



Stowarzyszenie
Inżynierów
i Techników
Leśnictwa
i Drzewnictwa

postępy techniki w leśnictwie 158

Zagospodarowanie lasu
na przykładzie RDLP
w Białymstoku

LEŚNIKOM
PUSZCZY
MUSZKOWEJ
RODZINOM IALY
DZIENIAŁEŁOŚC

postępy techniki w leśnictwie 158

**Zagospodarowanie lasu
na przykładzie RDLP
w Białymstoku**



**Stowarzyszenie
Inżynierów
i Techników
Leśnictwa
i Drzewnictwa**

Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych rekomenduje publikację do celów szkoleniowych kadry leśnej.

Komitet Redakcyjny „Postępów Techniki w Leśnictwie”:

Przewodniczący i redaktor naczelny – *Krzysztof Jodłowski*

Zastępca przewodniczącego – *Michał Magnuszewski*

Redaktorzy – *Tomasz Jabłoński, Olgierd Łęski, Tadeusz Moskalik*

Redaktor wiodący zeszytu – *Michał Magnuszewski*

Treść artykułów zamieszczanych w „Postępach Techniki w Leśnictwie” jest wyrazem poglądów prezentowanych przez Autorów opracowań.

Komitet Redakcyjny zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian wynikających z opracowania redakcyjnego artykułów.

© Copyright by Zarząd Główny SITLiD, Warszawa 2026 r.

ISSN 0562-1445



Wydawnictwo „Świat”

Okładka: Pomnik Leśnikom Puszczy Augustowskiej Bohaterom walk o Niepodległość w Studzienicznej (fot. *Roman Rogoziński*)

Nakład 2000 egz., ark. wyd. 5,00, ark. druk. 4,00 + 0,25 (wkl. barwna) = 4,25.

Spis treści

Od Komitetu Redakcyjnego	5
<i>Jarosław Szlaszyński</i> Leśnicy Puszczy Augustowskiej w walce o niepodległość	7
<i>Wanda Olech</i> Żubry w północno-wschodniej Polsce	15
<i>Iwona Zinkiewicz</i> Arboretum im. Powstańców 1863 r. – leśny ogród botaniczny w Nadleśnictwie Supraśl	23
<i>Monika Agnieszka Hulewicz</i> Puszcza Knyszyńska. Las, który darzy zdrowiem	28
<i>Katarzyna Gurowska</i> Praktyczne sposoby przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu w gospodarowaniu wodą na terenach leśnych	35
<i>Marek Ksepko</i> Wspólna zlewnia, wspólna odpowiedzialność	40
<i>Waldemar Sieradzki</i> Puszcza Knyszyńska. Historia, mity, legendy...	52
Literatura uzupełniająca	60

Od Komitetu Redakcyjnego,

Las jest czymś więcej niż zbiorem drzew, wydzielen i opisów taksacyjnych. To przestrzeń, w której spotykają się przyroda, historia, nauka oraz doświadczenia wielu pokoleń ludzi związanych z tym miejscem. Szczególnie dobrze widać to na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku, gdzie cenne kompleksy leśne Polski tworzą wyjątkową mozaikę krajobrazów, gatunków, tradycji i ludzkich historii.

Oddawany do rąk Czytelników zeszyt jest próbą spojrzenia na las właśnie z takiej szerokiej perspektywy. Znajdziemy w nim zarówno zagadnienia związane z ochroną przyrody i gospodarowaniem zasobami środowiska, jak również kulturowy, historyczny i społeczny wymiar lasu.

Nie sposób mówić o północno-wschodniej Polsce bez żubra, który stał się symbolem skutecznej ochrony przyrody i jednocześnie jednym z najbardziej rozpoznawalnych mieszkańców tutejszych puszczy. Obok zagadnień związanych z ochroną gatunków i zachowaniem bioróżnorodności pojawiają się także tematy dotyczące wody, coraz częściej uznawanej za jeden z najcenniejszych zasobów współczesnego krajobrazu. W świecie zmieniającego się klimatu troska o wodę staje się bowiem wspólną odpowiedzialnością wszystkich użytkowników przestrzeni.

W publikacji znalazło się również miejsce dla arboretum, które od lat łączy funkcje naukowe, edukacyjne i społeczne, pozwalając poznawać bogactwo świata roślin w sposób dostępny zarówno dla specjalistów, jak i odwiedzających. Obok wiedzy przyrodniczej Czytelnik odnajdzie także opowieści prowadzące w głąb historii regionu, jego legend, miejsc pamięci i wydarzeń, które pozostawiły trwałe ślady w krajobrazie północno-wschodniej Polski.

Ważnym bohaterem tego zeszytu pozostaje także człowiek. Leśnicy, naukowcy, edukatorzy i mieszkańcy regionu od pokoleń współtworzą historię tych terenów, podejmując działania służące zachowaniu ich wyjątkowego charakteru. W prezentowanych tekstach las ukazany został nie tylko jako miejsce gospodarowania, ale również jako przestrzeń poznawania świata, odpoczynku, refleksji i budowania więzi z przyrodą.

Artykuły zebrane w niniejszym zeszycie przypominają, że las można opisywać na wiele sposobów. Przez pryzmat gatunków i siedlisk. Przez historię ludzi i miejsc. Przez wodę, bez której nie istnieją zdrowe ekosystemy. Przez drzewa zgromadzone w arboretum. A czasem także przez legendę, która pozwala lepiej zrozumieć tożsamość regionu.

Mamy nadzieję, że publikacja stanie się nie tylko źródłem wiedzy, lecz również zachętą do uważniejszego spojrzenia na las i wszystkie procesy, które współtworzą jego niezwykle bogactwo.

**Komitet Redakcyjny
Postępów Techniki w Leśnictwie
Zarządu Głównego SITLiD**



Jarosław Szlaszyński
Augustowsko-Suwalskie Towarzystwo Naukowe

Leśnicy Puszczy Augustowskiej w walce o niepodległość

W dziejach Augustowszczyzny istotną rolę odegrała Puszcza Augustowska i związani z nią życiem i pracą funkcjonariusze służby leśnej. W XVI i XVII wieku mieli ogromny wpływ na rozwój osadnictwa i prawidłowe gospodarowanie zasobami leśnymi, zaś po utracie przez Rzeczpospolitą niepodległości u schyłku XVIII stulecia, odegrali istotne znaczenie w walce o odzyskanie narodowej suwerenności. Walczyli zarówno w czasie obu powstań narodowych: Listopadowego 1830 roku i Styczniowego 1863 roku, w schyłkowym okresie pierwszej wojny światowej, angażując się w działalność Polskiej Organizacji Wojskowej oraz w obronie suwerenności Polski w wojnie polsko-bolszewickiej 1920 roku. Wykształceni już w niepodległej Polsce znaleźli się w głównym nurcie walki w okresie drugiej wojny światowej oraz potrafili zachować niezależność w myśleniu w okresie PRL. Ich postacie i postawy mają charakter wręcz symboliczny.

Puszcza Augustowska była naturalnym terenem do organizacji powstańczych oddziałów i działań o charakterze partyzanckim, dając bezpieczne schronienie i ukrycie przed wrogiem i oczami niepożądanych osób. W czasie drugiej wojny światowej była nawet domem dla okolicznych mieszkańców. Oczywiście uczestnikami prowadzonej walki i sojusznikami podejmowanych działań, a czasem zachowującymi tylko pożądaną dyskrecję, co też miało swoje znaczenie, byli pracownicy służby leśnej, znający doskonale teren, wskazujący miejsca ukrycia, ostrzegający przed wrogiem, będący przewodnikami powstańców i partyzantów.

W Powstaniu Listopadowym

Pierwszym zrywem niepodległościowym, w którym zapisali swój udział leśnicy było Powstanie Listopadowe wybuchłe 29 listopada 1830 roku. Na Augustowszczyźnie, całkowicie zajętej przez Rosjan, powstanie ożywiło się na wiosnę 1831 roku. Inicjatorem działań partyzanckich, jedynie możliwych do prowadzenia w Puszczy Augustowskiej ze względów wojskowych był Wincenty Szarkowski, nadleśny z Balinki. Urodzony w 1775 roku w Jastrzębnej, syn Jana i Marianny z Dziekońskich, jako były oficer z czasów napoleońskich i Księstwa Warszawskiego, miał duże doświadczenie wojskowe. Po zakończeniu wojen obrał posadę leśniczego leśnictwa Balinka, na której jest wzmiankowany w źródłach w 1820 roku. Cieszył się zaufaniem i szerszą popularnością, czego świadectwem było to, że 1 września 1824 roku został powołany na członka Komisji Województwa Augustowskiego. W opinii literata był to *Polak Prawdziwy i serca walecznego*. Z nadejściem wiosny 1831 roku postanowił podjąć działania partyzanckie na zapleczu wroga. Zwołał okoliczną straż leśną, ogłosił po prostu powstanie (...). Stanął tedy na czele tego powstania i pragnął dusznie działania swe przenieść na drugą stronę rzeki Niemna w głąb Litwy. Powstanie to mogło uczynić niepospolitą dywersję (...) Stawszy się Panem głównego traktu Petersburko-Warszawskiego mógłby działać to z flanku, to z tyłu armii rosyjskich, a sięgając równocześnie



Rycina 1. Uroczysko Kozi Rynek na mapie Wojskowego Instytutu Geograficznego z 1929 roku

za Niemen, podałoby rękę powstaniu wileńskiemu, przypuszczał literat Józef Dzierzkowski, który poświęcił mu wiele uwagi w swej twórczości. Czy aż tak ambitne i dalekosiężne plany miał leśniczy Wincenty Szarkowski, można powątpiewać. Faktem jest natomiast, że zdołał zorganizować oddział składający się z około czterystu ludzi, pragnących walki, niestety o niewielkiej sile bojowej. Była to po większej części sama młodzież, nieswiadoma rzeczy wojennej, i źle uzbrojona, przytem zapalona jak na młodzież i na Polaków przystało, lecz co najgorsza, nie znająca subordynacji. Z tym oddziałem skoncentrował się w Puszczy Augustowskiej. Obrat sobie siedzibę nadzwyczaj obronną środków lasów, na prost osady Paniewo. Bazą oddziału stało się trudno dostępne leśne uroczysko Krakusy w okolicy Płaskiej. Obecność oddziału na tyłach wojsk rosyjskich, zwłaszcza że był bezlitosny dla zdrajców i stosował wobec szpiegów i donosicieli surowe wyroki, zmusiła Rosjan do przeciwdziałania. Z Grodna wyruszyła silna ekspedycja wojsk rosyjskich, która pod Górczycą rozproszyła nieostrzelanych powstańców. Oddział Wincentego Szarkowskiego poszedł w rozsypkę, a on sam pojmany i stracony na rynku w Sopoćkiniach. Ze śmiercią Szarkowskiego, skończyło się i powstanie Augustowskie. Jego towarzysze rozbiegli się; jedni przedarli się lasami do Białowieskiej puszczy, a drudzy dostali się do Warszawy, i zaciągnęli się w polskie szeregi. I choć w literackim opisie można znaleźć wiele fikcji, niezaprzeczalnym pozostaje sam fakt powstańczej działalności leśniczego Wincentego Szarkowskiego.

W Powstaniu Styczniowym

Szersze poparcie uzyskało rozpoczęte w nocy z 22 na 23 stycznia 1863 roku kolejne powstanie narodowe, zwane w historiografii Styczniowym. W Augustowskim ożywiło się na początku kwietnia 1863 roku wraz z przybyciem do Puszczy Augustowskiej partii pułkownika Konstantego Ramotowskiego „Wawra”. Wartym podkreślenia jest to, że także w tym kolejnym zrywie niepodległościowym, jednym z pierwszych ochotników w powiecie augustowskim był Józef Damski (ur. ok. 1803 roku), który był leśnikiem (podleśnym) w Jastrzębnej. Spiesząc do oddziału powstańczego „Wawra” zaskoczony przez Rosjan zginął 23 kwietnia pod Czarnym Brodem. Został pochowany na cmentarzu w Krasnymborze. W wyniku działań organizacyjnych i zaciągu oddział płk. K. Ramotowskiego stał się największym w województwie augustowskim. Bazując w środku Puszczy Augustowskiej na trudno dostępnym uroczysku Kozi Rynek rozrósł się do około 500–600 powstańców. Wydatnej pomocy udzielali mu mieszkańcy, a szczególnie pracownicy służby leśnej. Znając niedostępne ostępy i ścieżki leśne trudne do przebycia, byli doskonałymi przewodnikami dla partyzantów, jak i mieszkańców doprowadzających ochotników i dostarczających aprowizację dla powstańczej partii. Przekazywali informacje i wiadomości o postojach i ruchach rosyjskich wojsk. Największą intensywność wykazywał w tym względzie Michał Januskiewicz, nadleśniczy leśnictwa Balinka. W Krasnem udzielał pomocy powstańcom, gościł *chlebem i herbatą*, w jego domu znajdował się punkt kontaktowy, w którym przekazywano korespondencje z i do oddziału. Z jego nadleśnictwa w pierwszych dniach maja 1863 roku zaciągnął się do partii „Wawra” podleśny Walerian Wysocki. Przewodnikami byli strzelcy Jakub Kisielewski z Choszczewa, Stanisław Kępiński z Grzęd, Mariański, Romuald Chelstowski strażnik leśnictwa Balinka, schwytyany w trakcie udzielania pomocy powstańcom oraz Tadeusz Dymitrowicz, podleśny leśnictwa rajgrodzkiego. Odgrywali oni także istotną rolę w zbieraniu



Rycina 2. Uroczysko Kozi Rynek z pomnikiem ku czci Powstańców Styczniowych 1863 roku
(fot. Roman Rogoziński)

funduszy na cele powstańcze, lecz środki z tego nie były duże. Powstańcy we współpracy z nadleśniczym Aleksandrem Wasilewskim 3 maja 1863 roku przejęli kasę nadleśnictwa Pomorze, a dzięki Michałowi Januszkiewiczowi, nadleśniczemu leśnictwa Balinka także kasę leśnictwa mieszczącego się w Krasnem. Dzięki przeprowadzonej wieczorem 30 maja 1863 roku akcji, pozorującej napad, łupem powstańców padła znaczna kwota 1068 rubli 68 kopiejek. Działania te pozwoliły utrzymać liczący od 400–500 powstańców oddział płk. K. Ramotowskiego „Wawra”. 22 maja 1863 roku pod Rygłą i nad rzeką Igorką oddział „Wawra” zadał ciężkie straty wysłanej przeciw niemu ekspedycji rosyjskiej. 28 czerwca 1863 roku płk K. Ramotowski zaatakowany pod Gruszkami odniósł kolejny sukces w bitwie, lecz z uwagi na przeważające siły rosyjskie, musiał się wycofać. Oddział „Wawra” o świcie następnego dnia został rozбитý na Kozim Rynku. Miejsce znakomicie nadające się na obóz powstańczy, położone wśród mokradeł, do którego prowadziła tylko jedna droga, uniemożliwiało skuteczną obronę. Mimo heroicznej postawy kapitana Wincentego Orechwy oddział poszedł w rozsypkę. Po klęsce tej powstanie styczeńowe w Augustowskim weszło w okres kryzysu. Upadło całkowicie po bitwie pod Skieblewem 25 września 1863 roku. Na funkcjonariuszy służby leśnej spadły surowe represje i kary.

W trakcie i po obu wojnach światowych

Leśnicy wyróżnili się także w trakcie walk o niepodległość w latach pierwszej wojny światowej i wojnie polsko-bolszewickiej 1920 roku, a potem także w okresie II wojny światowej. Czesław Tronczyński, urodzony 7 stycznia 1892 roku na Łotwie (wnuk pochodzącego z Wielkopolski powstańca 1848 roku Józefa Tronczyńskiego), kształcił się w Dyneburgu i od 1909 roku w Wilnie, uzyskując kwalifikacje leśniczego. W czasie studiów brał udział w pracach organizacji młodzieży wileńskiej, należąc do „Wyzwoleńców”, a później „Postępowców”. W 1911 roku wstąpił do harcerstwa. W marcu 1916 roku jako ochotnik zaciągnął się do Dywizjonu Ułanów Polskich. W listopadzie 1916 roku został ciężko kontuzjowany i jako chory przez jedenaście miesięcy przebywał w szpitalach, w 1917 roku został zwolniony jako inwalida. Mimo to, gdy w 1919 roku wrócił do Polski, zgłosił się do Wojska Polskiego. Otrzymał przydział do 7 Pułku Ułanów. Został jednak reklamowany przez Departament Leśny Ministerstwa Rolnictwa i w marcu 1919 roku delegowany jako leśniczy na Suwalszczyznę. Od 1919 roku był prowizorycznym podleśniczym pełniącym obowiązki leśniczego Lasów Państwowych w Nadleśnictwie Szczebra. Świadomość patriotycznej powinności pchała go jednak do walki. We wrześniu 1920 roku brał czynny udział w starciach z Litwinami pod Augustowem w szeregach 3 pułku ułanów. W okresie międzywojennym pracował jako leśniczy, m.in. w Nadleśnictwie Rudawka. Był członkiem Związku Strzeleckiego i Przysposobienia Wojskowego Leśników. W latach 20.XX wieku otrzymał osadę z rozparcelowanego majątku Kolnica, w 1934 roku mieszkał w Topiłowie w gminie Dowspuda, w 1937 roku w Raczkach, a w 1938 roku w Sopoćkiniach. W czasie II wojny światowej znów włączył się w działalność niepodległościową w Armii Krajowej, przybierając pseudonim „Topór”. Aresztowany przez Niemców w Suwałkach, 10 stycznia 1944 roku został osadzony w obozie koncentracyjnym w Majdanku, w którym zginął. W działalność w AK zaangażowani była także jego żona Zofia Tronczyńska „Czuwaj”, komendantka Wojskowej Służby Kobiet Obwodu Augustowskiego, zesłana jesienią 1944 roku przez Sowietów do łagru w Ostaszkowie i ich syn Janusz „Klin” „Olcha” (w 1938 roku ukończył gimnazjum w Augustowie, w latach 1938–1942 był pomocnikiem leśniczego, a potem sekretarzem leśnictwa w Rudawce, 5 listopada 1944 roku aresztowany, zmarł 3 maja 1945 roku w łagrze w Ostaszkowie).

Drugim przykładem tak silnego zaangażowania w walkę o niepodległość w obu wojnach światowych był Władysław Dorywański, syn Adama i Anny z Garniewskich. Urodzony 15 maja 1903 roku w Suwałkach, był członkiem Polskiej Organizacji Wojskowej, w 1919 roku rozpoczął naukę w gimnazjum w Suwałkach. Jesienią 1924 roku wstąpił na Wydział Leśny Szkoły

Główniej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Po ukończeniu studiów od 1933 roku był leśniczym w Kolnicy w Nadleśnictwie Białobrzegi. 3 marca 1939 roku zdał z wynikiem dobrym egzamin dla kandydatów na stanowiska III kategorii służby leśnej i technicznej w Dyrekcji Lasów Państwowych. 13 kwietnia 1940 roku został wywieziony przez Sowietów wraz z rodziną na Syberię do miejscowości Kwitok, gdzie żona Helena prowadziła szkołę dla polskich dzieci (zmarła w 1944 roku). Uwolniony po zawarciu układu Sikorski-Majski w 1943 roku zaciągnął się do 1 pułku piechoty 1 Dywizji Piechoty im. Tadeusza Kościuszki, w której szeregach przeszedł szlak bojowy do Berlina, kończąc wojnę po jego zdobyciu w maju 1945 roku, awansował do stopnia kaprała. Po demobilizacji w 1945 roku pojechał do ZSRS w poszukiwaniu rodziny, powrócił z trudem w 1947 roku. Po wojnie pracował poza służbą leśną. Zmarł 24 lutego 1960 roku w Warszawie, pochowany w Suwałkach na cmentarzu przy ul. Bakałarzewskiej.

Szczególną rolę odegrała Puszcza Augustowska w okresie II wojny światowej, zarówno w czasie okupacji sowieckiej, a zwłaszcza niemieckiej, od 22 czerwca 1941 roku. Stała się najpierw miejscem schronienia żołnierzy z rozbitych oddziałów i osób zagrożonych aresztowaniem lub wywózką na Syberię, potem na roboty przymusowe do Niemiec. W 1942 roku doszło do utworzenia dwóch pierwszych obozów partyzanckich.

Symbolem działań partyzanckich stał się Julian Wierzbicki, urodzony 16 lutego 1916 roku na wygnaniu w Rosji w miejscowości Czelnowaj koło Smoleńska w rodzinie Michała Wierzbickiego, nadleśniczego i Anny z Michałowskich. Uczył się najpierw w gimnazjum w Grodnie, a po przejściu ojca do pracy w Monkiniach w gimnazjum w Suwałkach. Chcąc kontynuować tradycje rodzinne w 1933 roku wstąpił do Państwowej Średniej Szkoły Rolniczo-Leśnej w Żyrowicach. Po jej ukończeniu i odbyciu rocznego stażu w 1938 roku objął leśnictwo Lipki w nadleśnictwie Serwy. W kampanii 1939 roku służył w plutonie leśników przy batalionie KOP Sejny. Internowany na Litwie, uciekł i powrócił do pracy, najpierw jako leśniczy w Busznicy, a potem w Podnowince. Od 1940 roku działał w konspiracji w ZWZ, potem AK. Zdekonspirowany od listopada 1942 roku wraz z 8 ludźmi stworzył oddział partyzancki, działający na terenie Puszczy Augustowskiej na terenie gminy Nowinka, nad którym objął dowództwo. Ukończył zastępczy Kurs Szkoły Podchorążych Rezerwy Piechoty i awansował do stopnia plutonowego podchorążego. Przy jego oddziale działały konspiracyjne: szkoła podchorążych i szkoła podoficerska. Jego oddział, który w lecie 1944 roku liczył 113 partyzantów przeprowadził wiele udanych, brawurowych akcji. Do najbardziej spektakularnych można zaliczyć: odbicie 17 lipca 1943 roku z suwalskiego szpitala rannego łącznika oddziału i ponownie 22 maja 1944 roku również z suwalskiego szpitala przetrzymywanych tam pod ochroną żandarmerii rannych partyzantów, zniszczenie torów kolejowych za stacją Blizna (17 sierpień 1943), akcja na posterunek ochrony kolei w Szczepkach (październik 1943), na posterunek żandarmerii w Wychodnym (luty 1944) i 1 maja 1944 roku uderzenie wraz z ppor. Albinem Drzewickim „Konwą” i innymi na bunkry niemieckie w Suchej Rzecze. Został awansowany na stopień podporucznika czasu wojny. W sierpniu 1944 roku w okresie ofensywy sowieckiej na Augustów podjął współpracę z rosyjskim oddziałem desantowym. Zginął zastrzelony 8 sierpnia 1944 roku w niewyjaśnionych do końca okolicznościach. Julian Wierzbicki został odznaczony Krzyżem Walecznych, Srebrnym Krzyżem Zasługi z Mieczami oraz pośmiertnie Krzyżem Srebrnym Orderu Wojennego *Virtuti Militari*. Zachował się w pamięci miejscowych jako postać charyzmatyczna. 10 maja 1986 roku we wsi Upustek został odsłonięty pomnik ku czci ppor. Juliana Wierzbickiego i podkomendnych z jego oddziału partyzanckiego. Od trzech lat są przy nim organizowane przez Szwadron Honorowy 3 Pułku Szwoleżerów Mazowieckich im. płk. Jana Kozietulskiego uroczystości patriotyczne poświęcone bohaterskiemu partyzantowi. Został także otwarty „Szlak Romana” – leśna ścieżka edukacyjna o długości około 20 km. Jego życie i partyzancka działalność były na tyle intrygujące, że Eugeniusz Janusz i Małgorzata Janusz-Konopelko poświęcili mu zbeletryzowaną *Opowieść o leśniczym i partyzancie „Romanie”*.



Rycina 3. Julian Wierzbicki „Roman”
(fot. ze zbiorów Elżbiety Szpalerskiej)

Wybitnym partyzantem był też Albin Drzewicki, urodzony 14 lutego 1900 roku w Żołyni w powiecie łańcuckim, syn Józefa i Julii z Drzewickich. 30 stycznia 1917 roku został powołany do armii austriackiej, w której ukończył szkołę podoficerską i awansował do stopnia plutonowego. Po powrocie do Polski w lutym 1920 roku odbył służbę wojskową w 10 Pułku Artylerii Ciężkiej w Przemyślu, ukończył szkołę podoficerską w Toruniu i w stopniu ogniomistrza do 1923 roku służył jako podoficer nadterminowy. Po wyjściu z wojska ukończył dwuletnią szkołę leśną. Pracował jako zastępca gajowego w Macharczykach, od 1930 roku gajowy w Gorczycy. Wziął udział w kampanii 1939 roku w szeregach 4 Dywizjonu Artylerii Konnej. Po klęsce Polski, uniknął niewoli i powrócił na Suwalszczyznę, podejmując pracę w wyuczonym zawodzie. Już w 1940 roku włączył się w działalność konspiracyjną, używając pseudonimów „Konwa” i „Wulkan”. Dla zaprzysiężonych prowadził szkolenie wojskowe, gromadził broń i organizował patrole konspiracyjne. Był jednocześnie dowódcą placówki Giby. 11 listopada 1941 roku został awansowany do stopnia starszego ogniomistrza, a 11 listopada 1943 roku do stopnia chorążego. W 1943 roku w obliczu zagrożenia aresztowaniami zebrał wszystkich zagrożonych i pod Macharcami w Puszczy Augustowskiej zorganizował oddział partyzancki AK, którym dowodził. W połowie 1943 roku liczył on 50 ludzi, zaś w rok później – w lipcu w 1944 roku 122 partyzantów. Przeprowadził największą liczbę akcji bojowych. Do najważniejszych należą: 12 lutego 1944 roku wydostał się bez strat z zasadzki pod wsią Suchodoły, niszcząc niemieckie samochody i zdobywając broń, 18 marca 1944 roku zdobył posterunek żandarmerii w Wychodnem bez strat własnych, 23 marca wyrwał się z okrażeń, 10 czerwca przeprowadził udaną akcję na tartak w Macharcach, 22 czerwca jego oddział wraz z oddziałem „Romana” zaatakował skutecznie jędrakommando w Suchej Rzeczce. Brał udział w działaniach zbrojnych prowadzonych w ra-

mach akcji „Burza”. Po zakończeniu akcji „Burza” awansowany z dniem 11 listopada 1944 roku do stopnia podporucznika czasu wojny. Jesienią 1944 roku resztowany przez NKWD i uwięziony najpierw w więzieniu w Białymstoku, skąd wywieziony do obozu w Ostaszkanie, przebywał także w obozie w Riazaniu – Diagilewie. 10 października 1945 roku aresztowany w obozie przez NKWD został umieszczony w więzieniu w Riazaniu. Skazany na 7 lat łagrów. Repatriowany do Polski 9 września 1948 roku. Za zasługi w pracy konspiracyjnej odznaczony Krzyżem Srebrnym Orderu Wojennego *Virtuti Militari*, dwukrotnie KW, Srebrnym Krzyżem Zasługi z Mieczami. Po wojnie pracował w nadleśnictwie Balinka jako gajowy leśnictwa na Kozim Rynku. Na emeryturze osiedlił się w Mogilnicach w gminie Sztabin i tam zmarł 5 grudnia 1984 roku. Został pochowany na cmentarzu parafialnym w Jaminach.

