

LIPIEC - SIERPIEŃ 2012

NAKŁAD 1500 EGZ. • ISSN 1426-6210

ZIELONA PLANETA



Polski Klub Ekologiczny
Dwumiesięcznik Okręgu Dolnośląskiego

4(103)

ZIELONA PLANETA

Kolegium redakcyjne:

Włodzimierz Brząkała

Krystyna Haladyn - redaktor naczelna

Maria Kuźniarz

Aureliusz Mikłaszewski

Maria Przybylska-Wojtyszyn

Bogusław Wojtyszyn

Korekta:

Maria Przybylska-Wojtyszyn

Opracowanie graficzne:

Bogusław Wojtyszyn

Układ typograficzny i łamanie:

Marcin Moskała

Wydawca:

Polski Klub Ekologiczny

Okręg Dolnośląski

ul. marsz. J. Piłsudskiego 74

50-020 Wrocław

Adres redakcji:

51-630 Wrocław

ul. J. Chelmońskiego 12, P-5

<http://www.ekoklub.wroclaw.pl/>

e-mail: klub@eko.wroc.pl

tel./fax (+48) 71 347 14 45

tel. (+48) 71 347 14 44

Konto bankowe:

69 1940 1076 3008 5822 0000 0000

(Credit Agricole Bank – Wrocław)

Wersja internetowa czasopisma:

<http://www.ekoklub.wroclaw.pl>

<http://www.esd.pl/zplaneta>

Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania skrótów w tekstach autorskich.

Za zawartość merytoryczną tekstów odpowiadają autorzy.

Przedruk lub inny sposób wykorzystania materiałów za zgodą redakcji.

Obsługa poligraficzna:

ESD-Drukarnia

ul. Paczkowska 26

50-503 Wrocław

Nakład: 1500 egz.

ISSN 1426-6210

SPIS TREŚCI

FORUM EKOLOGICZNE

Elektrownie wiatrowe, Cz. IV. Konflikty społeczne związane z lokalizacją farm wiatrowych – syndrom NIMBY – <i>Henryk Wojciechowski</i>	3
Roślinność efemerycznych namulisk – <i>Karolina Konopska</i>	9
Przyrodnicze konsekwencje budowy małych elektrowni wodnych, cz. III	
Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne	
– <i>Roman Żurek</i>	12
Chwasty pól uprawnych – <i>Michał Śliwiński, Ewa Szczęśniak</i>	14
Zapylanie roślin przez owady (7) – <i>Maciej Winiarski</i>	17

PREZENTACJE

Lasy grądowe w Polsce – <i>Michał Śliwiński</i>	19
Kozica w Sudetach – <i>Marek Stajszczyk</i>	21

RECENZJE

Rośliny obce i inwazyjne w ogrodnictwie. Kodeks postępowania	
– <i>Michał Śliwiński</i>	23

EKOLOGIA W SZKOLE

Bezinwestycyjne oszczędzanie energii w szkołach dolnośląskich	
– <i>Aureliusz Mikłaszewski</i>	25

EKOFELETON

Jasno o ciemności – <i>Maria Kuźniarz</i>	26
---	----

Opinie wyrażone w artykułach nie są jednoznaczne ze stanowiskiem Redakcji.



Pierwsza strona okładki:
Kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra*
tatrica, fot. Antoni Knychała



Publikacja dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Elektrownie wiatrowe

Część IV

Konflikty społeczne związane z lokalizacją farm wiatrowych – syndrom NIMBY

HENRYK WOJCIECHOWSKI

Przygotowywanie i realizacja inwestycji coraz częściej napotyka sprzeciw mieszkańców zamieszkujących w pobliżu miejsc planowanego miejsca ich realizacji. Jest to szczególny typ konfliktu społecznego określany akronimem NIMBY (*ang. Not In MY Back Yard - nie na moim podwórzu*). Jest konfliktem lokalnym i łączy się nierozdzielnie zarówno z pojęciem przestrzeni w sensie geograficznym, jaki i przestrzeni społecznej określonej społecznością. Konflikty społeczne o podłożu „przestrzennym” tym różnią się od innych, że u ich źródła leży sposób użytkowania przestrzeni przez człowieka i związane z jego działalnością efekty zewnętrzne (Drzazga 2003). Istotą konfliktu jest sposób podejścia do dotychczasowych funkcji lokalnej przestrzeni definiowanej przez jej aktualnych i nowych użytkowników. Sposoby definiowania pozostają w opozycji w stosunku do siebie, gdyż strony konfliktu definiują sprzeczne koncepcje odnoszące się do zagospodarowania, kształtowania i użytkowania środowiska lokalnego.

Konflikty typu NIMBY mają zazwyczaj charakter ekologiczny, ponieważ przedmiotem sporu jest spodziewana lub podjęta decyzja o zlokalizowaniu inwestycji uciążliwej, mającej wpływ na pogorszenie jakości życia lokalnej społeczności. Występowanie konfliktu lokalizacyjnego dotyczy szerokiego zakresu inwestycji i są to: farmy wiatrowe, elektrownie jądrowe, lotniska, autostrady, zakłady karne, cmentarze, krematoria, wysypiska odpadów, spalarnie odpadów, osiedla mieszkaniowe. Szkodliwość tych inwestycji mierzona jest zagrożeniem ekologicznym dla lokalnego środowiska, pogorszeniem jakości życia ludzi i zwierząt ze względu na hałas, wzrost ilości spalin oraz pogorszenie walorów estetycznych w krajobrazie i negatywnym, czy też niewiadomym wpływem na stan zdrowia ludzi, ptaków i innych zwierząt zamieszkujących w pobliżu. Istotną przy powstawaniu tego rodzaju konfliktów jest również bariera mentalna mieszkańców, tworząca się na skutek lęku przed niezna-

nymi skutkami planowanej inwestycji, która niekoniecznie może rodzić efekty *stricto* ekologiczne (jak w przypadku autostrad czy wysypisk śmieci), lecz wystarczy, że będzie powodować zły odbiór społeczny ich miejsca zamieszkania, wzrost negatywnych ocen czy opinii dotyczących tego miejsca (jak w przypadku lokalizacji zakładu karnego czy szpitala psychiatrycznego). Nikt nie kwestionuje konieczności realizowania tego typu inwestycji, lecz krytyce podlega sam fakt lokalizacji jej w konkretnej społeczności lokalnej, w konsekwencji czego nieliczni będą ponosić koszty poprawy dobrobytu ogółu (Michałowska, 2008).

Mimo oporu lokalnej społeczności inwestycje takie jak: elektrownie jądrowe, wysypiska śmieci, autostrady, spalarnie odpadów lub oczyszczalnie ścieków muszą gdzieś powstać, protestujący w razie niezrealizowania spornej inwestycji będą korzystać z innych alternatywnych inwestycji, których ewentualna uciążliwość dotyka mieszkańców innych rejonów kraju, za-

mieszkujących blisko miejsca, gdzie znajduje się działająca inwestycja.

Zatem, z wystąpieniem syndromu NIMBY mamy do czynienia wówczas, gdy w trakcie planowania procesu inwestycyjnego, wybucha konflikt między dobrem wspólnym a dobrem społeczności lokalnej. Wiąże się to z próbą pozyskania przez poszczególne jednostki korzyści z użytkowania danego dobra przy jednoczesnym przerzuceniu kosztów jego dostarczenia na innych mieszkańców. Poszczególne osoby są zainteresowane korzystaniem z dobra publicznego, ale jednocześnie nie chcą odczuwać konsekwencji związanych z realizacją inwestycji.

Konieczność realizacji inwestycji służącej szerokim grupom społeczeństwa, która dla lokalnej społeczności może skutkować negatywnymi konsekwencjami o finansowym lub niefinansowym charakterze, powoduje zaangażowanie się w konflikt lokalizacyjny wielu różnorodnych grup społecznych, zachowujących się wobec

tego zjawiska w odmienny sposób: grupy mieszkańców o charakterze sąsiedzkim, odleglejsze geograficznie grupy i społeczności, władze lokalne, regionalne i krajowe, organizacje formalne (np. ekologiczne), przedstawiciele biznesu, instytucje doradcze oraz instytucje państwa. Część podmiotów biorących aktywny udział w konflikcie lokalizacyjnym w sposób bezpośredni odczuje ewentualne negatywne konsekwencje realizacji danej inwestycji, stąd działania protestacyjne tych podmiotów są uzasadnione. Nikt nie kwestionuje konieczności realizowania inwestycji, lecz krytyce podlega sam fakt lokalizacji jej w konkretnej społeczności lokalnej, w konsekwencji czego nieliczni będą ponosić koszty poprawy dobrobytu ogółu.

Istota syndromu NIMBY została scharakteryzowana przez poziom (Frączek, 2011):

- **ekonomiczny,**
- **polityczny,**
- **etyczny,**
- **socjologiczny.**

Poziom ekonomiczny dotyczy sytuacji, gdy osią, wokół której powstaje syndrom, jest dobro społeczne (energia, czyste powietrze, niezakłócony widokowo krajobraz). Dzieje się to dlatego, że lokalizacja obiektów „niechcianych” nakłada najwięk-

sze koszty na ludność sąsiadującą z inwestycją, korzyści z jej istnienia mają zaś zasięg regionalny, a nawet ogólnokrajowy. Koszty ponosi niewielu, a korzyści czerpie wielu. Realizowana inwestycja staje się dobrem społecznym, korzystać z niej mogą wszyscy, natomiast koszty jej realizacji i funkcjonowania ponoszą nieliczni ci, którzy bezpośrednio sąsiadują z inwestycją. Dochodzi do transferu kosztów i strat, co skutkuje odsunięciem inwestycji jak najdalej od swojego miejsca zamieszkania (Burcharde-Dziubińska, 2003).

Poziom polityczny przejawia się brakiem zaufania do władzy i przedstawicieli biznesu. Pojawiają się wątpliwości, czy podejmując decyzję o lokalizacji inwestycji w danej gminie czy określonej przestrzeni lokalnej, władza działa w interesie społeczności. Często powstają również podejrzenia, czy w procesie decyzyjnym nie doszło do działań korupcyjnych. Nierzadko władza podejmuje próby przekonania mieszkańców, angażując ekspertów, co jeszcze bardziej wzbudza wątpliwości co do procedur związanych z podejmowaniem decyzji.

Organ administracji lokalnej powinien wziąć pod uwagę obawy i wnioski, które wyrazili mieszkańcy i organizacje społeczne. W praktyce konsultacje społeczne (czy swoistego „dialogu”) dokonują się w trzech

scenariuszach (Okrański, 2010):

- scenariusz pierwszy to **ignorancja**, zawołowana rzekomą doniosłością i powagą instytucji. Typowe zdanie pojawiające się w uzasadnieniu decyzji to: *„organ nie podziela poglądu”* sprzecznego z zamysłem inwestycyjnym, popieranym przez urząd. Rzadkością jest szersze uzasadnianie powodów odrzucenia uwag i wniosków. Przedstawiciele społeczeństwa w tym scenariuszu traktuje się jako „niemych widzów”;
- scenariusz drugi to **„branie na dialog”**, czyli: dużo rozmawiamy i wykazujemy się dobrą wolą. A rezultatem rozmów niech będzie z góry przewidziane rozwiązanie, czyli rezultat „kompromisu”. W takim scenariuszu stronę społeczną pozostawi się w przekonaniu, że coś jej *„skapnęło”*, że coś *„ugrała”*, jednak zazwyczaj to, co ma *„skapnąć”*, jest z góry przewidziane. Ale mało czujny partner będzie z tego zadowolony, przynajmniej dopóki nie pojmie swojej z góry przewidzianej roli w dyskusji. Modne stało się organizowanie tzw. okrągłych stołów, podczas których daje się mieszkańcom prawo wyrażania swoich obaw, uwag, a niekiedy i frustracji. Jest to rodzaj *„wentyla”*, którego istnienie pozwala na zapewnienie pozorów dialogu społecznego. Odrębną sprawą jest to, że opracowywane są niekiedy scenariusze konsultacji społecznych, w których przewiduje się m.in. takie działania, jak ośmieszanie organizacji społecznych, wprowadzanie w ich szeregi *„swoich ludzi”* w celu pozyskiwania informacji o planowanych działaniach czy też „oddolnego” demonstrażu inicjatyw, a także sposoby stwarzania pozorów dialogu;
- scenariusz trzeci: **ośmieszyć lub zastraszyć**. Metoda ośmieszania jest raczej powszechnie znana: przeciwników szkodliwych inwestycji niekiedy obdarza się epitetami *„niedouczonek”*, *„niewrażliwych na dobro społeczne”*, *„łasy na łapówki”*, *„romantycznych marzycieli”* itp. W ramach tego scenariusza pojawia się również: zastraszanie i szantażowanie.

Poziom etyczny przejawia się zachowaniem polegającym na tym, iż mieszkańcy



Fot. 1. Przedstawiciel mieszkańców miejscowości, w której planowano budowę elektrowni wiatrowych, wyraża obawy i zaniepokojenie dot. uciążliwości planowanej inwestycji, fot. Krystyna Haladyn

sąsiadujący z inwestycją postrzegają ją jako chorobę społeczną. W takiej sytuacji dobro wspólne jest mniej ważne niż interes indywidualny osoby zaangażowanej w konflikt. Najczęściej używanym argumentem przeciw lokalizacji jest jednak w tym wypadku dobro całej społeczności, a nie dobro indywidualne. Protesty społeczne uznawane za przejaw syndromu NIMBY mogą się okazać uzasadnione ze społecznego punktu widzenia i w ostatecznej ocenie są przejawem obrony dobra publicznego (wspólnego). W przypadku wielu inwestycji tego samego typu, istnieje wątpliwość, czy ich realizacja w danym miejscu jest rzeczywiście niezbędna ze społecznego punktu widzenia.

Poziom socjologiczny, w którym kluczowe znaczenie ma sposób postrzegania danego społeczeństwa, biorącego udział w konflikcie, jego podmiotów indywidualnych i grupowych. Istnieje rozbieżność, czy występowanie syndromu NIMBY należy uzasadnić:

- egoizmem części społeczności lokalnej protestującej przeciwko lokalizacji inwestycji w ich sąsiedztwie,
- racjonalnym działaniem grupy społeczeństwa protestującej przeciwko lokalizacji szkodliwej inwestycji w określonej lokalizacji sprzyjającej inwestorowi (drogi dojazdowe, sieć elektroenergetyczna).

Normy społeczne (rozporządzenia) powinny utrudniać poszczególnym jednostkom uzyskiwanie korzyści kosztem szerszych grup społecznych. Realizacja projektu, który doprowadził do wystąpienia syndromu NIMBY, oznacza przejście od interesu indywidualnego do interesu grupowego.

Samoorganizacja społeczności lokalnej i rozwiązywanie konfliktów lokalizacyjnych w sektorze energii

Społeczność lokalna godzi się często na niedogodności związane z lokalizacją inwestycji pod warunkiem, że czuje się potraktowana przez władze podmiotowo, oraz gdy widzi z nich dla siebie zyski, również realne a nie wirtualne. Sytuacja zaś, w której społeczności lokalne są pomijane i odsuwane od procesu decyzyjnego, stanowi podsta-



Fot. 2. Dyskusja w Klubie nt. lokalizacji elektrowni wiatrowych, fot. Krystyna Haladyn

wy do zdefiniowania powstałego konfliktu w kategoriach złej woli czy też ignorancji, jakiej dopuszczają się władze lokalne wobec swoich wyborców. Duża część samorządów preferuje działanie oparte na zasadzie selektywnego dostępu do informacji. W efekcie, zamiast współpracy pojawia się konflikt interesów. Władze samorządowe tracą w ten sposób bezcenny kapitał społecznego zaangażowania.

W Kodeksie postępowania administracyjnego czytamy, iż „stroną jest każdy, czyjego interesu prawnego lub obowiązku dotyczy postępowanie, albo kto żąda czynności organu ze względu na swój interes prawny”. W praktyce oznacza to, że zaprotestować przeciw budowie inwestycji „niechcianej” może każdy.

Według badaczy syndromu NIMBY, najczęściej dochodzi do tego typu konfliktów na linii społeczeństwo–instytucje lub też społeczeństwo–władza. Stroną podstawową konfliktu jest zazwyczaj jakaś grupa mieszkańców, która jest bezpośrednio zagrożona lokalizacją uciążliwej inwestycji. Protest zaś skierowany jest najczęściej przeciw podmiotom uznanym jako odpowiedzialne za wprowadzenie zmian w środowisku. Są to: przedsiębiorcy, inwestorzy i/lub władza lokalna. Władza lokalna czasami opowiada się po stronie społeczności lokalnej; dzieje się to wtedy, gdy do rozpoczęcia inwestycji nie są potrzebne lub są niewystarczające decyzje władz lokalnych.

W konfliktach społecznych na tle lokalizacji inwestycji „niechcianych” w postaci wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i zakładów utylizacyjnych, dostrzega się dość klarowny obraz „aktorów”. Po jednej stronie znajdują się władze lokalne, z gotowymi, bezpiecznymi według ekspertów projektami inwestycji, potencjalni inwestorzy i przedsiębiorcy – wykonawcy, a po drugiej stronie są mieszkańcy protestujący wobec lokalizacji inwestycji.

Konflikt przyspieszają procesy budowania społeczeństwa „aktywnego”, uczące działań grupowych, inicjujące mobilizację społeczną.

Jak powstaje scenariusz wydarzeń i reakcji społeczności lokalnej na zewnętrzne zagrożenie, czyli scenariusz procesu kształtowania świadomości grupy oraz formy artykulacji jej obaw i potrzeb? Zdecydowana większość planowanych inwestycji na etapie wstępnym przebiega bez udziału i wiedzy społeczności lokalnej. Pojawienie się konfliktu społecznego prowadzącego do syndromu NIMBY można podzielić na kilka etapów.

Etap pierwszy to pojawienie się podmiotu deklarującego chęć inwestowania na danym terenie, bądź odpowiedź na inicjatywę dysponenta terenu – podnajemcy. Etap ten rozgrywa się między inwestorem a podnajemcą, bądź inwestorem a organami decyzyjnymi.

Drugi etap to konfrontacja oferty inwestora z obowiązującymi ustaleniami planu

zagospodarowania przestrzennego – faza ta dotyczy przede wszystkim tych inwestycji, które są realizowane we współpracy lub przy poparciu władz lokalnych. Ten etap również odbywa się bez udziału społeczności lokalnej.

W *trzecim etapie* następuje „wypłynięcie” informacji o inwestycji do społeczności lokalnej i różne reakcje z tym związane. Etap ten jest związany z informowaniem społeczności lokalnej o inwestycji i jej partycypacją w procesie decyzyjnym.

