

Anna Sołtys-Lelek*, Beata Barabasz-Krasny**

**SKUTECZNOŚĆ DOTYCHCZASOWYCH FORM OCHRONY FLORY
I SZATY ROŚLINNEJ W OJCOWSKIM PARKU NARODOWYM**

**EFFICIENCY OF THE PAST FORMS OF PROTECTION OF FLORA AND
VEGETAL COVER IN THE OJCÓW NATIONAL PARK**

Słowa kluczowe: ochrona przyrody, zagrożenia flory i szary roślinnej, sukcesja roślinna, aktywna ochrona, Ojcowski Park Narodowy.

Key words: nature conservation, threats to flora and plant cover, plant succession, active protection, Ojców National Park.

The paper discusses the study is summary concerning efficacy of hitherto forms of flora and vegetal cover protection in the Ojców National Park (the OPN). Changes in habitat conditions are the most important threats to both flora and vegetal cover. The most vulnerable are xerothermic plants as well as xerothermic plant communities. The main threatening factors to their survival are: afforestation and spontaneous succession of forest vegetation. The lack of active protection before the beginning of 1980s of the 20th century, caused considerable decrease in the area of grasslands and some xerothermic species. The active protection of individual threatened species was carried out in several cases but the results were usually unsatisfying. The significantly better effects have been achieved after applying active protection to all non-forest ecosystems, what resulted in their relative stability. The strict protection in the OPN proved to be the proper method only for forest communities.

* **Dr Anna Sołtys-Lelek** – Ojcowski Park Narodowy, 32-047 Ojców 14;
e-mail: ana_soltys@wp.pl, telefon: (012) 389-20-05 wew. 210.

** **Dr Beata Barabasz-Krasny** – Zakład Botaniki Instytutu Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN; 31-054 Kraków, ul. Podbrzezie 3; e-mail: beata_barabasz@poczta.onet.pl; telefon: (012) 662-67-18.

1. WPROWADZENIE

Flora Ojcowskiego Parku Narodowego (w skrócie OPN) liczy około 950 roślin naczyniowych [Michalik 1978], z czego 89 należy do gatunków prawnie chronionych, w tym 77 objętych ochroną ścisłą i 12 objętych ochroną częściową [*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną*]. Stosunkowo duży udział we florze OPN gatunków rzadkich w skali regionalnej i ogólnopolskiej (jak np.: macierzanka wczesna *Thymus praecox*, turzyca stopowata *Carex pediformis*, dziewanna austriacka *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum*, ostnica Jana *Stipa joannis*, wiśnia stepowa *Cerasus fruticosa*, aster gawędka *Aster amellus*), świadczy o wysokich walorach florystycznych Parku i jego istotnym znaczeniu dla ochrony zasobów genowych.

W granicach OPN wszystkie występujące taksony objęte są ochroną, dlatego też wyróżnianie na terenie Parku gatunków podlegających ścisłej i częściowej ochronie prawnej praktycznie nie zmienia ich statusu. Może mieć jedynie znaczenie w przypadku drzew i krzewów (np.: wawrzynka wilczytoko *Daphne mezereum*, kruszyny pospolitej *Frangula alnus*, jarząbu szwedzkiego *Sorbus intermedia*, cisu pospolitego *Taxus baccata*, bluszczu pospolitego *Hedera helix* czy kaliny koralowej *Viburnum opulus*), które w ten sposób zabezpiecza się przed wycinaniem, prowadzonym w ramach gospodarki leśnej, na obszarach objętych tylko ochroną częściową. Na przykład przed utworzeniem Parku, na początku XX w., wskutek bezpośredniego zniszczenia siedlisk całkowicie wyjątkowo *Taxus baccata* na naturalnych stanowiskach. Jeszcze w początkach XX w. Jelenkin [1901] podawał gatunek ten jako „rozpowszechniony po lesistych zboczach Doliny Ojcowskiej”. Obecnie wszystkie występujące w Parku (Ojców, Brama Krakowska) okazy nasadzono w latach 1971–1972. Jedynie w Pieskowej Skale znaleziono na naturalnym stanowisku 1 okaz (58 cm wysokości), rosnący w drzewostanie sosnowo-bukowym. Został on najprawdopodobniej zawleczony przez ptaki z pobliskiego Parku Zamkowego.

Zaprezentowane w niniejszym opracowaniu wyniki, dotyczące skuteczności metod ochrony flory i szaty roślinnej w OPN, uzyskano na podstawie materiałów archiwalnych oraz danych własnych zebranych z powierzchni wyznaczonych do monitoringu muraw. Na stałej powierzchni badawczej „Grodzisko” monitoring prowadzono w siedmiu transektach, o powierzchni 100 m². W latach 2001–2008 w wybranych transektach wykonywano 11 zdjęć fitosocjologicznych, przy użyciu klasycznej metody Braun-Blaqueta. Zdjęcia zestawiono w tabelę fitosocjologiczną, a gatunki przyporządkowano do poszczególnych klas kserotermiczności według Michalika [1979]. Ponadto, w różnych miejscach Parku po wykonaniu zabiegów ochrony czynnej, prowadzono obserwacje liczebności populacji gatunków rzadkich i zagrożonych.