Trzecim leśnikiem i oficerem Armii Krajowej był Michał Czatyрко. Urodził się 15 stycznia 1903 roku w Drelowie w gminie Zahajki w powiecie Radzyń Podlaski, województwo lubelskie, syn Jana i Marii. Po ukończeniu szkoły powszechnej od 1923 roku kształcił się w gimnazjum w Białej Podlaskiej. W 1924 roku został przyjęty na Wydział Leśny w Państwowej Średniej Szkole Rolniczo-Leśnej w Żyrowicach, w której trzyletnią naukę ukończył w 1927 roku. Służbę wojskową odbył w Szkole Podchorążych Rezerwy Piechoty w 34 Pułku Piechoty w Białej Podlaskiej, gdzie też od 1 września 1928 roku zaliczył praktykę podchorążego. Po ćwiczeniach wojskowych w rezerwie został awansowany do stopnia podporucznika rezerwy piechoty z starszeństwem od 1 stycznia 1931 roku i z przydziałem mobilizacyjnym do 41 Suwalskiego Pułku Piechoty Marszałka Józefa Piłsudskiego w Suwałkach. Po uregulowaniu obowiązku wojskowego pracował jako leśnik. Najpierw został zatrudniony w charakterze praktykanta w Nadleśnictwie Wigry. Od czerwca 1930 roku do września 1937 roku pracował jako leśniczy Leśnictwa Wigrańce w Nadleśnictwie Sejny. W dniu 1 września 1937 roku przeniesiono go na równorzędne stanowisko do Leśnictwa Wiłkokuk (także Nadleśnictwo Sejny). Jako oficer rezerwy w sierpniu 1939 roku został zmobilizowany i brał udział w kampanii 1939 roku w batalionie Korpusu Ochrony Pogranicza „Sejny”. Internowany na Litwie uciekł. Podczas okupacji niemieckiej nadal pracował jako leśnik i mieszkał w leśniczówce Wiłkokuk w powiecie suwalskim. Od kwietnia 1942 roku włączył się w działalność w konspiracji w AK przybierając pseudonim „Kawka” na terenie Obwodu AK Suwałki. Pełnił funkcję komendanta Rejonu II w skład, którego wchodziły placówki Sejny, Berzniki i Giby. W ramach odtwarzania sił zbrojnych był przewidywany na dowódcę III baonu 41 Pułku Piechoty AK. W dniu 27 października 1943 roku Michał Czatyрко obawiając się aresztowania przez gestapo uszedł do Puszczy Augustowskiej i utworzył własny oddział zbrojny. W kwietniu 1944 roku oddał się pod komendę ppor. Witolda Pileckiego „Żwirki”. Brał udział w działaniach zbrojnych prowadzonych w ramach akcji „Burza”. Awansował do stopnia porucznika rezerwy. Po wejściu Armii Czerwonej na teren obwodu mieszkał nadal w Wiłkokuku. Po zwolnieniu z oddziału partyzanckiego (20 lipca 1944 roku) powrócił do rodziny i zgłosił się do pracy w nowo powstającej administracji Lasów Państwowych. Otrzymał zadanie zorganizowania obsady leśnictwa i obchodów w Nadleśnictwie Sejny i Krasnopol, z czego wywiązał się wzorowo. 6 listopada 1944 roku został zaskoczony aresztowaniem przez NKWD i uwięziony w Białymstoku, skąd go wywieziono do obozu w Ostaszkanie, potem 14 kwietnia 1945 roku wywieziony do obozu w Riazaniu-Diagilewie, 6 lipca 1947 roku do obozu w Bogorodskoje, a 5 października 1947 roku odesłany do obozu przejściowego w Brześciu nad Bugiem. Repatriowany 3 listopada 1947 roku do Polski przez obóz Powiatowego Urzędu Pracy w Białej Podlaskiej. Michał Czatyрко powrócił do kraju ze znacznie nadwątłym zdrowiem. Mimo to został zarejestrowany jako oficer rezerwy. Zgłosił się też do pracy w Nadleśnictwie Czerwony Dwór i objął Leśnictwo Katniszki w powiecie Gołdap. W latach 1949–1951 kierował Nadleśnictwem Czerwony Dwór, a od 1951 roku zarządzał Nadleśnictwem Pomorze. W 1949 roku na własną prośbę powrócił do Leśnictwa Wiłkokuk. Jednocześnie w zastępstwie chorego nadleśniczego powierzono mu kierowanie Nadleśnictwem Czerwony Dwór. W tym podwójnym charakterze pracował do lipca 1951 roku. Po dokończeniu podziału Nadleśnictwa Sejny na dwie jednostki

Michał Czatyrko otrzymał Nadleśnictwo Pomorze w powiecie suwalskim. Na tym stanowisku pracował do swej przedwczesnej śmierci. Zmarł po krótkiej chorobie 20 marca 1960 roku w Wiłkoku, pochowany w Sejnach. Został zapamiętany jako oddany obrońca polskiej przyrody.

Godną szczególnego podkreślenia jest postawa Michała Wierzbickiego, zaangażowanego w działalność niepodległościową nie tylko w obu wojnach, ale i po II wojnie światowej. Urodzony 8 lipca 1880 roku w Krasnymborze, ukończył cztery klasy gimnazjum i kursy zawodowe, z zawodu leśnik. W czasie zagrożenia bytu państwa polskiego, mimo iż liczył wówczas 40 lat, miał rodzinę i małoletnie dzieci, na ochotnika wstąpił do wojska, w wojnie polsko-bolszewickiej 1920 roku walczył w szeregach 5 pułku piechoty. Po demobilizacji był leśniczym w lenniectwach Ostryńskie, Gulbinie i w Monkiniach. Odznaczony Srebrnym Krzyżem Zasługi. Ojciec Juliana Wierzbickiego „Romana”, dowódcy oddziału partyzanckiego AK. W czasie II wojny światowej wspierał oddziały partyzanckie, a po wojnie podziemie niepodległościowe. Aresztowany 17 stycznia 1950 roku przez siły bezpieczeństwa, został skazany na 10 lat więzienia. Osadzony we Wronkach, warunkowo zwolniony 14 października 1952 roku. Zmarł w 1982 roku, pochowany na cmentarzu w Augustowie.

Także w okresie powojennym, w Polsce uzależnionej od ZSRS leśnicy potrafili zachować niezależność w myśleniu, prawidłowo oceniając sytuację i ujawniając w miarę możliwości swoje poglądy. Władysław Simson (1910–1973), absolwent szkoły w Żyrowicach, leśnik w Puszczy Białowieskiej, podchorąży rezerwy Wojska Polskiego, żołnierz kampanii 1939 roku, wywieziony z Białowieży na Syberię, uczestnik bitwy pod Lenino 12 października 1943 roku, ciężko ranny, po wojnie i powrocie do kraju zamieszkał w Augustowie, gdzie był pracownikiem Wydziału Rolnictwa Prezydium Powiatowej Rady Narodowej odpowiedzialnym za sprawy lasów. Mimo pracy w administracji był krytykiem polityki gospodarczej, wewnętrznej i zagranicznej PRL. Krytykował interwencję sił Układu Warszawskiego w Czechosłowacji w 1968 roku. Szczególnie ostro oceniał władze za użycie siły przeciwko demonstrującym w grudniu 1970 roku, mówiąc że *„wydarzenia grudniowe przeszły wszelkie humanitarne granice, gdzie we własnym kraju rządzonym przez klasę robotniczą wydane zostało zarządzenie strzelania do robotników i członków partii, którzy zademonstrowali swą krzywdę, żądając poprawy warunków i chleba”*. Mówił o likwidowaniu demonstracji za pomocą czołgów i chowaniu osób poległych bez poszanowania godności człowieka. Patriotyzm zaszczerpił synowi Eugeniuszowi, który jako wójt gminy Augustów nadał imiona patriotyczne wszystkim szkołom podstawowym w zarządzanej przez siebie gminie.

Przedstawione przykłady zaledwie kilku leśników, jednak najbardziej reprezentatywnych i wybijających się pokazują wyraźnie, jaka w każdej epoce i w każdym czasie ważne, niezależnie od warunków, były dla nich idee niepodległej i suwerennej Polski.



Wanda Olech

*Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

Żubry w północno-wschodniej Polsce

Ostatnia naturalna populacja żubrów nizinnych (*Bison bonasus bonasus*) przetrwała do XX wieku w Puszczy Białowieskiej dzięki opiece królów i carów. W Puszczy była dobrze zorganizowana straż leśna, a osocznicy zajmowali się koszeniem łąk i zbiorem siana. W XIX wieku liczebność populacji żubra w Puszczy oscylowała w granicach 500–800 osobników oprócz połowy tego stulecia, gdy doszła aż 1898 osobników. Zbyt liczny stan roślinożerców odbił się na Puszczy, zahamowane zostały naturalne odnowienia lasu, a epizootyce spowodowały spadek liczebności populacji do poziomu kilkaset żubrów. Truchło ostatniej krowy znaleziono w kwietniu 1919 roku. W latach 1821–1918 odłowiono z populacji w Puszczy Białowieskiej 72 żubry i przekazano do ogrodów zoologicznych, instytucji naukowych i prywatnych zwierzyńców. Dzięki tym zwierzętom gatunek przetrwał.

Wstęp

W 1923 roku, kilka miesięcy po apelu dra Jana Sztolcmana na kongresie Ochrony Przyrody w Paryżu, zarejestrowano w Berlinie Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Żubra (MTOŻ), a prezesem został dr Kurt Priemel. Inwentaryzacja zrobiona przez MTOŻ wykazała na świecie na dzień 1 stycznia 1924 roku 54 żubry. Dzięki współpracy międzynarodowej restytucja żubra miała szansę na sukces.

Pierwsze żubry zostały sprowadzone w kwietniu 1924 roku do poznańskiego ZOO z inicjatywy Władysława Janty-Polczyńskiego, Łowczego Wielkopolski. Ta para żubrów nie pozostawiła przychówku w hodowli, ale spełniła ogromną rolę promocji ochrony gatunku w Polsce. Uznano, że najważniejszym miejscem odbudowy polskiej populacji żubra powinna być Puszcza Białowieska i tak się stało.

W efekcie ponad 100 lat restytucji w Polsce i Europie możemy mówić o sukcesie uratowania gatunku, którego liczebność przekroczyła 13 tysięcy na koniec 2025 roku. Powrót żubra po stu latach od wyćpienia ostatniej wolnej populacji jest powodem do wielkiej dumy i jednocześnie niepokoju o jego przyszłość.

Rejonem Polski o największej liczbie żubrów jest północno-wschodnia Polska, na obszarze działania Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku. W północno-wschodniej Polsce w 5 wolnych populacjach na koniec 2025 roku było 1887 (57,5% krajowej populacji) żubrów oraz 54 (25%) osobniki w czterech zagrodach. W tym rejonie, bogatym w duże i połączone kompleksy leśne, dzięki zaangażowaniu leśników, przyszłość żubra powinna być zapewniona.

Hodowla w zagrodach

We wrześniu 1929 roku do rezerwatu przy osadzie Zwierzyniec przyjechały żubry zakupione przez polski rząd. Żubry umieszczono w zagrodzie o powierzchni 22 ha zbudowanej na terenie Lasów Państwowych. Rozpoczęła się hodowla w sercu matecznika gatunku a każdy osobnik był na wagę złota. Rezerwat żubrów, prowadzony przez Białowiecki Park Narodowy (BPN) od momentu jego powstania w 1932 roku, był stale powiększany i dobudowywano ogrodzone szczelnym dwumetrowym płotem kolejne zagrody, których obecna powierzchnia wynosi ponad 200 ha. Ważnym celem było odrodzenie żubrów nizinnych (*Bison bonasus bonasus*), których przodkowie wywodzili się z Puszczy Białowieckiej. W tym celu konieczne było sprowadzenie byka tego podgatunku. Pierwszy był samiec BIÖRNSON zakupiony w Szwecji. Niestety jego pobyt w Puszczy był bardzo krótki, gdyż z powodu burzy zniszczone zostało ogrodzenie dzielące przybysza z bykiem BORUSSE i doszło do walki tragicznie zakończonej dla BIÖRNSON'a. Konieczne było sprowadzenie innego samca, a był nim PLISCH z Pszczyny, który pozostawił 48 potomków. Ostatni żubr z domieszką krwi żubra kaukaskiego (*Bison bonasus caucasicus*) opuścił białowiecką zagrodę w 1950 r.

Stado żubrów w zagrodach Ośrodka Hodowli Żubrów BPN jest bardzo cenne dla nizinnej linii. Jego wysoka wartość genetyczna była wykorzystywana w restytucji gatunku poprzez przewożenie zwierząt do innych stad. Po drugiej wojnie ponad 80 żubrów zostało wypuszczonych do wolnej populacji w Puszczy Białowieckiej, blisko 100 zasililo stada w Polsce a drugie tyle wyjechało do zagranicznych hodowli w dwunastu krajach.

W północno-wschodniej Polsce są jeszcze dwie zagrody hodowlano-ekspozycyjne w nadleśnictwach Borki i Supraśl. Historia każdej z nich jest bardzo interesująca. Nadleśnictwo Borki od ponad 50 lat opiekuje się wolnym stadem żubrów w Puszczy Boreckiej i zwykle co roku na okres od wiosny do jesieni, na podstawie stosownych zezwoleń, kilka żubrów z wolnego stada odławiano do zagrody Wolisko, co pozwalało turystom odwiedzającym Puszczę zobaczyć żubry. Jesienią żubry wypuszczano do wolnego stada. Niestety w 2018 roku nadleśnictwo nie uzyskało zezwolenia na odlów i przetrzymywanie żubrów ze stada wolnego. Wtedy postanowiono zasiedlić na stałe zagrodę, do której wiosną 2019 roku przyjechały cztery młode krowy i jeden byk o imieniu POTENCJAŁ, przy czym każde zwierzę pochodziło z innego ośrodka w Polsce. Utworzone w ten sposób stado ma duży genetyczny potencjał, a cielęta z zagrody Wolisko są przewożone do innych hodowli.

Druga zagroda w Kopnej Górze, prowadzona jest przez Nadleśnictwo Supraśl, została zasiedlona pod koniec 2023 roku. Dzięki swojemu położeniu w pobliżu Białegostoku i Supraśli oraz zaangażowanym pracownikom Nadleśnictwa przez te kilka lat zyskała bardzo dużą popularność.

Ostatnia para żubrów w tym rejonie Polski bytuje w Akcent ZOO w Białymstoku pod opieką Miejskiego Przedsiębiorstwa Zieleni.

Podsumowując w północno-wschodniej Polsce są cztery zagrody, w których łącznie na koniec 2025 roku były 54 żubry. W tych miejscach można z bliskiej odległości obserwować żubry przy zapewnionym bezpieczeństwie zwierząt i ludzi.

Populacja Białowiecka

Ostatnia naturalna populacja żubra w Puszczy Białowieckiej, przez wieki była pod ochroną królów Polski a potem carów, niestety okres I wojny światowej to czas całkowitej jej eksterminacji. Warto pamiętać, że po II wojnie Puszcza Białowiecka podzielona została granicą państwową i w naszym kraju znalazło się 40% jej powierzchni, czyli około 600 km².

Pierwsze formalne przywrócenie żubrom pełnej swobody poprzez wypuszczenie dwóch samców (POGROM i POPAS) rozpoczęło się w 1952 roku. W okresie kilkunastu następnych lat wypuszczono 38 żubrów. Populacja rozwijała się bardzo dobrze, płodność dorosłych samców wynosiła ponad 50% i w konsekwencji cieleta stanowiły około 15% populacji. Reintrodukcja, która wydawała się eksperymentem, odniosła sukces, a populacja rośnie dynamicznie (tab. 1). Gdy wolna populacja żubrów przekroczyła 200 osobników (w 1971 roku) przyjęto zasadę prowadzenia aktywnych działań aby utrzymać liczebność na poziomie około 250 sztuk. W tym okresie poziom odłowów i odstrzałów wynosił kilkanaście procent, co zmniejszyło tempo wzrostu populacji. Na podstawie szczegółowych obserwacji prowadzonych przez pierwsze 20 lat wykazano, że zajmowany areal praktycznie nie uległ zmianie pomimo dwukrotnego wzrostu liczebności. Żubry zajmowały centralną część Puszczy i nie penetrowały rezerwatu ścisłego BPN. Przy wielkości populacji około 400 osobników stwierdzono wychodzenie poza obszar Puszczy, co spowodowało działania mające na celu poprawę warunków w Puszczy poprzez rekultywację i koszenie łąk oraz rozproszenie dokarmiania zimowego. Działania są kontynuowane do dzisiaj, choć większość obecnej populacji bytuje na polach i nieużytkach poza Puszcza.

Populacja żubra w Puszczy Białowieskiej, stanowiąca ewenement na skalę światową, powinna uzyskać szczególny status ochronny, obejmujący utrzymanie stabilności genetycznej i demograficznej, jak i zapewnienie trwałości siedlisk tego gatunku na obszarze Puszczy, zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym. Niestety w planach dotyczących Puszczy nie dość dobitnie potrzeby żubra są uwzględniane. Wielkość koszonych łąk wynosi około 500 ha, przy czym duża część jest niskiej wartości. Ostatni plan objęcia ponad 96% powierzchni Puszczy ochroną ścisłą nie jest sprzyjający dla żubra, gdyż obniży się jakość terenów otwartych, a powinno się dążyć do ich powiększania. Żubr, jak i każdy duży roślinożerca, znajduje znacznie lepsze warunki żerowania w lasach gospodarczych niż w rezerwachach. Zimowe potrzeby pokarmowe są zapewnione dzięki dokarmianiu, łącznie żubry mają do dyspozycji 82 brogi/stogi, które są rozmieszczone w całej niemal Puszczy. Wykorzystanie przez żubry tych miejsc jest zależne od możliwości dojazdu do danej powierzchni, co w niektórych rejonach jest znacząco utrudnione.

Populacja białowieska stale wzrasta, przy czym tempo wzrostu w ostatnich latach jest większe niż wcześniej. Na koniec roku 2000 populacja liczyła 306 osobników i jej liczebność zwiększyła się dwukrotnie po 16 latach, w latach późniejszych dwukrotny wzrost populacji zajął 9 lat. Zwiększone tempo wzrostu populacji jest konsekwencją braku prowadzenia w tej populacji zarówno odłowów jak i selekcji. Areal zajmowany przez tę populację powoli się zmniejsza. Żubry wyszły z Puszczy Białowieskiej głównie w kierunku północnym i zachodnim. Pojemność Puszczy Białowieskiej określono na 400–450 osobników.

Podsumowując populacja białowieska żubra przyrasta dynamicznie i choć wzrasta zajmowany przez nią areal, to zagęszczenie rośnie. W ostatnich latach wzrósł procent upadków będących często efektem kolizji na drogach. Natomiast zmniejszył się bardzo udział procentowy eliminacji. Fakt wzrostu zagęszczenia populacji oraz jej starzenia się jest niepokojący, gdyż może ułatwiać rozprzestrzenianie się patogenów i zwiększać prawdopodobieństwo epizoocji. Należy też pamiętać, że bytująca poza obszarem Puszczy populacja powoduje problemy i znaczne szkody w uprawach. Wartość wypłacanych odszkodowań przez RDOŚ w Białymstoku stale rośnie i w ostatnim roku była bliska 6 mln złotych. Innymi źródłami problemu jest pojawianie się żubrów blisko miejscowości, czy penetrowanie przez ludzi obszarów zajmowanych przez żubry, co wiąże się z płoszeniem oraz powoduje zagrożenie dla obu stron, zwierząt i ludzi.

W roku 1953 żubry zostały reintrodukowane w białoruskiej części Puszczy i populacja liczyła na koniec 2025 roku – 784 osobniki. Obie populacje, mimo iż bytują w jednym kompleksie przyrodniczym, funkcjonują niezależnie od siebie. Podział został spowodowany wybudowaniem w 1980 roku płotu wzdłuż granicy. Należy podkreślić, iż na obszarze całej Puszczy Białowieskiej bytują wyłącznie żubry nizinne – z białoruskiej części Puszczy ostatnie żubry linii nizino-kauckiej wywieziono w 1968 r.

Populacja Knyszyńska

Kompleksy leśne Puszczy Knyszyńskiej przedzielają zagospodarowane rolniczo doliny rzeczne, szerokie o łagodnych stokach, duże enklawy łąk i pastwisk. Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, a bory pokrywają dawne tereny rolniczo użytkowane. Nazwa Puszczy pochodzi od miasta Knyszyn, w którego herbie jest sylwetka żubra. Obszar Puszczy jest administrowany przez sześć nadleśnictw: Czarna Białostocka, Knyszyn, Krynki, Supraśl, Waliły i Żednia.

Ostatni żubr w Puszczy Knyszyńskiej padł w 1755 roku. W 1939 roku sprowadzono do zagrody na terenie Nadleśnictwa Złota Wieś (teraz Czarna Białostocka) kilka żubrobizonów z zamiarem ich zdziczenia i introdukcji, ale plany te przerwała II wojna światowa.

W 1969 roku pojawił się na terenie Nadleśnictwa Waliły samotny samiec. Postanowiono przywieźć kilka żubrów z Puszczy Białowieskiej, i tak w kwietniu 1973 roku wypuszczono dwa byki i trzy krowy. Wsiedlenie odbyło się na podstawie decyzji Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych oraz Dyrektora Departamentu Ochrony Przyrody, w których zobowiązano Nadleśnictwo Waliły do opieki nad tworzoną stadą. Ta początkowa grupa nie gwarantowała sukcesu i przez wiele lat wielkość stada nie przekroczyła dwudziestu osobników (tab. 1), co było spowodowane zbyt małą liczbą samic i zdarzeniami losowymi. Zimą 1976 roku nieznani sprawcy zastrzelili trzy żubry na polach obok wsi Poczopek i w tym samym roku wykonano sanitarny odstrzał samic. Dopiero na początku XXI stulecia populacja zaczęła dynamicznie rosnąć, a w 2005 roku w ramach odświeżania krwi dowieziono dwie samice z Białowieży. Żubry wybrały obszar Nadleśnictwa Waliły, ale tylko od wiosny do jesieni przenosząc się na okres zimy do sąsiedniego nadleśnictwa Krynki na obszar tzw. Wzgórz Sokólskich, pokrytych polami, łąkami, nieużytkami oraz młodnikami sosnowymi. Początkowo stada nie były dokarmiane zimą i teraz jedynie przy dużej pokrywie śniegu żubry wracają do lasu i odwiedzają paśniki z sianem. W sezonie wegetacyjnym penetrowany obszar ma powierzchnię około 100 km², natomiast zimą zajmowany areal jest większy, co wyróżnia tę populację od innych. Nadleśnictwo Waliły chcąc zatrzymać żubry na swoim terenie od lat poprawia bazę pokarmową. Zagospodarowane zostały byłe składnice przykolejkowe, nieużytki, łąki, na które w wyniku sukcesji naturalnej powróciły drzewa i krzewy, podmokłe pastwiska i większe luki w drzewostanie. Działania już można uznać za sukces, gdyż kilkanaście żubrów udało się zatrzymać na zimę.

Ponieważ żubry wybrały wschodnią część Puszczy, w celu rozproszenia stad i utworzenia łącznika z Puszcza Białowieską na początku 2016 roku przywieziono do zagrody aklimatyzacyjnej w Nadleśnictwie Żednia 7 krów i jednego byka, które po kilku tygodniach wypuszczono po zachodniej stronie puszczy. Zwierzęta trzymają się w bliskiej okolicy zagrody adaptacyjnej. W okresie wegetacyjnym stado poruszało się po obszarze około 50 km², a zimą penetrowany teren był nieco mniejszy. Była to pierwsza planowa reintrodukcja w XXI wieku. Należy podkreślić, że żubry zrealizowały scenariusz zaplanowany przez specjalistów. Stado trzyma się w promieniu kilku kilometrów od miejsca wsiedlenia. Aktualnie to stado liczy ponad 50 zwierząt, a granica między puszczeniami przestała być zauważalna.

Według przygotowanej dla tej populacji strategii jej maksymalna wielkość na zajmowanym areale to 200 osobników, a obecnie populacja liczy 500 zwierząt (tab. 1). Aktualnie stada liczące kilkadziesiąt osobników są częstym widokiem na polach. Pierwsze odszkodowania za szkody w gospodarce rolnej wypłacono w 2000 roku. Szkody wyrządzone były przez kilkanaście żubrów. Podsumowując żubry wybrały najlepszą dla siebie część Puszczy. Można oczywiście pomyśleć o większym wykorzystaniu obszarów nadleśnictw Supraśl i Czarna Białostocka, ale to czy żubry zaakceptują taki plan, trudno powiedzieć.

Tabela 1. Wielkość populacji wolnych na koniec wybranych lat

(źródło: Księga Rodowodowa Żubrów oraz Międzynarodowa Księga Stadna Żubrów)

Koniec roku	Populacje wolne				
	Białowieska	Borecka	Knyszyńska	Augustowska	Romincka
1955	4				
1960	34				
1965	102	11			
1970	197	7			
1975	234	28	9		
1980	242	60	8		
1985	243	53	12		
1990	272	66	14		
1995	289	68	18		
2000	306	60	16		
2005	397	71	54		
2010	473	81	94		
2015	578	108	144		
2020	715	117	214	17	
2025	1176	155	503	38	15

Populacja Borecka

Teren Puszczy Boreckiej jest pełen niezbadanych, dzikich ostępów, bioróżnorodności zarówno w szacie roślinnej jak i w faunie. Obszar obejmuje około 240 km², przy czym zwarty kompleks leśny stanowi 75%. Puszcza Borecka charakteryzuje się dominacją lasów mieszanych oraz liściastych porastających żyzne siedliska. Główne gatunki lasotwórcze to sosna, świerk, dąb, brzoza i olsza. Rzeźba terenu puszczy jest urozmaicona, jak typowy południowy obszar. Liczne są wzgórza morenowe odseparowane obniżeniami. Oprócz niewielkich niecek znajdują się tu liczne źródła oraz jeziora a wśród nich największe Jezioro Łażno (562,4 ha), krajobraz Puszczy urozmaica duża liczba cieków wodnych. Specyfikę oraz rangę przyrodniczą potwierdza wiele rezerwatów przyrody, pomników przyrody oraz występuje tu również wiele rzadkich roślin i zwierząt objętych ochroną ścisłą lub częściową.

Informacje na temat obecności żubra w Puszczy Boreckiej datowane są na XVIII wiek, a ostatniego osobnika skłusowano w Prusach Wschodnich w 1886 roku.

Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 31 sierpnia 1955 roku został powołany do życia Ośrodek Hodowli Rzadkich Zwierząt. W kolejnym roku zostały przywiezione pierwsze osobniki należące do linii nizinno-kaukaskiej. Podobnie jak w Puszczy Białowieskiej uznano, że Puszcza Borecka powinna być ostoją żubrów nizinnych i osobniki z domieszką podgatunku kaukaskiego powinny być wywiezione. Wystąpiły jednak pewne komplikacje. Podczas prac remontowych zagrody, część żubrów wydostała się na swobodę, ale zostały one odłowione i ponownie umieszczone w zagrodach. Wszystkie żubry, niebędące przedstawicielami linii nizinnej, wywieziono do ogrodów zoologicznych oraz rezerwatów w Niepołomicach i Smardzewicach. W latach 1970–1971 przywieziono piętnaście osobników (7 samców i 8 samic). Zwierzęta pochodziły z wolnego stada z Puszczy Białowieskiej, z rezerwatu w Białowieży i z rezerwatu w Pszczynie.

Od roku 1981 prowadzono odstrzały selekcyjne w celu regulacji liczebności i struktury populacji. W latach 1977–2019 łącznie przywieziono tu 293 żubry (176 i 117), ale w większości przypadków w tym samym sezonie były one eliminowane, w związku z tym wywierały niewielki

wpływ na liczebność i strukturę populacji. Do 1984 roku OHRZ podlegał Białowieskiemu Parkowi Narodowemu i decyzją Ministra został przekazany Nadleśnictwu Borki. Protokół zdawczo-odbiorczy podpisano 5 lipca 1984 roku, gdy stado żubrów liczyło około 46 osobników. W 2009 roku opracowano program gospodarowania populacją żubra dla Puszczy Boreckiej, w którym określono optymalną wielkość populacji utrzymywanej w kompleksie Puszczy Boreckiej na 90–95 osobników i przez wiele lat starano się utrzymywać taką wielkość populacji (tab. 1). Wzrost liczebności spowodowany był brakiem możliwości kontynuowania selekcji, choć w porównaniu do innych populacji tempo wzrostu było mniejsze gdyż żubry były odławiane. Nowe populacje w Lasach Janowskich i puszczach Augustowskiej i Rominckiej bazowały na żubrach odławianych w Puszczy Boreckiej.

Charakterystyka i wykorzystanie przestrzeni jest inne w Puszczy Boreckiej niż w pozostałych populacjach. Mniejsze są areale w sezonie wegetacyjnym, co wynika z warunków środowiskowych Puszczy Boreckiej, jak i zimowym, co wynika z metody dokarmiania zimowego. Natomiast niezależnie od pory roku dobowy dystans pokonywany przez żubry wynosi średnio około 3 km.

Puszcza Augustowska

Puszcza Augustowska jest jednym z największych kompleksów leśnych Polski, a nawet Europy. Jej powierzchnia to ok. 1600 km², z czego w granicach Polski jest 1140 km². Położona w ciągu dużych obszarów leśnych poczynając od Puszczy Białowieskiej, poprzez Puszcę Knyszyńską na południu, do Puszczy Rominckiej na północy. Większość obszaru puszczy pokrywają bory z dużą przewagą sosny i mniejszym udziałem świerka. Na niektórych obszarach rosną dobrze zachowane bory wilgotne i bagienne, wiele jest torfowisk. Występują też olsy a miejscami także grądy. Puszcę Augustowską przecinają liczne szlaki turystyczne zarówno piesze i rowerowe jak i kajakowe, a jeziora są cenione przez żeglarzy i wędkarzy.