W *etapie czwartym* pod wpływem uzyskanej informacji dochodzi do wzrostu poczucia zagrożenia wśród mieszkańców, społeczność gwałtownie lub stopniowo się organizuje w celu podjęcia określonych działań wobec decyzji władz, a wśród mieszkańców kształtuje się świadomość wspólnoty interesów, prowadząca do powstawania grup konfliktowych. Zatem, pojawienie się inwestycji czy planów inwestycyjnych bez procesu informacyjnego, a przede wszystkim bez możliwości partycypacyjnych stwarzanych mieszkańcom zarówno przez władze lokalne, jak i przez inwestorów, rodzi wewnątrzgrupowe lub międzygrupowe sprzeczności w stosunkach międzyludzkich.

Piąty etap. Wyżej przedstawione etapy prowadzą do fazy konfliktowej syndromu NIMBY, która angażuje już wszystkich „aktorów” społecznych. Najbardziej aktywną grupą jest społeczność lokalna, której członkowie czują się skrzywdzeni pominięciem ich w procesie decyzyjnym i planistycznym. Następuje wyraźna mobilizacja społeczna i dominacja działań protestacyjnych wobec lokalizacji inwestycji.

W *szóstym etapie* zorganizowane grupy protestujących szukają sojuszników na zewnątrz w swojej walce, dochodzi do gromadzenia kapitału społecznego. Mieszkańcy społeczności, a raczej liderzy działań protestacyjnych, zapraszają do poparcia ich działań osoby zajmujące kluczowe pozycje w systemie zbiorowości społecznej, ekspertów, a także lokalne i ponadlokalne autorytety.

Pozyskują również media w celu nagłośnienia problemu. Także strona przeciwna

aktywniej zaczyna działać w celu przekonania mieszkańców do planowanych inwestycji. Organizuje spotkania z inwestorami, ekspertami czy podnajemcami, chcąc pokazać pozytywne skutki owej inwestycji.

Siódmy etap to pełna artykulacja swojego stanowiska przez strony, zaprezentowanie swoich racji przez liderów społeczności lokalnej w formie protestów składanych do organów administracji samorządowej czy państwowej, stałe nagłaśnianie problemu w mediach lokalnych, ale także ponadlokalnych. W tym etapie dołączają się organizacje proekologiczne, angażując się zarówno w poparcie, jak i działania interwencyjne. Duże znaczenie w tej fazie ma sposób zorganizowania się protestujących, a także obecność lokalnych liderów, którzy spełniają istotne funkcje w zakresie komunikacji zewnętrznej i wewnętrznej, oraz (a może przede wszystkim) funkcje integracyjne.

Argumentacje stron konfliktu

Jest to jeden z najważniejszych etapów syndromu NIMBY, ponieważ zarówno protestujący, jak i popierający inwestycję zaczynają artykułować swoje stanowisko, a także dochodzi do konfrontacji argumentów przedstawionych przez strony. Jest to ważny moment, gdyż podejmuje się pierwsze próby rozwiązania konfliktu przez poszukiwanie racjonalnego rozstrzygnięcia.

Najważniejszymi argumentami przeciwników lokalizacji inwestycji w sektorze energii w sąsiedztwie domostw, jest obawa o zdrowie i lęk przed skutkami szkodliwego oddziaływania na ludzki organizm. Często używanym argumentem jest aspekt ekonomiczny, wynikający z lokalizacji planowanej inwestycji. Mieszkańcy uważają, iż w związku z powstałą inwestycją znacząco spadną ceny działek, domów czy mieszkań sąsiadujących z inwestycją, a w miejscowościach o nasilonym ruchu turystycznym istnieją obawy spadku zainteresowania popytem usług turystycznych na tym terenie, wśród potencjalnych turystów. Używa się również argumentów „estetycznych”, wiążąc ustawienie masztu czy elektrowni wiatrowych z utratą walorów krajobrazowych i turystycznych. Argumentem są potencjalne

zakłócenia w działaniu urządzeń elektrycznych, jak również niepokoje związane z obawą przed fizycznym zagrożeniem w postaci potencjalnej katastrofy budowlanej, powstałej w wyniku przewrócenia się niestabilnej konstrukcji lub rozerwania łopat wirnika. O typie argumentacji decyduje rodzaj inwestycji, ponieważ lokalizacja oczyszczalni czy wysypisk śmieci daje argumenty dotyczące innego rodzaju niedogodności, takich jak smród, robactwo, zwiększona ilość owadów czy szczurów. Przy inwestycji tego typu zwraca się uwagę na możliwość skażenia wód gruntowych, powstawanie niebezpiecznych związków chemicznych, wynikające z procesów gnilnych, jak również mogą się pojawiać trudności w sprzedaży produktów rolnych i zwierząt rzeźnych. Z badań syndromu NIMBY w warunkach polskich wynika, że zarówno przebieg jak i argumentacja używana przez protestujących może świadczyć o niedojrzałości obywatelskiej mieszkańców.

Miarą rozwoju społeczeństwa obywatelskiego w przypadku tego typu konfliktów jest umiejętność odejścia od wyżej wymienionej sfery i przeniesienia się na poziom administracyjno-techniczny, związany z poszukiwaniem rozwiązań, które ochroniłyby społeczność w możliwie największym stopniu przed negatywnymi efektami lokalizacji, jak również rozpoznanie rzeczywistych, a nie domniemyanych skutków powodowanych przez planowaną inwestycję.

„Zwolennicy” inwestycji: inwestorzy, władze lokalne czy regionalne najczęściej wykorzystują:

- 1) argumenty związane z badaniami udokumentowanymi przez ekspertów, dowodzącymi braku jakiegokolwiek szkodliwego czy też negatywnego oddziaływania na mieszkańców i środowisko lokalne planowanej inwestycji;
- 2) argumenty o charakterze ekonomicznym - przekonuje się mieszkańców, iż społeczność zyska na lokalizacji inwestycji dzięki opłatom inwestora, jak również podkreśla się, że owe środki będą znaczące w dochodach gminy i służyć mają poprawie jakości życia mieszkańców gminy;
- 3) brak logiki w działaniach protestujących - ludzie narzekają na brak dobrych dróg,

ale protestują przeciw ich budowie, chcą mieć zasięg dla własnych telefonów, lecz protestują przeciw masztom itp.;

- 4) podważanie prawnych aspektów protestów mieszkańców, wskazując, iż są biernymi, rzadko korzystającymi ze swoich praw, uczestnikami w procesach decyzyjnych, nie znają procedur decyzyjnych przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych i nie wysuwają zastrzeżeń proceduralnych.

Można zauważyć, że mieszkańcy protestujący przeciw inwestycjom posługują się najczęściej argumentami emocjonalnymi, opartymi na trosce o losy rodziny, a zwłaszcza dzieci, natomiast „zwolennicy inwestycji” stosują argumenty techniczno - pragmatyczne, co w istocie uniemożliwia kompromis. Każda ze stron zaangażowanych w konflikt dysponuje bardzo szerokim wachlarzem argumentów z obszerną listą uzasadnień. Dla każdej z nich są to argumenty zasadnicze, podstawowe. Nie można bagatelizować obaw o zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców, choć istotne są również argumenty o strategicznym znaczeniu, dla miasta czy regionu, planowanych inwestycji. Argumenty stron zaangażowanych opierają się często na wykrzyczeniu swoich „racji” i zamknięciu się zazwyczaj na wszelkie inicjatywy oraz argumenty z zewnątrz. Takie nieustanne formowanie zarzutów przez protestujących i obalanie ich poprzez permanentne minimalizowanie skutków planowanej inwestycji przez stronę drugą, przybiera bardzo często formę „odbijania się od ściany do ściany”. Istotne braki w zakresie prowadzenia dialogu społecznego, zarówno ze strony społeczności lokalnej, inwestorów czy władz lokalnych, wynikają z niedojrzałości w zakresie budowy społeczeństwa obywatelskiego. Jedną z przyczyn takiego stanu są trudności komunikacyjne, wynikające z posługiwania się z jednej strony językiem emocji i lęku, z drugiej - specjalistycznym, niejasnym dla mieszkańców. Powoduje to nieudolną próbę przełożenia subiektywnych obaw i pragnień na język kosztów i zysków, opisywany według miar obiektywnych. „Zwolennicy” inwestycji uważają, iż ich argumenty są racjonalne

Tabela 1. Charakterystyka metod rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych w sektorze energii (Frączek, 2011)

Metody	Działania
Autorytarne	• polegają na wprowadzeniu aktów prawnych, które umożliwią władzom podejmowanie decyzji lokalizacyjnych z pominięciem opinii społeczeństwa lub przy pozornym braniu jej pod uwagę, • mimo krytycznych doświadczeń i opinii, podejście autorytarne jest nadal stosowane w niektórych krajach, szczególnie do lokalizacji zakładów nuklearnych, gdyż pozwala na uniknięcie przewlekłych i kosztownych procesów lokalizacyjnych, • użycie tego podejścia w kraju demokratycznym nie rozwiązuje konfliktu, lecz go zaostża, gdyż rząd może pozbawić władze samorządowe ich prawnej władzy dotyczącej decyzji i inwestycji, co jednocześnie prowadzi do znacznych kosztów, • skutecznym sposobem rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych wydaje się być edukacja energetyczna społeczeństwa, która pozwala ograniczyć skalę protestów - wielu autorów podkreśla, że o braku skuteczności działań edukacyjnych może decydować ich prowadzenie przez arogancką władzę, • za optymalne rozwiązanie konfliktu lokalizacyjnego uważa się autopsję - osoby, które osobiście przekonały się jak danego rodzaju inwestycja funkcjonuje w innym miejscu, akceptują realizację takiego projektu lub utwierdzają się, że nie należy tej inwestycji akceptować;
Ekonomiczne	• ich istotą jest wypłata rekompensat, będących formą transakcji handlowej opartej na wymianie ryzyka i korzyści, które mają wyrównać lokalnej społeczności poniesione w przyszłości straty i życie w warunkach zagrożenia ryzykiem, • rekompensaty ogólnie składają się z trzech części: - odszkodowania finansowego za utracone na rzecz projektu prawa własności oraz korzyści związanych z tymi prawami, - rekompensat niefinansowych, np. ulg podatkowych, preferencyjnego zatrudnienia oraz możliwości zakupu tańszych usług (niższa opłata za zakup energii elektrycznej, - środków służących do ograniczenia ryzyka związanego z inwestycją, • dla rozwiązania konfliktu lokalizacyjnego ważna jest kolejność i sposób oferowania tych części rekompensat oraz sprawiedliwy podział odszkodowania pomiędzy gminy i mieszkańców, • doświadczenia amerykańskie i japońskie wskazują, że szansę uzyskania społecznej akceptacji mają projekty, w przypadku których w pierwszej kolejności oferowano kompensacje niefinansowe w połączeniu ze środkami łagodzącymi ryzyko, • poziom wyceny oraz wysokość rekompensaty i jej sprawiedliwy podział, kwestionowanie moralności wypłaty odszkodowania przez niektóre społeczeństwa, kwestię delikatności możliwych narzędzi ekonomicznych, których niewłaściwe użycie może dać skutek odwrotny do zamierzonego, • wartość odszkodowania nie jest zależna od bezwzględnego poziomu kosztów i ryzyka lecz raczej od jego percepcji (zwykle kwotę rekompensaty ustala się poprzez negocjacje), • część uczestników protestów uważa, że oferowanie odszkodowania jest formą łapówki - zaproponowanie rekompensaty może ułatwić rozwiązanie konfliktu, jeśli towarzyszy temu podjęcie działań, które przyczynią się do ograniczenia ryzyka związanego z realizacją projektu;
Partycypacyjne	• metody te mają doprowadzić do współudziału społeczności lokalnej w procesie lokalizacyjnym, • metody te w literaturze są określane m.in. jako podejście CCMP (ang. consult-consider-modify-proceed, czyli konsultuj-uwzględniaj-modyfikuj-buduj) - podejście „z dołu do góry” oraz lokalizacja dobrowolno - partnerska, co jest przeciwieństwem podejścia DAD (ang. decide- announce –defend, czyli; zdecyduj-ogłoś-broń), zwane-go też podejściem „z góry na dół”, • stosowanie wiąże się z dążeniem do dobrowolnej akceptacji inwestycji przez społeczność przez lepsze jego informowanie, szerszą konsultację, zapewnienie mu udziału w procesie planowania i projektowania inwestycji oraz angażowanie gmin w partnerstwo z deweloperami.

i rzeczowe, to samo sądzą przeciwnicy, podkreślając dodatkowo, że oni wiedzą lepiej, gdyż to ich miejsce zamieszkania jest zagrożone, w związku z tym muszą się bronić. Ten typ argumentów nacechowany jest silnymi emocjami, strony mijają się w wyrażaniu swoich argumentów, bądź nie chcą się słuchać.

Władze lokalne, które nie traktują jeszcze zbyt często społeczności lokalnej jako podmiotu i partnera w rozwiązywaniu lokalnych problemów, podejmują próby narzucenia rozwiązań, nie uwzględniając owych lęków i poczucia zagrożenia mieszkańców, stosując zasadę, iż „władza wie lepiej”. Brakuje również lokalnych liderów w społecznościach, którzy byliby przygotowani do prowadzenia dialogu i poszukiwania konstruktywnych rozwiązań oraz potrafiliby przekonać mieszkańców do bardziej racjonalnego działania, w celu poszukiwania najkorzystniejszego rozstrzygnięcia.

Rozwiązywanie konfliktów na tle syndromu nimby

Do rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych stosuje się metody :

- autorytarne,
- ekonomiczne,
- partycypacyjne.

Ich omówienie zamieszczono w tabeli 1.

Rozwiązanie problemów lokalizacyjnych opiera się na aktywizowaniu udziału grup społeczności lokalnej w podejmowaniu decyzji. Podejmowane działania, zmierzające do rozwiązania problemów lokalizacyjnych, powinny prowadzić przede wszystkim do uaktywnienia tych członków społeczności lokalnej, którzy nie sprzeciwiają się spornemu projektowi. Niezbędne jest także stworzenie warunków do skutecznego oddziaływania przez społeczności lokalne na proces przygotowania inwestycji. W tym celu konieczne jest stworzenie warunków do:

- uczestnictwa przedstawicieli społeczności lokalnej w przygotowaniu inwestycji już na bardzo wczesnym etapie procesu inwestycyjnego,
- zagwarantowania dostępu do informacji,
- przeprowadzenia konsultacji społecz-

nych,

- zebrania wniosków zgłaszanych przez społeczności lokalne,
- uwzględnienia opinii społecznych w trakcie przygotowania inwestycji.

Rozwiązywanie konfliktów dotyczących farm wiatrowych

Jednymi z konfliktów lokalizacyjnych w sektorze energii są konflikty dotyczące budowy farm wiatrowych. Dostępne badania rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych dotyczących farm wiatrowych, przeprowadzone w wielu krajach europejskich, dowodzą, że (Wolsing 2007; Jones, Eiser 2009):

- pozytywny stosunek części przedstawicieli społeczeństwa do energii wiatrowej jest wynikiem powszechności poglądu, że użycie turbin napędzanych wiatrem pozwala ograniczyć emisję gazów cieplarnianych dzięki uniknięciu spalania paliw konwencjonalnych,
- głównym źródłem oporu społeczności lokalnej przeciw budowie farm wiatrowych jest negatywne nastawienie do tego źródła energii, które jest przenoszane na konkretne projekty planowane do realizacji w bliskim sąsiedztwie miejsca zamieszkania ludzi i zwierząt,
- najbardziej istotnym czynnikiem, którego wystąpienie prowadzi do protestów społecznych, jest ingerencja zlokalizowanych farm wiatrowych w krajobraz. Im większy jest zakres spodziewanych zmian w krajobrazie, wywołany budową farm wiatrowych, tym trudniejsza akceptacja tego źródła energii przez społeczeństwo,
- o znaczeniu zmian w krajobrazie dla akceptacji energii wiatrowej świadczy fakt, że osoby pytane o nastawienie do budowy farm wiatrowych, podkreślają ten czynnik jako bardziej istotny, niż zagrożenia dla siedlisk ptaków i zwierząt,
- przed przystąpieniem do planowania budowy farm wiatrowych w określonej lokalizacji, konieczne są działania edukacyjne, których celem powinno być uświadomienie mieszkańcom rzeczywistych konsekwencji upowszechniania

farm wiatrowych na ich terenie,

- działania edukacyjne powinny być skierowane na poprawę ogólnej wiedzy o farmach wiatrowych i rzetelną informację o ich oddziaływaniach na środowisko, ludzi, siedliska ptaków i zwierząt,
- zastosowanie mechanizmu kompensacji dla rozwiązywania konfliktów realizacyjnych często umożliwia uzyskanie poparcia dla realizacji spornej inwestycji na drodze negocjacji. Wysokość odszkodowania powinna pozwolić na wyrównanie strat związanych z potencjalnym spadkiem poziomu życia i uciążliwością (hałas słyszalny i niesłyszalny, migotanie cienia, zakłócenia radiowego i telewizyjnego sygnału ...) oraz obniżeniem wartości nieruchomości w pobliżu planowanej lokalizacji inwestycji,
- uniknięcie napięć społecznych wymaga jawności działań deweloperów, inwestorów i władz lokalnych przy planowaniu i realizacji inwestycji,
- planowana inwestycja powinna być, zgodnie z rozwojem zrównoważonym, zasadna ekonomicznie, przyjazna dla środowiska i akceptowalna społecznie.

DR INŻ. HENRYK WOJCIECHOWSKI
INSTYTUT ENERGOGOELEKTRYKI
POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Literatura

- Drzazga D., 2003, „Konflikty przestrzenne w realizacji strategii ekorozwoju – zarys głównych problemów” (w:) S. Czaja (red.), Konflikty i współpraca w realizacji strategii ekorozwoju, Wrocław: I-BIS.
- Michałowska E., Syndrom NIMBY jako przykład samoorganizacji społecznej na poziomie lokalnym. Studia Regionalne i Lokalne. Nr 1(31)/2008
- Frączek P., Przeciwdziałanie konfliktom lokalizacyjnym w sektorze energii. Polityka Energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2, 2011
- Burchard-Dziubińska M., 2003, „Ochrona środowiska jako przyczyna konfliktów na szczeblu lokalnym” (w:) S. Czaja (red.), Konflikty i współpraca w realizacji strategii ekorozwoju, Wrocław: I-BIS
- Okrański K., Otwartość dialogu w konsultacjach społecznych. Dzieki Życie, 6/192 2010, Czerwiec 2010

ROŚLINNOŚĆ EFEMERYCZNYCH NAMULISK

KAROLINA KONOPSKA

Mianem namuliska określamy wszelkie odsłonięte obszary pokryte osadem naniesionym wcześniej przez płynącą lub stojącą wodę. Mogą to być odsłonięte dna zbiorników wodnych, brzegi rzek i starorzeczy, podsychające śródpolne oczka wodne. Ta wyjątkowa okoliczność, gdy miejsce zwykle zalewane wodą zostaje na jakiś czas całkowicie odsłonięte, nie zdarza się tak często i regularnie - zazwyczaj na skutek ingerencji człowieka lub z przyczyn naturalnych gdy poziom wody spadnie na tyle mocno, aby odsłonić zamulone brzegi. Odkryte łachy wilgotnej gleby zostają bezzwłocznie opanowane przez rośliny - początkowo niepozorne, pojedyncze siewki wyrastają przypadkowo na nagiej glebie tworząc niebawem zwarte murawy. Drobne, miniaturowe rośliny namulisk nie tracą czasu. Wiedzą, że teraz, gdy błotniste dno zostało odsłonięte, muszą szybko zakwitnąć, zaowocować i wydać wiele nasion, które być może przez długi czas będą musiały oczekiwać na swoją życiową szansę.