2. GŁÓWNE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NEGATYWNIE NA FLORE I SZATĘ ROŚLINNĄ OPN

Wśród czynników mających negatywny wpływ na florę i szatę roślinną OPN można wymienić:

- 1) bezpośrednie niszczenie roślin,
- 2) zaburzenia i zmiany warunków siedliskowych,
- 3) zmiany wielkości powierzchni zbiorowisk,
- 4) ekspansja gatunków antropogenicznych (obcych).

Jeśli chodzi o bezpośrednie niszczenie roślin, to na terenie OPN nie miało i obecnie również nie ma ono istotnego znaczenia w ochronie gatunkowej roślin. W czasach, gdy Ojców funkcjonował jako znane w Galicji uzdrowisko, oraz przed utworzeniem Parku czynnik ten wpływał negatywnie na wielkość populacji taksonów uznawanych za dekoracyjne. Przez zrywanie okazów w celach dekoracyjnych i kolekcjonerskich wytepiono do połowy XX w. niemal zupełnie ostnicę Jana *Stipa joannis* i obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* [Michalik 1991, 2006]. Gatunki te obecnie najliczniej występują w miejscach mało dostępnych, gdzie nie podlegają bezpośredniej antropopresji.

Głównym zagrożeniem dla roślin na terenie OPN były i są nadal zaburzenia oraz zmiany warunków siedliskowych. Dotyczy to przede wszystkim gatunków murawowych i łąkowych, rosnących w półnaturalnych ekosystemach nieleśnych.

Utworzenie OPN zaczęło sprzyjać ochronie zbiorowisk leśnych, a co za tym idzie i ochronie związanych z nimi gatunków leśnych. W roku 1956 14% powierzchni OPN (225ha) objęto ochroną ścisłą. W latach 70-tych XX w. powierzchnia ochrony ścistej została powiększona do 22% i objęto nią także, liczne masywy skalne z roślinnością kserotermiczną, występujące wzdłuż lewego zbocza Doliny Prądnika. W odniesieniu do tych ekosystemów było to posunięcie wręcz katastrofalne w skutkach. Połączenie tej formy ochrony z zaprzestaniem użytkowania rolniczego oraz zalesianiem (zgodnym z ówczesnym zarządzeniem Rady Ministrów) spowodowało, iż całkowita powierzchnia muraw ciepłolubnych zmniejszyła się tu o około 70% [Bąba, 1999].

Istotny wpływ na szatę roślinną OPN miały również zmiany wielkości powierzchni zbiorowisk leśnych oraz ich składu gatunkowego. W latach 60-tych ubiegłego wieku dominującym zbiorowiskiem leśnym był tu bór mieszany, który zajmował 38% powierzchni Parku. Duży udział sosny w zbiorowiskach leśnych związany był z zalesieniami prowadzonymi pod koniec XIX w., głównie w wierzchowinowej części obecnego Parku, gdzie wcześniej dokonano zrębów zupełnych [Suchecky 1925]. Drugim dominującym zbiorowiskiem był grąd *Tilio-Carpinetum*, który zajmował tutaj 16% powierzchni. Stosunkowo niewielki procent powierzchni porastały: buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* (9%), buczyna ciepłolubna *Fagus sylvatica-Crucjata glabra* (0,3%) oraz las jaworowy *Phyllitido-Aceretum* (0,01%). W latach 1960–1990 ogólna powierzchnia borów w OPN zmniejszyła się o 87% i obecnie stanowi zaledwie 5% powierzchni Parku. Jednocześnie nastąpiła ekspansja lasów liściastych: grą-

du (do 40%) oraz buczyny karpackiej (do 31%) [Partyka 2005]. Tak duże zmiany zachodzące w zbiorowiskach leśnych i znaczne poszerzenie arealu objętego ochroną ścisłą wpłynęło istotnie na zanikanie niektórych gatunków borowych i rozprzestrzenianie się taksonów związanych z lasami liściastymi, które stanowiły tu kiedyś naturalny składnik szaty roślinnej.

Jednym z problemów związanych z ochroną bioróżnorodności flory OPN jest proces rozprzestrzeniania się gatunków obcego pochodzenia. Postępujące intensywnie w ostatnich latach procesy antropogenizacji rodzimej szaty roślinnej sprzyjają wkraczaniu obcych przybyszów. Szacuje się, że 127 gatunków odnotowanych we florze Parku to antropofity, z czego 41 stanowią przybyte stosunkowo niedawno kenofity [Michalik 1978]. Spośród nich największą ekspansywnością cechują się:

- 1) **niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*** – gatunek obserwowany w latach 60-tych XX w. tylko na jednym stanowisku [Michalik 1978]; w roku 2002 stwierdzono tu około 249 okazów na 6 stanowiskach, a dwa lata później populacja liczyła już 1245 okazów na 7 stanowiskach [Sołtys 2003]; stanowiska tego gatunku związane są z żyznymi zbiorowiskami m.in.: *Alno-Ulmion*, *Geranio-Petasitetum*, *Urtica dioica-Cirsium oleraceum*;
- 2) **niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*** – gatunek podawany w latach 60-tych XX w. jako rozproszony na terenie Parku [Michalik 1978]; zaliczany do najbardziej inwazyjnych we florze OPN, obecny we wszystkich zbiorowiskach leśnych, ruderalnych i synantropijnych Parku – zarówno naturalnych, jak i półnaturalnych; pospolity, występuje w postaci małych skupień i łąnów, liczących po kilkaset osobników;
- 3) **rdestowiec ostrokończasty *Reynoutria japonica*** – gatunek obserwowany w latach 60-tych XX w. tylko na jednym stanowisku [Michalik 1978]; obecnie na terenie Parku i otuliny jest ich 21; rośnie głównie nad potokiem Prądnik i wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych; nie zaobserwowano jak na razie tworzenia przez ten gatunek zwartych płatów, obejmujących duże obszary Parku;
- 4) **nawłóć późna *Solidago gigantea*** – gatunek obserwowany w latach 60-tych XX w. tylko na trzech stanowiskach [Michalik 1978]; aktualnie rozpowszechniony na całym obszarze Parku w aluwjach Doliny Prądnika i w wilgotnych lasach.

Zagrożenia wynikające z obecności wyżej wymienionych gatunków są związane przede wszystkim z możliwością ich szybkiego rozprzestrzeniania się i jednocześnie wypierania rodzimych taksonów. Dotyczy to szczególnie nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis* i późnej *S. gigantea* oraz *Reynoutria japonica*, które należą do grupy gatunków uciążliwych i trudnych do wyłęgania.

3. SKUTECZNOŚĆ DOTYCHCZASOWYCH FORM OCHRONY FLORY

Ochrona ścisła. Wzrost wielkości powierzchni lasów liściastych i objęcie ich ochroną ścisłą umożliwiły powrót, a nawet znaczną ekspansję cieniulubnych gatunków leśnych, w tym

wielu objętych ochroną prawną. Największy procentowy wzrost liczby stanowisk zaobserwowano w odniesieniu do m. in.: jęczmika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* (do 300% w latach 1993–2002 [Bodziarczyk i in. 2006]) oraz w ostatnich 30-tu latach marzanki wonnej (*Galium odoratum*), o około 70%, parzydła leśnego *Aruncus sylvestris* i barwinka pospolitego *Vinca minor* o około 50%, czy tojadu mołdawskiego *Aconitum moldavicum*, o ponad 30% [Sołtys-Lelek, Barabasz-Krasny 2009]. Pojawił się również w lasach Ojcowa nienotowany od 135 lat czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*, gatunek uznany za wymarły na terenie Parku. W roku 2006, kiedy stanowisko tego gatunku zostało znalezione, populacja *Allium ursinum* zajmowała powierzchnię 0,9 m² i liczyła 22 osobniki [Sołtys 2007]. W roku 2008 liczba okazów *Allium ursinum* zwiększyła się do 48 osobników, co świadczy o dobrej kondycji tej populacji.

Objęcie ochroną ścisłą zboczy Dolin Prądnika i Sąspowskiej dało pozytywne efekty w odniesieniu do roślinności leśnej, rozpoczął się natomiast proces wymierania gatunków ciepłolubnych. Odnotowano np., że w latach 1960–1996 wyginęło aż 20 gatunków kserotermicznych, m.in.: goździk kosmaty *Dianthus armeria*, róża francuska *Rosa gallica*, zarza macierzankowa *Orobanche alba*, storczyk samczy *Orchis morio*, w latach 80-tych storczyk drobnokwiatowy *O. ustulata*, ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum* i pod koniec lat 90-tych zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*. Znacznie zmniejszyła się liczba stanowisk dziewięciusiu bezłodygowego *Carlina acaulis*, wiśni karłowatej *Cerasus fruticosa*, centurii pospolitej *Centaureum erythraea* i naparstnicy zwyczajnej *Digitalis grandifolia* [Michalik 1990, Michalik 2006, Sołtys-Lelek, Barabasz-Krasny 2009]. Wzrost ocienienia był przyczyną znacznego zmniejszenia liczby stanowisk zrębowego gatunku – pokrzyku wilcza jagoda (*Atropa belladonna*).

Podobne zmiany dotyczyły także roślinności łąkowej. Powierzchnia samych łąk rajgrasowych – *Arrhenatheretum elatioris* zmniejszyła się wskutek zaprzestaniu użytkowania rolniczego z 14,47 ha w latach 1959–1961 do 4,86 w roku 1988 [Partyka 2005]. W wyniku sukcesji leśno-zaroślowej łąk wyginęła w latach 70-tych goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*, a w latach 90-tych zerwa kulista *Phyteuma orbiculare*. Z kolei osuszanie podmokłych łąk przyczyniło się do wyginięcia w latach 60-tych i 70-tych goryczki wąskolistnej *Gentiana pneumonanthe*, storzcicy kulistej *Traunsteinera globosa* i kruszczyka błotnego *Epipactis palustris*.

Zabiegi ochrony czynnej pojedynczych rzadkich lub zagrożonych gatunków prowadzone były dotychczas w nielicznych wypadkach na terenie Parku i nie wszystkie przyniosły pozytywne efekty. Do tych pozytywnych możemy zaliczyć:

- 1) reintrodukcję krwiściągu lekarskiego,
- 2) reintrodukcję zawilca wielkokwiatowego.

