

Zagrożenia ekosystemów leśnych

Żywioł - WODA

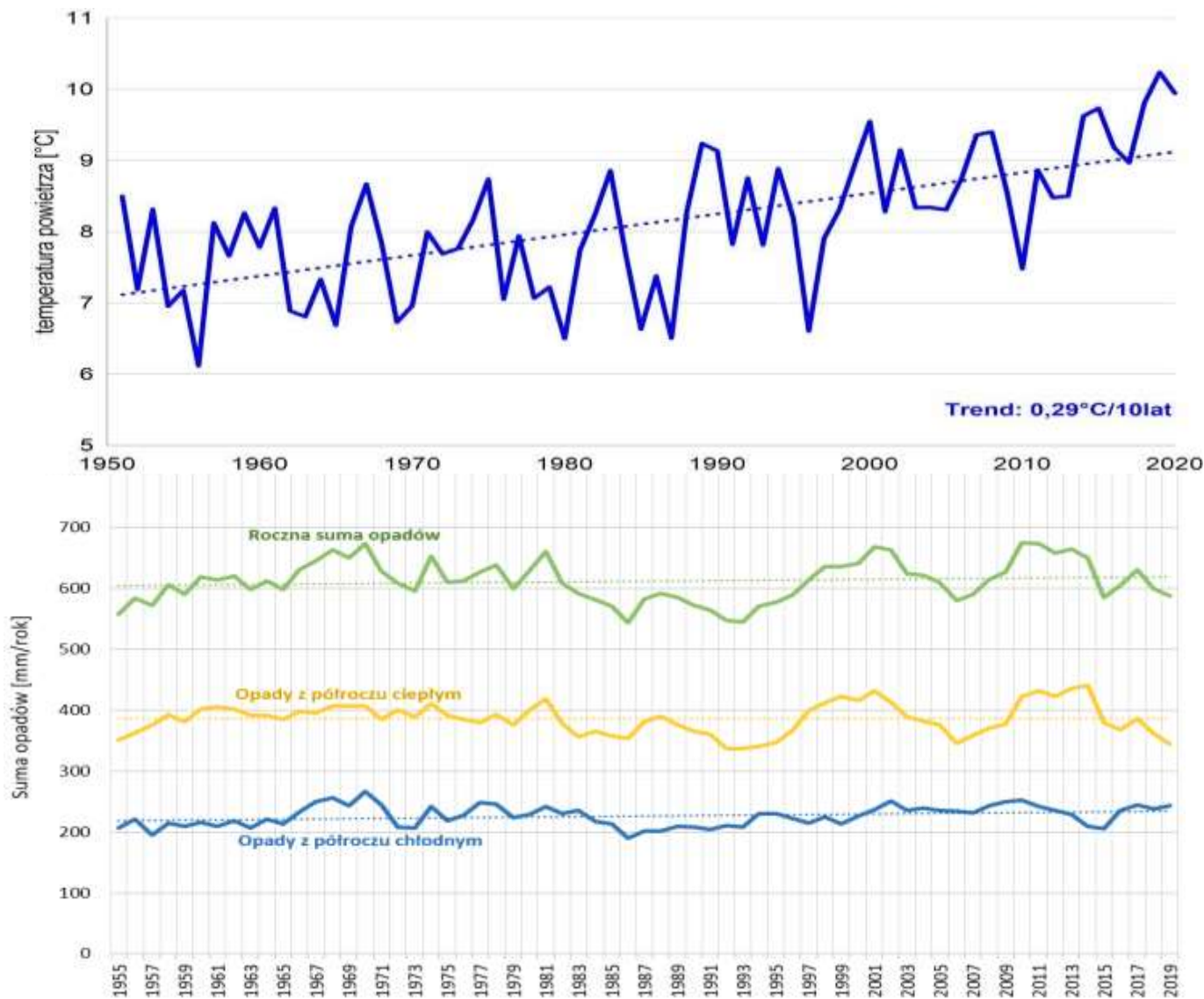


dr inż. Michał Wróbel
Zakład Ekologii Lasu IBL



Źródło rycin: mala275.blogspot.com; radar24.pl

<https://mala275.blogspot.com>



Źródło rycin: IMiGW; meteomodel.pl;

Las magazynuje wodę w okresie jej nadmiaru, a potem oddaje ją w czasie niedoboru.

