

Utrzymanie bioróżnorodności siedlisk kserotermicznych w Małopolsce

Utrzymanie bioróżnorodności siedlisk kserotermicznych w Małopolsce

Materiały z konferencji
„Ochrona siedlisk ciepłolubnych w Polsce”

Raławice 16–17 maja 2013 r.

Fotografie na okładce: Magdalena Szymańska
© Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie

Wydawca:
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie
Plac Na Stawach 3
30-107 Kraków
www.krakow.rdos.gov.pl
sekretariat@rdos.krakow.pl

Nakład: 500 egz.
Druk: Drukarnia EXPOL P.Rybiński, J.Dąbek S.j., ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Publikacja wydana w ramach projektu „Utrzymanie bioróżnorodności siedlisk kserotermicznych w Małopolsce”, nr POIS.05.01.00-00-032/08, współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

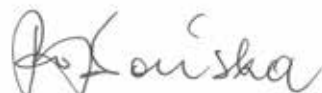
Wstęp

Murawy kserotermiczne są uznawane za jedno z najbogatszych zbiorowisk roślinnych w polskiej florze. Urzekają paletą kolorów kwitnących kwiatów oraz występowaniem rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt. Te półnaturalne siedliska ukształtowały się w wyniku wieloletniej działalności człowieka, stąd dalsze ich przetrwanie uwarunkowane jest kontynuacją takich działań, jak wypas czy koszenie.

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie wychodząc naprzeciw potrzebom utrzymania właściwego stanu muraw kserotermicznych chronionych w obszarach Natura 2000 i rezerwatach przyrody, zrealizowała kilkuletni projekt pt. „Utrzymanie bioróżnorodności siedlisk kserotermicznych w Małopolsce”. Dzięki wsparciu finansowemu Unii Europejskiej (Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) możliwe było przeprowadzenie szeregu działań służących ochronie siedlisk ciepłolubnych w kilkadziesiąt obszarach na terenie województwa małopolskiego.

Największym sukcesem projektu było przywrócenie dawnej tradycji pasterskiej na murawach, co było możliwe dzięki zaangażowaniu lokalnej społeczności w prowadzenie wypasu owiec olkuskich. Kilkuletni monitoring skuteczności stosowanych zabiegów ochronnych, polegających na wycince drzew i krzewów, koszeniu murawy, usuwaniu gatunków inwazyjnych, prowadzeniu wypasu i hodowli *ex situ* zagrożonych gatunków roślin wskazał, że stan siedlisk ciepłolubnych objętych projektem znacznie się poprawił.

Podsumowaniem projektu była konferencja pt. „Ochrona siedlisk ciepłolubnych w Polsce”, która odbyła się w Racławicach w dniach 16–17 maja 2013 r., w ramach której przedstawiono referaty na temat znaczenia muraw ciepłolubnych w Polsce, ich ochrony i zagrożeń, a także obecnie realizowanych projektów, mających na celu czynną ochronę tych unikalnych siedlisk. Konferencja ta stanowiła próbę podsumowania dotychczasowych badań i działań podejmowanych w celu ochrony muraw kserotermicznych na terenie Polski. Niniejsza publikacja jest zbiorem streszczeń referatów zaprezentowanych na konferencji.



dr Bożena Kotońska
Regionalny Konserwator Przyrody
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie

Spis treści

Robert Rozwałka

Co wiemy na temat fauny środowisk kserotermicznych?

Zbigniew Dzwonko

Pochodzenie, przemiany i znaczenie roślinności kserotermicznej w Polsce

Stefania Loster

Zróżnicowanie muraw kserotermicznych w południowej Polsce i niektóre problemy ich ochrony

Andrzej Czyłok, Marceli Ślusarczyk

Społeczności lokalne a możliwości ochrony cennych muraw kserotermicznych na przykładzie wybranych obszarów Natura 2000 na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej

Katarzyna Barańska

Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka

Jacek Ślizowski

Wyzwania i problemy przy realizacji zabiegów ochronnych na siedliskach ciepłolubnych w obszarach chronionych Małopolski

Tomasz Korczyński

Historia i specyfika hodowli owcy olkuskiej oraz jej znaczenie w ochronie zasobów genetycznych zwierząt domowych

Łukasz Kajtoch, Daniel Kubisz

Genetyka konserwatorska wybranych gatunków kserotermicznych chrząszczy

Stefan Gawroński

Monitoring efektów przyrodniczych prowadzonych działań ochronnych

Marzanna Jarosz-Sosik

Doświadczenia z realizacji projektu „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim”

Robert Rozwałka

Zakład Zoologii UMCS, Akademicka 19; 20-033 Lublin;
arachnologia@wp.pl

Co wiemy na temat fauny środowisk kserotermicznych?

W szeregu publikacji dotyczących różnych grup systematycznych bezkręgowców¹ przejawia się często powtarzany motyw, że biotopy kserotermiczne charakteryzuje olbrzymia bioróżnorodność i zróżnicowanie gatunkowe. Że te środowiska obfitują w gatunki stenotopowe: ksero- i termofilne, na granicach zasięgu, mające stanowiska reliktowe, dysjunktywne, gatunki pochodzenia pontyjskiego, śródziemnomorskiego czy ogólnie ujmując „taksony południowe”. Ogólne wrażenie, jakie można odnieść na temat fauny, muraw, czy też towarzyszących im zbiorowisk zarośli kserotermicznych, jest takie, że są to niezwykle cenne obiekty do badań dla zoologów, i jest aż nadto wskazówek, aby te biotopy były intensywnie badane.

Tymczasem próba syntezy danych na temat fauny środowisk kserotermicznych napotyka na znaczne trudności. Literatura, choć miejscami obfita w publikacje, jest często bardzo niekompletna i dla wielu rejonów kraju brak jest danych albo informacje bibliograficzne nie były od kilkudziesięciu lub nawet więcej lat potwierdzane. Przykładowo na temat pająków (*Araneae*) w bibliografii dotyczącej Polski odszukamy kilkanaście publikacji, w których zawarte są informacje o araneofanie kilku rezerwatów (Bielinek nad Odrą, Kulin, trochę Gór Świętokrzyskich oraz ostatnio Lubelszczyzna), ale już Miechowszczyzna i Ponidzie są zupełnie niezbadane. Dla chrząszczy z rodziny biegaczowatych (*Carabidae*) dane bibliograficzne, choć silnie rozproszone, są dość liczne w odnie-

¹ Kręgowce z racji swoich nieco zazwyczaj szerszych wymagań siedliskowych, dużego areалу osobniczego oraz mobilności, są w mniejszym stopniu związane ze środowiskami kserotermicznymi. Jednak i w ich przypadku można znaleźć gatunki silnie związane lub wyraźnie preferujące środowiska kserotermiczne, szczególnie te o charakterze mozaikowym czy leśnostepowym. Przykładami mogą być np. smużka stepowa (*Sicista subtilis*), która występuje w Polsce na paru stanowiskach na murawach położonych na południe od Tomaszowa Lubelskiego, dzieźba czarnoczelna (*Lanius minor*), spotykana bardzo rzadko w południowo-wschodniej Polsce, czy gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*) preferujący różnego typu ciepłe i suche środowiska. Warto także pamiętać, że szczególnie w przypadku ptaków środowiska kserotermiczne są często swoistymi „wyspami”, gdzie niczym w soczewce skupiają się miejsca lęgowe lub żerowiska bardzo licznych gatunków, które nie mają możliwości zakładania gniazd wśród pól i łąk. Ponadto zimą krzewy głógów czy dzikich róż są źródłem pożywienia dla całych stad zimujących ptaków, a same murawy i zarośla oraz resztki roślinności są miejscem żerowania i schronienia dla m.in. kuropatw, bażantów, zajęcy czy saren.

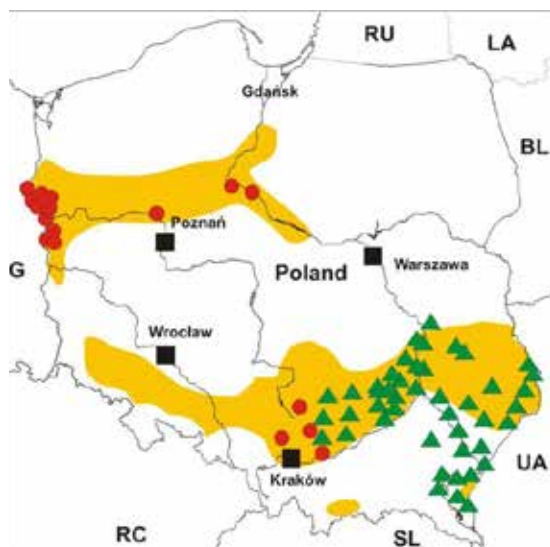
sieniu do Małopolski (s. I.), sporo informacji jest też z Bielinka nad Odrą, ale już szeroko rozumiana Lubelszczyzna czy większość Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej są niemal zupełnie nietknięte. Dla pluskwiaków (*Heteroptera*) istnieje dość dużo danych z Polski południowej i południowo-wschodniej, ale brak ich niemal zupełnie w odniesieniu do Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Takie wyliczanie można kontynuować w odniesieniu dla każdego większego rzędu czy poszczególnych rodzin bezkręgowców. W „warstwie bibliograficznej” jest czasem nawet sporo danych, szczególnie do niektórych pojedynczych stanowisk roślinności kserotermicznej, ale próby ich scalenia w jakiś spójny, syntetyczny obraz odnośnie jakiegoś większego regionu czy całego terytorium Polski na obecnym etapie poznania wykazują mnóstwo białych plam.

Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele, ale do głównych można zaliczyć m.in. samą naturę zoologii i jej znacznie większe bogactwo i zróżnicowanie gatunkowe niż w przypadku roślin. Flora naczyniowa Polski liczy nieco ponad **2,5 gatunków**, podczas gdy owadów (*Insecta*) z terenu Polski wykazano ponad 26 tys. gatunków, a do tego dochodzą jeszcze pajęczaki (*Arachnida*) (ok. 2 tys.) i kilka innych, już mniej licznych grup systematycznych bezkręgowców. Przy obecnym stanie wiedzy nie można tak licznych grup fizycznie ogarnąć, stąd, niejako wymuszone, wąskie, ograniczone zwykle do liczącej kilkaset gatunków rodziny czy grupy rodzin specjalizacje zoologów. Większość bezkręgowców jest niewielkich, często parumilimetrycznych rozmiarów, a ich badanie wymaga najpierw czasochłonnego poszukiwania w terenie, a następnie opracowywania i oznaczania w pracowni przy użyciu wysokiej klasy sprzętu optycznego i specjalistycznej, często obcojęzycznej literatury. Ważną przyczyną słabego stanu zbadania fauny środowisk kserotermicznych w Polsce jest także liczba specjalistów od wielu grup bezkręgowców. Często są to pojedyncze lub nieliczne osoby rozsiane po kraju, stąd od ich miejsca zatrudnienia często zależy stopień poznania fauny danego regionu Polski, w tym i fauny muraw kserotermicznych. Ponadto sam obiekt zainteresowań zoologów jest mobilny, ucieka na sam widok cienia badacza, występuje sezonowo, jest rzadki i niewielkich rozmiarów. Stąd m.in. trudno weryfikować dane bibliograficzne. Tymczasem rośliny, z racji znacznie większych rozmiarów, można niemal wszystkie oznaczyć w terenie, istnieje obfita polskojęzyczna i bogato ilustrowana literatura, a przy obecnie powszechnie stosowanym systemie GPS łatwo jest potwierdzić obserwacje terenowe innych autorów. Te czynniki oraz niewielka obecnie opłacalność naukowa badań o charakterze faunistycznym czy inwentaryzacyjnym powodują, że całociowy obraz fauny kserotermicznej w Polsce jest bardzo nieprecyzyjny, nierównomierny i wymaga wielu uzupełnień.

Można podać kilka przykładów, aby zobrazować stan poznania rozmieszczenia fauny kserotermicznej w kraju. Ilustracją gatunków kserotermofilnych osiagających na terenie Polski granice swojego występowania mogą być np. dwa gatunki ślimaków: ślimak żeberkowany (*Helicopsis striata*), którego stanowiska wyznaczają w Polsce północną i wschodnią granicę zasięgu, oraz ślimak żółtawy (*Helix lutescens*), który osiąga w Polsce północno-zachodnią granicę swojego areалу (Ryc. 1). Z kolei stanowiska na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej pochodzącego z obszaru pontyjskiego gryziela stepowego (Ryc. 2) wyznaczają północną granicę jego zasięgu (Ryc. 3). Gatunkami reliktowymi, znanymi w Polsce z dysjunktywnych, oderwanych stanowisk, są m.in. modraszek gniady (*Polyommatus ripartii*) znany z kilku stanowisk na Miechowszczyźnie i Ponidziu,

którego najbliższe stanowiska znane są z Krymu. Podobnie ziołomirek stepowy (*Donus nidensis*), stepówka (*Gampsocleis glabra*) oraz piewik podolski (*Cicadetta podolica*) spotykane są na pojedynczych lub nielicznych stanowiskach w Niece Nidziańskiej, a ich najbliższe stanowiska leżą znacznie na wschód lub południe od granic Polski. Niektóre gatunki kserotermicznych bezkręgowców były w Polsce od tak dawna nielówione, że zostały uznane za wymarłe lub prawdopodobnie wymarłe, jak np. *Eurycolpus flaveolus* – pluskwiak poławiany na początku XX wieku w Pieninach i od tamtej pory nigdy więcej niezłowiony. Zdarza się także, że gatunek uznawany za wymarły zostaje ponownie odkryty po wieloletniej nieobecności, jak np. zadrzechnia fioletowa (*Xylocopa violacea*).

W tym miejscu warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt związany z fauną środowisk kserotermicznych. Mianowicie stanowiska roślinności kserotermicznej w Polsce mają w olbrzymiej większości charakter wtórny i powstały wskutek często wielowiekowej działalności człowieka. Są i zawsze były to obszary niewielkie, silnie pofragmentowane i rozproszone, w dwóch mniej więcej równoleżnikowych pasach obejmujących wyżyny i kotliny Polski południowej oraz Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką. Już sama fragmentacja i izolacja przestrzenna poszczególnych stanowisk w połączeniu z niewielkim ich arealem jest dużym zagrożeniem dla fauny kserotermicznej. Mały areal powoduje niewielką liczebnie populacją, a rozproszenie poszczególnych stanowisk skutkuje utrudnionym przepływem genów. W dodatku należy zaznaczyć, że wiele gatunków kserotermicznych jest bezskrzydłych (np. rozpucz stepowy (*Liparus coronatus*), chrząszcze z rodzaju muzyki (*Dorcadion* spp.) itp. W takich warunkach poważnym zagrożeniem jest ograniczenie puli genowej, chów wsobny, zwiększona podatność na zdarzenia losowe, drapieżnictwo i pasożyty. W przypadku zwierząt, inaczej niż u roślin, nie ma możliwości zabezpieczenia puli genowej przez rozmnażanie wegetatywne, a tylko w nielicznych przypadkach udaje się rozmnażanie w warunkach sztucznych. Ponadto stanowiska kserotermiczne, wskutek zaniku ekstensywnego sposobu użytkowania, eutrofizacji, czy też błędnych decyzji administracyjnych (zalesianie), ulegają procesom sukcesyjnym. Sukcesja powoduje zarówno zmiany w składzie szaty roślinnej i zanikanie roślinności kserotermicznej, a więc często bardzo specyficznych gatunkowo roślin żywicielskich, jak też zmiany fizyczne i chemiczne samego środowiska, co w efekcie prowadzi do wymierania gatunków na poszczególnych stanowiskach. Ofiarami takich zmian o charakterze sukcesyjnym są m.in. kserofilne modraszki: orion (*Scolitantides orion*) i arion (*Maculinea arion*), które wyginęły już na wielu stanowiskach, nie tylko w Polsce ale również w znacznej części Europy. Te czynniki powodują, że stan ilościowy i jakościowy naszej fauny kserotermicznej ulega postępującemu zubożeniu. Stąd niezwykle ważne jest, abyśmy zdołali ją zbadać i poznać, gdyż tylko wtedy będziemy mogli ją chronić.



