

Prądnik. Prace Muz. Szafera	23	7–52	2013
-----------------------------	----	------	------

ANNA KLASA, ANNA SOŁTYS-LELEK

Ojcowski Park Narodowy, 32-047 Ojców 9
e-mail: anna_klasa@wp.pl, ana_soltys@wp.pl

**AKTUALNE PROBLEMY OCHRONY PRZYRODY OJCOWSKIEGO
PARKU NARODOWEGO (POLSKA POŁUDNIOWA)**

**Current problems of nature protection faced by Ojców National Park
(Southern Poland)**

Abstract. The article presents the most essential current problems connected with the protection of the nature of Ojców National Park. Above all, they include the impoverishment of species diversity caused by the so-called “island effect” and the increasing isolation of the area deepened by the building development in the Park’s protection zone, the lack of adequate legal regulations allowing restrictions on this development, and the fact that the surrounding rural districts have no coherent policy for nature conservation. The present paper also discusses the issues relating to local communities and mass tourism, as well as motor traffic both within the Park and close to its boundaries. Other significant threats to the nature of Ojców National Park result from the introduction of alien species of plants and animals into its area, and the environmental pollution caused by industrial and household dust and gas emissions. The authors of the article suggest solutions to some of these problems, such as the purchase of adjoining the Park’s boundaries areas of high natural values, building the planned for years by-pass road through Bukowiec, closing the district road through Złota Góra, increasing the control over tourist traffic, and developing the closer cooperation with local communities on conservation issues.

Key words: Ojców National Park, protection, threats to nature, menaging problems, Poland

WSTĘP

Od chwili powołania Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN), w 1956 r. – aż do dnia dzisiejszego, jest on jednym z najbardziej trudnych do ochrony i skonfliktowanych ze społecznościami lokalnymi, parków narodowych w Polsce. Jego powierzchnia wynosi obecnie 2146 ha. Ten niewielki obszar objęty ochroną, jest wyspą różnorodności przyrodniczej położoną pośród pól uprawnych i wsi z osadnictwem zwartym i rozproszonym, otoczoną i przecinaną drogami jezdnymi oraz liniami energetycznymi i telekomunikacyjnymi.

Bioróżnorodność OPN tworzy ponad 950 gatunków roślin naczyniowych, ponad 300 gatunków mszaków, blisko 200 gatunków porostów, ponad 1200 gatunków grzybów, 167 gatunków kręgowców i ponad 7000 stwierdzonych bezkręgowców (Partyka, Klasa 2008). Wśród nich występują szczególnie cenne relikty z różnych okresów oraz gatunki

rzadkie i zagrożone wyginięciem w skali kraju. Od 2007 r. obszar OPN znajduje się w sieci Natura 2000 (PLH 120004) na podstawie Dyrektywy Rady Europy 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (dyrektywa siedliskowa).

Problemy ochrony Parku od samego początku wynikały z wielu przyczyn. Z jednej strony OPN powstał w złożonej sytuacji przestrzennej wynikającej z jego położenia, małej powierzchni (wówczas zaledwie 1590 ha), niekorzystnej struktury własnościowej, zagrożeń przemysłowych i żywiolowo rozwijającej się turystyki (Partyka 1990), co jest aktualne do dziś. Z drugiej strony lata 50. XX w., były początkiem kształtowania się koncepcji ochrony przyrody w Polsce. Dużą wagę przykładano wówczas do ochrony i odbudowy lasów, które ucierpiały w czasie ostatniej wojny i odbudowy kraju ze zniszczeń wojennych. Zupełnie niedoceniana była wartość zbiorowisk nieleśnych, a szczególnie łąk i muraw kserotermicznych, które identyfikowano wówczas z nieużytkami. W początkowym okresie zalesiono np. sosną i jesionem murawy kserotermiczne na Grodzisku (Michalik 1990).

Na przestrzeni prawie 60. lat istnienia OPN, problemy ochrony jego przyrody były podobne, ale występowały z różnym natężeniem, co związane jest w dużej mierze ze zmieniającą się sytuacją zewnętrzną – gospodarczą, społeczną i polityczną. Niedługo po utworzeniu Parku, bo już w 1957 r., w związku z potrzebą rozwiązywania trudnych problemów związanych z zagospodarowaniem przestrzennym zarówno wewnątrz jak i na przedpolu Parku (jak to wtedy określano) utworzono stanowisko Architekta Parku, sprawowane początkowo społecznie; a od 1982 r. funkcję tę pełni etatowy pracownik Parku. W 1963 r. został zatwierdzony pierwszy w polskich parkach narodowych plan zagospodarowania przestrzennego Ojcowskiego Parku Narodowy, aktualizowany w 1970 r. Na początku lat 90. XX w. opracowano plan ochrony OPN.

Wcześniej dostrzeżono również niekorzystny wpływ zanieczyszczeń przemysłowych, szczególnie na lasy. W połowie lat 60. XX w. zauważono wzrost liczby zamierających drzew i rozpoczęto pomiary stężenia SO_2 (Partyka 1982, 1991). Na początku lat 70. XX w. obserwowano nasilenie wydzielania się posuszu w lasach i dwukrotny spadek rocznego przyrostu masy drzewnej oraz masowe wypadanie z drzewostanów jodły i sosny. Wyrażano obawy, że jeśli nie uda się obniżyć poziomu skażenia powietrza, to może to zagrozić istnieniu Parku (utożsamianego wtedy prawie wyłącznie z lasami) w następnych kilkunastu latach (Partyka 1973). O skali tych narastających problemów świadczy zorganizowanie w dniu 28 października 1971 r. w Pieskowej Skale przez Komisję ds. Gospodarczo-Leśnych i Rekultywacyjnych przy ówczesnym Ministerstwie Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, międzyresortowej konferencji na temat zanieczyszczeń powietrza w rejonie Ojcowskiego Parku Narodowego. Wyniki podejmowanych w tym celu badań omówiono w pracach m.in. Bujaka (1972), Goetla i in. (1971), Kamienieckiego, Szczęsnego (1972) drukowanych m.in. w specjalnym wydawnictwie tej Komisji „Oddziaływanie Przemysłu na Lasy” (z. 5, 1972). W późniejszych opracowaniach akcentuje się także niekorzystny wpływ ruchu turystycznego na przyrodę OPN (Partyka 1979, 1998, 2006) i narastającą presję osadniczą, szczególnie w otulinie (Partyka, Żółciak 2005, 2009).

Literatura dotycząca problemów ochrony przyrody Parku jest bardzo bogata, chociaż niewiele jest prac, które omawiają zagadnienie w sposób kompleksowy. Jednym z pierwszych całościowych opracowań tego tematu był artykuł A. Bidermana (1991). Podaje on zagrożenia zasobów naturalnych OPN grupując je wg relacji jakie zachodzą między ich źródłami a pracami administracji Parku na: wielkoobszarowe i lokalne zagrożenia ze-

wewnętrzne oraz zagrożenia wewnętrzne. Do wielkoobszarowych zagrożeń zewnętrznych autor zalicza skażenie chemiczne środowiska i zaburzenia stosunków wodnych. Wśród lokalnych zagrożeń zewnętrznych wymienia zaś oddziaływanie masowego ruchu turystycznego i lokalnych społeczności, napór inwestycyjny i żywiolowy rozwój osad. Wśród zagrożeń wewnętrznych omawia mały areal i izolację przestrzenną Parku, brak strefy buforowej na przedpolu parku, mimo istnienia strefy ochronnej, nieskuteczność stosowanych dotąd metod ochrony, szczególnie muraw kserotermicznych i łąk, brak kompleksowego planu ochrony i środków finansowych na jego realizację. Podobną waloryzację zagrożeń przyrody, w odniesieniu do polskich parków narodowych, przeprowadził wcześniej Kapuściński (1984).

W latach 90. XX w. ukazał się artykuł Partyki i in. (1996–1997), w którym autorzy omawiają sukcesy i porażki ochrony przyrody OPN. Wśród zagrożeń przyrody na jakie administracja parku nie miała wpływu wymieniają wielkoobszarowe zanieczyszczenia powietrza pyłami, gazami i metalami ciężkimi oraz związaną z tym degradację lasów, napór inwestycyjny w otoczeniu Parku i potęgowanie „efektu wyspy”, zanieczyszczenie wód ściekami bytowymi, odwodnienie terenu spowodowane lejem depresyjnym utworzonym wokół olkuskich kopalń, ograniczone możliwości finansowe utrudniające wykup gruntów od prywatnych właścicieli i realizację planów ochronnych. Sytuacje konfliktowe w ochronie OPN płynące z masowej turystyki i naporu inwestycyjnego były przedmiotem konferencji organizowanej na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego i w Ojcowie w 2005 r. oraz osobnego opracowania Partyki i Żóciaka (2005).

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie aktualnych, najbardziej istotnych, problemów związanych z ochroną przyrody Ojcowskiego Parku Narodowego występujących w prognozie XXI w.

GŁÓWNE ZAGROŻENIA OCHRONY PRZYRODY OPN

Nasilająca się izolacja terenu OPN i „efekt wyspy”

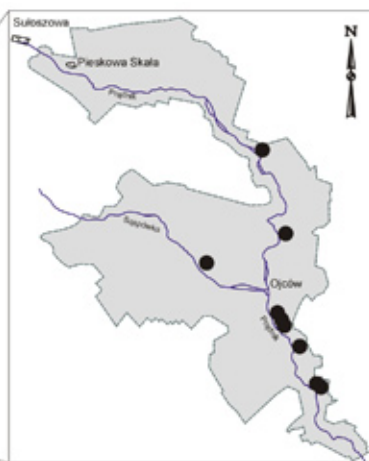
Niewielka powierzchnia Parku powoduje, że populacje wielu występujących tu gatunków roślin i zwierząt są nieliczne i izolowane od zwartego zasięgu lub najbliższych stanowisk. Z teorii biogeografii wysp McArthur'a i Wilsona (1967) wynika, że wymieranie gatunków jest ujemnie skorelowane z wielkością powierzchni. W małych populacjach najczęściej dochodzi do zubożenia ich pul genowych, mniejszej żywotności i w konsekwencji do wymierania. Są one również bardziej podatne na niekorzystne zjawiska losowe, które mogą prowadzić do ich eliminacji (Loster 1991).

Kilka gatunków roślin spotykanych w OPN osiąga w Polsce granice swojego zasięgu występowania, a w Parku rosną na nielicznych izolowanych stanowiskach (ryc. 1). Zaliczamy do nich m.in.: obrazki alpejskie *Arum alpinum*, astra gawędkę *Aster amellus*, perłówkę siedmiogrodzką *Melica transsilvanica*, ostnicę Jana *Stipa joannis*, ułudkę leśną *Omphalodes scorpiodes* oraz turzycę stopowatą *Carex pediformis* i macierzankę wczesną *Thymus praecox*. Ten ostatni jest gatunkiem o zasięgu submediterraneńsko-subatlantyckim i w Polsce występuje jedynie na kilku stanowiskach w OPN (Biderman, Bąba 2001). Rośnie w Dolinie Prądnika, między Ojcowem a Prądnikiem Korzkiewskim oraz w środkowej części Doliny Sąspowskiej. Najbliższe jego stanowiska podawane są ze Spiszu na Słowacji, w odległości około 150 kilometrów i oddzielone pasmem Karpat oraz z Moraw w Czechach, oddalone o ponad 200 km (Pawłowski 1967).