Wstęp
Rośliny siedlisk namuliskowych wyróżniają się bardzo ciekawą biologią - pojawiają się szybko w sprzyjających okolicznościach i równie szybko znikają. Są to gatunki słabe konkurencyjnie i w stosunkowo krótkim czasie eliminowane przez roślinność szuwarową, rozwijającą się w toku naturalnej sukcesji. Aby spełnić swą życiową powinność, dynamicznie rozwijają się na mokrym, piaszczystym lub piaszczysto-gliniastym podłożu, już po 3-4 tygodniach od jego odsłonięcia. Filigranowe, jednoroczne rośliny kwiatowe tworzące niską darń, zakwitają gdy lato zbliża się już ku końcowi. Czynnikiem niezbędnym do zainicjowania rozwoju roślinności namuliskowej jest obecność nasion w podłożu. Diaspory, przenoszone głównie przez ptaki wodne, przystosowane są do nietrwałego i tymczasowego charakteru siedliska, poprzez zachowanie zdolności kiełkowania przez bardzo długi czas. Rozwój siewek rozpoczyna się w pełni lata przy odpowiedniej temperaturze gleby i stosunkach wilgotnościowych, skorelowanych ostatecznie z terminem osuszania i zalewania stanowisk w czasie trwającego sezonu wegetacyjnego.

Charakterystyka

Odnalezienie i identyfikacja niewielkich płatów roślinności namuliskowej w drugiej połowie lata i wczesną jesienią,

wymaga często szczególnej uwagi i obserwacji, tym bardziej, że maleńkich roślin charakterystycznych dla tych fitocenoz poszukiwać trzeba pomiędzy bujnymi zbiorowiskami uczepów, rdestów i rzepich oraz wyższych szuwarów. Niskie, jednowarstwowe murawy obejmują zaledwie kilka gatunków roślin, które jednak w czasie pełnego rozwoju mogą tworzyć bogate populacje złożone z olbrzymiej liczby osobników. Rosną tu bardzo drobne rośliny kwiatowe wraz z niewielkimi gatunkami z rodzin sitowatych *Juncaceae* i ciborowatych *Cyperaceae*. Towarzyszą im często wilgociolubne mszaki i giewonki.

Fitocenozy te cechuje pionierski, krótkotrwały i niecykliczny charakter. Dość niestabilne, dynamiczne zbiorowiska giną z momentem wypełnienia zbiornika wodą oraz podniesienia się poziomu wody w rzekach lub w sytuacji, gdy sukcesja roślinności podąży w kierunku innych, wyżej zorganizowanych zbiorowisk roślinnych. Wiele z nich powstaje na siedliskach antropogenicznych, gdzie czynnikiem sprawczym, determinującym rozwój roślin namuliskowych, jest działalność człowieka. Odnosi się to głównie do gospodarstw rybactw zarządających całymi sieciami stawów rybnych. Roślinność namuliskowa najlepiej wykształca się podczas suchych lat, kiedy niski stan wody w rzekach i jeziorach powoduje odsłonięcie podłoża i w konsekwencji

osiedlanie się roślin. W przypadku stawów hodowlanych sytuacja jest inna - w gospodarstwach rybactw w latach suchych, stawy traktowane są jako rezerwuary wody i pozostają zalane przynajmniej częściowo przez cały sezon wegetacyjny. Podczas odłowów, wodę przepompowuje się z jednego zbiornika do innego, nie spuszczać jej jednak całkowicie. Dogodne warunki do osiedlania roślinności namuliskowej powstają zatem na dnach stawów w latach z wysokim stanem wody w rzekach, ponieważ wtedy stawy mogą pozostać puste przez dłuższy czas po odrybieniu.

Roślinność miejsc zalewowych zaliczana jest do oddzielnej klasy *Isoeto-Nanojuncetea*, obejmującej dwa związki. Pierwszy z nich *Elatini-Eleocharition ovatae*, grupuje zbiorowiska powstające spontanicznie na odsłoniętych przez krótki czas dnach naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych, w obniżeniach terenu nieczynnych piaskowni, a nawet na przyzłazach szlamu pochodzącego z pogłębiania stawów odkładanego w ich sąsiedztwie. Gatunkami reprezentatywnymi są tutaj nadwodniki *Elatine* sp.: nadwodnik okółkowy *E. alsinastrum*, nadwodnik sześciopęcikowy *E. hexandra* i trójpęcikowy *E. triandra* oraz nadwodnik naprzeciwlistny *E. hydrophila*. Wszystkie wymienione gatunki nadwodników, z wyjątkiem okółkowego, są niepozornymi, płózącymi roślinami, o niewielkich

białych lub bladuróżowych kwiatach. Mogą występować w dwóch formach siedliskowych - lądowej i wodnej. Towarzyszy im często turzycza ciborowata *Carex bohemica* - niewysoka, jasnozielona bylina z charakterystycznym kwiatostanem w postaci zwartej, zielonej główki, złożonej z licznych kłosek, opatrzonej u podstawy długimi podsadkami nadającymi jej niezwykle ozdobnego kształtu. Kolejnymi gatunkami są: cibora brunatna *Cyperus fuscus* i cibora żółta *Cyperus flavescent*, odróżniające się przede wszystkim zabarwieniem przysadek kwiatowych, następnie ponikło igłowe *Eleocharis acicularis* i ponikło jajowate *Eleocharis ovata*, namulnik brzegowy *Limosella aquatica*, beblek błotny *Peplis portula*, szarota błotna *Gnaphalium uliginosum*, sit dwudzielny *Juncus bufonius*, sit błotny *Juncus tenageia* oraz babka wielonasienna *Plantago intermedia* i karmnik kolankowaty *Sagina nodosa* o stosunkowo dużych, białych kwiatach. Wolne przestrze-

nie pomiędzy nimi wypełniają mszaki i wątrobowce wgłębki z rodzaju *Riccia*. Niektóre gatunki - lindernia mułowa *Lindernia procumbens*, uwroć wodna *Crassula aquatica*, dichostylis michela *Dichostylis micheliana*, koleantus delikatny *Coleanthus subtilis* znane są z jednego lub zaledwie kilku współczesnych stanowisk w Polsce. Uwroć wodna z rodziny gruboszowatych, traktowana przez wiele lat jako gatunek wymarły w Polsce, odnaleziona została ponownie w 2003 roku. Nieco wcześniej, w 1997 roku po raz pierwszy w Polsce odkryto miejsce występowania koleantusa delikatnego, który do tej pory posiada tylko dwa stanowiska w Polsce. Drugi rodzaj opisywanej klasy - *Radiolion linoidis*, obejmuje zbiorowiska nie związane ze zbiornikami wodnymi, powstające tymczasowo, zwłaszcza w deszczowe lata, w miejscach, gdzie często zbiera się stagnująca woda deszczowa. Są to lokalne zagłębienia, na trudno przepuszczalnym gliniastym podłożu, o różnym składzie mechanicznym, takie jak: wilgotne bruzdy

ziemi na polach, ugorach i ścierniskach znajdujące się często w sąsiedztwie wyżej zorganizowanych zbiorowisk pól uprawnych, koleiny mniej używanych dróg gruntowych oraz miejsca wydeptywane i podmokłe na pastwiskach. Gatunkami charakterystycznymi są tu: dziurawiec rozesłany *Hypericum humifusum* o ścielących się, cienkich łodygach ozdobionych intensywnie żółtymi kwiatami, niedośpiałek maleńki *Centunculus minimus*, goździeniec okółkowy *Illecebrum verticillatum*, lenek stoziarn *Radiola linoides*, jaskier sardyński *Ranunculus*

sardous, zakwitające na różowo - drobny muchotrzew polny *Spergularia rubra*, centuria nadobna *Centaurium pulchellum*, rozgałęziony lyszczec polny *Gypsophila muralis* oraz mysiorek drobny *Myosurus minimus*, którego skromne, zielonawe kwiaty umieszczone na szypule zebrane są w walcowaty nibykwiatostan. Podobne do kłosa, wydłużające się wraz ze wzrostem dno kwiatowe mysioraka, jest bardzo charakterystyczne i przywodzi na myśl kształt mysiego ogona, od którego pochodzi ludowa nazwa tej rośliny. Wymienionym gatunkom towarzyszą również mchy i wątrobowce.

Osobliwą cechą opisywanych roślin jest to, że wiele z nich reprezentuje tzw. element atlantycki flory, czyli są to gatunki osiągające w Polsce północno-wschodnią granicę swojego ogólnego zasięgu występowania. Ma to swoje odzwierciedlenie w rozmieszczeniu roślinności namuliskowej, która na obszarze Polski opisywana jest przeważnie z zachodniej i południowej części kraju. Ze względu na wciąż niepełny stopień poznania tej klasy roślinności na terenie Polski, niskie murawki i darnie niepozornych gatunków namuliskowych, stanowią bardzo interesujący obiekt badań i obserwacji, zarówno z ekologicznego, fitosocjologicznego jak i fitogeograficznego punktu widzenia.

Zagrożenia i metody ochrony

Omawiane zbiorowiska, choć tak często powiązane z siedliskami antropogenicznymi, przedstawiają fitocenozy o charakterze naturalnym, których pierwotnym miejscem występowania były dawniej cyklicznie zalewane, łagodnie nachylone brzegi jezior i rzek, wysychające starorzecza oraz wilgotne obniżenia terenu na wrzosowiskach.

Wszystkie gatunki stowarzyszone z namuliskami, występują dość rzadko na całym swoim areale, co najprawdopodobniej związane jest z biologią ich rozsiewania oraz ze specyficznymi wymaganiami siedliskowymi, uzależnionymi od okresowego zalewania i osuszania terenu, nawet kilkakrotnie w ciągu roku. W przypadku zbiorowisk rozwijających się na dnach stawów rybnych, największe zagrożenie



Fot. 1. Nadwodnik okółkowy *Elatine alsinastrum*, fot. Karolina Konopska.

niesie ze sobą zaprzestanie gospodarki, a w tym regularnego zalewania i osuszania zbiorników wodnych. Ma to szczególnie znaczenie dla kompleksów stawów o długiej tradycji, gdzie można spodziewać się bogatego banku nasion w glebie. Z drugiej strony, obserwowana intensyfikacja produkcji rybnej, dąży do pełnego wykorzystania powierzchni użytkowej zbiorników, co ogranicza z roku na rok obszar odłogowanych stawów, pozbawia namulisk strefy przybrzeżnej i opóźnia termin jesiennej spuszczenia wody. Bardzo niekorzystny wpływ ma również postępująca eutrofizacja wód.

Działania ochronne skupiają się przede wszystkim na zachowaniu sprzyjających siedlisk, a więc utrzymywaniu regularnej gospodarki w stawach rybnych przy obowiązującym zakazie stosowania nawozów lub dodatków przeznaczonych do modyfikacji cech fizykochemicznych wody. W dalszej kolejności, podejmuje się próby odtworzenia siedlisk naturalnych na brzegach rzek poprzez zachowanie naturalnego reżimu hydroekologicznego. Dzięki działaniom polegającym na kształtowaniu elementów środowiska wzorowanych na naturalnych formach fluwialnych czyli terasach zalewowych, piaszczystych łachach i wypłyeniach, następuje zwiększenie powierzchni stref spokojnej wody oraz arealu namulisk dolin rzecznych. Istotne znaczenie mają również zbiorniki zaporowe. Występowanie rozległych pływaczni na ich obszarze stanowi istotną ostoję dla gatunków namuliskowych przy jednoczesnym zaniku tego typu siedlisk w dolinach rzek na skutek melioracji. Pozwala to na samodzielną restytucję tych zbiorowisk na nowo stworzonych siedliskach zastępczych. W stosunku do większości wymienionych gatunków, wskazuje się na potrzebę ochrony ich banku nasion oraz podjęcie prób wysiewania diaspor na odpowiednie miejsca.

Zbiorowiska wchodzące w skład omawianej kategorii siedliskowej - szczególnie te najcenniejsze, w pełni wykształcone, należą do grupy rzadkich i zagrożonych wymarciem. Wynika to przede wszystkim z ograniczonego zasięgu ogólnego gatunków roślin, znanych współcześnie z nie-



Fot. 2. Wysychający zbiornik wodny z pasem roślinności namuliskowej, fot. Karolina Konopska

wielu stanowisk w kraju i wykazujących tendencje do zanikania. Większość z nich należy do rzadkości florystycznych, wyróżnianych na listach gatunków zagrożonych i opisywanych w Czerwonych Księgach, z odpowiednim przyporządkowaniem do jednej z kilku kategorii zagrożenia. Wszystkie nadwodniki oraz koleantus delikatny i centuria nadobna objęte są ścisłą ochroną prawną.

Niewielkie płaty drobnych roślin namuliskowych bez trudu spotkać można podczas wnikliwej obserwacji przyrody w czasie botanicznych poszukiwań. Są to jednak najczęściej zespoły niekompletne i fragmentaryczne, nawiązujące jedynie niektórymi cechami do tych opisywanych w literaturze. Określa się je mianem zbiorowisk kadłubowych, zubożałych pod względem florystycznym, wyróżniających się często masowym występowaniem tylko jednego z charakterystycznych gatunków. Dlatego też, roślinność mezotroficznych zbiorników wodnych przynależąca do związku *Elatini-Eleocharition ovatae*, przedstawiająca osobliwą naturę fitocenozy i najwyższą wartość botaniczną stanowi obiekt priorytetowej ochrony w sieci Natura 2000.

MGR KAROLINA KONOPSKA

Literatura

- Bloch-Orłowska J., Markowski R. 2005. Nowe stanowisko *Carex bohemica* Schreb. Na Pomorzu Gdańskim. Acta Bot. Cass. 5: 151-154.
- Dajdok Z. 2009. *Coleanthus subtilis* (Poaceae) na terenie Stawów Milickich - nowe stanowisko w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. Series Polonica 16(2): 227-236.
- Fabiszewski J., Cebart J. 2003. *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel - a new species to the polish vascular flora. Acta Soc. Bot. Pol. 72(2): 135-138.
- Herbich J. (red.). 2004. Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Tom 2. - Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. - Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Nowak A., Spałek K. (red.). 2002. Czerwona księga roślin województwa opolskiego. Rośliny naczyniowe wymarłe, zagrożone i rzadkie. Opol. Tow. Przyj. Nauk, Ser. Wyd. Przyroda Opolska. Wyd. Adan, Opole.
- Popiela A. 1996. Zbiorowiska z klasy *Isoeto-Nanojuncetea* na terenie Polski Zachodniej. Fragm. Flor. Geobot. Series Polonica 3: 289-310.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. z 2012 r., poz. 81.
- Spalek K., Nowak A. 2006. Zbiorowiska namuliskowe z klasy *Isoeto-Nanojuncetea* w zbiornikach zaporowych na Śląsku Opolskim. Fragm. Flor. Geobot. Series Polonica 13(2): 361-368.

PRZYRODNICZE KONSEKWENCJE BUDOWY MAŁYCH ELEKTROWNI WODNYCH

Cz. III - Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne

ROMAN ŻUREK

Budowa małych elektrowni wodnych (MEW) na rzekach i zbiornikach wodnych ma wpływ na wszystkie elementy świadczące o stanie ekologicznym wód. Wcześniej („Zielona Planeta” nr 3(102)/2012) omówiono elementy biologiczne, tj. skład i liczebność flory wodnej, bezkręgowców bentosowych a także skład, liczebność i strukturę wiekową ichtiofauny. W niniejszym artykule omówione zostały elementy fizyczne wód płynących.

1. Ciągłość rzeki

Różnego typu bariery, fizyczne, chemiczne wody stojącej powodują zmiany struktury gatunkowej do zaniku gatunków włącznie. Czynnikiem izolującym populację może być nawet woda stojąca w zbiorniku, który posiada przepławkę – ryby z dopływów tego zbiornika nigdy się nie spotkają i wytworzą subpopulacje w odciętych do-

plywach. Na potrzeby KZGW Błachuta i in. (2010) wykonali opracowanie listujące rzeki, których ciągłość jest kluczowa dla ryb. Są to: Słupia, Łupawa, Łeba, Reda, Drwęca, Wisła, Narew, San, Wisłok, Wisłoka Duna-jec, Raba, Skawa, Soła, Wieprza, Grabowa, Rega, Parsęta, Noteć, Gwda, Drawa, Gwda, Odra, Nysa Łużycka, Bóbr, Kwisa, Kaczawa, Nysa Kłodzka, Biała Łądecka. Wszystkie te rzeki są wskazywane w pierwszej kolejności do udroźnienia. Budowa kolejnych barier jest tam niewskazana i obarczona dużym ryzykiem dla inwestora.

1.1. Głębokość rzeki i zmienność szerokości

Oddziaływanie podpiętrzenia na geometrię przekroju można opisać na przykładzie proponowanej MEW Przecław na Wisłocce. W przekroju zapory powierzchnia przekroju rzeki dla stanu średniego ($Q_{sr} = 35.1 \text{ m}^3/\text{s}$) wynosi około 10 m^2 . Po wybudowaniu progu piętrzącego poziom wody wzrósłby z około 1 m do 5 m a powierzchnia przekroju przynajmniej do 50 m^2 . Przy danym średnim przepływie, szybkość

wody w rzece spadnie z pierwotnej 3,51 m/s, do 0,7 m/s. Radykalnie zmieni to warunki transportu osadów i termikę rzeki.

Spiętrzenie podniesie lokalnie lustro wód gruntowych w terenie przyległym. Ten aspekt należy zawsze rozważyć. Niekiedy lokalnie może to być korzystne, ale może generować zabagnienie, utrudniać spływ wód z przyległych dopływów, rowów itp.