Od wielu lat na terenie Puszczy notowano sporadycznie pojedyncze samce żubra migrujące najprawdopodobniej z Puszczy Knyszyńskiej lub z Białorusi. Na podstawie analizy wykonanej w 2011 roku stwierdzono, że można rozważać wsiedlenie żubrów po wschodniej stronie Puszczy na obszarze Ośrodka Hodowli Zwierzyny nadleśnictw Augustów i Płaska. Kryteria jakimi kierowano się przy wyborze tych terenów to: jakość siedlisk, niski poziom antropopresji i stosunkowo duża dostępność terenów otwartych a zwłaszcza łąk. Warunkiem wsiedlania miała być poprawa warunków siedliskowych, co zostało zrealizowane w kolejnych latach. Zagospodarowano ponad 30 ha poletek i łąk oraz ponad 10 ha linii oddziałowych, utworzono kilkanaście oczek wodnych i wybudowano brogi. W 2017 roku przywieziono pierwsze żubry do zagrody adaptacyjnej, a w kwietniu następnego roku zostały one wypuszczone na wolność. W marcu 2020 roku wsiedlono do stada kolejne 4 osobniki. W tym samym roku opublikowano *Strategię gospodarowania populacją żubra w Puszczy Augustowskiej*, w której określono cele i sposoby prowadzenia populacji. Oceniono, że maksymalna wielkość populacji nie powinna przekroczyć 50 osobników aby uniknąć konfliktów i szkód, choć dzięki monitorowaniu stada przy użyciu telemetrii nadleśnictwa starają się nie dopuszczać do ich powstawania. Na koniec 2025 roku stado liczyło 38 osobników, czyli liczebność, przy której powinny być realizowane eliminacje pojedynczych osobników, głównie z powodu stanu zdrowia lub wieku. Ze względu na bliskość innych populacji i migracji samców pomiędzy nimi stado w Puszczy Augustowskiej stanowi element metapopulacji.

Populacja Romincka

Puszcza Romincka jest kompleksem leśnym o powierzchni ok. 360 km², podzielonym granicą państwową z Rosją, przy czym po polskiej stronie jest 1/3 Puszczy. Teren jest w większości pagórkowaty, występują tu liczne kemy, jary i wąwozy będące efektem działania lodowca. Największymi rzekami są Gołdapa i Błędzianka, a teren jest urozmaicony licznymi jeziorami. Obszar Puszczy wyróżnia się bardzo dużą żyznością siedlisk leśnych, ze zdecydowaną przewagą siedlisk lasowych. Wybrany obszarem do wsiedlenia żubra jest środkowa i wschodnia część Puszczy, głównie z powodu odpowiednich dla tego gatunku siedlisk leśnych i dobrego dostępu do wody. Istotnym elementem planu była poprawa istniejących siedlisk nieleśnych, tak aby zapewnić jak najlepszą bazę żerową oraz warunki do bytowania dla żubra. Przeprowadzono prace rekultywacyjne oraz łąki odchwaszczono i obsiano mieszkankami traw szczególnie dedykowanymi dla przeżuwaczy.

Kolejnym etapem było wybudowanie zagrody aklimatyzacyjnej a po uzyskaniu stosownych pozwoleń przywieziono żubry z wolnych populacji w puszczach Boreckiej i Knyszyńskiej, łącznie osiem zwierząt. Pierwsze osobniki przyjechały 4 marca 2021 roku a w dniu 17 kwietnia zagroda została otwarta i wolne stado żubrów Puszczy Rominckiej stało się faktem. W czerwcu 2021 roku okazało się, że jedna z krów była cielna i stado powiększyło się do 9 osobników.

Przez kolejne dwa lata nie było przychówku ponieważ dorosły byk przywieziony z Puszczy Knyszyńskiej kilka dni po wsiedleniu rozpoczął wędrówkę w kierunku północno-wschodnim i był obserwowany na terenie Litwy, a o jego obecności informowali leśnicy litewscy. Byk wrócił dopiero w 2023 roku, co spowodowało wzrost liczebności stada, które aktualnie liczy 15 osobników. Przez te kilka lat okoliczni mieszkańcy zaakceptowali obecność żubrów.



Rycina. 1. Stado żubrów (fot. W. Olech-Piasecka)

Podsumowanie

Podstawowym celem prowadzenia populacji żubra było tworzenie nowych niewielkich stad połączonych w metapopulację przy jednoczesnym utrzymywaniu istniejących populacji na optymalnym poziomie liczebności ze względu na warunki przyrodnicze i społeczne. Nowe stada opisane powyżej są dowodem realizacji jednej części planu, natomiast drugi cel nie jest realizowany ze względu na zaniechanie prowadzenia selekcji. Zaniechanie jest wynikiem presji na decydentów organizacji i osób nie mających profesjonalnej wiedzy na temat gatunku. Głównym realizatorem planów w tym rejonie Polski są Lasy Państwowe, które wspólnie z Białowieskim Parkiem Narodowym opiekują się żubrami. Działania związane z rozwojem populacji żubra wymagały dofinansowania, które przez ostatnie 20 starano się uzyskać w formie projektów (tab. 2). Zadaniemi realizowanymi obecnie przez 16 nadleśnictw jest poprawa warunków siedliskowych żubra. Główne cele to rozproszenie stad na jak największym areale lasów i minimalizacja konfliktów z rolnictwem oraz tworzenie nowych stad. W każdym projekcie prowadzony być monitoring populacji żubra pod względem zdrowia, oceny zmienności genetycznej, rozmieszczenia, wpływu na siedlisko i akceptacji ze strony mieszkańców. Monitoring był realizowany przez zespoły naukowe SGGW. Priorytetem było i jest zwiększenie zasobności pokarmowej puszczy i zimowe dokarmianie, aby ograniczyć przemieszczanie się żubrów poza kompleks leśny.

Aktualnie w przedstawionym rejonie Polski realizowane są cztery projekty ze środków unijnych, obejmujące wolne populacje żubra oraz stada w zagrodach. Ważnym elementem projektu prowadzonego przez BPN jest edukacja, jest ona równolegle prowadzona w nadleśnictwach w ramach projektu koordynowanego przez SGGW. Dofinansowanie jest zapewnione do końca 2029 roku i należy mieć nadzieję, że właściwy stan ochrony gatunku, jaki wymaga ustawa o ochronie przyrody, będzie zagwarantowany.

Tabela 2. Lista projektów ochrony żubra realizowanych w północno-wschodniej Polsce z informacją o liczbie nadleśnictw biorących w nich udział

Tytuł projektu	Okres	Źródło dofinansowania	Wartość	Lider	Partnerzy z płu-wsch. Polski
Kraina Żubra	2006–2010	LIFE	2,8 mln euro	IBS PAN	BPN + 3 nadleśnictwa
Ochrona <i>in situ</i> żubra w Polsce – część północno-wschodnia	2010–2013	POLiŚ	12,7 mln zł	SGGW	BPN + 8 nadleśnictw
Rozwój metapopulacji żubra w północno-wschodniej Polsce	2015–2016	EOG	3,6 mln	SGGW	BPN + 12 nadleśnictw
Kompleksowa ochrona żubra przez Lasy Państwowe	2017–2029	Fundusz Leśny	40 mln	DGLP	BPN + SGGW +16 nadleśnictw
Kompleksowa ochrona żubra	2019–2023	POLiŚ	33 mln	SGGW	BPN +13 nadleśnictw
Zarządzanie migracją żubra we wschodniej Polsce	2025–2028	FE Polski wsch.	26 mln	RDLP Białystok	16 nadleśnictw
Ochrona <i>in-situ</i> i <i>ex-situ</i> oraz zarządzanie żubrami przez Białowieski Park Narodowy	2024–2029	FEnIKS	7,7 mln	BPN	BPN
Szlakiem żubra przez Polskę Wschodnią	2025–2029	FE Polski wsch.	3 mln	SGGW	8 nadleśnictw
Ochrona <i>ex situ</i> żubra w Polsce	2026–2029	FEnIKS	9 mln	SGGW	2 nadleśnictwa



Iwona Zinkiewicz
Nadleśnictwo Supraśl

Arboretum im. Powstańców 1863 r. – leśny ogród botaniczny w Nadleśnictwie Supraśl

Arboretum w Kopnej Górze to jedyny ogród botaniczny nadzorowany przez Lasy Państwowe na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku. Obecnie zajmuje powierzchnię 23,38 ha i spełnia funkcję rekreacyjną, edukacyjną oraz naukową. Od prawie 40 lat jest jednym z ulubionych miejsc spędzania czasu przez mieszkańców regionu jak również gości z innych części kraju, jak też i spoza kraju. W poniższym artykule jest opisana historia powstania obiektu, jak też jego współczesność i plany na przyszłość. W roku 2023 arboretum zostało formalnie ogrodem botanicznym.

Arboretum im. Powstańców 1863 r. zostało założone w 1988 na terenie Nadleśnictwa Supraśl. Położone jest w województwie podlaskim około 30 km od miasta wojewódzkiego Białystok. W celu założenia arboretum został wydzielony fragment Puszczy Knyszyńskiej, gdzie występują różne typy siedliskowe lasu. Zamysłem stworzenia takiego arboretum było pokazanie Puszczy Knyszyńskiej w tzw. „pigulce”. Pomysłodawcą i pierwszym kierownikiem arboretum był Wojciech Wygralak. Człowiek z ogromną pasją. W czasach, gdy rynek sadzonek drzew i krzewów nie był tak bogaty jak dzisiaj, potrafił sprowadzić różne gatunki i odmiany roślin. Nawiązał współpracę z innymi arboretami i ogrodami botanicznymi, skąd sprowadzał sadzonki. Część z tych sadzonek niestety nie przetrwała ze względu na niesprzyjające warunki atmosferyczne Polski północno-wschodniej. Jednak wiele ciekawych gatunków z tamtego okresu przetrwało do dnia dzisiejszego. Samo powstanie arboretum wiązało się z bardzo dużym nakładem pracy. Trzeba było wybraną powierzchnię dokładnie przygotować do pełnienia nowej funkcji. Pracowało przy tym wielu wolontariuszy. Część powierzchni arboretum pozostawiono w charakterze leśnym. Miało to na celu zachowanie różnych typów siedliskowych lasu charakterystycznych dla Puszczy Knyszyńskiej. Na stosunkowo małej powierzchni (około 24 ha) można zobaczyć większość typów siedliskowych lasu charakterystycznych dla Puszczy Knyszyńskiej. Źródłem takiego bogactwa jest znaczne zróżnicowanie rzeźby terenu. Mamy tu wysokości od 132 do 154 m n.p.m. oraz dużą różnorodność gleb. Oprócz powierzchni leśnych w arboretum utworzono miejsca do wprowadzania innych gatunków roślin, także obcego pochodzenia. Gatunki zaczęto stopniowo wprowadzać, tworząc przy tym kolekcje rodzajowe. Od początku powstania, arboretum stało się miejscem rekreacji mieszkańców niedaleko położonego Białegostoku. Była to swoistego rodzaju nowość, coś czego nie było dotychczas. Obiekt połączył powierzchnie typowo leśne z miejscami bardziej przypominającymi park lub ogród. Do arboretum prowadzą trzy bramy, doskonale wkomponowane w środowisko naturalne. Główna brama została wykonana z drewna, co doskonale komponuje się z naturalnym środowiskiem (ryc. 1).

Przez prawie 40 lat od powstania arboretum spełnia różne funkcje. Jedną z nich jest funkcja rekreacyjna. Jest to miejsce spacerów i spędzania wolnego czasu rodzin z dziećmi. Do tego celu



Rycina 1. Brama arboretum (fot. I. Zinkiewicz)

został utworzony plac zabaw znajdujący się w najbardziej reprezentatywnym miejscu arboretum. Plac zabaw każdego roku przechodzi niezbędne przeglądy. Jest też rozbudowywany o nowe elementy. Elementy placu zabaw są zrobione przede wszystkim z drewna co doskonale komponuje się z leśnym środowiskiem. Przy placu zabaw jest niewielka polana, na której spacerowicze mogą rozłożyć koce i odpoczywać na łonie natury. Całość tego miejsca pięknie dopełnia staw w kształcie serca. Jest to staw Natalii, nazwany został imieniem córki Wojciecha Wygala, pomysłodawcy arboretum. W okresie od końca maja prawie do października w stawie kwitną różne odmiany grzybienia białego (*nymphaea alba*). W okresie najbardziej intensywnego kwitnienia tych roślin, wielu przypomina sobie słynną scenę z filmu „Noce i dnie”, w której to Karol Strassburger wciela się w rolę Józefa Toliboskiego i zbiera nenufary wybrance swojego serca (ryc. 2).

W tym miejscu często też robione są sesje narzeczeńskie oraz ślubne. Na terenie całego obiektu są zadaszenia, ławki oraz tablice informacyjne. W związku z otwarciem na początku 2024 roku Zagrody Pokazowej Żubrów, która sąsiaduje z arboretum, liczba zwiedzających ogród bardzo się zwiększyła. Można mówić nawet o 60 tys. zwiedzających rocznie. Turyści bardzo często szukają miejsca spokoju i wytchnienia od codziennych zajęć od zgiełku miasta. Miejsce to doskonale się do tego nadaje. Oczywiście funkcja rekreacyjna jest tylko jedną z wielu, jakie pełni arboretum. Jest to też miejsce edukacji różnych grup wiekowych. Przyjeżdżają tu grupy od przedszkola do seniora. Oprócz zwykłego oprowadzania po arboretum oraz lekcji przyrody w naturze, organizowane są także różnego rodzaju warsztaty. Są to między innymi warsztaty florystyczne z wykorzystaniem roślin z arboretum, tworzenia dekoracji roślinnych w różnych porach roku oraz zielnikowe. Do ciekawej formy edukacji przyrodniczej należą także warsztaty cyjanotypii roślinnej (ryc. 1 na wkładce barwnej).



Rycina 2. Staw Natalii, który przypomina scenę z filmu „Noce i dnie” (fot. I. Zinkiewicz)

Takie spotkania i warsztaty doskonale sprzyjają integracji międzypokoleniowej. Są także okazją do integracji leśników ze społeczeństwem oraz możliwość przekazania wiedzy przyrodniczej w niekonwencjonalny sposób. Od roku 2025 do oferty edukacyjnej Nadleśnictwa Supraśl zostały także wprowadzone spacer literackie oraz kąpiele leśne. Spacer literackie mają na celu poznawanie roślin w arboretum, które zapisane są na kartach książek wybranych autorów. Ciekawą formą propagowania ważnej funkcji lasu jest kąpiel leśna. Jest to powolne, świadome zanurzanie się w atmosferze lasu za pomocą wszystkich zmysłów. Kąpiele leśne pochodzą z Japonii i służą poprawie zdrowia. W arboretum zazwyczaj prowadzone są spacer z elementami kąpiei leśnej. Taka forma edukacji połączonej ze świadomym odpoczynkiem została bardzo pozytywnie przyjęta przez uczestników. Kąpiele leśne są przeznaczone dla różnych grup wiekowych. Bardzo dobrze sprawdzają się także u dzieci. Często właśnie najmłodszy są najbardziej narażeni na negatywny wpływ nowoczesnych technologii. Udział w takim spacerze z elementami kąpiei leśnej, pozwala dzieciom poznawać przyrodę za pomocą wszystkich zmysłów. Szczególne zainteresowanie wśród najmłodszych wzbudza zmysł dotyku. Podczas kąpiei leśnej mogą dotykać liści drzew, gałązek, trawy, a także ziemi i kretowisk, co często jest im zabronione w codziennym życiu. Kąpiel leśna staje się więc doskonałą formą odpoczynku połączonego z edukacją przyrodniczo-leśną. Do samodzielnego zwiedzania arboretum jest także przeznaczona aplikacja mobilna, którą można pobrać z głównej bramy arboretum lub internetowo. W aplikacji są zaznaczone najważniejsze trasy, obiekty rekreacyjne a także rośliny z kolekcji tematycznych. Aplikacja stale jest aktualizowana i cieszy się dużym powodzeniem, zwłaszcza wśród rodzin z dziećmi. Jak widzimy wykorzystanie nowoczesnej technologii może także sprzyjać integracji międzypokoleniowej i jest doskonałym środkiem edukacyjnym. Nadleśnictwo Supraśl na bazie arboretum

organizuje także konkursy dotyczące roślin. Są to konkursy fotograficzne, plastyczne a także wiedzy o roślinach. Dla przykładu we współpracy z Uniwersyteckim Centrum Przyrodniczym organizowany jest konkurs dla klas IV szkół podstawowych „Rośliny wokół nas”. Jest to konkurs kilkuetapowy, podczas którego uczestnicy poznają rośliny nie tylko w arboretum, ale także w swoim najbliższym otoczeniu. Na terenie arboretum organizowane są wystawy rzeźb oraz inne ciekawe spotkania. 26.10. 2023 Arboretum im. Powstańców 1863 r. decyzją Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska uzyskało status ogrodu botanicznego. Wiąże się z tym zarówno większy prestiż jak też nowe obowiązki. Jednym z czołowych zadań, jakie mają do wykonania ogrody botaniczne jest prowadzenie badań naukowych i hodowla *ex-situ* roślin zagrożonych wyginięciem. Na terenie arboretum od początku jego powstania są zakładane powierzchnie badawcze przez Politechnikę Białostocką oraz Uniwersytet w Białymstoku. Na drodze porozumienia z 2012 roku pomiędzy Nadleśnictwem Supraśl, Politechniką Białostocką oraz Parkiem Krajobrazowym Puszczy Knyszyńskiej prowadzona jest hodowla *ex-situ* roślin chronionych oraz zagrożonych wyginięciem na terenie Polski północno-wschodniej. Na bazie tego porozumienia po uzyskaniu zgody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z miejsc naturalnych zbierane są nasiona lub części roślin chronionych i wysiewane lub sadzone w wyznaczonym miejscu w arboretum. Oprócz roślin chronionych działanie dotyczy także roślin rzadkich i zagrożonych wyginięciem w tej części kraju. Dalszym etapem działania ma być reintrodukcja tych roślin na stanowiska naturalne. Na dzień dzisiejszy wspomniana reintrodukcja dotyczy terenu arboretum. Przez ponad 10 lat wspólnych działań udało się z sukcesem utrzymać ponad 30 gatunków roślin zagrożonych wyginięciem. Część z nich jest wpisana do Polskiej Czerwonej Księgi roślin. Należą do nich: dzwonecznik wonny (*Adenophora lillifolia*) (ryc. 2 na wkładce barwnej), piaskowiec (*Eremogone procera*), pszczelnik wąskolistny (*Dracophalum ruyschiana*) czy też niebielistka trwała (*Swertia perennis*) (ryc. 3 na wkładce barwnej).

Do tej kolekcji należą także rośliny, które przetrwały zlodowacenia w niezmienionej formie czyli tzw. relikty glacialne. Należą do nich wierzbą laponiska (*Salix lapponum*), chamedafne północna (*Chamedafne calyculata*) oraz zimoziół północny (*Linnaea borealis*). Z ostatnio wymienionym gatunkiem są bardzo duże trudności w jego utrzymaniu. Jednak wytrwałą pracą staramy się także i ten gatunek utrzymać w naszej kolekcji. Czasami rośliny zagrożone i rzadkie w swoim środowisku naturalnym, odnajdują w arboretum doskonałe warunki do życia. Należy do nich: oman wierzbolistny (*Inula salicina*) (ryc. 4 na wkładce barwnej), który wśród innych roślin rzadkich stał się wręcz rośliną inwazyjną. Przez to zostaje sukcesywnie przenoszony na inne miejsca w arboretum. W kolekcji roślin chronionych arboretum są także dwa gatunki sasanki, sasanka otwarta (*Pulsatilla patens*) (ryc. 5 na wkładce barwnej) oraz sasanka łąkowa (*Pulsatilla pratensis*) (ryc. 6 na wkładce barwnej).

Matecznik roślin zagrożonych jest stale uzupełniany o nowe gatunki. Jest także plan jego rozbudowy na przyszłe lata i stworzenie dogodnych warunków rozwoju dla roślin o różnych wymaganiach. Dotychczasowym największym sukcesem w tej dziedzinie jest wyhodowanie z nasion i utrzymanie dzwonecznika wonnego, którego obecnie naturalne stanowiska w Puszczy Knyszyńskiej nie są znane. Ze względu na zmieniające się warunki środowiskowe oraz sposobów użytkowania zarówno lasu jak i terenów przyleśnych, wiele z tych roślin jest skazana na wyginięcie w swoim naturalnym środowisku. Najważniejszą jednak funkcją, jaką spełnia ogród botaniczny jest utrzymanie i wzbogacanie kolekcji różnych rodzajów i gatunków roślin. W przypadku arboretum są to przede wszystkim drzewa i krzewy. Na terenie arboretum w Kopnej Górze są kolekcje z takich rodzajów jak: *Ulmus*, *Acer*, *Thuja*, *Taxus*, *Chamaecyparis*, *Abies*, *Pinus*, *Picea*, *Sorbus* czy *Rhododendron*. Ciekawe gatunki są także sadzone poza kolekcjami. Należą do nich tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*) (ryc. 7 na wkładce barwnej), ośnieża czteroskrzydła (*Helesia carolina*) czy brzoza wiśniowa (*Betula lenta*).

Planowane jest także założenie nowych kolekcji z rodzaju *Betula* oraz *Hamamelis*. Sukcesywnie dosadzane są nowe gatunki i odmiany w istniejących kolekcjach oraz poza nimi. Obecnie

na terenie ogrodu botanicznego Arboretum im. Powstańców 1863 r. jest zgromadzonych ok. 400 gatunków i odmian drzew i krzewów pochodzących z różnych stron świata. Arboretum jest także miejscem ściśle związanym z historią o czym świadczy sama nazwa ogrodu. Na terenie Puszczy Knyszyńskiej miały miejsce walki z czasów wojen jak również powstań narodowych. Jest także wydzielony teren cmentarza z okresu Powstania Listopadowego, którym obecnie zajmuje się Urząd Miejski w Supraślu. Jest to więc nie tylko miejsce przyrodnicze, ale także i historyczne. Niedaleko arboretum działa także Małe Muzeum Historii Puszczy Knyszyńskiej, które także jest nadzorowane przez Nadleśnictwo Supraśl. Każdy ogród zmienia się na przeciągu lat, a ogród botaniczny musi mieć koncepcję na przyszłość. W tym celu został opracowany Plan Rozwoju Ogrodu Botanicznego Arboretum im. Powstańców 1863 r. na lata 2026–2030. Zawarte są tam zadania na przyszłość, które są niezbędne dla rozwoju takich obiektów jak arboretum. Na dzień dzisiejszy najważniejszą sprawą jest założenie nawodnienia na terenie ogrodu. Jest to rzecz niezbędna do funkcjonowania takiego obiektu. Zmieni to na lepsze warunki bytowania roślin, które mają większe wymagania wilgotnościowe. Oprócz drzew i krzewów w arboretum są powierzchnie z roślinami zielnymi. Powstała kolekcja bylin z dawnych wiejskich ogrodów, które były bardzo kolorowe. Wysiewane są także łąki kwietne (ryc. 8 na wkładce barwnej), które przyczyniają się do wzbogacenia bioróżnorodności i stanowią doskonałą bazę dla zapylaczy.

Arboretum można powiedzieć, że jest żywym organizmem, który stale się zmienia. Niestety nie oszczędzają go różne niekorzystne zjawiska pogodowe. Poważne uszkodzenia miały miejsce podczas wichury w roku 2016. Jednak najbardziej obszar arboretum ucierpiał podczas nawałnicy, jaka miała miejsce 10 sierpnia 2025 roku. W wyniku takich zjawisk na terenie ogrodu powstają puste powierzchnie, które należy mądrze zagospodarować. Daje to często też pewną możliwość wprowadzania gatunków, które dotychczas nie miały odpowiednich warunków do wzrostu. Często odsłonięcie powierzchni daje więcej światła, a tym samym pozwala rosnać gatunkom światłolubnym. Można było to doskonale zaobserwować po nawałnicy z roku 2016. Zniszczenie dużych drzew na jeden z powierzchni spowodowało gwałtowny wzrost przygłuszonych wiązów, które rosną po sąsiedzku. W ciągu jednego roku drzewa te miały większy przyrost, niż w ciągu poprzednich 10 lat. Spowodowało to także kiełkowanie roślin zielnych, których nasiona znajdowały się w glebie i doczekały odpowiednich warunków wzrostu. Prowadząc taki obiekt jak arboretum uczymy się bardzo wiele. Często widzimy, że pomimo najszczerzych chęci i stwarzania najlepszych warunków, część roślin nie będzie rosła. Uczy to w pewnym sensie pokory i pogodzenia się z tym na co nie mamy wpływu. Oczywiście utrzymanie takiego obiektu wymaga bardzo dużych nakładów pracy. W tym celu każdego roku w drodze przetargu jest wylaniana firma, która zajmuje się utrzymaniem arboretum. Przy arboretum działa też niewielkie zaplecze szkółkarskie. Produkowane są tam sadzonki roślin, które wykorzystywane na własne potrzeby jak również do sprzedaży detalicznej. Produkowane sadzonki są przystosowane do surowych warunków atmosferycznych Polski północno-wschodniej. Warunki oczywiście się zmieniają i część roślin się do nich także dostosowuje. Prowadzenie ogrodu botanicznego przez Lasy Państwowe jest dużym wyzwaniem. Jest to niekończąca się praca i coraz nowe wyzwania. Pokazywanie społeczeństwu jak ważne są rośliny w życiu człowieka. Niestety często są lekceważone i zwyczajnie niedostrzegane. O wiele łatwiej jest zachęcić ludzi do obserwacji zwierząt niż roślin. Wymaga to bowiem większego zaangażowania i cierpliwości. Jednak, gdy miłość do roślin zakiełkuje w sercu młodego człowieka, zazwyczaj pozostaje z nim na całe życie. Uczenie takiej miłości jest naszym niełatwym, ale jakże pięknym zadaniem.



Monika Agnieszka Hulewicz

Nadleśnictwo Krynki

Puszcza Knyszyńska. Las, który darzy zdrowiem

Artykuł przedstawia prozdrowotne oddziaływanie środowiska leśnego oraz rozwój koncepcji terapii lasem. Omówiono znaczenie mikroklimatu, jakości powietrza, jonizacji i fitoncydów, a także doświadczenia związane z ideą shinrin-yoku. Na tym tle zaprezentowano koncepcję wykorzystania walorów Puszczy Knyszyńskiej do rozwoju produktu „Lasterapia”, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Kopnej Góry, Supraśla i Poczopka.

Na przestrzeni wieków dominowała rola lasów jako dostarczyciela różnego rodzaju pożytków. Inne, pozamaterialne korzyści odczuwano, ale było to tak naturalne, niemalże niezauważalne. Jednak już w XIX wieku dostrzeżono, jak istotny element stabilizacji społecznej stanowi przyroda. Atrakcyjność lasów to przede wszystkim zdrowy klimat oraz zróżnicowane krajobrazowo i przyrodniczo środowisko. W latach 80. XX wieku w krajach, które ze szczególną mocą odczuły presję chorób cywilizacyjnych (Japonia, Korea Południowa) przy wsparciu nauki zainteresowano się leczniczymi walorami lasu. Terapia lasem to bez wątpienia jeden z najłatwiej osiągniętych sposobów przeciwdziałania zachorowaniu i zwalczania chorób przy wykorzystaniu specyficznych walorów leczniczych środowiska przyrodniczego.

Współczesny świat otwiera przed nami niewyobrażalne możliwości. Bywa jednak, że zafascynowani inżynierią genetyczną, fizyką kwantową, czy eksploracją kosmosu, zapominamy, iż jesteśmy tylko pyłkiem w bezkresie materii, że jesteśmy kwiatem co zakwita na jedno, krótkie życie.

Czy nam się podoba, czy nie, jesteśmy częścią niezwykłego Incydentu, którym bez wątpienia jest Natura. I powinniśmy zdawać sobie sprawę z tego, że jej siła sprawcza może w jednej chwili, która będzie dniem, miesiącem, czy rokiem, ot chociażby przy pomocy przedziwnych posłańców-wirusów, przypomnieć o pokorze, co nam się gdzieś zapodziało. Może jednak też sownie obdarzyć nas wsparciem istnienia, chociażby przez swą spiżarnię i aptekę. Co zatem zrobimy, czy na czas to zrozumiemy.

Wędrując przez wieki w ziemskiej przestrzeni oddaliliśmy się od Natury. Zatraciliśmy znaczne obszary przydanej ową Naturą pamięci gatunkowej na rzecz zdobyczy cywilizacyjnych. Niby nic w tym nadzwyczajnego, w życiu zwykle jest coś za coś. Na szczęście jednak nie zawsze mamy do czynienia z procesami całkowicie nieodwracalnymi.

Według aktualnej wiedzy nasz gatunek przez prawie 5 milionów lat rozwoju filogenetycznego (Ziemię jako planetę ocenia się na ponad 4 mld lat) funkcjonował w środowisku naturalnym będąc jego jednym, co najwyżej ważniejszych, komponentów. Człowiek jako materialny wytwór otaczającego świata, będący w początkowym okresie wcale nie najważniejszym elementem procesu stabilizacji życia na Ziemi, komunikował się ze środowiskiem naturalnym czerpiąc z niego impuls do przetrwania i rozwoju.

Żyjąc, doskonaląc się, nasi przodkowie czerpali zdolność do istnienia w interakcji z otaczającym światem. Sawanny, prerie, lasy – to było miejsce na Ziemi, gdzie ludzki gatunek toczył

walkę o przetrwanie. Te środowiska zapewniały mu pożywienie i szeroko rozumianą ochronę. Natura bowiem stwarzając szanse i akceptując grę przypadków, byłt umożliwiał najlepszym. Przetrwalimy miliony lat, a zatem najwidoczniej potrafiliśmy skorzystać z szansy, czerpać z dobrodziejstw otaczającego świata, unikać zagrożeń i przystosowywać się do zmian, jednocześnie je współkreując. Skoro tak, to retorycznym zdaje się pytanie, gdzie dzisiejszy *Homo sapiens* powinien szukać wsparcia, by istnieć przez kolejne wieki.