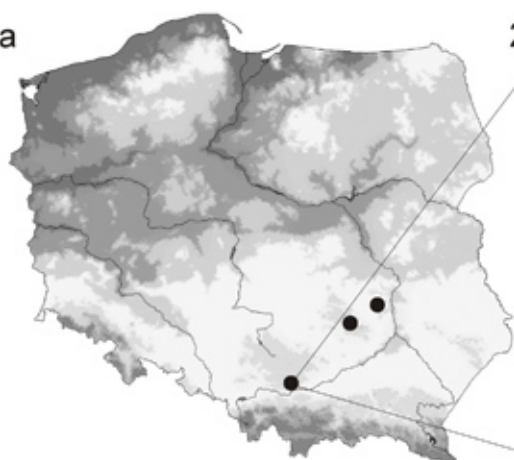
1a



1b



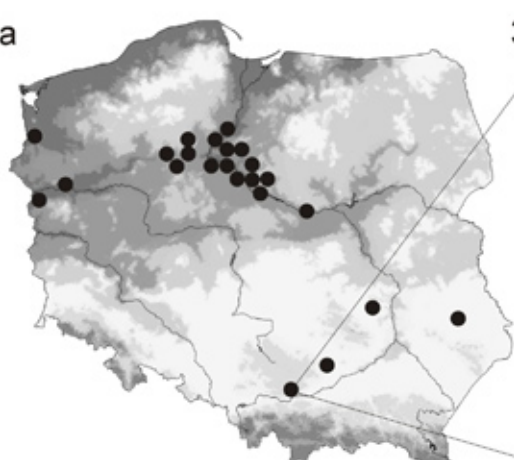
2a



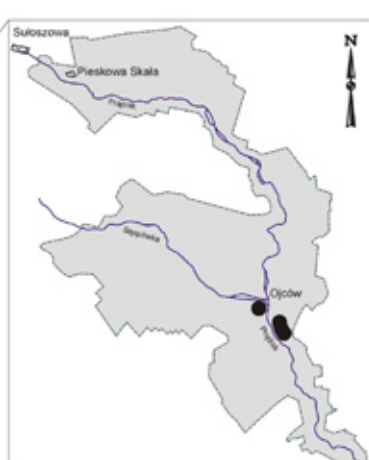
2b



3a



3b



Izolowaną populację na terenie OPN tworzy również turzyca stopowata. Ten krytycznie zagrożony w Polsce gatunek, występuje w kraju tylko na trzech stanowiskach (Bąba, Biderman 2001). Na terenie Parku rośnie w Dolinie Prądnika (Skały Wdowie, Grodzisko, Skała Krzyżowa), a najbliższe położone stanowisko tego gatunku, znajduje się na Skale Brandysowej w Dolinie Będkowskiej i oddalone jest od stanowisk w OPN od 7,5 do 9 km. Poza tym stanowiskiem, inne zlokalizowane jest około 150 km od Parku, w Zapustach koło Chrząstowa w Górach Świętokrzyskich (Bąba, Biderman 2001).

W podobnej sytuacji znajduje się ostnica Jana, której stanowiska w Ojcowskim Parku Narodowym są zarazem jedynymi w granicach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Urbisz 2004). Najbliższe ostoje tej trawy znajdują się w Dolinie Nidy, około 100 km od OPN (Ceynowa-Giełdon 2001).

Innym przykładem jest również bardzo rzadki w OPN aster gawędka rosnący tu tylko na jednym stanowisku, w centralnej części Doliny Prądnika (przysiółek Grodzisko). Najbliższe położone stanowiska tego gatunku podawane są z miejscowości Rzeplin i Przybysławice leżących w odległości około 6–7 km (Urbisz 2004). W Polsce występuje on poza tym na Wyżynie Lubelskiej, Roztoczu, Wyżynie Małopolskiej w dorzeczu Dolnej Wisły, na Pomorzu i innych rozproszonych stanowiskach (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003).

Powyższe przykłady dotyczą wybranych gatunków związanych z murawami kserotermicznymi. Jednak z podobnym problemem izolacji mamy do czynienia także w przypadku niektórych roślin związanych z lasami. Przykładem może być ułudka leśna, która poza OPN nie ma na terenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej innych stanowisk (Urbisz 2004). Na terenie Parku rośnie ona w Dolinie Sąspowskiej (od ujścia Błotnego Dołu do wylotu Wąwozu Jamki) oraz w Dolinie Prądnika na zboczu naprzeciwko Góry Okopy. Najbliższe stanowiska ułudki znajdują się na Pogórzu Karpackim, w odległości około 150 km (Zajac, Zajac 2001).

Wśród roślin występujących w OPN na wyspowych stanowiskach, można znaleźć także gatunki, które rosną na całym obszarze kraju. Należy do nich np. czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* L. W Polsce występuje na całym terenie, głównie jednak w Sudetach, Karpatach, na Pogórzu i na przyległym obszarze (Kotlina Sandomierska i wyżyny). Na niżu jest dużo rzadszy. Na terenie OPN rośnie tylko na jednym stanowisku w bocznym wąwozie „Drewniana Droga” uchodzącym do Doliny Prądnika. Najbliższe stanowisko tego gatunku podawane jest z Kolonii Braciejówka i oddalone o około 13 km na północny-zachód od Parku (Urbisz 2004). Stanowiska tych roślin są izolowane a OPN nie ma leśnego połączenia, nawet z żadną z pobliskich enklaw leśnych.

Co najmniej od 150 lat, tj. od okresu, kiedy teren dzisiejszego parku utracił połączenia leśne z pobliskimi kompleksami leśnymi izolowane są tutaj również populacje typowo leśnych ssaków żyjących w koronach drzew, takich jak popielica (ryc. 2), orzesznica, a może nawet kuna leśna i wiewiórka (Wierzbowska i in. 2008). Izolacji podlega także bliżej nie-



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych gatunków roślin w Polsce i Ojcowskim Parku Narodowym. 1 – *Thymus praecox* (wg: Biderman, Bąba 2001); 2 – *Carex pediformis* (wg: Bąba, Biderman 2001); 3 – *Stipa joannis* (wg: Zajac, Zajac 2001); a – stanowiska w Polsce, b – stanowiska w Ojcowskim Parku Narodowym (wg: Michalik 1978, dane OPN). Wykonała A. Soltys-Lelek

Fig. 1. Distribution of some plant species in Poland and Ojców National Park. 1 – *Thymus praecox* (according to: Biderman, Bąba 2001); 2 – *Carex pediformis* (according to: Bąba, Biderman 2001); 3 – *Stipa joannis* (according to: Zajac, Zajac 2001); a – stands in Poland, b – stands in Ojców National Park (according to: Michalik 1978, data of ONP). Made by A. Soltys-Lelek



Ryc. 2. Popielica. Fot. A. Klasa, 2011 r.

Fig. 2. Dormouse. Photo by A. Klasa, 2011

określona grupa bezkręgowców związanych z biotopami leśnymi np. chrząszczy i muchówek o słabych tendencjach i możliwościach przemieszczania się terenami otwartymi. Można tu wymienić znanego z całej Polski poza Pieninami, ale zagrożonego wyginięciem (LC) biegacza *Carabus intricatus* – związanego z lasami naturalnymi, notowanego ostatnio w OPN w 1975 r. i kilkumilimetrową saproksyliczną muchówkę *Hyperoscelis eximia* wymienioną w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” znaną poza tym tylko z dwóch parków narodowych: Roztoczańskiego i Świętokrzyskiego. W OPN izolowane są też populacje bezkręgowców związanych z niewielkimi fragmentami muraw kserotermicznych i naskalnych porastających półki, wypłaszczenia skalne oraz strome stoki dolin o wystawie południowej. Przedstawicielami tej grupy bezkręgowców są np.: należąca do pluskwiaków cykada *Cycadetta montana*, znana w Polsce z kilkunastu rozrzuconych stanowisk, kserotermiczne łowiki: *Holopogon nigripennis* i *Dioctria lateralis* oraz pająk gryziel stepowy *Atypus muralis*. Co prawda cykady mogą przelatywać na znaczne odległości, a młode gryziele przenosić się przy pomocy nici pajęczych, ale jak wykazały badania, zarówno cykady jak i pająki te są konserwatywne w zasiedlaniu nowych miejsc, mimo sprzyjających warunków siedliskowych (A. Klasa, R. Rozwałka, dane niepubl.). Występowanie w Polsce i na terenie OPN wybranych gatunków z omawianej grupy przedstawiono na ryc. 3.

Izolacja obszaru OPN i fragmentacja siedlisk wyciska swoje piętno szczególnie na zwierzętach, organizmach mobilnych wymagających wolnych przestrzeni, gdyż rozbija ciągłość siedliskową i integralność populacji, utrudnia kontakty między osobnikami i swobodną wymianę genów między nimi.

Z kolei arealy życia wielu większych ssaków – np. dzika, lisa, sarny czy jelenia sięgają daleko poza jego granice, gdzie nie ma możliwości ich ochrony. Ograniczona wielkość obszaru leśnego implikuje również brak drapieżników: wilka i rysia, koniecznych do zachowania równowagi ekologicznej tj. utrzymania w ryzach populacji dzików i saren, a wkrótce także przybyłych ostatnio do Parku jeleni (ryc. 4). Powoduje to konieczność odstrzału redukcyjnego np. dzików, co jest sprzeczne z ochronną funkcją Parku. Brak wyraźnych szlaków migracji w postaci pasów leśnych łączących obszar OPN z najbliższymi kompleksami leśnymi powoduje, że w obrębie całej strefy ochronnej Parku zwierzęta przemieszczają się swobodnie, na ile tylko pozwalają im możliwości. Im dalej od granic, tym częściej występują różne bariery, głównie: zabudowa, ogrodzenia wokół działek i drogi jezdne, co powoduje, że drogi migracji gatunków kanalizują się w korytarze – pasy terenu o szerokości od kilku do kilkuset metrów (ryc. 5, 6). Wyróżniono kilka głównych korytarzy ekologicznych o zróżnicowanej drożności. Ich rola w migracjach poszczególnych gatunków roślin i zwierząt jest słabo poznana i wymaga specjalistycznych badań. Poniżej podano opis przebiegu głównych korytarzy ekologicznych łączących ostoje południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (ryc. 7).

Korytarz olkuski (oznaczony na mapie jako nr 1a, 1b) łączy ostoję OPN z kompleksem lasów olkuskich. Przebiega on wierzchołową dwutorowo, wzdłuż pól uprawnych po obu stronach zwartej zabudowy wsi Sułoszowa. Pierwsza gałąź korytarza biegnie na północ od wsi, a druga po jej południowej stronie. Korytarz drożny na całej długości.

Korytarz trzyciański (nr 2) łączy ostoję OPN z lasami okolic Trzyciąża. Korytarz przebiega głównie polami uprawnymi. Bariery stanowi droga wojewódzka 794 i zagęszczająca się zabudowa wzdłuż drogi.

Korytarz pieskowskalski (nr 3) łączy ostoję OPN z Doliną Szklarki. Korytarz przebiega w kierunku południowo-zachodnim przez wąwóz Babie Doły, następnie przez kompleks pól uprawnych, przekracza drogę krajową 94 w rejonie Ostrej Góry i dalej polami uprawnymi biegnie w kierunku Doliny Szklarki. W ostatnich latach dwukrotnie zarejestrowano migracje tym korytarzem jenotów na teren OPN.

Korytarz jerzmanowski (nr 4) łączy ostoję OPN z Doliną Szklarki. Biegnie od Lepianki Sąpsowskiej, przez drogę krajową 94, w kierunku Doliny Szklarki, częściowo drogami lokalnymi. Korytarz wykorzystywany przez nietoperze. Na poboczu drogi 94 w tym rejonie znajdowano martwe osobniki nietoperzy po kolizjach z samochodami.

Korytarz będzkowsko-gołczański (nr 5) łączy ostoję OPN od strony południowo-zachodniej z Doliną Będzkowską, a od strony północno-wschodniej z lasem Dębowiec i Lasem Minockim, i prowadzi dalej w stronę Gołczy. Droga krajowa 94 bezpośrednio graniczy tu z lasami OPN. Korytarz ten łączy także dwie części Parku w rejonie Woli Kalinowskiej, w miejscu jego największego przewężenia. Droga 94 stanowi silną barierę od strony południowo-zachodniej. Efekt bariery jest wzmocniony niemal szczelną zabudową drogi od strony Dolinek Krakowskich. Jest to miejsce przelotów nietoperzy w kierunku Dolinek Krakowskich. Na poboczu drogi 94 znajdowano martwe osobniki nietoperzy po kolizjach z samochodami. W północno-wschodniej części korytarza barierę stanowi droga wojewódzka 794 relacji Skąła-Trzyciąż. Brak informacji o ofiarach kolizji zwierząt z samochodami na tym odcinku.