Sucha ściółka może zmagazynować kilka razy więcej wody niż sama waży.

Lasy górskie i wyżynne hamują, a przynajmniej łagodzą skutki gwałtownych wezbrań i tworzących się fal powodziowych na nizinach.

Obecność lasu ogranicza erozję wodną i zmniejsza podatność gruntu na wymywanie pojawiające się po długotrwałych ulewach.

Lasy zatrzymują, magazynują, oczyszczają i wprowadzają do obiegu przyrodniczego więcej wody niż wszystkie śródlądowe zbiorniki retencyjne.

Tereny leśne przynoszą korzyści ekosystemom hydrogenicznym (związanych z wodą) przyczyniając się do powiększania życiodajnych zasobów wody.

Foto: M. Wróbel

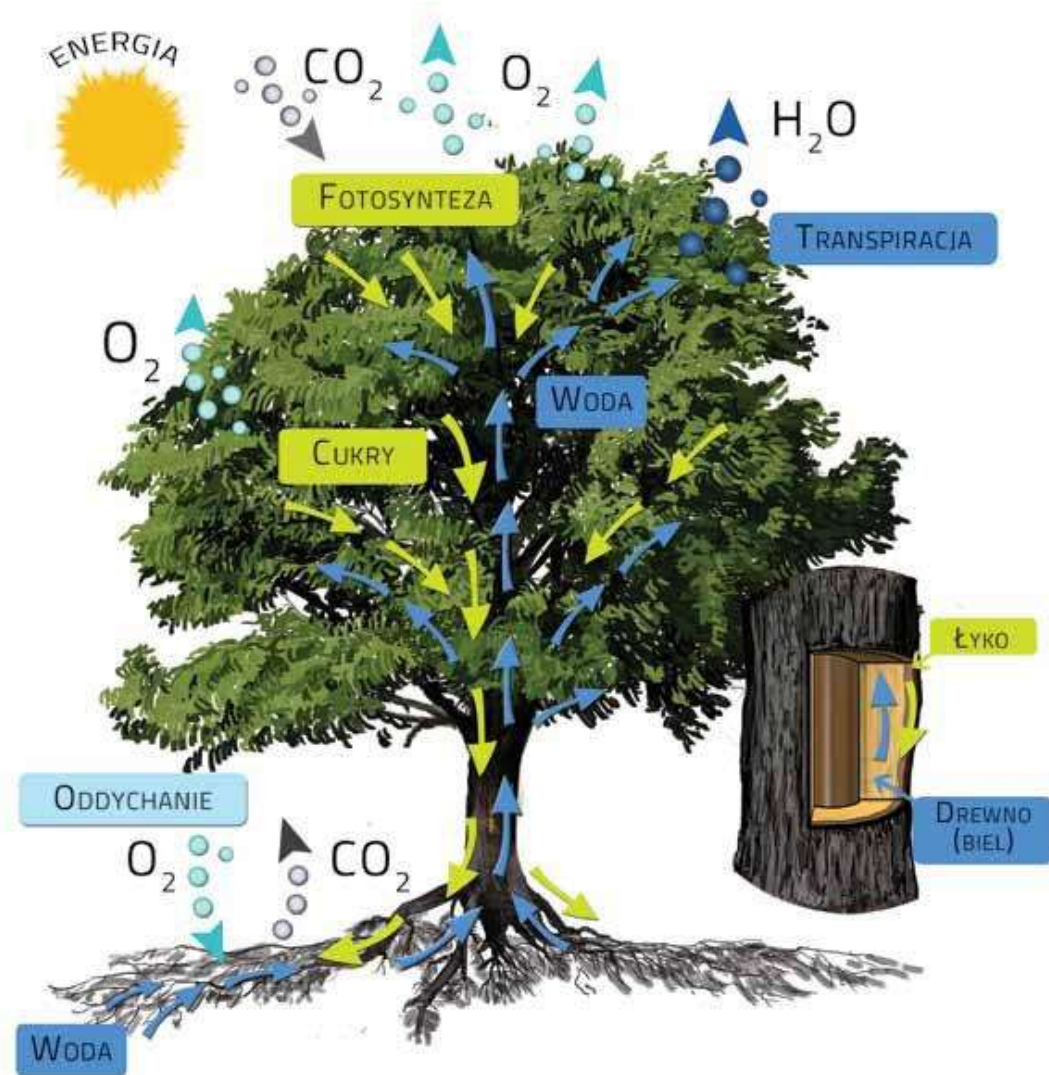
Lasy wodochronne mają za zadanie utrzymanie i zwiększanie zdolności retencyjnej gleb leśnych, ochronę cieków i zbiorników wód powierzchniowych przed zanieczyszczaniem i zamulaniem, oczyszczanie wody, zasilanie zbiorników wód podziemnych.