Ryc. 1. Krajowe stanowiska ślimaka żeberkowanego (czerwone kółka) i ślimaka żółtawego (zielone trójkąty).



Ryc. 2. Gryziel stepowy.



Ryc. 3. Krajowe stanowiska gryziela stepowego.

Zbigniew Dzwonko

Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, 31-512 Kraków, ul. Lubicz 46

e-mail: ubdzwonk@cyf-kr.edu.pl

Pochodzenie, przemiany i znaczenie roślinności kserotermicznej w Polsce

Najbardziej charakterystycznym typem roślinności kserotermicznej w Polsce są półnaturalne murawy nawapienne. Powstały one w miejscach początkowo zajętych przez lasy i zawdzięczają swoje pochodzenie oraz długotrwałą obecność w krajobrazie gospodarczej działalności człowieka – przede wszystkim wypasowi zwierząt hodowlanych i ciągłej ingerencji związanej z tą działalnością. Typowe murawy kserotermiczne występują współcześnie w Polsce na terenach o bardziej kontynentalnych cechach klimatu – mniejszej ilości opadów i bardziej gorących latach. Spotyka się je przede wszystkim na obszarach lessowych oraz wzgórzach wapiennych i gipsowych na Wyżynach: Lubelskiej, Małopolskiej i Śląskiej (gdzie są one najbogatsze w gatunki roślin i gdzie jest największe zróżnicowanie ich zbiorowisk), a także koło Przemyśla i na wapieniach Pasa Skalkowego w Karpatach. W Polsce północnej obecne są one głównie na zasobnym w węgiel wapnia podłożu morenowym, na nasłonecznionych stokach dolin dolnej Odry i Wisły oraz w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej.

Jedną z głównych przyczyn spadku różnorodności gatunkowej naturalnej i półnaturalnej roślinności w XX i na początku XXI wieku jest przekształcanie krajobrazu spowodowane zmianą w gospodarczym użytkowaniu terenu. Półnaturalne zbiorowiska muraw ciepłolubnych były niegdyś częstsze i zajmowały większe powierzchnie na nizinnych i wyżynnych obszarach Europy Środkowej. Obecnie w krajobrazie rolniczym lub podmiejskim ograniczone są one z reguły do niewielkich, izolowanych skrawków – siedliskowych wysp dla tworzących je gatunków. W efekcie w ciągu ostatniego półwiecza zmniejszyła się znacząco liczba i wielkość populacji wielu gatunków kserotermicznych. Na terenach najbardziej przekształconych wymierają one oraz zanikają ich zbiorowiska, podobnie jak gatunki i zbiorowiska innych siedlisk m.in.: wodnych, bagiennych, leśnych i łąkowych. Zmniejsza się zatem lokalna i regionalna różnorodność biotyczna na kilku poziomach: genetycznego zróżnicowania populacji gatunków, bogactwa gatunkowego i zróżnicowania zbiorowisk roślinnych.

Może rodzić się pytanie: dlaczego próbując przeciwdziałać tej tendencji, poświęca się tyle uwagi we współczesnej ochronie przyrody półnaturalnej roślinności murawowej? Można by przecież sądzić, że największą wartość przyrodniczą w obecnym krajobrazie kulturowym mają zachowane jeszcze resztki roślinności naturalnej i na ich ochronie należałoby skupić uwagę przede wszystkim. Mimo antropogenicznego pochodzenia zbiorowiska nawapiennych muraw kserotermicznych mają jednak bardzo duże znacze-

nie przyrodnicze, przynajmniej z trzech powodów: odznaczają się wysokim bogactwem gatunkowym, na które składają się gatunki różnych elementów geograficznych, cechują się szczególnym, niepowtarzalnym składem gatunkowym oraz wyróżniają się obecnością, niekiedy liczną, wielu gatunków, które nie rosną w żadnych innych zbiorowiskach w Polsce, w tym gatunków rzadkich lub bardzo rzadkich w naszym kraju (Ryc. 1).

Roślinność ciepłolubnych muraw nawapiennych w południowej Polsce jest szczególnie bogata, ponieważ tworzą ją gatunki co najmniej kilku szeroko ujętych grup, na które składają się taksony o różnych zasięgach geograficznych (elementy geograficzne), a także preferencjach siedliskowych. W murawach tych rosną: (1) gatunki o bardzo szerokich zasięgach europejsko-syberyjskich, związane z siedliskami w miarę suchymi i ciepłymi, występujące również w innych, półnaturalnych zbiorowiskach, np. przytulia właściwa *Galium verum*; (2) gatunki o szerokich zasięgach środkowo i częściowo południowoeuropejskich, ale ograniczone wyłącznie lub prawie wyłącznie do siedlisk ciepłych, np. pajęcznica gałęzista *Anthericum ramosum*; (3) gatunki o szerokich zasięgach środkowo i południowoeuropejskich, wymagające siedlisk ciepłych i wapiennych, np. pszeniec różowy *Melampyrum arvense*, szalwia łąkowa *Salvia pratensis* i głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora*; (4) gatunki o szerokich zasięgach europejsko-syberyjskich, np. dzwonek syberyjski *Campanula sibirica* i wiśnia karłowata *Cerasus fruticosa* oraz europejsko-syberyjskich i irano-turańskich (to jest związane także z terenami Azji Centralnej), np. ostnica włosowata *Stipa capillata*, ale osiagające w Europie Środkowej, między innymi w Polsce, kres swojego występowania i ograniczone tu do ciepłych, wapiennych siedlisk; (5) gatunki pontyjsko-pannońskie i częściowo euro-syberyjskie, z centrum występowania na obszarze otaczającym Morze Czarne od zachodu i północy, których północna granica ciągłego zasięgu przebiega na południu Polski, np. miłek wiosenny *Adonis vernalis* i turzycza niska *Carex humilis*; (6) typowe gatunki pontyjsko-pannońskie, które w Polsce południowej występują już tylko na oderwanych stanowiskach, poza granicą ciągłego zasięgu, np. len złocisty *Linum flavum* i oman wąskolistny *Inula ensifolia*; (7) gatunki o zasięgach pontyjsko-pannońskich i irano-turańskich, które w Polsce mają niewiele stanowisk, położonych dość daleko poza ich ciągłym zasięgiem, np. len włochaty *Linum hirsutum*. Wszystkie wymienione grupy obejmują od kilku do kilkunastu gatunków o podobnym rozmieszczeniu ogólnym i podobnych, na obszarze Polski, wymaganiach siedliskowych.

Gatunki rosnące we współczesnych murawach nawapiennych przybyły na teren Polski w kolejnych falach migracyjnych, nawarstwiających się w długim okresie. Wydaje się, że już pod koniec okresu ostatniego zlodowacenia, gdy panował jeszcze suchy i zimny klimat kontynentalny, na rozległych bezleśnych terenach mogły łatwo migrować stepowe gatunki traw z rodzajów takich jak ostnica *Stipa* czy kostrzewa *Festuca*. Można także sądzić, że większość gatunków stepowych przybyła w okresie, gdy nie było jeszcze zwartej pokrywy leśnej, która stopniowo rozwinęła się na początku holocenu, w okresie borealnym – 10 000–9 000 lat temu. Na teren południowej Polski gatunki te przywędrowały z południowego wschodu i południowego zachodu, z terenów ostojowych, nieobjętych zlodowaceniami. Analiza współczesnego rozmieszczenia gatunków muraw kserotermicznych sugeruje, że najwięcej z nich przybyło prawdopodobnie z Podola i Besarabii przez Wyżynę Lubelską, a niektóre z południa, przez Bramę Morawską. Do Polski północnej mogły one migrować także z Turynii drogą branderbursko-notecką.

Na podstawie analizy różnych danych palinologicznych i archeologicznych można wnioskować, że rozwój roślinności antropogenicznej w Europie Środkowej nastąpił w kilku szeroko ujętych etapach. Pierwszy, trwający najdłużej – kilka tysięcy lat, rozpoczął się wraz z pojawieniem się plemion neolitycznych, których podstawą gospodarki była uprawa roli i hodowla zwierząt, co na ziemiach polskich można datować na około 7 000 lat temu. Wraz z rozwojem kultur neolitycznych zakres zmian środowiska był coraz większy. W następnych kilku tysiącleciach, w okresie późniejszych zasiedleń przez plemiona bardziej rozwiniętych kultur neolitycznych, osadnictwo obejmowało stopniowo tereny wyżynne. W tym czasie wypas był prowadzony zarówno na utworzonych pastwiskach, jak i w lasach. Uważa się, że w szczególności wypas w lasach przyczynił się do powstania nowych siedlisk dla gatunków muraw nawapiennych, które mogły przetrwać na specyficznych, małych i izolowanych przez zwartą pokrywę leśną siedliskach, jak urwiste zbocza, skarpy dolin rzecznych, wychodnie skalne itp. Można więc sądzić, że już w okresie neolitu na obszarach lessowych pierwotna szata leśna została miejscami przekształcona w ciepłolubne zarośla z murawami kserotermicznymi. Dominująca rola pasterstwa utrzymała się również w okresie późniejszym, u plemion z epoki brązu. Sytuacja taka trwała prawdopodobnie do około trzynastego stulecia przed nową erą. W ciągu następnego tysiąclecia, gdy zaczęto używać żelaznych narzędzi i masowo uprawiać rośliny zbożowe, nastąpiła znaczna intensyfikacja rolnictwa. Zagęszczenie sieci osadniczej wzrosło znacząco w pierwszych wiekach nowej ery, w okresie rzymskim. Liczba gatunków kserotermicznych znajdujących na stanowiskach archeologicznych wzrasta w okresach brązu i żelaza i wyraźnie zwiększa się w okresie rzymskim, który był również okresem rozprzestrzeniania się w całej Europie Środkowej półnaturalnych muraw nawapiennych. Uważa się, że powstanie wielu muraw miało bezpośredni związek ze sposobem wykorzystania terenu, w tym prowadzoną od okresu brązu do wczesnego średniowiecza gospodarką przemenną lub przemenną rolniczo-pasterską. System ten obejmował nieuprawiane pola, które były wypasane przez różny czas. W efekcie na obszarze niemal całej Polski stopniowo został ukształtowany krajobraz rolniczy, cechujący się miejscami dużym wylesieniem i silnym antropogenicznym przekształceniem zbiorowisk roślinnych.

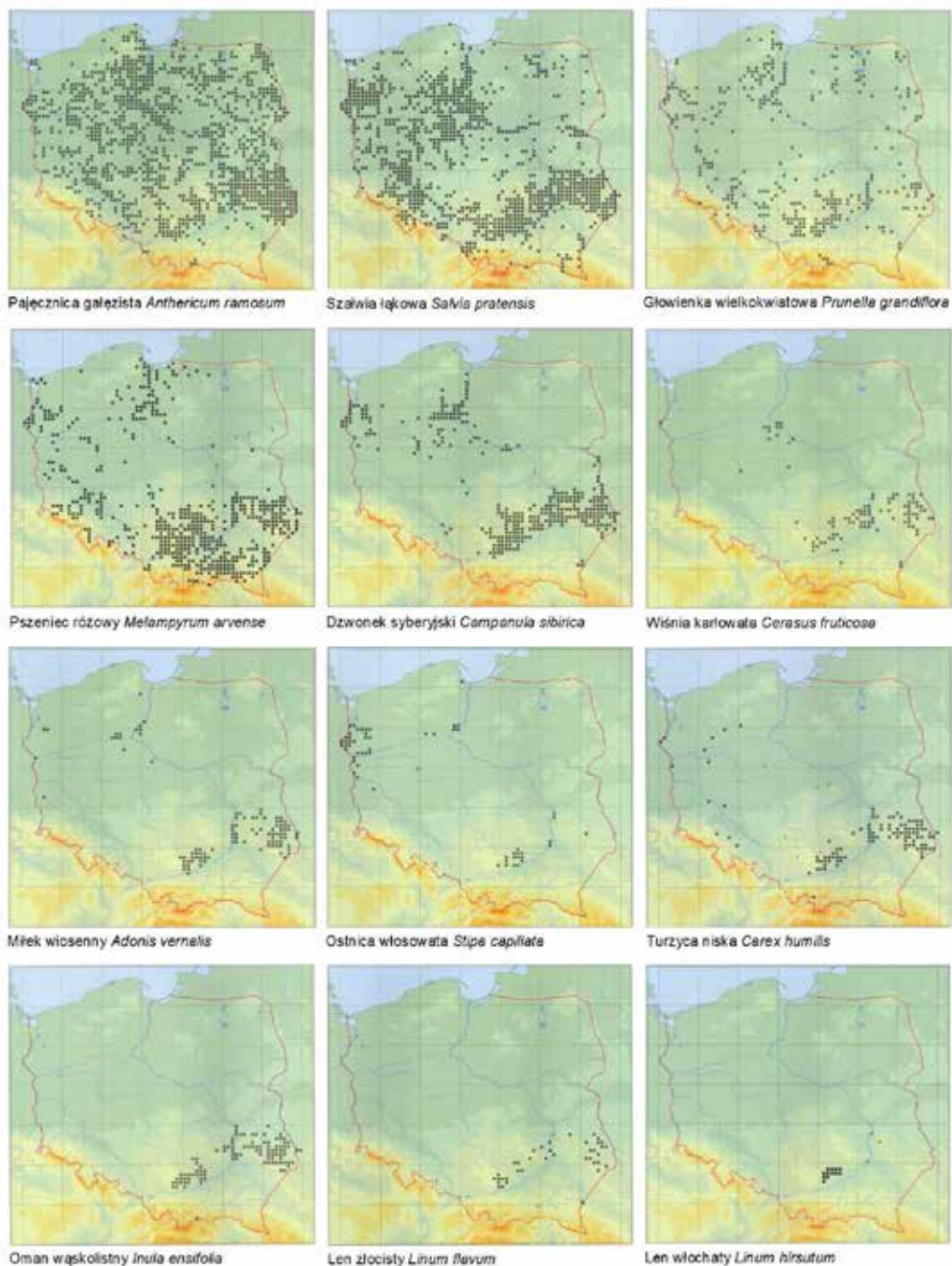
Kolejny etap rozwoju i rozprzestrzeniania tych muraw rozpoczął się w wiekach średnich. Wiązało się to z rozwojem rolnictwa i hodowli zwierząt, w tym z wprowadzeniem płodozmianu trzypolowego, w przypadku którego co trzy lata nieuprawiane pola były wypasane. Najbardziej rozpowszechnione były murawy kserotermiczne między XV i XX wiekiem poprzedniego tysiąclecia. Można sądzić, że w tym okresie został ostatecznie ukształtowany ich współczesny skład gatunkowy. Od XVIII wieku, gdy udoskonalony płodozmian trzypolowy stał się dominującą formą gospodarki, pola uprawne i roślinność murawowa były rozdzielone w coraz większym stopniu. Izolowane przestrzennie, wypasane murawy funkcjonowały jako wyspy siedliskowe połączone przez przemieszczające się zwierzęta, które przenosiły nasiona roślin i umożliwiały ich wymianę. Uważa się, że hodowane zwierzęta były prawdopodobnie najważniejszymi czynnikami rozsiewającymi nasiona w skali lokalnej i regionalnej w tradycyjnym, historycznym krajobrazie rolniczym. Zwierzęta wypasane w lasach, na murawach i odłogowanych polach przenosiły między nimi bardzo duże ilości nasion. Potwierdzają to między innymi współczesne obserwacje przeprowadzone w południowo-zachodnich Niemczech, z których wynika, że w sierści jednej owcy

wypasanej w nawapiennych murawach w ciągu trzech miesięcy znaleziono ponad 8500 nasion 85 gatunków roślin. Według autorów tych badań stado 400 owiec mogło przenosić i rozsiewać w czasie sezonu wegetacyjnego ponad 8 mln nasion.