Korytarz czajowski (nr 6) łączy ostoję OPN z Doliną Kluczwody. Korytarz biegnie od kompleksów leśnych OPN, przez pola uprawne w kierunku Dużych Skalek, dalej – przez duże obniżenie terenu i drogę krajową 94, skręca na południe do górnej części Doliny

Kluczwody. W przyszłości miejsce proponowane do budowy mostowego przejścia dla zwierząt. Duży atut proponowanej lokalizacji przejścia stanowi brak budynków po obu stronach drogi. Miejsce przemieszczania się kun, lisów i saren.

Korytarz kluczwody (nr 7a, 7b) łączy ostoję OPN z Doliną Kluczwody. Korytarz ten biegnie dwutorowo. Pierwsza gałąź tego korytarza łączy środkową część Doliny Kluczwody (Rezerwatu Dolina Kluczwody), dalej biegnie obniżeniem terenu między dwoma wsiami: Biały Kościół i Wielka Wieś – przysiółkiem Wino, dalej stokami wąwozu „Pod Świerkami”, lasami na stokach Doliny Prądnika w Prądniku Korzkiewskim do ostoi OPN przy jego południowej granicy. Druga łączy górną część Doliny Kluczwody i przekracza drogę do Zelkowa, następnie biegnie polami w kierunku przesmyku między budynkami przy trasie 94. Po przekroczeniu tej drogi niezabudowanymi polami w kierunku cmentarza w Białym Kościele, w kierunku Łykawca i dalej omija zabudowania Iwin schodząc polami w kierunku Wąwozu Stodoliska. Istotną barierę na przebiegu obu gałęzi tego korytarza stanowi droga krajowa 94. Można tu wybudować przejścia dla zwierząt nad drogą, ponieważ po obu stronach drogi są jeszcze luki w zabudowie. Występuje tu silna presja budowlana od strony przysiółka Wino, blokowana przez OPN.

Korytarz dębuniański (nr 8) łączy ostoję OPN z lasami Minogi i dalej z Doliną Dębni w jej górnym odcinku. Korytarz przebiega przez pola uprawne od Bukówek. Istotną barierę stanowią drogi: wojewódzka 794 i 773 (Skała – Iwanowice).

Korytarz skalski (nr 9) łączy ostoję OPN poprzez lasy między Rzeplinem, a Przybysławicami – z Doliną Dębni w jej środkowym odcinku. Korytarz przebiega przez pola uprawne. Istotną barierę stanowi droga wojewódzka 794.

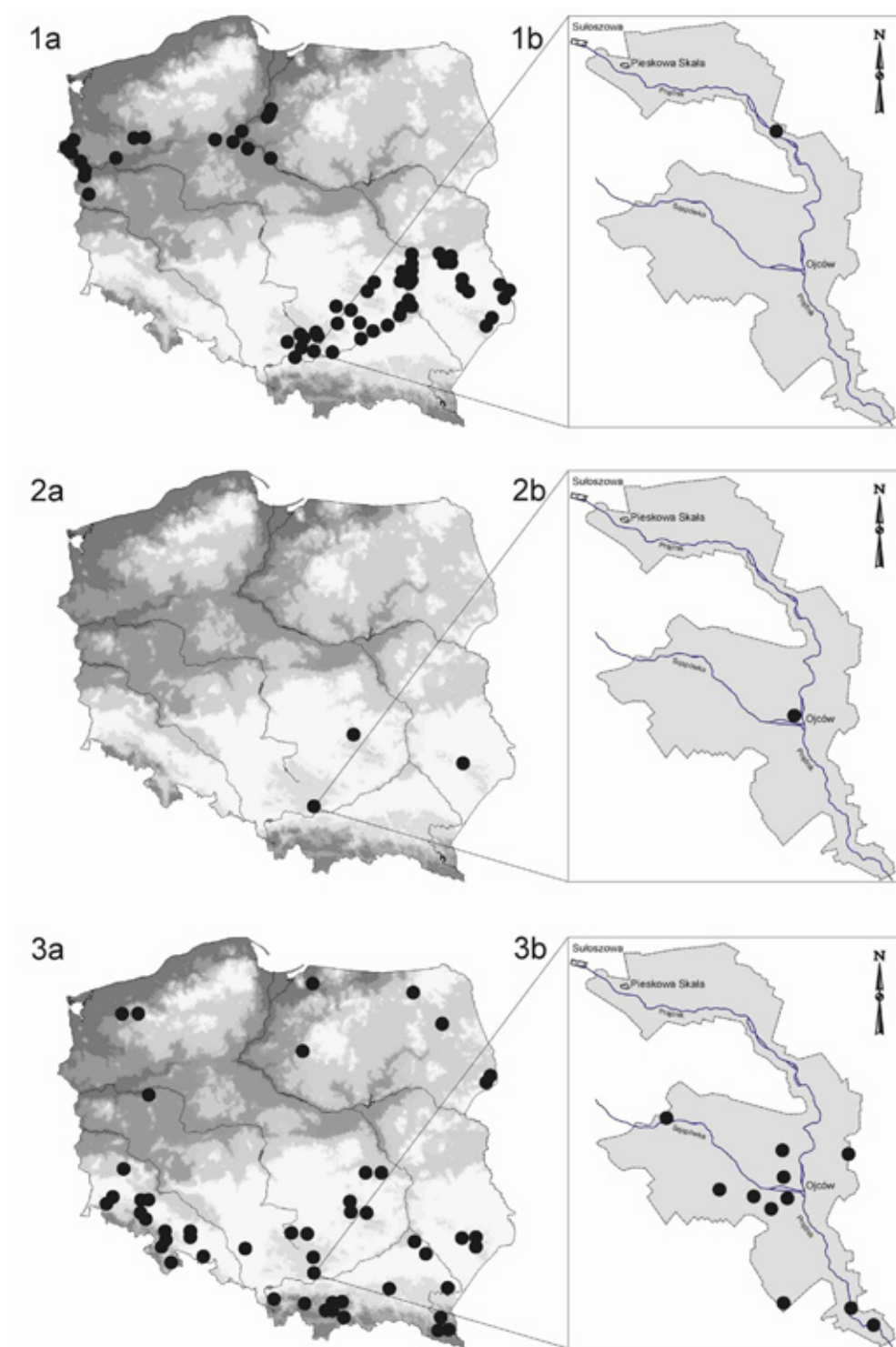
Korytarz doliny Prądnika (nr 10) przebiega wzdłuż potoku Prądnik (następnie Biały) do Wisły. Tym korytarzem przemieszczają się bobry (kilka doniesień) i wydry (co najmniej dwukrotna imigracja na teren OPN).

Ekspansywna zabudowa otuliny OPN

Największym zagrożeniem zewnętrznym jest żywiolowa zabudowa otuliny, aż do granic Parku, powodująca jeszcze większą jego izolację (ryc. 8). Od wielu lat obserwuje się niebezpieczną tendencję do lokowania zabudowy tuż przy granicy Parku. Przykładem tego jest powstały w 2002 r., w odległości 1 km na południe od Skały, kompleks budynków szkolnych – gimnazjum i liceum. Między tym zespołem (przylegającym do granicy OPN) a miastem, powstała już uzbrojona w infrastrukturę przestrzeń pod dalsze urbanistyczne zagospodarowanie tego terenu (Partyka, Żółciak 2005). Tymczasowo udało się uniknąć olbrzymiej inwestycji spółki „TARA Polska” – budowy osiedla „Cianowice-Ogród”, liczącego 200 domów, na powierzchni 155 ha, w odległości około 350 m od granicy Parku. Koncepcja jego budowy powstała w 2004 r. Osiedle dla około 1000 osób zaplanowano na terenach dawnej Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej (Hibszer i in. 2005).

Ryc. 3. Rozmieszczenie wybranych gatunków zwierząt w Polsce i Ojcowskim Parku Narodowym. 1 – *Atypus muralis* (wg: Rozwałka 2013); 2 – *Hyperoscelis eximia* (wg: Klasa 2004); 3 – *Glis glis* (wg: Pucek, Jurczyszyn 2001); a – stanowiska w Polsce, b – stanowiska w Ojcowskim Parku Narodowym (wg: Błoszyk, Rozwałka 2008, Klasa 1991, dane OPN). Rys. A. Sołtys-Lelek

Fig. 3. Distribution of some animal species in Poland and Ojców National Park. 1 – *Atypus muralis* (according to: R. Rozwałka, unpublished data); 2 – *Hyperoscelis eximia* (according to: Klasa 2004); 3 – *Glis glis* (according to: Pucek, Jurczyszyn 2001); a – stands in Poland, b – stands in Ojców National Park (according to: Błoszyk, Rozwałka 2008, Klasa 1991, data of ONP). Fig. by A. Sołtys-Lelek





Ryc. 4. Przeciętne arealy osobnicze wybranych drapieżników w stosunku do powierzchni Ojcowskiego PN i otuliny: a – borsuk; b – lis; c – kuna leśna; d – ryś; e – wilk; f – granica Ojcowskiego PN; g – granica otuliny Ojcowskiego PN. Wykonał R. Kaźmierczak

Fig. 4. Individual home ranges of the selected predators compared to the surface area of Ojców National Park and its protection zone: a – badger; b – fox; c – pine marten; d – lynx; e – wolf; f – boundary of Ojców National Park; g – boundary of the protection zone of Ojców National Park. Made by R. Kaźmierczak



Ryc. 5. Ogrodzenia stanowią bariery dla zwierząt. Fot. M. Palaczyk, 2012 r.

Fig. 5. Fences are barriers to animals. Photo by M. Palaczyk, 2012

Kilka lat później, w 2010 r. powstała koncepcja budowy „Ośrodka turystyczno-rekreacyjnego” na wzgórzu Parnas w Pieskowej Skale, w gminie Sułoszowa. Lokalizacja kompleksu, miała znajdować się w odległości od 80 do 170 m od granicy Parku. Do zabudowy przeznaczono powierzchnię około 1 ha. Planowany ośrodek turystyczno-rekreacyjny miał składać się z czterech wielokubaturowych budynków, mających pomieścić 100 gości hotelowych i obsługę. Przy obiektach zaplanowano parkingi dla kilkudziesięciu samochodów i dwie drogi dojazdowe. Niestety, mimo nagłośnienia sprawy, w mediach i protestach ze strony administracji OPN oraz ekologicznych organizacji pozarządowych inwestor nadal dąży do realizacji tego projektu. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy Sułoszowa wyznaczone zostały tu tereny usług turystycznych, co stworzyło realną groźbę realizacji tego lub podobnego projektu.

Odrębny problem stanowi wieś Wola Kalinowska i jej przysiółek Kalinów, które tworzą dużą enklawę osadniczą otoczoną z trzech stron przez Park. W 1988 r. na skraju wsi wybudowano duży budynek mieszczący szkołę, a od 2001 r. także schronisko młodzieżowe w odległości około 330 m od granicy Parku. W rejonie szkoły jak i w północnej części wsi zgłaszane są wnioski o powiększanie terenów budowlanych i wyznaczanie nowych, znacznie przekraczających potrzeby inwestycyjne średniej wielkości jednostki osadniczej. Ta niekorzystna tendencja z perspektywą zwiększenia powierzchni zabudowy (w skrajnej sytuacji nawet 2–3-krotnie w stosunku do obecnej wielkości wsi), jest szczególnie groźna, ze względu na bliskość granicy OPN.



Ryc. 6. Zabudowana część otuliny Ojcowskiego PN w Sułoszowej. Fot. R. Cieślik, 2007 r.

