

Pytania i odpowiedzi z webinaru „Czynna ochrona przyrody – metody, techniki i narzędzia ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk” 06.10.2025

1. Dzień dobry, chciałam spytać o koszenie przy pomocy ratraków jak np. nad Biebrzą - czy są dane na temat wpływu ratraka na siedliska torfowiskowe i drobne ssaki, ptaki, bezkręgowce?

Wpływ koszenia przy pomocy ratraków na siedliska torfowiskowe i organizmy zamieszkujące mokradła (drobne ssaki, ptaki, bezkręgowce) jest nadal przedmiotem dyskusji i badań terenowych. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że:

- sam proces koszenia powoduje ugniatanie powierzchni, wyrównanie mikrosiedlisk (kęp turzyc, nierówności) i zmiany w strukturze roślinności, co może prowadzić do zmniejszenia mikroróżnorodności siedliska istotnej dla wielu bezkręgowców;
- jednorazowe, umiarkowane koszenie nie wywiera długotrwałego, istotnego wpływu na liczebność stawonogów i ślimaków, o ile pozostawione są pasy i fragmenty nietknięte;
- celem koszenia jest najczęściej przywrócenie otwartego charakteru siedlisk typowych dla ptaków łąkowych, np. wodniczki, bataliona, czajki, rycyka, ale kluczowe stanowiska lęgowe nie są koszone w trakcie sezonu gniazdowania;

Brakuje szczegółowych badań dotyczących wpływu koszenia przy pomocy ratraków na drobne ssaki; można jednak przypuszczać, że intensywne zmechanizowane koszenie może powodować śmiertelność osobników o małej mobilności, zniszczenie schronień, a ugniatanie terenu wpływa na strukturę norki, tuneli i mikrosiedlisk w torfie (i tu również ważne jest pozostawianie pasów refugialnych). Bardzo ważne jest dostosowanie częstotliwości i terminów koszenia do cyklu życiowego i fenologii organizmów (unikanie koszenia w okresie lęgów i rozrodu), pozostawianie nieruszanych pasów/brzegów i monitorowanie zmian. Działania powinny być planowane mozaikowo i adaptacyjnie po ocenie efektów zabiegów.

Wstępnie można zatem stwierdzić, że koszenie przy użyciu ratraka na mokradłach, przy prawidłowym planowaniu (termin, skala, mozaikowość, pasy refugialne), może skutecznie powstrzymać sukcesję drzew i trzcin bez silnego, długoterminowego pogorszenia stanu populacji większości bezkręgowców i ptaków. Zagrożenia dotyczą głównie eliminacji mikrostruktur siedliskowych i potencjalnego ryzyka dla drobnych ssaków i mniej mobilnych organizmów. Wymagana jest dalsza ocena wpływu oraz monitorowanie bioróżnorodności po przeprowadzeniu zabiegów.

2. Byłam tydzień temu na Helu, na konferencji i podczas oprowadzania powiedzieli, że już od dłuższego czasu nie rozmnażają fok. Zostały tylko “pokazowe” i te które są odratowywane i wypuszczane, jak dobrze zrozumiałam.

Obserwacja ta jest zgodna z aktualnymi działaniami Stacji Morskiej i fokarium na Helu – rzeczywiście od dłuższego czasu nie prowadzi się tam systematycznego rozmnażania fok w celach hodowlanych. Obecnie w fokarium przebywają głównie foki tzw. pokazowe, które stanowią stałe stado rezydentalne (5 osobników, w tym 2 samce i 3 samice). Główną działalnością ośrodka pozostaje rehabilitacja: do fokarium trafiają chore, ranne czy osłabione foki znalezione na polskim wybrzeżu. Po wyleczeniu są wypuszczane

na wolność. Pokazowe karmienia i prelekcje dotyczą obecnie tylko fok przebywających stale w ośrodku lub tymczasowo odratowanych. W ostatnich latach program rozmnażania ograniczono do sytuacji wyjątkowych (np. wymiana genetyczna dla poprawy zdrowotności stad czy wsparcie populacji Bałtyku w początkowej fazie projektu). Zmiana ta wynika z faktu, że głównym celem obecnie edukacja, prowadzenie obserwacji naukowych oraz rehabilitacja dzikich fok, a nie rozwijanie nowych hodowli do celów reintrodukcji. Populacja foki szarej w Bałtyku, dzięki wieloletnim działaniom ochronnym (w tym z udziałem ośrodka na Helu), silnie się zwiększyła, co pozwoliło na zmianę priorytetów działalności.

