami CO₂ (Albrich i in. 2022).

Większość lasów europejskich to drzewostany silnie przekształcone, zagospodarowane, o uproszczonej strukturze wiekowej oraz gatunkowej, bardzo często (co istotne) niedostosowane do siedliska. Wyłączenie tego typu drzewostanów ze zrównoważonej gospodarki leśnej i zaniechanie ich przebudowy oraz działań mających na celu adaptację do zmian klimatu może doprowadzić do skokowego wzrostu rozpadów i w konsekwencji do dodatkowej emisji CO₂.

Jednym z kontrowersyjnych jest postulat wyłączenia z użytkowania drzewostanów najstarszych. O ile w przypadku drzewostanów o charakterze naturalnym, dostosowanych do lokalnych warunków siedliskowych, takie wyłączenie może być niekiedy uzasadnione, o tyle wyłączenie z użytkowania najstarszych drzewostanów gospodarczych, które nie odpowiadają aktualnym warunkom siedliskowym, niesie za sobą duże zagrożenie. Ostatnie badania wskazują, że zamieranie będzie silnie zmieniało demografię lasów europejskich, a prognoza opublikowana przez Senfa i in. (2021) w czasopiśmie *OneEarth* wskazuje, że mediana wieku lasów w ponad 50% krajów Europy do 2050 roku spadnie poniżej 30 lat. Badania przeprowadzone w Polsce na ponad 1,5 mln drzewostanów sosnowych wskazują, że o podatności na zamieranie w wyniku suszy decydują głównie wiek i wysokość drzewostanów (Socha i in. 2023). Podatność na suszę rośnie również wraz ze wzrostem zagęszczenia i zasobności drzewostanów. O ile w przypadku drzewostanów sosnowych w wieku do 50 lat zamieranie związane z suszą było obserwowane jedynie sporadycznie, głównie na najżyźniejszych siedliskach, o tyle w drzewostanach sosnowych w wieku powyżej 80-100 lat zamieranie notowano już w całym zakresie warunków siedliskowych. W przypadku drzewostanów sosnowych rosnących na siedliskach najżyźniejszych prawdopodobieństwo zamierania było na ogół większe niż 50%. Przyjęcie kryterium wieku, jako wskaźnika do wyłączenia drzewostanów gospodarczych z użytkowania może skutkować skokowym wzrostem śmiertelności drzew, co może być źródłem znacznych emisji CO₂. Zaskakujące może być to, że decydenci europejscy nie uwzględniają wcześniejszych doświadczeń podobnych w założeniach do strategii bioróżnorodności oraz strategii leśnej, które od lat 80-tych XX wieku miały miejsce w Ameryce Północnej. Z oficjalnej strony internetowej amerykańskiej organizacji NGO *Healthy Forests Healthy Communities* możemy się dowiedzieć (tłum. J. Socha):

„Ameryka cierpi z powodu błędnego systemu zarządzania gruntami federalnymi, który zagraża lasom i pobliskim społecznościom. Niezarządzone lasy federalne są bardziej narażone na nadmierne zagęszczenie i przez to podatne na katastrofalne pożary, owady i choroby. Na gruntach federalnych śmiertelność lasów przekracza przyrost netto w amerykańskich lasach państwowych, w oparciu o dane publicznie dostępne z U.S. Forest Service. Przyrost lasów stanowił 48% śmiertelności, podczas gdy pozyskiwanie drewna stanowiło zaledwie 11% tego, co zamiera rocznie (ryc. 1). Śmiertelność lasów nadal wykazuje tendencję wzrostową. Oznacza to, że znacznie więcej drzew umiera z powodu zaniedbania – katastrofalnych pożarów, owadów i chorób – niż jest pozyskiwanych i wykorzystywanych jako produkty drzewne. Lasy mają wyjątkową zdolność do sekwestracji i magazynowania dwutlenku węgla. Jednak wraz ze wzrostem śmiertelności lasów, stały się one emitentami dwutlenku węgla netto. Na przykład w Kalifornii badania sugerują, że gazy cieplarniane są emitowane z lasów stanowych szybciej niż są z powrotem wychwytywane. Nasze lasy federalne nie są aktywnie zarządzane, czy to poprzez pozyskanie, trzebieże czy pożary kontrolowane. W rezultacie nasze lasy umierają w zdumiewającym tempie. Obecnie mamy miliony akrów z gęstymi drzewostanami, które konkurują o światło i wodę, czyniąc je bardziej podatnymi na zmieniające się warunki klimatyczne, susze i inwazje owadów. Wraz ze wzrostem śmiertelności lasów, nasze lasy stały się emitentami netto dwutlenku węgla.”



Ryc. 1. Przyrost (Net Growth), pozyskanie (Harvest) i zamieranie (Mortality) w lasach federalnych USA w latach 1952-2016. Źródło: <https://healthyforests.org/2018/05/data-forest-mortality-now-exceeds-growth-and-harvests-on-americas-national-forest-timberlands/>

Najnowsze badania naukowe sugerują, że istniejące prognozy z modelu systemu Ziemi dotyczące trwałości pochłaniania CO₂ przez lasy na świecie są prawdopodobnie zbyt optymistyczne (Brienen 2020). W działaniach adaptacyjnych oraz mitygacyjnych konieczne jest zatem rozróżnienie potrzeby ochrony bioróżnorodności od ochrony klimatu z wykorzystaniem akumulowania CO₂ przez lasy. Aktualna wiedza na temat obserwowanych problemów związanych

z zamieraniem lasów, w szczególności lasów gospodarczych sztucznego pochodzenia wskazuje na to, że działania mające na celu ochronę bioróżnorodności polegające na wyłączeniu drzewostanów z aktywnego zagospodarowania, wprowadzone w dużej skali przestrzennej, przyniosą negatywne skutki dla ochrony klimatu powodując emisję CO₂.

Poza emisją CO₂ przez lasy, ograniczenie wykorzystania całkowicie odnawialnego surowca, jakim jest drewno, które powinno być szerzej wykorzystywane chociażby w budownictwie, przyczyni się do dodatkowych emisji CO₂ przez przemysł produkujący materiały budowlane, w tym beton i stal.