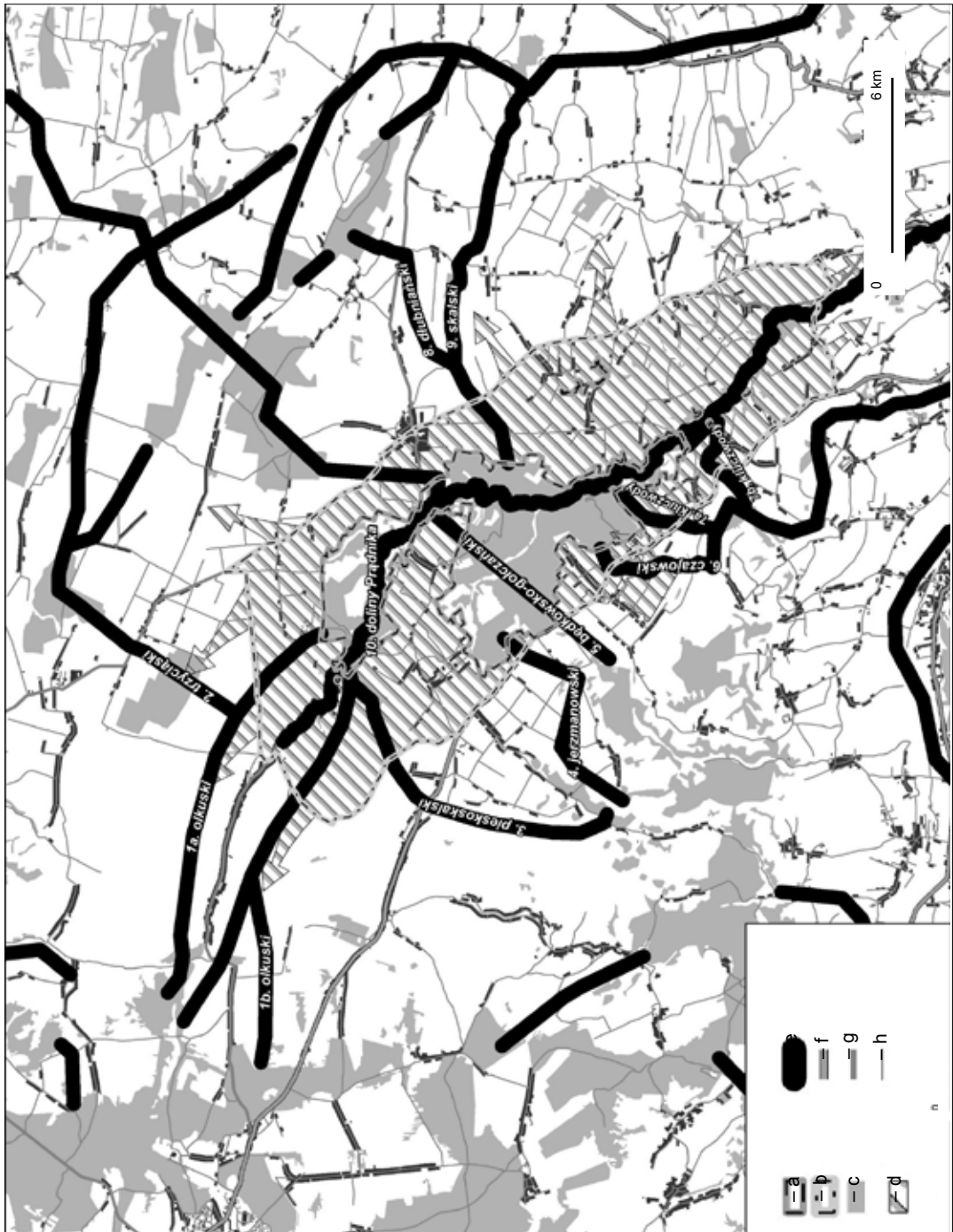
Fig. 6. Built-up areas in the protection zone of Ojców National Park. Photo by R. Cieślik, 2007

Intensyfikacja zabudowy postępuje również blisko wschodniej granicy OPN. Przykładem może być przysiółek Miotelka w Smardzowicach, który w 1935 r. tworzyły dwie zagrody, w latach 80. XX w. już ponad 10 obejść (Partyka, Żółciak 2009), a obecnie 69, które zrosły się z historycznym centrum wsi skutecznie ograniczając jeden z korytarzy ekologicznych w tym rejonie.

Bardzo niekorzystne dla migrujących zwierząt jest również uszczelnianie zabudowy wzdłuż dróg biegnących przez otulinę lub okalających Park. Przykładem może być droga Ojców-Jerzmanowice przechodząca przez wsie Wola Kalinowska i Ojców. Szczelna jej zabudowa spowoduje przerwanie biegnącego tu korytarza ekologicznego łączącego południową i północną część Parku. Postępuje również zabudowa wzdłuż drogi krajowej 94 tworząca na wielu odcinkach brak możliwości migracji zwierząt, a tym samym zamknięcie korytarzy ekologicznych biegnących między OPN, a kompleksami leśnymi leżącymi na zachód od granicy otuliny w obrębie Parku Krajobrazowego „Dolinki Krakowskie”.

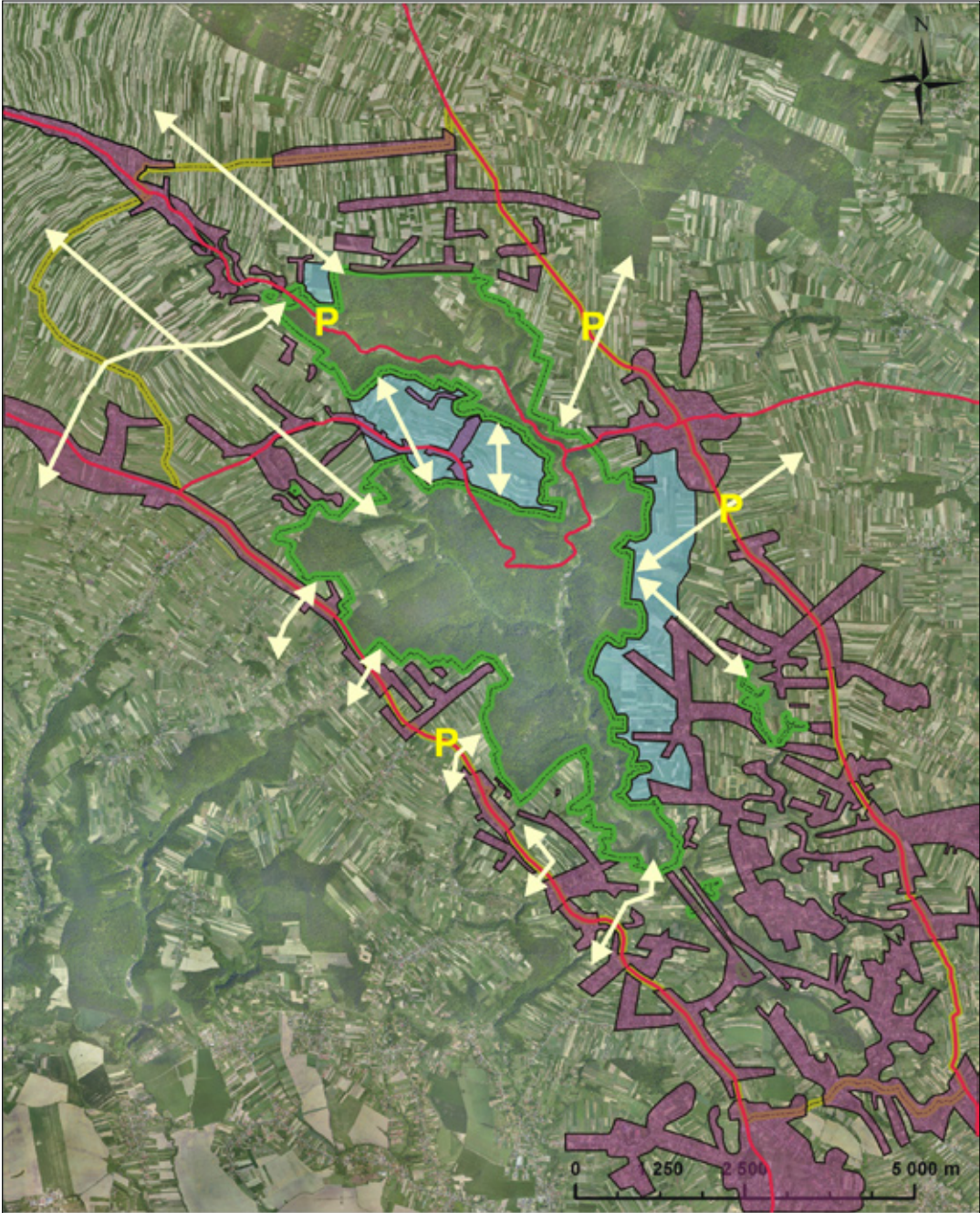
Proces ten obserwuje się to wzdłuż całej terasy, m.in. w miejscowościach Jerzmanowice, Gotkowice, Czajowice, Biały Kościół i Szyce. Podobnie zabudowywana jest droga nr 778 ze Skały do Krakowa przez Zielonki, co stanowi barierę w migracjach zwierząt między Parkiem, a lasami koło Minogi. Przebiega tam tzw. korytarz dębniński i skałski (patrz wyżej).

Brak jest odpowiednich przepisów prawnych, aby ograniczyć nowe inwestycje w otulinie, a w uzasadnionych przypadkach je zablokować. Złą sytuację potęguje brak akceptacji przez okoliczne gminy strategii ochrony przyrody realizowanej przez dyrekcję OPN. Powoduje to przeciągające się latami uzgodnienia dotyczące planów zagospodarowania



Ryc. 7. Korytarze ekologiczne w rejonie Ojcowskiego Parku Narodowego: a – granice OPN; b – granice otuliny OPN; c – tereny leśne zadrzewione; d – korytarze ekologiczne w strefie ochronnej OPN; e – korytarze ekologiczne; f – drogi krajowe; g – drogi wojewódzkie; h – drogi pozostałe. Rys. R. Kaźmierczak

Fig. 7. Ecological corridors in the region of Ojców National Park: a – boundaries of the Ojców National Park; b – boundaries of the buffer zone; c – wooded forests; d – ecological corridors in the buffer zone; e – ecological corridors; f – national roads; g – provincial roads; h – others roads. Fig. by R. Kaźmierczak



-a

-b

-c

-d

-e

→ -f

P -g

przestrzennego (ZP), a w konsekwencji uzgadnianie każdej pojedynczej inwestycji na tzw. decyzje WZ (o warunkach zabudowy). Taką sytuację wykorzystują deweloperzy, którzy wnioskuje o zabudowę terenów, które dotąd były zupełnie jej pozbawione, a stanowiły w uchylonych planach ZP korytarze ekologiczne.

Konflikty na tle lokalizacji nowych terenów pod zabudowę pojawiają się każdorazowo przy opracowywaniu projektów planów zagospodarowania przestrzennego lub wnioskowanych przez gminy zmian do tych planów. Przykładem mogą być kolejne wersje „Studium uwarunkowań i kierunków ZP gminy Sułoszowa”, gdzie prace nad uzgodnieniem projektu planu trwają już od 2011 r. W kolejnej wersji projektu z 2013 r. zaplanowano czterokrotny wzrost powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, trzykrotny wzrost powierzchni terenów usług oraz spadek areálu terenów rolniczych o 15%. Planuje się zabudowę w następujących terenach użytkowanych dotąd rolniczo jak np. kompleks pól między Sułoszową a Gotkowicami, Sułoszową a Wielmożą i wspomniany znaczny przyrost zabudowy w Woli Kalinowskiej.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP) zdarzają się przypadki wyłączenia z planów niektórych obszarów, które są przedmiotem sporów. Wynikają one z przejawianych tam inicjatyw budowlanych popieranych przez gminy, a których Park z racji swoich zadań statutowych, nie może akceptować. Na terenach tych zgłaszane są wnioski o zabudowę w oparciu o tzw. decyzje o warunkach zabudowy (WZ). Przykładem tego są tereny będące własnością wspomnianej spółki Tara Polska SA w Cianowicach (przy wschodniej granicy OPN) oraz w Woli Kalinowskiej między lasem, który stanowi granicę OPN, a Szkołą Podstawową (Partyka 2012).