Ostatni etap antropogenicznych przemian roślinności rozpoczął się po II wojnie światowej wraz ze zmianami w stosunkach ekonomicznych i sposobie gospodarowania. Regularny wypas stosunkowo niewielkich, rozrzuconych i izolowanych w krajobrazie muraw kserotermicznych przestał być opłacalny. Coraz większą rolę zaczęły odgrywać zmechanizowane, wielkoobszarowe gospodarstwa rolne i hodowlane, z zamkniętymi pastwiskami o ustalonej obsadzie zwierząt. W efekcie w ciągu kilku dziesięcioleci prawie wszystkie procesy i powiązania między siedliskami, tak charakterystyczne dla tradycyjnego krajobrazu rolniczego, przestały funkcjonować. Nie istnieją już lokalne drogi migracji gatunków kserotermicznych między istniejącymi jeszcze płatami muraw. Pozostawione same sobie zbiorowiska półnaturalne nie mogą się dłużej utrzymać w krajobrazie (Tabela 1). Warunkiem ich przetrwania jest stosowanie zabiegów o tej samej lub podobnej presji na roślinność, jaką wywierały tradycyjne metody użytkowania, dzięki którym one powstały. Brak podjętej w porę odpowiedniej ochrony czynnej może być głównym powodem trwałego wyeliminowania z krajobrazu populacji wielu coraz rzadszych już nawapiennych gatunków kserotermicznych i ich zbiorowisk.

Tabela 1. Czynniki i procesy ograniczające bogactwo gatunkowe porzuconych muraw nawapiennych i stosowane zabiegi konserwatorskie (wg Dzwonko, Loster, 1998. Ochrona Przyrody 55).

Skala	Czynniki i procesy	Bezpośrednie przyczyny	Zapobieganie
Krajobraz	Izolacja	Słaba zdolność rozprzestrzeniania gatunków	Ochrona izolowanych populacji Wysiewanie nasion Reintrodukcja roślin
Zbiorowisko	Krótkotrwały glebowy bank nasion wielu gatunków	Słaba zdolność regeneracji wielu gatunków	Kontrolowany wypas Koszenie Wycinanie krzewów i drzew
	Dominacja traw i wysokich bylin dwuliściennych	Redukcja światła w niższych poziomach murawy Ograniczenie rozwoju roślin o innych formach wzrostu	
	Gruba warstwa ściółki	Redukcja światła przy powierzchni gleby Ograniczenie kiełkowania nasion, wzrostu siewek i nadziemnych rozłogów	
	Rozwój krzewów i drzew	Redukcja światła Ograniczenie rozwoju roślin o mniejszych formach wzrostu	



Ryc. 1. Rozmieszczenie w Polsce wybranych gatunków nawapiennych muraw kserotermicznych (wg *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*, Zając A., Zając M. (red.), 2001).

Stefania Loster

Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Zróżnicowanie muraw kserotermicznych w południowej Polsce i niektóre problemy ich ochrony

Nawapienne murawy kserotermiczne – ważny element w krajobrazie południowej Polski, skupiały uwagę badaczy od dawna. Pionierskie badania ich flory i roślinności prowadziła Aniela Kozłowska na Wyżynie Miechowskiej w latach 20. ubiegłego wieku. Dzięki temu, że stosowała ona nowoczesne metody opisu roślinności, wyniki tych badań mają nadal dużą wartość, m.in. jako podstawa do śledzenia przemian w zbiorowiskach muraw. Późniejsze prace innych autorów, prowadzone w różnych regionach Polski, a zwłaszcza na południu kraju, dostarczyły obszernych danych o zróżnicowaniu ciepłolubnych muraw na podłożu zasobnym w wapń. Dzielą się one na trzy grupy:

1. Naskalne murawy kserotermiczne (związek *Seslerio-Festucion duriusculae*) – naturalna murawa naskalna (zespół *Festucetum pallentis*) cechuje się panowaniem charakterystycznej dla niej trawy – kostrzewy bladej *Festuca pallens*. Rosną w niej także m.in. czosnek skalny *Allium montanum* i rojnik pospolity *Jovibarba sobolifera*. Murawa zasiedla strome ściany i półki skalne, a jej płaty są zazwyczaj niewielkie. Występuje na wyżynach południowej Polski, przede wszystkim na skałkach w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej (m.in. w Ojcowskim Parku Narodowym i w Dol. Mnikowskiej) oraz w Pienińskim Pasie Skałkowym (Ryc. 1).

2. Luźne murawy z przewagą traw kępkowych (związek *Festuco-Stipion*) rozwijają się na głębszych glebach typu pararendzin lub rędzin, w miejscach szczególnie suchych. Są one, w odróżnieniu od muraw naskalnych, zbiorowiskami półnaturalnymi, utrzymującymi się dzięki gospodarce człowieka.

Reprezentuje je zespół *Koelerio-Festucetum* z kostrzewą bruzdkowaną *Festuca rupicola* i strzęplicą nadobną *Koeleria macrantha*, spotykany na obszarze Jury Krakowsko-Częstochowskiej, a także na Wyż. Śląskiej, Wyż. Sandomierskiej i Wyż. Lubelskiej. W takiej murawie oprócz wymienionych traw rosną także inne, np. tymotka Behmera, a spośród wielu roślin dwuliściennych m.in. dąbrówka kosmata *Ajuga genevensis*, ciemiężyk białokwiatowy *Vincetoxicum hirundinaria*, przetacznik kłosowy *Veronica spicata* i pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria* (Ryc. 2).



Ryc. 1. Murawa naskalna w rez. Dolina Mnikowska (fot. Z. Dzwonko).



Ryc. 2. Murawa z kostrzewą bruzdkowaną i strzęplicą nadobną w rez. Skolczanka (fot. Z. Dzwonko).

Do tej grupy należy też murawa ostnicowa (*Sisymbrio-Stipetum capillatae*) wykształcająca się w szczególnie suchych miejscach o ekspozycji południowej. Występuje zwłaszcza na skałkach gipsowych w Niecce Nidziańskiej, ale podawana jest też ze skalistych zboczy wapiennych na Wyż. Sandomierskiej i Wyż. Lubelskiej. Ta murawa odznacza się obecnością ostnicy włosowatej (*Stipa capillata*). (Ryc. 3).

3. Zwarte murawy z licznym udziałem roślin dwuliściennych (związek *Cirsio-Brachypodium pinnati*), w których rośnie też wiele rozłogowych traw tworzących darnie. Mają one, podobnie jak luźne murawy, charakter wtórny. W obrębie tej grupy wyróżnia się kilka zespołów. W południowej Polsce najczęstsze są:

Kwiecista murawa (*Adonido-Brachypodium*), spotykana zwłaszcza na Wyż. Śląskiej, ma w swoim składzie liczne wieloletnie rośliny dwuliścienne, m.in. miłka wiosennego, koniczynę pagórkową *Trifolium montanum*, żebrzycę roczną *Seseli annuum* i głowienkę wielkokwiatową *Prunella grandiflora*; spośród traw dominuje w niej kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*.

Murawa z omanem wąskolistnym (*Inuletum ensifoliae*) jest dość częsta na obszarze Polski południowej – na Wyż. Miechowskiej, w Niecce Nidziańskiej, na Wyż. Sandomierskiej oraz w okolicach Przemyśla. Oprócz omanu wąskolistnego (*Inula ensifolia*) rosną w niej m.in. ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum*, lny – włochaty *Linum hirsutum* i złocisty *L. flavum*, aster gawędka *Aster amellus* i turzycą niską *Carex humilis* (Ryc. 4).

Murawa z dużym udziałem szałwi łąkowej *Salvia pratensis* (*Thalictro-Salvietum pratensis*) jest dość rozpowszechniona na Wyżynach – Krakowsko-Częstochowskiej, Sandomierskiej i Lubelskiej. Rosną w niej rozłogowe trawy, m.in. *Agropyron intermedium* oraz okazałe byliny dwuliścienne – mikołajek polny *Eryngium campestre*, rutewka mniejsza *Thalictrum minus*, sierpnica pospolita *Falcaria vulgaris* i inne.

Murawa (*Origano-Brachypodium pinnatae*), w której częsta jest lebidodka pospolita *Origanum vulgare*, wykształca się nierzadko w strefie kontaktowej murawy naskalnej i zarośli lub na miejscu zarośli. Rosną w niej m.in.: rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria*, cieciora pstra *Coronilla varia*, janowiec barwierski *Genista tinctoria*. To zbiorowisko zo-

stało opisane z południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, z Ojcowskiego Parku Narodowego, ale występuje również w Pieninach, na Wyż. Śląskiej i Wyż. Lubelskiej.

Murawom kserotermicznym towarzyszą zazwyczaj różne zbiorowiska ciepłolubnych i wapieniolubnych zarośli. Tworzą je różne gatunki krzewów, głównie głogi *Crataegus spp.*, róże *Rosa spp.*, tarnina *Prunus spinosa*, berberys *Berberis vulgaris* i dereń *Cornus sanguineus*, a w niższej warstwie rośnie wiele ciepłolubnych roślin zielnych. Jednymi z bardziej rozpowszechnionych na południu kraju są zarośla z przewagą leszczyny *Corylus avellana* i z udziałem gorysza siniego *Peucedanum cervaria* (*Peucedano cervariae*-*Coryletum*).

Istotną częścią każdego zbiorowiska roślinnego są żywe nasiona obecne w glebie i na jej powierzchni. Ten zasób, określany jako glebowy bank nasion, zawiera diaspory roślin rosnących aktualnie w zbiorowisku oraz inne, pochodzące od gatunków występujących w tym miejscu w trakcie wcześniejszych stadiów rozwoju roślinności oraz rosnących w sąsiedztwie. Tworzą go więc nasiona zdeponowane w glebie w różnym czasie, stanowiąc „pamięć zbiorowiska”. Z tego powodu badania puli nasion w glebie i jej znaczenia w przemianach roślinności, m.in. w procesie sukcesji lub regeneracji po zaburzeniach, są jednym z ważniejszych problemów ekologii zbiorowisk. Wiedza na temat dynamiki glebowego banku nasion, zwłaszcza roślinności półnaturalnej, nabiera szczególnego



Ryc. 3. Murawa ostnicowa w okolicach Buska (fot. S. Gawroński).



Ryc. 4. Murawa z omanem wąskolistnym w rez. Biała Góra (fot. Z. Dzwonko).

znaczenia w przypadku działań na rzecz ochrony, utrzymania i regeneracji zbiorowisk zagrożonych i zanikających. Należy do nich roślinność muraw kserotermicznych, szybko ustępujących ze współczesnego krajobrazu. Na podstawie wielu obserwacji wiadomo, że dla ich zachowania konieczne jest stosowanie takich zabiegów, jak koszenie i wypas. Nasuwają się pytania:

1. jak duży jest potencjał regeneracyjny puli żywych nasion w glebie nawapienych muraw?

2. czy możliwe jest odtworzenie murawy kserotermicznej, z całym jej bogactwem gatunków, z glebowego banku nasion?

3. czy po usunięciu z zarośniętej murawy krzewów i drzew, znów pojawią się w tym miejscu nieobecne już cenne, rzadkie gatunki roślin?

Zagęszczenie glebowego banku nasion jest zróżnicowane w zależności od typu zbiorowiska roślinnego. W ciepłolubnych murawach jest ono stosunkowo

małe; podawane wartości wynoszą, na ogół, od poniżej 1000 nasion/m² do kilku (4–8) tysięcy/m². Zasobność glebowego banku nasion muraw zależy od wielu czynników, m.in. od wieku murawy, jej historii, sposobu użytkowania i lokalizacji.

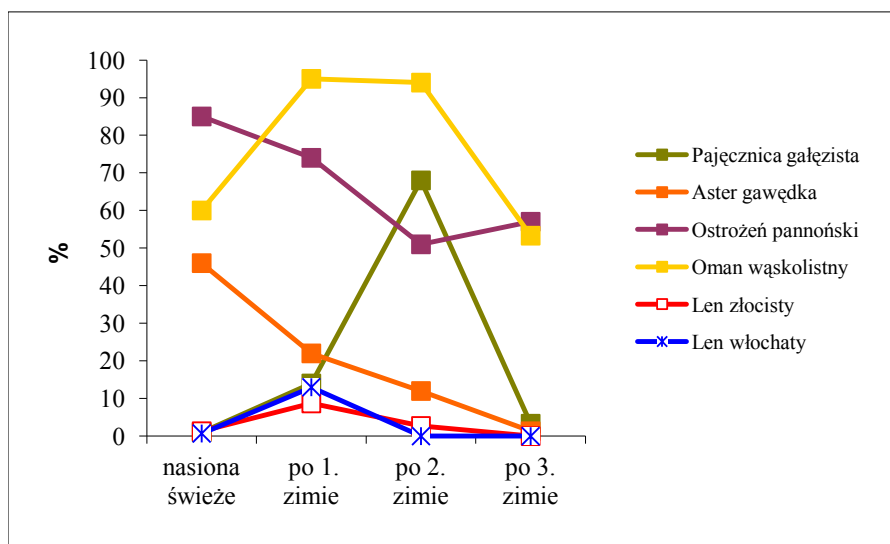
Szczegółowe badania mające na celu ocenę, na ile glebowa pula nasion może stanowić podstawę dla zachowania bogactwa gatunkowego w nawapiennej murawie, były prowadzone w latach 2003–2006, m.in. w rezerwacie „Wały”. Wzięto pod uwagę trzy płaty reprezentujące kolejne stadia rozwoju murawy z omanem wąskolistnym (zespół *Inuletum ensifoliae*) – luźną inicjalną murawę o małym zwarcu, dobrze wykształconą murawę i murawę zarastającą krzewami i drzewami. Stwierdzono, że glebowy bank nasion badanej murawy jest w tym przypadku mały – zawiera od 712 do 1883 nasion/m²; w dobrze wykształconej murawie wynosi średnio 1400 nasion/m². Liczba gatunków, których nasiona znajdowały się w glebie poszczególnych stadiów, nie była znacząco różna i wynosiła od 24 (murawa inicjalna) do 29 (murawa zarośnięta). Łącznie w banku nasion murawy z omanem wąskolistnym było reprezentowanych 47 gatunków roślin zielnych. Spośród gatunków charakterystycznych dla zespołu (aster gawędka, turzyca niska, ostrożeń pannoński, oman wąskolistny, len włochaty, dziewięciśń popłocholistny) najliczniej we wszystkich trzech stadiach występowały nasiona turzycy niskiej (Tab. 1). Nasiona omanu wąskolistnego, liczne w inicjalnej murawie, w następnym stadium sukcesji wykazywały zdecydowanie niższe zagęszczenie, a w zarośniętej murawie nie były obecne. W żadnym stadium nie stwierdzono natomiast diaspor dziewięciśńa popłocholistnego. Nasiona lnu włochatego były znajdowane w glebie murawy inicjalnej dość często i – co interesujące – mimo że gatunek już nie rósł w zarośniętej murawie, jego nasiona były obecne w glebie tego płatu, choć w znacznie niższym zagęszczeniu. Udział nasion gatunków charakterystycznych dla zespołu *Inuletum ensifoliae* w glebowym banku nasion wyraźnie maleje w toku sukcesji – od 19% w luźnej murawie do 6,4% w zarośniętej.