Reintrodukcja krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*. Reintrodukcji tej dokonano w Dolinie Sąspowskiej. Gatunek ten występował w OPN w latach 60-tych XX w. nielicznie i bardzo rzadko, tylko na dwóch stanowiskach w Parku [Michalik 1978]; na początku lat 90-tych XX w. posadzono go na łące w Dolinie Sąspowskiej, przy okazji reintrodukcji mo-

tyli z rodzaju *Maculinea*, dla których jest to roślina żywicielska; obecnie występuje tu dość licznie, wzbogacając zbiorowiska łąkowe doliny;

Reintrodukcja zawilca wielkokwiatowego *Anemone sylvestris*. Zawilec wielkokwiatowy na terenie Parku wyginął do połowy lat 90-tych XX w., w wyniku sukcesji roślinności leśnej. W roku 2005 podjęto decyzję o jego reintrodukcji. Rośliny zostały pobrane ze stanowiska w Górach Miechowskich (gm. Raclawice, Wyżyna Miechowska) na podstawie decyzji Ministra Środowiska z dnia 20 maja 2005 roku [Sołtys, Wiśniowski 2005]. Okazy pozyskano przez wykopanie całych kęp wraz z częścią gleby, a następnie przeniesiono do odpowiednich siedlisk w OPN. Była to jedyna skuteczna metoda reintrodukcji tego gatunku, ponieważ badania populacyjne prowadzone nad udatnością kiełkowania *ex situ* zebranych wcześniej nasion wykazały, że procent kiełkujących nasion jest niewielki, a śmiertelność siewek duża [Kędra 1998].

Nowe populacje *Anemone sylvestris* objęte są stałym, corocznym monitoringiem. Gatunek ten utrzymuje się na wszystkich stanowiskach, poza stanowiskiem na Grodzisku, gdzie najprawdopodobniej został wykopany. Początkowy duży spadek liczebności okazów związany był ze stresem, na jaki narażono okazy przy przeniesieniu w podobne, ale zarazem inne warunki mikrosiedliskowe (tab. 1). Obecnie najliczniejsza populacja znajduje się w masywie Góry Koronnej, gdzie zaobserwowano niewielki wzrost liczby okazów (z 10 w 2006 r. do 13 w 2008 r.). Spadek liczebności okazów na innych stanowiskach jest związany z nadmiernym rozrostem traw, zwłaszcza *Brachypodium pinnatum*.

Tabela 1. Liczba okazów *Anemone sylvestris* na stanowiskach w Ojcowskim Parku Narodowym, odnotowana w latach 2005-2008. OW – Osobniki wegetatywne, OG – Osobniki generatywne (źródło: dane własne autorów)

Table 1. Number of specimens of *Anemone sylvestris* at the localities in the Ojców National Park, noticed in years 2005-2008. OW – vegetative specimens, OG – generative specimens (Source: own authors data)

| Stanowisko (Locality) | Lata (Years) | | | | | | | |
|---|--|----|------|----|------|----|------|----|
| | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
| | liczba i rodzaj okazów (Number and type of specimens) | | | | | | | |
| | OW | OG | OW | OG | OW | OG | OW | OG |
| Grodzisko | 7 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| Ojców - Park Zamkowy | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 2 |
| Ojców - Góra Zamkowa | 26 | 6 | 15 | 6 | 6 | 1 | 8 | - |
| Góra Koronna | 9 | 9 | 6 | 4 | 5 | 4 | 11 | 2 |
| Liczba okazów w roku (Number of specimens in year) | 44 | 20 | 22 | 11 | 12 | 6 | 19 | 4 |
| Łączna liczba okazów (Total number of specimens) | 64 | | 33 | | 18 | | 23 | |

Inne próby reintrodukcji. Nie powiodła się natomiast w latach 90-tych XX w. reintrodukcja pełnika europejskiego *Trollius europaeus* oraz introdukcje w latach 60-tych XX w. brzozy ojcowskiej *Betula oycoviensis* i w latach 90-tych XX w. warzuchy polskiej *Cochlearia polonica* [Kwiatkowska, Kazimierczakowa 1991]. Gatunki te początkowo przez kilka lat utrzymywały się na nowych stanowiskach, później wymarły, najprawdopodobniej wskutek nadmiernego ocienienia tych stanowisk.

W bieżącym roku planuje się ponowną introdukcję *Betula oycoviensis* na teren Parku, a w przyszłości odtworzenie populacji gatunków nieobserwowanych w OPN od lat kilkunastu, jak np. *Cirsium pannonicum*, czy nawet już od ponad trzydziestu lat np. *Rosa galica*.

Ograniczanie ekspansji gatunków inwazyjnych. Jeśli chodzi o gatunki inwazyjne, to również podjęto pewne działania ograniczenia ich ekspansji na obszarze OPN. Niemniej jednak należy zdawać sobie sprawę z tego, że ich eliminacja jest trudnym i pracochłonnym procesem. W roku 2005 próbowano usunąć nadziemne pędy i podziemne kłącza *Reynoutria japonica* na 3 stanowiskach w granicach OPN. Po wykonaniu zabiegów nie zaobserwowano jednak żadnego zmniejszenia liczebności okazów czy ograniczenia arealu ich występowania. Jak się okazało, samo ścinanie pędów i wykopywanie kłączy, które rosną w promieniu do 7 m od macierzystej kępy, nie wystarcza. Zabiegi te przyczyniły się do okresowego osłabienia żywotności osobników, ale w kolejnych latach z pozostawionych poziomych kłączy wyrosły nowe rośliny. Aktualnie planuje się zastosowanie zabiegów kombinowanych, tj. połączenie zwalczania mechanicznego z chemicznym – wstrzykiwanie substancji chemicznych bezpośrednio do pędów.