Kiedy uchylony zostaje MPZP całej gminy, wówczas wszystkie nowe inwestycje są uzgadniane na warunkach tzw. decyzji WZ, jak w przypadku Skały po uchyleniu planu w 2012 r. Od tego czasu do dyrekcji Parku wpływa dużo wniosków o zgodę na zabudowę w terenach rolniczych nie przewidzianych pod inwestycje w uchylonym planie. Stwarza to zagrożenie zabudowy korytarzy ekologicznych przez lokowanie budynków często w otwartej przestrzeni pól na zupełnie nieuzbrojonym terenie oraz wprowadzanie rozproszonej zabudowy pogarszającej walory widokowe jurajskiego krajobrazu otuliny OPN. Również duży problem stanowi zagęszczanie istniejącej zabudowy na terenie całej otuliny. Często nie udaje się zachować przerw między budynkami, ponieważ poszczególni właściciele nieruchomości w identycznej sytuacji musieliby być traktowani odmiennie (Partyka, Żółciak 2009).



Ryc. 8. Mapa zagrożeń antropogenicznych dla przyrody Ojcowskiego PN: a – granica Ojcowskiego PN; b – granica otuliny Ojcowskiego PN; c – drogi tranzytowe; d – strefy zagrożeń związane z osadnictwem istniejącym; w tym z silną ekspansją lub zagęszczaniem zabudowy; e – główne strefy presji osadniczych; f – główne kierunki migracji zwierząt; g – proponowane przejście dla zwierząt. Rys. A. Sołtys-Lelek

Fig. 8. Map of anthropogenic threats to the nature of Ojców National Park: a – boundary of Ojców National Park; b – boundary of the protection zone of Ojców National Park; c – motor roads; d – areas of threats connected with the existing settlement including great expansion and building on in already built-up areas; e – main areas of settlement pressure; f – main animals migration routes; g – planned wildlife passage. Fig. by A. Sołtys-Lelek



Ryc. 9. Zabudowa centrum Ojcowa. Fot. R. Cieřlik, 2010 r.

Fig. 9. Buildings in the centre of Ojców. Photo by R. Cieřlik, 2010

Istniejąca zabudowa w granicach Parku i brak akceptacji przez lokalne społeczności

W samym centrum Ojcowskiego Parku Narodowego zlokalizowana jest wieś Ojców, o średniowiecznym rodowodzie (ryc. 9), której powierzchnia zajmuje ponad 45% obszaru OPN (Partyka 2001). Na jego terenie znajdują się także zabudowania wsi otaczających Park; są to: Sułoszowa, Wielmoża, Skała, Smardzowice, Maszyce, Wola Kalinowska, Prądnik Korzkiewski, Biały Kościół, Czajowice i Sąspów. Łącznie na obszarze Parku zamieszkuje około 500 osób (Partyka, Hibszer 2007), z czego w samym centrum Parku, w Ojcowie blisko 200.

Obecność stałego osadnictwa na terenie OPN generuje różnego rodzaju zagrożenia wewnętrzne. Do najistotniejszych z nich należy zaliczyć rozwój infrastruktury turystycznej tj. dążenie do rozbudowy budynków na cele noclegowe; w tym przekształcanie i rozbudowę dawnych stodoł, próby tworzenia nowych parkingów (np. powyżej Skał Prałatki w Ojcowie w przysiółku Zazamcze, wzdłuż drogi na Złotą Górę czy wzdłuż zamkniętej drogi na odcinku od wylotu Drewnianej Drogi do Skał Czyżówki), rozbudowa i budowa tzw. małej architektury tj. kiosków, sklepików z pamiątkami, obiektów gastronomicznych itp. oraz przyczynianie się do wprowadzenia na teren Parku gatunków obcego pochodzenia (np. przez nasadzenia roślin w przydomowych ogródkach). Dochodzą do tego problemy związane z zanieczyszczeniem powietrza z lokalnych kotłowni i ruchem samochodowym.

W Parku udowodniono duży negatywny wpływ trzymanyh w gospodarstwach psów i kotów, na populację dziko żyjących zwierząt. Koty tępią drobne zwierzęta Parku, w tym gatunki chronione: popielicę, padalca, zaskrońca i żabę trawną, a także



Ryc. 10. Sarna zagryziona przez psy w Ojcowskim Parku Narodowym. Fot. A. Palaczyk, 2012 r.

Fig. 10. A deer killed by dogs in Ojców National Park. Photo by A. Palaczyk, 2012

drobne ptaki śpiewające stanowiące znaczny udział w ich diecie (Wierzbowska i in. 2004). Psy zajmują niszę pokarmową wilków, zimą polują na sarny i stają się niebezpieczne dla ludzi (ryc. 10) (Wierzbowska i in. 2008). Kłusownictwo w ostatnich latach polegające głównie na zastawianiu wnyków jest notowane w różnym nasileniu np. w 2004 r. służby Parku zlikwidowały 125 wnyków, w 2005 – 89, 2006 – 82, a w 2007 – 4. Nielegalny odstrzał zwierząt zdarza się sporadycznie (Partyka 2008a).

Obecność i działalność ludzi nawet na terenach chronionych nie pozostawia odpowiedniej przestrzeni, na której zwierzęta mogłyby żyć bez kontaktu z człowiekiem. Problem ten na terenie parków narodowych omawia praca Z. Jakubca i A. Weidner (2010). W OPN zwierzęta kontaktują się z miejscową ludnością, a także z turystami licznie odwiedzającymi Park. Na terenie Parku widoczne zmiany w zachowaniu zwierząt pod wpływem człowieka dotyczą kilku gatunków i przejawiają się one w różnym stopniu. Poczynając od płochliwości i żerowania w pobliżu osad tylko nocą (kuna domowa, bóbr, lis, sarna, dzik), poprzez żerowanie w dzień w miejscach odwiedzanych przez ludzi lub gnieźdzenie się na budynkach (krzyżówka, kopciuszek, pliszka siwa), aż do przyjmowania pokarmu od ludzi (dzięcioł duży, kowalik, sikora bogatka, sójka, zięba, modraszka).

Duży problem stanowi znaczny udział własności prywatnej. Ponadto 1/3 powierzchni Parku to grunty prywatne, na których działalność ochronna musi być uzgadniana z właścicielami. Regulacja struktury własnościowej przebiega bardzo wolno z braku wystarczających środków, mimo że jest sporo ofert sprzedaży gruntów prywatnych na rzecz OPN. Mimo to trzeba się liczyć z faktem istnienia obcej własności w granicach Parku bowiem nie jest możliwe całkowite usunięcie osadnictwa z terenu Parku.

Lokalne społeczności zamieszkujące Ojcowski Park Narodowy postrzegają Park przez pryzmat rygorów i zakazów wynikających z ustawy o ochronie przyrody. Powoduje to liczne konflikty między dyrekcją Parku a mieszkańcami. Najczęstszym źródłem konfliktów są zakazy: powiększania zabudowy, lokowania nowych inwestycji (głównie związanych z obsługą ruchu turystycznego) i korzystania z zasobów leśnych.

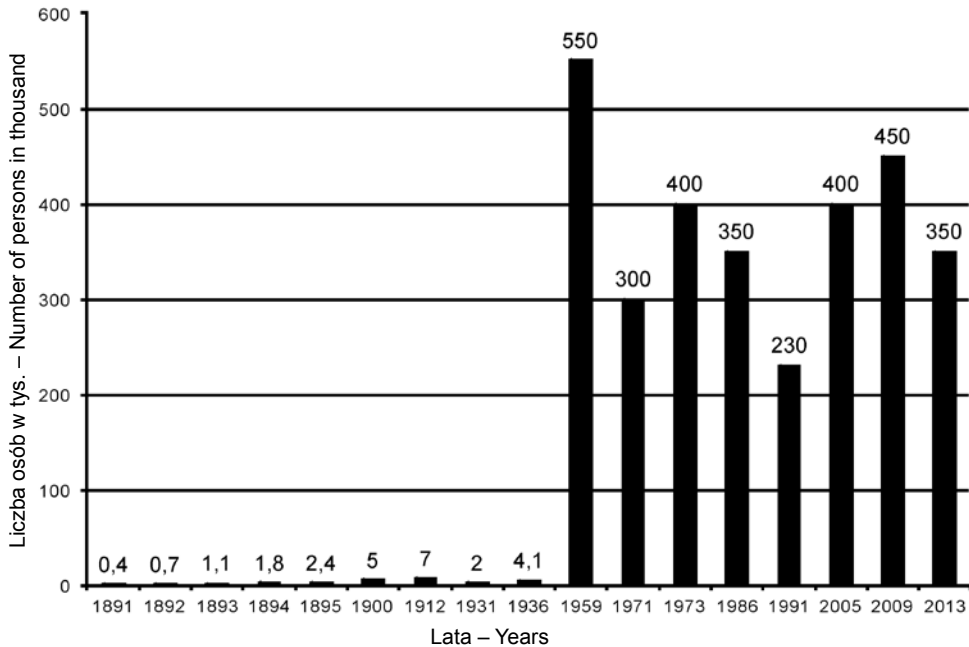
Utworzenie parku narodowego nie spowodowało protestów ludności miejscowej, ponieważ spodziewano się powstania tu parku kultury i wprowadzenia związanej z tym infrastruktury do organizacji imprez masowych. Z dnia na dzień mieszkańców dotknęły restrykcyjne przepisy, z którymi wcześniej nie mieli do czynienia. Największe konflikty wystąpiły w latach 70 i 80. XX w. (Domański, Partyka 1993; Partyka, Żółciak 2005) i dotyczyły zakazu wznoszenia nowych budynków i ograniczania remontów starych, a także zakazu korzystania z lasu (pozyskiwania posuszu, ściółki, wypasu zwierząt, zbioru grzybów itp.). Według badań przeprowadzonych w 1994 r. (Terlecka, Górecki 1998) prawie 47% mieszkańców Parku wykazywało niechęć i oburzenie na tę formę ochrony. Dla prawie 23% mieszkańców, Park kojarzył się głównie z zaniedbaniem czyli pozostawianiem martwego drewna w lasach, co zresztą do dziś uważane jest za niegospodarność i budzi duże emocje. Ponadto mieszkańcy negatywnie oceniali brak wykorzystania walorów parku. Do chwili obecnej za bardzo negatywne zjawisko uważa się zarośnięcie zboczy i masywów skalnych wzdłuż doliny Prądnika, zwłaszcza w centralnej części Parku.

Autochtoni negatywnie postrzegają także pracowników parku, jako osoby uprzywilejowane, których nie obowiązują żadne ograniczenia. Jednocześnie sami uważają za uzasadnione stosowanie przepisów dotyczących ochrony środowiska, o ile te nie kolidują z ich własnymi interesami (Terlecka, Górecki 1998).

Masowy ruch turystyczny

Dolina Prądnika ze względu na swoje walory przyrodnicze i kulturowe, wzbudzała zainteresowanie co najmniej od XVIII w. Do rozwoju turystycznej funkcji tego obszaru na szerszą skalę przyczyniło się założenie tu uzdrowiska w latach 50. XIX w. (Partyka 2000). Z lat 90. XIX w. pochodzą pierwsze dane dotyczące frekwencji odwiedzających Ojców. W okresie tym szacowano ją na kilkaset do 2,5 tys. osób rocznie (Dobrzycki 1896). Wielkość frekwencji do lat 30. XX wieku oceniano na około 5–7 tys. osób rocznie. Gwałtowny wzrost ruchu turystycznego nastąpił po II wojnie światowej. Frekwencja zwiedzających (głównie wycieczki szkolne i z zakładów pracy) dochodziła do 500–600 tys. osób rocznie pod koniec lat 50. i na początku 60. XX w. Od lat 70. XX w. średnią wielkość ruchu turystycznego na terenie OPN szacuje się na 250–300 tys. osób rocznie, z czego 70% to młodzież szkolna (Partyka 2000). Obecnie utrzymuje się na poziomie od 350 tys. do 400 tys. odwiedzających rocznie (ryc. 11).