Tabela 1. Zagęszczenie w glebie nasion gatunków charakterystycznych dla zespołu murawy *Inuletum ensifoliae* w rezerwacie Wały (nasiona/m²). Podano wartości średnie dla 62 prób. Według: Grzybowska, Loster 2009 (W: Z. Mirek, A. Nikiel eds. *Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland*).

Gatunek	Murawa		
	inicjalna	dobrze wykształcona	zarośnięta
Aster gawędka	8,2	0,0	24,7
Turzyca niska	41,1	172,8	41,1
Dziewięciśń popłocholistny	0,0	0,0	0,0
Ostrożeń pannoński	8,2	0,0	8,2
Oman wąskolistny	131,7	41,1	0,0
Len włochaty	32,9	0,0	8,2

Wyniki eksperymentu nad trwałością nasion niektórych gatunków kserotermicznych (m.in. charakterystycznych dla zespołu omanu wąskolistnego) wykazały, że już po krótkim okresie zalegania w glebie, to jest po 2–3 zimach, ich zdolność do kiełkowania wyraźnie maleje (Ryc. 5). Warto zwrócić uwagę, że np. nasiona obu gatunków *Lnów* – włochatego i złocistego – słabo kiełkowały; dotyczy to zarówno świeżych nasion, jak i znajdujących się w glebie. Szybko też traciły one zdolność do kiełkowania – już po pierwszej zimie (*len włochaty*) lub drugiej (*len złocisty*).

Ryc. 5. Kiełkowanie nasion wybranych gatunków kserotermicznych po różnym czasie przebywania w glebie. Podano średnie wartości. Według: Grzybowska, Loster 2009 (W: Z. Mirek, A. Nikiel eds. *Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland*)



Jak wynika z wielu badań przeprowadzonych przez różnych autorów w Zachodniej Europie, nasiona większości roślin muraw kserotermicznych żyją nie dłużej niż 5 lat. Podobnie jest w przypadku wielu roślin łąkowych rosnących w murawach, które także tworzą krótkotrwały lub przejściowy bank nasion. Zatem potencjalne możliwości odтворzenia składu gatunkowego murawy kserotermicznej z nasion zalegających w glebie są znikome. Tym bardziej konieczna jest aktywna ochrona istniejących jeszcze płatów muraw, zapobiegająca ich zarastaniu przez krzewy i drzewa.

Andrzej Czylok, Marcei Ślusarczyk, współpraca **Marcin Kutera**
andrzej.czylok@us.edu.pl, slusar0@poczta.onet.pl
www.przyrodaiczlowiek.pl

Społeczności lokalne a możliwości ochrony cennych muraw kserotermicznych na przykładzie wybranych obszarów Natura 2000 na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej

Swoistość jurajskiego krajobrazu i wynikająca z niego różnorodność biologiczna w znacznym stopniu uzależnione są od działalności człowieka. Od setek lat kształtował się tu krajobraz kulturowy. Tylko niewielkie fragmenty zbiorowisk leśnych i muraw naskalnych można uznać za zbliżone do naturalnych. Zwieńczone ostańcami skalnymi wapienne wzgórza użytkowane były przez rolników od stuleci jako pastwiska dla kóz i owiec. Transformacja ekonomiczna dokonana pod koniec XX wieku doprowadziła do zaniku hodowli zwierząt gospodarskich na tym terenie. W konsekwencji dawne pastwiska zarosły krzewami i drzewami doprowadzając do zaniku populacji cennych gatunków flory i fauny, związanych z ciepłymi siedliskami otwartymi. Dodatkowym elementem prowadzącym do zmian w krajobrazie było zastosowanie w połowie XX wieku ochrony bierniej w powstających w tym okresie nieleśnych rezerwach przyrody. Ostatecznie doprowadziło to do usunięcia wypasanych tam zwierząt. W drugiej połowie XX wieku prowadzono tu także zalesianie sosną tzw. nieużytków. Przywrócenie istotnych dla krajobrazu muraw nawapiennych wymaga zastosowania ochrony czynnej związanej ze znacznymi nakładami finansowymi i potrzebą ciągłości zastosowanej metody.

Od początku XXI wieku w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej podejmowane były próby restytucji muraw kserotermicznych. Instytucją, która zainicjowała zabiegi ochronne, polegające na odlesianiu i odkrzewianiu ostańców skalnych, był Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego. Niestety w większości nie wprowadzono wypasu zwierząt – elementu niezbędnego do odtwarzania ciepłolubnych muraw. Doprowadziło to do rozwoju ekspansji odrośli korzeniowych usuniętych drzew oraz wkraczania lekko-nasiennych gatunków. Dynamicznie wkroczyły tu także gatunki ekspansywne i inwazyjne, takie jak trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigeios*, nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, malina właściwa *Rubus idaeus*.

Zastosowanie wypasu na ostańcach skalnych prowadzi do protegowania gatunków roślin, które stanowiły główny składnik dawnych muraw kserotermicznych. Prowadzone w niektórych miejscach wyłącznie koszenie, jako metoda przywracania tego typu muraw, eliminuje te istotne gatunki. Kilkuletnie obserwacje, w tym także doświadczenia nad restytucją ciepłolubnych muraw, uwiaryściły potrzebę powrotu do sposobu użytkowania, który przed laty doprowadził do powstania rozległych bezleśnych terenów z murawami kserotermicznymi – kulturowego wypasu zwierząt, w tym rodzimej dla Wyżyny owcy rasy olkuskiej.

Biorąc zatem pod uwagę genezę muraw kserotermicznych, niezbędne jest włączenie w utrzymanie tych siedlisk lokalnych społeczności rolniczych poprzez przywrócenie wypasu. Należy stworzyć mechanizmy ekonomiczne, które uczynią taki wypas owiec i kóz opłacalnym. W 2007 r. podjęta została próba zainteresowania lokalnych rolników hodowlą rodzimej owcy rasy olkuskiej. W wyniku kilkietapowego projektu udało się zakupić i przekazać rolnikom, w miejscach o szczególnych wartościach krajobrazowych, 20 niewielkich stad owiec do hodowli (źródła finansowania zakupu: Fundacja Heifer Poland – 11 stad, Fundacja EkoFundusz – 5 stad, Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego – 4 stada). Równolegle wspierano miejscowych rolników, którzy od wielu lat hodują owce i kozy. Podjęto działania zmierzające do podniesienia opłacalności hodowli tych zwierząt.

Na powierzchniach, na których prowadzi się wypas, wykonano waloryzację przyrodniczą. Rolnikom wydano zalecenia uwzględniające potrzeby utrzymania siedlisk na obszarze Natura 2000. Prowadzono szkolenia o tematyce przyrodniczej oraz dotyczące zagadnień ekonomiki hodowli owiec, wzmocnienia potencjału działalności rolniczej i okołorolniczej. W ramach realizowanych projektów, biorących w nich udział rolników wyposażono w nowoczesne akcesoria pastwiskowe oraz dodatki paszowe. Ponadto prowadzona jest wieloetapowa promocja pasterstwa oraz promocja produktów i usług oferowanych przez rolników. Jednym z jej elementów jest tworzony aktualnie interaktywny szlak kulturowy, uwzględniający zagadnienia przyrodnicze oraz tradycyjne pasterstwo. Każdemu rolnikowi za udział w utrzymaniu cennych siedlisk przyrodniczych zaoferowano pomoc w uzyskiwaniu dopłat ze środków unijnych, m.in. przygotowano ekspertyzy przyrodnicze w ramach programów rolnośrodowiskowych.



Fot. 1. Prowadzące do zubożenia składu gatunkowego szaty roślinnej próby zachowania otwartego krajobrazu z murawami kserotermicznymi poprzez zastosowanie herbicydów. Wzgórze zamkowe, Olsztyn pod Częstochową. Fot. Marcei Ślusarczyk.



Fot. 2. Ekspansja trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigeios* w miejscach, gdzie po wycince nie zastosowano wypasu zwierząt gospodarskich, Skały Podlesickie. Fot. Marcelli Ślusarczyk.



Fot 3. Rozwój lekkonasiennych gatunków drzew w miejscu wykupionym ze środków publicznych w celu odtworzenia muraw kserotermicznych. Zastosowano tylko wycinkę drzew, nie zastosowano w latach następnych wypasu zwierząt, co doprowadziło do ponownego zacienienia. Skały Podlesickie. Fot. Marcelli Ślusarczyk.



Fot. 4. Rozwój maliny właściwej *Rubus idaeus*. Zastosowano tylko wycinkę drzew, nie zastosowano w latach następnych wypasu zwierząt. Mstów. Fot. Marcelli Ślusarczyk.



Fot. 5. Odsłonięta powierzchnia dawnych muraw. Zastosowanie takich zabiegów warunkowane było gwarancją wieloletniej ciągłości zabiegów ochronnych z udziałem rolnika, który podjął się hodowli niewielkiego stada owiec rasy olkuskiej. Przykład dobrych praktyk w ochronie tych ciepłolubnych siedlisk. Suliszowice. Fot. Marcelli Ślusarczyk.



Katarzyna Barańska
Klub Przyrodników

Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka

W latach 2010–2013 na terenie północno-zachodniej i południowo-wschodniej Polski Klub Przyrodników we współpracy z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Lublinie realizuje projekt pt.: „Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka”. Projekt finansowany jest przez instrument finansowania Komisji Europejskiej LIFE+ oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dolne odcinki dolin Odry i Warty oraz szeroko pojęta Lubelszczyzna to jedne z najcenniejszych i największych skupisk muraw kserotermicznych w kraju. Osiem obszarów Natura 2000, wybranych do realizacji projektu (Dolna Odra, Ujście Warty, Stawska Góra, Niedzieliska, Kąty, Żurawce, Dobużek i Zachodniowołyńska Dolina Bugu) to w większości obszary powołane przede wszystkim dla ochrony roślinności kserotermicznej. W niektórych z nich (m.in. Kąty, Stawska Góra, Żurawce, Niedzieliska) murawy kserotermiczne obejmuje aż 50–70% powierzchni, w tym płaty z gatunkami z grupy storczykowatych. Ponadto na części wymienionych obszarów występują również inne siedliska wymienione w Dyrektywie Siedliskowej: ciepłolubne murawy śródładowe, zarośla jałowca pospolitego i wisienki stepowej oraz łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowych.

Obszary objęte projektem są stanowiskami jednych z najrzadszych gatunków kserotermicznych w Polsce. Wśród gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej można tu wymienić: susła perełkowanego, smużkę stepową, szlachkonie szafrańca, modraszka telejusza, czerwńczyka nieparka, modraszka nausitousa, obuwika pospolitego, żmijowica czerwonego i dziewięciśła popłocholistnego. Ponadto we wszystkich obszarach występują cenne gatunki roślin wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, m.in.: ostnica powabna, ostnica Jana, ostnica piaszkowa, pajęcznica liliowata, turzyca delikatna, szafirek miękolistny, storczyk purpurowy, wisienka stepowa, starzec wielkolistny, dziurawiec wytworny, ciemiężycza czarna a także wiele innych gatunków rzadkich i chronionych.



Lokalizacja obszarów Natura 2000 objętych projektem (I – Dolna Odra, II – Ujście Warty, III – Stawska Góra, IV – Niedzieliska, V – Kąty, VI – Żurawce, VII – Dobużek, VIII – Zachodniowołyńska Dolina Bugu)

Obszary włączone do projektu, podobnie jak większość płatów muraw kserotermicznych w Polsce i Europie, podczas ostatnich kilku dekad zostały silnie zagrożone przez intensyfikację rolnictwa i związane z tym zmiany użytkowania gruntów. Najbardziej do-

tkliwe dla muraw jest porzucanie ekstensywnego wypasu i uruchomiona tym sukcesja naturalna, zalesianie, zaorywanie i przekształcanie w pola uprawne. Innymi negatywnymi procesami jest eutrofizacja muraw i wnikanie gatunków obcych związane z negatywnymi zmianami warunków abiotycznych.

Niniejszy projekt ma na celu zapobieganie kolejnym negatywnym zmianom, zachodzącym na tle przedstawionych wyżej procesów. Głównym celem projektu jest komplekso-



Rezerwat „Słoneczne Wzgórza” nad Odrą powołany w ramach projektu.

wa ochrona najcenniejszych płatów muraw kserotermicznych w północno-zachodniej oraz w południowo-wschodniej Polsce wraz z ich cenną florą i fauną. Wszelkie działania nastawione są na zachowanie cennej mozaiki siedlisk ciepłolubnych, ważnej dla utrzymania wysokiej bioróżnorodności i licznych gatunków roślin i zwierząt o zróżnicowanych wymaganiach siedliskowych (m.in. gatunków okrajowych i zaroślowych).

Najważniejsze działania realizowane w ramach projektu to między innymi:

1. wycinka lub prześwietlanie ekspansywnych zarośli krzewów i drzew zarastających murawy kserotermiczne,
2. usuwanie obcych gatunków inwazyjnych roślin zielnych (w tym barszczu Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* w okolicy obszaru Żurawce),
3. prowadzenie wypasu obwoźnego na części muraw kserotermicznych,
4. nawiązanie współpracy ze społecznością lokalną w celu przywrócenia wypasu na murawach kserotermicznych,
5. wykup części gruntów obejmujących najcenniejsze fragmenty muraw kserotermicznych,
6. przygotowanie dokumentacji przyrodniczych oraz planów ochrony dla wybranych obiektów,
7. organizowanie spotkań edukacyjnych, konferencji, wydanie materiałów edukacyjnych, nakręcenie filmu o murawach, stworzenie infrastruktury turystycznej w wybranych obiektach,
8. stworzenie Habitat Action Plan dla muraw kserotermicznych w Polsce,
9. odtwarzanie muraw kserotermicznych na powierzchniach zdegradowanych (zdzieranie wierzchniej warstwy ziemi, wysiewanie gatunków kserotermicznych, transplancja dobrze zachowanych fragmentów muraw itd.),
10. zasilanie populacji żmijowca czerwonego *Echium russicum* przez dosadzanie wyhodowanych *ex situ* sadzonek tego gatunku.

Ważną grupę zadań w projekcie stanowią działania eksperymentalne, mające na celu przetestowanie i wypracowanie mało znanych w naszym kraju metod ochrony muraw kserotermicznych.



Owce wrzosówki pasące się w ramach wypasu obwoźnego na murawach nad dolną Odrą.

W ramach projektu, Klub Przyrodników testował m.in. metodę tzw. wypasu obwoźnego. Metoda jest doskonałym rozwiązaniem dla małych, izolowanych i oddalonych od siedzib ludzkich płatów muraw, na których tradycyjny sposób wypasania jest niemożliwy do zrealizowania. Daje to szansę na uratowanie niewielkich fragmentów muraw, które są często cennymi refugiami roślinności ksero-

termicznej, a ich ochrona standardowymi metodami jest zbyt skomplikowana lub nieopłacalna dla właścicieli.

Wypas obwoźny prowadzony jest w sumie w obrębie 16 odrębnych płatów muraw o łącznej powierzchni ponad 15 ha, na terenie obszarów Natura 2000 Dolna Odra i Ujście Warty. Metoda polega na przewożeniu lub przepędzaniu stada owiec między poszczególnymi powierzchniami.