Pozytywnych efektów nie przyniosło także koszenie wybranych płatów z *Impatiens glandulifera*. Zabiegi te powtarza się od kilku lat, ale powierzchnie nie są koszone dokładnie, ponieważ liczne okazy pozostają na obrzeżach płatów. Samo koszenie nie powoduje też likwidacji zdeponowanego w glebie banku nasion. Ponadto zabiegi te zostały wprowadzone prawdopodobnie zbyt późno.

Jak pokazały przedstawione powyżej przykłady, doraźna i punktowa eliminacja gatunków obcego pochodzenia jest zupełnie nieskuteczna. Konieczne staje się więc opracowanie kompleksowych planów, obejmujących regularne stosowanie zabiegów zwalczania tych gatunków na całym obszarze Parku.

4. SKUTECZNOŚĆ DOTYCHCZASOWYCH FORM OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ

Ochrona biotopowa. Najlepszą formą ochrony populacji gatunków występujących w ekosystemach nieleśnych na terenie OPN jest objęcie ich ochroną biotopową, skoncentrowaną na aktywnych zabiegach ochrony czynnej zabezpieczających trwałość całych zbio-

rowisk. Należą do nich m. in. usuwanie drzew i krzewów oraz ich podrostu, a także koszenie i usuwanie suchej biomasy roślinnej.

Niestety, ochronę czynną muraw podjęto zbyt późno i początkowo na niewielką skalę, aby skutecznie przeciwstawić się ubożeniu kserotermicznej szaty roślinnej. Pierwsze próby przeprowadzono dopiero w 1982 r., w niewielkim płacie murawy na Skale Jona-szówka, u wylotu Doliny Sąspowskiej. Wcześniej przez kilka lat trwały dyskusje nad wyborem miejsca i sposobem wykonania tego eksperymentalnego zabiegu, ponieważ większość masywów z cennymi przyrodniczo murawami znajdowała się na obszarze ochrony ścisłej.

Bezpośrednim impulsem do podjęcia zabiegów ochrony czynnej w tym miejscu, był dra-tyczny spadek liczebności populacji rosnącej tu ostnicy Jana *Stipa joannis*.

Podjęte działania dały początek ochronie czynnej ekosystemów nieleśnych w OPN [Partyka 2001]. Zabiegami objęto wówczas także 2 inne ostoje: na Grodzisku i na Skał-ce Krukowskiego. Miały one jednak bardzo ograniczony zakres, ponieważ wybrane po-wierzchnie znajdowały się bądź to na gruntach prywatnych, bądź na obszarze ochro-ny ścisłej [Biderman 1990]. Planowanie kolejnych zabiegów ochrony czynnej, także na innych zarastających płatach muraw kserotermicznych, wymagało wyłączenia ich spod ochrony ścisłej. W roku 1985 na mocy decyzji Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wyłączono spod ochrony ścisłej 8,4 ha [Biderman, 1990, Partyka 2001]. Od tego czasu są realizowane planowane zabiegi ochrony czynnej ekosystemów nieleśnych, obejmują-ce większe masywy skalne wzdłuż Doliny Prądnika. Początkowo w latach 1982–1987 za-biegi prowadzone były dość nieregularnie i dotyczyły tylko 5 ostoi [Bąba 1999]. W latach 90-tych ubiegłego wieku zabiegami ochrony czynnej objęto niewiele więcej bo 9 masy-wów skalnych. Dopiero od roku 2003 znacznie rozszerzono areał wykonywania ochrony czynnej. W latach 2003–2007 zabiegami ochronnymi objęto większość dużych komplek-sów skalnych Doliny Prądnika (24 ostoje) i odstonięto łącznie do chwili obecnej około 16 ha muraw kserotermicznych.

Wraz z rozszerzeniem skali zabiegów ochrony czynnej, wprowadzono w Parku monito-ring ich skutków. Monitorowanie prowadzone jest w dwóch płaszczyznach:

- 1) obserwacja całych zagrożonych zbiorowisk murawowych,
- 2) obserwacja populacji ciepłolubnych gatunków rzadkich i zagrożonych.

Jedna z monitorowanych muraw kserotermicznych znajduje się na powierzchni badaw-czej „Grodzisko”. W latach 60-tych występowała tu użytkowana rolniczo, bogata murawa ziołoroślowa *Origano-Brachypodietum*, na której odbywał się regularny wypas i koszenie. Od lat 80-tych praktycznie do końca 90-tych XX w. nastąpiła tutaj silna sukcesja drzew i krzewów związana z zaniechaniem użytkowania. Zaczęło rozwijać się tu zbiorowisko na-wiązujące do lasu grądowego *Tilio-Carpinetum*. W roku 2001 w ramach ochrony czynnej usunięto drzewa i krzewy oraz wywieziono zebraną biomasę. Od tego czasu regularnie co rok murawa jest koszona, a co dwa lata są usuwane tutaj odrośla drzew i krzewów.