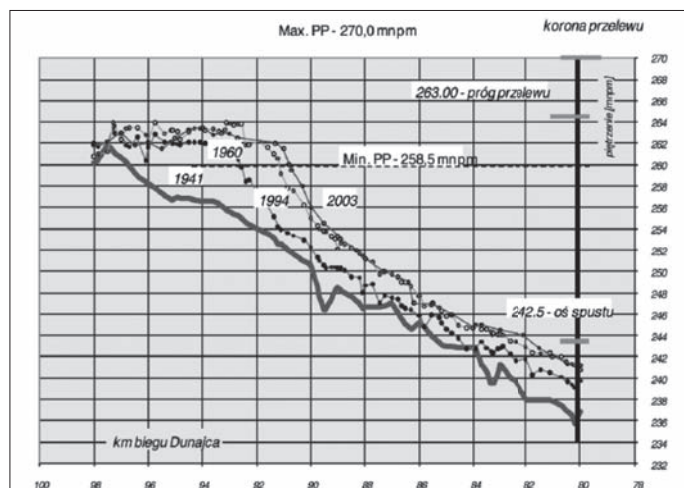
1.2. Struktura i skład podłoża rzek

Naturalna dynamika przepływu w naturalnym korycie rzeki, wykształca pełne spektrum wielkości cząstek odłożonych w osadach na jaki pozwala energia wody. Powstaje cała mozaika siedlisk dennych o różnym składzie granulometrycznym. Zahamowanie szybkości przepływu w cofce progu spiętrzającego zmienia wszystkie parametry przepływu i w ślad za tym wielkość wysortowanych ziaren osadu dennego. Ponieważ na rodzaj ruchu płynu (konkretnie na liczbę Re) znaczący wpływ ma jego lepkość, która jest odwrotnie proporcjonalna do temperatury, rzeki przegrzane mogą zmieniać typ przepływu w ciągu dnia w tym samym miejscu. Określenie warunków prądu spokojnego lub prądu rwącego, turbulentnego lub przejściowego ma duże znaczenie ze względu na związane z nimi różne warunki transportu materiału ziarnowego, jego odkładanie lub rozmywanie.

Osadzanie materiału przez rzekę zależy od prędkości jej nurtu – im szybkość

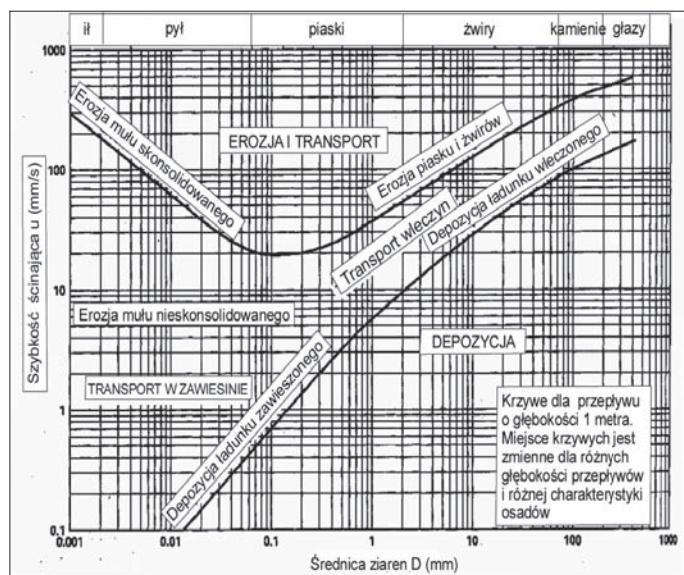


Fot. 1. Potok Drożdżynka (dopływ Paleczki) - radykalny przykład walki z erozją – w tym przypadku zniszczono siedliska głowacza białopietwego, fot. Roman Żurek



Rys. 1. Profile podłużne Zbiornika Rożnowskiego w nurcie Dunajca w latach 1941-2003. Wysortowane materiały skalne w zbiorniku Rożnowskim Najcięższe frakcje osiadły w cofce zbiornika, drobniejsze odkładają się dalej, a najdrobniejsze frakcje opuszczają zbiornik (wg IMGW 2011). Długość zbiornika skróciła się około 40 procent, замуlenie (utrata pojemności) do roku 2012 wynosi 33 %.

nurtu większa tym większa energia rzeki i tym większe cząstki mogą być transportowane. Jeśli cząstka jest zbyt ciężka osadza się na dnie. W ten sposób dochodzi do wysortowania materiału unoszonego i wlezonego korytem rzeki. Skutki takiego wysortowania osadów można obserwować w każdej rzece lub zbiorniku wodnym, rys. 1. Warunki sedimentacji, erozji i transportu podano na wykresie Hjulströma, rys. 2 i 3. Podpiętrzenie rzeki zwiększa powierzchnię przekroju, co przekłada się na zmniejszenie szybkości przepływu i powoduje utratę energii rzeki na unoszenie drobnej zawiesiny, która wtedy sedimentuje i zamula podpiętrzoną strefę. Więcej dokładniejszych informacji zawiera każdy podręcznik hydrologii.



Rys. 2. Wykres Hjulströma określający warunki depozycji, transportu zawiesiny, wleczenia i erozji w zależności od szybkości prądu wody.

1.3. Struktura strefy nadbrzeżnej

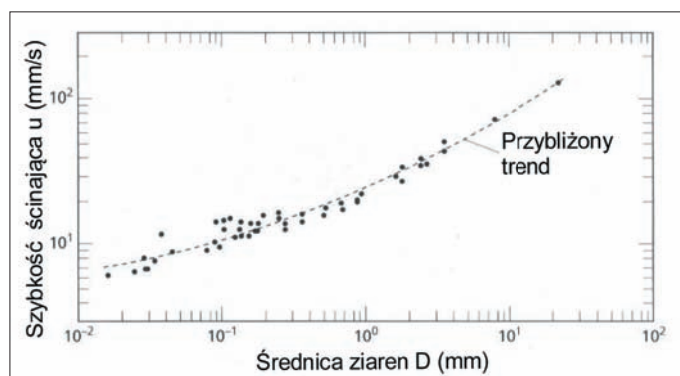
Z budową podpiętrzeń nieodzownie wiąże się wycinanie nadbrzeżnych drzew i krzewów, które po spiętrzeniu zostałyby zatopione w cofce piętrzenia. Z biologicznego punktu widzenia jest to akceptowalne, ale tradycja powoduje, że wycina się te drzewa. Jak każda ingerencja, powoduje to zmiany w dotychczasowym stanie biocenozy. Literatura podaje

relacje między stanem ichtiofauny a rodzajem brzegów.

Strefy rzeki przyległe do trawiastych brzegów mają więcej gatunków i liczniejsze populacje ryb niż brzegi silnie zarośnięte roślinnością. Brzegi, z których wycięto drzewa i krzewy, które zarosły trawami wspierają zbiorowiska ryb z większym udziałem ryb małych w porównaniu do silnie zarośniętych brzegów. Zmianie ulega, zatem struktura wiekowa lokalnej popula-

brzegów, (od brzegów zarośniętych przez zdegradowane i pozbawione roślinności do brzegów ze spływem wód z terenów zurbanizowanych i dopływem oczyszczonych ścieków), wykazała, że zarówno liczba gatunków jak i ich liczebność były istotnie większe w siedliskach przyległych do brzegów porośniętych roślinnością. Niektóre gatunki są szczególnie wrażliwe na zdegradowane brzegi (węgorz, karp, *Macquaria novemaculeata* (Steindachner), *Cyprinus carpio* L., *Hypseleotris compressa* (Kreffit) i *Myxus petardi* (Castelnau)). Ich liczebność jest 3 do 13 razy niższa niż przy brzegach naturalnych, Growns et al. 1998.

DR HAB.ROMAN ŻUREK
INSTYTUT OCHRONY PRZYRODY PAN
KRAKÓW



Rys. 3. Szybkości, przy których następuje przekroczenie krytycznych wartości naprężenia ścinającego i następuje poruszenie ziaren o określonej średnicy.

Literatura

- Błachuta J., Rosa J., Wiśniewolski W., Zgrabczyński J. (red.) 2010. Ocena potrzeb i priorytetów odróżnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce. KZGW, Poznań, pp 56.
- IMGW 2011 Dynamika замуlenia zbiorników zaporowych oraz przestrzennego rozkładu osadów wraz z określeniem ich wpływu na pojemność zbiorników. http://klimat.imgw.pl/wpcontent/uploads/2011/12/05_06_plakat_zad8.pdf
- Growns I.O., Gehrke P. C., Astles K. L., Pollard D. A. 2003. A comparison of fish assemblages associated with different riparian vegetation types in the Hawkesbury–Nepean River system. *Fisheries Management and Ecology*, 10, 209–220
- Growns I.O., Pollard D.A., Gehrke P.C 1998. Changes in river fish assemblages associated with vegetated and degraded banks, upstream of and within nutrient-enriched zones fish. *Manag. Ecol.* 1998, 5, 55–69

CHWASTY PÓL UPRAWNÝCH

fotoreportaż na
ostatniej stronie

MICHAŁ ŚLIWIŃSKI, EWA SZCZĘŚNIAK

Spontaniczne zbiorowiska roślin pól uprawnych tworzą ekosystem powstający w warunkach specyficznej antropopresji. Dla rolników, którzy od lat toczą z nimi nieustającą wojnę, chwasty są elementem niepożądanym, zmniejszającym wysokość plonów i obniżającym zyski. Jednak będąc roślinami żyjącymi w równowadze pomiędzy swoistą ekspansją a rolniczą aktywnością człowieka, są interesującym obiektem badań. Pomimo intensyfikacji i chemizacji rolnictwa, chwasty pól uprawnych wciąż pozostają częstym składnikiem krajobrazu Polski, wzbogacającym jego biologiczną różnorodność.

Wstęp

W ujęciu historyczno-geograficznym większość roślin występujących na polach uprawnych to gatunki obce. Niewątpliwie najciekawszą wśród nich grupą są **archeofity**, czyli rośliny obcego pochodzenia, które przedostawały się na teren Polski od neolitu do XV w. Zostały one nieświadomie sprowadzone wraz z pierwszymi roślinami uprawnymi i znaczna część z nich reprezentuje ciepłolubny element śródziemnomorski i irano-turański.

W początkowym etapie rozwoju nauki o roślinności nie poświęcano zbiorowiskom pól uprawnych większej uwagi. Traktowano je jako układy czysto antropogeniczne, kwestionowano również ich trwałość. Dopiero potwierdzenie występowania trwałych i powtarzalnych fitocenzoz pól uprawnych, dało podstawę do rozpoczęcia w tym kierunku intensywnych badań. Zbiorowiska roślin pól uprawnych (zwane również zbiorowiskami **segetalnymi**) są ciekawe z tego względu, że poprzez skład gatunkowy odzwierciedlają zarówno właściwości siedliska, jak i typ zabiegów rolniczych. Większość opracowań dotyczy zbiorowisk wykształcających się w efekcie tradycyjnego sposobu użytkowania pól, gdyż nowoczesne rolnictwo powoduje znaczące zmiany w składzie i strukturze roślinności oraz zmiany własności gleb pól uprawnych. Ze względu na krótki okres wegetacji, rozpoczynający się przygotowaniem do uprawy, a kończący zbiorami, główną formą życiową wśród chwastów są **terofity** – rośliny jednoroczne o szybkim wzroście, rozmnażające się z nasion. Największe ich zagęszczenie odnotowuje się w pasie 1–2

metrów od skraju pola, ze względu na słabsze opryski herbicydami i obecność buforu, jaki daje śródpolna miedza, rów, czy polna droga.

Wyróżnia się dwie grupy zbiorowisk chwastów: występujące w uprawach zbożowych oraz w uprawach okopowych lub ogrodowych. Dlatego jeszcze kilkanaście lat temu wyróżniano dwie klasy zbiorowisk chwastów: *Secalietea* (zbożowe) i *Chenopodietea* (okopowe i ogrodowe). Aktualnie zbiorowiska chwastów pól uprawnych zalicza się do jednej klasy *Stellarietea mediae*, w której umieszczono również zbiorowiska chwastów występujących na siedliskach ruderalnych (towarzyszących siedzibom ludzkim, drogom, wysypiskom śmieci itp.).

Chwasty upraw zbożowych

Zbiorowiska roślin towarzyszące tradycyjnym uprawom roślin zbożowych, rozwijają się zgodnie z czasem upraw w cyklu wiosenno-letnim (uprawy siane wiosną, jare) i jesienno-letnim (uprawy siane jesienią, ozime) i mają do dyspozycji przynajmniej pięciomiesięczny okres niezakłóconego rozwoju. Obecnie zalicza się je do rzędu *Centauretalia cyani*. Wykształciły się one jako efekt tradycyjnej uprawy roli, dlatego współcześnie częściej występują na polach zajmujących małą powierzchnię, prezentujących słaby lub co najwyżej przeciętny poziom agrotechniki.

Na glebach niewapiennych, stanowiących zdecydowaną większość w Polsce, występuje roślinność najlepiej rozwijająca się w uprawach ozimych. Na ubogich, piaszczystych glebach, pierwotnie zaj-

mowanych przez bory sosnowe lub lasy mieszane, wykształcają się zbiorowiska z udziałem **czerwca rocznego** *Scleranthus annuus*. W zachodniej części kraju występują one w postaci dobrze wykształconego zespołu *Arnosserido-Scleranthetum* o subatlantyckim charakterze, natomiast w środkowej i północno-wschodniej Polsce – w postaci zbiorowisk zubożonych gatunkowo. W układach tych występują takie gatunki, jak: **chlodek drobny** *Arnosseris minima*, **chroszcz nagołodygowy** *Teesdalea nudicaulis* oraz **sporek wiosenny** *Spergula morisonii*. Z kolei na żyzniejszych glebach gliniasto-piaszczystych i gliniastych, zajmowanych przez pola powstałe po wycięciu lasów grądowych, występują dwa sąsiadujące zasięgowo ze sobą zespoły chwastów: *Vicietum tetraspermae* z **wyką czteronasenną** *Vicia tetrasperma* i **rdestem szczawolistnym gruczołowatym** *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* – obejmujący swoim zasięgiem większą część Polski i występujący zarówno na niżu, jak i na przedgórzach Sudetów i Karpat oraz subatlantycki zespół *Aphano-Matricarietum* ze **skrytkiem polnym** *Aphanes arvensis*, **rumiankiem pospolitym** *Chamomilla recutita* i **maruną bezwoną** *Matricaria inodora* subsp. *inodora* – notowany w zachodniej części kraju. Na północy Polski występuje zbiorowisko opisywane jako *Consolido-Brometum*, ze stokłosą żytnią i **ostróżeczką polną** *Consolida regalis*. W krajach nadbałtyckich zbiorowisko to występuje powszechnie, a w Polsce tylko regionalnie, dotychczas notowane było na Równinie Sępopolskiej i w Borach Tucholskich. Z kolei

na siedliskach dąbrów i borów mieszanych, wykształciły się zbiorowiska z większym udziałem **maku piaskowego** *Papaver argemone*, **rzodkiewnika pospolitego** *Arabis thaliana* i **przetacznika trójlistkowego** *Veronica triphyllos*. Występują one na piaskach aluwialnych w pasie Wielkich Dolin, często spotykane są w Wielkopolsce.

Zbiorowiska roślin upraw zbożowych na glebach wapiennych są bardziej zróżnicowane i bogatsze pod względem florystycznym. Jednocześnie, ze względu na rzadkie występowanie w Polsce wymaganego przez nie podłoża oraz silnie negatywną reakcję na intensyfikację upraw, są to jedne z najbardziej zagrożonych zbiorowisk chwastów polnych. Najbogatszym z nich jest zespół *Caucalido-Scandicetum*, tworzony przez **włóczydło polne** *Caucalis platycarpos* i **czechrzykę grzebieniową** *Scandix pecten-veneris*, występujący na glebach zasadowych typu rędzina, rozwiniętych na wapieniach lub marglach kredowych na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej. Notowano w nim wiele rzadkich chwastów kalcyfilnych, jak **milek letni** *Adonis aestivalis*, **milek szkarłatny** *Adonis flammea*, **czosnek kulisty** *Allium rotundum* czy **przewiercień okrągłolistny** *Bupleurum rotundifolium*. Na glebach obojętnych wy-

kształca się zespół *Lathyro-Melandrietum* z udziałem **groszka bulwiastego** *Lathyrus tuberosus* i **bnieca dwudzielnego** *Melandrium noctiflorum* i występowaniem gatunków fakultatywnie wapieniolubnych. Wykształca się on na czarnych ziemiach ilastych oraz czarnych ziemiach wrocławskich. Ponadto w niższych położeniach Karpat często notowane były fitocenozy zespołu *Geranio-Silenetum gallicae* z przewagą **bodzisza porożcinanego** *Geranium dissectum* i **lepnicy francuskiej** *Silene gallica*, którego gatunki tolerują chłodniejszy klimat. Zdarza się, że zespół ten występuje również w uprawach okopowych. Tylko regionalnie, na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie odnaleźć można zubożone gatunkowo subatlantyckie zbiorowisko chwastów z udziałem dwóch gatunków kiksji (dawniej zaliczanych do lnic): **oszczepowatej** *Kickxia elatine* i **zgiętoostrogowej** *Kickxia spuria*. Wykształca się ono w uprawach pszenicy, rzadko rzepaku i jęczmienia, na rędzinach i madach w dolinie Odry oraz czarnych ziemiach wrocławskich. Kolejnym regionalnym zbiorowiskiem jest stwierdzony na Pojezierzu Kaszubskim zespół *Sileno inflatae-Linarietum minoris*, z **lepnica rozdętą** *Silene vulgaris* i **lniczką małą** *Chaenorhinum minus*, występujący na rędzinach rozwiniętych na kredzie pojeziornej,

Chwasty upraw lnu

Na szczególną uwagę zasługują chwasty towarzyszące uprawom lnu zwyczajnego *Linum usitatissimum*. Miały one ścisły związek z tą konkretną rośliną uprawną. Przez tysiąclecia uprawy na drodze selekcji chwasty upodobniły swoje nasiona do nasion lnu, aby nie mogły być oddzielone od materiału siewnego, zaś dla roślinnego pasożyta, **kianianki lnowej** *Cuscuta epilinum*, len stał się jedynym żywicielem. Niestety, należy o nich pisać w czasie przeszłym z dwóch powodów. Pierwszym jest udoskonalenie metod oczyszczania materiału siewnego, na skutek którego nasiona

tych chwastów były skutecznie oddzielane od ziaren lnu. Drugim jest fakt znacznego zmniejszenia się powierzchni niegdyś częstych upraw lnu. Wyspecjalizowane chwasty towarzyszące uprawom lnu, jak **kianianka lnowa** i **lnicznik właściwy** *Camelina alyssum* subsp. *alyssum* uznawane są już w Polsce za wymarłe, kolejny, **życica lnowa** *Lolium remotum*, przez długi czas także uznawany za wymarły w naszym kraju, został niedawno odnaleziony we wschodniej Polsce.