Pierwsze znakowane trasy piesze wytyczono na obszarze dzisiejszego Parku Narodowego już w okresie międzywojennym. Wcześniej turyści podążali lokalnymi ścieżkami, które później zaadaptowano na szlaki piesze. Na mapie turystycznej Wojskowego Instytutu Geograficznego (WIG) z 1935 r. „Ojców – Kraków – Wieliczka” w skali 1:25 000, zaznaczono około 14 km szlaków, które skupiały się głównie między zamkiem w Ojcowie, a Prądnikiem Korzkiewskim. Natomiast w Pieskowej Skale odcinek szlaku liczył zaledwie 1 km długości. W 1996 r. długość szlaków na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego wynosiła 23 km (Partyka 2008), a obecnie 37 km.



Ryc. 11. Ruch turystyczny w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 1891–2013 (wg: *Ojców. Stacja klimatyczna* 1936, Partyka 2000, 2006, 2010a, dane OPN)

Fig. 11. Tourist traffic in Ojców National Park in the years 1891–2013 (according to: *Ojców. Stacja klimatyczna* 1936, Partyka 2000, 2006, 2010a, data of ONP)

Ojcowski Park Narodowy wyróżnia się największym zagęszczeniem turystów w przeliczeniu na hektar powierzchni – 186 osób (Partyka 2008). Kumulacja ruchu turystycznego występuje w maju, czerwcu oraz we wrześniu i październiku, a w lipcu i sierpniu nasila się głównie w weekendy (ryc. 12). Tak duża liczba turystów jest coraz większym problemem. Głównym zagrożeniem ze strony turystyki jest jej masowość w krótkim okresie, która powoduje zadeptywanie otoczenia szlaków, fekalizację zbiorowisk roślinnych, hałas, zaśmiecenie oraz niekontrolowaną penetrację terenu. Turyści przyczyniają się również do zmiany zachowań większych zwierząt leśnych (sarny, dzika, lisa), co zostało omówione przy zagrożeniach związanych z osadnictwem na terenie Parku.

Szczególnie negatywne konsekwencje masowego ruchu turystycznego obserwuje się również w odniesieniu do flory i szaty roślinnej Parku. Następuje to przez mechaniczne jej niszczenie, zrywanie kwitających roślin i eutrofizację środowiska, powodującą ekspansję pospolitych gatunków roślin preferujących siedliska żyzne np. pokrzywy. Zagrożenia te są tym bardziej istotne, kiedy dotyczą stanowisk rzadkich gatunków. Najczęściej zdarza się to przy bardziej uczęszczanych szlakach turystycznych. Przykładami mogą być stanowiska obrazków alpejskich i ulutki leśnej położone przy szlaku żółtym biegnącym w dolnej części Doliny Sąspowskiej, stanowiska lilii złotogłów *Lilium martagon*, pokrzyku wilczej jagody *Atropa belladonna*, podkolana białego *Platanthera bifolia* i konwalii majowej *Convallaria majalis*, znajdujące się przy szlaku zielonym między Jaskinią Ciemną a szczytem Góry Koronnej.



Ryc. 12. Weekendowy ruch samochodowy w Ojcowskim Parku Narodowym. Fot. J. Partyka, 2007 r.

Fig. 12. Motor traffic in Ojców National Park at weekends. Photo by J. Partyka, 2007

W przypadku ułudki na terenie OPN, w strefie bezpośredniego zagrożenia wydeptywaniem, tj. w odległości do jednego metra od szlaku, znajduje się blisko 43% ogółu populacji. Na najliczniejszym stanowisku w dolinie Saspowskiej zagrożonych jest ponad połowa okazów (52% populacji). Podczas obserwacji zauważono liczne okazy zdeptane lub rozjechane przez pojazdy jednośladowe. Silnie narażone są zwłaszcza małe populacje, w tym nowo powstała koło „Kaplicy na Wodzie” w Ojcowie, która znajduje się w rejonie intensywnej penetracji turystów, schodzących tu dziką ścieżką w kierunku potoku Prądnik (Sołtys-Lelek 2010).

Niestety od lat obserwuje się niekorzystną tendencję do zwiedzania Parku „na skróty”. W związku z tym powstaje problem wydeptywania licznych, „dzikich” ścieżek, zwłaszcza w miejscach o wysokich walorach przyrodniczych. Niszczona jest roślinność runa leśnego grądów, a także buczyn: karpackiej i ciepłolubnej (storczykowej), które na Wyżynie należą do cennych i rzadkich zbiorowisk. Wydeptane ścieżki pozostawiają długo niezatarty ślad w zbiorowisku i są zachętą dla innych turystów do korzystania, prowadząc tym samym do ich utrwalania. Taka sytuacja ma miejsce np. na obszarze ochrony ścisłej w Wąwozach Jamki i Ciasne Skałki czy na południowym zboczu Złotej Góry, w okolicach skałek i wejść do jaskiń, niedostępnych do zwiedzania.

Często podczas turystyki weekendowej, przyjezdni schodzą z wytyczonego szlaku i robią pikniki na szczytach masywów skalnych porośniętych kwitnącymi murawami. Takie sytuacje obserwowano np. w masywie Skał Wdowich w Młynniku, na Górkowej

Skale czy Górze Koronnej, które należą do jednych z najcenniejszych ostoi przyrodniczych Ojcowskiego Parku Narodowego. Rosną tam gatunki roślin rzadkie w skali kraju jak: turzyca stopowata, dziewanna austriacka *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* oraz rzadkie na terenie Parku jak np. zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris* czy ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum*.

Szczególnie duży wpływ turystyki na degradację szlaków i przyległej do nich roślinności ma miejsce na najbardziej uczęszczanych szlakach do Groty Łokietka (szlak czarny), do Groty Ciemnej (szlak zielony) oraz w punktach postoju większych grup zwiedzających takich jak: źródło Miłości, otoczenie Bramy Krakowskiej, przed wejściami do udostępnianych jaskiń, w miejscu krzyżowania się szlaków czarnego i niebieskiego na Chełmowej Górze czy koło Maczugi Herkulesa w Pieskowej Skale. Przykładowo w trakcie badań przeprowadzonych przez A. Barczak i in. (2002) stwierdzono, że powstałe przy źródle Miłości i Bramie Krakowskiej rozcięcia erozyjne mają 40 cm głębokości i 60 cm szerokości. Rozdeptany obszar w rejonie wspomnianego źródła to prawie 2 arów, w rejonie Bramy Krakowskiej – około 13 arów, a koło Maczugi Herkulesa blisko 7 arów.

Na terenie OPN najbardziej zdegradowane są szlaki o dużym nachyleniu. Największą erozję (na powierzchni 44 arów) zanotowano na odcinku szlaku zielonego prowadzącego od Skały Krukowskiego do Jaskini Ciemnej. Zniszczone zostało runo rosnącej tu buczyny storczykowej – zbiorowiska *Fagus sylvatica-Crucjata glabra*. Jest to szczególnie niepokojące, gdyż zbiorowisko to należy do jednych z najrzadszych w Parku. Zajmuje ono powierzchnię około 10 ha i występuje w postaci niewielkich płatów na silnie nasłonecznionych zboczach dolin, z czego w Dolinie Prądnika tylko w obrębie masywów skalnych na odcinku od Skał Czyżówek po Górę Koronę, nad Skałami Zamkowymi w Ojcowie i na Słonecznej Górze w Młynniku (Michalik 1991).

Odrębnym problemem związanym z masową turystyką jest roznoszenie nasion i ułatwianie rozsiewania się gatunków, w tym również obcego pochodzenia. Turyści mają tendencje do zrywania owoców lub nasion wszelkich roślin rosnących wzdłuż szlaków i porzucania ich w różnych częściach Parku. Dotyczy to np. kasztanowca *Aesculus hippocastanum*, rozwleczonego przy szlakach prowadzących przez Chełmową Górę do Groty Łokietka (Sołtys-Lelek, Barabasz-Krasny 2010). Główne miejsce, z których rozprzestrzeniają się nasiona tego gatunku, to dekoracyjne założenia parkowe w Ojcowie i w Pieskowej Skale. Turyści rozsiewają również nasiona inwazyjnego gatunku niecierpka *Impatiens parviflora* wzdłuż szlaków turystycznych i „dzikich” ścieżek.

Osobnym problemem jest rozwlekanie przez turystów rodzimych gatunków roślin po terenie całego Parku. Stwarza to problemy w ocenie ich naturalnego tempa rozprzestrzeniania się. Dotyczy to np. obrazków alpejskich i miesięcznicy trwałej, które w ostatnich latach znacznie zwiększyły swój areał występowania. Trudno wówczas ocenić czy jest to pozytywny skutek prowadzonych zabiegów ochronnych, naturalny proces przyrodniczy czy wynik rozsiewania nasion przez turystów.

Ruch tranzytowy przez Park i blisko jego granic

Przez teren OPN i jego strefy ochronnej przechodzą drogi różnej kategorii: krajowe (13,2 km), wojewódzkie (27,9 km), powiatowe (27,3 km), gminne (o powierzchni bitumicznej 80,5 km; o powierzchni gruntowej 48,2 km) oraz zakładowe (1,9 km). Jest to w dużej części trwałe elementy infrastruktury gospodarczej związane z rozrastającą się strefą podmiejską Krakowa od strony południowej i Skały od strony wschodniej jak



Ryc. 13. Lis potrącony przez samochód w Murowni przy drodze krajowej nr 94. Fot. A. Palaczyk, 2010 r.
Fig. 13. A fox run down by a car in Murownia by the 94 national road. Photo by A. Palaczyk, 2010



Ryc. 14. Ruch tranzytowy Doliną Prądnika. Fot. R. Cieślík, 2012 r.
Fig. 14. Motor traffic in the Prądnik Valley. Photo by R. Cieślík, 2012

i wynik gospodarczego użytkowania tego terenu już od XIX wieku (Partyka 2005). Teren OPN przecina sieć dróg publicznych: gminnych, powiatowych i wojewódzkich o łącznej długości 38,6 km (Partyka 2010).

W chwili utworzenia Ojcowskiego Parku Narodowego, Doliną Prądnika przebiegała droga tranzytowa Kraków–Katowice. Na początku lat 60. XX w. została wybudowana nowa droga krajowa E-22 (obecnie nr 94), która skierowała ruch w stronę Olkusza przez Jerzmanowice i Przeginię uwalniając częściowo Dolinę Prądnika od ruchu tranzytowego (Hibszer i in. 2005). Mimo, że należy traktować to przedsięwzięcie jako sukces polityki przestrzennej, bo w poprzednim przebiegu zagrażałoby istnieniu Parku, to wkrótce stała się ona największą barierą w migracjach zwierząt. Zmodyfikowano także wtedy drogę biegnącą wschodnią granicą otuliny Parku Kraków–Skała–Wolbrom (Partyka 2010). Sukcesem było również zamknięcie w 1982 r. dla ruchu samochodowego pięciokilometrowego odcinka drogi Ojców–Murownia (Partyka 2010). Zakaz ten nie dotyczy mieszkańców Ojcowa i turystów przyjeżdżających na nocleg od strony Ojcowa.

Główne drogi tranzytowe, otaczające Park od strony wschodniej i zachodniej, na długich odcinkach pokrywają się z granicą otuliny OPN. Przykładowo droga krajowa nr 94 na odcinku ponad 600 m styka się nawet z granicą OPN, a na odcinku ponad 13 km przylega do granicy jego otuliny. Odbywa się na niej intensywny ruch tranzytowy, szacowany na około 1000 pojazdów na godzinę. W oparciu o sporadycznie przeprowadzane pomiary wykazano, że drogą krajową nr 94 samochód przejeżdża co 3,8–4,7 sekund (Partyka 2010). Od strony zachodniej przez drogę tą, OPN sąsiaduje z Parkiem krajobrazowym „Dolinki Krakowskie”. Od strony wschodniej barierę w przemieszczaniu się zwierząt do najbliższych kompleksów leśnych w okolicach Tarnawy, Minogi czy Przybysławic stanowi



Ryc. 15. Ropuch potrącona przez samochód na drodze przy stawach w Pieskowej Skałe. Fot. A. Klasa, 2006 r.
Fig. 15. Toad hit by a car on the road near the ponds in Pieskowa Skała. Photo by A. Klasa, 2006

Tabela 1. Wyniki monitoringu liczebności płazów w Pieskowej Skale w latach 1998–2012 (wg: Klasa 2008, dane OPN).