Styczniowe decyzje ministra KiŚ, podobnie jak i niektóre zapisy unijnych strategii: leśnej i bioróżnorodności wydają się ignorować najnowsze zdobycze nauki. Poza negatywnymi skutkami ekonomicznymi dla leśnictwa i przemysłu drzewnego, wprowadzane rozwiązania związane z ochroną ścisłą, szczególnie najstarszych drzewostanów, oraz zaniechaniem gospodarki leśnej na dużych obszarach, które wiąże się również z ograniczeniem pilnie potrzebnych działań adaptacyjnych w lasach, wbrew oczekiwaniom nie przyniosą również oczekiwanego efektu związanego z pochłanianiem CO₂. Można się spodziewać, że wiele z proponowanych rozwiązań poza stratami ekonomicznymi pogorszy stan ekosystemów leśnych oraz przyczyni się do ograniczenia możliwości pochłaniania przez lasy CO₂, a w nieodległej perspektywie może sprawić, że lasy europejskie staną się istotnym emitentem CO₂, przyczyniając się do pogłębienia kryzysu klimatycznego.

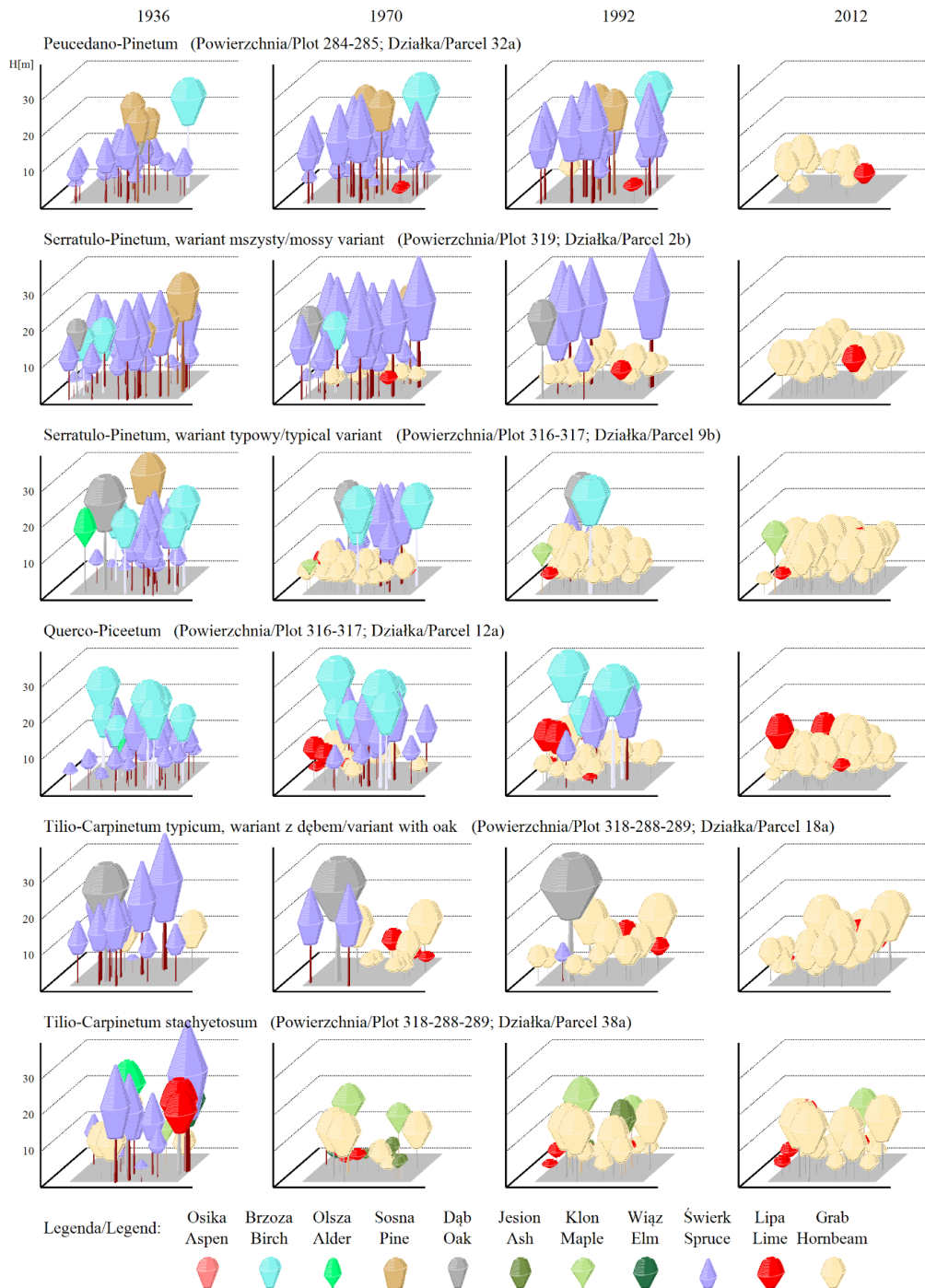
3. Konsekwencje przyrodnicze

Jak jednoznacznie stwierdzają Cole i Yung (2010), w obliczu opisywanych zjawisk globalnych, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy można stwierdzić, że nie da się skutecznie ochronić przyrody zamykając ją w obrębie „terenów chronionych” (rezerwatów, parków i obszarów wilderness) oraz wykreślając wokół nich linię i pozostawiając je samym sobie. Trwałe zachowanie piękna jakiegoś terenu, jego dziedzictwa, zarówno kulturowego, jak i przyrodniczego oraz bioróżnorodności wymaga mądrego, przemyślanego zarządzania oraz, bardzo często, podejmowania aktywnych działań ze strony człowieka.