Chwasty upraw okopowych

Są to zbiorowiska rozwijające się w zdecydowanie krótszym czasie, co powodowane jest jednosezonowym cyklem upraw oraz mechanicznym odchwaszczaniem, stosowanym w początkowej fazie wzrostu roślin uprawnych. Występujące w nich chwasty mają bardzo krótki cykl życiowy, trwający zaledwie około trzech miesięcy i obok archeofitów znaczącą grupę wśród nich stanowią kenofity (rośliny obce, zawleczone po XV w.).

Na glebach ubogich, gliniasto-piaszczystych i piaszczystych, wykształca się pospolite w całej Polsce zbiorowisko z dominacją **chwastnicy jednostronnej** *Echinochloa crus-galli*. Jest ono charakterystyczne głównie dla upraw wielkopowierzchniowych, wykazuje również zmienność regionalną. W Polsce środkowej i południowej można odnaleźć subatlantycki zespół **palusznika nitkowatego** *Digitarium ischaemi*, a w pasie Pojezierzy i Pobrzeża - także zbiorowisko z **farbownikiem polnym** *Anchusa arvensis*. Na żyzniejszych glebach z domieszką wapnia, w całej Polsce można spotkać fitocenozy zespołu *Lamio-Veronicetum politae*, z charakterystycznymi gatunkami: **jasnotą różową** *Lamium amplexicaule* i gatunkami z rodzaju **przetacznik: rolny** *Veronica agrestis*, **émy** *Veronica opaca* i **lśniący** *Veronica polita*. Zespół ten wykształca się na różnych typach gleb, w różnych postaciach regionalnych. W Polsce północnej i północno-zachodniej na polach uprawnych można odnaleźć fitocenozy zespołu *Veronico-Fumarietum officinalis* z większym udziałem



Lepnica rozdęta, fot. Michał Śliwiński

dymnicy pospolitej *Fumaria officinalis* oraz *Spergulo-Chrysanthemum segeti*, z występowaniem żółto kwitnącego **złocieńia polnego** *Chrysanthemum segetum*. Oba zespoły mają charakter suboceaniczny. Na polach założonych na nadrzecznych machach w dolinie Wisły, występuje azonalne zbiorowisko *Oxalido-Chenopodietum polyspermi* z charakterystycznymi **szczawikiem żółtym** *Oxalis fontana* (kenofit) i **komosą wielonasienną** *Chenopodium polyspermum*. Na południu Polski występuje ono w Karpatach do wysokości 500 m n.p.m. i później wzdłuż Wisły pojawia się aż do rejonu Płocka. Z kolei na nawożonych, bardzo żyznych glebach wykształca się zespół *Galinsogo-Setarietum* ze znacznym, często masowym, udziałem obu gatunków **żółtlic: drobnokwiatowej** *Galinsoga parviflora* i **owłosionej** *Galinsoga ciliata* (kenofity). Zbiorowisko to występuje pospolicie w całej Polsce, w wiejskich ogrodach, uprawach przyzagrodowych i na działkach miejskich.

Gatunki rzadkie i zagrożone

Intensyfikacja rolnictwa i stosowanie herbicydów powoduje, że wiele gatunków chwastów zanika. Gatunki, które jeszcze kilkadziesiąt lat wcześniej w krajobrazie rolniczym Polski występowały pospolicie, np. **kąkol polny** *Agrostemma githago* czy **ostróżeczka polna** *Consolida regalis*, teraz są rzadkie i zagrożone wymarciem. W 2009 roku do chwastów wymarłych w Polsce zaliczono 5 gatunków, były to: **lnicznik właściwy**, **kanianka lnowa**, **sporek polny olbrzymi** *Spergula arvensis* subsp. *maxima*, **krowiziół zbożowy** *Vaccaria hispanica* i **czyściec polny** *Stachys arvensis* – ostatni gatunek przedwcześnie, ponieważ nadal występuje w Polsce. Lista chwastów krytycznie zagrożonych liczyła 13 gatunków, a w kategorii zagrożonych znalazło się aż 47 gatunków. Listy gatunków zagrożonych w skali regionalnej różnią się od listy ogólnopolskiej. Wiele chwastów, uznawanych w kraju za zagrożone lub krytycznie zagrożone, w wielu regionach już nie występuje. W 2011 roku chwasty pól uprawnych zaliczane do archeofitów były przedmiotem badań na Dolnym Śląsku i obecnie wiemy,

że wymarło tutaj już 18 gatunków z tej grupy. W granicach województwa od wielu lat nie widziano np. **czyśćca rocznego** *Stachys annua*, kiksji zgiętoostrogowej, **kurzyśladu błękitnego** *Anagallis foemina*, **lobody gwiazdkowatej** *Atriplex rosea*, miłka szkarłatnego, przewiercienia okrągłolistnego, **przytulii trójroźnej** *Galium tricornutum* czy **pszonacznika wschodniego** *Conringia orientalis*. W regionie za krytycznie zagrożone uznano 10 gatunków, a zagrożonych wymarciem jest kolejnych 20 – łącznie stanowi to 21% wszystkich archeofitów odnotowanych w regionie. W dalszym ciągu nieokreślony pozostał status 22 gatunków – do ich oceny brakowało aktualnych danych, jako że większość badań nad florą segetalną Dolnego Śląska prowadzono w latach 80. XX w. Niewątpliwie potrzebne są dalsze badania nad gatunkami towarzyszącymi uprawom roślin.

Występuje jednak grupa archeofitów, które skutecznie opierają się intensyfikacji upraw i nadal są pospolite i szeroko notowane. Do niej należą m.in.: **chaber bławatek** *Centaurea cyanus*, **fiolatek polny** *Viola arvensis*, **gwiazdnica pospolita** *Stellaria media*, **komosa biała** *Chenopodium album*, **maruina bezwonna** *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, **nawrot polny** *Lithospermum arvense*, **przetacznik perski** *Veronica persica*, **wyka drobnokwiatowa** *Vicia hirsuta* i wiele innych. Na Dolnym Śląsku stosunkowo częste okazały się być gatunki uznawane dotąd za zagrożone, jak: **blekot pospolity polny** *Aethusa cynapium* subsp. *agrestis*, **bniec dwudzielnny**, **groszek bulwiasty** i **rumianek pospolity**. Pojawia się pytanie, jak długo częste gatunki nimi pozostaną? W wielu rodzajach intensywnych, przemysłowych upraw, np. rzepaku, kukurydzy, a nawet zbóż, odnotowuje się zaledwie pojedyncze rośliny najpospolitszych chwastów.

Ochrona

Zachowanie siedlisk dla chwastów pól uprawnych jest zadaniem trudnym. Problem ten jest ściśle związany z intensywnością uprawy. Pomimo wykazania w trakcie badań, że np. pszenica rosnąca na polach z kąkolem, lepiej zimuje i zdrowiej rośnie, a w efekcie uzyskuje się wyższe plony,

a także uprawy z udziałem chwastów są odporniejsze na ataki chorób i szkodników, obecnie stosowane zabiegi chemiczne i mechaniczne nakierowane są wyłącznie na eliminację konkurentów dla roślin uprawnych, zwłaszcza w przypadku upraw wielkopowierzchniowych. Żle ukierunkowana jest polityka Unii Europejskiej, która promuje intensyfikację i chemizację rolnictwa, a niewiele środków przeznacza na zachowanie bioróżnorodności obszarów rolnych. Żadne siedliska pól uprawnych nie zostały włączone do siedlisk chronionych w programie Natura 2000, a nawet najcenniejsze, krytycznie zagrożone gatunki chwastów, nie są w Polsce objęte ochroną prawną. Sytuacja chwastów najlepiej przedstawia się w Polsce wschodniej, na obszarach słabiej rozwiniętych rolniczo, gdzie małopowierzchniowa, tradycyjna i przydomowa uprawa daje szansę przetrwania chwastom upraw segetalnych. Realną możliwością ochrony ich siedlisk jest uprawa zachowawcza. Już w latach 80. XX w. postulowano utworzenie tzw. „agrorerwatów”, które miały być lokalizowane na obszarach chronionych. Koncepcja ta nie doczekała się realizacji, jednak wydaje się być najlepsza do zastosowania w przyszłości, gdzie użytkowane w tradycyjny sposób, niewielkie poletka z rzadkimi gatunkami chwastów, mogłyby stanowić interesujący element skansenów lub ogrodów botanicznych.

MGR MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

DR EWA SZCZĘŚNIAK

Literatura

- Anioł-Kwiatkowska J. 1990. Zbiorowiska segetalne Wału Trzebnickiego. Florystyczno-ekologiczne studium porównawcze. – Acta Univ. Wratisl., Prace Bot. 46: 3–230.
- Anioł-Kwiatkowska J., Szczęśniak E. (red.) 2011. Zagrożone archeofity Dolnego Śląska. – Acta Botanica Silesiaca Supplementum 1, 227 ss.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 536 ss.
- Zajac M., Zajac A., Tokarska-Guzik B. 2009. Extinct and endangered archaeophytes and the dynamics of their diversity in Poland. – Biodiv. Res. Conserv. 13: 17–24.

Zapylanie roślin przez owady (7)



MACIEJ WINIARSKI

Zakładając, że wszystkie zbieraczki przynoszą po 42 mg (często są to mniejsze porcje) i że muszą odparować 3/4 wody, to na 1 kg produktu finalnego (miodu) muszą odbyć co najmniej 600 tys. lotów. Aby zebrać 42 mg nektaru pszczoła musi odwiedzić kilkanaście do kilkudziesięciu kwiatów. Dodajmy, za prof. J. Prabuckim, że rocznie pszczoły na swoje potrzeby życiowe produkują i zużywają 60 do 80 kg miodu (Woyke 1998). Dopiero nadwyżka produkcji przeznaczona jest dla pszczelarza (w Polsce wynosi ona od 15 do 20 kg z jednego pnia).

Zatem, jedna rodzina pszczela pozyskuje średnio rocznie od 80 do 100 kg miodu (Winiarski 2005). Ile zatem kwiatów pszczoły muszą odwiedzić aby wyprodukować taką ilość miodu!? A to jeszcze nie koniec liczbowego opisu pracy pszczół. Najważniejszym produktem, jaki kwiaty zaoferowały pszczołom, jest pyłek kwiatowy. W zasadzie, jako wynik funkcjonowania i pracy organów męskich rośliny, przeznaczony jest do zapładniania krzyżowego określonego gatunku roślin. Pszczoły biorą pyłek tylko z tych roślin, które są dla nich najbardziej atrakcyjne. Dzięki temu, że na własnym ciele pszczoły przenoszą pyłek z kwiatu na kwiat, stały się one jakby „nogi” roślin, umożliwiając im zapładnianie krzyżowe. Pyłek kwiatowy jest „koncentratem” białkowym, który nauczyły się zbierać i przechowywać pszczoły. Średnio statystycznie rodzina pszczela rocznie zbiera od 30-35 kg pyłku. Ponieważ tylko 30% robotnic potrafi zbierać równocześnie pyłek i nektar, to do powyższych liczb należałoby doliczyć zbieraczki, które specjalnie wylatują po pyłek kwiatowy. Aby efektywnie wykorzystać możliwości oferowane przez kwiaty, pszczoły zbieraczki muszą:

- rozpoznać kwiaty jako takie;
- wiedzieć jak za pomocą odnóży i aparatu gębowego zbierać z kwiatów nektar i pyłek;

- rozpoznawać kwiaty każdego rodzaju;
- ocenić stan kwiatów;
- określić geograficzne położenie kwiatów w terenie;
- ocenić w jakich porach dnia roślina produkuje najwięcej nektaru i pyłku;
- przekazać te informacje innym pszczołom-zbieraczkom (proces komunikacji nadawczy);
- zrozumieć informacje przekazywane przez znalazcę pożytku i odnaleźć stosowne kwiaty (zaistnieć jako odbiorca informacji) (Tautz 2008).

Jak podano w poprzednim artykule, po nektar wylatują tylko te pszczoły, które ukończyły 20 dzień życia. Proces pobierania nektaru lub kropelek rosy miodowej (spadzi), trwa od 10 do 40 minut. Czas pobierania zależy od wielu czynników, w tym głównie od ilości nektaru znajdującego się w nektarnikach roślin. Pszczoły napęniają swe wole nektarem do 42 mg i wracają do ula. Tutaj nie idą na miejsce, gdzie jest przechowywany miód, lecz zaraz za wejściem rozdzielają nektar 2-3 młodszym pszczołom (w wieku 8-16 dni), które przejmują ich ładunek metodą „usta - usta” i zanoszą na plastry, gdzie ma być magazynowany. Zbieraczki natomiast pośpiesznie wracają w pole, po następną porcję nektaru. Złożona do komórki kropelka nektaru zawiera bardzo dużo wody (ok. 80%), więc inna grupa pszczół zajmuje się jego dalszą

obróbką. Pszczoły mają języczek zbudowany w formie cieniutkiej rurki, długiej - w zależności od rasy - na 5,9 do 7,0 mm. Na końcu tego języczka znajduje się zagłębienie - zwane łyżeczką. Pszczoła zatrudniona przy filtrowaniu łyka małą kropelką nektaru i następnie wyciska ją na to zagłębienie języczka, równocześnie wdmuchując trochę powietrza. W ten sposób powstałe banieczka nektaru o wielokrotnie większej powierzchni parowania (Woyke 1998). Proces ten pszczoła powtarza wielokrotnie, dzięki czemu zmniejsza się zawartość wody w nektarze. Równocześnie to łykanie i zwracanie nektaru powoduje, że miód jest silnie ubogacony przez pszczoły licznymi substancjami biologicznie czynnymi, pochodzącymi z ich organizmu. Wzbogacenie miodu o takie substancje ma bardzo duży wpływ na jego wartość dietetyczną i leczniczą. W ulu powstaje dużo pary wodnej uwolnionej z nektaru, a także CO₂, NH₄ i innych gazowych produktów, będących wynikiem przemiany materii tysięcy osobników. Pszczoły zapewniają sobie wymianę gazową poprzez wentylowanie skrzydełkami setek owadów, posadowionych tak, aby powstał sprawny system wentylacyjny. Im więcej zbieraczki przyniosą w ciągu dnia „wziątku”, tym więcej pszczół jest zatrudnionych do wentylowania ula, co prowadzi do wzmożonego parowania wody. Jeżeli w określonym dniu pszczoły znosiły przez

cały dzień „wziątek”, to ul całą dobę szumi, pracującymi skrzydełkami tysięcy pszczoł. Pogwar ten jest zupełnie podobny do przytłumionego dźwięku wentylatora.

Zarówno podane wyżej liczby, jak i opis pracy pszczoły miodnej, wskazują na ogrom pracy wykonywanej przez pszczoły na rzecz naturalnego środowiska, jak również dla rolnictwa. Dość powiedzieć, że 40% żywności jest wynikiem bezpośredniego zapylania roślin, czyli cztery kęsy na 10 naszej codziennej diety zawdzięczamy pszczolom. Pierwsza dekada XXI wieku była zaznaczona ogromnym kryzysem w pszczelarstwie światowym. Po prostu, z niewyjaśnionych jak dotąd przyczyn pszczoły zaczęły znikać. Amerykanie zjawisko to nazwali Colony Collapse Disorder (w skrócie CCD), czyli nagłe załamanie rodziny pszczelej. Pszczelarze na całym świecie są zatroškani, bo kryzys w pszczelarstwie oznacza chyba największy kryzys ludzkości, ponieważ w okresie przejściowym (zanim nauczylibyśmy się jeść tylko zboża i ziemniaki z nielicznymi gatunkami warzyw lub owoców), nie byłoby kraju na świecie który nie borykałby się z problemem głodu szerokich rzesz ludności. Jest jeszcze czas aby móc uratować pszczoły.

W poprzednim artykule podano podział pszczoł w rodzinie na kasty płciowe. Najliczniejsza kasta to robotnice, które są „niedorozwiniętymi” samicami – w biologii mawia się, że robotnice wyrzekły się swojej seksualności na rzecz dobra gromady pszczelej (rodziny - coraz częściej zwanej superorganizmem). W związku z powyższym robotnice bezpośrednio nie uczestniczą w procesach rozmnażania się pszczoł. Przyroda ofiaruje pszczolom ogromną różnorodność kwiatów z różnych gatunków roślin, które w przypadku występowania łanowego nazywane są przez pszczelarzy pożytkami. Równocześnie rodziny pszczele są na tyle silne, iż w pasiekach znajduje się duża liczba dojrzałych trutni, które dzień w dzień (z wyjątkiem dni deszczowych) lecą na tzw. loty patrolowe między godz. 11.30, a 16.00, przy czym nie mogą dłużej utrzymać się w powietrzu niż 15 minut. Wracają do uli macierzystych, gdzie obficie są karmione przez pszczoły i ponownie wylatują z ula. W latach 60-tych

minionego wieku stwierdzono, że trutnie nie latają chaotycznie, tylko patrolują stale ten sam teren. Najdziwniejsze jest to, że tereny patrolowe z roku na rok są w tym samym miejscu. W tym samym czasie, stare matki wraz z połową pszczoł wyrajają się i zakładają nowe gniazda. W ulu pozostaje młoda matka, która musi zostać unasieniona przez trutnie. Po 5 dniach, licząc od daty wygryzienia się z matecznika, młoda matka jest gotowa do lotu godowego. Prowadzona przez feromony trutni, kieruje się na patrolową „chmurkę” trutni, przelatuje ją, a trutnie, niebędące w bliskim pokrewieństwie z matką, zaczynają pościg za nią. Za lecącą matką powstaje „warkocz” ścigających ją trutni i przypomina to rodzaj komety (Tomkins 1998). Najsprawniejsze spośród trutni kolejno doganiają matkę i odbywają kopulację. Za każdym razem, tuż po akcie płciowym, trutnia ogarnia śmiertelne stężenie i spada on martwy na ziemię. W czasie jednego lotu godowego matka pszczoła kopuluje z kilkunastoma trutniami, chociaż może zgromadzić tylko od 3 do 3,5 miliona plemników w specjalnym zbiorniczku nasiennym (1 truteń posiada ich ok. 1 mln). W tym zbiorniczku plemniki odżywiane są specjalną substancją i mogą w nim przeżyć kilka lat (do 5), chociaż w miarę wieku są coraz mniej żywotne. Lot godowy matki odbywa się raz lub 2 razy w jej życiu, jedynie sporadycznie wylatuje ona na lot godowy trzy razy.