Wypas prowadzony jest tylko przez sezon wegetacyjny (od maja do września) w sposób rotacyjny, kolejno na różnych powierzchniach przez kilka lat trwania projektu. Najpierw zwierzęta są wypasane na powierzchniach najlepiej zachowanych, a następnie na tych bardziej zdegenerowanych – ma to ułatwić rozprzestrzenianie się diaspor gatunków kserotermicznych drogą zoochorii.

Każda wypasana powierzchnia została ogrodzona drewnianymi słupkami, na których na czas wypasu rozwieszany jest elektryczny pastuch w postaci siatki, zasilany elektryzatorem połączonym z akumulatorem i baterią słoneczną. Tego typu ogrodzenia są stosunkowo lekkie i łatwe w demontażu. Po wypasieniu murawy pastuch jest zwijany i przenoszony na kolejną powierzchnię. Dzięki temu po okresie wypasu murawa jest dostępna dla dzikiej zwierzyny, co jest utrudnione w przypadku stałego ogrodzenia. Na każdej murawie postawiona została również drewniana wiata dla zwierząt. Dzięki ogrodzeniom tworzone są kwatery o powierzchni ok. 1 ha, wypasane przez okres nie dłuższy niż 1–2 tygodnie na jednym stanowisku.

Stado jest nadzorowane przez całą dobę przez pracowników zatrudnianych na sezon pastwiskowy oraz wolontariuszy. Zwierzęta są przewożone ciężarówką Klubu Przyrodników, a pasterze mieszkają w przyczepie campingowej, przenoszonej wraz z owcami z murawy na murawę.

Kolejnym eksperymentem wykonanym w ramach projektu, budzącym dużo kontrowersji, było odtwarzanie muraw kserotermicznych. W przypadku najbardziej zdegenerowanych płatów muraw Klub Przyrodników zdecydował się przeprowadzić działanie eksperymentalne polegające na próbie odtworzenia zniszczonych siedlisk. Do tego celu zostały wybrane fragmenty zarośnięte przez gatunek inwazyjny – robinie akacjową stanowiące część większych kompleksów roślinności kserotermicznej. Celem tego działania nie było tylko odtworzenie danego płatu, ale i wyeliminowanie źródła ekspansji robinii na pozostałą część kompleksu. Rekultywacji poddano 6 takich płatów o wielkości od 0,3 do 0,7 ha w obszarach Natura 2000 Dolna Odra i Ujście Warty. Działaniu poddano jedynie płaty, na których nie stwierdzono już żadnych gatunków kserotermicznych.

Odtwarzanie muraw składało się z kilku etapów:

1. wycięcie lub wyrwanie z korzeniami drzewostanu robinii akacjowej,
2. zdzieranie wierzchniej warstwy gleby na dawnych powierzchniach muraw kserotermicznych całkowicie zarośniętych robinie akacjową. Dzięki temu zostały usunięte bank nasion gatunków niepożądanych, kłacza i korzenie inwazyjnych gatunków, karpmy robinii akacjowej oraz związana z nimi nadmierna ilość azotu. Pozwoliło to na dotarcie do głębszych warstw gleby, które są bardziej zasobne w węglan wapnia niż zmieniona warstwa powierzchniowa. Większa dostępność węglanu wapnia powinna sprzyjać rozwojowi zasadalubnej roślinności kserotermicznej,



Wyrwanie inwazyjnego gatunku – robinii akacyjowej w obrębie zdegenerowanych muraw kserotermicznych.



Pobieranie implantów do odtwarzania zdegenerowanych muraw.

3. odtwarzanie roślinności kserotermicznej. Przygotowaną przez zdzieranie gleby powierzchnię podzielono na kwadraty o boku 15 m. Na poszczególnych kwadratach stosowano jedną z trzech metod odtwarzania: przez siew nasion, transplantację fragmentów darni lub pozostawienie do naturalnej sukcesji. Starano się tak rozmieścić kwadraty, aby ta sama metoda odtwarzania nie była stosowana na sąsiadujących ze sobą powierzchniach. Do siewu stosowano dwie różne mieszanki nasion. Część kwadratów obsiewana była nasionami zbieranymi selektywnie (do mieszanki zbierano jedynie nasiona gatunków kserotermicznych, pożądanych na murawach), na części wysiewano nasiona zebrane ze wszystkich gatunków występujących na murawach – nieselektywnie. Wszystkie nasiona, zarówno z jednej jak i drugiej mieszanki, zbierane były na murawach sąsiadujących z odważaną powierzchnią, w celu odtworzenia jak najbardziej podobnego

do pierwotnego składu gatunkowego. Implanty z darni również pobierane były z dobrze zachowanych muraw sąsiadujących z powierzchniami na których prowadzona była transplantacja. Pobierane były fragmenty darni o wymiarach zbliżonych do 40 cm x 60 cm x 30 cm. Przy czym 30 cm oznacza miąższość pobieranego implantu. Na każdym kwadracie umieszczane były 4 implanty.

Zarówno przed jak i po wykonaniu eksperymentu wykonane zostały próby glebowe dla sprawdzenia wpływu zdzierania wierzchniej warstwy gleby na skład chemiczny podłoża.

Kolejnym eksperymentem zmierzającym do odtworzenia zdegenerowanego płatu murawy było przykrycie ekspansywnych odrostów krzewów czarną folią. Brak dopływu

światła miał spowodować obumarcie odrostów. Metoda została zastosowana na powierzchni 0,5 ha w rezerwacie Stawska Góra.

Na prawie 11 ha muraw kserotermicznych przekształconych w pola uprawne zastosowano również odtwarzanie przez rozkładanie siana pochodzącego z okolicznych płątów roślinności ciepłolubnej. Na wiosnę powierzchnia została przeorana w celu pobudzenia do kiełkowania pozostałych po uprzednich uprawach nasion zbóż. Po pojawieniu się siewek zbóż powierzchnię przetalerzowano i zabronowano. Na tak przygotowanym podłożu rozłożono siano z pożądanymi gatunkami ciepłolubnymi. Siano zostało zebrane z muraw w sierpniu.

Do tej pory w ramach projektu udało się: usunąć ekspansywne krzewy i drzewa na powierzchni 76,34 ha, zainicjować odtwarzanie muraw na powierzchni 12,3 ha, wykupić 22,53 ha najcenniejszych muraw kserotermicznych objętych projektem, stworzyć 14 dokumentacji przyrodniczych oraz 10 planów ochrony dla najcenniejszych płątów muraw objętych projektem, usunąć 10 nielegalnych wysypisk śmieci, zwiększyć populację *Echium russicum* do 140 osobników, przywrócić wypas na



Wzmacnianie populacji żmijowca czerwonego w dolinie Bugu koło Hrubieszowa.

łącznej powierzchni 55,4 ha (w tym na 16,8 ha metodą wypasu obwoźnego), stworzyć infrastrukturę turystyczną w postaci punktów widokowych, ścieżek edukacyjnych i tablic informacyjnych; nakręcić film o projekcie, wydać album fotograficzny o murawach kserotermicznych, zorganizować międzynarodową konferencję poświęconą murawom oraz wiele innych.

Żeby dowiedzieć się więcej o projekcie zapraszamy na stronę:

www.murawy-life.kp.org.pl.

Wyzwania i problemy przy realizacji zabiegów ochronnych na siedliskach ciepłolubnych w obszarach chronionych Małopolski

1. Wprowadzenie

Zbiorowiska roślinności kserotermicznej występują na powierzchniach zróżnicowanych pod względem geomorfologicznym i topograficznym. W niniejszym opracowaniu pokażemy obszary trudne terenowo: strome ściany skalne, półki, pionowe stoki, głębokie wąwozy itp.

2. Podstawowe zagadnienia związane z ochroną i utrzymaniem kserotermów

PRZEDMIOT OCHRONY

- roślinność kserotermiczna (ciepłolubna),

CEL OCHRONY

- utrzymanie i ochrona zbiorowiska (głównie przed zarastaniem),

ZASADA DZIAŁANIA

- przerwanie naturalnego procesu zarastania na etapie zbiorowiska murawowego bądź zarosłowego, względnie cofnięcie sukcesji do tego etapu,

KONIECZNOŚĆ

- stałe utrzymywanie zbiorowisk kserotermicznych (ciepłolubnych) poprzez prowadzenie aktywnej ochrony (działania techniczne – wywinka, karczowanie itp. lub zwierzęta pasterckie).

3. Działania na wybranych siedliskach roślinności kserotermicznej

Prowadzenie prac na terenie występowania roślinności kserotermicznej możemy prześledzić na podstawie kilku wybranych lokalizacji. Jedną z najbardziej charakterystycznych jest Góra Koronna w Ojcowskim Parku Narodowym (OPN) – utrzymywana w stanie odsłoniętym od 1998 roku (początkowo była



Fot. 1. Praca na linie na stromej ścianie skalnej.

odślaniana etapami, obecnie jest corocznie wykaszana, a co kilka lat wycinane są krzewy i odrosty w żłebach i na półkach skalnych).



Fot. 2. Góra Koronna w Ojcowskim Parku Narodowym (OPN).



Fot. 3. Podnóże Skał Wdowich (OPN).

Innym przykładem konsekwentnego odślaniania potencjalnych siedlisk roślinności kserotermicznej są Skały Wdowie (OPN). Po odślonięciu właściwych zbiorowisk kserotermicznych w latach 2002–2003, w roku 2012 wykonano odślonięcie podnóży skał – zdjęto osłonę drzew ocieniających częściowo stoki skalne z murawami ciepłolubnymi a jednocześnie zasłaniającymi skały przed wzrokiem człowieka (podwójny efekt odślonięcia skał).

Dobrym przykładem braku konsekwencji przy odślanianiu muraw kserotermicznych jest rezerwat Przegorzalskie Skałki. Na zdjęciach z 2005 roku widać efekt braku cięcia i koszenia przez ok. 10 lat (powierzchnia wtórnie zarośnięta) oraz w porównaniu efekt przeprowadzonych w 2012 roku zabiegów.

4. Podstawowe trudności występujące w trakcie prac przy ochronie i zabezpieczeniu zbiorowisk roślinności kserotermicznej

Spośród problemów i trudności, które musimy rozwiązać w trakcie prowadzenia prac na zbiorowiskach kserotermicznych, do najistotniejszych możemy zaliczyć:

- trudności terenowe,
- warunki pogodowe i specyficzny mikroklimat,

- bliskość szlaków komunikacyjnych (ruch turystyczny, drogowy, wzmożona penetracja itp.),
- występowanie zwartych płatów roślinności kolczastej takiej jak tarnina, głogi, róże itp.,
- konieczność wycinki i uprzątnięcia drzew o dużych rozmiarach rosnących w miejscach trudno dostępnych,
- zagrożenia od zwierząt (żmije, osy i szerszenie, kleszcze),



Fot. 4. Przegorzalskie Skałki w 2005 roku.



Fot. 5. Przegorzalskie Skałki po zabiegach w 2012 roku.

- występowanie obcych i inwazyjnych gatunków roślin trudnych do wyeliminowania,
- występowanie cennych gatunków roślin wymagających szczególnej ochrony (trudno rozpoznawalnych w terenie),
- kwestie własnościowe (trudności w uzgadnianiu zakresu i sposobu prowadzenia prac, zwłaszcza na gruntach prywatnych).

5. Teren – położenie, geomorfologia, dostępność

Zbiorowiska roślinności kserotermicznej zachowały się najczęściej w miejscach wystawionych na silne działanie słońca, a przy tym niesprzyjających rozwojowi roślinności typu leśnego. Powstałe pierwotnie wskutek działalności człowieka (pasterstwo), po zaprzestaniu aktywności rolniczej przetrwały tylko w najbardziej niedostępnych i trudnych terenowo miejscach (strome stoki i ściany skalne, wychodnie, brzegi wąwozów, kotły i półki skalne o wysokiej insolacji).

6. Warunki pogodowe i mikroklimat

Specyficzny mikroklimat, warunkujący powstanie oraz zachowanie zbiorowisk ciepłolubnych, stanowi jednocześnie jedną z większych trudności w trakcie prowadzenia prac. Zbiorowiska kserotermiczne rosną w miejscach o wysokiej insolacji, suchych, wystawionych na wysokie temperatury (w kotłach i przy ścianach skalnych dochodzące do 50–60 °C). Jednocześnie, w okresie jesieni i zimy, tereny te są często wystawione na działanie wiatrów, silne mrozy oraz utrzymującą się długo pokrywą śnieżną.



Fot. 6. Stroma grań skalna u wylotu Wąwozu Bolechowickiego (Brama Bolechowicka).

7. Bliskość szlaków komunikacyjnych

Położenie skał i stoków dolin w sąsiedztwie przebiegających dróg, szlaków turystycznych, obiektów infrastruktury, parkingów itp. stwarza cały szereg problemów związanych z zabezpieczeniem powierzchni i zabezpieczeniem w trakcie prowadzonych prac. Konieczne jest chwilowe wstrzymywanie ruchu, odgrozdzenie części powierzchni,



Fot. 7. Prace na stokach Grodziska (OPN).

przekierowanie bądź wstrzymywanie ruchu turystycznego, a w pewnych sytuacjach prowadzenie prac w okresie minimalnego ruchu (np. wcześniej rano).

8. Występowanie zwartych płatów (zarośli) roślinności kolczastej

Zwarte zarośla tarniny, głogu, a nierzadko robinii akacjowej, czasami berberysu i róży, znacznie komplikują pracę przy wycince a zwłaszcza uprzątnięciu roślinności krzewiastej. Wymagają specjalnej ochrony i stosowania narzędzi do każdej nawet najprostszej czynności (np. widły, grabie, długie sekatory itp.). Brak jest całkowicie skutecznej metody zabezpieczającej przed ukłuciami.

9. Konieczność wycinki i uprzętań drzew o dużych rozmiarach rosnących w miejscach trudno dostępnych

Wycinka drzew w miejscach trudno dostępnych stanowi spory problem, który często można rozwiązać jedynie stosując metody znane przy posekcyjnej wycinie drzew (od wierzchołka), z tym zastrzeżeniem, że często samo dojście do drzewa wymaga stosowania technik alpinistycznych. Stosuje się



Fot. 8. Wycinka drzew na pionowej ścianie skalnej.

rozmaite metody wycinki takich drzew, ale praktycznie w każdej sytuacji konieczna jest pełna asekuracja i dodatkowe zabezpieczenie terenu wykonywanych prac.

10. Zagrożenia od zwierząt

Spośród zagrożeń odzwierzęcych (żmije, kleszcze, osy itp.) zdecydowanie najpoważniejszym, powodującym najczęściej niebezpiecznych zdarzeń, jest pożądlenie przez osy (szerszenie). Wypadki z osami zdarzają się regularnie, czasem po kilka razy dziennie i nie sposób ich uniknąć (np. w trakcie pracy na linie). Absolutnie konieczne jest posiadanie na miejscu wykonywanych prac leków przeciwwstrząsowych.

11. Występowanie obcych i inwazyjnych gatunków roślin trudnych do wyeliminowania



Fot. 9. Robinia akacjowa zarastająca powierzchnię z roślinnością ciepłolubną (rezerwat Skołczanka).

Niektóre obszary są silnie narażone na zarastanie przez gatunki inwazyjne (i obce). Jednym z bardziej typowych przykładów jest tzw. piaskownia w rezerwacie „Skołczanka”. Teren ten, porośnięty przez robinie akacjową, był już wielokrotnie czyszczony, z niewielkim skutkiem (robinia jest gatunkiem niezwykle trudnym do wyeliminowania). Obecnie zastosowano metodę (sprawdzoną na innych siedliskach) wprowadzania dębów: szypułkowego i bez-

szypułkowego na obszar po usuniętej robinii, w celu uzyskania młodnika dębowego i zgłuszenia odrastającej akacji (uprawa musi być regularnie pielęgnowana aż do momentu uzyskania zwarcia przez dąb).