Jak dowodzą przekazy z czasów starożytnych, bardzo wcześnie zauważono terapeutyczne walory środowiska przyrodniczego. Korzystanie z sił natury dla poprawy zdrowia, czy też dla wzmocnienia odporności organizmu najczęściej odbywało się niegdyś mimochodem i było czymś tak naturalnym, wręcz niezauważalnym. Dziś na szczęście, już nie tylko tradycja wspomagana intuicją, ale i nauka zaczyna wspierać ideę wzmacniania, a niekiedy i leczenia naszego ciała i „duszy” przez korzystanie z oferty świata przyrody.

Prozdrowotnym darem Natury, a szczególnie jej najdoskonalszej reprezentacji – lasu, jest nie tylko profilaktyka, ale także wspomaganie terapii klasycznej, głównie przez ułatwianie i przyspieszanie wyjścia ze stanu chorobowego.

Las należy do najbardziej skomplikowanych ekosystemów na Ziemi. Powstanie i utrzymanie tego „organizmu” w dynamicznej równowadze wymagało wypracowania i wykorzystania unikalnych mechanizmów. Na przestrzeni wieków wykształciła się ich nieskończona ilość.

Wytworem i jednocześnie komponentem ekosystemu leśnego jest między innymi specyficzny mikroklimat. Wnętrze lasu charakteryzuje się niższą amplitudą temperatury zarówno w układzie dobowym jak i rocznym, a także większą wilgotnością. Parametry klimatu leśnego, a więc i sposób oddziaływania na człowieka uzależnione są głównie od siedliska, składu gatunkowego zadrzewienia i pokrycia koronami.

Jedną z zdecydowanie ważniejszych, korzystnych funkcji drzewostanów jest kształtowanie jakości powietrza. Dzieje się to głównie dzięki procesowi fotosyntezy (pobieranie CO₂ i wydalanie O₂), oraz poprzez wychwytywanie zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Trudną do przecenienia jest również użyteczność kompleksów leśnych w tłumieniu hałasu.

I tak na przykład 1 hektar lasu świerkowego zatrzymuje około 30 ton pyłu, a bukowego aż ponad 65 ton. Drzewostan o szerokości 150 metrów potrafi ograniczyć hałas do 18–25 decybeli. Jedna sosna natomiast w ciągu doby emituje do atmosfery tlen w ilości zabezpieczającej potrzeby prawie 30 osób (1350–1800 litrów). Zaś hektar boru sosnowego pochłania rocznie 150–200 ton dwutlenku węgla.

Szczególne znaczenie w katalogu atutów klimatu leśnego ma silna, ujemna jonizacja pozytywnie oddziałująca na organizm człowieka.

Największy udział w procesie owej jonizacji mają drzewostany posiadające w swym składzie: sosny, brzozy, dęby i klony. Ilość ujemnych jonów w 1 m³ powietrza leśnego dochodzi nawet do 3000, gdy tymczasem w parkach miejskich nie przekracza 800, a na miejskiej ulicy jest ich zaledwie około stu.

Jak wiadomo w powietrzu znajdują się drobne mikroorganizmy oraz fragmenty roślin i zwierząt. Najwięcej koncentruje się ich przy powierzchni ziemi na terenach bezleśnych i w aglomeracjach miejskich. Zdecydowanie mniejsze stężenie tych, najczęściej szkodliwych dla człowieka, składników powietrza występuje w lesie.

W powietrzu leśnym odnaleziono ponad 20 000 związków chemicznych wydzielanych głównie przez drzewa. Szczególne, użytkowe znaczenie dla naszego zdrowia mają tu, charakteryzujące się właściwościami antyseptycznymi, fitonocydy. Są to lotne substancje organiczne głównie olejki aromatyczne i terpeny, czyli tzw. roślinne antybiotyki, cechujące się aktywnością antybakteryjną, antygrzybową, a nawet antywirusową. Co ciekawe niektóre z nich wykazują również właściwości immunostymulujące i psychoregulacyjne.

Antyseptyczne nasilenie działania fitoncydów jest uzależnione przede wszystkim od składu gatunkowego drzewostanu, pory roku (szczególnie korzystne jest lato) i pogody (większe w dni pogodne).

Jak dowodzą międzynarodowe badania wytwarzanie tych substancji jest domeną około 80 gatunków drzew i krzewów. Szczególne predyspozycje w tym zakresie mają gatunki iglaste. Wymienia się tu przede wszystkim: sosnę pospolitą, świerk, jodłę, limbę syberyjską, modrzew syberyjski, jałowiec pospolity, ale także brzozę brodawkowatą i czeremchę zwyczajną.

Okazuje się, że terpeny zawarte w powietrzu leśnym pochodzą z komunikacji drzew, krzewów, ziół i grzybów, a nasz organizm potrafi je odszyfrować i z nich korzystać. Ich system odpornościowy funkcjonuje bowiem w analogiczny sposób jak nasz immunologiczny, na zagrożenie reagując natychmiastowym wzrostem sił obronnych. Rośliny potrafią przysyłać między sobą informacje i tymi informacjami się wymieniać wyjaśnia ten proces Wilhelm Boland, profesor chemii organicznej na Uniwersytecie w Karlsruhe i w Instytucie Max-Planck'a zajmującym się między innymi chemiczną ekologią.

Uprawnionym wydaje się zatem stwierdzenie, że las posiada niezwykłą, chociaż nie do końca zweryfikowaną, zdolność pozytywnego oddziaływania na nasz organizm. Wytwarzając specyficzny mikroklimat sprawia, że pobyt w lesie przynosi człowiekowi odprężenie oraz względną poprawę zdrowia fizycznego i psychicznego.

Postęp cywilizacyjny stworzył ludzkości niewyobrażalne możliwości zarówno w sferze nauki, jak i w praktyce. Stał się jednak również sprawcą wielu nieznanych zagrożeń, w tym tzw. chorób cywilizacyjnych. Niektóre z nich łatwo poddają się leczeniu. Coraz częściej rodzą wszakże powikłania, a niektóre wydają się być wręcz nieuleczalne.

Najważniejsze ich przyczyny to nieprawidłowe odżywianie, brak aktywności fizycznej, a także używki, zwłaszcza palenie papierosów. Pośrednie powody rozwoju chorób cywilizacyjnych to uprzemysłowienie, urbanizacja, narastanie napięcia nerwowego, zdarzenia stresowe, skażenie środowiska, hałas oraz promieniowanie, szczególnie jonizujące.

Nic zatem dziwnego, że pojawiła się sformalizowana koncepcja terapii lasem jako jeden z najłatwiej osiągalnych sposobów przeciwdziałania zachorowaniu i zwalczania wielu chorób. Tym bardziej, że proces kuracji jest tu niezwykle prosty, polega bowiem na biernym lub aktywnym pobycie przez określony czas w dopasowanym do stanu zdrowia lesie.

Prekursorami w tym zakresie były w latach 80. XX wieku kraje, które ze szczególną mocą odczuły presję chorób cywilizacyjnych. Wymienić należy przede wszystkim Japonię i Koreę Południową.

W 1982 roku w Japonii sformułowano marketingowy termin o wymiarze społecznym „Shinrin-yoku” (leśna kąpiel) jako ideę szeroko zakrojonego programu w którym środowisko leśne będzie wykorzystywane do poprawy stanu psychicznego i fizycznego zdrowia ludzi. W warunkach japońskich pomysł ten nawiązywał do starożytnych praktyk buddyjskich poddawania ciała oddziaływaniom natury. Na uniwersytecie medycznym w Tokio badania leczniczego wpływu lasu prowadził profesor Qing Li należący do światowej czołówki ekspertów w dziedzinie kąpieli leśnych.

Śladem Japonii podążyły inne kraje. I tak chociażby Korea Południowa powołała Narodowe Centrum Terapii Lasem. Rozpoczęto również wyznaczanie Leśnych Centrów Terapeutycznych.

Badania nad fenomenem „Shinrin-yoku” podjęto również w Hiszpanii i Stanach Zjednoczonych. Co ciekawe podobną ideę promuje się od 1868 roku w Norwegii, a od 1885 roku w Szwecji pod nazwą „Friluftsliv”. Twórcą tego pojęcia był norweski dramatopisarz H. J. Ibsen. Obecnie określenie to interpretuje się jako radość życia na świeżym powietrzu, blisko natury.

Przejawy zainteresowania koncepcją „Forest therapy” odnotować można w wielu krajach. Efektem tego są coraz liczniej powstające ośrodki oferujące weekendowe lub wielodniowe pobyty w lesie. Osoby odwiedzające takie miejsca mogą często otrzymać darmowe badania lekarskie,

wziąć udział w lekcjach oddychania, zajęciach aromaterapii, a nawet skorzystać z pomocy profesjonalnego przewodnika „Lasterapii”.

Coraz liczniejsze doniesienia naukowe, prym wiodą tu Japończycy, potwierdzają jednoznacznie korzystny wpływ lasu na kondycję człowieka. Dotyczy to zarówno zdrowia psychicznego jak i fizycznego.

Badania prowadzone przez interdyscyplinarne gremia naukowców realizowane są z wykorzystaniem szerokiego zakresu wskaźników fizjologicznych, takich chociażby takich jak poziom kortyzolu-hormonu stresu, puls, ciśnienie krwi, ilość leukocytów, czy HRV (zmiennosc rytmu serca).

Jak się okazuje pobyt w lesie może obniżyć napięcie psychiczne człowieka i podatność na depresję. Środowisko leśne obniża poziom kortyzolu, reguluje tętno i ciśnienie krwi, a także zwiększa aktywność nerwu przywspółczulnego i współczulnego. Zdecydowanie pomaga też w relaksacji ciała i psychiki.

W Polsce zagadnieniem wpływu bioklimatu rekreacyjnego definiowanego jako całokształt zmiennych przyrodniczych warunków zewnętrznych sfery powietrza, określanej mianem „warstwy rekreacyjnej” sięgającej do 20 cm w głąb gruntu do 2 m powyżej, na człowieka zajmuje się profesor M. Krzymowska-Kostrowicka. Dowodzi ona, że bioklimat rekreacyjny kształtuje kompleks czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych, a także antropogenicznych. W organizmie ludzkim trudno byłoby zaś wskazać narządy, które nie odczuwałyby zmian tych czynników.

Badaczka analizując kompleksowy wpływ układów ekologiczno-roślinnych na organizm człowieka opisała około 80 jednostek klasyfikacji fitosocjologicznej (syntaksonów) zawierających ponad 200 zespołów roślinnych. Grupując je według funkcjonalności określiła między innymi ich walory zdrowotne.

Szczegółowy układ prozdrowotnych zalet poszczególnych typów siedliskowych lasu sporządzony na podstawie opracowania profesor Krzymowskiej-Kostrowickiej, prezentuje tabela 1.

Tabela 1. Oddziaływanie lasu w zależności od typu siedliskowego. Opracowanie własne na podstawie Krzymowska Kostrowicka (1999)

Oddziaływanie	Bs Bór suchy	Bśw Bór świeży	BMśw Bór mieszany świeży	Mks Murawy kseroter- miczne	Dśw Dąbrowy światliste	Gt Grąd typowy	Łwj Łęg wiązowo- jesionowy	Łwt Łęg wiązowo- topolowy
Rozszerzające naczynia krwionośne	+++	+++	+		--	--	--	
Uspokajające	+++	+++	+		-	--	---	
Obniżające ciśnienie krewi	+++	+++			-	---	--	
Przeciwestmatyczne	++	+++	++				--	
Przeciwgruźlicze	+++	+++	++	+	+	+	---	
Przeciwbronchitowe	+++	+++	++	++	++	+	--	
Odkazające	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+
Wzmacniające odporność	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Pobudzające czynności psychiczne	---	-	+++	+++	+++	+++	+++	
Pobudzające	---	---		+++	+++	+++	+++	+
Podwyższające ciśnienie krwi	---	---			+	+++	++	
Kurczące naczynia krwionośne	---	---			+	++	++	

Proces korzystania z terapii lasem porównywalny jest do leczenia uzdrowiskowego. Stąd zarówno przy prowadzeniu badań, jak i zmierzając do stworzenia warunków do szeroko pojętego udostępnienia lasów dla celów zdrowotnych zasadnym jest korzystanie z doświadczeń klasycznych uzdrowisk. By jednak uniknąć ograniczonego charakteru oferty typowego dla sanatoriów warto poszukać innych rozwiązań.

Zgodnie z danymi BDL na dzień 01 stycznia 2022 roku 7125,0 tys. hektarów lasów, czyli około ¼ powierzchni kraju pozostaje w zarządzie PGL Lasy Państwowe. I co ważne prawie cały ten atrakcyjny obszar, poza ustawowymi wyjątkami, dostępny jest dla społeczeństwa. Lasy Państwowe przygotowane są do tworzenia i oferowania różnorodnych leśnych pożytków, w tym turystycznych.

Bazując na swoim potencjale organizacja ta mogłaby przygotować i zaoferować zintegrowany produkt, którego rdzeniem byłaby turystyka zdrowotna, czyli „Lasterapia”.

Doświadczenia innych krajów pozwalają na sformułowanie tezy, że istnieje popyt na wzbogacenie leczenia klasycznego przez wykorzystanie sił natury i jest on na tyle silny, że społeczeństwo pozytywnie zareagowałoby na taką ofertę. Mogłaby ona pojawić się w Puszczy Knyszyńskiej i być zlokalizowana jako produktu „Lasterapii” wzdłuż trasy Białystok-Supraśl-Krynki, w nadleśnictwach Supraśl i Krynki, na obszarze włączonym do LKP Puszcza Knyszyńska.

Dominującą cechą występującej tu roślinności jest jej borealny charakter. Wśród przeważających siedlisk borowych największą powierzchnię zajmuje bór mieszany z cennym ekotypem sosny supraskiej.

Do głównych walorów przyrodniczych tych terenów należą:

- zróżnicowanie siedliskowe, gatunkowe i wiekowe drzewostanów, w całości zaliczonych do obszarów Natura 2000,
- znany w Europie ekotyp sosny supraskiej,
- Arboretum w Kopnej Górze i Silvarium w Poczopku,
- realizowana w Kopnej Górze pokazowa zagroda dla żubrów,
- wolnościowe stado żubrów (298 sztuk w Puszczy Knyszyńskiej).

Niezaprzeczalną atrakcyjność przyrodniczą tych terenów, ważną dla przygotowania tak istotnej społecznie oferty leczniczej, wzbogacają liczne walory pośrednio związane z terenami leśnymi. Są to między innymi:

- uzdrowisko Supraśl z kompleksem sanatoryjnym,
- kompleks cerkiewny w Supraślu,
- muzeum ikon w Supraślu,
- stadniny koni oferujące usługi jeździeckie w Supraślu i w Poczopku,
- ośrodek rehabilitacji dzikich zwierząt „Przytulisko” w Poczopku,
- pijalnia wody mineralnej w Krynkach tzw. „krzywa rura”,
- zachowany osiemnastowieczny układ przestrzenny w Krynkach – największe rondo w kraju,
- pobliskie Kruszyniany z Centrum Kultury Tatarskiej, meczetem, mizarem i atrakcyjną ofertą kuchni regionalnej.

Wartością dodaną do produktu „Lasterapii” są rozmieszczone wzdłuż projektowanej trasy liczne hotele (miejsca noclegowe dla ponad 700 osób), restauracje i punkty gastronomiczne oraz stacje benzynowe.

Na leśny produkt terapeutyczny składają się wartości materialne, które nie przechodzą na rzecz konsumentów – kuracjuszy (las, infrastruktura turystyczna i publiczna) tylko zapewniają korzyści zewnętrzne w postaci efektu zdrowotnego, czyli tzw. „leśnej kąpeli”.

Istotę (rdzeń) koncepcji „Lasterapii” stanowią niematerialne potrzeby przejawiane przez zainteresowanych. Jest to przede wszystkim oczekiwanie na poprawę samopoczucia, polepszenia stanu zdrowia, wypoczynek i regeneracja sił.

Projektowany produkt ulokowany został w trzech odległych od siebie miejscach tworząc niezależne, ale spójne propozycje częściowe (Lasterapia Sokoła, Lasterapia Kopna Góra, Lasterapia Poczopek). Lokalizację ustalono kierując się przyrodniczymi, prozdrowotnymi walorami kompleksów leśnych.

Każdy z w/w obiektów wyposażony powinien być w informacje dla kogo jest przeznaczony, jakie walory zdrowotne prezentuje, jakie są możliwe zagrożenia oraz jak postępować, by jak najwięcej skorzystać.

Obszar zaproponowany do regeneracji sił i wypoczynku powinien zapewnić osobom korzystającym spokój i poczucie bezpieczeństwa.

A oto szczegółowa charakterystyka jednego z projektowanych obszarów leczniczych – Lasterapia Kopna Góra. Dominujące siedlisko to Bśw. Drzewostan wysokopienny, relatywnie widny. Podrost luźny, miejscami w biogrupach z domieszką brzozy i świerka. Runo mało zróżnicowane z dominującą borówką. Dopływ energii słonecznej do dna lasu ok 40%, uwilgotnienie terenu niewielkie. Produkcja tlenu wg badań porównawczych nie przekracza 5 ton na hektar rocznie. Zdolność do tłumienia hałasu i zatrzymywania zanieczyszczeń niska. Ze względu jednak na lokalizację miejsca przeznaczonego do terapii nie ma to istotnego znaczenia.

Badania naukowe dowodzą, że klimat boru świeżego ma zdecydowanie wysokie walory lecznicze. Szczególnie pozytywnie oddziałuje na drogi oddechowe. Fitoncydy emitowane są tu w dużych ilościach. Zwłaszcza latem działają silnie dezynfekująco, wpływają również na obniżenie ciśnienia. Bioklimat tego siedliska działa na organizm silnie uspokajająco, mobilizując i stabilizując przy tym układ immunologiczny. Atmosfera wnętrza lasu jest praktycznie aseptyczna.

Zważywszy, że lecznicze walory lasu nie mają charakteru uniwersalnego, niekiedy szkodliwe efekty może przynieść pobyt w tym obszarze osobom z niskim ciśnieniem i niedoczynnością tarczycy. Warto również wiedzieć, że bioklimat boru świeżego czasowo może obniżyć u niektórych zdolności manualne i spowolnić refleksy.

Odwiedzający mogli by korzystać z „leśnej kąpeli” samodzielnie lub z pomocą wcześniej umówionych instruktorów. Minimalny czas pobytu, dający pozytywne efekty, zgodnie z wytycznymi profesora Qing Li to godzina do półtorej. Zaleca się stosować taką kurację co najmniej dwa razy w miesiącu.

Poziom pozytywnego działania terapeutycznego proponowanego terenu, opisany wg metodyki prof. M. Krzymowskiej-Kostrowickiej prezentuje poniższe zestawienie.

Tabela 2. Działanie terapeutyczne siedliska
(opracowanie własne na podstawie Krzymowskiej-Kostrowickiej, 1999)

Działanie	Intensywność działania terapeutycznego
Wzmacniające odporność organizmu	+++
Pobudza czynności psychiczne	+++
Podwyższa ciśnienie	+++
Działa odkażająco	+++

Terapeutyczny minimalny czas pobytu – półtorej godziny

Negatywne oddziaływanie na:

- osoby z nadciśnieniem
- z nadczynnością tarczycy
- osoby nadmiernie pobudzone

W ramach opracowanej koncepcji leśnego produktu terapeutycznego należałoby przygotować, w porozumieniu z interdyscyplinarnymi specjalistami, pewnego rodzaju poradnik korzystania z „leśnych kąpeli”, tak aby jak odnosić jak najlepsze korzyści z dobrodziejstw leśnego środowiska.

Inicjatorem rozwoju ruchu na rzecz propagowania leczniczych walorów lasu powinny być Lasy Państwowe, nie tylko jako zarządzający przeważającą powierzchnią polskich lasów, ale również jako jedyna w kraju organizacja posiadająca wystarczające zdolności organizacyjne, z dobrze wykształconą kadrą oraz posiadająca moc sprawczą w tym obszarze. I jak się wydaje Puszcza Knyszyńska, znana także jako jeden z kreatorów Zielonych Płuc Polski mogłaby stanowić *forpocztę* w tym zakresie. Wzorem innych krajów wskazane jest prowadzenie interdyscyplinarnych badań nad szerokim wykorzystaniem zdrowotnych walorów środowiska przyrodniczego.



Katarzyna Gurowska

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Białymstoku

Praktyczne sposoby przeciwdziałania skutkom zmiany klimatu w gospodarowaniu wodą na terenach leśnych

Lasy, szczególnie w Europie, narażone są na negatywny wpływ obserwowanego przyspieszenia zmiany klimatu. Z tego powodu rośnie częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych tj. susze i powodzie, następstwem czego jest spadek odporności drzewostanów na czynniki stresowe, w tym na coraz trudniejszy dostęp do wody lub przeciwnie – podtapianie ich systemów korzeniowych. Wymaga to wdrażania rozwiązań przywracających naturalny reżim hydrologiczny w zlewniach, a zwłaszcza w zakresie działań zwiększających retencję gruntową tak, aby lepiej magazynować wodę w krajobrazie i ograniczać skutki ekstremów.

Leśnicy od przeszło 30 lat realizują projekty retencyjne, które stanowią kluczowy element adaptacji do zmian klimatu. Na terenie Polski tylko w ramach projektu małej retencji nizinnej i górskiej współfinansowanego ze środków UE, poprzez spowalnianie odpływu na ciekach naturalnych, odtwarzanie i budowę urządzeń hydrotechnicznych oraz niewielkich zbiorników śródleśnych i przeciwpożarowych udało się zretencionować w latach 1998–2023 (trzy perspektywy finansowe) 160 milionów m³ wody. Zdobyte na przestrzeni trzech dekad doświadczenie pozwala na bieżąco modyfikować sposób prowadzenia działań tak, aby przynosiły maksymalny efekt retencyjny i nie oddziaływały negatywnie na inne komponenty środowiska. Działania podejmowane obecnie przez leśników polegają m.in. na likwidacji dawnych, niepotrzebnych już dziś rowów melioracyjnych lub ich fragmentów oraz wykonaniu niewielkich przetamowań na niewielkich ciekach leśnych spowalniających spływ powierzchniowy i wydłużających czas przetrzymywania wody w zlewni. Często pozwala to zatrzymać proces degradacji torfowisk i obszarów podmokłych, przywracając ich naturalne funkcje retencyjne.

Kluczowym wsparciem dla planowania i koordynacji tych działań są Plany Gospodarowania Zasobami Wodnymi (PGZW), opracowywane również w ramach projektu „*Lasy dla Mokrań – ochrona siedlisk hydrogenicznych na obszarach cennych przyrodniczo*” współfinansowanego z funduszy unijnych Programu FENIKS. Dokumenty te obejmują rozpoznanie warunków wodnych oraz istniejącej infrastruktury wodnej, a także wskazują działania służące poprawie stosunków wodnych i ochronie cennych siedlisk hydrogenicznych.

Zatrzymywanie możliwie największej ilości wód opadowych w miejscu ich występowania oraz wydłużanie czasu obecności wody w krajobrazie staje się podstawową zasadą nowoczesnej gospodarki leśnej w dobie zmieniającego się klimatu.

Klimat Ziemi podlegał zmianom na przestrzeni całej historii geologicznej planety. W przeszłości procesy te miały charakter naturalny i wynikały przede wszystkim z czynników geologicznych, astronomicznych oraz atmosferycznych. Wraz z rewolucją przemysłową od połowy XIX w. emisja gazów cieplarnianych ze spalania paliw kopalnych przybrała tempo wzrostu bliskiego funkcji wykładniczej, podwajając się mniej więcej co ćwierć wieku. W 1990 r., w ramach pierwszego

Raportu IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), naukowcy wskazywali, znaczne zwiększenie stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, co wzmocniło naturalny efekt cieplarniany. Pierwsze ćwierćwiecze XXI w. potwierdziło drastycznie przyspieszające zmiany klimatu. Z roku na rok, miesiąca na miesiąc, notowane były rekordy temperatur. Tempo i skala wzrostu średniej globalnej temperatury z ostatnich 200 lat, w zestawieniu ze zmianami w ciągu ostatnich 24 tys. lat jest nienormalne. Ponad 1 stopień ocieplenia obserwowany jest na przestrzeni ostatniego stulecia, podczas gdy powolne ocieplenie o ok. $0,5^{\circ}\text{C}$ trwało ok. 9 tysięcy lat. Wykres ze strony głównej serwisu Copernicus Climate Change (ryc. 9 na wkładce barwnej) ukazuje pomiar od 1970 roku, trend wzrostu, obecną i prognozowaną średnią globalną temperaturę.

Zestawienie z uśrednioną prognozą z sześciu różnych systemów modelowania klimatycznego (ryc. 10 na wkładce barwnej) pokazuje wyraźne odchylenie w stronę wyższych temperatur względem dotychczasowych trendów.

Różnice wyniosły $+0,21^{\circ}\text{C}$ w 2024 r. oraz $+0,07^{\circ}\text{C}$ w 2025 r. w stosunku do poziomu temperatur z epoki przedprzemysłowej. Choć są pozornie niewielkie, w skali systemu klimatycznego oznaczają potężne zmiany w obiegu wody, stabilności ekosystemów, żywotności i przetrwania części gatunków, ale też zwiększenie częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych. Te zaś niosą ze sobą wymierne skutki zdrowotne i gospodarcze dla człowieka.

Systemy klimatyczne i systemy wodne są ze sobą ściśle powiązane. Drastyczny wzrost globalnych temperatur sprawia, że obieg wody w przyrodzie ulega zmianom. W następstwie wzrostu temperatur i kolejnych notowanych rekordów pomiarów maksymalnych, zaburzeń w naturalnym dla naszego regionu sezonowego rozkładu opadów deszczu i śniegu, ale też skrócenia czasu zalegania pokrywy śnieżnej, spada wilgotność gleb na terenach leśnych. Coraz częściej mamy do czynienia ze zjawiskami chronicznymi jak długotrwałe susze czy zaburzenia bilansu wodnego gleb oraz zjawiskami nagłymi, jak pożary, wiatry huraganowe czy powodzie.

Susza jest zjawiskiem złożonym, rozciągniętym w czasie i przestrzeni. Poszczególne jej etapy wzajemnie na siebie nachodzą i się przenikają. Pierwszy etap, susza atmosferyczna, związana jest z długotrwałym niedoborem opadów i może być charakteryzowana m.in. za pomocą standaryzowanego wskaźnika opadu SPI (Standardized Precipitation Index) lub klimatycznego bilansu wodnego (KBW), określającego różnicę pomiędzy sumą opadów atmosferycznych a ewapotranspiracją potencjalną. Utrzymujący się deficyt opadów może prowadzić do rozwoju suszy glebowej, przejawiającej się spadkiem zawartości wody w glebie i ograniczeniem jej dostępności dla roślin. Długotrwały niedobór wody może prowadzić również do rozwoju suszy hydrologicznej, objawiającej się w niskich stanach i przepływach wód powierzchniowych. W przypadku dalszego utrzymywania się deficytu zasilania może rozwinąć się susza hydrogeologiczna, związana z obniżeniem poziomu wód podziemnych i występowaniem niżówki hydrogeologicznej.¹ Jej skutki mogą utrzymywać się dłużej niż skutki suszy atmosferycznej czy glebowej ze względu na wolniejszą reakcję systemów wód podziemnych. Z roku na rok coraz więcej regionów Polski objętych jest tym rodzajem suszy. Obniżanie się poziomu wód gruntowych przekłada się na rosnący stopień przesuszenia i zniekształcenia gleb i siedlisk. Następstwem tych zjawisk jest spadek bioróżnorodności, wielkopowierzchniowe zamieranie lasu oraz wycofywania się gatunków mających dotąd istotne znaczenie gospodarcze. Na skutek tych zmian osłabia się znacznie kondycja zdrowotna drzew, a do głosu dochodzą szkodniki owadzie oraz patogeny grzybowe, których znaczenie gospodarcze nie miało dotąd istotnego znaczenia z punktu widzenia zrównoważonego gospodarowania lasem. Susze, z którymi mieliśmy do czynienia w latach 2015–2020 spowodowały w lasach Europy Środkowej zamieranie drzewostanów na dużą skalę, a w miarę postępujących zmian klimatu zamieranie lasów spowodowane suszą będzie się wzmacniać. Długim okresom suszy towarzyszą krótkotrwałe, ale bardzo intensywne i obfite opady deszczu, często przybierające postać deszczów nawaalnych i powodzi. Przesuszone gleby mogą mieć ogra-

¹ Obserwator.imgw.pl - <https://obserwator.imgw.pl/2025/11/19/czy-w-2025-roku-byla-susza/> .

niczona zdolność do infiltracji wody, co sprzyja zwiększonemu spływowi powierzchniowemu. Tym samym, zasoby wody zretencjonowanej w gruncie kurczą się i nie mają możliwości trwałego odbudowywania, co powoduje sukcesywne osłabianie drzewostanów.