Wyniki prezentujące skuteczność tych zabiegów przedstawiono na przykładzie jednego z siedmiu założonych tu transektów badawczych. W analizowanym okresie wzrosła liczba gatunków murawowych, charakterystycznych dla klasy *Festuco-Brometea*, oraz ciepłolubnych charakterystycznych dla klasy *Rhamno-Prunetea* i *Trifolio-Geranietea sanguinei* (tab. 2).

Tabela 2. Liczba gatunków charakterystycznych dla klas w wybranym transekcie na powierzchni badawczej „Grodzisko”, odnotowana w latach 2005–2008 (źródło: dane własne autorów)

Table 2. Number of species characteristic of classes in selected transect on “Grodzisko” study area, noticed in years 2005–2008 (Source: own authors data)

| Klasa (Class) | Lata (Years) | | |
|--------------------------------------|--------------|------|------|
| | 2005 | 2006 | 2008 |
| <i>Festuco-Brometea</i> | 9 | 12 | 14 |
| <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> | 3 | 7 | 6 |
| <i>Rhamno-Prunetea</i> | 4 | 6 | 7 |
| <i>Epilobieteae angustifolii</i> | 3 | 5 | 5 |
| <i>Querco-Fagetea</i> | 7 | 10 | 10 |
| <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | 10 | 11 | 12 |
| <i>Artemisieteae</i> | 8 | 12 | 11 |
| <i>Stellarietea mediae</i> | 3 | 3 | 4 |

Mimo stosowania zabiegów ochrony czynnej, nieznacznie wzrosła także liczba gatunków leśnych z klasy *Querco-Fagetea* oraz gatunków siedlisk ruderalnych z klasy *Artemisieteae*, co świadczy o trwających tu dynamicznych procesach, związanych z przebudową roślinności tego zbiorowiska.

Biorąc pod uwagę zmiany ilościowości gatunków stwierdzonych w prezentowanym transekcie, regeneracje murawy można ocenić pozytywnie. Zwiększyła się ilościowość gatunków kserotermicznych, np.: kłosownicy pierzastej *Brachypodium pinnatum*, ciecioriki pstrej *Coronilla varia*, wieżyczki gładkiej *Turritis glabra* oraz pojawiły gatunki nowe: *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum*, oman szlachtawo *Inula conyza*, rzepik pospolity *Agri-
monia eupatoria*, chaber drakiewnik *Centaurea scabiosa* i wiechlina spłaszczona *Poa com-
pressa*, w tym również zaliczana do silnie kserotermicznych perłówka siedmiogrodzka *Me-
lica transsilvanica* (tab. 3).

Tabela 3. Zmiany ilościowości i towarzyskości gatunków w wybranym transekcie na powierzchni badawczej „Grodzisko”, odnotowane w latach 2005–2008. SK – stopnie kserotermiczności (Źródło: dane własne autorów)

Table 3. Changes of species cover-abundance scale and sociability in selected transect on the “Grodzisko” study area, noticed in years 2005–2008. SK - degree of xerothermic (Source: own authors data)

| Wykaz gatunków z przynależnością do jednostek syntaksonomicznych (List of species with membership to syntaxonomic units) | Lata (Years) | | | SK |
|---|--------------|------|------|-----|
| | 2005 | 2006 | 2008 | |
| Ch. Cl. Festuco-Brometea | | | | |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | + | 2.3 | 2.3 | IV |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | + | 1.2 | 1.2 | III |
| <i>Verbascum chaixii ssp. austriacum</i> | | + | + | II |
| <i>Melica transsilvanica</i> | | + | + | I |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | | | + | III |
| <i>Poa compressa</i> | | | + | III |
| Ch. Cl. Trifolio-Geranietea sanguinei | | | | |
| <i>Coronilla varia</i> | + | + | 1.2 | III |
| <i>Inula conyza</i> | | + | + | III |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | | + | + | III |
| Ch. Cl. Rhamno-Prunetea | | | | |
| <i>Cornus sanguinea</i> | + | + | 1.2 | VI |
| <i>Prunus spinosa</i> | + | + | 1.2 | V |
| <i>Euonymus europaea</i> | + | + | 1.1 | |
| <i>Cornus sanguinea</i> | | | 2.2 | VI |
| <i>Rosa sherardii</i> | | | + | |
| Ch. Cl. Epilobietea angustifolii | | | | |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> | | + | 2.2 | |
| Ch. Cl. Querco-Fagetea | | | | |
| <i>Carpinus betulus</i> | + | 1.1 | 1.1 | |
| Ch. O. Arrhenatheretalia | | | | |
| <i>Galium mollugo</i> | 1.2 | 2.2 | 2.2 | |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> | | | + | |
| Inne (others) | | | | |
| <i>Medicago lupulina</i> | 3.2 | 2.2 | 1.2 | |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 1.2 | 1.2 | + | IV |
| <i>Turritis glabra</i> | + | + | 1.1 | III |

W pierwszym roku badań na omawianej powierzchni przeważały gatunki słabo kserotermiczne (IV stopień kserotermiczności) i prawdopodobnie słabo kserotermiczne (V stopień kserotermiczności). W okresie czterech kolejnych lat ich liczebność pozostała w zasadzie bez zmian, podobnie jak liczba gatunków silnie kserotermicznych, o najwyższym stopniu kserotermiczności I. Natomiast znacznie wzrosła liczba gatunków umiarkowanie kserotermicznych, o III stopniu i kserotermicznych, o II stopniu (tab. 4).