Od dawna zastanawiano się nad unikalnym w przyrodzie sposobem unasieniania matki. Przecież w czasie lotu godowego jest ona narażona na wiele niebezpieczeństw (owadożerne ptaki, nagła burza, nieznanie w drodze powrotnej swojego ula – dość częste zjawisko), tak więc, po co to wszystko? Szanowny Czytelnik doskonale pamięta, że np. u ssaków w drogach rodnych unasienionej samicy, to plemniki prowadzą „wyścig” do jaja lub jaj (przy ciąży mnogiej, jak jest np. u świni domowej - *Sus scrofa f. domestica*), co jest dobrym sposobem na dobór najżywotniejszych genów ojcowskich przekazywanych potomstwu samicy. Jednak między rozmnażaniem pszczoł, a rozmnażaniem ssaków jest bardzo duża różnica. U ssaków proces spermatogenezy, prowadzący do redukcji chromosomów, poprzedzony

jest procesem ich koniugacji i crossing over, który w głównej mierze jest odpowiedzialny za wymianę drobnych fragmentów chromosomów ułożonych parami w komórce generatywnej. W związku z tym poszczególne plemniki nieznacznie różnią się między sobą przenoszoną informacją genetyczną. Na tym polega głęboki sens wprowadzania dużej ilości plemników do dróg rodnych samicy i ich wyścig do jaja (lub jaj).

W przypadku pszczoł, to musimy pamiętać, że trutnie są haplontami, zatem plemniki u tych samców powstają drogą zwykłych podziałów mitotycznych. Zatem, spośród 1 mln wyprodukowanych plemników i ten pierwszy, i ten ostatni jest identyczny. Wyścig takich plemników w drogach rodnych samicy przypominałby wyścig „samego ze sobą”, a więc z punktu widzenia konkurencji w możliwości przekazania swoich genów potomstwu byłaby zupełnie bez sensu. Dlatego, coraz więcej biologów przychyli się do poglądu, że ta konkurencja przekazywania genów potomstwu u pszczoł miodnych została przesunięta na zewnątrz organizmów pszczoł, w postaci licznej rzeszy wyhodowanych przez poszczególne rodziny trutni. Wprawdzie powstają one zawsze z niezapłodnionych jaj, ale same jaja powstają w sposób „klasyczny”, tzn. w procesie oogenezy, w związku z tym nawet synowie jednej matki nieznacznie różnią się między sobą. Ponadto, trutnie nie uczestniczą w pościgu swoich pół-siostr. W okresie lotów godowych matek pszczelich, każda rodzina posiada około 1 tysiąca dojrzałych trutni (+2 tys. w różnych stadiach rozwoju i dojrzałości) i jeżeli w okolicy znajduje się dość dużo rodzin pszczelich, to w każdym locie godowym matki uczestniczy kilka tysięcy trutni, które stają się jakby takimi ogromnymi, zewnętrznymi „plemnikami” ze zbiornikiem nasiennym zawierającym ok. 1 mln identycznych męskich komórek rozrodczych (Tautz 2009). W ten oto sposób w przyrodzie został rozwiązany problem konkurencji samców o przekazywanie genów potomstwu pszczoł.

DR INŻ. MACIEJ WINIARSKI

Literatura dostępna w redakcji

LASY GRĄDOWE W POLSCE

MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

Grądy to leśna formacja roślinna, w której zasadniczą rolę odgrywają dwa rodzaje drzew liściastych: dęby i graby. Są to zbiorowiska zonalne i stanowią stadium klimaksowe lasu w strefie klimatu umiarkowanego, występujące na przeważającej części niżu i przedgórza w Polsce.

Wstęp

Lasy grądowe są naturalnym typem roślinności, powstałym po wycofaniu się lodowca, w przeważającej części Europy – od Francji do środkowej Rosji i południowej części Szwecji. Na siedliskach świeżych i wilgotnych w tych lasach liściastych, dominującymi gatunkami są: **grab pospolity** *Carpinus betulus* (lokalnie do 80% drzewostanu) lub **dąb szypułkowy** *Quercus robur* (do 75%). W zależności od rodzaju gleby, jej żyzności i stosunków wodnych towarzyszą im wszystkie gatunki drzew liściastych, głównie lipa drobnolistna i buk zwyczajny, czasem również iglaste, jak świerk lub jodła. Głównymi czynnikami, decydującymi o składzie florystycznym zbiorowiska są żyzność i wilgotność gleby. Decydujące o występowaniu licznych podzespołów, wariantów i facji, przejawiających się zmiennością florystyczną runa leśnego. Zbiorowiska grądowe tworzą kompleksy ze wszystkimi, azonalnymi typami lasów w Europie Środkowej. **Grądy wysokie** występują na glebach suchych i mezotroficznych, nawiązując do kwaśnych dąbrów i borów mieszanych. **Grądy typowe** występują na glebach eutroficznych, sąsiadując z buczynami i ciepłolubnymi dąbrowami. Zaś **grądy niskie** występują na żyznych, wilgotnych glebach w dolinach rzek i obniżeniach terenu, w sąsiedztwie łęgów i olszyn.

Rozpoznanie lasu grądowego nie jest trudne. Podczas jego identyfikacji należy zwrócić uwagę na główne gatunki drzewostanu, odnawianie się graba i lipy w podszycie, obecność eutroficznych gatunków leśnych i warstwy mszystej. Występowanie dodatkowych elementów flory borowej, np. borówki czernicy, wskazuje na obecność

zbiorowiska zastępczego, w którym odnawia się grąd. Grądy mogą wykształcać się również w wyniku degeneracji bogatszych układów roślinności, np. łęgów (tzw. „grądowanie” łęgów) i żyznych b-uczyn (np. w efekcie przerębowo-odroślowego sposobu użytkowania lasu).

Charakterystyka

Grądy były dawniej ujmowane jako jeden zespół, opisywany jako lasy dębowo-grabowe Europy *Quercus-Carpinetum medioeuropaeum* R.Tx. 1936. W zależności od czynnika klimatycznego gradientu kontynentalizmu, obecnie wyróżnia się grądy: wybitnie atlantyckie (w Polsce nie występują), subatlantyckie, środkowoeuropejskie i subkontynentalne.

Subatlantycki, nizinny las dębowo-grabowy (grąd gwiazdnicowy) *Stellario holostaeae-Carpinetum betuli* Oberd. 1957 jest najslabiej scharakteryzowanym typem lasu grądowego. Posiada niewiele elementów jemu właściwych i właśnie to odróżnia go od innych typów grądów w Polsce. Duże powierzchnie tych grądów występują na Pobrzeżu Bałtyku i Pojezierzach na Pomorzu. Ze zbiorowiskiem tym silnie związane są **buk zwyczajny** *Fagus sylvatica*, grab pospolity, **leszczyna pospolita** *Corylus avellana* i **gwiazdnica wielkokwiatowa** *Stellaria holostea*, która osiąga w tym zespole swoje optimum występowania. Często występują również **przytulia wonna** *Galium odoratum*, **nerecznica samcza** *Dryopteris filix-mas* i **gajowiec żółty** *Galeobdolon luteum*. Brakuje w nim zwłaszcza elementów ciepłolubnych i subkontynentalnych, charakterystycznych dla niżej opisywanych typów grądów.

Grąd środkowoeuropejski *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* Oberd. 1957 to lasy dębowo-grabowe występujące w południowej części Europy. Dla tego zbiorowiska charakterystyczny jest wciąż znaczny udział buka w drzewostanie, jak również dobrze wykształcona warstwa krzewów reprezentujących klasę *Rhamno-Prunetea*, zwłaszcza na obrzeżach kompleksów leśnych. W typowo leśnym runie można odnaleźć gatunki światło- i ciepłolubne, np. **pszeńca gajowego** *Melampyrum nemorosum*, **przytulię leśną** *Galium sylvaticum* lub **jaskrę różnolistną** *Ranunculus auricomus*. W drzewostanie pojawia się domieszka **klonu polnego** *Acer campestre* i **jarząba brekini** *Sorbus torminalis*, co odróżnia grąd środkowoeuropejski od subkontynentalnego. Wyróżnia się dwie odmiany *Galio-Carpinetum*, a dalej podzespoły, warianty i formy – nizinową i podgórską. Zasięg tego zbiorowiska obejmuje zachodnią część kraju: Śląsk Dolny i Opolski, Wielkopolskę i Kujawy.

Grąd subkontynentalny *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962 to lasy z udziałem lipy drobnolistnej, która w tym typie grądu występuje częściej i liczniej, niż w pozostałych. Cechą charakterystyczną tego zbiorowiska jest występowanie gatunków o zasięgu kontynentalnym, jak: **przytulia Schultesa** *Galium schultesii*, **przytulia polska** *Galium polonicum*, **turzyca orzęsiona** *Carex pilosa* i **trzmielina brodawkowata** *Euonymus verrucosa*. Dodatkowo, jest to zespół najsilniej zróżnicowany – występuje w pięciu odmianach geograficznych, zróżnicowanych na formy nizinne, wyżynne i podgórskie, oraz w kilkunastu podzespołach i wariantach. Zasięg grądów subkontynentalnych obejmuje wschodnią

część kraju – Mazury, Mazowsze i Małopolskę, Podkarpacie i Pogórze Karpackie. Wymienione zespoły grądów wikaryzują ze sobą, tzn. sąsiadują ze sobą zasięgowo, a nawet zazębiają – na granicy ich zasięgów można odnotować występowanie więcej, niż jednego typu tych zbiorowisk.

Grądy zboczowe opisywane są jako zbiorowiska typu grądowego na niżu, wykształcające się na stokach dolin rzecznych i wysoczyznach morenowych północnej Polski. W drzewostanie tych zbiorowisk występuje **grab pospolity**, **lipa drobnolistna**, **dąb szypułkowy**, rzadziej **klon zwyczajny** *Acer platanoides* i **brzoza brodawkowata** *Betula pendula*. Runo leśne jest bogate, w charakterze ziołoroślowym, z dużym udziałem gatunków ciepłolubnych i eutroficznych, jak **dzwonek szerokolistny** *Campanula latifolia* i **fiolatek przedziwny** *Viola mirabilis*.

Niżowe lasy zboczowe klonowo-lipowe należy jednak odróżniać od podgórskich i górskich zboczowych lasów lipowo-jaworowych i przedstawiać jako zbiorowisko *Acer platanoides-Tilia cordata*.

Z grądami funkcjonalnie związane są zbiorowiska formacji krzewiastych z klasy *Rhamno-Prunetea*. Tworzą one pas zarośli przylegający bezpośrednio do lasu lub występujący w prześwietleniach drzewostanu, dlatego wcześniej rząd *Prunetalia* umieszczano w klasie zbiorowisk leśnych *Quercu-Fagetea*. W tych zbiorowiskach otulinowych główną rolę odgrywają gatunki krzewów, m.in. **śliwa tarnina** *Prunus spinosa*, **głogi** *Crataegus* sp. (tworzące długie i zwarte zarośla, tzw. „czyźnie”), **kruszyna pospolita** *Viburnum opulus* i wiele gatunków **jeżyn** *Rubus* sp., które często tworzą zwarty gąszcz na skraju lasu. Na stokach południowych takie zarośla mogą mieć charakter bardziej ciepłolubny, można w nich wtedy spotkać **berberyś zwyczajny** *Berberis vulgaris*, **różę** *Rosa* sp., **derenia świdwę** *Cornus sanguinea* i wiele gatunków roślin zielnych związanych z murawami i ciepłolubnymi okrajkami. Zbiorowiska zaroślowe z klasy *Rhamno-Prunetea* występują na całym niżu Polski.

Dolny Śląsk znajduje się w zasięgu grądu środkowoeuropejskiego *Galio-Carpinetum*, który występuje zarówno w części niżowej, jak i na terenach podgórskich. Znac-

nie rzadziej notuje się grądy z gatunkami charakterystycznymi dla zbiorowisk *Stellario-Carpinetum* lub *Tilio-Carpinetum*. Znaczne powierzchnie grądów znajdują się na Wzgórzach Trzebnickich, na Wzgórzach Strzelińskich, w Ścinawskim Obniżeniu Odry i w Pradolinie Wrocławskiej, a wybrane partie grądów objęte są ochroną w leśnych rezerwatach przyrody jak.: „Uroczysko Obiszów”, „Góra Zamkowa”, „Grodziska Ryczyńskie”, „Kanigóra” czy „Odrzyska”. Większość prac naukowych szczegółowo dokumentujących zbiorowiska leśne na Dolnym Śląsku pochodzi z lat 70–90. XX w. W lokalizowaniu powierzchni grądów pomocne mogą być mapy drzewostanów udostępniane w internecie przez wszystkie nadleśnictwa. Informacja o występowaniu 80- lub 100-letnich dębów lub grabów w danym oddziale leśnym może być wskazówką o występowaniu dobrze zachowanego zbiorowiska grądowego.

Znaczenie

Lasy dębowo-grabowe są w Polsce dominującym typem ekosystemu leśnego i stanowią ostoję dla eutroficznych gatunków leśnych, nie tylko roślin, ale również mszaków, porostów i grzybów, nie wspominając o zwierzętach. Są siedliskiem dla wielu chronionych gatunków roślin lasów liściastych, m.in. **lilii złotogłów** *Lilium martagon*, **kopytnika pospolitego** *Asarum europaeum*, przytulii wonnej i **wawrzynka wilczelyko** *Daphne mezereum*. Spośród bardziej cennych gatunków roślin, w grądach można odnaleźć **obuwika pospolitego** *Cypripedium calceolus* i **widłozęba zielonego** *Dicranum viride*, a w grądach zboczowych również **rzepika szczeciniastego** *Agrimonia pilosa*. Są to gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, a ich obecność stanowi podstawę do utworzenia obszaru Natura 2000. Najcenniejsze są płaty grądów o wielogatunkowym, ponad 100-letnim drzewostanie, zróżnicowanej strukturze i wysokiej dynamice ekosystemu.

Zagrożenia i metody ochrony

Większość terenów leśnych na żyznych siedliskach gleb brunatnych została odleśniona jako część procesu osadnictwa lub

przeznaczona pod uprawy. Większe powierzchnie grądów zachowały się w dużych kompleksach leśnych, gdzie w wyniku gospodarki leśnej stawały się zbiorowiskami zastępczymi na skutek uprawy sosny. Mniejsze powierzchnie lasów grądowych przetrwały na terenach rolniczych, gdzie są użytkowane sposobem przerębowo-odroślowym. Pozostałościami po lasach są tam również czyźnie, występujące w formie zadrzewień śródpolnych. W XXI wieku, proces ubytku areалу lasów grądowych w Polsce został w znacznym stopniu zahamowany, jednak stałym zagrożeniem dla tych zbiorowisk jest gospodarka leśna, zaburzająca ich strukturę. Prowadzenie zrywki i cięć rębniowych zakłóca funkcjonowanie tych ekosystemów i może doprowadzić do ich zniszczenia, poprzez rozwój ekspansywnych roślin: trzcinnika i jeżyn lub inwazji niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*.

Skuteczną metodą ochrony grądu jest ochrona bierna, wstrzymująca ingerencję człowieka w zbiorowisko leśne, stosowana głównie w rezerwatach przyrody. Pozostawione w ten sposób powierzchnie grądów zaczynają różnicować się przestrzennie, zwiększeniu ulegają również zasoby martwego drewna, co przyczynia się do wielokrotnego zwiększenia różnorodności biologicznej w porównaniu z lasami o charakterze gospodarczym. Poza rezerwatami, ochrona czynna stosowana jest w przypadku, gdy zbiorowisko jest zagrożone ekspansją innych gatunków drzew, np. buka. Korzystne jest również stosowanie rębni stopniowych, o wydłużonym okresie odnowienia. Można też pogodzić gospodarkę leśną i ochronę siedliska, prowadząc na nim uprawę drzewostanów dębowo-grabowych, co stosuje się już w niektórych leśnych kompleksach promocyjnych.

Zbiorowiska grądowe w stanie zbliżonym do naturalnego są w Polsce objęte programem Natura 2000 z kodami: 9160-1: grąd subatlantycki, 9170-1: grąd środkowoeuropejski, 9170-2: grąd subkontynentalny i 9170-3: grąd zboczowy.

MGR MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

Literatura dostępna w redakcji

Skuteczna ochrona gatunku

KOZICA w Sudetach

MAREK STAJSZCZYK

Kozica nieodmiennie kojarzy się z górami o alpejskim charakterze - wysokimi, o skalistej rzeźbie, z wyraźnie wypiętrzoną ponad lasy regłowe piętrą hal i turni. Powszechnie wiadomo, że w Polsce kozica jest mieszkańcem najwyższej części naszych Karpat – Tatr. Tymczasem od ponad 40 lat występuje ona także w naszych, niewysokich przecież, Sudetach.

Kozica jest zwierzęciem kopytnym, wielkości znanej powszechnie sarny. Proporcjami ciała przypomina swoją krewniaczkę – kozę domową. Przy długości ciała do 135 cm i wysokości w kłębie do 85 cm, osiąga wagę do 48 kg u samców i 40 kg u samic. Jest przystosowana do egzystencji w środowisku górskim: budowa kopyt pozwala kozicy na sprawne poruszanie się wśród skał – brzegi racic są twarde, co zabezpiecza przed poślizgiem na lodzie i śniegu, a miękka i elastyczna część środkowa racic przylega ściśle do gładkich skał, zaś fałd skóry rozpięty między piętami racic zapobiega zapadaniu się w śniegu (Zięba & Krzan 2010, Byers 2011).

O kozicach występujących po polskiej stronie Sudetów, po raz pierwszy pisał 32 lata temu Krystian Silski (1980). Wg tego autora, od ok. 1970 r. zwierzęta te stale bytują na stokach Średniaka (1210 m n.p.m.) w masywie Śnieżnika, na terenie Leśnictwa Jawornica, a ich liczebność w 1980 r. oceniono na osiem osobników, w tym dwa jednoroczne kozłeta. 20 lat później, na początku XXI w. po polskiej stronie masywu Śnieżnika występowało ok. 20 – 25 kozic, które obserwowano nie tylko na Śnieżniku, ale także na Janowej Górze i Żmijowcu (Foremnik 2011, leśniczy M. Bryja – inf. ust.). Wraz z co najmniej kilkoma kozicami po czeskiej stronie, łącznie w całym Masywie Śnieżnika występuje ok. 30 - 35 kozic.

Leśniczy Michał Bryja (Nadleśnictwo Międzylesie, Leśnictwo Jawornica) najczęściej je obserwuje na obszarze rumowisk, rozciągających się w wyższych partiach południowych stoków Średniaka.