Z doświadczeniami i wnioskami badaczy amerykańskich dobrze korelują nasze własne, polskie doświadczenia. Sztandarowym przykładem jest tu przypadek „Rezerwatu Ścisłego” Białowieskiego PN, uznawanego powszechnie za „pozostałość lasów pierwotnych” i najlepiej zachowany obiekt tego rodzaju w Środkowej Europie. Przyjmuje się, że „Rezerwat Ścisły” Białowieskiego PN stanowi najcenniejszą, pod względem przyrodniczym, część Puszczy Białowieskiej (Brzeziecki 2017). Tym niemniej, okazuje się, że pomimo „wyjątkowo dobrego stanu zachowania”, dużej powierzchni (prawie 5000 ha) oraz wieloletniej ścisłej ochrony, obiekt ten bezpowrotnie utracił (w okresie trwania tej ochrony) znaczącą część swoich zasobów przyrodniczych. Wśród różnych, wspomnianych już wyżej, przyczyn tego zjawiska ważną rolę odgrywają spontaniczne zmiany sukcesyjne, jakie zachodzą na tym obszarze od momentu objęcia go ochroną ścisłą (ryc. 2).

Procesy te były przyczyną ustąpienia m.in. licznych gatunków roślin naczyniowych (Sokołowski 1981, 2004; Kwiatkowska i Wyszomirski 1988; Faliński 1994; Paluch 2001, 2003; Adamowski 2009; Matuszkiewicz 2011). Naturalne procesy sukcesyjne przebiegające w warunkach ochrony ścisłej były m.in. przyczyną zaniku w latach 60-tych XX wieku jedyne w Białowieskim PN stanowiska najokazalszego polskiego storczyka, obuwika pospolitego (Sokołowski 1981; cyt. za Adamowski 2009). Z tego samego powodu wymarły tam także m.in. takie gatunki, jak widłaczek

torfowy, przygiętka biała i zimziół północny, a bliskie wymarcia były dzwonek szerokolistny i gnidosz królewski (Sokołowski 1981; cyt. za Adamowski 2009).



Ryc. 2. Przykłady upraszczania budowy i składu gatunkowego drzewostanów reprezentujących szeroki zakres warunków siedliskowych i typów zbiorowisk roślinnych występujących na stałych powierzchniach badawczych w „Rezerwacie Ścisłym” Białowieskiego PN, w wyniku zdominowania procesów odnowienia naturalnego przez ograniczoną liczbę gatunków drzew leśnych (głównie grab) (Brzeziecki i in. 2018a).

W wyniku spontanicznych procesów regeneracyjnych, przebiegających w warunkach ochrony ścisłej i polegających głównie na ekspansji grabu i lipy (rzadziej świerka), ustępują bądź już całkowicie zanikły gatunki światłożądne, takie jak: traganek piaskowy, bukwica zwyczajna, dzwonek jednostronny, turzyca pagórkowa, bodziszek czerwony, turówka leśna (żubrówka), widłak goździsty, sasanka otwarta, izgrzyca przyziemna, petnik europejski, macierzanka piaskowa (Adamowski 2009).

Zarastanie i ocienianie torfowisk spowodowało wycofywanie się takich gatunków jak rosziczka okrągłolistna i kruszczyk błotny (Sokołowski 1981; cyt. za Adamowski 2009). Ten sam proces spowodował wymarcie wierzby lapońskiej, obserwowanej po raz ostatni w latach 50-tych XX w. Zaprzestanie użytkowania łąk w dolinach Narewki i Hwoźnej lub zmiany sukcesyjne w zbiorowiskach leśnych były powodem wymarcia skalnicy torfowiskowej oraz prawdopodobnego wymarcia niebielistki trwałej, wetnianki delikatnej i podejrzona marunolistnego, a także ustępowania brzozy niskiej i mącznicy pospolitej (Adamowski 2009).

Podobnych, a nawet jeszcze bardziej spektakularnych, przykładów dotyczących ustępowania gatunków roślin, spowodowanego naturalnymi procesami sukcesyjnymi i regeneracyjnymi zachodzącymi w warunkach ochrony ścisłej, dostarczyły wieloletnie badania geobotaniczne prowadzone na terenie Białowieskiego PN przez Matuszkiewicza (2011).

Do analogicznych wniosków doszli także Brzeziecki i in. (2018b), którzy zbadali zmiany składu florystycznego runa leśnego, jakie miały miejsce w okresie 1959-2016 na stałej powierzchni badawczej Katedry Hodowli Lasu SGGW, zlokalizowanej w oddziale 319 Białowieskiego PN. Ważną częścią zaobserwowanych w tym przypadku zmian było ustąpienie dużej liczby gatunków cennych z punktu widzenia ochrony przyrody, w tym gatunków znajdujących się na Polskiej czerwonej liście gatunków prawnie chronionych (zniknęły m.in. takie gatunki, jak arnika górską, tajeża jednostronna, groszek wschodniokarpacki oraz petnik europejski).

Również badania lichenologiczne w Białowieskim PN, prowadzone w ostatnich latach XX i na początku XXI wieku, dostarczyły wielu danych wskazujących na niekorzystne zmiany, polegające na zanikaniu i zmniejszaniu różnorodności gatunkowej występujących tu porostów (Cieśliński 2009). Dobrym przykładem z tego zakresu są porosty z dwóch rodzajów: brodaczka i włostka. Jeszcze w latach 50. XX wieku z konarów drzew, głównie świerków, zwisały ponad metrowej długości nitkowate plechy brodaczkii najdłuższej. Obrazy te należą obecnie do przeszłości. Wyginęły też inne gatunki z tego rodzaju. Na czerwonej liście porostów Puszczy Białowieskiej 23 gatunki z rodzaju brodaczka uznano za wymarłe, podobnie jak 7 gatunków z rodzaju włostka.