W lasach wodochronnych stosuje się zasady zagospodarowania zapewniające stałą obecność szaty leśnej. Rygory wodochronne w lasach powinny być najwyższe w strefie bezpośrednio przyległej do źródeł i ujęć wody, w lasach łągowych, na torfach i na siedliskach bagiennych, wzdłuż linii brzegowej cieków i zbiorników wodnych oraz w strefach wododziałowych.

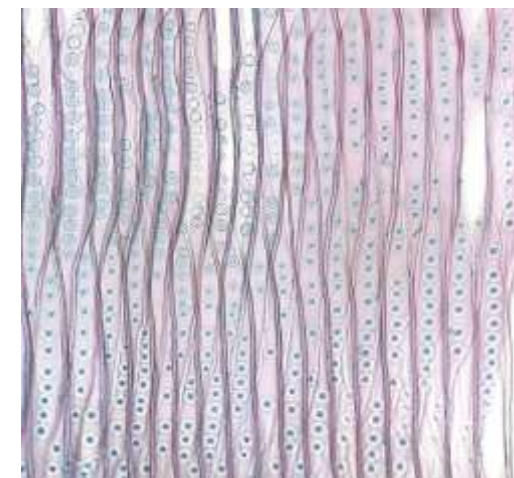
Lasy wodochronne stanowią 21,8% wszystkich lasów będących w zarządzie Lasów Państwowych (Raport o stanie lasów w Polsce 2020).

Zadania wodochronne najlepiej spełniają drzewostany mieszane starszych klas wieku, na glebach o dobrze rozwiniętym profilu glebowym z bogatą warstwą próchnicy, z dobrze rozwiniętą warstwą krzewów i roślin zielnych oraz drzewostany wielopiętrowe.

Foto: M. Wróbel



Biel i twardziel u cisa pospolitego



Cewki z licznymi jamkami w drewnie jodły kalifornijskiej

Źródło rycin: lenartpawel.pl; wikiwand.com; ekologia.pl

SUSZA to długotrwały okres, podczas którego nie występują opady atmosferyczne lub, w stosunku do średnich wartości wieloletnich, ich występowanie jest nieznaczne.

SUSZA GLEBOWA LUB ROLNICZA, czyli okres, w którym wilgotność gleby jest niedostateczna do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie.

SUSZA METEOROLOGICZNA, określana jako okres, w którym dopływ wilgoci do danego obszaru spada poniżej stanu normalnego w danych warunkach klimatycznych uwilgotnienia (niskie opady i wysokie parowanie).

SUSZA HYDROLOGICZNA, podczas której przepływy w rzekach i stany w jeziorach spadają poniżej wartości średnich, a także obserwuje się znaczne obniżenie poziomu wód podziemnych.

Foto: tapetus.pl

Niedobór wody jest dla drzew katastrofalny. Przy 5% utracie wody tkankowej zaczynają pojawiać się zmiany w strukturze komórkowej drzew, przy 33% utracie zmiany są już nieodwracalne, a przy 65% niedoborze wody następuje śmierć tkanek.

Oslabione suszą drzewa stają się bardziej podatne na choroby oraz atak patogenów: grzybów, pasożytów i szkodników.

Susza szczególnie wpływa na rosnące na nizinach świerki. Ten gatunek ma płytki system korzeniowy i jest wyjątkowo wrażliwy na niedostatek wilgoci.