Środowisko życia śnieżnickich kozic, w porównaniu z ich tatrzańskimi kuzynkami, jest odmienne. W szczytowych partiach Średniaka mamy do czynienia z pograniczem regła dolnego i górnego, czyli przejścia między lasami bukowymi, a borami świerkowymi, podczas gdy w Tatrach kozice zamieszkują tradycyjny biotop - piętra wysokogórskich hal i kosodrzewiny (Gąsienica-Byrcyn 2004; Zięba, Krzan 2010; Foremnik 2011). Optymalnym dla kozic biotopem w masywie Śnieżnika są niezalesione partie szczytowe, ale aktywność ludzi na szlakach turystycznych, wymusza na tych górskich zwierzętach przebywanie w środowiskach suboptymalnych, a wręcz nietypowych, jak np. przerzedzone drzewostany, rosnące na stokach najwyższego masywu Ziemi Kłodzkiej.

Ciekawostką jest fakt występowania w Masywie Śnieżnika zjawisk, kreujących niewielkie, ale atrakcyjne biotopy dla tych zwierząt. Np. pod koniec lipca 2011 r., po obfitych opadach deszczu, z zalesionego stoku Średniaka zeszło ponad 200 metrowe osuwisko, grzebiąc fragment boru świerkowego (Parzóch i inni 2012). W ten sposób powstała świeża forma geomorfologiczna,

która uatrakcyjniła teren występowania tutejszych kozic. Strome, niezalesione zbocze może w przyszłości stanowić dla nich atrakcyjne żerowisko.

Powstaje jednak pytanie: skąd kozica w Sudetach? W Europie dokonano licznych prób aklimatyzacji (introdukcji, czyli wprowadzenia na tereny, gdzie dany gatunek w ostatnich tysiącach nie występował) różnych roślin i zwierząt. Część tych prób zakończyła się sukcesem. Wśród „zwycięskich” gatunków znalazła się kozica, reprezentująca nominatywny (alpejski) podgatunek *Rupicapra r. rupicapra*. Poza jej naturalnym arealem – Alpami, została introdukowana m. in. we francuskim Masywie Centralnym i Wogezach oraz w Jurze na pograniczu francusko – szwajcarskim i w niemieckim Szwarcwaldzie, a także w Czechach i na Słowacji (van den Brink 1975; Pedrotti, Lovari 1999; Byers 2011). Kozice z Alp zostały przewiezione również na Antypody. Efektem tych introdukcji są obecnie dziko żyjące populacje alpejskiego podgatunku kozicy, w Argentynie i na Nowej Zelandii (Bonino 1995; Pedrotti, Lovari 1999; Byers 2011).

Pierwsza introdukcja na terenie Sudetów, przeprowadzona w Karkonoszach w 1887r., okazała się nieudana (Haitlinger 1985). W 1907r. sprowadzone z Alp kozice, wprowadzono w Góry Łużyckie, położone na wschód od Łaby, na pograniczu

Czech i Saksonii. Obecnie w Górach Łużyckich żyje ok. 200 osobników. Ze swego matecznika, podczas mroźnych i śnieżnych zim, przemieszczają się one w niższe partie gór – widywane były m. in. w podgórskich okolicach Żytawy (Zittau), a co szczególnie ciekawe, pod koniec XX w. także po polskiej stronie, w rejonie Bogatyni (Hauer i inni 2009, W. Bena – inf. ust.).

Nieco później, w 1913r. również z Alp przywieziono grupę kozic w Masyw Pradziada w Jeseníkach. Ponieważ teren ten obfituje w szczytowych partiach w rozległe górskie łąki, kozice z powodzeniem zaczęły się rozmnażać i silnie zwiększać liczebność. Na przełomie lat 70. i 80. XX w. populację tę szacowano na 800 – 1000 osobników. Od ok. 20 lat kozica w Jeseníkach, jako tzw. gatunek obcego pochodzenia, poddana została odstrzałowi redukcyjnemu, czego efektem jest spadek jej liczebności do zaledwie 140 osobników w 2009 r. (Andera 2011, Foremnik 2011). Natomiast grupa kozic żyjąca po polskiej stronie Śnieżnika, jak dotąd nie została poddana presji łowieckiej (leśniczy M. Bryja – inf. ust.).

Temat obecności kozicy na terenach, gdzie w sposób naturalny zwierzę to nie występuje, odżył ponownie. Przed kilku laty leśnicy z RDLP w Krośnie (woj. podkarpackie) zaproponowali introdukcję kozic z południowej części Tyrolu w Bieszczady



Kozicę najłatwiej zobaczyć w Tatrach, które są jej naturalnym obszarem zamieszkiwania, fot. Antoni Krynczała

(Marszałek 2008). Inicjatywę wprowadzenia alpejskiego podgatunku kozicy w Karpaty, gdzie istnieją naturalne ostoje rodzimej kozicy tatrzańskiej i rumuńskiej, należy uznać za co najmniej niefrasobliwą. Istnieje bowiem obawa, że translokacja obcego genotypu kozicy spowodować może, w razie połączenia się, zanieczyszczenie rodzimych karpaccich populacji tego zwierzęcia.

Dotychczas uważano, że w Europie występują dwa gatunki kozic: kozica pirenejska *Rupicapra pyrenaica*, zamieszkująca Góry Kantabryjskie, Pireneje i Apeniny, czyli Hiszpanię, Francję i Włochy oraz kozica zwyczajna *Rupicapra rupicapra*, której naturalnymi ostojami są Alpy, Tatry, południowa (rumuńska) część Karpat, Riła, Pirin, Rodopy oraz – już na obszarze Azji - Góry Pontyjskie, Taurus i Kaukaz (Macdonald, Barrett 1993; Pedrotti, Lovari 199; Geist 2006). Obecnie najnowsze propozycje dzielą rodzaj *Rupicapra* aż na sześć gatunków, po trzy wydzielone z obydwu powyższych taksonów, przy czym nasza kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra tatrica* utrzymała status podgatunku kozicy zwyczajnej (Byers 2011).

Valerius Geist z Uniwersytetu w Calgary (Kanada) zaklasyfikował kozice do podrodziny (tribe) *Rupicaprini*, do której należą także cztery inne taksony, zamieszkujące góry półkuli północnej (bez Afryki): jest to północnoamerykański kozioł śnieżny *Oreamnos americanus* oraz trzy mało znane gatunki z południowo wschodniej Azji: goral *Nemorhaedus goral* i dwa gatunki serau *Capricornis sumatraensis* i *Capricornis crispus* (Geist 2006).

Aby zobaczyć kozicę i jej krewniaków na żywo, trzeba wziąć udział w mniej lub bardziej kosztownej ekspedycji. Z kozicą problem najłatwiej rozwiązuje wycieczka w Tatry – w lipcu 1991 r. bez problemu obserwowałem je idąc od Przełęczy Mięgoszowieckiej do Morskiego Oka. Rok wcześniej, w październiku 1990 r., kilkanaście kozic widziałem w Alpach Algawskich na pograniczu Niemiec i Austrii. Szansą na obejrzenie kozic są też ogrody zoologiczne, zwłaszcza te zlokalizowane w miastach położonych w górach. Odwiedzając np. Innsbruck lub Salzburg w Austrii, czy Berno

lub Zurich w Szwajcarii, sugeruję wizytę w tamtejszych zoo. Wśród różnych zwierząt kopytnych, mamy szansę oglądać tam również kozicę.

MGR MAREK STAJSZCZYK

Literatura

- Andera M. *Rupicapra rupicapra* (kamzik horsky) – mapa rozsireni v Česke republice. w: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id20916>. 2011.
- Bonino N. Introduced mammals into Patagonia, southern Argentina: consequences, problems and management strategies. w: Integrating peoples and wildlife for a sustainable future – International Wildlife Management Congress. Bethesda. 1995.
- Brink F.H. van den. Die Säugetiere Europas. Hamburg & Berlin. 1975.
- Byers J.A. Genus *Rupicapra*. w: Wilson & Mittermeier (red.) Handbook of the Mammals of the World. Barcelona. 2011.
- Foremnik I. Sudeckie gieny. w: Las Polski. 10. 2011.
- Gąsienica-Byrcyn W. *Rupicapra rupicapra tatrica* (Blahout, 1971) Kozica tatrzańska. w: Adamski et al. (red.) Gatunki zwierząt. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T 6. Warszawa. 2004. .
- Geist V. Goat Antelopes. w: Macdonald D.W. (red.) The Encyclopedia of Mammals. Oxford. 2004.
- Haitlinger R. Ssaki. w: Karkonosze Polskie. Jahn A. (red.) Wrocław. 1985.
- Hauer S., Ansorge H. & Zophel U. (red.) Atlas der Säugetiere Sachsens. Dresden. 2009.
- Macdonald D. i Barrett P. Mammals of Britain and Europe. London. 1993.
- Marszałek E. Alpejskie kozice zamieszkają w Bieszczadach. w: Las Polski. 7.2008.
- Parzóch K., Pawlik Ł., Solarska A. & Witek M. Osuwisko na stokach Średniaka w masywie Śnieżnika Kłodzkiego w 2011 roku. w: Przyroda Sudetów. 15: 197 – 208. 2012.
- Pedrotti L. i Lovari S. Chamois *Rupicapra rupicapra*. w: Mitchell – Jones A.J. (red.) The Atlas of European Mammals. Oxford. 1999.
- Silski K. Kozica *Rupicapra rupicapra* w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego. w: Chronimy przyrodę ojczystą. 37, 6. 1980.
- Zięba F. i Krzan P. Kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra tatrica* (Blahout, 1971). w: Makomaska – Juchiewicz M. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Warszawa. 2010.

ROŚLINY OBCE I INWAZYJNE W OGRODNICTWIE

KODEKS POSTĘPOWANIA

MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

W 2012 roku ukazała się interesująca publikacja w tematyce obcych i inwazyjnych gatunków roślin w ogrodnictwie. Jest to „Kodeks postępowania w zakresie ogrodnictwa i inwazyjnych gatunków obcych”, oparty na Konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich naturalnych siedlisk, znanej również pod nazwą Konwencji Berneńskiej.

Rola ogrodnictwa w rozprzestrzenianiu się gatunków obcych i inwazyjnych jest stosunkowo dobrze rozpoznana. Większość uprawianych gatunków jest w stanie wytwarzać kwiaty i nasiona poza obszarem uprawy, a mniejszy procent tych roślin utrzymuje stanowiska, a nawet zwiększa swoją liczebność. Badania wykazały, że spośród 160 gatunków roślin, które „uciekły” z uprawy na terenach działkowych, 33 miały podwyższoną frekwencję. Wokół ogrodów działkowych na terenie Warszawy obficie występowały np.: słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus*, śniedek baldaszkowaty *Ornithogalum umbellatum*, rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta*, przegorzan węgierski *Echinops exaltatus*, niezapominajka alpejska *Myosotis alpestris* i mak wschodni *Papaver orientale*, a do półnaturalnych zbiorowisk roślinnych wkraczał uprawiany gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* w odmianie ‘Florentinum’. Ogrody działkowe stanowią zatem ważne centra rozprzestrzeniania się niektórych roślin uprawnych, a duża skala zjawiska jest wynikiem słabej kontroli na terenach otaczających ogrody.

Temat świadomego zwiększania zasięgu roślin inwazyjnych podejmuje publikacja Rady Europy, przetłumaczona na

język polski na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. W jej wprowadzeniu znajduje się charakterystyka inwazyjnych roślin obcych w ogrodnictwie, opisane są główne drogi wprowadzania inwazyjnych gatunków obcych. Z danych wynika, że aż 80% z nich wydostało się do środowiska naturalnego z przydomowych nasadzeń lub upraw rolniczych. Opisane są także oddziaływania środowiskowe i gospodarcze ekspansji niepożądanych gatunków. Przykładowo, roczne koszty usuwania barszczu Mantegazziego *Hieracium mantegazzianum* w Niemczech szacuje się na kwotę ponad 12 milionów euro. Kodeks wymienia i opisuje inicjatywy, mające na celu spowolnienie inwazji gatunków obcych, działające na poziomie światowym (Konwencja Berneńska), europejskim (Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin) i wybranych krajów (Australia, Austria, Hiszpania, Stany Zjednoczone, Republika Południowej Afryki). Kodeks zaadresowany jest do rządów krajów, przedstawicieli przemysłu oraz handlu ogrodniczego. Zachęca do przyjęcia dobrych praktyk w ogrodnictwie, mających na celu podnoszenie świadomości dotyczącej roślin inwazyjnych, zapobieganie ich rozprzestrzenianiu oraz wprowadzaniu do środowiska potencjalnych roślin inwazyjnych.

Kodeks szczegółowo informuje, jakie działania może podejmować branża ogrodnicza, aby zmniejszyć zagrożenie wynikające z rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków roślin. Sprzedawcom roślin zaleca sprawdzenie, czy gatunki oferowane przez nich w sprzedaży są inwazyjne w danej okolicy, zapoznanie z regulacjami dotyczącymi inwazji roślin obcych oraz biologii uprawianych lub sprzedawanych roślin uprawnych.

Do obcych gatunków roślin, stanowiących zagrożenie dla flory Polski, które znajdują się w sprzedaży i uprawie, należą m.in.: niecierpek gruczołowy *Impatiens glandulifera*, kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*, słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus*, barszcze: Sosnowskiego i Mantegazziego *Hieracium sosnowskyi*, *H. mantegazzianum*, rdestowiec ostrokończysty, rudbekia naga *Rudbeckia laciniata*, róża pomarszczona *Rosa rugosa*, winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* czy dąb czerwony *Quercus rubra*. Za potencjalnie inwazyjne ozdobne byliny uznawane są np.: trzykrotka Andersona *Tradescantia xandersoniana*, miskant cukrowy *Miscanthus sacchariflorus*, a spośród drzew: sumak odurzający *Rhus typhina* i klon srebrzysty *Acer saccharinum*.

Kodeks zaleca współpracę branży ogrodniczej z władzami oraz sektorami ochrony przyrody i ochrony roślin, co może skutkować wprowadzeniem znaków ostrzegających przed gatunkami niebezpiecznymi dla środowiska i wprowadzeniem certyfikatów dla jednostek nieprowadzących sprzedaży roślin inwazyjnych. Ważną kwestią jest stosowanie dobrych praktyk w zakresie oznakowania sprzedawanych roślin – można wprowadzić etykiety, na których znajdą się informacje dotyczące: pochodzenia rośliny, charakterystyki jej inwazyjności, informacje dotyczące uprawy oraz zagrożeń wynikających z jej uprawy. W publikacji przedstawiono przykład takiej etykiety:

***Rosa rugosa* (Rosaceae)**

Róża pomarszczona, róża japońska

Rodzima w Azji Wschodniej, inwazyjna w Europie Środkowej i Północnej.

Należy dopilnować, aby nie wymknęła się z ogrodów. Nie należy jej sadzić na wydmach lub w ich pobliżu, gdzie zagrazi innym gatunkom roślin oraz niektórym zwierzętom (np. motyłom) oraz zmienia siedlisko.

W momencie identyfikacji niebezpiecznych gatunków roślin, zaleca się wycofanie ich ze sprzedaży, zaniechanie ich uprawy oraz zniszczenie ich zasobów. W przypadku takiej decyzji, można wprowadzić na rynek rośliny dla nich alternatywne – odmiany i bezpłodne krzyżówki roślin o wysokich walorach ozdobnych, które będą miały cechy zbliżone do wycofanych ze sprzedaży roślin niebezpiecznych dla środowiska. Należy również unikać stosowania inwazyjnych lub potencjalnie inwazyjnych obcych gatunków roślin w publicznych nasadzeniach na szeroką skalę – podmioty, które prowadzą nasadzenia w miastach, powinny we współpracy z organami ochrony przyrody sporządzać wykazy roślin inwazyjnych, które nie będą uwzględniane w dokumentach planistycznych.

W trakcie prowadzenia uprawy, zaleca się staranne usuwanie odpadów roślinnych, zagospodarowanie materiału roślinnego i odpadów zawierających resztki

roślin inwazyjnych, gdyż mogą być one potencjalnym źródłem nasion lub części wegetatywnych, umożliwiających rozprzestrzenienie się roślin inwazyjnych. To samo dotyczy gleby, która może być nimi skażona, dlatego należy unikać pobierania jej z miejsc, gdzie występują rośliny inwazyjne, a przed zakupem gleby należy sprawdzić wierzchnią warstwę gleby, w której nie powinny one być obecne. Aby uniknąć późniejszego zanieczyszczenia, warto stosować nieorganiczne podłoża, dezynfekcję chemiczną lub sterylizację parą i kontrolować jakość gleby, którą należy izolować od potencjalnie skażonej. Podczas transportu należy stosować czyste pojemniki oraz niszczyć lub oczyszczać importowane opakowania.

Kodeks podkreśla dużą rolę informacji i popularyzacji w temacie roślin inwazyjnych w ogrodnictwie. Funkcję edukacyjną w tym zakresie mogą pełnić np. organizacje ekologiczne lub szkoły, przygotowując plakaty, ulotki i broszury, które mogą być dostępne w szkołkach i centrach ogrodniczych, supermarketach oraz na stronach internetowych sprzedawców roślin.

W publikacji znajduje się sześć załączników. Zawierają one definicje (1), przykłady istniejących inicjatyw (2), przykładowy kodeks postępowania dla specjalistów szkółkarstwa z St. Louis z 2002 r. (3), szczegółowe zalecenia dla ograniczenia ogólnego oddziaływania inwazyjnych gatunków roślin celowo wprowadzanych w ogrodnictwie i obecnie dostępnych w sprzedaży (4), wykaz gatunków uważanych za inwazyjne w regionie europejsko-środiemnomorskim (5) i przykładowe propozycje dotyczące zastoso-

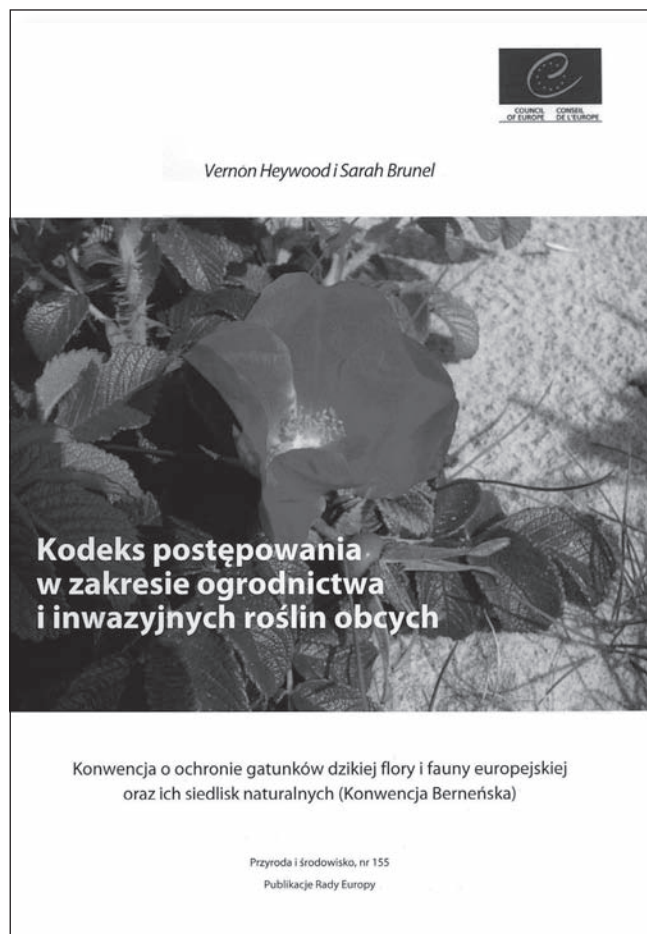
wania alternatywnych roślin na południu Francji (6).