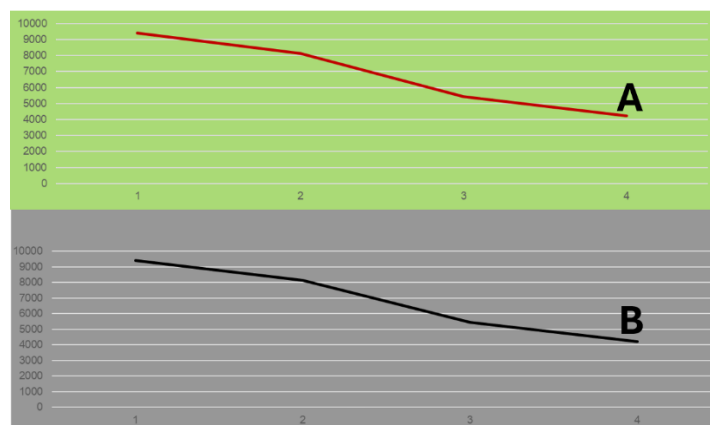
Ważny jest także problem gatunków inwazyjnych. Dwa charakterystyczne przykłady ze świata roślin to turzyca drzączkowata oraz niecierpek drobnolistny (Adamowski 2009). W grupie ssaków podobną rolę gatunku inwazyjnego odgrywa norka amerykańska. Występuje ona pospolicie m.in. w Białowieskim PN. Gatunek ten jest bardzo ekspansywny i w krótkim czasie opanował wszystkie odpowiednie dla siebie środowiska, stanowiąc poważną konkurencję dla tchórza i pośrednio dla gronostaja (Zub 2009).

Przykład Białowieskiego PN wyraźnie wskazuje, że, wbrew twierdzeniom niektórych badaczy (np. Pawlaczyk 2009), najlepszym sposobem ochrony ekosystemów leśnych Puszczy Białowieskiej nie jest bynajmniej „oddanie ich przyrodzie i minimalizacja ingerencji człowieka”. Okazuje się, że naturalne, spontaniczne zmiany sukcesyjne zachodzące na obszarach objętych ochroną ścisłą są dokładnie tym czynnikiem, który w największym stopniu zagraża np. roślinom naczyniowym. W warunkach Puszczy Białowieskiej „naturalne, spontaniczne zmiany sukcesyjne” polegają bowiem najczęściej na niekontrolowanej ekspansji jednego gatunku drzewa – grabu, gatunku silnie

oceniającego głębę, co powoduje zanik wielu gatunków roślin, szczególnie tych o większych wymaganiach świetlnych (Kwiatkowska i Wyszomirski 1998; Paluch 2001, 2003; Sokołowski 2004; Matuszkiewicz 2011).

Przypadek lasów pierwotnych chronionych w granicach „Rezerwatu Ścistej” Białowieckiego PN wpisuje się w obraz niekorzystnych trendów i zjawisk, jaki przedstawili cytowani wyżej Cole i Yung (2010), a także na jakie wskazuje wielu innych badaczy (Sebek i in. 2015; Schall i in. 2018; Kovac i in. 2018; por. także Cornwall 2017). Coraz częściej okazuje się, że mimo ochrony ścistej (a raczej w rezultacie jej wprowadzenia), objęte tą formą ochrony obiekty tracą swoje walory, w tym walory przyrodnicze. Do głównych przyczyn tych niekorzystnych trendów należą z jednej strony spontaniczne, niekontrolowane procesy sukcesyjne oraz niewystarczająca częstotliwość i intensywność naturalnych zaburzeń, a z drugiej – oddziaływanie różnego rodzaju wspomnianych wyżej czynników zewnętrznych (np. w postaci obcych gatunków inwazyjnych) i brak możliwości przeciwdziałania tym czynnikom, ze względu na przyjętą zasadę ścistej ochrony.

Upraszczenie struktur ekosystemowych i zanik gatunków fundamentalnych powoduje zmniejszenie bioróżnorodności oraz zmniejszenie ilości węgla zakumulowanego w lesie (ryc. 3).



Ryc. 3. Procentowa zmiana wskaźnika bioróżnorodności (zagregowany wskaźnik wartości drzew fundamentalnych uwzględniający owady, mchy, porosty i grzyby) – wykres A oraz procentowa zmiana ilości zakumulowanego węgla, w latach 1936, 1970, 1992, 2013 – wykres B (Zawiła-Niedźwiecki, 2024)

Warto przy tym zauważyć, że przewrotność, a nawet perfidność sytuacji polega na tym, że negatywne konsekwencje wprowadzania ochrony ścistej w odniesieniu do ekosystemów leśnych zwykle nie ujawniają się od razu. Dobrą tego ilustracją są przykłady pokazane na ryc. 2. Pomiar wykonany po raz pierwszy w 1936 r., czyli po 16 latach od momentu wprowadzenia ochrony ścistej, nie wskazywały jeszcze, że dzieje się coś niepokojącego. Przeciwnie, badane drzewostany cechowały się w tym momencie jeszcze dużym zróżnicowaniem gatunkowym i strukturalnym. Trzeba było dopiero upływu dalszych kilku dziesiątek lat, żeby się przekonać, że rozwój tych drzewostanów zmierza w niepożądanym, z punktu widzenia zachowania ich wysokich walorów przyrodniczych, kierunku. Na tym też polega istota problemu. Znaczące odsunięcie w czasie negatywnych skutków podejmowanych obecnie działań istotnie utrudnia pociągnięcie do ewentualnej odpowiedzialności.