3. Jaka jest ochrona wobec jaskółki oknówki w Europie?

Jaskółka oknówka jest objęta w Europie ścisłą ochroną gatunkową dzięki przepisom Unii Europejskiej – w szczególności tzw. Dyrektywie Ptasiej (Dyrektywa 2009/147/WE o ochronie dzikiego ptactwa). Najważniejsze aspekty ochrony gatunku to:

- zakaz zabijania i chwytania ptaków, niszczenia jaj, gniazd i lęgów (całoroczny zakaz, ochrona także pustych gniazd, bo oknówki często je wykorzystują ponownie);
- zakaz celowego płoszenia oraz niszczenia siedlisk, szczególnie w okresie lęgowym (od kwietnia do września), a także podczas realizacji inwestycji budowlanych, remontów i termomodernizacji, jeśli gniazda są zajęte lub mogą być ponownie wykorzystywane;
- obowiązek uzyskania specjalnego zezwolenia (np. od regionalnych organów ochrony środowiska lub ich unijnych odpowiedników) na usunięcie gniazd, nawet opuszczonych, zwykle poza sezonem lęgowym i z działaniami kompensacyjnymi (np. montaż sztucznych gniazd);
- tworzenie w pobliżu kolonii jaskółki oknówki zabagnień błotnistych (źródło materiału do budowy gniazd);
- oknówka korzysta z ochrony wszystkich krajów Unii – sytuacja jest podobna w niemal każdym państwie europejskim; na poziomie całej Europy populacja oknówki uznawana jest przez IUCN za „Least Concern” (niskie zagrożenie globalne), jednak trend w wielu krajach jest spadkowy, zwłaszcza w Europie Zachodniej i Północnej, co skutkuje lokalnie podwyższonym statusem ochronnym, np. w Wielkiej Brytanii – „amber concern” (gatunek średniego ryzyka ekologicznego, który wymaga podwyższonej uwagi i monitoringu, choć nie jest jeszcze „krytycznie zagrożony”)

4. A ex vivo? Mam na myśli banki sadzonek, gamet - czy istnieją takie w Polsce?

Tak, w Polsce istnieją banki nasion, banki sadzonek, a także rozwijane są inicjatywy kriobanków (ochrona materiału ex vivo), choć banki gamet (pyłku i komórek jajowych) są dużo rzadsze i najczęściej dotyczą roślin, rzadziej zwierząt. Istnieją kriogeniczne banki nasion i in vitro rzadkich i zagrożonych roślin, prowadzone m.in. przez Ogród Botaniczny PAN w Powsinie („Kriogeniczny bank nasion zagrożonej flory Polski”, ponad 220 gatunków), Leśny Bank Genów Kostrzyca (kriobank nasion, sadzonek, tkanek roślin leśnych i rzadkich), Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin oraz Krajowe Centrum Roślinnych Zasobów Genowych w Radzikowie (bogate zbiory nasion, sadzonek i innego materiału genetycznego roślin uprawnych, dzikich krewniaków oraz roślin leśnych na potrzeby nauki, ochrony i hodowli).

5. Z rdestowcem chyba trzeba bardzo uważać na hotele dla owadów, bo z fragmentów łodygi mogą wyrosnąć nowe osobniki... chyba musiałyby być bardzo suche.

Jeżeli chcemy użyć puste łodygi rdestowców (zwłaszcza rdestowca japońskiego, ostrokończystego, sachalińskiego czy pośredniego) do budowy hoteli dla owadów, to musimy być absolutnie pewni, że łodygi są martwe (suche, pozbawione węzłów lub komórek zdolnych do regeneracji).

6. Uprzejmie proszę o odniesienie się do biomarkerów stabilności siedlisk

Biomarkery stabilności siedlisk to bardzo użyteczne narzędzia monitoringu przyrodniczego. służą one do wczesnego wykrywania zakłóceń lub degradacji siedlisk (np. zanieczyszczenia, odwadnianie, utrata różnorodności), oceny skuteczności działań ochronnych i renaturyzacyjnych (zmiany w poziomie biomarkerów po zabiegach czynnej ochrony) czy do porównywania stabilności różnych płatów danego siedliska oraz weryfikowania długoterminowych trendów zachowania lub zaniku siedliska. Najbardziej efektywne są wówczas, gdy stosuje się ich zestawy obejmujące wskaźniki ekologiczne (stałość i liczba gatunków typowych), biochemiczne (np. poziom lizosomalny stresu), mikrobiologiczne (gleba) i strukturalne – co pozwala na kompleksową i wcześniej wykrywającą ocenę stanu oraz stabilności ekosystemów. Przykładem biomarkerów ekologicznych (wskaźników bioróżnorodności i złożoności) jest np.

- liczba i stałość gatunków typowych dla danego siedliska (udział gatunków charakterystycznych w strukturze płatu roślinnego (zmniejszenie liczby gatunków typowych lub dominacja kilku oportunistów sygnalizuje spadek stabilności siedliska);
- zróżnicowanie strukturalne (różnorodność warstw roślinności, mozaikowość mikrosiedlisk, obecność wszystkich stadiów sukcesyjnych, bogactwo mikrosiedlisk);
- wskaźniki fauny – struktura i liczebność wybranych grup bezkręgowców, ptaków, ssaków (zwłaszcza tzw. gatunki wskaźnikowe wymagające stabilnych warunków przez długi czas)

Przykładem biomarkerów fizjologicznych i biochemicznych są:

- biomarkery stresu oksydacyjnego, poziom specyficznych enzymów i substancji w organizmach wskaźnikowych (np. stabilność błon lizosomalnych w mięczakach wodnych);
- stężenia metali ciężkich, markerów stresu lub biomolekuł w organizmach związanych ściśle z danym siedliskiem (np. ślimaki, małże, rośliny bagienne, porosty);
- zmienność i kondycja populacji wskaźnikowych – np. wydajność reprodukcyjna, liczebność pokoleń, genotoksyczność.