Niepokojąca sytuacja hydrologiczna bezsprzecznie wiąże się z decyzjami podjętymi po II wojnie światowej, szczególnie od lat 50. XX wieku, kiedy w Polsce rozpoczęto na szeroką skalę prace melioracyjne prowadzone na potrzeby rolnictwa, ale również gospodarki leśnej. Ówczesna polityka rozwoju gospodarczego, ukierunkowana na zwiększenie tempa produkcji oraz przekształcanie krajobrazu w duchu intensyfikacji gospodarowania, traktowała melioracje jako szansę na uproduktywnienie terenów nadmiernie uwilgotnionych. Celem było między innymi zwiększenie powierzchni leśnej poprzez zalesianie gleb wcześniej uznawanych za zbyt wilgotne lub podmokłe oraz ich udostępnienie komunikacyjne, ułatwiając w ten sposób prowadzenie prac gospodarczych. W latach 1951–1990 wykonano melioracje na obszarze około 850 tys. ha, co wówczas stanowiło aż 12,5% powierzchni wszystkich gruntów leśnych w kraju. Szacuje się, że na terenach leśnych powstało wówczas 80–100 tys. km rowów melioracyjnych. Gęsta sieć cieków służyła głównie odwadnianiu i szybkiemu odprowadzaniu „nadmiaru” wody z lasów. Na przestrzeni trzech dekad, ze względu na całkowity brak kontroli i niedostatki nadzoru nad regulacją stosunków wodnych w rozbudowanej sieci rowów melioracyjnych, doszło do nadmiernego odwodnienia terenów leśnych oraz pogorszenia stanu siedlisk hydrogenicznych. Wiele urządzeń przestało pełnić swoje funkcje, w efekcie trudno dziś jednoznacznie określić pierwotny przebieg części dawnych systemów melioracyjnych a ich dominującą funkcją jest jednostronne odwadnianie ekosystemów.

Wobec przyspieszającej zmiany klimatu, Lasy rozpoczęły stopniową zmianę podejścia, angażując się już w latach 90. XX w. działania nastawione na retencjonowanie wody w środowisku, pozyskując środki na ten cel z krajowych środków Ekofunduszu, Phare, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW). W 2006 r. postanowiono pojedyncze przedsięwzięcia wielu jednostek połączyć w jeden wspólny projekt małej retencji na Niżu Polskim i opracować wniosek o dofinansowanie z funduszy europejskich, korzystając z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych realizowano aż do 2015 roku. Lasy kontynuowały zwiększanie małej retencji w licznych, indywidualnych inicjatywach nadleśnictw oraz w ramach kolejnego, ogólnopolskiego przedsięwzięcia p.n. „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych” do końca perspektywy finansowej 2023. Kolejna perspektywa finansowa pozwoliła na kontynuację projektu p.n. *„Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych – kontynuacja (MRN3)”* współfinansowanego z funduszy unijnych Programu FENIKS (Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko). Głównym celem jest wzmocnienie odporności nizinnych ekosystemów leśnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu poprzez realizację do końca 2028 r. kompleksowych działań retencyjnych i przeciwoerozyjnych.

Wspomniane środki wspierają również cenne siedliska hydrogeniczne w projekcie „Lasy dla mokradeł – ochrona siedlisk hydrogenicznych na obszarach cennych przyrodniczo”. Mokradła pełnią ważną rolę w lasach, a szczególnie poprzez retencjonowanie wody determinują stan różnorodności biologicznej. Realizowane w projekcie działania służą odtwarzaniu zdegradowanych siedlisk przyrodniczych poprzez ograniczanie odwadniania terenów bagiennych i podmokłych. Wykonanie niewielkich przetamowań z materiałów naturalnych na odwadniających rowach melioracyjnych oraz ciekach epizodycznych spowalnia odpływ wody. W celu przeciwdziałania niekorzystnym zmianom sukcesyjnym w obrębie siedlisk hydrogenicznych usuwane są podrosty oraz naloty drzew i krzewów, co pozytywnie wpływa na warunki świetlne, a jednocześnie mogą ograniczać straty wody związane z transpiracją i zarastaniem siedlisk. Zadania ochronne będą

również obejmowały odtwarzanie oczek wodnych, ekstensywne koszenie nieleśnych, cennych siedlisk przyrodniczych, które powstały i kształtowały się przez lata użytkowania rolniczego.

Na terenach leśnych w strefach torfowiskowych powszechnie występują kanały i rowy melioracyjne jako pozostałości dawnych działań odwadniająco-nawadniających, które obecnie pełnią wyłącznie funkcję drenującą dla pierwszego poziomu wodonośnego. Część z tych obiektów wykazuje tendencję do naturalnego zarastania, co przyczynia się do stopniowej renaturyzacji stosunków wodnych w ekosystemach leśnych. Jednak większość wspomnianych wyżej obiektów nadal odprowadza wodę z cennych siedlisk hydrogenicznych. Kluczowym więc zadaniem na przyszłość jest rozpoznanie stanu rowów i infrastruktury hydrotechnicznej regulującej odpływ wody. Elementy te będą wynikową Planów Gospodarowania Zasobami Wodnymi (PGZW) możliwych do opracowania w ramach wspomnianego projektu „*Lasy dla Mokradel – ochrona siedlisk hydrogenicznych na obszarach cennych przyrodniczo*”. Na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku planuje się do końca 2029 roku opracowanie PGZW dla 26 Nadleśnictw spośród 31 zarządzanych przez Dyrekcję. PGZW mają wspierać zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi w skali zlewni, z uwzględnieniem zarówno terenów leśnych, jak i obszarów zarządzanych przez innych użytkowników. Dokumenty te łączą cele związane z ochroną przyrody, gospodarką leśną oraz gospodarowaniem zasobami wodnymi. Obejmują rozpoznanie warunków wodnych i istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, identyfikację problemów oraz wskazanie i określenie priorytetów działań służących ochronie i poprawie stosunków wodnych w ekosystemach leśnych.

Na terenie Polski tylko w ramach projektu małej retencji nizinnej i górskiej współfinansowanego ze środków UE, poprzez odtwarzanie i budowę urządzeń wodnych oraz niewielkich zbiorników śródlęśnych i przeciwpożarowych udało się zretencjonować w latach 1998–2023 (trzy perspektywy finansowe) 160 milionów m³ wody. Doświadczenia Lasów Państwowych w gospodarowaniu wodą w lasach i ochronie siedlisk hydrogenicznych zdobyte na przestrzeni trzech dekad pozwalają na bieżąco modyfikować sposób prowadzenia działań tak, aby przynosiły maksymalny efekt retencyjny z jednoczesną dbałością o inne komponenty środowiska. Wykorzystując badania środowisk akademickich i naukowych, dzisiejsza realizacja podejmowanych działań skupia się przede wszystkim na zwiększeniu retencji gruntowej. Z uwagi na wzrost temperatur powietrza w miesiącach letnich i w konsekwencji – wzrost tempa parowania z otwartego lustra wody, przy jednoczesnym zmniejszeniu zasilania, budowa dużych zbiorników wodnych mija się z założeniami osiągnięcia celu retencyjnego. Stąd podejmowane w projektach działania dopuszczają odbudowę istniejących zbiorników wodnych, które mają za zadanie zapewnić bezpieczeństwo przeciwpożarowe i przeciwpowodziowe pełniąc często jednocześnie funkcje rekreacyjne, jak wędkarstwo czy turystyka.

Wzrost retencji odbywa się także w ramach działań cząstkowych, czego przykładem jest projekt LIFE „*Ochrona orlika krzykliwego na wybranych obszarach Natura 2000*”. W 2014 roku odtworzono fragment meandrującej rzeki Narewki, „skanalizowanej” w latach 50. XX w. w ramach akcji odwadniania terenów podmokłych w Puszczy Białowieskiej. Choć motywem przewodnim była ochrona rzadkiego gatunku ptaka, spowolnienie odpływu i powstanie rozlewisk przyniosło inne znakomite efekty środowiskowe, które teraz obserwujemy na Polanie Białowieskiej. Zatrzymanie wody wpływa korzystnie na poprawę walorów krajobrazowych oraz zwiększenie różnorodności biologicznej tego obszaru. Dodatkowo, realizowana jest funkcja społeczna lasów, gdyż miejsce jest udostępnione turystycznie.

Niepokojące informacje o złej sytuacji hydrologicznej na obszarze Puszczy Białowieskiej docierały od wielu lat z badań zespołu profesora Edwarda Pierzgałskiego z Instytutu Badawczego Leśnictwa. Wykazały one, że wieloletni historyczny spadek średniego poziomu wód gruntowych w polskiej części puszczy wyniósł około 0,4 metra (40 cm) w wyniku zmian klimatycznych i dawnych melioracji.² Współcześnie prace badawcze i wdrożeniowe w tym zakresie są

² Variation in the outflow from the Łutownia river catchment area (Białowieża Primeval Forest) in the period between 1966 and 2000.

stale kontynuowane, czego przykładem jest operat hydrologiczny dla zlewni Puszczy Białowiejskiej opracowany w 2021 r. przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku na zlecenie RDLP w Białymstoku. Na jego podstawie nadleśnictwa puszczańskie planują zwiększyć retencję glebową na cennych siedliskach hydrogenicznych poprzez budowę na niewielkich ciekach leśnych o okresowym lub epizodycznym przepływie niedużych, niskobudżetowych przetamowań wykonanych z materiałów naturalnych. Do ich planowania i wykonania przyjęto metodę opartą na rozwiązaniach typu Nature-Based Solutions (NBS) oraz Beaver Dam Analogs (BDA) a więc bazujących na naturze i naśladowaniu działalności bobrów. W obu przypadkach działania koncentrują się głównie w górnych partiach zlewni i polegają na wykorzystaniu lokalnych, dostępnych na miejscu materiałów, przy minimalnej ingerencji w środowisko. Niewielkie konstrukcje zachowujące ciągłość cieków spowalniają odpływ wody, zwiększając infiltrację i wydłużają czas jej retencji w krajobrazie, nie powodując jednocześnie trwałych zalewisk. Korzyści w postaci spowolnienia odpływu zaplanowano uzyskać poprzez efekt skali, ponieważ mowa o działaniach na 45% sieci hydrograficznej zlewni w zasięgu granic administracyjnych nadleśnictw Puszczy Białowiejskiej i budowie kilku tysięcy przetamowań. Należy podkreślić, że skuteczność takich działań pozostaje w dużym stopniu uzależniona od warunków meteorologicznych. W sytuacji długotrwałych okresów bezopadowych nawet najlepiej zaprojektowany system retencyjny nie jest w stanie zrekompensować przedłużającego się deficytu wody. Z tego względu podstawową zasadą gospodarowania wodą staje się zatrzymywanie możliwie największej ilości wód opadowych w miejscu ich występowania oraz wydłużanie czasu ich obecności w krajobrazie, siedliskach i ekosystemach. Uzupełnieniem tych działań jest częściowa likwidacja lub ograniczenie oddziaływania (poprzez tzw. czopowanie) wybranych odcinków dawnych rowów melioracyjnych.

Realizowane przez leśników działania wspierające retencję krajobrazową, której celem jest zatrzymanie wody przez elementy krajobrazu – m.in. pokrywę roślinną, gleby, sieć wodną – skutkuje spowolnieniem odpływu wody ze zlewni i podnosi odporność ekosystemów leśnych na zjawiska ekstremalne, takie jak susza czy powódź. W zlewniach, których stan jest zbliżony do naturalnego, zdolność do magazynowania wody jest większa od zlewni przekształconych antropogenicznie. Zwiększenie retencji krajobrazowej wymaga odtwarzania i kształtowania naturalnych stosunków wodnych, w tym głównie spowalniania odpływu wody. Szczególne znaczenie dla jej retencji, a także poprawy różnorodności biologicznej, mają silnie uwodnione siedliska wykształcone w obniżeniach terenowych i dolinach rzek, tak zwane siedliska zależne od wód a zwłaszcza te połączone ze sobą hydrologicznie w większe kompleksy. Ekosystemy te zajmują w Polsce 4,4 miliony hektarów co stanowi około 14% powierzchni kraju. Są to obszary, które potencjalnie mogą ogrywać dużą rolę w kształtowaniu zasobów wodnych całego kraju. Równocześnie, poza znaczeniem adaptacyjnym, służą one mitygacji zmiany klimatu, ze względu na swoją zdolność do pochłaniania i magazynowania węgla w glebach i biomase.

Ani las, ani pojedyncza zlewnia nie funkcjonują w izolacji, lecz zależą od sąsiadujących z nimi terenów i ich uwarunkowań hydrologicznych. Dlatego współpraca w skali zlewni z wszystkimi użytkownikami wód i podmiotami zarządzającymi wodami wydaje się niezwykle ważna. Podejmowanie nawet niewielkich, ale odpowiednio dobranych działań na rzecz retencji wody w krajobrazie odgrywa dziś w lasach ważną rolę w kontekście adaptacji do zmiany klimatu i poprawy bilansu wodnego w zlewni.

Ze względu na skalę wyzwań, należy w pełni wykorzystać dostępne już programy wsparcia tych działań. Realizacja działań retencyjnych na obszarach leśnych wymaga interdyscyplinarnej wiedzy w zakresie siedliskoznawstwa, hydrologii, gleboznawstwa, klimatologii, meteorologii, a także umiejętności integrowania wiedzy z tych dziedzin. Jednocześnie liczba specjalistów i wykonawców posiadających odpowiednie doświadczenie pozostaje ograniczona. Wraz ze wzrostem skali działań retencyjnych niezbędne będzie rozwijanie kompetencji w tym zakresie.



Marek Ksepko

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku

Wspólna zlewnia, wspólna odpowiedzialność

Woda łączy lasy państwowe i prywatne, parki narodowe, grunty rolne oraz miejscowości w jeden system, którego funkcjonowania nie wyznaczają granice własności. Skuteczne gospodarowanie tym zasobem wymaga zatem wspólne- go rozpoznania zlewni, uzgodnienia celów i jednoznacznego podziału odpowiedzialności. W artykule przedstawiono przegląd problemów hydrologicznych, przyrodniczych i organizacyjnych związanych z takim podejściem. Szczególną uwagę poświęcono identyfikacji użytkowników wód, znaczeniu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie i jego zarządów zlewni oraz roli spółek wodnych. Omówiono powiązanie planów gospodarowania zasobami wodnymi w nadleśnictwach z planami gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, ich aktualizacjami oraz dokumentami leśnymi, ochronnymi i przestrzennymi. Wskazano, że ochrona przyrody, trwałość gospodarki leśnej, produkcja żywności i bezpieczeństwo kraju korzystają z tej samej podstawy: odpowiedniej ilości, jakości i sezonowej dostępności wody. Przedstawiono znaczenie inicjatywy Zielona Tarcza Wschód jako przestrzeni łączenia tych celów, z zastrzeżeniem konieczności oceny skutków dla mieszkańców i użytkowników gruntów. Zaproponowano model partnerstwa zlewniowego, w którym wspólne dane i uzgodnienia nie zastępują ustawowych kompetencji, lecz ułatwiają ich wykonywanie. Miarą powodzenia powinny być trwałe efekty hydrologiczne, przyrodnicze i społeczno-gospodarcze, a nie wyłącznie liczba wykonanych urządzeń.

1. Wprowadzenie: woda nie kończy się na granicy działki

Woda, która zasila leśne źródło, może pochodzić z obszaru położonego poza nadleśnictwem. Rów przecinający prywatną łąkę może odwadniać sąsiednie mokradło, a sposób utrzymania cieku poniżej parku narodowego wpływać na warunki w jego dolinie. Z kolei pobór wód podziemnych na potrzeby miejscowości lub nawadniania może oddziaływać na ekosystemy, które nie są widoczne z miejsca ujęcia. Te zależności pokazują, dlaczego jednostką rozpoznania problemów wodnych powinna być zlewnia wraz z istotnymi powiązaniami hydrogeologicznymi, a nie tylko nieruchomość czy jednostka administracyjna.

Podział odpowiedzialności przebiega jednak inaczej niż obieg wody. Nadleśnictwo planuje gospodarkę leśną, rolnik organizuje produkcję, park narodowy realizuje cele ochronne, gmina odpowiada za lokalne zadania publiczne, a organy gospodarki wodnej działają w granicach ustawowych kompetencji. Każdy z tych podmiotów może racjonalnie realizować własne zadania, a mimo to ich działania mogą się wzajemnie osłabiać. Przykładem jest jednoczesne odtwarzanie mokradła i przyspieszanie odpływu przez powiązany z nim system odwadniający. Problemem nie musi być zatem brak inwestycji, lecz brak wspólnego celu i uzgodnionej kolejności prac.

Zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi oznacza koordynowanie decyzji dotyczących wody, ziemi i zasobów powiązanych, z uwzględnieniem potrzeb społecznych, gospodarczych i ekologicznych. W praktyce wymaga odpowiedzi na proste pytania: skąd pochodzi woda, kto i kiedy jej potrzebuje, kto zmienia warunki przepływu, kto ponosi koszty oraz kto odpowiada za skutki podejmowanych działań. Bez tych ustaleń hasło współpracy pozostaje deklaracją.

Celem artykułu jest przedstawienie zlewniowego gospodarowania wodą jako wspólnego zadania leśnictwa, rolnictwa, ochrony przyrody i administracji wodnej. Kontekstem są przede wszystkim mozaikowe krajobrazy północno-wschodniej Polski, lecz omawiane zasady mają szersze zastosowanie. Główna teza brzmi: **nie można trwale zabezpieczyć lasu, parku narodowego ani gospodarstwa rolnego przed problemami wodnymi, pomijając procesy zachodzące w ich otoczeniu.** Z tej perspektywy planowanie strategiczne nie jest dodatkowym obowiązkiem dokumentacyjnym, lecz sposobem ograniczania ryzyka i unikania sprzecznych wydatków.

2. Podstawa przeglądu i sposób rozumienia zasobów wodnych

Opracowanie ma charakter przeglądu narracyjnego. Jego podstawę stanowią przekazane teksty dotyczące gospodarowania wodą w lasach RDLP w Białymstoku, roli lasów w retencji zlewniowej oraz rozwoju planów gospodarowania zasobami wodnymi. Zachowano ich główne założenia: pierwszeństwo diagnozy, ochronę naturalnej retencji, powiązanie gospodarki wodnej z użytkowaniem terenu oraz ocenę rzeczywistych efektów. Wybrano dziesięć pozycji literatury i dokumentów (patrz dział *Literatura uzupełniająca*), w znacznej części przywołanych w materiałach wyjściowych. Informacje instytucjonalne i dotyczące Zielonej Tarczy Wschód uzupełniono na podstawie źródeł oficjalnych, sprawdzonych 11 września 2026 r. Przedstawione dalej partnerstwo zlewniowe i zasady jego działania są propozycją organizacyjną, nie opisem jednolicie obowiązującego systemu.

Nie prowadzono nowych badań terenowych ani obliczeń łącznego przyrostu retencji. Różniono zamierzenia planistyczne, wykonane działania i rezultaty potwierdzone pomiarami. W szczególności nie utożsamiano pojemności zbiornika z ilością wody dostępną dla roślin ani liczby urządzeń z poprawą stanu zlewni.

W gospodarowaniu wodą istotne są nie tylko rzeki, jeziora i zbiorniki, lecz również wilgoć glebowa, płytkie wody gruntowe oraz głębsze poziomy wodonośne. Z punktu widzenia lasu i upraw szczególne znaczenie ma woda osiągalna przez systemy korzeniowe. Jej dostępność zależy od rodzaju gleby, głębokości zwierciadła wody, zdolności podsiąku oraz sezonowego zapotrzebowania roślin. Zapas w głębokim poziomie wodonośnym nie musi więc chronić pobliskiego drzewostanu przed suszą.

Retencja jest czasowym magazynowaniem wody i zmianą tempa jej odpływu, a nie wytwarzaniem dodatkowego zasobu. Las może sprzyjać infiltracji i ochronie gleby, lecz jednocześnie wykorzystuje wodę i oddaje ją do atmosfery. Nie ma podstaw do twierdzenia, że każde zwiększenie lesistości automatycznie zwiększa odpływ lub zasoby dostępne wszystkim użytkownikom. Podobnie mokradło nasycone wodą przed opadem nie ma nieograniczonej zdolności przejęcia kolejnego wezbrania. Ocena powinna obejmować cały bilans oraz cel działania: ochronę siedliska, ograniczenie powodzi, zabezpieczenie poboru albo zmniejszenie suszy glebowej.

3. Jeden obieg wody, odmienne cele użytkowania terenu

3.1. Lasy Państwowe: od pojedynczych obiektów do zarządzania procesami

Lasy Państwowe dysponują doświadczeniem w realizacji przedsięwzięć retencyjnych, rozpoznawaniu siedlisk i organizowaniu prac na rozległych obszarach. Rozwój planowania wod-

nego powinien wykorzystywać ten potencjał, ale nie ograniczać się do kolejnego katalogu zastawek i zbiorników. Bańkowski i Pierzgałski podkreślają znaczenie rozpoznania problemów, eksploatacji infrastruktury i monitoringu. Z kolei Instrukcja urządzania lasu ujmuje PGZW jako narzędzie powiązane z warunkami siedliskowymi i pozostałymi dokumentami planistycznymi.

W praktyce wodę trzeba uwzględniać w decyzjach o składzie drzewostanu, sposobie odnowienia, organizacji cięć, przebiegu dróg i terminach pracy maszyn. Ochrona struktury gleby i naturalnych dróg przepływu może być równie ważna jak budowa urządzenia piętrzącego. Drogowy nasyp nie powinien bez rozpoznania rozdzielać mokradła, a odwodnienie drogi wyprowadzać wody z siedliska objętego równoległym projektem retencyjnym. Właściwy zabieg nie jest uniwersalny: wymaga oceny warunków danego miejsca.

Nadleśnictwo może być inicjatorem wspólnej diagnozy, lecz nie staje się przez to zarządcą całej zlewni. Objęcie analizą terenów prywatnych i parku narodowego nie nadaje mu prawa do rozstrzygnięcia o ich sposobie użytkowania. Współdziałanie powinno opierać się na wymianie danych, uzgodnieniach i wyraźnym wskazaniu granic odpowiedzialności. Takie podejście chroni zarówno interes nadleśnictwa, jak i jego sąsiadów.

3.2. Lasy prywatne: niewielka działka może mieć duże znaczenie

Prywatny las nie funkcjonuje hydrologicznie inaczej tylko dlatego, że ma innego właściciela. Odmienna jest natomiast organizacja decyzji i finansowania. Niewielka nieruchomość może obejmować źródłisko, ujście rowu albo odcinek doliny niezbędny do skutecznego odtworzenia mokradła. Pominiecie jej w planowaniu może przekreślić efekt działań na znacznie większym obszarze.

Dlatego proponuje się, aby właściciele lasów prywatnych uczestniczyli w rozpoznaniu od początku, a nie dopiero wtedy, gdy pojawi się potrzeba wejścia na grunt lub ryzyko podtopienia. Potrzebne jest dostępne doradztwo, wspólne zamawianie analiz i pomoc w uzgodnieniach. Nie jest racjonalne oczekiwanie, że każdy właściciel oddzielnie sfinansuje opracowanie dotyczące fragmentu tego samego układu wodnego. Wnioski powinny być następnie uwzględniane w odpowiednich dokumentach i decyzjach dotyczących gospodarki leśnej, w tym w uproszczonych planach urządzania lasu, stosownie do ich zakresu.

Szczególnie ważna jest asymetria korzyści. Właściciel może utracić część możliwości użytkowania gruntu, podczas gdy poprawa warunków wodnych będzie służyć całej dolinie. Proponowane porozumienia powinny zatem regulować zakres dopuszczalnych zmian, dostęp do urządzeń, utrzymanie, postępowanie w razie szkód i ewentualne świadczenia finansowe. Udział w konsultacji nie może być traktowany jako zgoda na zalanie nieruchomości. Uzgodnienia nie zastępują również wymaganych rozstrzygnięć administracyjnych.

3.3. Parki narodowe: ochrona procesów wymaga spojrzenia poza granice

W parku narodowym punktem odniesienia są cele ochrony przyrody, a nie maksymalizacja produkcji drewna czy zwiększanie powierzchni otwartej wody. Utrzymanie torfowiska, łągu, wilgotnej łąki lub niewielkiego cieku wymaga rozpoznania właściwego dla nich zasilania i rytmu zmian poziomu wody. Nie każde siedlisko należy trwale zalewać. Nie każde okresowe wyschnięcie oznacza degradację. Ochrona powinna odnosić się do potrzeb konkretnego ekosystemu.

Granica parku nie chroni przed odwodnieniem pochodzącym z jego otoczenia. Dlatego działania ochronne powinny obejmować współpracę w obszarach zasilania, także na terenach leśnych i rolnych poza parkiem. Jednocześnie park nie może być traktowany jako dowolnie dostępny odbiórnik nadmiaru lub zanieczyszczonego odpływu. Kierowanie do cennego mokradła wody o niewłaściwym składzie chemicznym może zmienić jego charakter zamiast go zabezpieczyć.

Dla wspólnego planowania istotne jest także to, że potrzeby ekosystemów nie mają postaci rachunku za wodę ani deklaracji poboru. Muszą być rozpoznane i reprezentowane przez odpowiednie służby ochrony przyrody oraz ekspertów. Nie oznacza to nadania ekosystemowi statusu prawnego użytkownika wód; oznacza uwzględnienie jego wymagań w bilansie i celach środowiskowych. Wymiar organizacyjny ma również art. 209 Prawa wodnego, wskazujący utrzymywanie urządzeń melioracji wodnych w granicach parku jako zadanie parku narodowego.

3.4. Tereny rolne: bezpieczeństwo żywnościowe zaczyna się w glebie

Rolnictwo potrzebuje wody we właściwym czasie, ale także warunków umożliwiających siew, pielęgnację, zbiór i utrzymanie zwierząt. Nadmierne uwilgotnienie może ograniczać produkcję równie realnie jak susza. Z tego względu nie należy utożsamiać nowoczesnego gospodarowania wodą z całkowitą likwidacją melioracji. Kierunkiem wartym rozważenia jest przejście od jednostronnego odwadniania do regulowania odpływu, tam gdzie pozwalają na to warunki terenowe i konstrukcja urządzeń.

Ochrona struktury gleby, ograniczanie jej ugniatania, zachowanie trwałych użytków zielonych, miedz, zadrzewień, oczek wodnych i stref przy ciekach tworzą podstawę retencji rolniczej. Rozwiązania te należy dobierać do gospodarstwa i zlewni, a nie wdrażać według jednego schematu. Nawadnianie powinno uzupełniać, a nie zastępować ochronę zasobów glebowych. W jego ocenie trzeba uwzględniać źródło wody, sezonowy bilans poboru i skutki dla innych użytkowników.

W proponowanym ujęciu bezpieczeństwo żywnościowe nie oznacza wyłącznie uzyskania najwyższego plonu w jednym sezonie. Obejmuje utrzymanie zdolności produkcyjnej gleb, dostępności wody i opłacalności gospodarowania w kolejnych latach. Na gruntach mineralnych priorytetem może być lepsze wykorzystanie opadu, natomiast na zdegradowanych glebach organicznych potrzebna bywa zmiana sposobu użytkowania. Nie należy jednak przedstawiać takiej zmiany jako bezkosztowej. Musi ona uwzględniać dochody rolnika, realne możliwości produkcyjne i dostępne instrumenty wsparcia.

4. Najpierw ustalić, kto korzysta z wody i kto zmienia jej obieg

Zlewniowe gospodarowanie wodą powinno rozpoczynać się od dwóch równoległych rozpoznań: hydrologicznego oraz społeczno-instytucjonalnego. Pierwsze pokazuje, jak działa układ wodny. Drugie ustala, kto może wpływać na jego funkcjonowanie i kto odczuje skutki zmian. Sama mapa cieków, rowów i mokradeł nie wystarcza. Potrzebna jest mapa użytkowników, właścicieli urządzeń, operatorów, organów administracji oraz podmiotów narażonych na szkody. Jest to praktyczne rozwinięcie zasady łącznego zarządzania wodą i użytkowaniem terenu.

Za istotnego uczestnika należy uznać nie tylko podmiot pobierający dużą ilość wody, lecz również taki, którego działanie lub zaniechanie może istotnie zmienić jej ilość, jakość albo rozkład w czasie. Ważny może być właściciel niewielkiego ujęcia położonego przy wrażliwym źródłisku, operator zastawki, zarządca drogi przecinającej dolinę czy spółka utrzymująca system rowów. Z kolei pojedyncze małe pobory mogą wymagać łącznej oceny, jeżeli występują w tej samej części zlewni i w tym samym okresie.