Tabela 4. Liczba gatunków o różnym stopniu kserotermiczności, odnotowanych w latach 2005-2008, w wybranym transekcie, na powierzchni badawczej „Grodzisko”. I – silnie kserotermiczne, II – kserotermiczne, III – umiarkowanie kserotermiczne, IV – słabo kserotermiczne, V – bardzo słabo kserotermiczne, VI – ciepłolubne (źródło: dane własne autorów)

Table 4. Number of species with various degree of xerothermic properties, noticed in years 2005-2008, in the selected transect on “Grodzisko” study area. I – strongly xerothermic, II – xerothermic, III – moderately xerothermic, IV – weakly xerothermic, V – very weakly xerothermic, VI – thermophilous (Source: own authors data)

| Lata (Years) | Liczba gatunków w klasach kserotermiczności (Number of species in xerothermic classes) | | | | | |
|--------------|---|----|-----|----|---|----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| 2005 | 3 | 4 | 5 | 8 | 5 | 1 |
| 2006 | 4 | 6 | 8 | 10 | 7 | 3 |
| 2008 | 4 | 7 | 10 | 8 | 6 | 3 |

Wśród innych pozytywnych efektów zastosowania zabiegów ochrony czynnej można wymienić:

- 1) zwiększoną liczebność populacji: *Aster amellus* na jedynym w Parku stanowisku w przysiółku Grodzisko (z około 40 kęp w latach 90. XX w. do ponad 100 w 2006 r.);
- 2) utrzymywanie się generatywnych okazów *Stipa joannis* na skale Jonaszówka (gdzie gatunek zagrożony był wyginięciem) oraz wzrost o blisko 40% populacji tego gatunku na stanowiskach Skała Krukowskiego i Skały Kawalerskie;
- 3) pojawienie się w prześwietlonych zaroślach nowych stanowisk pokrzyki wilczej jagody *Atropa belladonna* i kruszczyka rdzawoczerwonego *Epipactis atrorubens*.

Są to gatunki bardzo rzadkie na terenie Parku i stąd szczególnie cenne z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności.

Pozytywne skutki przyniosło także usuwanie drzew i krzewów ze stanowiska wiśni karłowatej *Cerasus fruticosa* na Grodzisku i Górczynej Skale. Jest to gatunek bardzo rzadki, obecnie potwierdzony tylko na 2 z 3 stanowisk. Cała populacja wiśni na terenie Parku szacowana jest na 219 okazów, z czego najliczniejsza jest na Grodzisku – 214 okazów. Wisienka występuje tutaj w dwóch płatach. Pierwszy z tych płątów objęty jest zabiegami ochrony

czynnej i liczebność wisienki wzrosła tu ze 122 okazów pod koniec lat 90-tych XX w. do 147 okazów w 2007 r. Drugi z nich porastają zwarte zarośla *Ligustro-Prunetum*, dodatkowo powierzchnia ta silnie zarasta krzewami leszczyny, tarniny, trzmieliny i graba. Liczba okazów spadła tutaj niestety z ponad 100 (pod koniec lat 90-tych XX w.) do 67 w 2007 roku. Zabiegi ochrony czynnej na tym stanowisku zostały zaplanowane na 2009 r.

Biorąc pod uwagę zaobserwowane zmiany, jakie zaszły w zbiorowiskach muraw ksero-termicznych po zastosowaniu zabiegów ochrony czynnej, można uznać, że przyniosły one spodziewany efekt. Badania prowadzone na terenie Parku potwierdzają, że odtworzenie murawy ksero-termicznej za pomocą koszenia jest możliwe na powierzchniach, na których nie wykształciły się zbyt zwarte zarośla, a wybitnie światłolubne gatunki zdołały przetrwać ten niekorzystny okres, oraz jeśli zachowały się fragmenty tzw. „starych muraw” z bogatą florą ksero-termiczną, stanowiące bazę, z której gatunki murawowe mogły by się rozprzestrzeniać.

Na powierzchniach dawnych muraw, gdzie wykształciła się zbyt gruba i zbyt żyzna warstwa gleby, samo odkrzewianie i koszenie nie wystarcza. Pomimo corocznej cykliczności powtarzania zabiegów ochrony czynnej, zaobserwowano znaczny procentowy wzrost pokrycia powierzchni przez gatunki charakterystyczne z klasy *Rhamno-Prunetea*, takie np. jak: bodziszek czerwony *Cornus sanguinea*, śliwa tarnina *Prunus spinosa* i trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*. Jest to dowodem na wytworzenie warunków siedliskowych sprzyjających sukcesji w kierunku ciepłolubnych zarośli. Dlatego też należałoby się zastanowić nad modyfikacją tych zabiegów i połączeniem ich na przykład z wypasem.