Table 1. Findings of the amphibian population size monitoring in Pieskowa Skala in the years 1998–2012 (according to: Klasa 2008, data of ONP)

Lata Years	Termin migracji godowej płazów Date of the amphibian mating migration	Liczba płazów przeniesionych do stawów Numbers of amphibians moved in to the ponds	Liczba wszystkich martwych płazów Number of all dead amphibians
1998	2 – 7 kwietnia	1100 (100 żab, 1000 ropuch)	brak dokładnych danych
1999	26 marca – 7 kwietnia	1520 (133 żaby, 1387 ropuch)	brak dokładnych danych
2000	24 marca – 7 kwietnia	2469 (140 żab, 2300 ropuch, 29 traszek)	brak dokładnych danych
2001	13 marca – 10 kwietnia	5000 (290 żab, 4600 ropuch, 110 traszek)	brak dokładnych danych
2002	15 marca – 20 kwietnia	6300 (295 żab, 5960 ropuch, 45 traszek)	brak dokładnych danych
2003	23 marca – 26 kwietnia	9900 (4420 żab, 5400 ropuch, 80 traszek)	brak dokładnych danych
2004	22 marca – 13 kwietnia	4500 (516 żab, 3906 ropuch, 78 traszek)	1613 (253 żab, 1360 ropuch)
2005	31 marca – 18 (27) kwietnia	5894 (144 żaby, 5712 ropuch, 38 traszek)	1406 (238 żab, 1168 ropuch)
2006	10 kwietnia – 25 kwietnia	5106 (69 żab, 5019 ropuch, 18 traszek)	669 (33 traszki, 69 żab, 567 ropuch)
2007	9 marca – 18 kwietnia	4778 (48 żab, 4717 ropuch, 13 traszek)	557 (13 traszek, 6 żab, 538 ropuch)
2008	17 marca – 16 kwietnia	2247 (33 żaby, 2198 ropuch, 16 traszek)	361 (18 traszek, 35 żab, 308 ropuch)
2009	30 marca – 14 kwietnia	2233 (16 żab, 2203 ropuchy, 9 traszek zwyczajnych, 5 traszek grzebieniastych)	522 (12 traszek, 3 żaby, 472 ropuch, 35 niezidentyfikowanych)
2010	29 marca – 19 kwietnia	1884 (14 żab, 1865 ropuch, 5 traszek zwyczajnych)	354 (1 traszka zwyczajna, 353 ropuchy)
2011	28 marca – 22 kwietnia	3043 (22 żaby, 3016 ropuch, 2 traszki zwyczajne i 3 grzebieniaste)	289 (wszystkie ropuchy)
2012	19 marca – 17 kwietnia	5001 (23 żaby, 4968 ropuch, 8 traszek zwyczajnych, 2 grzebieniaste)	399 (394 ropuchy, 5 traszek zwyczajnych)

droga wojewódzka nr 778. Drogi te przecinają szlaki migracji zwierząt; niestety na żadnej z nich nie ma przejść ani dla ssaków, ani dla płazów (ryc. 13). Problemem jest brak przepustów dla płazów w Pieskowej Skale, gdzie dnem doliny biegnie droga wojewódzka nr 773 (ryc. 14). Szacunkowo drogą tą, na odcinku Grodzisko–Pieskowa Skala samochód przejeżdża co 0,5–1,5 minuty (Partyka 2010). Podczas corocznej wędrówki godowej płazów dochodzi tu do masowego rozjeżdżania ropuch i żab trawnych przemieszczających się między zboczem Góry Bukowiec, a stawami pod zamkiem (tab.1, ryc. 15). Na drogach biegnących dnem doliny rozjeżdżane są też inne zwierzęta, m.in.: bobry, wydry, dziki, sarny, kuny, wiewiórki oraz liczne bezkręgowce.

Duży problem dla ochrony przyrody OPN stanowi także ruch samochodowy, szczególnie w sezonie turystycznym i ruch tranzytowy skupiający się na drodze powiatowej biegnącej Doliną Prądnika, na odcinku Żłota Góra–Ojców–Grodzisko, a nawet ruch lokalny na zamkniętym odcinku drogi Ojców–Murownia.

W celu oszacowania liczby zwierząt ginących na drogach biegnących w centrum Parku w 2009 r. założono trzy transekty o łącznej długości 5595 m (Klasa, Subel, Kubisz 2010). Dwa z nich były zlokalizowane na zamkniętej drodze gminnej od Ojcowa do Murowni, a trzeci na drodze powiatowej przez Żłotą Górę. W wyniku badań przez okres trzech miesięcy zanotowano łącznie 1056 martwych zwierząt. Średnia liczba zwierząt ginących na każde 100 metrów badanych dróg w Ojcowskim PN wyniosła prawie 19 osobników (18,8). Łącznie na transektach zanotowano co najmniej 63 gatunki martwych zwierząt: 13 gatunków kręgowców: pięć gatunków ssaków (dzik, sarna, bóbr, wiewiórka i wydra), cztery gatunki ptaków, po dwa gatunki gadów i płazów oraz co najmniej 50 gatunków bezkręgowców.

Napływ obcych gatunków roślin i zwierząt

Zasiedlanie Parku przez obce gatunki roślin i zwierząt jest konsekwencją wszystkich omówionych powyżej czynników, a przede wszystkim wyspowego położenia Parku pośród obszarów wiejskich, lokalizacji wsi w jego centralnej części, masowej turystyki i sieci dróg ułatwiających zawlekanie obcych przybyszów. Jest to problem stosunkowo nowy, wcześniej nie mający większego znaczenia. O ile początkowo zwracano uwagę na zasiedlenie Parku przez obce gatunki zwierząt – piżmaka i jenota, to jeszcze na początku lat 70. XX wieku, problem inwazji gatunków roślin obcego pochodzenia nie istniał. Gatunki dziś uważane za największe zagrożenie dla rodzimej flory jak np.: rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, niecierpki – gruczołowaty *Impatiens glandulifera* i drobnokwiatowy, notowane były w latach 1963–1970 na pojedynczych stanowiskach, gdzie występowały w liczbie kilku okazów (Kućmierz 1965; Michalik 1978). Do tej grupy gatunków zaliczyć także należy nawłoc kanadyjską *Solidago canadensis* i kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, które na terenie OPN pojawiły się później. Pierwsze okazy kolczurki obserwowano od 2006 r. (Sołtys-Lelek 2012), chociaż gatunek mógł być tu wcześniej. Natomiast w przypadku nawłoci brak danych w literaturze na temat pierwszych okazów na terenie OPN, ale na początku lat 70. XX wieku nie była jeszcze z tego terenu podawana (Michalik 1978). Większą ekspansję wymienionych obserwuje się dopiero od 2000 r.

Ogólnie we florze Ojcowskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 127 antropofitów, z czego 41 to nowo przybyłe kenofity (Michalik 1978, 2008). W ciągu ostatnich dwudziestu lat odszukano aż 20 gatunków obcego pochodzenia, nie notowanych na terenie Parku do lat 90. XX wieku (Barabasz-Krasny i in. 2004; Sołtys 2005a, 2005b, Sołtys-Lelek 2012).

Część roślin obcego pochodzenia znajdujących w naturalnych i półnaturalnych zbiorowiskach OPN wywodzi się z przydomowych ogródków. Rośliny te rozprzestrzeniają się z wiatrem (anemochoria), wodą (hydrochoria), samoistnie (autochoria) lub z udziałem zwierząt (zoochoria), na znaczne odległości. Z uprawy wydostały się m.in. takie gatunki jak: niecierpek gruczołowaty, nawłoc kanadyjska, bez lilak *Syringa vulgaris*, winobluszcz zarosłowy *Parthenocissus inserta*, kasztanowiec pospolity *Aesculus hippocastanum*. W ten sposób np. bez lilak jako uciekinier z uprawy, pojawił się w zbiorowiskach roślinnych na Skale Długiej w przysiółku Grodzisko, na Skałach Panieńskich w Ojcowie, czy nad potokiem Saspówka w środkowej części Doliny Saspowskiej. Gatunek ten stanowi przede wszystkim silną konkurencję dla ciepłolubnych zbiorowisk roślinnych, między innymi dla rzadkiego w OPN

zbiorowiska *Peucedano cervariae-Coryletum* oraz występujących w nim gatunków kserotermicznych, jak perlówka siedmiogrodzka wymieniona w *Czerwonej liście roślin naczyniowych w Polsce* (Zarzycki, Szela 2006) oraz innych cennych dla flory OPN, jak np.: gorysz siny *Peucedanum cervaria*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*, koniczyna długokłosowa *Trifolium rubens*. Innym przykładem może być winobluszcz zaroślowy, który znaleziono m.in. w lesie przylegającym do Skał Panieńskich od strony północnej. Niekiedy przekwitłe rośliny usuwane z ogrodów, wyrzucane są na przydroża, brzegi stawów i obrzeża lasów, co w Parku przyczyniło się do ekspansji m. in. nawłoci kanadyjskiej, nawłoci późnej *Solidago gigantea*, kolczurki klapowanej, czy rdestowca ostrokończystego.

Przy niewielkiej powierzchni OPN oddziaływania antropogeniczne są bardzo silne. Nieustanna penetracja tego terenu przez mieszkańców i coraz większa antropopresja, sprzyja rozsiewaniu roślin inwazyjnych. Prace budowlane, konserwacja odwodnień i regulacja potoku Prądnik, zwłaszcza związana z umacnianiem jego brzegów, to tylko kilka przykładowych zabiegów, które przyczyniają się do odsłonięcia gleby i umożliwiają wkraczanie gatunków obcych.

Rozprzestrzenianiu gatunków inwazyjnych sprzyja także ochrona czynna ekosystemów (Medwecka-Kornaś 2008). Ponad 60% zbiorowisk leśnych objętych jest ochroną częściową, w ramach której prowadzona jest przebudowa składu gatunkowego i struktury drzewostanu (Partyka 2005). Tego rodzaju zabiegi niewątpliwie przyczyniły się do rozprzestrzenienia na całym obszarze Parku niecierpka drobnokwiatowego, który pod koniec lat 60. XX w. podawany był jako rozproszony na 10 stanowiskach (Michalik 1978), a obecnie jest on pospolity na całym obszarze Parku. Natomiast zabiegi ochrony czynnej w ekosystemach nieleśnych, na murawach kserotermicznych, sprzyjają ekspansji nawłoci kanadyjskiej, co obserwuje się m.in. w masywie Skały Długiej w przysiółku Grodzisko, czy w masywie Góry Koronnej w Ojcowie. Prace związane z koszeniem muraw usuwaniem odrośli drzew i krzewów, prowadzone corocznie, późną jesienią po dojrzaniu nasion powodują niezamierzone rozsiewanie nasion tego gatunku, zwłaszcza z usuwaną biomasa roślinną. Naruszanie podczas tych prac, wierzchniej warstwy gleby stwarza idealne warunki do rozwoju nawłoci. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym obsiewaniu się tego gatunku było użyczenie i zwiększenie miąższości pokrywy glebowej. Wynikało to z wcześniejszego rozwoju zbiorowisk leśnych w miejscu odtwarzanych dziś muraw kserotermicznych. W warunkach zaburzonych nawłocie stanowią silną konkurencję dla rodzimych rzadkich w Parku roślin kserotermicznych, takich jak np.: zawilec wielkokwiatowy (Góra Koronna), ostrożeń pannoński (Grodzisko) czy perlówka siedmiogrodzka (Skała Długa na Grodzisku).

Rozprzestrzenianiu obcych gatunków sprzyja także zaniechanie użytkowania rolniczego łąk i pól zarówno na terenie Parku jak i w otulinie. Prowadzi to do zaburzenia warunków siedliskowych i wzrostu żyzności podłoża. Wykorzystuje to np. nawłoc kanadyjska (ryc. 16). W Parku rezerwuarem nasion nawłoci kanadyjskiej są właśnie nieużytkowane łąki w dnie doliny np. w Młynniku czy Prądniku Korzkiewskim. Niekiedy w 80–90% są one porośnięte przez ten gatunek. Stąd nasiona wraz z wiatrem roznoszone są na znaczne odległości.