Podsumowując, aktualne działania Ministerstwa Klimatu i Środowiska, zmierzające do wyłączenia z gospodarczego użytkowania i objęcia ochroną ścisłą bardzo dużych powierzchni polskich lasów, nie biorą pod uwagę podstawowego faktu, który jest oczywisty dla coraz liczniejszej grupy badaczy, a mianowicie tego, że obecnie, w dobie antropocenu, nowej epoki geologicznej, w której działalność człowieka stała się dominującym czynnikiem kształtującym warunki życia na Ziemi, domeny (sfery) człowieka nie można oddzielić od domeny (sfery) przyrody. Podstawową cechą antropocenu jest swoisty koniec natury (ang. end of nature), rozumianej jako samodzielny i samopodtrzymujący się byt. W czasach antropocenu, efektywna ochrona różnorodności biologicznej jest możliwa tylko na bazie aktywnego, integracyjnego modelu (Wapner 2014). Model taki, sugerowany m.in. przez tzw. podejście ekosystemowe (ang. ecosystem approach) opracowane w ramach Konwencji o Różnorodności Biologicznej (UNEP 1992), jest podstawą przyjętej 30 lat temu w odniesieniu do wszystkich lasów w Europie, a więc również i w naszym kraju, koncepcji trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej (ang. sustainable forest management). Aktualny bilans wdrażania tej koncepcji w krajach europejskich został ostatnio przedstawiony w raporcie opracowanym w ramach procesu FOREST EUROPE (2020). Bilans ten jest jednoznacznie pozytywny w odniesieniu do praktycznie wszystkich przyjętych kryteriów i wskaźników tej gospodarki, w tym także tych, które odnoszą się do walorów przyrodniczych lasów europejskich. Z raportu tego wynika, że w Europie w dużym stopniu udało się osiągnąć równowagę między poszczególnymi, głównymi grupami funkcji pełnionych przez lasy, w tym funkcjami produkcyjnymi i pozaprodukcyjnymi. Między innymi, w ostatnim czasie powierzchnia lasów w Europie stale wzrastała (o 9% w ciągu minionych 30 lat), dzięki czemu akumulują one coraz więcej dwutlenku węgla, a jednocześnie produkują w sposób trwały surowiec drzewny potrzebny gospodarce i zaspokajający różnorodne potrzeby społeczne. W ciągu ostatnich 30 lat miąższość drzew, a tym samym masa węgla zawartego w biomacie drzewnej, zwiększyła się w lasach europejskich o 50%. Zdecydowana większość lasów w Europie ma charakter półnaturalny, co sprzyja zachowaniu wysokiego poziomu różnorodności leśnej. Systematycznie rośnie stopień zróżnicowania gatunkowego lasów europejskich (dzięki realizowanym na szeroką skalę programom przebudowy drzewostanów). Rosną też wskaźniki dotyczące ilości drewna martwego w ekosystemach leśnych, jako ważnego elementu funkcjonalnego, od którego zależy trwałość występowania dużej grupy organizmów leśnych. Zasady trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, uznającej równorzędność wszystkich funkcji lasów, zapisane są w odpowiednich aktach prawnych, wytycznych, zasadach i instrukcjach, wydawanych na różnych szczeblach zarządzania lasami, co gwarantuje, że będą one konsekwentnie realizowane w praktyce.

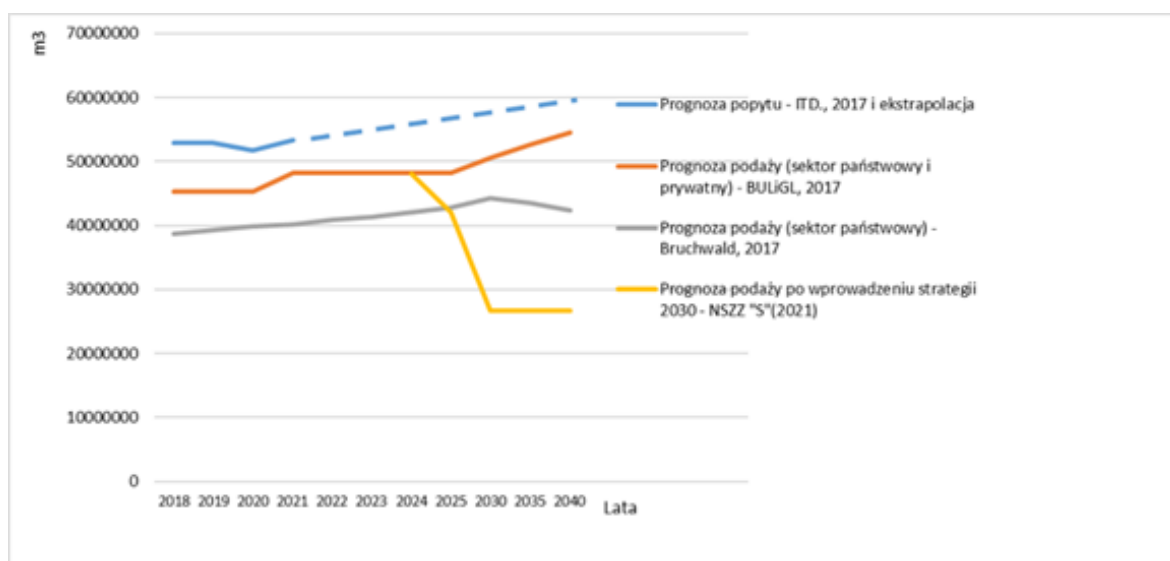
Jest rzeczą absolutnie kluczową, żeby w odniesieniu do lasów i gospodarki leśnej zachować tę równowagę, o której jest mowa w raporcie FOREST EUROPE (2020). Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030, w tym przede wszystkim zawarty w niej postulat objęcia 10% powierzchni lądowej Europy ochroną ścisłą oraz wpisujące się w tę Strategię aktualne działania Ministerstwa Klimatu i Środowiska burzą równowagę, którą z takim trudem udało się zbudować (Dieter i in. 2020). Istniejące przykłady (casus „Rezerwatu Ścisłego” Białowieskiego PN) bardziej zniechęcają niż zachęcają do powiększania wielkości obszarów leśnych objętych ochroną ścisłą. Z tych wszystkich względów ewentualne zwiększanie zakresu tej formy ochrony w lasach, prowadzącej do przestrzennej segregacji funkcji pełnionych przez lasy, powinno mieć ograniczony i stopniowy (ewolucyjny, a nie rewolucyjny) i dobrze przemyślany charakter oraz powinno uwzględniać wszystkie istniejące uwarunkowania: przyrodnicze, społeczne, ekonomiczne i gospodarcze.

Biorąc pod uwagę współczesne realia oraz istniejącą wiedzę na temat wszystkich ujemnych skutków ochrony ścisłej, główny nacisk należałoby położyć na dalszy rozwój, doskonalenie i

konsekwentne wdrażanie rozwiązań, metod i działań o charakterze integracyjnym, czyli takich, jakie w przypadku lasów mieszczą się w koncepcji trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej i półnaturalnej hodowli lasu. Chodzi o takie działania i metody, które z jednej strony zapewnią możliwość dostarczania przez lasy całej, szerokiej palety usług i użyteczności ekosystemowych, obecnie i w przyszłości, a z drugiej – pozwolą zachować w jak najlepszym stanie ich różnorodne walory, w tym walory przyrodnicze, dla przyszłych pokoleń.