12. Występowanie cennych gatunków roślin wymagających szczególnej ochrony

W niektórych wypadkach zaistniał problem z rozpoznawaniem cennych gatunków (wisienki stepowej) w okresie bezlistnym. Jej rozpoznanie w niektórych położeniach było utrudnione nawet dla specjalistów. W trakcie wykonywania prac stosuje się wielorakie zabezpieczenia: dokładna wizja lokalna bazująca na wcześniejszej inwentaryzacji, dokumentacja fotograficzna (zdjęcia są wręczane wykonawcom prac) oraz w wielu wypadkach oznakowanie roślin w terenie (np. przy użyciu taśmy biało-czerwonej).



Fot. 10. Usuwanie lilaka na Panieńskich Skałach (OPN).

13. Kwestie własnościowe

Jednym z lepszych przykładów jest Dolina Mnikowska, gdzie koszenie łąk oraz wjazd do doliny (grunty prywatne) są każdorazowo uzgadniane z właścicielem.

14. Stosowane techniki wykonywania prac

Trudności terenowe oraz wymogi ochronne warunkują zastosowanie nietypowych metod prac w zbiorowiskach kserotermicznych:

- konieczna jest stała asekuracja na wielu powierzchniach,
- wycinka dużych drzew prowadzona jest w sposób posekcyjny, względnie w niektórych sytuacjach tradycyjnie, ale z zastosowaniem asekuracji,
- koszenie, usuwanie roślin inwazyjnych, wycinka i wykopywanie roślin odbywa



Fot. 11. Wycinka małych krzewów i odrostów na stromym stoku (Wąwóz Bolechowicki).

się przy użyciu różnych narzędzi (niezwykle przydatne są nożyce do żywopłotu), często w pełnej asekuracji,

- uprzątanie trawy, gałęzi i innej biomasy odbywa się najczęściej ręcznie (np. wynoszenie na płachtach),
- zrywka i wyróbka dużych drzew prowadzona jest tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych (np. po śniegu), z zastosowaniem sprzętu leśnego i metod prac leśnych,
- wyrobione po zrywce drewno rozchodowane jest przez właściciela (administratora) gruntu – np. w wypadku rezerwatu Dolina Raclawki (w roku 2013 wyrobiono ogółem ok. 600 mp drewna stosowego) drewno zostało rozchodowane przez zawiadujące terenem rezerwatu Lasy Państwowe (Nadleśnictwo Krzeszowice).

Powyższe zagadnienia stanowią jedynie zarys problemów związanych z pracami na zbiorowiskach roślinności kserotermicznej, każda kolejna powierzchnia stawia nowe wyzwania i stanowi nowe zagrożenia, które muszą być rozwiązywane w trakcie realizacji prac.



Fot. 11. Dolina Mnikowska.

Tomasz Korczyński – hodowca plennej owcy olkuskiej
tomasz.korczynski@op.pl

Historia i specyfika hodowli owcy olkuskiej oraz jej znaczenie w ochronie zasobów genetycznych zwierząt domowych

Pośród pełnych ras owiec hodowanych w Polsce owca olkuska jest jedyną rasą rodzimą, powstałą, a następnie po wyginięciu odtworzoną. W światowym zasobie ras zwierząt gospodarskich należy do nielicznych przykładów sukcesu polskiej myśli genetyków i hodowców zwierząt.

Plenne rasy owiec to:

Owca fryzyjska	– 200% plenności
Owca fińska	– 280% plenności
Owca romanowska	– 280% plenności
Merynos Booroola	– 200% plenności
Owca olkuska	– 235% plenności

Badania prowadzone nad wysoką plennością u owcy olkuskiej dowodzą, że ma ona podłoże genetyczne. Zaistnienie łącznie kilku czynników: wartościowy hodowlany materiał wyjściowy, właściwy dobór osobników do krzyżowań, bardzo ostra selekcja oraz stworzenie zwierzętom optymalnych warunków żywieniowych i zoohigienicznych

może pozwolić na uzyskanie wyższej średniej plenności niż wartości wyżej podane.

W stadzie w Imbramowicach na przestrzeni lat 1989 – 2009 od 65 macierek, które rodziły jagnięta, uzyskano średnią plenność 308%.



Tryki olkuskie,
fot. Tomasz Korczyński.

Maciorki olkuskie,
fot. Tomasz Korczyński.



Ze względu na wysoką plenność owca olkuska wymaga specyficznego traktowania, na które składają się:

1. W zakresie żywienia:

- odpowiednio zbilansowana i bardzo dobrej jakości pasza,
- od wiosny do jesieni żywienie pastwiskowe,
- zimą: siano, sianokiszonka, względnie okopowe, słoma zbóż jarych,
- uzupełnienie paszą treściwą składającą się ze śruty zbożowej (owies, jęczmień, pszenica), komponentu białkowego (soja, bobik) oraz preparatu mineralno-witaminowego;

2. W zakresie warunków środowiskowych:

- jasne, dobrze wentylowane pomieszczenia bez przeciągów,
- powierzchnia 2m² i dodatkowo 0,5 m² na każde jagnię,
- zapewnienie czystej i suchej ściółki,
- umożliwienie ruchu na wybiegach;

3. W zakresie wielkości stada:

- optymalna wielkość to kilka do kilkunastu samic stada podstawowego,
- maksymalna wielkość to około 30 maciorek;

4. W zakresie pierwszej stanówki:

- dobór do rozrodu zdrowych, wyrośniętych i wyselekcjonowanych samic,
- pierwsza stanówka w wieku 16–18 miesięcy,
- jeden dorosły tryk nie więcej niż do 30 samic,
- młody tryczek (7–9 miesięcy) do 10–15 samic;

5. W zakresie pomocy przy porodzie:

- dogłębne koczanie się maciorek,
- zapewnienie właściwej temperatury w owczarni lub dogrzewanie jagniąt promiennikami podczerwieni,

- zapewnienie oddzielnego kojca kocącej się maciorce,
- ewentualna repozycja płodów,
- ogrzanie, osuszenie i napojenie jagniąt siarą,
- dezynfekcja pępowni,
- napojenie i nakarmienie maciorki,
- zapewnienie spokoju maciorce i potomstwu;

6. W zakresie odchowu jagniąt:

- podawanie najlepszego siana i gniecionego owsa,
- zapewnienie ruchu,
- dokarmianie jagniąt osieroconych i z miotów wieloraczych;

7. W zakresie profilaktyki:

- dbałość o jakość skarmianych pasz,
- stosowanie preparatów mineralno-witaminowych i lizawek solnych,
- dwukrotna korekcja raci w ciągu roku,
- trzykrotne odrobaczanie w ciągu roku,
- dezynfekcja pępowni jagniąt po porodzie,
- podawanie selenu z witaminą E,
- zapewnienie ruchu.

Hodowcy owcy olkuskiej mogą uzyskać pomoc finansową, uczestnicząc w Programie Rolnośrodowiskowym w ramach Pakietu 7: *Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie wariant 7.3 Zachowanie lokalnych ras owiec.*

Roczna kwota pomocy do maciorki uczestniczącej w Programie wynosi 320 PLN.

Wymogi realizacji pakietu 7: Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie:

- a) realizacja programu ochrony zasobów genetycznych zwierząt danej rasy;
- b) wpis zwierząt do właściwej księgi zwierząt hodowlanych danej rasy;
- c) prowadzenie dokumentacji hodowlanej stada;
- d) prowadzenie określonej programem ochrony oceny wartości użytkowej;
- e) utrzymanie zwierząt danej rasy w liczbie nie mniejszej niż liczba zwierząt danej rasy, do której została przyznana płatność rolnośrodowiskowa w danym roku;



Jagnięta olkuskie,
fot. Tomasz Korczyński.

- f) zachowanie lokalnych ras owiec – liczba maciorek przypadająca na jednego tryka nie może przekraczać 30 szt;
- g) minimalna liczba samic dla owcy olkuskiej 5 sztuk.

Procedury ubiegania się o przyznanie pierwszej płatności rolnośrodowiskowej:

- a) należy opracować plan działalności rolnośrodowiskowej przy pomocy doradcy rolnośrodowiskowego z ODR,
- b) trzeba uzyskać zaświadczenie o objęciu stada zwierząt ras lokalnych programem ochrony zasobów genetycznych, które wydaje Instytut Zootechniki – PIB,
- c) należy złożyć wniosek o przyznanie płatności rolnośrodowiskowej wraz z wymaganymi załącznikami w biurze powiatowego ARiMR.

Genetyka konserwatorska wybranych gatunków kserotermicznych chrząszczy

Siedliska kserotermiczne uważane są za pozastrefowe analogi stepów. Murawy kserotermiczne prawdopodobnie są reliktową pozostałością plejstocenijskiej stepotundry i aktualnie znajdują się w regresie, a ich stanowiska można uważać za tzw. refugia fazy ciepłej flory i fauny stepowej. Część ze stanowisk kserotermicznych ma także przypuszczalnie pochodzenie antropogeniczne. Murawy kserotermiczne skupiają wiele rzadkich i reliktowych gatunków roślin i zwierząt. Aktualnie siedliska kserotermiczne i zamieszkujące je organizmy są silnie narażone na zanik z uwagi na postępującą fragmentację, izolację i degradację stanowisk. Wiele ze stanowisk muraw kserotermicznych jest objętych ochroną ścisłą obszarową w formie rezerwatów przyrody lub użytków ekologicznych, a w ostatnich latach także jako obszary ochrony siedlisk w sieci Natura 2000. Jednak postępujący zanik stanowisk wskazuje, że dotychczasowo stosowane sposoby ochrony ścisłej nie sprawdziły się w przypadku siedlisk kserotermicznych. Do efektywnego planowania ochrony i zarządzania populacjami gatunków kserotermicznych konieczne jest zdobycie wiedzy m.in. z zakresu zróżnicowania genetycznego populacji i ekologii gatunków.

W Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN od kilku lat prowadzone są badania finansowane z grantów badawczych MNiSW i NCN, mające na celu: (I) poznanie zróżnicowania genetycznego populacji w skali międzyregionalnej i lokalnej, (II) określenie stopnia łączności między nimi, (III) identyfikację jednostek ewolucyjnych oraz (IV) poznanie elementów ekologii (m.in. identyfikację roślin żywicielskich). W badaniach wykorzystywane są różnego typu markery mitochondrialne i jądrowe (w tym mikrosatelity), a także technika barkodingu chloroplastowego DNA. Część z wyników uzyskiwana jest z zastosowaniem najnowocześniejszych technik sekwencjonowania nowej generacji. Dotychczas zbadano kilka gatunków ryjkowców, stoniek i bogatków. Najistotniejsze wnioski dla ochrony krajowej entomofauny kserotermicznej można wyciągnąć z dwóch projektów omówionych bardziej szczegółowo poniżej.

Stonka *Cheilotoma musciformis* jest bardzo rzadkim i reliktowym gatunkiem stepowym występującym w Europie Wschodniej i Południowo-Wschodniej. Na północ od Karpat stwierdzana była jedynie w południowej Polsce i w zachodniej Ukrainie (gdzie być może już wymarła). W Polsce gatunek ten jest wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako zagrożony. W kraju występowała ona w pięciu rejonach, przy czym

niektóre z jej populacji już prawdopodobnie wymarły (na Jurze), a niektóre są w silnym regresie (Góry Świętokrzyskie). Jedynie w okolicach Miechowa, nad Nidą i nad Wisłą w okolicy Koszyc znajduje się jeszcze kilka populacji, a niektóre z nich są narażone na zanik. W efekcie badań genetycznych z użyciem dwóch genów: mitochondrialnego CO1 i jądrowego EF1 α , określono, że populacje polskie są wyraźnie odrębne od populacji ukraińskich i słowackich, co prowadzi do wniosku, że krajowe populacje tej stonki należy uznać za odrębną jednostkę ewolucyjną, prawdopodobnie za podgatunek. Ponadto stwierdzono, że w skali Polski stonka ta jest prawie niezróżnicowana genetycznie, co sugeruje silną redukcję liczebności populacji w niedalekiej przeszłości. Ponadto określono, że stonka ta w Polsce żeruje wyłącznie na sparcecie *Onobrychis* spp., podobnie jak na Ukrainie, ale odmiennie niż na Słowacji, gdzie zidentyfikowano inne rośliny żywicielskie z grupy Fabaceae. Znikome zróżnicowanie genetyczne populacji krajowych i kurczenie się zasięgu dowodzą konieczności aktywnej ochrony tego gatunku w Polsce. W 2012 r. zaproponowano włączenie *C. musciformis* do nowelizowanej listy gatunków chronionych w Polsce. Jednakże bez podania przyczyn gatunek ten został wykreślony z przygotowywanej listy. Przyszłość unikatowej krajowej populacji tej stonki zależy więc wyłącznie od efektywnej ochrony obszarowej muraw kserotermicznych.

Ryjkowiec *Centricnemus leucogrammus* jest gatunkiem typowym dla muraw kserotermicznych w Europie Środkowo-Wschodniej. Jest to ryjkowiec bezskrzydły, polifagiczny, a przy tym stosunkowo liczny i szeroko rozmieszczony. Czyni go to doskonałym obiektem do badań zróżnicowania genetycznego i izolacji populacji kserotermicznych w różnych skalach przestrzennych. W ciągu ostatnich lat obserwowany jest zanik jego niektórych populacji (w Polsce prawdopodobnie wymarł na Śląsku). Analiza zróżnicowania mitochondrialnego (3 geny) pomiędzy czterema regionalnymi grupami populacji (Ukraina, Słowacja-Morawy, Polska centralna, Polska północna) wykazały, że każdy z tych regionów jest odmienny genetycznie. Pewny ślad dawnej łączności genetycznej wykazano między Ukrainą i środkową Polską. Datowanie dywergencji i ekspansji tego ryjkowca wykazało, że mógł on występować *in situ* już od ok. 400 000 lat w południowej Polsce i na Ukrainie. Wysoce polimorficzne mikrosatelity (16 loci) pozwoliły z kolei na określenie stopnia zróżnicowania i izolacji w skali lokalnej. Wykazano, że populacje w obrębie Ukrainy oraz odrębnie w obszarze Wyżyny Miechowskiej i Niecki Nidziańskiej są ze sobą nadal połączone. Izolowana okazała się być także populacja z Sandomierza, będąca ostatnim stanowiskiem tego ryjkowca nad środkową Wisłą. Podobnie populacje na Kujawach okazały się być silnie izolowane i mieć zredukowaną zmienność genetyczną. Określono ponadto, że populacje tego ryjkowca mają niespodziewanie niskie efektywne wielkości populacji (rzędu 6–25 osobników), skorelowane dodatnio z wielkością płata murawy i z jej statusem ochronnym. Zidentyfikowano, że ryjkowiec ten żeruje na ponad 20 rodzajach roślin, ale skład pokarmowy populacji z różnych regionów jest istotnie inny. Powyższe dane mogą być przydatne nie tylko dla ochrony tego gatunku ryjkowca, ale powinny zostać wykorzystane w planowaniu ochrony i zarządzania siedliskami kserotermicznymi. Stopień zmienności genetycznej i łączności populacji badanego ryjkowca dość dobrze odzwierciedla zarówno jakość murawy, jaką on zasiedla, jak i łączność płatów kserotermicznych w skali lokalnej. Podstawową implikacją konserwatorską z powyższych badań jest konieczność utrzymania bądź odtworzenia korytarzy suchych