7. Przypomina mi się tworzenie sztucznych zbiorników rozrodu płazów przy autostradach

Większość technicznych zbiorników wodnych budowanych tuż przy autostradach (zbiorniki retencyjne, osadniki, stawy chłonne) nie są projektowane z myślą o płazach, lecz służą do odprowadzania i oczyszczania wód opadowych z nawierzchni drogi oraz ochrony infrastruktury przed zalaniem i

uszkodzeniami. Nie są to miejsca odpowiednie dla płazów, mogą stanowić pułapkami dla tej grupy zwierząt.

8. Pana zdaniem, jaka jest najbardziej skuteczna metoda zwalczania barszczu Sosnowskiego.

Nie istnieje jedna uniwersalna, w pełni skuteczna metoda zwalczania barszczu Sosnowskiego. Za najbardziej efektywny uchodzi jednak zintegrowany, wieloletni program łączący różne techniki – mechaniczne i chemiczne – ze szczególnym naciskiem na eliminację części podziemnych (korzeni i szyjki korzeniowej) oraz konsekwentne niedopuszczenie do wytworzenia nasion.

Za najskuteczniejszą, a zarazem najbezpieczniejszą dla ludzi i środowiska przyrodniczego uważam regularne przecinanie szyjki korzeniowej na głębokości około 25 cm oraz systematyczne usuwanie (wycinanie lub wykopywanie) siewek i młodszych osobników – co najmniej czterokrotnie w sezonie, przez okres 5-6 lat. Kluczowe jest, aby wszystkie zabiegi przeprowadzać zawsze przed okresem kwitnienia roślin oraz objąć działaniami eliminacyjnymi wszystkie stanowiska barszczu Sosnowskiego, które mogą prowadzić do rekolonizacji terenu.

9. A może Pan się wypowiedzieć na temat zwalczania barszczu, czy rdestowca mikrofalami? To Patent Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, znam tylko założenia

Metoda zwalczania barszczu Sosnowskiego (i rdestowców) z użyciem mikrofal – opracowana oraz opatentowana przez Uniwersytet Rolniczy w Krakowie – to bardzo innowacyjne, obiecujące rozwiązanie w walce z inwazyjną roślinnością. Mikrofałe powodują szybki wzrost temperatury wewnątrz rośliny, prowadząc do denaturacji białek i śmierci komórek. Niszczony są zarówno nadziemne części, jak i system korzeniowy oraz znajdujące się w glebie nasiona (mikrofałe „podgrzewa” tkanki roślinne i podłoże na głębokość nawet kilkunastu centymetrów). Zatem metoda ta skutecznie niszczy rośliny w każdej fazie rozwoju, trwale ogranicza zdolności regeneracyjne i kiełkowanie nasion, a także eliminuje konieczność zbierania i utylizacji biomasy (roślina ulega rozkładowi na miejscu). Ujemną stroną tej metody jest fakt, że wymaga ona specjalistycznego sprzętu i operatora i przez to nie jest obecnie możliwa do szerokiego samodzielnego zastosowania. Koszty urządzenia i pracy są relatywnie wysokie w porównaniu z innymi metodami. Ponadto, ma ona pewne ograniczenia - jest mniej skuteczna na rozległych, bardzo gęsto porośniętych stanowiskach lub przy silnym uwilgotnieniu gruntów. Trudno też ocenić czy wszystkie fragmenty podziemne rośliny zostały objęte zasięgiem fal - wymaga monitorowania skuteczności.

Reasumując, zastosowanie mikrofal to nowoczesny kierunek bezpiecznej i punktowej eliminacji inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia (w tym barszczu Sosnowskiego i obcych gatunków rdestowców), zwłaszcza tam, gdzie nie można stosować chemii lub metody mechaniczne są nieskuteczne. To strategia przyszłości, której dostępność z pewnością będzie wzrastała wraz z rozwojem technologii i upowszechnianiem tych rozwiązań.

10. Gdzie się wydarzyła ta historia z płazińcami?

Płaziniec Obama nungara to niezwykle inwazyjny gatunek - drapieżnik dżdżownic i ślimaków, który w ostatnich latach rozprzestrzenił się na dużą skalę w Europie, szczególnie we Francji, Hiszpanii, Portugalii, Belgii, Włoszech, Wielkiej Brytanii oraz Szwajcarii. We Francji inwazja uznawana jest za poważne zagrożenie dla funkcjonowania gleb i ekosystemów – dżdżownice są kluczowe dla struktury, napowietrzania oraz retencji wody w glebie, a ich zanik prowadzi do spadku zdolności gruntu do wchłaniania opadów, co może skutkować tworzeniem się powodzi powierzchniowych i zalewaniem łąk (właśnie z tego kraju podałem przykład zniszczenia łąk).