Ze względu na zmiany warunków siedliskowych, jakie nastąpiły w ostatnich dziesięcioleciach w obrębie masywów skalnych na zboczach Doliny Prądnika, podjęto w gronie pracowników naukowych OPN dyskusję nad wyborem miejsc przeprowadzania zabiegów ochrony czynnej oraz ich celowością. Powstało pytanie: *Czy wycinanie na szeroką skalę, wykształconych w ostatnich dziesięcioleciach zbiorowisk leśnych wzdłuż masywów Doliny Prądnika, w celu regeneracji muraw jest słuszne?* Niestety w przeciągu ostatnich 50 lat, w wyniku sukcesji drzew i krzewów na części powierzchni dawnych muraw, wykształciły się tak zwarte zbiorowiska leśne, że odtworzenie murawy jest już prawdopodobnie niemożliwe. Dlatego w tych miejscach należałoby skupić się na ochronie gatunków leśnych i szaty roślinnej aktualnie tu występującej.

5. WNIOSKI

Na podstawie przedstawionej oceny skuteczności metod ochrony flory i szaty roślinnej OPN sformułowano następujące wnioski:

1. Zabiegi ochrony pojedynczych rzadkich lub zagrożonych gatunków, polegające na ich reintrodukcji, nie zawsze odniosły pozytywne efekty.

2. Doraźna i punktowa eliminacja gatunków obcego pochodzenia jest zupełnie nieskuteczna. Konieczne staje się więc opracowanie kompleksowych planów, obejmujących regularne stosowanie zabiegów zwalczania tych gatunków na całym obszarze Parku.
3. Ochroną ściłą – najbardziej pożądaną w Parku Narodowym – należy objąć jak największy (możliwie cały) obszar zbiorowisk leśnych. Aktualnie planowane jest powiększenie obszaru ochrony ściślej o kolejne 40,29 ha.
4. Najlepszą formą ochrony populacji gatunków występujących w ekosystemach nieleśnych na terenie OPN okazała się być ochrona biotopowa, skoncentrowana na aktywnych zabiegach ochrony czynnej zabezpieczających trwałość całych zbiorowisk.
5. Stosowanie zabiegów ochrony czynnej w płatach muraw kserotermicznych ma korzystny wpływ na utrzymanie ich typowego składu gatunkowego i przyczynia się do wzrostu liczby gatunków murawowych. Aktualnie zachowane niewielkie fragmenty muraw kserotermicznych cechuje duże bogactwo gatunkowe (średnio 70–90 gatunków na 100 m²).

AKTY PRAWNE

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764).

PIŚMIENNICTWO

- BAŁA W. 1999. Murawy kserotermiczne w planie ochrony Ojcowskiego Parku Narodowego. Przegląd Przyrodniczy 10, 1/2: 129–136.
- BIDERMAN A. 1990. Zabiegi ochrony czynnej biocenoz nieleśnych stosowane w Ojcowskim Parku Narodowym. Prądnik. Prace Muz. Szafera 2: 53–57.
- BODZIARCZYK J., MALIK R., MICHALCZYK A. 2006. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. w Ojcowskim Parku Narodowym - rozmieszczenie, ocena liczebności, struktura i dynamika populacji. Prądnik. Prace Muz. Szafera 16: 125–134.
- JELENKIN A. 1901. Flora Ojcovskoj Doliny. Tipis Varšavskogo Učebnogo Okruga: 167.
- KĘDRA M. 1998. Wybrane zagadnienia biologii populacji zawilca wielkokwiatowego (*Ane-mone sylvestris* L.). Prądnik. Prace Muz. Szafera 11 i 12: 207–218.
- KWIATKOWSKA A., KAŹMIERCZAKOWA R. 1992. Próba utworzenia wtórnego stanowiska warzuchy polskiej w Ojcowskim Parku Narodowym. Parki Narodowe 3: 18.
- MICHALIK S. 1978. Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. Stud. Nat., ser. A 16: 1–166.
- MICHALIK S. 1990. Sukcesja wtórna i problemy aktywnej ochrony biocenoz półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Prądnik. Prace Muz. Szafera 2: 175–198.

- MICHALIK S. 1991. Program aktywnej ochrony zasobów genowych flory Ojcowskiego Parku Narodowego. Prądnik. Prace Muz. Szafera 3: 81–91.
- MICHALIK S. 2006. Wpływ gospodarczej działalności człowieka na florę Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Prądnik. Prace Muz. Szafera 16: 79–87.
- PARTYKA J. 2001. Pierwsze doświadczenia w ochronie czynnej na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego. W: J. Partyka (red.) Badania Naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Ojców: 481–485.
- PARTYKA J. 2005. Zmiany w użytkowaniu ziemi na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego w ciągu XIX i XX wieku. Prądnik. Prace Muz. Szafera 15: 7–138.
- SOŁTYS A. 2003. Wstępne wyniki badań nad ekspansją niecierpka gruczołowego *Impatiens glandulifera* Royle w OPN. Prądnik. Prace Muz. Szafera 13: 173–180.
- SOŁTYS-LELEK A. 2007. Czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* L. ponownie w Ojcowskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojcz. 63(4): 84–88.
- SOŁTYS A., WIŚNIEWSKI B. 2005. Reintrodukcja zawilca wielkokwiatowego *Anemone sylvestris* L. w Ojcowskim Parku Narodowym. Parki Narodowe 4: 27–29.
- SOŁTYS-LELEK A., BARABASZ-KRASNY B. 2009. Protected species of the vascular plant flora of the Ojców National Park (southern Poland). Polish Botanical Studies (in press).
- SUCHECKI K. 1925. Kilka słów o lasach „Ojcowa”. Sylwan 43: 6–12.