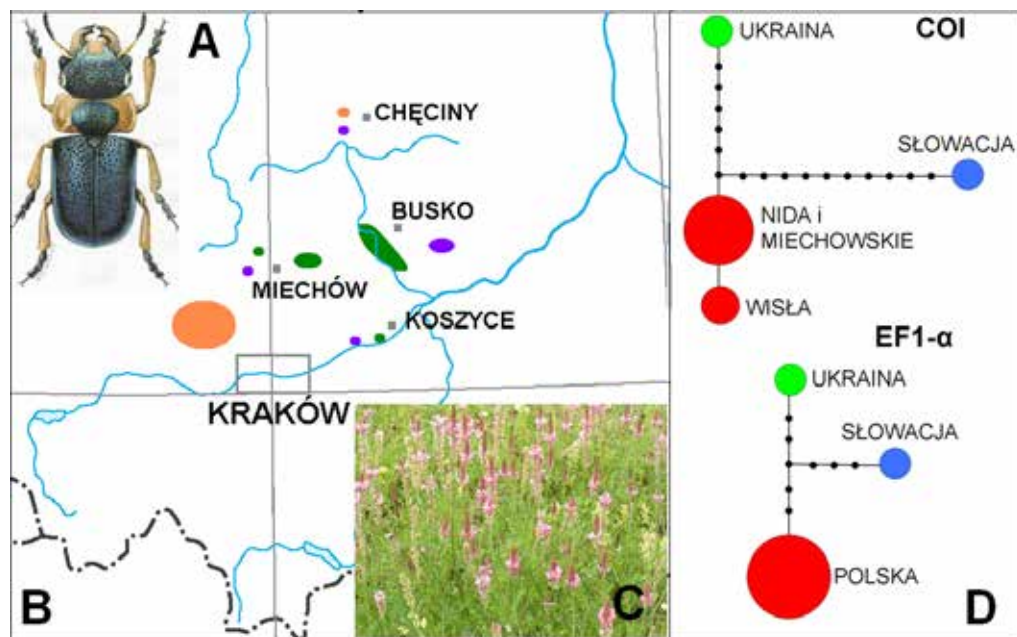
siedlisk łąkowych, które są niezbędne dla utrzymania łączności między murawami w Polsce południowo-centralnej, a w przypadku Kujaw także prawdopodobnie konieczność okresowej translokacji populacji gatunków flory i fauny kserotermicznej między izolowanymi płacami muraw. Ponadto konieczne jest aktywne zarządzanie ochroną siedlisk kserotermicznych przez ich cykliczne koszenie, spaszanie i usuwanie krzewów i gatunków obcych (szczególnie inwazyjnej nawłoci). *C. leucogrammus* mógłby być bardzo dobrym kandydatem na gatunek wskaźnikowy i monitoringowy stanu muraw kserotermicznych oraz stopnia ich łączności.

Powyższe badania, wraz z kilkoma innymi tematami opisującymi genetykę konserwatorską i ekologię molekularną innych chrząszczy kserotermicznych, mogą stanowić ważny wkład w zrozumienie historii pochodzenia muraw kserotermicznych oraz przyczynić się do efektywnego planowania ochrony gatunków i siedlisk stepowych w Polsce i Europie. Część z wyników badań została już opublikowana w cyklu artykułów anglojęzycznych, a pozostałe zagadnienia badawcze są aktualnie w opracowaniu.

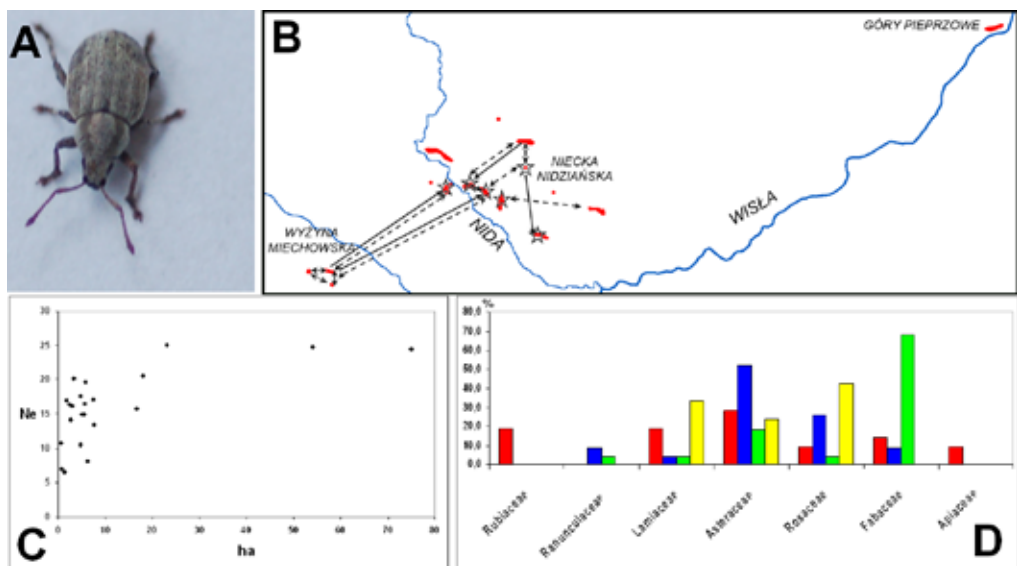
Artykuły dostępne m.in. pod adresem:

http://www.pzwl.republika.pl/lukasz_kajtoch.htm

lub mailowo: kajtoch@isez.pan.krakow.pl



Stonka *Cheilotoma musciformis* (A), jej zasięg w Polsce (B) (zielone – najliczniejsze populacje, fioletowe – populacje w zaniku, pomarańczowe – populacje prawdopodobnie wymarłe), roślina żywicielska – sparceta *Obonrychis* (C) i zróżnicowanie genetyczne populacji zobrazowane poprzez sieci haplotypów (D) (COI – gen mitochondrialny, EF1- α – gen jądrowy).



Ryjkowiec *Centricnemus leucogrammus* (A), łączność genetyczna jego populacji w skali lokalnej (B) (czerwone obszary – populacje, strzałki – wykryty przepływ genów w oparciu o analizy mikrosatelitarne, gwiazdy – stanowiska zasiedlone przez najbardziej zróżnicowane genetycznie osobniki), korelacje między efektywną wielkością populacji (N_e) i wielkością płata murawy (ha) (C) oraz zróżnicowanie roślin żywicielskich na poziomie rodzin w populacjach z Polski środkowej (czerwone), Polski północnej (niebieskie), Ukrainy (zielone) i Słowacji-Moraw (żółte) (D).

Stefan Gawroński

Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Monitoring efektów przyrodniczych prowadzonych działań ochronnych

Metodyka

Powierzchnie monitorowania zabiegów założone zostały w 2011 roku, w obszarach: Biała Góra – rezerwat i obszar Natura 2000 PLH 120061, Kalina Lisiniec – obszar Natura 2000 PLH 120007, rezerwat Skołczanka, Wały – rezerwat i obszar Natura 2000 PLH 120017. Na terenie rezerwatu Biała Góra założono 16 poletek o powierzchni 25 m² każde (8 poletek na których wykonano zabiegi i 8 poletek kontrolnych – bez zabiegów), w obszarze Natura 2000 Kalina Lisiniec założono 12 poletek o powierzchni 25 m² każde (6 poletek na których wykonano zabiegi i 6 poletek kontrolnych – bez zabiegów), w rezerwacie Skołczanka założono 43 poletka o powierzchni 25 m² każde (22 poletka na których wykonano zabiegi i 23 poletka kontrolne – bez zabiegów), w rezerwacie Wały założono 12 poletek o powierzchni 25 m² każde (6 poletek na których wykonano zabiegi i 6 poletek kontrolnych – bez zabiegów).

Na wszystkich poletkach wykonano w roku 2011 od połowy czerwca do końca lipca zdjęcia fitosocjologiczne. W grudniu 2011 roku wykonano na tych obszarach zabiegi polegające na wycięciu krzewów i drzew do określonego poziomu zwarcia oraz je wykoszono. Cała wycięta i wykoszona biomasa została usunięta poza powierzchnię chronionego obszaru.

Na przełomie czerwca i lipca 2012 roku powtórzono zdjęcia fitosocjologiczne, a w grudniu tegoż samego roku ponownie obszary te zostały wykoszone.

Wstępne wnioski

Rezerwat Biała Góra

Po wycięciu krzewów i koszeniu runi w 2011 roku w rezerwacie Biała Góra stwierdzono dwa nowe stanowiska *Cypripedium calceolus* – na pierwszym dwa pędy kwitnące, na drugim dwa pędy kwitnące i 1 płonny. Nie zmieniła się liczba pędów *Iris aphylla* w stosunku do 2011 roku. W 2012 roku podobnie jak w 2011 stwierdzono 39 pędów płonnych i dwa pędy kwitnące.

W 2012 roku wzrosła liczba kwitnących pędów *Linum flavum* oraz *Orchis militaris* na poletkach poddanych zabiegom.

Obszar Natura 2000 Kalina Lisiniec

Po wycięciu krzewów i koszeniu runi w 2011 roku wzrosła liczba kwitnących pędów *Adonis vernalis*, które w 2012 roku zawiązały 10 owocostanów. W 2011 roku stwierdzono tylko nieliczne pędy kwitnące, które nie zawiązały nasion. Po wycięciu krzewów i koszeniu runi w 2011 roku zdecydowanie licznie kwitł *Cypripedium calceolus*. W miejscu o powierzchni 100 m², gdzie pokrycie krzewów w 2011 roku wynosiło 75%, kwitły 3 pędy, a w 2012 roku w tym miejscu kwitły 22 pędy. Zdecydowanie wzrosła liczebność *Gymnadenia conopsea*, z 5 osobników 2011 roku do 21 osobników w 2012 roku.

W 2012 roku wzrosła liczba kwitnących pędów *Cirsium pannonicum*, *Linum flavum* oraz *Orchis militaris* na poletkach poddanych zabiegom.

Rezerwat Skołczanka

Populacja *Pulsatilla pratensis* w rezerwacie Skołczanka jest skrajnie zagrożona. W 2011 roku stwierdzono na terenie rezerwatu 4 osobniki o 10 pędach kwitnących, które nie zawiązały nasion, gdyż pędy kwitnące zostały uszkodzone lub zerwane. W 2012 roku po wykonanym na jesieni 2011 roku koszeniu stwierdzono 5 osobników (stwierdzono 15 pędów kwitnących, które zawiązały 13 owocostanów). W 2012 roku na powierzchniach niekoszonych wzrosło pokrycie gatunków leśnych *Galeobdolon luteum* i *Melica nutans*.

Rezerwat Wały

Po wycięciu krzewów i koszeniu runi w 2011 roku w rezerwacie Wały wzrosła w 2012 roku liczba kwitnących osobników *Adonis vernalis*, które zawiązały 11 owocostanów liczonych na dwóch poletkach o powierzchni 25 m². Na poletkach tych w 2011 roku występowały tylko osobniki płonne, pojedynczo kwitnące – które nie zawiązały owoców. W 2012 roku stwierdzono obecność na murawie rezerwatu Wały *Cypripedium calceolus* (dwa pędy kwitnące, gatunku nieobserwowanego w rezerwacie od kilku lat) oraz stano-wisko *Stipa capillata* gatunku również od lat nieobserwowanego na terenie rezerwatu.

W 2012 roku wzrosła liczba osobników *Carlina onopordifolia* (ze 143 do 166 osobników) na poletkach poddanych zabiegom.

Monitoring efektów przyrodniczych prowadzonego wypasu owiec

Metodyka

Wypas owiec prowadzono na obszarze rezerwatu Wały w terminie 15.05.12. – 31.05.12. i 16.07.12. – 31.07.12., na obszarze rezerwatu Opalonki 01.06.12.–15.06.12 i 01.08.12.–15.08.12., na obszarze rezerwatu Dąbie 16.06.12.–30.06.12. i 16.08.12.–31.08.12., na obszarze Natura 2000 Kalina Lisiniec 01.07.12.–15.07.12 i 01.09.12–15.09.12. Na każdej powierzchni około 1 ha wypasano 10 sztuk owiec.

Wstępne wnioski zgryzania roślin przez owce w 2012 roku

Gatunki chronionych roślin zielnych sporadycznie zgryzane : *Melittis melissophyllum*, *Cypripedium calceolus*, *Cirsium pannonicum*, *Cerasus fruticosa*, *Listera ovate*, *Adonis vernalis*, *Campanula sibirica*, *Linum flavum*, *Orchis militaris*, *Anemone sylvestris*, *Linum hirsutum*, *Primula veris*.

Gatunki roślin zielnych bardzo dobrze, dobrze i dość dobrze zgryzane przez owce: *Onobrychis viciifolia*, *Brachypodium pinnatum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Elymus hispidus*, *Medicago falcata*, *Festuca rupicola*, *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Avenula pratensis*, *Festuca rubra*, *Melica nutans*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex carophyllea*, *Galium mollugo*, *Trifolium pretense*.

Gatunki roślin zielnych słabo zgryzane przez owce: *Salvia verticillata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia pratensis*, *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis*, *Coronilla varia*, *Cruciata glabra*, *Stachys recta*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Artemisia vulgaris*, *Poa compressa*, *Tragopogon pratensis*.

Gatunki roślin zielnych sporadycznie zgryzane przez owce: *Thymus austriacus*, *Genista tinctoria*, *Thymus glabrescens*, *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Asperula cynanchica*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex michelii*, *Pimpinella saxifrage*, *Achillea pannonica*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula glomerata*, *Carex flacca*, *Carex humilis*, *Clinopodium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Dianthus carthusianorum*, *Fragaria viridis*, *Laserpitium latifolium*, *Sanguisorba minor*, *Thymus marschallianus*.

Gatunki chronionych krzewów dość dobrze zgryzane przez owce *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*.

Gatunki drzew i krzewów i krzewinek bardzo dobrze, dobrze i dość dobrze zgryzane przez owce: *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus betulus*, *Coryllus avellana*, *Crataegus* sp., *Cerasus avium*, *Malus domestica*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera xylosteum*, *Betula pendula*, *Salix caprea*, *Cotoneaster integerrimus*, oraz gatunki obce naszej flory: *Robinia pseudacacia*, *Pinus nigra*.

Gatunki drzew, krzewów i krzewinek bardzo dobrze, dobrze i dość dobrze zgryzane przez owce: *Rosa canina*, *Quercus petraea*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyrausta*, *Quercus robur*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Fagus sylvatica*, *Populus tremula*, *Prunus domestica*, *Sambucus nigra*, *Rubus idaeus*, *Euonymus verrucosa*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*.

Monitoring efektów przyrodniczych prowadzonej hodowli wybranych gatunków roślin priorytetowych

Hodowla *Carlina onopordifolia*

W 2012 roku populację *Carlina onopordifolia* w rezerwacie Wały cechuje niska produkcja nasion. Osobników owocujących jest tylko 5,83%. Równie niska jest średnia liczba nasion na koszyczek, bo wynosi tylko 156 nasion przy maksymalnej liczbie wynoszącej 490 szt. Niska średnia liczba nasion na koszyczek jest spowodowana żerowaniem owadów. Nasiona w warunkach szklarniowych wykazują stosunkowo dużą energię kiełkowania wynoszącą 33,67% i bardzo dużą zdolność kiełkowania wynoszącą 89,39%. W warunkach terenowych nasiona wysiewane na poletkach wykazują 0% energii kiełkowania i dość dużą zdolność kiełkowania wynoszącą 56,80% – wrzesień 2012 r.

Kontrola nasadzeń sadzonek *Carlina onopordifolia* wysadzonych w Wałach wykazała ubytek tylko 6 sadzonek na dwóch poletkach (na jednym 2, na drugim 4 sadzonek). Poletka zostały częściowo rozkopane przez zwierzęta.