11. A jak wygląda sytuacja z inwazyjnością Budlei Davida?

Budleja Dawida (*Buddleja davidii*) jest obecnie uznawana za roślinę inwazyjną w wielu krajach Europy Zachodniej, m.in. w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Holandii, Szwajcarii, Francji czy Belgii. W tych krajach jej rozprzestrzenianie się w środowisku naturalnym prowadzi do wypierania rodzimych gatunków flory, ograniczania bioróżnorodności i zmian w strukturze ekosystemów – szczególnie na siedliskach ruderalnych, miejskich, nasypach kolejowych, wzdłuż dróg oraz na terenach zdegradowanych i skałach. Budleja Dawida odradza się bardzo łatwo z nasion (przenoszonych na duże odległości przez wiatr) oraz z fragmentów roślin. Szybko kolonizuje otwarte tereny ruderalne, szczeliny murów, nasypy kolejowe, pobocza dróg, brzegi rzek i skarpy. W Wielkiej Brytanii budleja jest szczególnym problemem dla infrastruktury kolejowej, gdzie zajmuje nasypy i perony, powodując uszkodzenia konstrukcji i konieczność kosztownych zabiegów usuwania.

W Polsce Budleja Dawida nie znajduje się obecnie (październik 2025) na oficjalnej liście roślin inwazyjnych stanowiących zagrożenie dla Polski, dlatego można nią handlować, rozmnażać i sadzić, choć przyrodnicy i urzędy zieleni zwracają uwagę na potrzebę ostrożności i niezalecanie jej sadzenia w otwartym krajobrazie lub w pobliżu terenów chronionych. W Polsce obserwuje się coraz częstsze spontaniczne pojawianie się budlei poza ogrodami – na ruderalnych nieużytkach, wzdłuż torów kolejowych i remontowanych ulic oraz w miastach. Przykłady z innych krajów pokazują, że budleja może w krótkim czasie przejść z roli modnej rośliny ozdobnej do trudnego w zwalczaniu inwazyjnego problemu. Budleja Dawida zyskuje status rośliny problematycznej w coraz większej części Europy, a jej potencjał inwazyjny staje się coraz bardziej widoczny także w Polsce. Zaleca się dużą ostrożność w jej stosowaniu oraz niewprowadzanie jej do otwartego krajobrazu, szczególnie w pobliżu terenów cennych przyrodniczo. Ograniczanie rozprzestrzeniania tego gatunku, zwłaszcza przez usuwanie kwiatostanów przed wytworzeniem nasion, jest już rutynową praktyką w zachodniej Europie.

12. Poproszę o szczegóły dotyczące programów introdukcji głuszca i cietrzewia, jakie ośrodki to realizują i jaka jest przeżywalność ptaków w naturze

W Polsce od ponad dekady prowadzi się programy reintrodukcji (przywracania) głuszca (*Tetrao urogallus*) i cietrzewia (*Lyrurus tetrix*), które należą do najbardziej zagrożonych kuraków w kraju. Programy te są realizowane przez wyspecjalizowane ośrodki Lasów Państwowych, instytucje naukowe i przy wsparciu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz środków UE (projekty LIFE). W przypadku głuszca działania były prowadzone m.in. w Ośrodku Hodowli Głuszca w Nadleśnictwie Wiśla (Beskidy), który zaopatruje wiele projektów restytucyjnych, Ośrodku Hodowli Głuszca w Nadleśnictwie Leżajsk (Puszcza Solska, Roztocze), w Nadleśnictwie Nawojowa (prowadzono tam reintrodukcję głuszca w paśmie Jaworzyny Krynickiej oraz w Nadleśnictwie Głębocki Bród (w Puszczy Augustowskiej)). W ramach powyższych działań ptaki z hodowli w wolierach adaptacyjnych zostały wyposażone w nadajniki telemetryczne oraz obrączki. Wypuszczenia były prowadzone w tradycyjnych ostojach gatunku, z równoczesnymi zabiegami poprawy siedlisk oraz ochroną przed drapieżnikami i czynną ochroną lęgów. Generalnie przeżywalność osobników wsiedlonych po pierwszym roku wynosił zwykle 20-35%. Główne przyczyny strat to drapieżnictwo, choroby, pasożyty oraz trudności w adaptacji. Największy odsetek ptaków ginął w pierwszych tygodniach po wypuszczeniu. Programy oceniane są pozytywnie – odnotowywano znaczący wzrost liczebności głuszca w Puszczy Solskiej i Beskidzie Sądeckim (efekt kilku lat powtarzanych wsiedleń i poprawy siedlisk). Przeżywalność poprawia się w kolejnych pokoleniach, gdy populacja się stabilizuje i adaptuje do lokalnych warunków.