Odnotowuje się niekorzystne ekonomiczne konsekwencje dla gospodarki leśnej. Jest to zmniejszenie produktywności lasu czy koszty działań zapobiegających i ograniczających rozmiar strat (przedwczesny wyręb chorych drzew, przedsięwzięcia ochronne, zagospodarowanie obszarów klęskowych, monitoring zagrożeń oraz koszty inwestycji infrastrukturalnych związanych z anomaliami klimatycznymi).

Następuje przekształcanie mokradłowych ekosystemów leśnych w wilgotne, a nawet suche. Pociąga to za sobą zanikanie ostoi wielu gatunków zwierząt, szczególnie płazów.

Osuszone torfowiska przyczyniają do zmiany klimatu. Po opadnięciu poziomu wód akumulowana materia organiczna zaczyna się rozkładać, a powstający przy tym dwutlenek węgla trafia do atmosfery. Szacuje się, że w Polsce emisje CO₂ z odwodnionych torfowisk stanowią ok. 8% emisji antropogenicznych.

Wzrost średnich temperatur i coraz częstsze bezdeszczowe okresy powodują anomalie i przesunięcia naturalnego zasięgu występowania różnych gatunków flory i fauny w lasach.

Zwiększenie zagrożenia pożarowego oraz wysychanie zbiorników przeciwpożarowych.

Foto: kalendarzrolnikow.pl



Źródła zdjęć: Lasy Państwowe, uni.wroc.pl;



Rzeka Braszcza, Puszcza Białowieska – kwiecień 2018 rok



Foto: M.Wróbel

POWÓDŹ to czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza.

POWÓDŹ RZECZNA związana jest z wezbraniem wód rzecznych, strumieni, potoków górskich, kanałów, jezior, w tym powódź wynikająca z topnienia śniegu.

POWÓDŹ OPADOWA czyli zalanie terenu wodami pochodzącymi bezpośrednio z opadów deszczu lub z topnienia śniegu, może obejmować miejskie powodzie burzowe lub nadmiar wody na obszarach pozamiejskich.

POWÓDŹ OD WÓD GRUNTOWYCH związana z zalaniem terenu na skutek podniesienia się poziomu wód powyżej poziomu gruntu, może obejmować podniesienie się wód gruntowych i podziemnych wynikające z wysokiego poziomu wód powierzchniowych.

POWÓDŹ OD STRONY MORZA związana z zalaniem terenu przez wody morskie, w tym ujściowe odcinki rzek i jeziora przybrzeżne.

POWÓDŹ OD URZĄDZEŃ HYDROTECHNICZNYCH związana jest z zalaniem terenu przez wody na skutek awarii budowli piętrzących.

Foto: Lasy Państwowe



Źródło filmu: <https://www.youtube.com/user/coconinocnty/videos>

Na terenach górskich szkody obejmują zniszczenia pokrywy gleby, erozję na szlakach, drogach i w korytach cieków, a także zniszczenie infrastruktury technicznej.

Na terenach nizinnych szkody dotyczą przede wszystkim drzewostanów. Szczególnie cierpią: odnowienia, podrosty, podszyty i szkółki leśne.

W podtopionych fragmentach lasu nie można prowadzić gospodarki leśnej, a bardzo często rosnące tam drzewa zamierają. Powstaje pewnego rodzaju paradoks, że w wyniku nadmiaru wody las wysycha.

Powstające niedotlenienie, wywołuje rodzaj suszy fizjologicznej. Korzenie nie mogą oddychać z powodu braku tlenu i nie wytwarzają energii niezbędnej do pobierania wody.

Duża wilgoć i ciepło powoduje sinienie drewna, co znacznie obniża jego wartość. Stwarzają się także dobre warunki do rozwoju chwastów co wpływa na pielęgnację upraw.

Najbardziej szkodliwa na systemy korzeniowe jest woda stagnująca. Nie ma gatunku drzewa, który by zniósł takie zalanie przez czas dłuższy niż kilka tygodni. Woda przepływająca zawiera więcej tlenu i z tego względu niektóre gatunki lepiej ją znoszą.

W warunkach nadmiaru wody i niedotlenienia powstają w glebie substancje działające toksycznie na korzenie oraz uaktywniają się niektóre patogeny, zwłaszcza grzyby z rodzaju *Phytophthora* (woda jako jeden z czynników). Powodują brunatnienie i zamieranie siewek. Na starszych drzewkach powodują brązowienie liści, zgnilizny podstawy pnia oraz zgnilizny korzeni.