4. Konsekwencje gospodarcze

Zwiększanie powierzchni objętych ochroną ścisłą do 20% oznacza wzrost powierzchni lasów wyłączonych z produkcji aż do 2 700 000 ha (panel ekspercki zwołany przez NSZZ "Solidarność", 2021). Odbije się to znacząco na podaży drewna na polski rynek (ryc. 4).



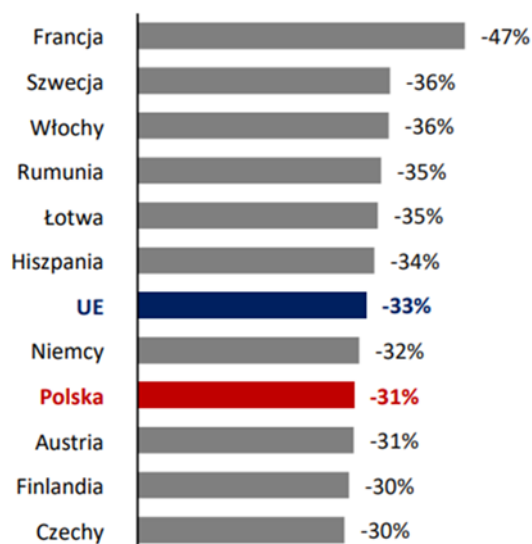
Ryc. 4. Prognoza popytu i podaży drewna według różnych scenariuszy (Zawiła-Niedźwiecki, Borkowski, 2023)

Deficyt drewna na polskim rynku wynoszący 20% (Ratajczak 2022) przed agresją Rosji na Ukrainę był pokrywany importem relatywnie tanich surowców z Białorusi i Rosji, a także niewielkich ilości z Ukrainy. Obecnie, w wyniku embarga nałożonego na Rosję i Białoruś, import ten został wstrzymany. Niedobór drewna na rynku krajowym wzrósł. Realizacja Strategii na rzecz bioróżnorodności doprowadzi do wzrostu deficytu drewna na rynku krajowym do rzędu 40-50%. Potencjał mobilizacyjny produkcji drewna w Polsce wynosi ok. 10-12 mln m³ (Zawiła-Niedźwiecki na podstawie: SoEF 2020; Bas J.W. Lerink i in. 2023), a potencjał wynikający z kaskadowego wykorzystania i oszczędzania surowca pozwoli na pokrycie około 20-25% deficytu. Jest to optymistyczna kalkulacja, ponieważ nie uwzględnia skrócenia życia lasów związanego ze zmianami klimatu. Zmiany te zagrażają trwałości lasów i za kilka lat możemy być świadkami spowolnienia obecnego wzrostu zasobności i rozpadu lasów, a zatem również spadku zasobności.

W ekspertyzie przygotowanej przez niemiecki federalny Instytut von Thuenena (ryc. 5) szacuje się, że w 2030 r. podaż drewna okrągłego w UE zmniejszy się średnio o 33% w porównaniu z podażą w 2018 r. Największy procentowy spadek odnotujemy we Francji, bo aż o 47%, a najmniejszy w Czechach (30%). W przypadku Polski ekspertyza szacuje spadek podaży drewna okrągłego na poziomie 31%, podobnie dla Niemiec (32%) i Austrii (31%).

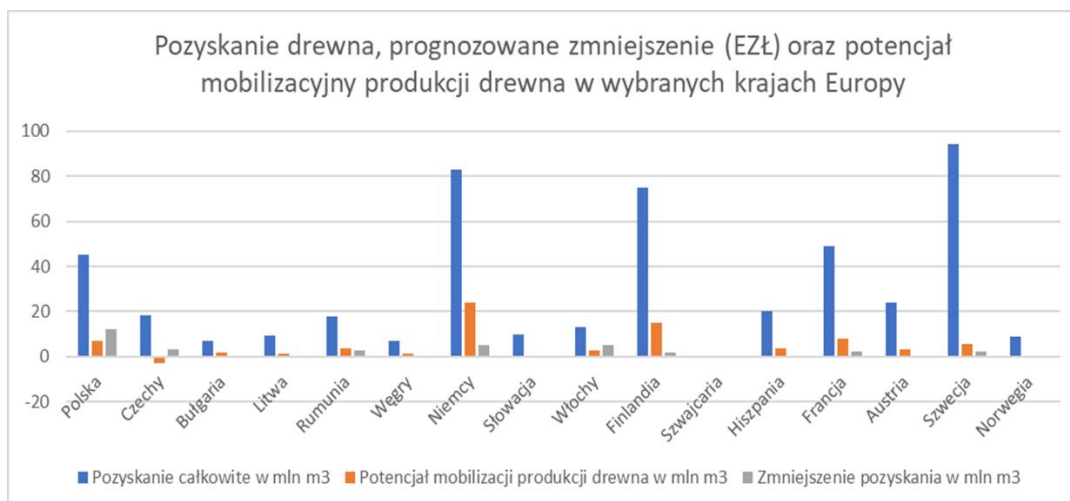
Rys. 43 Strategia na rzecz Bioróżnorodności –
możliwy wpływ na podaż drewna w UE

Zmiana produkcji drewna okrągłego, 2030 vs 2018



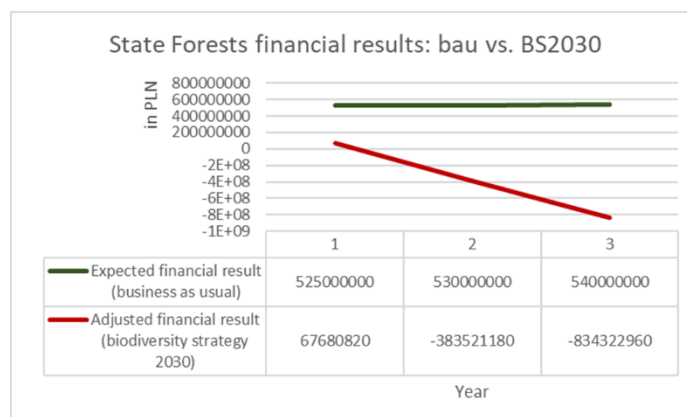
Rys. 5. Prognoza niedoboru podaży drewna w 2030 r. vs. 2018 r. jako konsekwencja wdrożenia unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 w różnych krajach UE (von Thuenen Institut, 2020)