W przypadku cietrzewia działania były prowadzone m.in. w Ośrodku Hodowli Cietrzewia w Nadleśnictwie leśnym Ruszów (Bory Dolnośląskie), we współpracy z Gdańskim ZOO i innymi instytucjami. Reintrodukcje cietrzewia prowadzi się także w Mazowieckim (Kurpiowszczyzna), Beskidzie Niskim, Puszczy Białowieskiej i okolicach Gorców. Wypuszczane są ptaki młode, wychowywane z kwokami lub w systemach semi-naturalnych, co zwiększa szanse adaptacji i unikania drapieżników. Koniecznym elementem programów jest poprawa i odtwarzanie biotopów, redukcja presji ze strony drapieżników i ograniczenie antropopresji. Telemetryczne badania pokazują, że realna przeżywalność młodych cietrzewi w pierwszym roku rzadko przekracza 20% - największe straty występują w pierwszych miesiącach po wsiedleniu. Skuteczność wzrasta wyraźnie, jeśli wypuszczane są osobniki właściwie przygotowane do życia w naturalnym środowisku, a teren wsiedleń jest chroniony przed penetracją ludzi i drapieżników. W niektórych ośrodkach, dzięki profesjonalizacji i doświadczeniu hodowlano-adaptacyjnemu, odnotowuje się przeżywalność w sprzyjających sezonach do ok. 25-30%.

13. Czy są już stosowane jakieś metody zwalczania tego płazieńca?

Obecnie nie istnieją skuteczne, zarejestrowane metody zwalczania płazieńca *Obama nungara* na szeroką skalę – ani chemiczne, ani biologiczne. Jak dotąd, nie ma substancji chemicznych ani środków ochrony roślin dopuszczonych do zwalczania tego płazieńca – zarówno w ogrodach, jak i na terenach otwartych. Temat ten jest uznawany za ogromne wyzwanie dla nauki i ochrony przyrody w całej Europie.

Ręczne zbieranie i niszczenie osobników jest rekomendowane w ogrodach prywatnych, ale ma znikomy wpływ na populację (inwazje mają charakter masowy, a pojedyncze działania są nieskuteczne ze względu na szybkie rozmnażanie i żywotność).

Aktualnie jedynym realnie stosowanym środkiem „ograniczającym” jest prewencja – kontrola fitosanitarna roślin i podłoży importowanych, szerzenie świadomości wśród ogrodników i użytkowników roślin ozdobnych, oraz monitorowanie pojawień się płazieńca w nowych miejscach. Brakuje alternatyw w

postaci biologicznej kontroli – nie istnieją wrogowie naturalni, pasożyty ani wirusy zdolne ograniczać inwazję w Europie (przynajmniej jak dotąd nie stwierdzono takich przypadków).

14. Jakie są plany łowieckie dotyczące jeleniowatych inwazyjnych w Polsce i ekotonu dla nich z krajów sąsiednich?

W Polsce rośnie znaczenie problemu inwazyjnych jeleniowatych, zwłaszcza jelenia sika (*Cervus nippon*), który stanowi zagrożenie dla rodzimych gatunków i ekosystemów. Zgodnie z przepisami unijnymi i krajowymi, inwazyjne jeleniowate są objęte specjalnym nadzorem łowieckim, a ich liczebność ma być systematycznie ograniczana poprzez odstrzały i brak okresu ochronnego – podobnie jak dla innych inwazyjnych gatunków obcych (IGO). Roczne plany łowieckie na sezon 2025/2026 przewidują odstrzał inwazyjnych jeleniowatych (zwłaszcza jelenia sika) przez cały rok, bez limitów, zwłaszcza w pobliżu granic i korytarzy migracyjnych, na wzór innych IGO takich jak jenot czy szop pracz. Każde stwierdzenie osobników siki w łowisku powinno skutkować zgłoszeniem i systematycznym eliminowaniem całych stad (nie tylko pojedynczych osobników), by ograniczyć krzyżowanie się z jeleniem szlachetnym i ekspansję na nowe tereny.

Jeleń sika przenika do Polski głównie z populacji w Czechach, Niemczech i Słowacji, a obszary ekotonowe (przygraniczne, zwłaszcza Śląsk, Opolszczyzna, Pomorze, okolice Elbląga) to miejsca o największym ryzyku reintrodukcji i ekspansji tego gatunku. Współpraca transgraniczna jest wskazana, choć na razie brakuje zintegrowanych działań międzynarodowych – w Niemczech i Czechach także prowadzi się eliminację i ograniczanie populacji sika. Bariery krajobrazowe (np. rzeka Odra) tylko częściowo ograniczają imigrację tych zwierząt. Dla skuteczności podejmowanych nielicznych działań niezbędna jest intensywna współpraca transgraniczna i szybkie reagowanie na nowe ogniska występowania obcych gatunków. Plany łowieckie zakładają intensyfikację działań w ekotonach przygranicznych - szczególnie na Dolnym i Górnym Śląsku, Opolszczyźnie i Pomorzu (granica z Czechami i Niemcami), gdzie rejestrowane są nowe stada imigrantów.

15. Jak wygląda w Polsce problem z inwazyjnością wiewiórki szarej. Czy rozpoczęto działania zmierzające do zwalczania tego gatunku.