Proponowany rejestr uczestników powinien obejmować rolników i hodowców, właścicieli lasów, nadleśnictwa, parki narodowe, przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, zakłady przemysłowe i przetwórstwo żywności, gospodarstwa stawowe, użytkowników urządzeń piętrzących oraz podmioty prowadzące odwodnienia. W zależności od miejscowych warunków trzeba uwzględnić także turystykę, energetykę wodną, gospodarkę komunalną i odbiorców znajdujących

cych się poniżej analizowanego obszaru. Rejestr nie powinien kończyć się na największych instytucjach ani granicach gminy.

Dla każdego istotnego sposobu korzystania z wód należy ustalić lokalizację, źródło zasilania, wielkość i sezonowość poboru, miejsce zwrotu wody oraz jej jakość po wykorzystaniu. Osobno trzeba opisać odwodnienia i piętrzenia: ich celem nie musi być pobór, lecz mogą one zasadniczo zmieniać warunki siedliskowe.

Tabela 1. Kogo i co należy uwzględnić w rozpoznaniu zlewni

Grupa uczestników lub potrzeb	Informacje niezbędne do wspólnego planowania
Bezpośredni użytkownicy wód	Ujęcia, pobory, sezonowość potrzeb, zwroty wody, jakość, rzeczywiste wykorzystanie i posiadane uprawnienia.
Właściciele i operatorzy urządzeń	Funkcje rowów, drenowań, zastawek, stawów i przepustów; zasady sterowania, utrzymanie, dostęp oraz stan techniczny.
Zarządcy i właściciele gruntów	Sposób użytkowania, planowane inwestycje, dopuszczalne zmiany uwilgotnienia, zależność dochodów od warunków wodnych.
Ekosystemy i obszary chronione	Źródła zasilania, wymagania dotyczące jakości i sezonowości wody, cele ochrony; wskazanie podmiotów reprezentujących te potrzeby.
Instytucje i odbiorcy oddziaływania	Właściwe organy i jednostki terenowe, zagrożone nieruchomości, infrastruktura, mieszkańcy, użytkownicy w dolnej części zlewni.

Źródło: propozycja organizacji diagnozy na podstawie syntezy materiałów wyjściowych oraz dostępnych publikacji.

Pozwolenie wskazuje zakres uprawnienia, niekoniecznie rzeczywiste zużycie. Dlatego dane administracyjne powinny być zestawiane z pomiarami, informacjami operatorów i rozpoznaniem terenowym. Niepewność danych powinna być jawna. Brak ujęcia w dostępnej ewidencji nie dowodzi braku poboru, podobnie jak nieczynny obecnie rów nie musi pozostawać nieczynny po intensywnym opadzie. Należy oddzielać obiekty rozpoznane, wymagające weryfikacji i planowane. Identyfikacja wszystkich istotnych uczestników jest zatem procesem aktualizowanym, a nie jednorazowym sporządzeniem listy adresowej.

5. Instytucje: wspólna zlewnia nie oznacza jednego zarządcy

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie jest kluczowym partnerem planowania zlewniowego, ale nie należy przypisywać mu wszystkich obowiązków związanych z każdą wodą i każdym rowem. Prawo wodne rozróżnia własność wód, wykonywanie praw właścicielskich, utrzymywanie urządzeń i kompetencje administracyjne. Właściciel gruntu, właściciel urządzenia oraz podmiot wydający zgodę na działanie nie muszą być tą samą osobą lub instytucją.

W skład Wód Polskich wchodzi m.in. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, regionalne zarządy gospodarki wodnej, zarządy zlewni i nadzory wodne. **Zarząd zlewni jest jednostką organizacyjną Wód Polskich, a nie odrębną od nich instytucją zarządzającą całością spraw na danym terenie.** Ustawa przypisuje zarządom zlewni zadania dotyczące m.in. przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi, inwestycji, utrzymywania wód, odbudowy ekosystemów oraz współpracy z użytkownikami. Zakres kompetencji w sprawach zgód wodnoprawnych wynika z ustawy i zależy od rodzaju sprawy.

Dla inicjatora PGZW oznacza to potrzebę ustalenia konkretnego RZGW, zarządu zlewni i nadzoru wodnego właściwych dla analizowanego układu, a nie jedynie wysłania pisma do ogólnie rozumianych Wód Polskich. Wspólna praca powinna obejmować porównanie danych o urządzeniach, planów utrzymaniowych, poborów, celów środowiskowych i zamierzeń inwestycyjnych. Wskazane jest uzgadnianie analiz jeszcze przed wyborem wariantu technicznego.

Odrębne miejsce zajmują spółki wodne. Są one niepublicznymi formami organizacyjnymi, opartymi na dobrowolnym zrzeszaniu się osób fizycznych lub prawnych i niedziałającymi w celu osiągnięcia zysku. Mogą służyć wykonywaniu, utrzymywaniu i eksploatacji urządzeń, w tym związanych z melioracjami oraz racjonalnym gospodarowaniem na gruntach zmeliorowanych. Nie są częścią Wód Polskich i nie zastępują organów administracji.

Spółka może być ważnym lokalnym partnerem, ponieważ jej działalność jest związana z konkretnym układem urządzeń i potrzebami użytkowników. Trzeba jednak sprawdzić jej rzeczywisty obszar działania, statut, zakres odpowiedzialności i możliwości organizacyjne. Nie wolno zakładać, że każda spółka obejmuje całą zlewnię ani że reprezentuje wszystkich właścicieli. Zgodnie z art. 205 Prawa wodnego utrzymywanie urządzeń melioracji należy do zainteresowanych właścicieli gruntów, a w określonych ustawą sytuacjach do spółki lub związku spółek. Zasada ta wymaga odróżnienia od obowiązków dotyczących utrzymywania wód i od szczególnej regulacji odnoszącej się do parków narodowych.

W partnerstwie potrzebne są również samorządy, administracja ochrony przyrody, zarządcy dróg i infrastruktury oraz podmioty dostarczające dane. Przydatne jest zaproszenie jednostek naukowych i służb hydrologicznych, hydrogeologicznych oraz monitoringu środowiska. Ich rola powinna polegać na wsparciu diagnozy i ocenie skutków, nie na zastępowaniu decyzji właściwych organów. Organizacje społeczne i mieszkańcy mogą uzupełniać wiedzę o lokalnych problemach i historii zmian.

Proponowane forum współpracy powinno mieć koordynatora, lecz nie tworzyć fikcji nowego nadrzędnego organu. Można wspólnie przygotować diagnozę, harmonogram i zasady wymiany informacji, zachowując odrębne kompetencje. Dla każdej czynności należy wskazać, kto podejmuje decyzję, kto ją wykonuje, kto finansuje i kto sprawdza rezultat. **Współodpowiedzialność ma porządkować odpowiedzialność, a nie ją rozmywać.**

6. Strategia wodna: powiązać plany, zanim powstaną inwestycje

Planowanie strategiczne powinno odpowiadać na pytanie, jak ma funkcjonować zlewnia w przyszłości, a nie tylko gdzie można obecnie wykonać urządzenie. Wymaga określenia zasobów, potrzeb, ograniczeń, priorytetów i scenariuszy zmian. Punktem odniesienia są plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, wynikające z Ramowej dyrektywy wodnej i Prawa wodnego. Wyznaczają one cele środowiskowe i działania odnoszone do jednolitych części wód oraz obszarów chronionych.

Skrót aPGW oznacza aktualizację planów gospodarowania wodami, a nie odrębny rodzaj lokalnego planu. Aktualizacje służą ponownej ocenie stanu wód, presji, celów i działań w kolejnych cyklach. Według informacji Wód Polskich przygotowanie III aPGW dotyczy perspektywy 2028–2033. Dokumentów będących w przygotowaniu nie należy utożsamiać z obowiązującymi rozstrzygnięciami. Jednocześnie nadleśnictwa, parki i samorządy powinny przekazywać wyniki lokalnych rozpoznań w odpowiednim czasie, aby mogły zostać wykorzystane w aktualizacji planowania dorzeczkowego.

Trzeba wyraźnie odróżnić PGW od PGZW. **Plan gospodarowania zasobami wodnymi w lasach jest narzędziem planowania leśnego i hydrologicznego, natomiast plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza jest dokumentem systemu gospodarki wodnej.** Podobieństwo nazw nie oznacza takiego samego statusu prawnego. PGZW może uszczegóławiać rozpoznanie i wskazywać działania w zlewniach związanych z nadleśnictwem, lecz nie zastępuje PGW, zgód wodnoprawnych ani uzgodnień dotyczących cudzych nieruchomości.

Znaczenie strategiczne ma połączenie dokumentów, które często przygotowuje się oddzielnie. Plan urządzenia lasu oraz jego program ochrony przyrody powinny korzystać z diagnozy

wodnej. Wyniki tej diagnozy należy zestawić z dokumentami ochronnymi parku narodowego, rezerwatu i obszaru Natura 2000, a także z planowaniem przestrzennym i zamierzeniami dotyczącymi infrastruktury. Równolegle trzeba uwzględnić plan przeciwdziałania skutkom suszy, plany zarządzania ryzykiem powodziowym i plany utrzymania wód. Ich cele nie mogą być odizolowane w izolacji.

Tabela 2. Powiązanie poziomów planowania z zadaniami w zlewni

Poziom lub dokument	Co wnosi do wspólnego zarządzania	Czego nie zastępuje
PGW i kolejne aPGW	Cele środowiskowe, rozpoznanie presji, program działań i ramy oceny stanu części wód.	Szczegółowej diagnozy każdego obiektu i decyzji wykonawczych.
PPSS, PZRP i plany utrzymania wód	Rozpoznanie zagrożeń, kierunki przeciwdziałania suszy i powodzi oraz zasady działań utrzymaniowych.	Oceny wpływu konkretnej ingerencji na siedlisko i sąsiadów.
PGZW w nadleśnictwie	Studium hydrologiczne, diagnozę siedlisk i infrastruktury, warianty działań oraz monitoring.	PGW, wymaganych zgód ani praw właścicieli innych gruntów.
Dokumenty leśne, ochronne i przestrzenne	Przełożenie celów na użytkowanie terenu, ochronę przyrody i lokalizację przedsięwzięć.	Analizy przepływu wód poza własnymi granicami.
Porozumienie zlewniowe – propozycja	Uzgodniony harmonogram, podział zadań, wymianę danych i zasady współfinansowania.	Ustawowych kompetencji organów i odpowiednich procedur.

Zestawienie pokazuje powiązania funkcjonalne, nie hierarchię podporządkowania instytucji.

Strategia powinna mieć przepływ informacji w obu kierunkach. Cele dorzeczowe muszą znaleźć praktyczny wyraz w działaniach terenowych, a wyniki pomiarów i ujawnione konflikty powinny wracać do planowania ponadlokalnego. Inaczej powstaje ryzyko opracowywania coraz dokładniejszych map, które nie zmieniają rzeczywistych decyzji. Wspólną miarą nie powinna być zgodność samych zapisów, lecz możliwość ich jednoczesnego wykonania bez wzajemnego niweczenia efektów.

7. PGZW jako dokument strategiczno-operacyjny

Wprowadzenie do Instrukcji urządzania lasu z 2023 r. części II.2, poświęconej sporządzaniu planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach, porządkuje metodykę tej pracy. Zasadniczą wartością PGZW powinno być jednak nie samo spełnienie wymagań formalnych, lecz połączenie diagnozy z decyzjami. Plan ma wyjaśniać, dlaczego dane siedlisko traci wodę, jakie działania mogą ograniczyć problem i jakie będą ich następstwa dla pozostałych uczestników zlewni.

Studium hydrologiczne powinno obejmować rzeźbę, gleby, sposób zasilania mokradeł, wody powierzchniowe i podziemne, infrastrukturę oraz historię przekształceń. Numeryczny model terenu, skanowanie laserowe i mapy archiwalne ułatwiają odtworzenie przebiegu rowów i dawnych dróg przepływu, ale nie zastępują pomiarów rzędnych, rozpoznania budowy podłoża i obserwacji sezonowych. Sam fakt widoczności rowu na modelu terenu nie dowodzi jego aktualnej funkcji odwadniającej.

Istotne jest wychodzenie poza granice nadleśnictwa w zakresie koniecznym do zrozumienia procesów. Gdy kilka mokradeł korzysta z powiązanego zasilania, można rozpatrywać je jako hydrokompleks, czyli funkcjonalnie połączony układ siedlisk i wód. Rozwijana w materiałach wyjściowych koncepcja leśno-wodnych obszarów funkcjonalnych pomaga grupować takie problemy przestrzennie. Nie jest to nowy podział administracyjny. Na styku lasu, parku i terenów rolnych pojęcie to może służyć wyznaczeniu obszaru wspólnej diagnozy oraz współdziałania.

Cele należy określać na tyle konkretnie, aby można było je później sprawdzić. „Zwiększenie retencji” jest kierunkiem, ale jeszcze nie pełnym celem operacyjnym. Dla torfowiska może nim być ograniczenie czasu nadmiernego obniżenia wód gruntowych, dla lasu mineralnego poprawa dostępności wody w strefie korzeniowej, a dla ciekłu zachowanie przepływu i łączności z doliną. Wartości docelowe powinny wynikać z lokalnego rozpoznania, nie z przyjętej dla wszystkich obiektów jednakowej wysokości piętrzenia.

Proponuje się porównywanie kilku wariantów: ochrony obecnego układu bez inwestycji, zmiany zasad utrzymania, renaturyzacji i rozwiązań technicznych. Każdy wariant trzeba sprawdzić dla sezonu suchego, przeciętnego oraz mokrego, uwzględniając planowane pobory i zmiany użytkowania terenu. Wysoka skuteczność podczas jednego wezbrania nie przesądza o przydatności w wielomiesięcznej suszy. Niepewność prognoz powinna prowadzić do etapowania działań i zachowania możliwości korekty, a nie do pomijania analizy.

Ostatnim elementem jest wykonalność. Każde zadanie powinno mieć wskazanego realizatora, operatora, termin, koszt całego okresu użytkowania, źródło finansowania, wymagane zgody i sposób kontroli efektu. Proponowany plan wieloletni należy uzupełniać corocznym przeglądem wykonania i zmian warunków. Aktualizacji wymaga nie tylko mapa urządzeń, lecz również mapa potrzeb i konfliktów. Tak rozumiany PGZW staje się narzędziem zarządzania, a nie dokumentem odkładanym po odbiorze.

8. Wspólne działania: chronić zasób, regulować odpływ, ograniczać presję

Z literatury i materiałów wyjściowych wynika potrzeba zachowania określonej kolejności postępowania: najpierw ochrona sprawnie funkcjonujących elementów retencji, następnie ograniczanie rozpoznanych przyczyn degradacji, odtwarzanie procesów i dobór potrzebnych urządzeń. Nie jest to zakaz hydrotechniki. Jest to zasada sprawdzania, czy problemu nie można rozwiązać przez zmianę sposobu użytkowania lub eksploatacji istniejącego systemu.

W lasach i parkach oznacza to ochronę źródeł, torfowisk, dolin, śródlęśnych obniżen i gleb przed nadmiernym odwodnieniem lub uszkodzeniem. W krajobrazie rolniczym analogiczną rolę mogą pełnić trwałe użytki zielone, strefy buforowe, oczka i gleba o zachowanej strukturze. Nie ma uzasadnienia dla zamiany każdego mokradła w zbiornik ani dla pogłębiania każdego oczka. Celem jest podtrzymanie funkcji, a nie nadanie wszystkim miejscom podobnego wyglądu.

Dawne systemy melioracyjne wymagają podziału według obecnej funkcji. Część nadal zabezpiecza zabudowę i infrastrukturę. Inne odcinki mogą nadawać się do regulacji odpływu, przebudowy albo wyłączenia z użytkowania. Rozpoznanie powinno obejmować cały powiązany układ, również drenowania i odbiorniki poza lasem. Zamknięcie rowu bez ustalenia, jakie tereny odwadnia, może jedynie przenieść problem do sąsiada. Równie niewłaściwe jest automatyczne przywracanie pełnej drożności wszystkich dawnych rowów, bez oceny ich wpływu na chronione siedliska.

Renaturyzacja cieków i mokradeł powinna korzystać z naturalnych procesów, ale nie zwalnia z analizy bezpieczeństwa. Dotyczy to również piętrzeń bobrowych i rozwiązań naśladujących ich działanie, omawianych w materiałach wyjściowych. Tam, gdzie nie ma konfliktu, warto rozpatrywać zachowanie ich funkcji. Tam, gdzie zagrożone są budynki, drogi lub użytkowanie gruntu, potrzebne jest rozpoznanie wariantów ograniczenia szkody, zgodnie z właściwymi procedurami. Ani pozostawienie każdego piętrzenia, ani automatyczne usunięcie wszystkich nie stanowi zlewniowej strategii.

Wspólnym kryterium powinna być także jakość wody. Zatrzymanie zanieczyszczonego odpływu w cennym siedlisku nie jest jego ochroną. Należy ograniczać dopływ zawiesiny, składników nawozowych i innych zanieczyszczeń u źródła, a stref buforowych nie traktować jako nieograniczonego filtra. Dotyczy to zarówno rolnictwa, jak i dróg, zaplecza prac leśnych czy odprowadzania ścieków.

W przypadku nawadniania proponuje się ocenę nie tylko sprawności instalacji, lecz również rzeczywistej zmiany całkowitego poboru. Oszczędność na jednostkę powierzchni nie rozwiąże problemu zlewni, jeżeli równocześnie znacznie wzrośnie powierzchnia nawadniana. Podobnie rezerwa w zbiorniku powinna być oceniana przy niskim zasilaniu, a nie wyłącznie w dniu jego napełnienia. O wyborze działania musi decydować bilans i cel, nie sama dostępność dofinansowania.

9. Współodpowiedzialność wymaga sprawiedliwego podziału kosztów

Korzyści z odtworzenia retencji mogą rozkładać się szeroko, podczas gdy koszty ponosi konkretny właściciel. Rolnik może zmienić termin koszenia, właściciel lasu ograniczyć dostępność części terenu, a nadleśnictwo utrzymywać urządzenie korzystne również dla obszaru chronionego. Nie wystarczy wówczas odwołanie do dobra wspólnego. Należy opisać, kto korzysta, kto ponosi ograniczenia oraz jakie rozwiązania są prawnie i ekonomicznie możliwe. Znaczenie wyceny świadczeń związanych z wodą i instrumentów ekonomicznych podkreślali już autorzy opracowań dotyczących gospodarki leśnej.

Proponuje się rozdzielenie trzech kategorii kosztów: wykonywania istniejących obowiązków, usuwania skutków szkodliwego działania oraz dobrowolnego świadczenia dodatkowych korzyści na rzecz zlewni. Kategorie te nie powinny być automatycznie finansowane w ten sam sposób. Właściciel zobowiązany do utrzymywania urządzenia znajduje się w innej sytuacji niż podmiot, który zgadza się ograniczyć użytkowanie gruntu w celu zwiększenia publicznych korzyści retencyjnych. Zakres odpowiedzialności trzeba ustalać na podstawie konkretnego stanu prawnego i faktycznego.

Porozumienie dotyczące wspólnego przedsięwzięcia powinno określać dopuszczalny obszar oddziaływania, zasady korzystania z gruntu, dostęp do urządzeń, operatora, podział wydatków i sposób reagowania na nieprzewidziane skutki. Konieczne jest również zapewnienie finansowania po zakończeniu projektu. Zastawka bez osoby odpowiedzialnej za obsługę albo system pomiarowy bez środków na utrzymanie nie tworzą trwałego zarządzania. Finansowanie samej budowy może pozostawić nierozwiązany problem kosztów wieloletnich.

Rekompensaty, płatności za określone działania lub umowy dotyczące usług ekosystemowych są możliwymi kierunkami organizacji współpracy, ale nie należy przedstawiać ich jako automatycznych uprawnień wszystkich uczestników. Każdy mechanizm potrzebuje podstawy prawnej, źródła środków, zasad kwalifikacji i kontroli. Powinien też uwzględniać sytuację dzierżawcy i faktycznego użytkownika, nie tylko właściciela ujawnionego w ewidencji. Ochrona gleb organicznych nie uzyska trwałej akceptacji, jeżeli jej koszty zostaną pominięte w rachunku gospodarstwa.

Równie ważny jest sposób prowadzenia rozmowy. Wczesne przedstawienie wariantów, niepewności i możliwych ograniczeń pozwala rozstrzygać spory przed inwestycją. Proponowane partnerstwo powinno zapewniać zapis ustaleń, dostęp do wyników monitoringu oraz ustaloną ścieżkę zgłaszania problemów. Nie oznacza to dowolnego uzgadniania odstępstw od prawa. Wspólne decyzje organizacyjne muszą mieścić się w jego granicach. Zgoda na cel projektu nie jest blankietową zgodą na każdy sposób jego realizacji.

10. Zielona Tarcza Wschód: przyroda, żywność i bezpieczeństwo kraju

Zielona Tarcza Wschód nadaje gospodarowaniu wodą dodatkowy wymiar strategiczny. Ministerstwo Klimatu i Środowiska przedstawia ją jako program odbudowy mokradeł i innych ekosystemów zależnych od wód, wspierający bezpieczeństwo państwa. W działania środowiskowej części Narodowego Planu Obrony i Odstraszenia „Tarcza Wschód” zaangażowano resorty

klimatu, obrony, infrastruktury i rolnictwa oraz ich jednostki. Program obejmuje rozwiązania oparte na przyrodzie, zmiany działań utrzymaniowych i inwestycje renaturyzacyjne.

Oficjalny opis przewiduje plan koordynacyjny łączący lokalizację działań ze wskazaniem odpowiedzialnych podmiotów, terminów, kosztów i finansowania. Uwzględnia lasy, ciekі, tereny rolne i parki narodowe. W części rolniczej wskazuje wykorzystanie mechanizmów płatności na rzecz ochrony torfowisk i obszarów podmokłych. Jest to opis założeń i organizacji programu, nie dowód uzyskania określonych efektów hydrologicznych lub obronnych.

Na tej podstawie proponuje się ujmować Zieloną Tarczę Wschód nie jako zbiór odrębnych zabiegów, lecz jako przedsięwzięcie wymagające strategicznego planowania zlewniowego. Granica obszaru interwencji nie jest granicą zasilania. Trwałość uwodnienia zależy od procesów zachodzących także poza miejscem planowanego działania: w górnych częściach zlewni, w obszarach infiltracji i w układach odwadniających. Projekt ograniczony do samej lokalizacji oczekiwane efekty może pomijać jego najważniejsze uwarunkowania.

Warto przy tym rozróżniać kilka wymiarów bezpieczeństwa. Pierwszy dotyczy stabilności zasobów potrzebnych mieszkańcom i gospodarce. Drugi obejmuje odporność na susze, pożary i gwałtowne wezbrania. Trzeci wiąże się z utrzymaniem produkcji żywności i funkcjonowania obszarów wiejskich. Dopiero kolejnym jest wykorzystanie określonych cech krajobrazu w planowaniu obronnym. W proponowanej strategii cele te powinny być rozpatrywane wspólnie, ponieważ niekorzystna zmiana jednego z nich może osłabić pozostałe.

Nie należy zakładać, że samo odtworzenie mokradła zapewni stały, niezależny od pogody efekt. W warunkach długotrwałego niedoboru zasilania możliwości utrzymywania uwodnienia są ograniczone, co wynika z bilansu wodnego. Ocena znaczenia dla obronności należy do właściwych instytucji i wymaga odrębnej wiedzy. Artykuł nie przypisuje konkretnym rozwiązaniom skuteczności militarnej. Wskazuje natomiast, że ich trwałość środowiskowa powinna być potwierdzana pomiarami, a nie zakładana na podstawie nazwy programu.

Bezpieczeństwo żywnościowe wymaga szczególnej uwagi. Nie powinno się projektować zmian uwodnienia tak, jakby grunty rolne były przestrzenią pozbawioną użytkowników. Konieczne jest rozróżnienie terenów o istotnym znaczeniu produkcyjnym, gruntów zdegradowanych, gleb organicznych i obszarów, na których możliwe jest pogodzenie użytkowania z wyższym poziomem wody. Dopiero taka analiza pozwala ocenić warianty: ochronę obecnej produkcji, zmianę praktyk, ekstensyfikację lub dobrowolną zmianę użytkowania. Każdy z nich powinien mieć rozpoznane konsekwencje dla gospodarstw i lokalnych łańcuchów dostaw.

Proponowanym warunkiem powodzenia jest ponadto zachowanie bezpieczeństwa mieszkańców, ujęć, zabudowy i infrastruktury niezbędnej do reagowania kryzysowego. Odbudowa retencji nie powinna być utożsamiana z niekontrolowanym zalewaniem terenu. Trzeba oceniać dopuszczalne zmiany oraz przygotować postępowanie na wypadek awarii i ekstremalnych opadów. Uzgodnienia dotyczące celów obronnych, gospodarki wodnej, ochrony przyrody i użytkowania gruntów powinny poprzedzać wybór rozwiązania.

Zielona Tarcza Wschód może być zatem impulsem do współpracy, której potrzeba istniała niezależnie od programu. Jej szerszą wartością byłoby pozostawienie po zakończeniu inwestycji lepiej rozpoznanych zasobów, sprawnej koordynacji, bardziej odpornych ekosystemów i stabilniejszych warunków życia mieszkańców. W takim ujęciu przyroda nie jest dodatkiem do bezpieczeństwa, a produkcja żywności nie jest zewnętrznym ograniczeniem projektu. Obie stanowią część odpowiedzialności za długotrwałe funkcjonowanie kraju.

11. Jak połączyć działania w praktyce: przykład modelowy

Załóżmy zlewnię, w której powyżej parku narodowego znajdują się lasy państwowe, niewielkie lasy prywatne i grunty rolne. Przez ten obszar przebiega system rowów, a część mieszkańców korzysta z ujęć podziemnych. Rozważane jest odtworzenie uwodnienia dolinnego mokradła. Jest to przykład ilustracyjny, a nie opis konkretnej inwestycji ani wynik przeprowadzonych badań.

Pierwszym krokiem byłoby ustalenie zasięgu zasilania mokradła i połączeń między ciekami, drenowaniem a wodami gruntowymi. Równolegle należałoby rozpoznać właścicieli i dzierżawców, właściwe jednostki Wód Polskich, park, nadleśnictwo, spółkę wodną oraz operatorów ujęć. Ważne byłoby sprawdzenie, czy planowane prace drogowe albo utrzymanie rowów nie zmieniają warunków przyjętych w diagnozie.

Następnie porównano by warianty. Jeden mógłby polegać na zmianie utrzymywania zbędnych odcinków odwadniających, drugi na regulacji odpływu z zachowaniem funkcji potrzebnych rolnictwu, a trzeci na szerszym odtworzeniu mokradła, wymagającym uzgodnionej zmiany użytkowania części gruntów. Nie należałoby z góry zakładać, że najlepszy jest wariant o największej powierzchni zalewu. Ocena powinna obejmować cele siedliskowe, potrzeby produkcji, pobory, koszty i skutki poniżej obiektu.

Wybrany wariant zostałby powiązany z PGZW, odpowiednimi dokumentami ochronnymi i planowaniem wodnym. Porozumienie określałoby zadania poszczególnych uczestników, nie przenosząc ich kompetencji ustawowych. Wskazano by operatora urządzeń, finansowanie pomiarów, sposób zgłaszania szkód i procedurę korekty. Pierwszy etap pozwalałby zweryfikować reakcję terenu przed rozszerzeniem działania. Wartością takiej organizacji byłoby ograniczenie ryzyka, że każdy partner wykona osobno poprawne zadanie, ale łączny efekt okaże się sprzeczny z celem całej zlewni.

12. Monitoring: odpowiedzialność za efekt, nie tylko za wykonanie

Zlewniowe zarządzanie wodą wymaga sprawdzania rezultatów w kilku wymiarach. Liczba przegród, długość przebudowanych rowów i wydana kwota opisują wykonanie prac. Poziom wód gruntowych, wilgotność gleby, czas trwania zalewu i przebieg przepływów opisują zmianę hydrologiczną. Stan siedlisk i roślinności pokazuje reakcję przyrody. Z kolei szkody, ograniczenia użytkowania, dostępność wody i koszty utrzymania pozwalają ocenić skutki społeczno-gospodarcze. Żaden z tych wymiarów nie powinien być automatycznie zastępowany innym.

Pomiary należy rozpoczynać przed działaniem, a ich długość dostosować do zmienności układu. Szczególnie wartościowe jest porównanie stanu przed i po interwencji z obszarem referencyjnym oraz przebiegiem opadów. Mokry rok po budowie zastawki nie stanowi samodzielnego dowodu jej skuteczności. Wieloletnie dane pomagają rozróżniać trend od wahań sezonowych; ich brak nie uzasadnia jednak wieloletniego odkładania pilnej ochrony. Uzasadnia ostrożne etapowanie i większą uwagę poświęconą niepewności.

Proponuje się, aby wspólny system obserwacji obejmował także jakość wody, niezawodność zaopatrzenia, funkcjonowanie infrastruktury i skutki dla gospodarstw. Dane o plonach, stratach czy kosztach trzeba interpretować z uwzględnieniem innych czynników, bez automatycznego przypisywania każdej zmiany gospodarce wodnej. Udostępnianie wyników powinno chronić dane osobowe, informacje wrażliwe i uzasadnione interesy uczestników, zachowując przejrzystość oceny efektów środowiskowych.