Hodowla *Cerasus fruticosa*

W 2012 roku *Cerasus fruticosa* w rezerwacie Opalonki zawiązuje stosunkowo dużo kwiatów, średnio 58,72 kwiatów na osobnika, ale stosunkowo niewiele owoców, średnio 3,56 na osobnika.

Nasiona w warunkach szklarniowych wykazują zerową energię kiełkowania i bardzo niską zdolność kiełkowania wynoszącą 2,20%. W warunkach terenowych nasiona wysiewane na poletkach wykazują 0,00% energii kiełkowania i zerową zdolność kiełkowania – wrzesień 2012 r.

Hodowla *Pulsatilla pratensis*

Populacja *Pulsatilla pratensis* w rezerwacie Skołczanka jest skrajnie zagrożona. W 2012 roku stwierdzono 5 osobników, które po wykonanym na jesieni 2011 roku koszeniu dość dobrze kwitły. Stwierdzono 15 pędów kwitnących i 13 owocostanów, które zawiązały 690 nasion. Populację cechuje niska produkcja nasion. Średnia liczba nasion na koszyczek wynosi tylko 53 nasiona, przy maksymalnej liczbie wynoszącej 129 szt. Niska średnia liczba nasion na koszyczek jest spowodowana dużą liczbą nasion płonnych. Nasiona (500 szt.) w warunkach szklarniowych wykazują 0% energii kiełkowania, zdolność kiełkowania wynosi 48,40%. W warunkach terenowych nasiona wysiewane na poletkach wykazują 0% energii kiełkowania i minimalną zdolność kiełkowania wynoszącą 0,80% – wrzesień 2012 r.

Hodowla *Adonis vernalis*

W 2012 *Adonis vernalis* po zabiegach znacznie lepiej kwitł i zawiązał niewielką liczbę owocostanów, w których stwierdzono stosunkowo niewielką liczbę nasion na owocostan z dość znacznym udziałem nasion płonnych. 500 szt. nasion wysianych w warunkach szklarniowych wykazało 0% energii kiełkowania, a zdolność kiełkowania tych nasion wynosiła 22,20%. W warunkach terenowych 500 szt. nasion wysiewanych na poletkach wykazały 0% energii kiełkowania i minimalną zdolność kiełkowania wynoszącą 2,20% – lipiec 2012 r.

Hodowla *Linum flavum*

W 2012 *Linum flavum* po zabiegach znacznie lepiej kwitł. Wysiane 500 szt. nasion w warunkach szklarniowych wykazało 0% energii kiełkowania, a zdolność kiełkowania tych nasion wynosiła 75,20%. W warunkach terenowych 500 szt. nasion wysiewanych na poletkach wykazały 0% energii kiełkowania i 0,50 % zdolność kiełkowania – czerwiec 2012 r.

Hodowla *Linum hirsutum*

W 2012 *Linum hirsutum* w rezerwacie Wały po zabiegach kwitł podobnie jak w roku 2011. Wysiane 500 szt. nasion w warunkach szklarniowych wykazało 0% energii kiełkowania, a zdolność kiełkowania tych nasion wynosiła 82,00%. W warunkach terenowych 500 szt. nasion wysiewanych na poletkach wykazały 0% energii kiełkowania i zerową zdolność kiełkowania – czerwiec 2012 r.

Hodowla *Clematis recta*

W 2012 *Clematis recta* w rezerwacie Sterczów Ścianka po zabiegach kwitł lepiej niż w roku 2011, niestety większość pędów została zgryziona przez sarny. Wysiane 400 szt. nasion w warunkach szklarniowych wykazało 0% energii kiełkowania, a zdolność kiełkowania tych nasion wynosiła 0,00%. W warunkach terenowych 250 szt. nasion wysiewanych na poletkach wykazały 0% energii kiełkowania i zerową zdolność kiełkowania – czerwiec 2013 r.

Hodowla *Trollius europaeus*

W 2012 *Trollius europaeus* w rezerwacie Kwiatówka kwitł dość dobrze, część owocostanów zostało zgryzionych przez sarny. Wysiane 500 szt. nasion w warunkach szklarniowych wykazało 0% energii kiełkowania, a zdolność kiełkowania tych nasion wynosiła 80,40%. W warunkach terenowych 500 szt. nasion wysiewanych na poletkach wykazały 0% energii kiełkowania i zerową zdolność kiełkowania – czerwiec 2013 r.

Hodowla *Adenophora liliifolia*

W 2012 *Adenophora liliifolia* w rezerwacie Kwiatówka nie znaleziono ani jednego pędu kwitnącego, niestety wszystkie znalezione pędy zostały zgryzione przez sarny. Prowadzone są prace hodowlane nad rozmnażaniem wegetatywnym jednego pobranego osobnika.

Hodowla *Iris aphylla*

W 2012 *Iris aphylla* w rezerwacie Biała Góra ponownie nie zawiązał nasion. Prowadzone są prace hodowlane nad rozmnażaniem wegetatywnym jednego pobranego osobnika, z którego uzyskano 18 osobników potomnych.



Monitoring Biała Góra, badania fitosocjologiczne
16.07.2012 r.



Siewka młodsza *Linum hirsutum* 17.06.2012



Siewki *Carlina onopordifolia* 19.05.2012



Roczna siewka *Cerasus fruticosa* 14.07.2012



Siewka *Pulsatilla pratensis* 24.07.2012



Siewki w fazie liścieni i starsze *Adonis vernalis* 14.07.2012



Starsza siewka *Linum flavum* 14.07.2012



Siewki w fazie liścieni *Carlina onopordifolia* 10.04.2012



Siewki w fazie liścieni *Pulsatilla pratensis* 19.05.2012



Starsha siewka *Pulsatilla pratensis* 20.08.2012



Starsze siewki *Pulsatilla pratensis* 14.07.2012



Starsha siewka *Linum hirsutum* 14.07.2012



Starsze siewki *Carlina onopordifolia* 19.05.2012



Waty *Brachypodium pinnatum*



Waty *Orchis militaris*



Waty *Anthericum ramosum*



Waty *Cirsium pannonicum*



Warty Rhamnus cathartica



Warty Salvia pratensis



Warty Prunus spinosa



Warty Rosa sp.



Wąły Viburnum opulus

Marzanna Jarosz-Sosik

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie
msosik@rdos.lublin.pl

Doświadczenia z realizacji projektu „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim”

Regionalna dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie jest beneficjentem projektu „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim”, realizowanego w latach 2010–2014. Projekt współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko POIS.05.01.00-00-228/09.

Głównym celem zadań, które zakłada projekt, jest utrzymanie lub przywracanie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków charakterystycznych dla Polski wschodniej. Każde z zadań projektu dotyczy innego gatunku lub siedliska i realizowane jest w różnych częściach województwa. Działania ochronne podejmowane są głównie w granicach obszarów Natura 2000 oraz na gruntach będących w zarządzie RDOŚ w Lublinie lub Lasów Państwowych, na których zaprzestano rolniczego użytkowania.

Cele projektu:

- utrzymanie otwartego charakteru muraw, łąk, pastwisk i torfowisk,
- zapewnienie odpowiednich warunków siedliskowych dla żółwi błotnych,
- zapewnienie odpowiednich warunków siedliskowych dla zwartych kolonii susłów perełkowanych,
- porządkowanie ruchu turystycznego,
- upowszechnienie wiedzy o obszarach sieci Natura 2000, na których realizowany jest projekt,
- ograniczenie presji drapieżników.

Murawy kserotermiczne

Murawy kserotermiczne na obszarze Małopolskiego Przełomu Wisły wykształciły się na siedliskach suchych, o odczynie zasadowym i zasobnych w składniki pokarmowe. Czynnikiem warunkującym kształtowanie się tego typu zbiorowisk jest wysoka temperatura powietrza i gleby, która ogranicza występowanie roślin mezofilnych, a sprzyja rozwojowi kserofitów. Dlatego też zbiorowiska ciepłolubne zachowały się przede wszyst-



kim na zboczach o ekspozycji południowej i południowo-zachodniej na siedliskach porębowych, bądź jako relikw z cieplejszych i suchszych epok klimatycznych.

Niestety procesy sukcesji powodują, że zbiorowiska tego typu z roku na rok zmniejszają swoją powierzchnię. Zjawisko to zostało nasilone przez zaniechanie tradycyjnego sposobu gospodarowania związanego z wypasem, a także wprowadzenie w połowie

XX wieku sztucznych nasadzeń drzew. W wyniku tych procesów zbiorowiska murawowe ulegają fragmentacji. Wzrastające zacienienie powoduje stopniowy zanik kwitnienia i owocowania, a w efekcie generatywnego rozmnażania. Ponieważ wiele gatunków owadów ściśle związanych jest poprzez rośliny żywicielskie ze zbiorowiskami kserotermicznymi, zmiany w obrębie fitocenoz bezpośrednio prowadzą do utraty różnorodności w obrębie zoocenoz.

Do ochrony w ramach projektu wybrano trzy obszary:

- rezerwat przyrody Skarpa Dobrska,
- projektowany dwuczęściowy rezerwat przyrody Męcierz,
- Góra Trzech Krzyży w Kazimierzu Dolnym.

Rezerwat florystyczno-krajobrazowy Skarpa Dobrska, utworzony zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 8 lipca 1991 r., zajmuje stromy i wysoki stok opadający w kierunku południowo-zachodnim, o powierzchni ok. 40 ha. Duże nasłonecznienie stołu i węglanowe podłoże stwarzają dogodne warunki do rozwoju muraw o charakterze stepowym. Na lessie rozwijają się murawy ostnicowe z ostnicą włosowatą z zespołu *Sisymbrio-Stipetum capillatae* oraz murawy ze strzęplicą i kostrzewą bruzdkowaną z zespołu *Koelerio-Festucetum sulcatae*. Niewielkie powierzchnie zajmuje także murawa kwietna z zespołu *Thalictro-Salvietum pratensis*. We wschodniej części rezerwatu, na odsłaniających się skałach węglanowych, występują płaty murawy z omanem wąskolistnym z zespołu *Inuletum ensifoliae* w kompleksie z murawami z kłosownicą pierzastą z zespołu *Origano-Brachypodietum pinnati*.

Projektowany rezerwat przyrody Męcierz obejmuje zbocze doliny Wisły na północ oraz na południe od miejscowości Męcierz. Płytke rędziny wytworzone z margli pokrywają fitocenozy z omanem wąskolistnym z zespołu *Inuletum ensifoliae*.

Góra Trzech Krzyży w Kazimierzu Dolnym obejmuje północne zbocze rzeki Grodarz. Do najcenniejszych składników szaty roślinnej należą niewielkie płaty muraw ostnicowych z zespołu *Sisymbrio-Stipetum capillatae*.



Wytypowane obszary znajdują się w obrębie Kazimierskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto rezerwat Skarpa Dobrska oraz projektowany rezerwat Męcierz wchodzi w skład ostoi Natura 2000 Przełom Wisły w Małopolsce PLH 060045. Chronione siedliska w obrębie obszarów objętych zabiegami to murawy kserotermiczne, kod 6210, podtypy – murawy ostnicowe 6210 – 2 i kwieciste murawy kserotermiczne 6210 – 3 oraz zarośla jałowca pospolitego o kodzie 5130. Typowymi gatunkami tych siedlisk są: aster gawędka *Aster amellus*, ostrożeń panoński *Cirsium pannonicum*, oman wąskolistny *Inula ensifolia*, kosaciec bezlistny *Iris aphylla*, len złoty *Linum flavum*, len włochaty *Linum hirsutum*, miłek wiosenny *Adonis vernalis*. Z murawami kserotermicznymi poprzez rośliny żywicielskie związana jest niezwykle bogata fauna bezkręgowców, przede wszystkim motyli. W obrębie powierzchni objętych projektem stwierdzono między innymi: modraszka oriona *Scolitantides orion*, niedźwiedziówkę plamicę *Chelis maculosa*, skalnika bryzeida *Chazara briseis*, szlaczkonie szafrańca *Colias myrmidone* czy pają królowej *Papilio machaon*.

Prace związane z realizacją projektu „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim” stanowią kontynuację dotychczas prowadzonych działań, szczególnie pod kątem kanalizacji ruchu turystycznego. W bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu przyrody Skarpa Dobrska przewidziana jest budowa wiaty dla turystów. Ponieważ jest to teren średniowiecznego grodziska, wiaty będzie miała formę chaty półziemiankowej. Ponadto wykonane zostanie częściowe grodzenie w formie barierek z żerdzi drewnianych, zabezpieczające przed wchodzeniem na teren rezerwatu. Podobne prace prowadzone będą w obrębie projektowanego rezerwatu

przyrody Męcierz. Dzięki nim zlikwidowane zostaną dzikie zejścia, co przyczyni się do zwiększenia powierzchni zajmowanej przez siedliska kserotermiczne. Planuje się również ustabilizowanie powierzchni ścieżki przebiegającej przez teren projektowanego rezerwatu.

Na obszarze objętym działaniami w latach ubiegłych prowadzone były prace zmierzające do minimalizacji skutków sukcesji roślinności drzewiastej i krzewiastej, a także podjęto próby reintrodukcji gatunków ciepłolubnych. W ramach projektu zabiegami czynnej ochrony zostało objęte ok. 15 hektarów. Prowadzone prace polegają na eliminacji nalotu roślinności drzewiastej i krzewiastej. Wycince podlega przede wszystkim: sosna, robinia akacjowa, tarnina, skupiska derenia świdwy oraz ligustru pospolitego. Docelowo stopień pokrycia terenu przez krzewy nie będzie przekraczał 30%. Prace prowadzone są na terenach o sporych spadkach, co w znacznym stopniu ogranicza użycie sprzętu mechanicznego. W kolejnych latach realizacji projektu przeprowadzone będzie koszenie muraw oraz odrostów drzew i krzewów wraz ze zbiorą i usuwaniem biomasy.

Rokrocznie przeprowadzana jest również inwentaryzacja przyrodnicza na obiektach objętych ochroną czynną. W trakcie prac terenowych wykonane zostały łącznie 24 zdjęcia fitosocjologiczne. Miejsca wykonania zdjęć zostały dokładnie oznakowane w terenie, tak by w przyszłości możliwe było obserwowanie zmian sukcesyjnych oraz efektów wykonanych działań ochronnych. Sprawozdania z monitoringu zawierają opisy wykonywanych zdjęć fitosocjologicznych, opis i ocenę parametrów dla każdego płata zbiorowisk kserotermicznych, informacje o stwierdzeniu innych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, informacje o stwierdzeniu gatunków żywicielskich bezkręgowców, identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla utrzymania lub osiągnięcia właściwego stanu ochrony muraw kserotermicznych i propozycje działań mających na celu utrzymanie typu zbiorowisk.

W ramach projektu Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie przeprowadziła w 2012 roku cykl prelekcji skierowanych do rolników, członków wspólnot gruntowych i innych osób, które mieszkają na obszarach Natura 2000 lub w pobliżu. Prelekcje zostały podzielone na dwa bloki tematyczne: pierwszy o obszarze Natura 2000 (walory przyrodnicze, chronione gatunki zwierząt i roślin oraz siedliska), drugi o korzyściach płynących z mieszkania na obszarach objętych siecią Natura 2000 (dopłaty w ramach programów rolno-środowiskowych).

Spodziewane efekty działań mających na celu ochronę muraw kserotermicznych w ramach projektu „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim” to:

- powstrzymanie sukcesji na terenach objętych wycinką i wykaszaniem odrostów i stworzenie warunków dla zachowania istniejących populacji,
- rozpowszechnienie informacji na temat występowania i znaczenia roślinności ciepłolubnej,
- utrzymanie otwartego charakteru muraw kserotermicznych.