W Polsce wiewiórka szara (*Sciurus carolinensis*) jeszcze nie występuje w środowisku naturalnym, ale jej potencjalne pojawienie się budzi ogromny niepokój u przyrodników i służb ochrony przyrody. Gatunek ten jest już od lat poważnym problemem w Europie Zachodniej (Wielka Brytania, Włochy, Szwajcaria, Irlandia, Francja), gdzie całkowicie wyparł rodzimą wiewiórkę rudą (*Sciurus vulgaris*) z większości siedlisk. Wiewiórka szara silnie konkuruje z wiewiórką rudą o pokarm, gniazda i przestrzeń życiową (jest większa, silniej się rozmnaża, lepiej radzi sobie w parkach, ogrodach i lasach liściastych). Przenosi wirusa ospy wiewiórek (*Squirrel poxvirus*), który jest zabójczy dla naszej rudej, a dla szarej – zupełnie nieszkodliwy. Bardzo łatwo przystosowuje się do nowych warunków, szybko się rozmnaża, a w niektórych krajach już całkowicie wyparł wiewiórkę rudą z rozległych obszarów.

Szara wiewiórka jest gatunkiem objętym zakazem hodowli, wprowadzania do obrotu i uwalniania do środowiska na mocy rozporządzenia Ministerstwa Środowiska oraz Unijnej Listy IGO. Polska i inne kraje UE mają obowiązek prowadzenia monitoringu, wdrażania systemów wczesnego ostrzegania i szybkiego zwalczania pojawiających się osobników. W przypadku pojawienia się szarych wiewiórek zaleca się szybką eliminację wszystkich osobników (odłowy, usypianie) bez wdawania się w długie akcje przesiedleń, ponieważ nawet niewielka populacja może bardzo szybko kolonizować rozległe powierzchnie.

16. Co sądzić o tzw. „oxytree”? Coraz częściej widzę te drzewa na prywatnych posesjach?

Oxytree, czyli handlowa nazwa klonu Paulownia Clon In Vitro 112 (mieszaniec stworzony z Paulownia elongata × P. fortunei), budzi liczne kontrowersje w Polsce i Europie. Z jednej strony reklamowany jest jako „drzewo przyszłości” - bardzo szybko rośnie, produkuje dużą ilość biomasy i tlenu, łatwo się regeneruje i dobrze znosi trudne warunki klimatyczne oraz glebowe. Z drugiej jednak, pojawiają się istotne wątpliwości dotyczące jego wpływu na środowisko.

Zaletą oxytree jest bardzo szybki przyrost masy i produkcja drewna (nadają się do plantacyjnego pozyskiwania biomasy i rekultywacji gruntów zdegradowanych, np. hałdy, grunty po przemysłowe). Oxytree pomaga w szybkim pochłanianiu CO₂, produkcji tlenu i stabilizowaniu mikroklimatu. Dzięki dużym liściom może chronić glebę przed erozją i poprawiać jej strukturę. W handlowych odmianach oxytree nasiona są teoretycznie bezpłodne, a rozmnażanie odbywa się wyłącznie wegetatywnie, co ogranicza ryzyko „ucieczki” z upraw do środowiska.

Ale:

- mimo deklarowanej niepłodności nasion, wcześniejsze przypadki takich hybryd pokazują, że istnieje ryzyko pojawienia się form zdolnych do niekontrolowanego rozprzestrzeniania – w Czechach i USA inne paulownie uznane są już za rośliny inwazyjne (np. Paulownia tomentosa);
- bardzo szybki wzrost, rozbudowany system korzeniowy i intensywna biomasa mogą wypierać lokalną roślinność, prowadzić do wyjąłowania gleby, zmian hydrologicznych i ograniczenia bioróżnorodności;
- brakuje długoterminowych, niezależnych badań terenowych z Europy Centralnej, które oceniłyby ekologiczne skutki masowych nasadzeń Paulowni/oxytree;
- Państwowa Rada Ochrony Przyrody oraz Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska w Polsce podchodzą z dużą ostrożnością do plantacji „drzew tlenowych”, rekomendując ich testowanie wyłącznie na gruntach zdegradowanych i z monitoringiem wpływu na środowisko.

Oxytree pomimo swoich zalet nie powinno być sadzone masowo w otwartym krajobrazie, w pobliżu terenów cennych przyrodniczo lub w sposób niekontrolowany. Należy zachować ostrożność i monitorować ewentualne skutki środowiskowe, zwłaszcza że inne paulownie w niektórych krajach stały się już problemem inwazyjnym. Decyzje o wprowadzeniu tej rośliny warto konsultować z lokalnymi ekologami i instytucjami ochrony przyrody.