Foto: pixabay.com

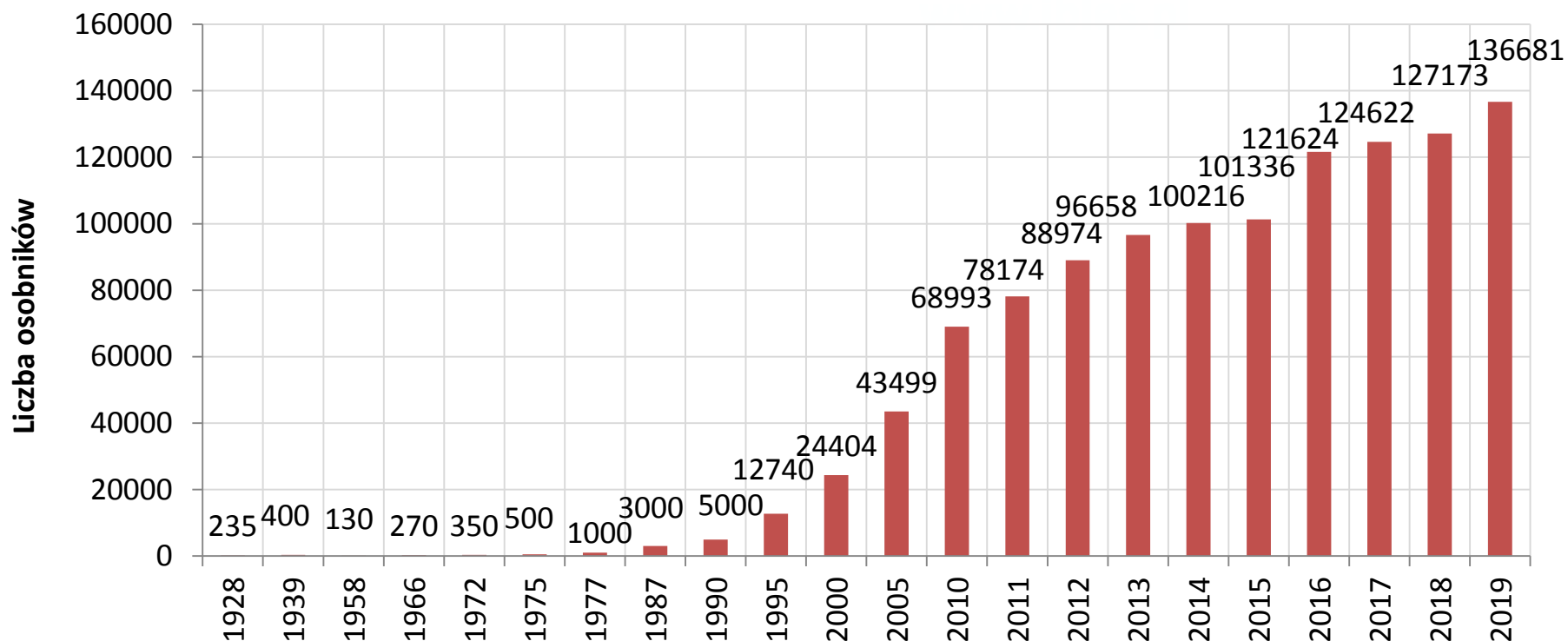


Źródło zdjęć: tuolawa.pl; Lasy Państwowe

- Wyróżnia się dwa gatunki: bóbr europejski i kanadyjski
- Bóbr europejski to największy gryzoń Eurazji
- Masa ciała osiąga do 40 kg, długość ciała do około 100 cm
- Futro jest gęste – na jeden centymetr kwadratowy skóry przypada od 12 000 do 23 000 włosów

- Kiedy bóbr nurkuje, zamyka nozdrza i uszy specjalnymi fałdami, oczy chronione są trzecią, przezroczystą powieką
- Bobry mogą przebywać pod wodą do 15 minut
- Bobry żyją do 30 lat
- Najdłuższą tamę odkryto w 2010 roku w Kanadzie, która ma ok. 850 m długości

Foto: tapeciarnia.pl



Lata	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba zgłoszonych konfliktów	5451	6228	6410	6054	5735	5786	6106
Wyplacone odszkodowania w milionach złotych	14,94	16,97	17,20	17,38	22,33	22,30	26,62

Źródło: Na podstawie danych GUS 2020.