Opisana wyżej publikacja dostępna jest w wersji elektronicznej na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Umożliwia ona podjęcie praktycznych działań w skali lokalnej lub regionalnej, mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych z upraw ogrodnich.

MGR MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

Literatura

- Galera H. 2011. Rola ogrodów działkowych w spontanicznym rozprzestrzenianiu się roślin uprawnych. – W: Gawryszewska B. J., Rothimel B (red.), Ogród za oknem w zgodzie z naturą. – Wyd. Sztuka ogrodu Sztuka krajobrazu, Warszawa, s. 62–65.
- Heywood V., Brunel S. 2012. Kodeks postępowania w zakresie ogrodnictwa i inwazyjnych gatunków roślin. – Publikacje Rady Europy, Przyroda i środowisko, nr 155, 50 ss.



BEZINWESTYCYJNE OSZCZĘDZANIE ENERGII W SZKOŁACH DOLNOŚLĄSKICH

AURELIUSZ MIKŁASZEWSKI

W roku szkolnym 2012/2013, Okręg Dolnośląski Polskiego Klubu Ekologicznego realizuje dziewiątą już edycję projektu z zakresu oszczędzania energii. Trafnie dobrany tytuł projektu i jego zakres okazał się strzałem w dziesiątkę. Projekt się rozwija, ewaluuje z korzyścią dla jej uczestników, szkół, gospodarstw domowych, regionu i Polski. Wpisuje się on bowiem w potrzebę praktycznej realizacji postanowień Protokołu z Kioto i zobowiązań Polski do obniżenia emisji CO².

Celem projektu jest:

- popularyzacja oszczędnego korzystania z energii elektrycznej, ciepła, wody w budynkach szkolnych i gospodarstwach domowych,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, ciepła i wody w szkołach,
- zmniejszenie obciążenia środowiska emisją CO₂ i innych produktów spalania,
- budowanie szeroko rozumianej świadomości ekologicznej.

Idea projektu

Ideą projektu są działania bezinwestycyjne na terenie szkół, podejmowane przez młodzież i administrację szkolną, prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, ciepła i wody. Szkoły powołują Grupy Energetyczne, które biorą udział w spotkaniach edukacyjnych, podejmują działania mające na celu oszczędzanie energii i wody w szkole i domu. O swojej działalności informują podczas spotkań na terenie szkoły, w gazetce szkolnej (stronie internetowej), promują oszczędzanie energii i wody poprzez organizację imprez tematycznych, szkolne konkursy, zabawy tematyczne, projektują i umieszczają plakaty przypominające o wyłączeniu zbędnego oświetlenia, zakręceniu kranu czy wyłączaniu niepotrzebnych urządzeń.

Uczestnicy projektu kontrolują miesięczne zużycie energii, ciepła i wody, prowadzą dokumentację oszczędzania energii.

Struktura projektu

W szkołach powoływane są Grupy Energetyczne, składające się z 8-10 uczniów, przedstawiciela administracji i szkolnego koordynatora (opiekuna). Koordynatorem projektu jest Okręg Dolnośląski PKE, który zapewnia dobór tematyki spotkań i wykładowców, organizuje zajęcia dla Grup Energetycznych i wycieczki edukacyjne dla młodzieży. Gromadzi też comiesięczne odczyty liczników ze szkół, ocenia na bieżąco aktywność Grup Energetycznych i podsumowuje wyniki. W projekcie będą uczestniczyły gimnazja z obszaru Województwa Dolnośląskiego, a spotkania szkół będą się odbywały w Oleśnicy, Sułowie, Bolesławcu i Wrocławiu.

Realizacja projektu

W ciągu roku szkolnego 2012/2013 odbędzie się 6 spotkań dla Grup Energetycznych, podczas których wykładowcy będą przekazywali wiedzę dotyczącą wpływu energetyki na środowisko oraz zagrożeń wynikających ze spalania paliw kopalnych, obliczania śladu węglowego, efektów ekonomicznych i środowiskowych oszczędzania energii. Prezentowane będą też eksperymenty chemiczne dotyczące możliwości uzyskania energii z różnych źródeł.

Grupy Energetyczne upowszechniają w swoich szkołach sposoby oszczędzania energii, dokonują co miesiąc odczytów liczników prądu, wody, gazu, ciepła, odnotowują zużycie węgla i przesyłają je do Koordynatora projektu – OD PKE.

Ważną częścią projektu są wycieczki edukacyjne. W IX edycji planujemy zwiedzanie kopalni węgla brunatnego i elektrowni Turów oraz farmy wiatrowej, a także wizytę w „Słonecznej Szkole” w Bielawie połączone z warsztatami. Przewidujemy także zajęcia w Centrum Odnawialnych Źródeł Energii we Wrocławiu.

Podczas roku szkolnego przeprowadzone będą dwa konkursy:

- na plakat o tematyce „Jak oszczędzać energię”,
- na model urządzenia o tematyce „Odnawialne źródła energii”.

Prace konkursowe oceniane będą przez jury i nagrodzone po zakończeniu projektu.

Warunki uczestnictwa

W projekcie mogą uczestniczyć szkoły, które utworzą Grupy Energetyczne i zgłoszą swój udział do 12. września 2012r. oraz będą aktywnie uczestniczyły w zaplanowanych zajęciach i wycieczkach edukacyjnych. Szkoły zainteresowane udziałem w projekcie proszone są o skontaktowanie się z biurem Zarządu OD PKE (klub@eko.wroc.pl), tel. 71 347 14 44, fax 71 347 14 45, adres do korespondencji: OD PKE, ul. J. Chelmońskiego 12, bud. P-5, 51-630 Wrocław w celu uzyskania karty zgłoszenia oraz szerszej informacji o projekcie. Zapraszamy !

WICEPREZES ZARZĄDU OD PKE
DR INŻ. AURELIUSZ MIKŁASZEWSKI

JASNO O CIEMNOŚCI

MARIA KUŹNIARZ

Wpatruję się w niebo zasłane gwiazdami. Po mojej prawej ręce, jeszcze dość nisko, księżyc jak rogalik. Odkąd tu siedzę, przesunął się już nieco po sklepieniu nieba. Rano będzie widoczny z przeciwnej strony ale nie będzie już tak lśniący, jak w tej chwili. Pora spać ale piękno rozgwieżdżonego nieba zatrzymuje mnie na balkonowej ławce. Cieszy mnie, że baza firmy uzbrajającej pobliski teren już została zlikwidowana. Przez ponad rok, chyba w obawie przed złodziejami, tak rześkie oświetlała okolicę, że niełatwo było dostrzec gwiazdy. Chcąc nacieszyć się widokiem nocnego nieba, nie wchodzę do mieszkania pomimo, że jutro bardzo wcześnie muszę wstać. Zatonienie się w ciemności nocy pod gołym niebem to relaks nie do przecenienia.

Coraz trudniej w naszym życiu o ciemność a coraz łatwiej o ciemnotę. No bo jak inaczej nazwać przesadę i rozrzutność w rozświetlaniu iluminacjami nie tylko miast i wsi, ale i parków, wszelkich dróg i autostrad a nawet terenów leśnych? W szalonym pędzie ery reklam, nie bacząc na koszty, rozświetla się wszystko. Od ulic i wystaw przez parki i skwery po mosty i zabytki architektury.

Ciemne alejki w parku sprzyjają wszelkim łobuzom ale czy nie można ich oświetlić trochę dyskretniej? Tak, by wtuleni w siebie randkowicze nie błędzili, a bandyci i wandale nie czuli się zbyt pewnie. Drogi, a szczególnie te najnowsze, też chyba nie muszą tonąć w świetle aż tak rześkim, bo ich użytkownicy sami je oświetlają reflektorami samochodów. Mieszkańcy domów zlokalizowanych wzdłuż mocno oświetlonych ulic i dróg zamiast zerkać z łóżka na gwiazdy, zaciemniają okna, by móc zasnąć. Ale i (o paradoksie!) wielu z nas zostawia

oświetlone mieszkania w obawie przed złodziejami! Wszystko to pociąga za sobą ogromne koszty ekonomiczne ale i ekologiczne. Te pierwsze można łatwo policzyć. Władze miast i gmin dobrze wiedzą ile ich kosztuje energia elektryczna. Te drugie są trudne do policzenia. Nie ma ceny na uciekające z miast gatunki, np. nocnych ptaków. Nie tylko z miast ale i z terenów górskich, opanowywanych między innymi przez oświetlane nartostrady.

Wpatruję się w wędrujący po nieboskłonie rogalik i fantazuję, co też on z góry widzi? Nie może nie zachwycić się iluminacjami zabytków, których piękno wypuklają reflektory skierowane na dzieła ludzkich umysłów i rąk. Na pewno zadziwiają go wspaniałe konstrukcje mostów a ostatnio i stadionów sportowych. Ale coraz częściej czuje się całkiem niezauważony, jak człowiek w tłumie! W potoku kolorowego światła, ogarniającego nas zewsząd, błękitnawe smugi księżyca bywają coraz mniej widoczne. Nie widać też gwiazd.

Pamiętam z dzieciństwa jak tato zabierał nas czasem z łóżek, żeby nam pokazać Drogę Mleczną. Każde z nas umiało ją wypatrzyć. Także Wielki i Mały Wóz. Tylko mój młodszy braciszek dopytywał się o krowę i konie ale tato mu wytłumaczył, że to tylko nazwy i że inni te gwiazdy nazywają Wielką i Małą Niedźwiedzicą. Ja moim dzieciom Mlecznej Drogi nie zdołałam pokazać i długo byłam przekonana, że po prostu nie potrafię. Dopiero po rozmowie ze znajomym astronomem zrozumiałam dlaczego. We Wrocławiu jest za jasno. Specjaliści „od nocnego nieba” naliczyli u nas w miejscach mniej oświetlonych, takich jak parki, mniej niż 400 gwiazd. W ciemnościach poza miastem można ich naliczyć około 2000, a więc

kilka razy więcej! Jeszcze więcej można zobaczyć w górach, z dala od zabudowań i dróg, coraz liczniejszych wyciągów i tras narciarskich.

Niedawno, będąc na Pogórzu Izerskim zachwyciłam się i gwiazdami, i robaczkami świętojańskimi. Siedziałam na tarasie domu mojej córki i byłam gwiazdami i gwiazdeczkami otoczona. Te pierwsze mrugały do mnie z góry, te drugie krążyły wokół. Oprócz nich była ciemność. Ciemność, o którą nawołują przyrodnicy, chcący ochronić nie tylko skarby przyrody żywej jakimi są organizmy o nocnym trybie życia, wypierane przez nadmierne oświetlenie, ale i chronić nasze zdrowie. Znajdującą się w naszym mózgu szyszynka, gruczoł wydzielania wewnętrznego, odpowiedzialny m. in. za hormon snu - melatoninę, działa zgodnie z naturalnym dobowym rytmem dnia i nocy. Reaguje na światło jak zegar biologiczny. Nadmiernym, często zbędnym oświetleniem zakłócamy ten dobowy rytm a potem biegamy do apteki po tabletki melatoniny.

Jestem wdzięczna energetykom za to, że po wyboistej powierzchni chodnika, po którym wracam do domu wieczorem, nie idę na oślep ale jeszcze bardziej tym wszystkim polskim i czeskim przyrodnikom, którzy utworzyli w Górach Izerskich transgraniczny **Park Ciemnego Nieba**. W górach, w których intensywnie rozwija się turystyka i (przynaję, że urokliwa) jazda nocna na nartach, uratowano miejsce do praktycznej edukacji, mającej na celu powstrzymanie zanieczyszczania nieba światłem - gdzie jasno nawołuje się do ochrony ciemności.

DR MARIA KUŹNIARZ

KOŁO W BIELAWIE

prezes dr inż. Iwona Chelmecka
os. Włókniarzy 18/8, 58-260 Bielawa, tel. 74 834 40 39
iwona.chelmecka@op.pl

KOŁO W CHOCIANOWIE

prezes mgr inż. Adam Świtoń
ul. Świerkowa 6, 59-141 Chocianów, tel. 76 818 58 27
s.switon@onet.eu

KOŁO DOLINY BIAŁEJ ŁĄDECKIEJ

prezes Monika Słonecka
ul. Ostrowicza 1/3, 57-540 Łądek-Zdrój, tel. 74 814 71 62
monika_slonecka@op.pl

KOŁO „GŁOGÓW” W GŁOGOWIE

prezes Maria Szkatulska
ul. Folwarczna 55, 67-200 Głogów, tel. 76 833 38 57
maria.szkatulska@interia.pl

KOŁO W LUBINIE

p.o. prezesa mgr Stanisław Głonek
ul. Jana Pawła II 70, 59-300 Lubin, tel. 76 844 72 44
stanislaw.glonok@wp.pl

KOŁO MIEJSKIE W LEGNICY

prezes mgr inż. Eugenia Rurak
ul. Pomorska 19, 59-220 Legnica, tel. 76 855 04 18

KOŁO MIEJSKIE WE WROCŁAWIU

prezes dr hab. inż. arch. Bogusław Wojtyszyn
ul. J. Chelmońskiego 12, P-5, 51-630 Wrocław, tel. 71 347 14 45
wojtyszyn_b@wp.pl

KOŁO PRZY NOT WE WROCŁAWIU

prezes mgr Dawid Golec
ul. marsz. J. Piłsudskiego 74, 50-020 Wrocław, tel. 71 347 14 45
adres do korespondencji: ul. Chopina 6/6, 55-200 Oława

KOŁO W NOWEJ RUDZIE

prezes mgr Julian Golak
ul. Bohaterów Getta 4/6, 57-400 Nowa Ruda, tel. 74 872 46 24
julian.golak@dolnyslask.pl

KOŁO PRZY POLITECHNICE WROCŁAWSKIEJ

prezes dr inż. Aureliusz Mikłaszewski
ul. J. Chelmońskiego 12, P-5, 51-630 Wrocław, tel. 71 347 14 45
klub@eko.wroc.pl

KOŁO „WŁODARZ-OSTOJA” W GŁUSZYCY

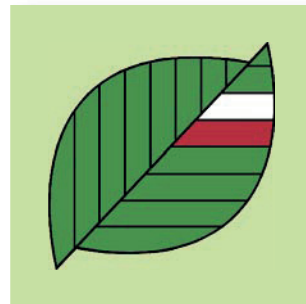
prezes dr hab. inż. Włodzimierz Brząkała
ul. Parkowa 9 (Zespół Szkół), 58-340 Głuszyca, tel. 74 845 64 81
wlodzimierz.brzakala@pwr.wroc.pl

KOŁO W ZGORZELCU

prezes Dariusz Szolomicki
ul. Kulczyńskiego 3, 59-900 Zgorzelec, tel. 75 771 66 64
mdsprojekt@wp.pl

KOŁO „ZIELONY MUCHOBÓR”

prezes Marianna K. Gidaszewska
ul. Klecińska 134 m. 3, 54-412 Wrocław, tel. 71 357 18 75



OKRĘG DOLNOŚLĄSKI POLSKIEGO KLUBU EKOLOGICZNEGO

ul. marsz. J. Piłsudskiego 74
50-020 Wrocław

tel./fax 71 347 14 45, tel. 71 347 14 44
e-mail: klub@eko.wroc.pl

<http://www.ekoklub.wroclaw.pl/>

ZARZĄD OKRĘGU

mgr Michał Śliwiński
prezes, tel. 71 347 14 44, 663 326 899
e-mail: michal.sliwinski@o2.pl

dr inż. Aureliusz Mikłaszewski
wiceprezes, tel. 71 347 14 44
e-mail: aureliusz.miklaszewski@wp.pl

dr hab. inż. Włodzimierz Brząkała
wiceprezes, tel. 663 261 317
e-mail: wlodzimierz.brzakala@pwr.wroc.pl

dr Barbara Teisseyre
sekretarz, tel. 606 103 740
e-mail: bmteiss@wp.pl

mgr Krystyna Haladyn
skarbnik, tel. 71 783 15 75
e-mail: krystyna.haladyn@wp.pl

KOMISJA REWIZYJNA

dr hab. inż. arch. Bogusław Wojtyszyn
przewodniczący, tel. 605 620 208
e-mail: wojtyszyn_b@wp.pl

mgr inż. Magdalena Styś-Kruszelnicka
członek, tel. 74 845 64 81
e-mail: magda_kruszelnicka@wp.pl

SĄD KOLEŻEŃSKI

dr Maria Przybylska-Wojtyszyn
przewodnicząca, tel. 71 353 40 47
e-mail: wojtyszyn_b@wp.pl

dr inż. Zdzisław Matyniak
członek, tel. 71 330 30 50
e-mail: matyniak@kn.pl

BIURO ZARZĄDU OD PKE
ul. J. Chelmońskiego 12, P-5, Wrocław

czynne jest we wtorki i czwartki
w godzinach od 15⁰⁰ do 18⁰⁰

Fiołek polny



Ostróżeczka polna



Złocien żółty



Dymnica pospolita



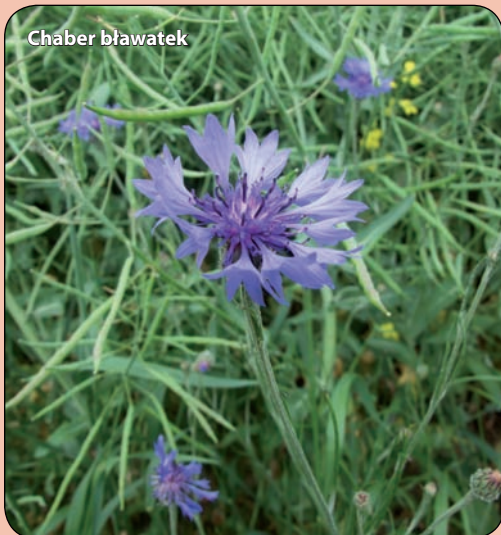
Maruna bezwonna



Kąkol polny



Chaber bławatek



Lniczka mała



Chroszcz nagołodygowy



Szczawik żółty



Przetacznik trójlistkowy



Groszek bulwiasty