17. Co pan sądzi o skuteczności napowietrzania wód ? Czy to ma jakiś sens?

Napowietrzanie wód (aeracja) to technika stosowana zarówno w zbiornikach naturalnych, jak i sztucznych do poprawy jakości wody, zwiększenia zawartości tlenu i wsparcia procesów samooczyszczania. Czy rzeczywiście ma sens? Tak - ale jej skuteczność i sensowność zależą od kilku kluczowych czynników i realnych oczekiwań w odniesieniu do przyczyn problemów wodnych. Jakie korzyści przynosi napowietrzanie wód? Przede wszystkim podnosi zawartość tlenu w wodzie, co poprawia warunki życia ryb, organizmów bentosowych, bakterii tlenowych oraz sprzyja rozkładowi materii organicznej. Ograniczenie ryzyka zakwitów glonów i sinic - lepsza tlenowość zmniejsza przewagę sinic kosztem innych fitoplanktonów, ogranicza ich toksyczność i poprawia estetykę oraz warunki rekreacji. Przyspiesza też rozkład związków organicznych (przyczynia się do usuwania trujących gazów i związków, np. siarkowodoru, NH_4^+) oraz poprawia proces oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów w stawach rybnych i oczyszczalniach. Ponadto, zmniejsza ilości azotu i fosforu oraz ogranicza procesy eutrofizacji – aktywny tlen umożliwia sprawniejsze działanie bakterii nityfikacyjnych i denityfikacyjnych, usuwających nadmiar biogenów oraz wspiera samooczyszczanie zbiorników oraz rozwój bioróżnorodności - lepsze warunki dla roślinności i zwierząt wodnych.

Należy jednak pamiętać, że skuteczność napowietrzania zależy od typu zbiornika: najlepsze efekty uzyskuje się w niewielkich, niezbyt głębokich wodach stojących i stawach. W przypadku głębokich czy bardzo zanieczyszczonych jezior efektywność może być ograniczona - wymaga dobrze zaprojektowanego systemu i często uzupełnienia o inne zabiegi rekultywacyjne (np. usuwanie osadów, biomanipulacja). Napowietrzanie jest z reguły procesem energochłonnym – długotrwałe, intensywne napowietrzanie dużych zbiorników to realne wyzwanie kosztowe i technologiczne. Ponadto, istnieje ryzyko wtórnego uwalniania związków biogenych z osadów dennych: intensywne napowietrzanie może podnieść fosforany z dna do toni wodnej, czasowo pogarszając jakość wody.

Kiedy napowietrzanie ma sens:

- gdy potrzebne jest szybkie doraźne wsparcie (przyducha letnia lub zimowa, masowy rozkład materii organicznej po zalaniu/wyptywkach);
- jako element kompleksowej rekultywacji - łączony z usuwaniem osadów, biomanipulacją, ograniczaniem dopływów zanieczyszczeń i kontrolą biogenów;
- w małych i średnich stawach, oczkach wodnych, wodach użytkowanych rekreacyjnie czy hodowlanych - daje szybki efekt ekologiczny i biologiczny.

Zatem rozpatrując zastosowanie tej metody poprawy jakości wód należy pamiętać, że napowietrzanie wód ma sens jako składnik działań rekultywacyjnych, interwencyjnych lub wspierających, zwłaszcza gdy stosowane jest świadomie, systematycznie oraz w połączeniu z fizykochemicznymi i biologicznymi metodami poprawy jakości wody. Napowietrzanie nie rozwiązuje przyczyn nadmiernego zanieczyszczenia (np. dopływu biogenów z pól czy ścieków komunalnych) - jest wyłącznie narzędziem wspomagającym walkę z objawami. Kluczowa jest dobra diagnoza przyczyn pogorszenia stanu wód oraz projektowanie

zabiegów dostosowanych do konkretnych warunków ekosystemu. W długim okresie najlepsze efekty daje napowietrzanie w ramach zintegrowanej strategii ochrony i minimalizacji dopływu zanieczyszczeń. Napowietrzanie wód faktycznie ma sens w konkretnych sytuacjach i może być skuteczne, o ile jest dobrze zaplanowane.

18. Ogromna rola w retencji należy do bobra, jakie są Pana opinie o utrzymywaniu całorocznej ochrony tego gatunku na terenie Polski? Obecnie jest tendencja do ekstensywnego wypasu, proszę o opinię w tym temacie

Rola bobra europejskiego (*Castor fiber*) w retencji wód jest dziś niepodważalna - bobry są uznawane za kluczowy gatunek inżynierski ekosystemów, który naturalnie podnosi poziom wód, tworzy rozlewiska, podmokłe łąki, zwiększa bioróżnorodność, stabilizuje mikroklimat i łagodzi skutki susz oraz powodzi.

Według mojej opinii utrzymanie ścisłej ochrony bobra i rezygnacja z powszechnych odstrzałów mają kluczowe znaczenie w kontekście adaptacji do zmian klimatu (walka z suszą i powodzią) oraz ochrony bioróżnorodności. Problemy gospodarcze i infrastrukturalne można rozwiązywać przez techniczne zabezpieczenia, przekazywanie siatek, patrolowanie i edukację, pozostawiając odstępstwa indywidualnym, nadzorowanym decyzjom RDOŚ. Ekstensywny wypas nie powinien być postrzegany w opozycji do obecności bobra – właściwie gospodarowane podmokłe łąki, mozaika rozlewisk i bagien, a także niewielkie powierzchnie pastwisk, mogą się uzupełniać i tworzyć dogodne środowisko dla większości zagrożonych gatunków mokradłowych i ptaków - w wielu regionach Polski (szczególnie na obszarach Natura 2000) promuje się ekstensywny wypas i mozaikowe użytkowanie łąk, co nie stoi w sprzeczności z obecnością bobra. Zatem moja opinia jest zbieżna z rekomendacjami organizacji przyrodniczych (PROP, WWF, Państwowa Rada Ochrony Przyrody), które jednoznacznie wskazują na utrzymanie całorocznej ochrony bobra oraz odstępstw wyłącznie w przypadkach absolutnej konieczności.