Analizy potencjału mobilizacji produkcji drewna przez lasy oraz ograniczenia podaży związane z wdrażaniem Strategii UE pokazują (ryc. 6), że tylko Niemcy i Finlandia będą w stanie zrekompensować zmniejszenie podaży poprzez mobilizację produkcji. W Polsce możemy spodziewać się deficytu na poziomie 30% (według Instytutu von Thuenena), 40% (według NSZZ "Solidarność") i do 50% (według ekspertów Lasów Państwowych). W związku z tym będziemy mieli do czynienia z dalszym deficytem drewna na rynku krajowym, koniecznością importu, a co za tym idzie wzrostem cen drewna, który nabierze charakteru skokowego.



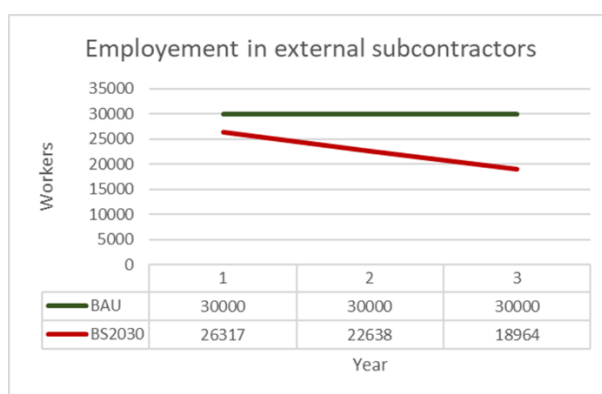
Rys. 6. Wartości bezwzględne (w mln m³) pozyskania drewna, prognozowane zmniejszenie pozyskania drewna w związku z wdrożeniem unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności oraz potencjał mobilizacji produkcji drewna w wybranych krajach (Zawiła-Niedźwiecki 2024, na podstawie SoEF 2020; Bas J.W. Lerink i in. 2023)

Zmniejszenie pozyskania drewna spowoduje spadek przychodów PGL Lasy Państwowe (LP) (ryc. 7). Drastyczny spadek rentowności tej organizacji spowoduje, że w ciągu kilku lat może ona stać się podmiotem deficytowym. Obowiązująca ustawa o lasach nakłada na Lasy Państwowe obowiązek samofinansowania się i nie dopuszcza dla nich pomocy państwa. Trwale ujemny wynik finansowy będzie skutkowało koniecznością zmiany ustawodawstwa i obciążą budżet państwa. Może się to wiązać z redukcją zatrudnienia, drastycznym zmniejszeniem wpływów budżetowych z podatków i danin oraz ponoszeniem kosztów funkcjonowania LP przez budżet państwa. Obecnie odprowadzają one do budżetu państwa ok. 1,5 mld zł podatków i danin oraz pokrywają koszty ochrony przyrody w wysokości kolejnych 1,5 mld zł (Zawiła-Niedźwiecki i Borkowski 2023). Warto w tym miejscu wspomnieć, że koszty funkcjonowania ochrony przyrody pokrywane przez Lasy Państwowe są 10-krotnie wyższe niż budżet Państwa wydaje na wszystkie parki narodowe w Polsce. Można więc śmiało powiedzieć, że cały system ochrony przyrody w Polsce opiera się na działalności Lasów Państwowych (czyli na sprzedaży drewna).



Ryc.7. Sytuacja finansowa Lasów Państwowych, scenariusze business as usual vs. realizacja Strategii na rzecz Bioróżnorodności 2030 (panel ekspercki zwołany przez NSZZ "Solidarność", 2021)

Wstrzymanie i ograniczenie prac w lesie, związanych z realizacją strategii bioróżnorodności, doprowadzi (i proces ten jest już wyraźnie widoczny) do prawie 50% redukcji zatrudnienia (ryc. 8) w Zakładach Usług Leśnych (ZUL). Proces ten będzie miał wpływ przede wszystkim na obszary wiejskie, gdzie prace leśne i przetwórstwo drewna są siłą napędową rozwoju lokalnego i podstawą rozwoju MŚP. Zmniejszy się również liczba podmiotów (MŚP) nabywających drewno od Lasów Państwowych (ryc. 9).



Ryc. 8. Zatrudnienie u podwykonawców zewnętrznych – Zakłady Usług Leśnych (panel ekspercki zwołany przez NSZZ "Solidarność", 2021)



Ryc. 9. Konsekwencje zmniejszenia podaży drewna na rynku – liczba podmiotów nabywających drewno od Lasów Państwowych (panel ekspercki zwołany przez NSZZ "Solidarność", 2021)

Zmniejszenie podaży drewna skłania do zastanowienia, skąd ten surowiec będzie pozyskiwany. Embargo na handel z Rosją i Białorusią oznacza, że import będzie pochodził z odległych miejsc, co wpłynie na koszt surowców i zwiększy ślad węglowy. W dłuższej perspektywie należy również spodziewać się odpływu kapitału zainwestowanego w przemysł drzewny. A to oznacza kolejne redukcje zatrudnienia.

5. Podsumowanie

W ostatnich dziesięcioleciach ekosystemy leśne funkcjonowały w szybko zmieniających się warunkach siedliskowych. Zmiany klimatyczne i antropopresja są źródłem skumulowanego stresu klimatycznego zmniejszającego stabilność lasów.