Monitoring ma sens wtedy, gdy prowadzi do decyzji. Plan powinien z góry wskazywać, jakie obserwacje wymagają kontroli obiektu, zmiany eksploatacji albo ponownej oceny wariantu. Potrzebny jest również podmiot odpowiedzialny za zebranie wyników i zwołanie przeglądu. Bez

tego nawet rozbudowana sieć czujników pozostaje systemem gromadzenia danych, a nie zarządzania zasobami.

13. Wnioski

Zlewnia jest wspólną przestrzenią odpowiedzialności za wodę, przyrodę i warunki gospodarowania. Lasy Państwowe, właściciele lasów prywatnych, parki narodowe i rolnicy nie powinni być traktowani jako niezależne od siebie sektory wodne. Ich cele mogą się różnić, ale zależności hydrologiczne wymagają wspólnego rozpoznania i uzgadniania działań.

Warunkiem skuteczności jest identyfikacja wszystkich istotnych użytkowników, właścicieli i operatorów urządzeń oraz właściwych instytucji. Wody Polskie, w tym zarządy zlewni, i spółki wodne mają odmienne role, których nie należy utożsamiać. Partnerstwo powinno ułatwiać wykonywanie kompetencji, a nie tworzyć pozór ich zniesienia.

PGZW w nadleśnictwach mogą stać się ważnym narzędziem strategicznym, jeżeli zostaną powiązane z PGW i aPGW, dokumentami ochronnymi, planowaniem leśnym oraz potrzebami gospodarstw. Ich wartość zależy od przełożenia diagnozy na wykonalne zadania, finansowanie, odpowiedzialną eksploatację i monitoring.

Zielona Tarcza Wschód wzmacnia potrzebę takiej integracji. Łączenie ochrony zasobów z bezpieczeństwem kraju wymaga jednak uwzględnienia produkcji żywności, praw właścicieli, bezpieczeństwa mieszkańców i niepewności hydrologicznej. **Współodpowiedzialność za zlewnię oznacza nie tylko wspólne korzystanie z korzyści, lecz także uzgodnione ponoszenie kosztów, reagowanie na szkody i gotowość do korygowania własnych działań.**



Waldemar Sieradzki

Emerytowany nadleśniczy i dyrektor Lasów Państwowych

Puszcza Knyszyńska. Historia, mity, legendy...

Artykuł przedstawia dzieje Puszczy Knyszyńskiej jako obszaru pogranicza kultur, którego obraz kształtowały kolejne fale osadnictwa, przemiany polityczne, wojny, gospodarka leśna oraz tradycje wielu społeczności. Narrację historyczną uzupełniają lokalne mity i legendy. Tekst ukazuje Puszcę Knyszyńską jako przestrzeń, w której historia, wielokulturowość i pamięć ludowa są trwale związane z krajobrazem leśnym.

Puszcza na pograniczu kultur i wierzeń

Puszcza Knyszyńska to duży, ponad 840 km² (PWN 1991) kompleks leśny, który nigdy nie stanowił jednolitego obszaru etnograficznego i politycznego. Tereny te narodowościowo, językowo i kulturowo kształtowały się od średniowiecza do połowy XIX wieku. W średniowieczu obszar dzisiejszej Puszczy zasiedlany był z trzech stron: ze wschodu – od Niemna, z zachodu – z Mazowsza i z południa – od Bugu. Napływający w różnych okresach osadnicy wywodzili się spośród Słowian pochodzenia ruskiego i polskiego, Litwinów, Żydów, Niemców i Tatarów. Najliczniejszą grupę stanowili Słowianie. Były to społeczności pasterskie (stąd zapewne często powraca w mitologii słowian kult bydła), bardzo związane z rocznym cyklem zjawisk przyrodniczych. Przybysze owi przynieśli ze sobą swój język, z którego do dziś wykształciło się i funkcjonuje czternaście mutacji. Najczęściej przyjmuje się, że zapisem pierwotnego słownictwa słowian jest język staro-cerkiewno-słowiański. Spisał go alfabetem zwanym głągolicą Święty Konstanty, czyli Cyryl, zaś jego brat Metody wprowadził ten język do liturgii chrześcijańskiej. To z resztą przesądziło o trudnej do przecenienia roli Cyryla i Metodego w rozwoju języka i kultury Słowian. Pierwotna religia naszych antenatów budzi wiele sprzeczności. Jedni powiadają, że głównie wywodziła się ze związków z przyrodą (czczono zjawiska przyrody), inni zaś twierdzą, że dominowały w niej cechy monoteizmu. Prawdopodobnie jednak z uwagi na tak znaczne rozproszenie, wierzenia Słowian były zróżnicowane. Stąd zapewne rację mają jedni i drudzy. Nie mniej u wszystkich plemion pojawia się główne bóstwo zwane Perunem (gromowładnym) lub Świętowiecem oraz jego antytetyczny tajemniczy bożek podziemia i ciemności – Weles. Towarzyszy im zróżnicowana plejada pomniejszych bożków. Fascynujemy się mitologią Greków i Rzymian, podczas gdy nasza przeszłość, ta historycznie potwierdzona i ta zawarta w podaniach oraz legendach nie jest wcale mniej ciekawa. Problem tylko w tym, że tak niewiele o niej wiemy. Wystarczy chociażby przywołać postać Dziewanny (Zwiewany). Była, to jak głoszą przekazy Jana Długosza, starosłowiańska bogini lasów i łowów.

Ta mieszkanka przepastnych borów i niezgłębionych, prastarych puszczy, szczególnie upodobała sobie ponoć tereny dzisiejszych Puszczy: Białowieskiej i Knyszyńskiej. Z myśliwskim rogiem i łukiem, w towarzystwie nieodłączonego białego jelenia, pojawiała się wszędzie, gdzie coś złego działo się jej ukochanym lasom lub zwierzętom tam żyjącym. Chroniła również i wspierała tych, którzy polując by wyżywić siebie i swoje rodziny, traktowali zwierzęta z należnym szacunkiem.

Dziewanna, jak głosi mit była córką Peruna, ogólnosłowiańskiego głównego bóstwa, władcy nieba i piorunów i jego małżonki Perperuny. Jej przyjsciu na świat towarzyszyły podobno o tyle dziwne co zabawne okoliczności. Był to okres, gdy gromowładny Perun, nie wiedząc czemu, utracił zainteresowanie łożnicą. Mijały lata, umykały wieki, a małżonka, mimo wysiłków, nie mogła nic na to poradzić. Pewnego razu zdarzyło się, że Perperuna, przybrana w postać chłopki, przysiadła się do ogniska łowców w osadzie zagubionej gdzieś w kniejach Puszczy Knyszyńskiej. Najprawdopodobniej to wówczas usłyszała opowieść o niezwyklej zielonej nalewce, która jak powiadały miejscowe białogłowy „daje chłopom mocy, a babom wesele”. Perperuna wróciła do swego siedliska na wysokiej górze, porośniętej starymi dębami, z otrzymaną od młodego Czumara kwaterką nalewki. Perun, który nie stronił od silnych trunków, chętnie skosztował owego pachnącego trochę melisą, trochę miodem, napitku. W dziewięć miesięcy po upojnej nocy, która potem nastąpiła (a była to najkrótsza noc w roku) przyszła na świat śliczna dziewczynka, którą nazwano Dziewanną. Dziewczynka od dziecka uwielbiała przebywać w lesie wśród zwierząt. Jej zainteresowanie przyrodą jedni łączyli z zielonym trunkiem, inni zaś powiadali, że stało się to za przyczyną owego przystojnego Czumara, który nie był obojętny Perperunie. Jak było naprawdę, nikt nie wie. Wiadomo natomiast, że Dziewanna upodobała sobie nasze lasy, a ów zielony trunek (według puszczańskich nalewka na Miodowniku melisowatym) do dziś spożywany jest przez miejscowych z racji swych wielorakich walorów. (Legenda o Dziewannie – W. Sieradzki)

Święte gaje i pamięć dawnych Słowian

Słowianie czuli się składnikiem przyrody – zdawali sobie sprawę z ogromnego jej wpływu na życie człowieka. Nic zatem dziwnego, że świątyniami dla naszych przodków były prastare puszcze, a zwłaszcza święte gaje, na które wybierano zwykle świetliste dąbrowy lub drzewostany lipowe, rosnące na wzgórzach – charakteryzujących się, jak powiadano, pozytywną energią. W świętych gajach nigdy nie ścinano drzew. Ten respekt i szacunek do drzew pozostał zresztą u Słowian nawet po przyjęciu chrześcijaństwa. I nic w tym dziwnego, przecież od zawsze pełniły one w życiu ludzi szczególną rolę: karmiły, chroniły, ratowały zdrowie, a z czasem stały się najlepszym materiałem budowlanym. Wierzono również, że można pozbyć się choroby korzystając z niezwyklej energetycznej mocy niektórych z nich. Największym kultem obdarzano dęby i lipy, często przydając im rolę siedzib bóstw. Przypisywanie niezwyklej własności lasom i poszczególnym drzewom to nie tylko pokłosie zabobonów. Dziś, żyjąc w cywilizacji „prawego kciuka” też wiemy, że najdoskonalsza emanacja życiodajnej przyrody, skomplikowany ekosystem leśny, ma na człowieka niezaprzeczalnie korzystny wpływ. Wśród ludów o korzeniach słowiańskich wraz z przyjęciem chrześcijaństwa zaczęły się rozwijać struktury społeczne. Mijały wieki, pojawiała nowa rzeczywistość, nastąpiły niewyobrażalne zmiany cywilizacyjne. Mimo to, a może właśnie dlatego, żyjąc tu na Podlasiu, ciesząc się ucieczką świata w szeroko rozumiany kosmos, nie powinniśmy jednak zapominać skąd przyszliśmy. Z początkiem XIII wieku na terenach dzisiejszej Puszczy Knyszyńskiej wystąpiła swego rodzaju pustka osadnicza, która była efektem długotrwałych, wyniszczających walk plemiennych. Ścierały się tu wpływy Jaćwingów, Prusów, Mazowszan oraz Rusinów i nieco później Litwinów i Krzyżaków. W 1254 książęta Polscy – mazowiecki Siemowit i halicko-wołyński – Daniel, zawarli w Raciążu układ z Krzyżakami, mocą którego Zakon zawarował sobie dwie trzecie terytorium Jaćwieży. Jaćwingowie siedziby swe mieli wprawdzie na terenie obecnej Suwalszczyzny, ale ich dzikie, wojownicze oddziały nie omijały również naszych terenów. Ten niepokorny naród, który nie potrafił stworzyć własnej państwowości, został wówczas w obliczu prawa poddany eksterminacji. Wspólnym wysiłkiem sygnatariuszy układu wysieczono większość z nich, część zabrano w jasyr, a tylko nieliczni schronili się u Litwinów i Rusinów. Chociaż zdaniem Gerarda Labudy, wybitnego znawcy średniowiecza, w Jaćwieży żyło około pięćdziesiąt tysięcy ludzi, a na jej zgłiszczach pozostało więcej niż się przyjmuje, bo ponad trzydzieści tysięcy. Niektórzy zapewne znaleźli schronienie i na naszych terenach. Niezadko możemy spotkać przecież nazwiska, których etymologia źródło odnajduje w Jaćwieży.

Na Rudakach szumią stare drzewa, wiekowe sosny i o wiele młodsze, choć bardziej agresywne grabowe podrosty. W dole niezmiennie od lat, pośród zarośniętych łożami łąk, leniwie toczy swe wody rzeka Świsłocz. Zda się, że przez wieki nic tu nie uległo zmianie, jakby czas przysnął gdzieś pod świeżą podmytą skarpą, uśmiechając się przez sen do przeszłości. Jednak czasami nocą, gdy od rzeki wieje wiatr, a po niebie wędruje złoty, jak carski rubel księżyc, wydaje się, że między pniami drzew skradają się jakieś cienie, słysząc jakby szczęk broni i płacz dzieci. Potem nagle wszystko cichnie i znów do Rudak wraca senny spokój. Prawda to, czy tylko zwiady – nie wiadomo. Na wszelki jednak wypadek w takie wieczory lepiej to miejsce omijać. Może i ta przezorność jest uzasadniona, przecież tu, na styku różnych kultur i walczących o przeżycie prastarych plemion, wiele się działo. Mrok setek lat skrywa zapewne niejedną tajemnicę: ludzkie radości i smutki, wielkie tragedie oraz zapomniane zwycięstwa. Nadszedł pamiętny 1283 rok, prawie 30 letnia krucjata Krzyżaków przeciwko Jaćwিংom dobiegała końca. Ci waleczni puszczanścy ludzie zostali prawie unicestwieni. Niektórzy rozproszeni po lasach, kryli się przed prześladowcami. Nad Świsłoczą, w osadzie warownej zamieszkałej przez kilka rodzin z rodu Rudych (zwanych Rudakami) zapadał cichy, wiosenny wieczór. Promyki zachodzącego słońca topiły resztki śniegu, zasilając i tak już rozlane szeroko wody spokojnie zwykle płynącej rzeki. Potykając się, z wyraźnym trudem, zbliżała się do rudackiej osady grupa ludzi. Już z daleka widać było, że najwidoczniej szukali pomocy i trudno byłoby posądzić ich o wrogie zamiary. Byli to Jaćwিংowie, dwóch rannych mężczyzn, trzy kobiety i kilkoro dzieci. Przyjęto ich jak gości, wszak stara, słowiańska tradycja nakazywała potrzebujących nakarmić, rany opatrzyć i dać schronienie. Zapadła piękna, księżycowa noc, przybysze odpoczywali w jednej z chat. W podwórzu powoli przygasały ogniska. Na wieży, przypominającej myśliwską ambonę, spokojnie drzemał, uśpiony wiosennym wietrzykiem, strażnik. Nikt nic nie zauważył, żaden pies nie zaszczekał, nie zarżał żaden koń, gdy do domostw jak nocne duchy, zbliżali się zbrojni. Zdumiewające, że Ci zakuci w zbroje Krzyżacy, bo oni to byli, potrafili się poruszać tak bezszelestnie. Bez wątpienia podążali śladami rannych Jaćwিংów. Atak był błyskawiczny. Nie oszczędzono nikogo, nawet dzieci i kobiet. Wyrwani z pierwszego snu mieszkańcy Rudak nie zdążyli nawet sięgnąć po broń. Po godzinie było już po wszystkim. Napastnicy zniknęli za rzeką zabierając konie. W kałużach krwi, w chatach, w podwórzu, pozostały tylko trupy. Nikt ich nigdy nie pochował, tylko wilki i rosomaki przez dłuższy czas nie musiały szukać gdzie indziej pożywienia. Minęły lata, na miejscu dawnego grodziska rodu Rudaków wybudowano folwark, po którym też czas i ludzie zatarli ślad. Mało też kto pamięta o tragedii jaćwieskich plemion. (Legenda z Rudak-Jaćwিংowie)

Królewskie puszcze i początki uporządkowanej gospodarki leśnej

W owym okresie w rozległych podlaskich borach i lasach pojawiali się tylko myśliwi, pastarze i bartnicy. Śladami ich bytności są pochodzące najprawdopodobniej z tych czasów nazwy rzek, uroczysk i jezior. Ponowny rozwój osadnictwa między Biebrzą, a Narwią odnotowano w XV wieku po unormowaniu stosunków polsko-litewskich. W latach 1469–1476 potężne obszary lasów między Bugiem, a Niemnem podzielono dla ułatwienia administrowania na puszcze zarządzane przez poszczególne zamki i dwory reprezentujące panującego. W wyniku rozstrzygnięć Unii lubelskiej (1569) znaczne obszary Podlasia przyłączono do Polski, a Puszcza w części, aż do 1795 r. (III rozbiór), pozostała w granicach Litwy.

Znana nam Puszcza Knyszyńska jest swego rodzaju reasumpcją tych zróżnicowanych historycznie i własnościowo kompleksów leśnych. W początkach XVI wieku były to Puszcza Grodzieńska, Knyszyńska, Błędowska i Jałowiecka. Sprawy związane z administracją lasów na Litwie (tu Puszcza Grodzieńska) uporządkował Zygmunt August w dokumencie „Ustawa leśniczym” wydanym w 1568 r. w Knyszynie. W tym okresie, trudne do zarządzania, wielkie tereny Puszczy Grodzieńskiej, podzielono na mniejsze obszary administracyjne. I tak powstały Puszcze: Perestuńska, Przełomska, Nowodworska oraz Kuźnicka, Malawijka, Odelska i Kryńska.

Cztery ostatnie z czasem połączono pod nazwą Puszczy Sokólskiej. Również ówczesne Puszcze: Knyszyńska, Błędowska i Jałowiecka przechodziły zmienne koleje własnościowe, kolonizacyjne i wylesieniowe. Szczególną rolę odegrała tu Królowa Bona, wykupując oraz przejmując zawłaszczone (co potwierdzały sądy) przez Radziwiłłów rozległe lasy i przyłączając je do dóbr królewskich. Z jej inicjatywy powstał w tym okresie ważny ośrodek miejski w Knyszynie, któremu w 1568 roku Zygmunt August nadał prawa miejskie.

Wiosna roku 1537 nadeszła wyjątkowo wcześniej. Już w lutym lody na rzekach zaczęły pękać, a topniejący śnieg tworzył rwące potoki nawet tam, gdzie normalnie nigdy nie płynęła woda. Pełnomocnik króla Zygmunta I, namiestnik Aleksander Chodkiewicz, przybył do dworu w Goniądzu, by żelazną ręką kontynuować pomiarę włóczną. Sytuacja wydawała się mu o wiele prostsza niż w ubiegłym roku, bowiem bezkompromisowe działania królowej Bony doprowadziły do odebrania Radziwiłłom dóbr rajgrodzko-goniądzkich, a pustka osiedleńcza bagiennej doliny Biebrzy sprzyjała scalaniu.

Późnym wieczorem, gdzieś na początku marca, dotarł do dworu jeden z królewskich rewizorów; pochodzący z Mazowsza Michał Laskowski. Nie trzeba było zbytnej przenikliwości, by w jego rozbieganych oczach zobaczyć z trudem ukrywane przerażenie. Z chaotycznego sprawozdania udało się namiestnikowi ułożyć nieprawdopodobną historię. Otóż, pośród przyrzecznych bagien, nieopodal osady osoczników Budne, żyją przybrawszy postać potworów podobnych ni to do wielkich jaszczurek, ni to do gigantycznych węży, szatańskie pomioty. Opiekuje się nimi pięciu czmumarów, którym te gadziny są we wszystkim powolne. Nie dalej jak trzy dni temu, rozszarpały na strzepy dziesięciu osoczników, gdy ci nieopatrznie zbliżyli się do ich gniazda. Chodkiewicz nie należał ani do łatwowiernych, ani tym bardziej do strachliwych, a każdy sprzeciw karał gardłem. Stąd opowieść rewizora nie tyle go wystraszyła, co nie na żarty rozwścieczyła. Wczesnym rankiem następnego dnia, zabrawszy ze sobą oddział zaufanych Tatarów, wyruszył do osady osoczników. Po forsownym marszu, późnym popołudniem, stanęli w Budnem. Okazało się jednak, że ani obietnica sowitej nagrody, ani równie sowite baty, nie były w stanie zmusić nikogo z miejscowych, by poprowadził tatarski oddział na bagna. Gdzieś pod wieczór zgłosił się garbaty smolarz, który mówiąc, iż z tymi „gadzinami” ma osobiste porachunki, zgodził się być przewodnikiem. Spokojny o wynik wyprawy namiestnik, wysławszy oddział, zasnął zdołony w miejscowej gospodzie w towarzystwie dzbana miodu. O świcie obudziły go krzyki. Na podwórku, z trudem trzymając się na nogach, stało trzech tatarów i przewodnik. Czy bardziej przerażający był widok ich pokrwawionych ciał, czy też obłęd w oczach, trudno powiedzieć. W każdym razie z bełkotliwych, urywanych zdań smolarza wynikało, że gdy dotarli do chaty czmumarów, ci jakby na nich czekali. Starcie było przerażające. Ryczące potwory, ponaglane przez swych opiekunów rozdzierały na strzepy łuczników. Piekło trwało całą noc. Tylko zawdzięczając nieprawdopodobnej odwadze tatarów, wybito wszystkie gadziny i ich opiekunów. Z całego oddziału pozostali tylko oni. Następnego dnia, gdy Chodkiewicz wraz z przyboczną świtą wyruszył w powrotną drogę, trzech Tatarzy i przewodnik nie żyli. Jedni powiadali, że od ran, inni, że to namiestnik nie chciał pozostawić świadków. Lubił podobno wszystko doprowadzać do końca. Być może, ale tym razem niezupełnie mu się to udało. Bowiem, jak głosi przekaz, najmłodszy z braci czmumarów, choć ranny, zdołał w zamęcie walki schować do skórzonej torby dwa jaja swoich „sobaczek”, jak pieśczośliwie nazywał potworne gadziny, i wymknął się przez bagna. Uciekał w stronę nieprzebytej Puszczy Knyszyńskiej. Z trudem przedzierając się przez nietknięte ludzką stopą lasy, myślał tylko o jednym. „Umknąć prześladowcom i ochronić zamknięte w skorupach życie”. Piątego dnia pod wieczór przepłynął po pękających lodach przez jakąś rzekę i dotarł do niewielkiej doliny, którą płynął obudzony wiosennymi promieniami słońca, strumyk. Czuł, że opuszczają go siły. W bagiennej oparzelisku z trudem wygrzebał dwa doły. Z pietyzmem umieścił w nich jaja, nad którymi szybko zamknęła się czarna maź. Dźwignął na wpół żywe ciało i jakimś nadludzkim wysiłkiem powłókł się w kierunku, gdzie jak mu się wydawało, słyszał odgłosy wsi. Było już zupełnie ciemno, gdy opadły go wiejskie psy. Mężczyźni, którzy wybiegli z chałupy, z trudem odpendzili zajadłe kundle. Umierającego z ran i z wycieńczenia przybyśza wnieśli do izby. – Gdzie ja jestem? – wyszeptał gardłowym

*głosem. – Toż u nas, Panie, u Nawinek¹ – usłyszał, a może już nie usłyszał. Za chwilę bowiem oddał ostatnie tchnienie. Rano pochowali go na skraju lasu. Tak jak przybył znikąd, tak i szybko o nim zapomniano. Pozostała tylko legenda. No właśnie, czy aby na pewno tylko legenda? Jak to bowiem często bywa, życie dopisuje dalszy ciąg **tego**, o czym powiadają, że **tego** wcale nie było. (Legenda o potworze z Ozieran – W. Sieradzki)*

Minęły wieki. Na początku lat 90. ubiegłego stulecia, w niewielkiej, malowniczej dolince, nieopodal wymierającej wioski Ozierany Małe, przegrodzono rzeczkę bez nazwy. I tak powstał zupełnie niemały zalew. Wpuszczono różnorakie ryby, przygotowano kąpielisko. Zaroiło się od wodnych ptaków.

Gdzieś, pod koniec 2003 roku pojawiają się pierwsze nieśmiałe plotki. Ktoś coś widział w ozierańskim zalewie, kogoś przestraszył ryk, czy też dziwny skowyt. Z czasem niektórzy wędkarze zaczęli przebąkać o dużej, dziwnej rybie, pokazującej się w mgliste wieczory i ranki przy trzcinowym kozłuchu. Kilku wspomniało nawet pół żartem, że może to jakiś potwór? Tylko nieliczni przypomnieli sobie starą opowieść o jajach potworów z biebrzańskich bagien, schowanych gdzieś koło Ozieran. Czy to możliwe, że przetrwały tyle lat i dopiero teraz, w sprzyjających warunkach, w wodzie, wylęły się z nich prehistoryczne potwory? Tego nikt do końca nie wie, ale jak powiadają miejscowi, wieczorem, gdy mgły spowijają dolinę lepiej trzymać się od zalewu z daleka.

Tatarzy w krajobrazie Puszczy Knyszyńskiej

Ciemnymi stronami w historii Podlasia i przyległych terenów litewskich zapisał się wiek XVII. Ogromne straty ludności i dóbr materialnych przyniosły przetaczające się przez nasze ziemie liczne wojny. Niektórzy historycy szacują, że w niektórych okolicach liczba mieszkańców zmniejszyła się o ponad połowę. Największe straty odnotowano w regionie Krynek. W tak powstałą lukę osadniczą wpisała się koncepcja Jana III Sobieskiego, by zaległy żołd dowódcom i żołnierzom tatarskim spłacić ziemią w wyludnionych wsiach. W efekcie w 1679 roku decyzją króla rotmistrzom tatarskim i ich podkomendnym nadano najbardziej opustoszałe wsie Ekonomii – Kruszyniany, Łosiniiany, Białogorce, Bohoniki, Maławicze, Drahle i Podlipki. Wprawdzie początki osadnictwa tatarskiego datuje się na przełom XV i XVI wieku, kiedy to pierwsze rodziny przybyszów z Azji osiedliły się koło Grodna i Tykocina, to jednak dopiero te nadania przesądziły o powstaniu „polskiego tatarstanu”. Nowi osadnicy wykarczowali opuszczone i zarośnięte pola, pobudowali domostwa i świątynie. Odtąd ziemia ta stała się ich nową ojczyzną. W roku 1683 tatarska chorągiew z Kruszynian (60 koni) pod wodzą Samuela Murzy Krzeczковского wzięła udział w walkach pod Wiedniem i pod Parkanami. Jak kaže wierzyć legenda w bitwie pod Parkanami kruszyniański rotmistrz Samuel Murza Krzeczowski uratował życie Królowi. Ten zaś wdzięczny swemu wybawcy podobno w 1688 roku dwukrotnie, podczas sejmu grodzieńskiego, odwiedził Kruszyniany.

Był rok Pański 1688. Wiosenne promienie słońca roztopiły już zimowe lody, nadmiary wód spływały wartkimi strumieniami, reszta zaś nasyciła spragnioną ziemię. Pierwsi siewcy wyszli na wykarczowane i przysposobione do roli pola, by czym prędzej rzucić ziarno. Pomni byli bowiem przekazywanej z dziada pradziada prawdy, iż „kto sieje w błoto, ten zbiera złoto”. Było późne, sobotnie popołudnie, gdy do dworu pułkownika Samuela Murzy Krzeczowskiego dotarli zdrożeni posłańcy z tatarskiej, przybocznej chorągwi miłościwie panującego Jana III. Stawiwszy się przed oblicze gospodarza, pośród głębokich pokłonów pierścieni herbowy okazali. A gdy im mówić dozwolono, królewskie posłanie czym prędzej wyjawili. Oto Jego Królewska Mość, Jan III Sobieski, w drodze na sejm grodzieński zamierza uczynić honor swemu słudze, komendantowi chorągwi tatarskiej, pułkownikowi

¹ Nowinki – dziś Ozierany Małe

Krzeczowskiemu i stanąć za dwie niedziele obozem w Kruszyńnianach. Wizyta królewska była wielkim zaszczytem, czymś tak nadzwyczajnym, że do przygotowań przystąpiono natychmiast. Sposobiono dwór, warzono jadło i przygotowywano podarki. Wiedząc zaś, że Jan III przepadał za polowaniem, wspólnie z królewskim kryńskim leśniczym, gotowali wielkie łowy. Wkrótce drogi w okolicach Tykocina obeschły wystarczająco, by królewskie tabory przedarły się bezdrożami Puszczy Knyszyńskiej i stanęły w Kruszyńnianach. Rozbito namioty, a monarcha ciepło przyjąwszy powitanie gospodarza, zasiadł z dworzanami i miejscową szlachtą tatarską do suto zastawionych stołów. Król żywo interesował się życiem Tatarów w ich nowej ojczyźnie. A oni patrzyli na władcę z podziwem graniczącym z uwielbieniem, gdy ten wspominając chocimskie i wiedeńskie wiktorie, zwracał się do nich po imieniu. Nie biesiadowano jednak zbyt długo, bowiem zdrożony gość przyjął zaproszenie na poranne polowanie i wcześniej udał się na spoczynek. Następnego dnia, nim zwinęto tabory, gospodarz poprosił dostojnego gościa, by starym zwyczajem zapożyczonym przez Tatarów z tradycji litewskich, zechciał posadzić na pamiątkę pobytu i zarazem okresu zasiadania na polskim tronie 12 lipowych drzew. Wyrośnięte sadzonki przywieziono aż z Białowieskiej Puszczy. Wybrano lipę, nie tylko jako jedno z najszlachetniejszych polskich drzew, ale dlatego również, że zgodnie z zaleceniami leśniczych Jego Królewskiej Mości właśnie ten gatunek, nielegalnie wytrzebiony, należało Puszczy przywrócić. Słońce stało już wysoko nad głowami, gdy królewskie tabory ruszyły do Grodna. Słowa Jan III Sobieski dotrzymał i w powrotnej drodze ponownie stanął na popas w Kruszyńnianach. Czy jednak polowano wówczas – legenda milczy. (Opowieść o pobycie Jana III Sobieskiego w Kruszyńnianach – W. Sieradzki)

Ożywienie gospodarcze i udział w nim diaspory żydowskiej

Nowe straty w ludności spowodowały przetaczające się przez tę część Podlasia fale wojsk szwedzkich, rosyjskich, saskich i polskich (1700–1721) oraz kto wie czy nie groźniejsze zarazy wyniszczające całe wsie. Dopiero druga połowa XVIII wieku przyniosła znaczne ożywienie gospodarcze. Szczególną rolę odegrał tu podskarbi litewski Antoni Tyzenhaus, który rozbudowywał infrastrukturę, tworzył nowe organy administracji gospodarczej i podejmował szeroko zakrojoną działalność na rzecz ograniczenia przywilejów związanych z tzw. wchodami do puszczy królewskich. Istotny wkład w rozwój regionu wnieśli żydzi, którzy zostali sprowadzeni w połowie XVI wieku przez właścicieli okolicznych majątków, by zaktywizować handel i rzemiosło. Przekazy historyczne informują, że pierwsza fala uciekinierów żydowskich z Niemiec miała miejsce w 1096 roku. Krwawe prześladowania starozakonnych nasiliły się na Zachodzie w wieku XII i XIII, przybierając w XIV wieku charakter masowy. Główną przyczyną tej sytuacji było obwinianie żydów o epidemię czarnej febry. W Polsce żydzi przyjmowani byli przez panujących bardzo chętnie. Obdarzano ich licznymi przywilejami, bowiem dzięki wiedzy i praktycznym umiejętnościom wspomagali realizację planów budowy i rozbudowy miast.