19. Co można dodać o rezerwach biosfery w Polsce?

Rezerваты biosfery w Polsce są częścią międzynarodowej sieci UNESCO (program Człowiek i Biosfera – MaB), której celem jest łączenie ochrony bioróżnorodności z promowaniem zrównoważonego rozwoju i wsparciem dla edukacji, badań oraz monitoringu ekologicznego. Rezerваты biosfery w Polsce to prestiżowe obszary o znaczeniu międzynarodowym - obecnie znajduje się 11 rezerwatów biosfery, w tym 5 transgranicznych (wspólnych z sąsiednimi krajami). Pełnią rolę „żywych laboratoriów” zarządzania ziemią, wodą i bioróżnorodnością w warunkach pogodzenia ochrony z aktywną obecnością i rozwojem społeczności lokalnych. Ich funkcjonowanie opiera się na trzech filarach:

- Ochronnym (zachowanie kluczowych ekosystemów i unikalnej przyrody),
- Rozwojowym (promowanie gospodarki, turystyki i kultury opartych o zrównoważony rozwój, partnerstwo lokalnych społeczności),
- Logistycznym (edukacja, badania, monitoring, współpraca międzynarodowa, wymiana doświadczeń).

Lista rezerwatów biosfery w Polsce (2025):

1. Rezerwat Biosfery Białowieża (1976, rozszerzony 2005)
2. Rezerwat Biosfery Babia Góra (1976)
3. Jeziora Mazurskie (od 2017; wcześniej Jezioro Łuknajno - 1976)
4. Słowiński Rezerwat Biosfery (1996)
5. Trójstronny Transgraniczny Rezerwat Biosfery Karpaty Wschodnie (Polska-Słowacja-Ukraina, 1992/1998)
6. Transgraniczny Rezerwat Biosfery Karkonosze (Polska-Czechy, 1992)
7. Tatrzański Transgraniczny Rezerwat Biosfery (Polska-Słowacja, 1992)
8. Rezerwat Biosfery Puszcza Kampinoska (2000)
9. Transgraniczny Rezerwat Biosfery Polesie Zachodnie (Polska-Ukraina-Białoruś, 2002/2011)
10. Rezerwat Biosfery Bory Tucholskie (2010, największy w Polsce)
11. Transgraniczny Rezerwat Biosfery Rostocze (od 2019)

Cechy wyróżniające rezerwaty biosfery:

- Ich kluczowym zadaniem jest łączenie ścisłej ochrony z aktywnym uczestnictwem lokalnych społeczności i promowaniem modeli zrównoważonego rozwoju.
 - Są często przykładem szerokiej współpracy międzynarodowej i koordynacji (m.in. Bieszczady, Polesie Zachodnie, Karkonosze, Tatry, Rostocze).
 - Obszary te stanowią szczególnie cenne przyrodniczo regiony ze zróżnicowaną florą i fauną oraz zachowanymi tradycjami kulturowymi.
- Część środowisk zarzuca rezerwatom biosfery „zbyt miękkie” regulacje – ochrona bywa mniej rygorystyczna niż w parkach narodowych, a strefy buforowe dopuszczają znaczną działalność gospodarczą i turystyczną. Często sukces rezerwatów zależy od dobrej współpracy samorządów, organizacji pozarządowych i administracji.

20. Jaki jest optymalny czas na wykaszanie łąki z pełnikiem europejskim?

Optymalny termin wykaszania łąki z pełnikiem europejskim (*Trollius europaeus*) to przełom czerwca i lipca, czyli po przekwitnięciu pełnika, a przed pełnym dojrzewaniem większości nasion traw. Koszenie zbyt wczesne (maj-czerwiec) niszczy kwiaty pełnika oraz redukuje liczebność populacji, gdyż rośliny nie zdążą w pełni zakwitnąć i wydać nasion. Natomiast koszenie zbyt późne (sierpień-wrzesień) może prowadzić do silnego zacienienia przez trawy, ograniczenia konkurencyjności pełnika oraz utrudnienia kiełkowania młodych osobników. Zależnie od lokalnych warunków okres koszenia może przesunąć się (np. w chłodniejszych rejonach lub na stanowiskach położonych wyżej - początek lipca).

Zwykle najlepszym wyborem jest koszenie raz w roku, od końca czerwca do połowy lipca - wtedy większość pełników zdąży wydać nasiona, ale trawy nie zdążyły jeszcze całkowicie zdominować runi (łąka z pełnikiem zachowuje wówczas najwyższą bioróżnorodność). Dla jeszcze większej ochrony populacji zaleca się pozostawiać 10-20% powierzchni łąki nieskosiwanej każdego roku (dojrzewanie nasion, miejsce schronienia

dla fauny). O ile to możliwe, dobrze jest rozciągać koszenie czasowo lub wykonywać je pasami, ułatwiając ewakuację drobnej fauny i zwiększając sukces reprodukcyjny wielu gatunków.