Dla ochrony trwałości i zrównoważonego rozwoju lasów w Europie, potrzebne są kompleksowe i skoordynowane działania, w tym działania polityczne. Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 i Strategia leśna KE, w których jednym z celów jest ochrona i odbudowa ekosystemów leśnych, mogłyby być krokiem wychodzącym naprzeciw wyzwaniom stojącym przed leśnictwem, jednak część założeń strategii wydaje się co najmniej kontrowersyjna i istnieje uzasadniona obawa, że ich wdrożenie w proponowanym obecnie kształcie może przynieść skutki odwrotne do zamierzonych. W dobie obserwowanych problemów potrzebne są pilne działania w kierunku adaptacji lasów do zmian klimatu, w tym innowacyjne praktyki hodowlane oraz środki przeciwdziałania i zapobiegania rozprzestrzenianiu się szkodników i chorób.

Obserwacje stanu lasu w połączeniu z modelami wzrostu oraz ryzyka, uwzględniającymi warunki klimatyczne, pozwalają na monitorowanie stresów i zakłóceń w lasach i umożliwiają bieżące dostosowywanie zabiegów hodowlanych do aktualnych i przewidywanych warunków, w tym do ewentualnych ograniczeń wynikających z polityki UE.

W świetle zmian w prawodawstwie UE konieczne jest przygotowanie gospodarki leśnej do takiego wdrożenia strategii bioróżnorodności i strategii leśnej, które:

- przyczyni się do minimalizacji negatywnych skutków ekologicznych przez wybór do ewentualnego wyłączenia z gospodarki leśnej drzewostanów względnie odpornych na stres klimatyczny;
- będzie miało względnie najmniejsze negatywne efekty ekonomiczne dla gospodarki leśnej i rozwoju regionalnego, lokalnych społeczności.

Zagrożenie trwałości lasów w Polsce jest ogromnym wyzwaniem dla zarządzających lasami. Wdrożenie odpowiednich działań mających na celu zapewnienie trwałości ekosystemów leśnych w zmieniających się warunkach klimatycznych i społeczno-gospodarczych wymaga akceptacji ze strony wielu grup interesariuszy i całego społeczeństwa. Działaniom mającym na celu adaptację lasów do aktualnych wyzwań i prognozowanych zagrożeń nie służy obserwowana obecnie polaryzacja i radykalizacja poglądów dotyczących leśnictwa oraz włączanie tematyki zarządzania lasami do dyskusji politycznych.

Najważniejszymi wyzwaniami chwili są:

Oddziaływanie na środowisko lasu (Brzeziecki 2021)

- Ścisła ochrona 10% terytorium Polski oznacza, że 40% lasów będzie wyłączonych z użytkowania.
- Trwałe zachowanie walorów przyrodniczych wymaga aktywnej ingerencji człowieka. Natura nie istnieje jako niezależna, samowystarczalna egzystencja (teoria antropocenu).
- W parkach narodowych i rezerwach przyrody należy zachować ścisłą ochronę, aby obserwować naturalne procesy.
- Ścisła ochrona może również nieść ze sobą zagrożenia: zanikanie fundamentalnych gatunków, upraszczanie struktury lasów, utratę różnorodności biologicznej.
- Model wielofunkcyjnej zrównoważonej gospodarki leśnej uwzględnia zachowanie różnorodności biologicznej oraz mitygacyjną rolę lasów w ochronie klimatu.

- Zagrożenia środowiskowe (klimatyczne) wymagają ogromnych wysiłków na rzecz zachowania podstawowych gatunków, które gwarantują różnorodność biologiczną ekosystemów leśnych.
- We wzrastających pod wpływem antropopresji i zakłóceń klimatycznych ekosystemach, potrzebne są aktywne działania mające na celu wykształcenie stabilnej i zrównoważonej struktury demograficznej gatunków drzew oraz do utrzymania gatunków podstawowych.
- Niezbędna jest również pomoc człowieka w odbudowie populacji rzadkich gatunków drzew (cis, klon polny, topola czarna itp.).
- Działalność człowieka ma zasadnicze znaczenie dla zwiększenia zdolności przystosowawczych lasów do zmiany klimatu i łagodzącej roli lasów.
- Wyzwaniem jest udoskonalenie metod gospodarki leśnej, aby zachować ich wielofunkcyjną rolę, w tym pochłanianie CO₂ i składowanie dwutlenku węgla, czemu nie zawsze sprzyja ochrona ścisła.

Konsekwencje realizacji Strategii dla Lasów Państwowych (panel ekspercki zwołany przez NSZZ "Solidarność", 2021):

- Lasy Państwowe, przy założeniu, że zachowają formę organizacyjno-prawną, w tym dotychczasowy zakres kompetencji, staną się podmiotem permanentnie deficytowym. Konieczne więc będzie dotowanie z budżetu Państwa!
- Obniży się wycena prognozowanego wyniku finansowego netto Lasów Państwowych, który ulegnie trwałej stracie.
- Liczba osób zatrudnionych w firmach podwykonawczych zmniejszy się o ok. 11 tys., co oznacza, że co trzeci pracownik przedsiębiorstwa usług leśnych zostanie zwolniony z powodu braku frontu pracy w Lasach Państwowych.
- Zmniejszy się podaż drewna z Lasów Państwowych o ok. 15-20 mln m³, tj. o ok. 40%, co może skutkować upadłością ok. 2,6 tys. z ok. 7 tys. krajowych podmiotów uzależnionych obecnie od drewna kupowanego od Lasów Państwowych.
- Spadnie wycena wartości dodanej netto generowanej przez Lasy Państwowe. Tym samym Lasy Państwowe staną się podmiotem marginalnym pod względem wartości dodanej brutto w przeliczeniu na jednego pracownika w tym podmiocie.

Wpływ na sektor leśno-drzewny (LP 2021):

- Redukcja o ponad 200 000 osób zatrudnionych w przemyśle drzewnym.
- Negatywny wpływ społeczny na ponad 1% pracujących Polaków.
- Zmniejszenie udziału osób zatrudnionych w przemyśle drzewnym do zatrudnienia w przemyśle ogółem z 12,5% do 6%.
- Ograniczenie lub likwidacja produkcji 90% firm zlokalizowanych na terenach wiejskich (92% firm zatrudnia mniej niż 10 osób).
- Największy wzrost bezrobocia będzie miał miejsce na obszarach o najwyższym bezrobociu rejestrowanym.
- Marginalizacja znaczenia polskich przetwórców drewna na arenie międzynarodowej.