Źródło filmu: <https://www.youtube.com/c/JarekOstaszewski/videos>



Źródło zdjęć: A.Czech; radio.kielce.pl; poznan.rdos.gov.pl; lodz.rdos.gov.pl



Źródło: <https://www.youtube.com/watch?v=4C6QlymTHSs>



Okieść,
oblepianie gałęzi przez śnieg.

Foto: M.Wróbel



Śniegołom,
drzewo złamane pod wpływem ciężaru
śniegu (okiści).

Źródło zdjęcia: www.123rf.com

Śniegował,
drzewo, które w wyniku opadów śniegu
przewróciło się razem z korzeniami

Źródło zdjęcia: www.goodfon.com

RETENCJA WODY (łac. *retentio* – zatrzymywanie) – okresowe wyłączenie znacznych ilości wody z cyklu hydrologicznego na skutek ich zatrzymania w zbiornikach wodnych, ciekach, lodowcach, pokrywie śnieżnej lub w gruncie.

W zależności od sposobu i miejsca zatrzymywania wody wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje retencji – retencję powierzchniową (zatrzymanie wody w zbiornikach wodnych, ciekach, lodowcach i pokrywie śnieżnej) oraz retencję podziemną (zatrzymanie wody w gruncie).

W Polsce retencję wodną dzieli się na małą i dużą. Kryterium podziału to pojemność magazynowanej wody w zbiorniku retencyjnym. W Polsce przyjmuje się wielkość graniczną pojemności małych zbiorników wodnych na 5 mln m³.

Foto: A.Krysztofiak-Kaniewska

Już na początku lat 90-tych XX wieku w nadleśnictwach realizowano inwestycje związane z retencją. Korzystano ze środków pochodzących z funduszu leśnego, dofinansowania z Eko Funduszu, z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W połowie lat 90-tych Lasy Państwowe mogły sięgnąć po środki pomocowe z funduszu PHARE na realizację zadań związanych z powstrzymaniem degradacji stosunków wodnych na terenach szczególnie na to narażonych, m.in. w Puszczy Noteckiej i Sudetach.

Projekty realizowane przez Lasy Państwowe (Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych):
Realizacja - 2007-2015:

„Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych,”
„Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie,”

Rezultaty:

W 230 nadleśnictwach (175 nizinnych i 55 górskich) powstało odpowiednio 3644 i 3553 obiektów małej retencji (zbiorniki, groble, przepusty, zastawki, jazy, przepławki i brody). Zrenaturyzowano ciek, przywracano krętość cieków, zabezpieczano skarpy potoków i zboczy. Wykonano prace chroniące drogi leśne oraz szlaki zrywkowe przed nadmiernym spływem wód powierzchniowych. Zretencjonowano ponad 42 mln m³ wody na nizinach i ponad 1,5 mln m³ na terenach górskich.

Foto: A. Krysztofiak-Kaniewska



Źródło zdjęć: M. Wróbel



Źródło: Lasy Państwowe



Projekty realizowane przez Lasy Państwowe (Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych):

Realizacja - 2016-2022:

1. „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych,,
2. „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich,,

Planowane rezultaty:

1. Planuje się, że bezpośrednim efektem realizacji projektu będzie zretencjonowanie 2,1 mln m³ wody a liczba obiektów inżynierskich ma sięgnąć 1181 szt.
2. Planuje się, że bezpośrednim efektem realizacji projektu będzie zretencjonowanie 400 tys. m³ wody a liczba obiektów inżynierskich ma sięgnąć 1086 szt.

Dziękuję za uwagę!



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Projekt edukacyjny pt. **„Zagrożenia ekosystemów leśnych – klęski i przeciwdziałanie”** jest realizowany przez Instytut Badawczy Leśnictwa w latach 2019-2023 i jest dofinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Za treść odpowiada wyłącznie Instytut Badawczy Leśnictwa.