„I widział Izrael, jak ciągle powtarzają się w drodze jego cierpienia, jak mnożą się zakazy, wzmagają prześladowania, jak wielka staje się niewola, jak z powodu panującego zła nieszczęście goni nieszczęście, jak mnożą się akty wypędzania. I nie mógł już dłużej wytrzymać z powodu tych, którzy go nienawidzili. Wyszedł więc na drogę, patrzył i pytał o ścieżki tego świata, która jest słuszna, którą powinien pójść, aby znaleźć wreszcie spokój. Wtedy z nieba spadła kartka: Idźcie do Polski! Poszli więc do Polski i ofiarowali królowi całą górę złota, a król przyjął ich z wielkimi honorami. Bóg ulitował się nad nimi i pozwolił im zaznać łaski od króla i książąt. (...) Istnieje również przestanka ku temu, że Izrael zamieszkiwał w polskim kraju od pradawnych czasów i rozkwitał tam w uczoneości i prawie. Gdy przybyli bowiem z królestwa Franków, znaleźli w Polsce las, którego drzewa były pokryte napisami, a na każdym drzewie był traktat z Talmudu. To las kawęczyński, który ciągnie się od Lublina. Są też tacy, którzy wierzą, że również nazwa kraju pochodzi ze świętego źródła, z języka Izraela. Gdy Izrael bowiem tam dotarł, powiedział: „po-lin”, co oznacza: „tu przenocuj”. I mieli na myśli, tu chcemy przenocować, zanim Bóg znowu pozwoli zebrać się rozproszonemu ludowi Izraela. I szli

bezdolni by znaleźć dom. Szli przez Małopolskę, Wielkopolskę, przez Śląsk i Mazowsze. W wielu miejscach zatrzymywali się, wielu z nich jak młode sadzonki podarowane korzeniami ziemi, wrosło na długie wieki w swej nowej ojczyźnie. Liczni spośród nich doszli do Białegostoku, niektórzy poszli dalej odnajdując swą przyszłość na ziemi grodzieńskiej. Tu pośród puszczy porastających okoliczne wzgórza, uwierzyli, iż znaleźli swe miejsce na ziemi. Tu rozpalili ogniska domowe w przekonaniu, iż sam Bóg wyznaczył im drogę i jej kres. Tak opowiadali nasi dziadkowie.” (W. Sieradzki na podstawie żydowskiej legendy)

Żydzi skupiali się w gminach, które autonomicznie regulowały swoje problemy prawne, religijne, ekonomiczne i obyczajowe. Dostyc dużym, choć relatywnie późno powstałym skupiskiem tych imigrantów była stolica regionu – Białystok; nieco wcześniej ważną rolę odgrywał również Tykocin. Pierwsze wiadomości o osadnictwie żydowskim w Białymstoku pochodzą z lat 1658–1661. z późniejszych przekazów wynika, że w 1692 roku istniał tu przykahałek, czyli coś w rodzaju filii gminy tykocińskiej. Liczba przedstawicieli tej nacji zaczęła rosnąć w drugiej połowie XIX wieku wraz z szybkim rozwojem miasta. W 1913 roku liczyli oni już 60 tysięcy, co stanowiło ponad 70% wszystkich mieszkańców. W okresie międzywojennym Żydzi masowo emigrowali do Palestyny i Ameryki. Najtragiczniejszy rozdział w życiu tego narodu rozegrał się w czasie II Wojny Światowej. Dziś w Puszczy Knyszyńskiej ślady kultury żydowskiej odnajdujemy wśród ruin dawnych bożnic, pośród popadających w zapomnienie na zarośniętych kirkutach macew i w ludzkich wspomnieniach.

Wojny, gospodarka i odradzanie się lasów

W efekcie III rozbioru Polski tereny współczesnej Puszczy Knyszyńskiej znalazły się w Zaborze Pruskim – by z początkiem XIX wieku w wyniku traktatu pokojowego w Tyłży znaleźć się w granicach Cesarstwa Rosyjskiego. W owym okresie ruchy osiedleńcze na tyle się ustabilizowały, że nie zagrażały obszarom leśnym. Okres I Wojny Światowej tereny Puszczy odczuły bardzo boleśnie. Najpierw przemarsze wojsk i towarzyszące im pożary, budowle wojskowe, a później intensywna eksploatacja drzewostanów przez Niemców. Według Riedla w okresie 9-letniej okupacji wycięto, nie odnawiając, ponad 10 000 ha lasów.

Po odzyskaniu niepodległości jedynymi zmianami osadniczymi na tym terenie był rozwój osad związanych z przemysłem leśno-drzewnym i parcelacja części folwarków. Przede wszystkim jednak uporządkowano gospodarkę leśną. Przystąpiono między innymi do systematycznych zalesień, co było tym bardziej ważne, że kontynuowana była intensywna eksploatacja Puszczy. Początek XX wieku dla większości prawosławnych wiosek zagubionych pośród leśnych ostępów był niezwykle trudny dla tradycyjnej kultury ludowej. Dobrowolne i wymuszone przez liczne deportacje w 1915 roku, wędrówki ludzi, którzy niejednokrotnie całe życie spędzili w Puszczy, były dla wiejskich środowisk z jednej strony przeżyciem traumatycznym, z drugiej zaś burzyły ich tradycyjne widzenie świata. Nie tylko nie mieli poczucia przynależności narodowej, ale często odczuwali dyskryminacje wyznaniowe. Pilnie poszukiwano nowych autorytetów, nowego impulsu wiary. W tych warunkach, gdy w kościele prawosławnym często brakowało duchownych, pojawiło się liczne grono samozwańczych mesjaszy, cudotwórców, a nawet fałszywych carów Mikołajów. Jedną z takich dziwnych i tajemniczych osób był niepiśmienny chłop z Grzybowszczyzny k/Krynek – Eliasza Klimowicz, twórca specyficznego centrum religijnego zwanego Wierszalinem.

Druga wojna światowa to okres okupacji niemieckiej i sowieckiej, czas licznych deportacji i mordów. Między innymi lokalni bandyci spod znaku KPZB (Komunistycznej Partii Zachodniej Białorusi) zamordowali Nadleśniczego Nadleśnictwa Krynki, majora Jana Wietrzykowskiego. Puszcza Knyszyńska zaś, jak to już nie raz bywało, dawała schronienie oddziałom partyzanckim i uciekinierom przed represjami okupantów. Okupacja radziecka, to czas masowej

dewastacji lasów. Potem Niemcy, w latach 1941–1944 mieli odmienne podejście do rozległych kompleksów puszczańskich. Prowadzili oszczędną i bardziej racjonalną gospodarkę, zmierzali bowiem do utworzenia olbrzymiego zwartego kompleksu leśnego od Białowieży, aż po Augustów. Po zakończeniu działań wojennych na mocy dekretów o nacjonalizacji i reformie rolnej upaństwowiono większość lasów prywatnych. Tym samym nastąpiło polityczne i własnościowe ujednolicenie potężnego kompleksu puszczańskiego, który początkowo nazywano puszczą Knyszyńsko-Białostocką, by ostatecznie poprzestać na nazwie Puszcza Knyszyńska.

Pod koniec XX wieku, gdy zagadnienia ochrony środowiska naturalnego oraz kwestia zachowania i rozwoju lasów odnalazły należne im miejsce w ludzkiej aktywności, problematykę granicy polno-leśnej należało ponownie zdefiniować. Okazało się jednak, że niezależnie jakie wyznaczniki i cele przyjmiemy to tak jak ongiś i dziś zmniejszenie dynamiki rozwoju gospodarczego zwykle przekłada się na szanse powiększenia obszarów leśnych. Klasycznym przykładem jest Nadleśnictwo Krynki, gdzie na przestrzeni ostatnich 25 lat XX wieku przywrócono las na prawie 9 tys. ha gruntów porolnych. Były to głównie tereny po upadku PGR Krynki. Chociaż znaczne powierzchnie pochodziły również z wyludnionych okolicznych wiosek.

Dziś Puszcza Knyszyńska to jeden z bardziej atrakcyjnych kompleksów leśnych w Polsce. Niepowtarzalna przyroda, mądrze udostępniona przez leśników, wysycona licznymi artefaktami burzliwej historii, przyciąga coraz liczniejsze rzesze turystów. Wędrując leśnymi bezdrożami i coraz liczniejszymi szlakami turystycznymi, odwiedzając zapamiętałe w swej przeszłości, jakby żywcem wzięte z XVIII-wiecznej ryciny, puszczańskie wioski, warto czasami nieco zwolnić i zasłuchać się w odgłosy lasu. Może uda się wówczas coś więcej zobaczyć, coś więcej zrozumieć.

Literatura uzupełniająca

- Bajko P. 2004.** *Kalendarium białowieskiego żubra*. Multico Oficyna Wydawnicza Sp. z o.o., Warszawa
- Bańkowski J., Pierzgański E. 2023.** *Plan gospodarowania wodą w lasach w aspekcie zmian klimatu*. W: *Wpływ zmian klimatu na środowisko leśne*. XII Sesja Zimowej Szkoły Leśnej przy IBL, 15-17 marca 2022 r. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 419-436.
- Bolbot M. 2026.** *Międzynarodowa Księga Stadna Żubrów 2025*. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa, pp. 1-140.
- Bożik K. 2008.** *Żubry w Puszczy Knyszyńskiej*. European Bison Conservation Newsletter, 1: 125-131.
- Buczyński S. 1991.** Suwalszczyzna 1939-1944, Warszawa.
- Czerepko J., Tabor J. 2023.** *Wpływ zmian klimatu na mokradła leśne i możliwości ich ochrony*. W: *Wpływ zmian klimatu na środowisko leśne*. XII Sesja Zimowej Szkoły Leśnej przy IBL, 15-17 marca 2022 r. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 397-417.
- Czerwiński A. 1995.** *Puszcza Knyszyńska. Monografia przyrodnicza*. Zespół Parków Krajobrazowych w Supraślu. Supraśl.
- Danik K. 2015.** *Ocena możliwości wsiedlenia żubra do Puszczy Rominckiej*. Dokument opracowany przez BULiGL w Białymstoku w ramach projektu: „Rozwój metapopulacji żubra w północno-wschodniej Polsce”.
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz. Urz. WE L 327 z 22 grudnia 2000 r.: 1-73, ze zmianami.
- Global Water Partnership, Technical Advisory Committee (GWP TAC). 2000.** *Integrated Water Resources Management*. TAC Background Papers, No. 4. Global Water Partnership, Stockholm. Tekst źródłowy.
- Karcov, G. 1903.** *Belovezhskaya Pushcha*. Artisticheskoe Zavedenie A. F. Marksa, Petersburg, Russia. pp. 1-414.
- Kaszelej Z., B. Rychlewski 2020.** *Słownik biograficzny konspiracji niepodległościowej na Augustowszczyźnie i Suwalszczyźnie 1944-1956*, Kraków.
- Klich D., Perlińska-Teresiak M., Bluhm H., Kuemmerle T., Wojciechowska M., Olech W. 2023.** *Increasing mortality of European bison (Bison bonasus) on roads and railways*. Global Ecology and Conservation, 48: e02703.
- Kowalczyk R., Ławreszuk D. (red.) 2010.** *Ochrona żubra w Puszczy Białowieskiej. Zagrożenia i perspektywy rozwoju populacji*. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Kraśnińska M., Kraśniński Z.A., 2017.** *Żubr monografia przyrodnicza*, Wyd. Chyra.pl, Białowieża, pp: 1-448.
- Kraśniński Z.A., Kraśnińska M. 1994.** *Funkcjonowanie populacji żubra nizinnego w Puszczy Boreckiej*. Parki Narodowe Rezerваты Przyrody, 13 (4), s: 89-106.
- Kraśniński Z.A. 1978.** *Dynamics and structure of the European bison population in the Białowieża Primeval Forest*. Acta Theriologica, 23/1: 3-48.
- Kraśniński Z.A. 1983.** *Pierwsze 10 lat wolnej hodowli żubrów w Puszczy Białowieskiej 1952-1961*. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 4/2: 39-50.
- Kraśniński Z.A. 1986.** *Hodowla rezerwatowa żubrów w Puszczy Boreckiej*. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 2: 73-79.
- Kraśniński Z.A. 1994.** *Restytucja żubrów w Białowieży w latach 1929-1952*. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 13/4: 3-23.
- Kraśniński Z.A., Kraśnińska M. 1992.** *Free ranging European bison in Borecka Forest*. Acta Theriologica, 37, s: 301-317.

- Kraśński Z.A., Olech W., Perzanowski K., Bielecki W., Bereszyński A. 2011. *Operat ochrony żubra Bison bonasus w Białowieskim Parku Narodowym*. European Bison Conservation Newsletter, 4: 101–117.
- Ksepko M. (red.) 2021. *Opracowanie hydrologiczne dla obszaru Puszczy Białowieskiej*. BULiGL Oddział w Białymstoku. Białystok.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska. *Zielona Tarcza Wschód. Przyrodnicza bariera obronna kraju. Oficjalny opis programu*, Portal Gov.pl. Dostęp: 11 września 2026 r.
- Mioduszewski W. 2014. *Small (natural) water retention in rural areas*. Journal of Water and Land Development, 20: 19–29. DOI: 10.2478/jwld-2014-0005.
- Olech W. 2022. *Podróżujące żubry*, Głos Lasu, 613, 5–6: 16–21.
- Olech W., Mellin M., Wyrobek K. 2008. *Żubr Bison bonasus w Puszczy Boreckiej. Historia i stan aktualny oraz program gospodarowania populacją*. Nadleśnictwo Borki, Krukłanki, pp. 1–23.
- Olech W., Klich D., Klimiuk W., Sobczuk M., Perzanowski K. 2024. *How large the European bison population in Białowieża Forest should be in future?* European Bison Conservation Newsletter, 16: 15–24.
- Olech W., Perzanowski K. 2020. *Strategia ochrony i gospodarowania populacją żubra w Puszczy Augustowskiej*. Wyd. Nadleśnictwo Augustów. P. 1–64.
- Osman, M.B., Tierney, J.E., Zhu, J. et al. 2021. *Globally resolved surface temperatures since the Last Glacial Maximum*. Nature 599, 239–244.
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. 2023. *Instrukcja urządzania lasu. Część II.2: Instrukcja sporządzania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach*. Załącznik do zarządzenia nr 116 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 14 grudnia 2023 r. Warszawa.
- Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. 2025. *Nowe otwarcie dla polskich wód – trzecia aktualizacja planów gospodarowania wodami to konkretne działania*. Oficjalny materiał informacyjny z 24 lipca 2025 r., Portal Gov.pl.
- Pawluczuk W. 1974. *Wierszalin. Reportaż o końcu świata*. Wydawnictwo Literackie.
- Pawluczuk W. 1999. *Wierszalin. Reportaż o końcu świata. Trzydzieści lat później*. Kartki. Białystok.
- Perzanowski K., Olech W., Bożik K., Kolenda B., Sienkiewicz M., Sieradzki P.W. 2012. *Strategia ochrony żubra w Puszczy Knyszyńskiej na terenach PGL Lasy Państwowe*. Wyd. Nadleśnictwo Żednia, pp. 1–60.
- Pierzgalski E. 2008. *Relacje między lasem a wodą – przegląd problemów*. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 10, 2(18): 13–23.
- Popkiewicz M. 2016. *Revolucja energetyczna. Ale po co?* Wydawnictwo Sonia Draga. Katowice.
- Powieści Józefa Dżiżkowskiego w pierwszym zupełnym wydaniu, Lwów 1870, t. VII, s. 255–369.
- Pucek Z., Belousova I.P., Kraśńska M., Kraśński Z. A., Olech W. 2004. *European Bison Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN The World Conservation Union pp: 1–49.
- Raczyński J. 2001–2025. *Księga Rodowodowa Żubrów 2000–2024*. Białowieży Park Narodowy, Białowieża.
- Sado G. 2002. *Leśnictwo i Leśnicy Puszczy Augustowskiej na przestrzeni wieków*. Wydawnictwo Graf-Aleksandrów Kujawski.
- Sado G. 2024. *200 lat nadleśnictwa Augustów. Historia gospodarki i administracji leśnej w zarysie (1824–2024)*, Augustów.
- Sobalak T. 2023. *The merits of Władysław Janta-Polczyński in the restitution of European bison in Poland*. European Bison Conservation Newsletter, 15: 67–84.
- Sobczuk M., Klich D., Uciechowska-Grakowicz A., Olech W. 2023. *Exploration behaviour of European bison (Bison bonasus) after its reintroduction to Żednia Forest District in north-eastern Poland*. Diversity, 15: 575.
- Sobczuk M., Ostaszewska E., Olech W. 2017. *The first year of the new herd of wisents in the Żednia District of the Knyszyńska Forest*. European Bison Conservation Newsletter, 10: 45–52.
- Sobociński W. 2023. *Rogate dusze*. Wyd. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa.
- Stereńczak K. (red) 2023. *Leśnictwo Polski wobec wyzwań polityki Unii Europejskiej*. Instytut Badawczy Leśnictwa. Sękocin Stary.
- Szlaszyński J. 2010. *Opozycyjne poglądy i postawy mieszkańców Augustowa w okresie historycznych przełomów w latach 1956–1970*, „Rocznik Augustowsko-Suwański”, Suwałki, t. 10, s. 51–74.
- Szlaszyński J. 2018. *Działania oddziału partyzanckiego płk. Konstantego Ramotowskiego „Wawra” w guberni augustowskiej w powstaniu styczniowym 1863 roku*, w: *Działania nieregularne w dziejach wojskowości polskiej*, ASZWoj. Warszawa, s. 103–152.

- Szlaszyński J., Makowski A. 2007. Augustów. Monografia historyczna, Augustów.
- Tokarska N., Konieczny M. 2024. Żubry w Puszczy Rominckiej. *European Bison Conservation Newsletter*, 16: 75–80.
- Ustawa z 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Tekst jednolity: Dz.U. z 2025 r. poz. 960, ze zmianami. Wykorzystano w szczególności przepisy dotyczące utrzymania urządzeń, organizacji gospodarki wodnej, planowania i spółek wodnych.
- Wawrzyniak P. 2012. Program wsiedlenia żubrów do Puszczy Augustowskiej, SGGW Warszawa, p. 1–13.
- Wróblewski, K. 1927. Żubr Puszczy Białowieskiej. Wyd. Polskie, Poznań, Poland. Pp. 1–132.
- Wyrobek K., Żoch K. 2011. Żubry w Puszczy Boreckiej. *European Bison Conservation Newsletter*, 4: 95–101.
- Żoch K. 2023. Preferencje środowiskowe żubra *Bison bonasus* w Puszczy Boreckiej. Rozprawa Doktorska, SGGW, pp 1–67.



Rycina 1. Odbitka wykonana techniką cyjanotypii
(*fol. I. Zinkiewicz*)



Rycina 2. Dzwonecznik wonny (*fol. I. Zinkiewicz*)



Rycina 3. Niebielistka trwała (*fol. I. Zinkiewicz*)



Rycina 3. Niebielistka trwała (*fol. I. Zinkiewicz*)



Rycina 5. Sasanka otwarta (fot. I. Zinkiewicz)



Rycina 6. Sasanka łkowa (fot. I. Zinkiewicz)



Rycina 7. Tulipanowiec amerykański (fot. I. Zinkiewicz)

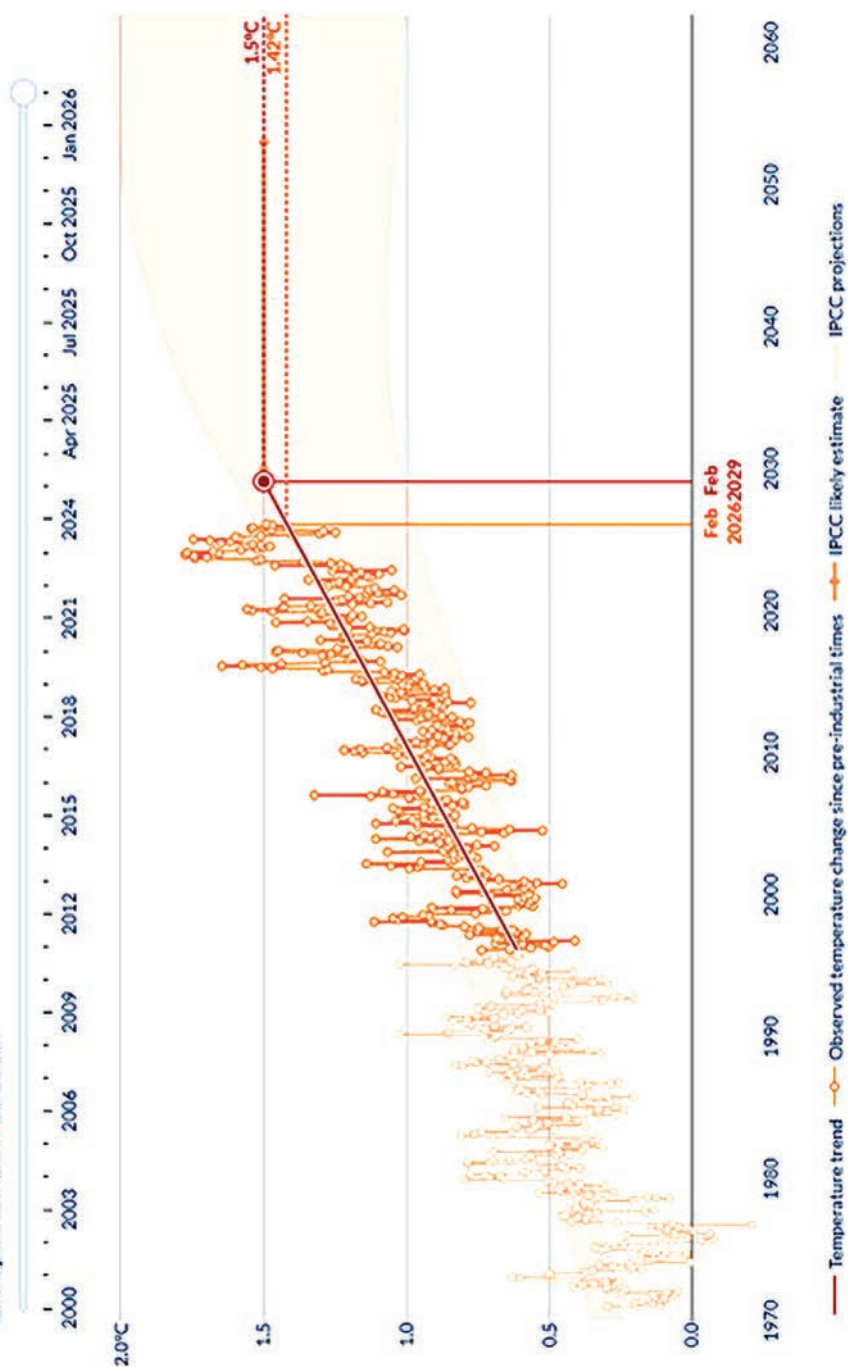


Rycina 8. Łąka kwietna (fot. I. Zinkiewicz)

Global warming reached an estimated **1.42°C** in **February 2026**.

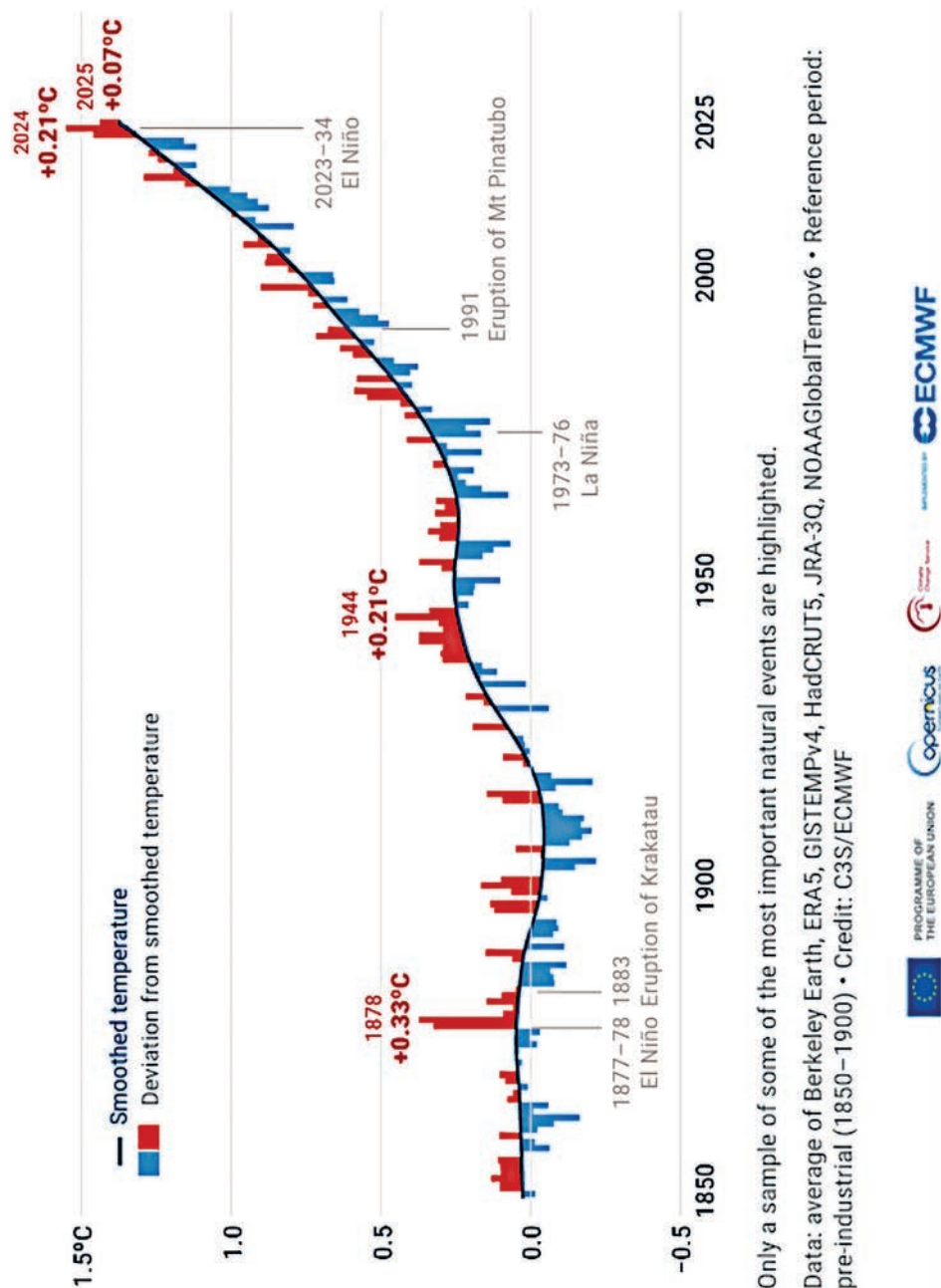
If the 30-year warming trend leading up to then continued, global warming would reach **1.5°C** by **February 2029**.

Extrapolate from: Feb 2026



Rycina. 9. Globalny wzrost temperatur wraz z trendem i ekstrapolacją w trzydziestoleciu.

Źródło: Copernicus Climate Change Service.



Rycina. 10. Odchylenia średniej globalnej temperatury od poziomu z epoki przedprzemysłowej. Dane Copernicus Climate Center na tle średniej (smoothed temperature) z sześciu modeli: Berkeley Earth, ERA 5, GISTEMPv4, HAdCRUT5, JRA-3Q, NOAAGlobalTempv6.

Źródło: Copernicus Climate Center.¹

¹ „Global Climate Highlights 2025”, Copernicus Climate Change Service, <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2025>, (16.04.2026).