Ekspansji gatunków inwazyjnych na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego sprzyja nie tylko jego mała powierzchnia, silna antropopresja, ale także ukształtowanie terenu. Główną oś Parku stanowi potok Prądnik, płynący w głębokiej krasowej dolinie. Jest on poza nasadzeniami, jedną z głównych dróg migracji obcych gatunków na ten teren (ryc. 17).



Ryc. 16. Nawłóć kanadyjska w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego. Fot. A. Klasa, 2008 r.

Fig. 16. Canadian goldenrod in the protection zone of Ojców National Park. Photo by A. Klasa, 2008



Ryc. 17. Niecierpek gruczołowy nad potokiem Prądnik w Grodzisku. Fot. A. Soltys-Lelek, 2009 r.

Fig. 17. Himalayan balsam over the Prądnik stream in Grodzisko. Photo by A. Soltys-Lelek, 2009

Gatunki inwazyjne stwierdzone w OPN zajmują przede wszystkim brzegi potoków, ponieważ są to miejsca podlegające często różnym zaburzeniom naturalnym (przez wody wartko płynącego potoku najczęściej podczas wezbrań) albo antropogenicznym, podczas faszynowania czy pogłębiania potoku. Duże zagrożenie związane z rozsiewaniem się obcych gatunków stwarza duża wieś Sułoszowa, położona przy północnej granicy OPN, w której bierze początek potok Prądnik, przepływający później przez cały Park. Wraz z wodami tej rzeki transportowane są różnego rodzaju diaspory tych roślin. Przykładowo tuż przy granicy OPN w Sułoszowej i brzegi Prądnika porośnięte są przez łany niecierpka gruczołowatego i rdestowca ostrokończystego. Od 2000 r. obserwowano silną ekspansję tych gatunków. Niecierpek gruczołowaty pod koniec lat 60. XX w. stwierdzony był tylko na jednym stanowisku w centrum Ojcowa (Michalik 1978). W kolejnych latach nastąpił wzrost liczby stanowisk. W 2002 r. występował na 6 stanowiskach (Sotys 2002/2003), w roku 2006 było ich już 35, a w 2011 roku aż 73. Tempo jego ekspansji można oszacowano na 0,05 km rocznie w latach 2002–2004, a w kolejnych trzech latach na 0,6 km rocznie. Początkowo występował w postaci płatów o wielkości 5–25 m², a obecnie dominują wystąpienia liniowe, powyżej 10 m długości, przy jednoczesnym dużym udziale małych płatów do 5 m² powierzchni (Sotys-Lelek, Barabasz-Krasny 2011).

Z kolei rdestowiec ostrokończysty pod koniec lat 60. XX w. także stwierdzony został tylko na jednym stanowisku (Michalik 1978). Obecnie na terenie Parku i otuliny jest ich 22, z czego na terenie samego Parku zlokalizowanych jest 8 (najnowsze znaleziono w 2013 r., na brzegu potoku Prądnik naprzeciw Skał Wernyhory). Nie zaobserwowano jak na razie tworzenia przez ten gatunek dużych zwartych płatów wzdłuż brzegów potoku.

Brak natomiast wiarygodnych danych naukowych o szkodliwym wpływie piżmaka i jenota na lokalne biocenozy. Jenoty okresowo zasiedlają OPN z przyległych terenów, co najmniej od 1973 r. Ich najliczniejszy pojaw zanotowano w 2004 r., kiedy para drapieźników zasiedliła nory borsucze w Wąwozie Korytania i miała 10-cioro młodych (Wierzbowska i in. 2008). W listopadzie 2010 r. znaleziono martwego osobnika w Dolinie Zachwytu. Piżmak notowany był w Parku w latach 70. XX wieku, w latach 80. był liczny i łatwy do obserwacji nad brzegami Prądnika i Sąsówka. Dziesięć lat później jego liczebność spadła z niewiadomych przyczyn, a od początku XXI w. brak notowań tego gryzonia (Wierzbowska i in 2008).

W październiku 2010 r. po raz pierwszy w OPN zanotowano pojawienie się inwazyjnego gatunku biedronki *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae). Około 30 okazów tej biedronki o zróżnicowanym ubarwieniu zanotowano na oknie w budynku Muzeum – „Hotel Pod Łokietkiem” w Ojcowie (obs. A. Klasa), kolejne kilkanaście okazów było stwierdzonych na Murowni i Bukówkach, także w budynkach. Chrząszcze najprawdopodobniej poszukiwały kryjówek do prezimowania. Występowały w OPN także w latach 2011–2013, zawsze późną jesienią.

Kolejnym obcym gatunkiem owada zanotowanym w ostatnich latach jest *Sceliphron curvatum*. Zasiedlał on pierwotnie południową i środkową Azję i został zawleczony do Europy w 1979 r., a w Polsce notowano go po raz pierwszy na Nizinie Sandomierskiej i Wyżynie Lubelskiej w 2009 r. (Olszewski i in. 2013). Z Ojcowa był wykazany przez B. Wiśniowskiego w 2012 r. Autorzy cytowanego powyżej artykułu uważają, że jest mało prawdopodobne aby grzebacz ten konkurował z gatunkami rodzimymi zarówno o miejsca gniazdowania jak i bazę pokarmową. Poluje on na pająki, a gniazda buduje z gliny.

Zanieczyszczenie środowiska

Położenie Parku w pobliżu aglomeracji krakowskiej i Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego powoduje, że przyroda Parku jest narażona na wszelkie wpływy zewnętrzne – imisje pyłów i gazów przemysłowych, ponieważ całkowicie bezleśna otulina nie stanowi żadnej osłony.

Jednymi za najbardziej toksycznych tlenków powstałych podczas procesów przemysłowych są dwutlenki siarki i azotu. Ten pierwszy powoduje uszkodzenia aparatu asymilacyjnego w liściach, co objawia się chlorozami i nekrozami tkanki mięsistej między nerwami. Rośliny uszkodzone przez SO_2 są bardziej wrażliwe na mróz i suszę (Małek, Wężyk 2000). Toksyczność tlenków azotu jest mniejsza niż siarki, ale po wnikięciu do liści rozpuszczają się w wodzie zawartej w komórkach i tworzą kwasy: azotawy i azotowy. Powstające następnie toksyczne jony azotynowe powodują obumarcie miększu i powstanie nekroz na liściach. Poza tym SO_2 i NO_2 mają zdolność wymywania zarówno z roślin jak i z gleby niektórych kationów (K, Ca, Mg) (Małek, Wężyk 2000).

W latach 1967–1970 pomiary stężenia SO_2 metodą konduktometryczną prowadziła Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Krakowie. Metoda ta prowadzi do uśredniania wyników za pewien okres czasu (Mełges i in. 1976). Bardziej szczegółowe pomiary stężenia SO_2 w OPN datują się na 1975 r., kiedy Park otrzymał dwa analizatory dwutlenku siarki, typu PW 9700 firmy Philips. Początkowo pierwszy z nich zamontowany był na baszcie zamku w Pieskowej Skale, a drugi na Lepiance (Mełges, Lasa 1977; Lasa, Łącki 1980; Partyka 1982).

Od początku prowadzenia pomiarów notowano przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia dwutlenku siarki w powietrzu (wg ówczesnego Dz.U. PRL nr 24 z 1980 r.) zarówno średniodobowych, średniorocznych jak i 20-minutowych (tj. odpowiednio: $75 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$, $11 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$ i $250 \mu\text{g}/\text{m}^3/20 \text{ min.}$). O ile metoda konduktometryczna pozwalała stwierdzić przekroczenia norm w OPN w niektórych miesiącach, o tyle analizatory Philipsa oparte na ciągłym kulometrycznym miareczkowaniu pozwalały na określenie czasu trwania przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia tego gazu. W latach 1977–1997 corocznie notowano kilkusetprocentowe przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia średniorocznego SO_2 – od najwyższego w 1983 r. (835% normy) do najniższego w 1997 r. (260%). Spadki przekroczeń norm dopuszczalnych notuje się od 1990 r. Według Łąckiego (1991) było to spowodowane obniżeniem się poziomu globalnej produkcji przemysłowej, głównie przemysłu ciężkiego (tab. 2).

Do 1997 r. średnioroczne stężenie dopuszczalne SO_2 dla obszarów specjalnie chronionych do jakich zaliczają się parki narodowe określono na poziomie $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wg Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 12.02.1990 r., a od 1998 r. zmieniono przepis na $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla parków narodowych (Rozporządzenia MOŚZNiL z 28.04.1998 r.) (Małek, Wężyk 2000).

W przypadku zanieczyszczenia powietrza SO_2 , dużą rolę odgrywają także lokalne źródła emisji – zasilany węgiel spalany w paleniskach domowych (Małek, Wężyk 2000). Przykładowo średnioroczne stężenie SO_2 wynosiło w 2007 r. $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (od 5,3 do 28,4 zimą) (Cieśla, Tyrkiel-Cebula 2008). Do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Parku przyczyniło się także doprowadzenie w 1993 r. gazu przewodowego do Ojcowa, co spowodowało stopniową zmianę tradycyjnego ogrzewania węglowego na gazowe (Partyka 2000a).

Tabela 2. Zanieczyszczenie powietrza na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w latach 1976–2004 (za Partyka 2006).

Table 2. Air pollution in Ojców National Park in the years 1976–2004 (after Partyka 2006)

Rok Year	Punkt pomiarowy/ Measuring point Jerzmanowice–Lepianka (dane: monitor Philips'a, a od 1999 r. Wojewódzka Stacja San.-Epid. w Krakowie) (data: Philips monitor, and measurement by Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna in Cracow from 1999)			Punkt pomiarowy/ Measuring point Ojców – Park Zamkowy (pomiary: Wojewódzka Stacja San.-Epid. w Krakowie) (measurement by Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna in Cracow)		
	Średnioroczne stężenie/ Mean annual concentration of SO ₂ µg/m ³	Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego/ Mean annual concentration of suspended dust mg/m ³	Krotność przekroczenia poziomu normy/ Multiplicity of exceedance norm SO ₂ 11µg/m ³ / rok 11µg/m ³ /year %	Średnio- roczne stężenie/ Mean annual concentration of SO ₂ µg/m ³	Średnio- roczne stężenie pyłu zawieszonego Mean annual concentration of suspended dust mg/m ³	Średnio- roczny opad pyłu/ Mean annual dustfall t/km ² /rok t/km ² /year
1976	–	Brak danych za lata 1976–1988. W latach 1999–2004 pomiary wykonywała Wojewódzka Stacja San.-Epid. w Krakowie	–	72	0,043	59,3
1977	72,3		657	61	0,046	93,1
1978	80,1		728	65	0,043	68,8
1979	70,8		644	91	0,032	71,7
1980	70,5		641	103	0,032	75,6
1981	63,8		580	93	0,028	68,7
1982	73,9		672	60	0,035	68,4
1983	91,9		835	68	0,031	78,9
1984	55,0		500	42	0,042	67,2
1985	81,7		743	57	0,045	68,3
1986	49,2		447	44	0,043	78,5
1987	55,6		505	50	0,037	53,0
1988	42,3		389	51	0,030	53,1
1989	70,0		636	51	0,029	43,2
1990	39,1		355	43,8	0,0264	55,0
1991	31,6		287	39,2	0,0210	36,0
1992	32,5		295	36,4	0,0256	76,0
1993	38,1		346	46,2	0,0251	54,0
1994	32,2		293	27,2	0,0215	40,0
1995	32,0		291	28,7	0,0225	70,0
1996	28,8		261	30,8	0,0331	29,0
1997	33,0	300	32,3	0,0307	23,0	
1998*	25,4		169	33,0	0,032	25,0
1999	36,5	0,0111	243	44,3	0,0120	53,0
2000	49,0	0,0120	326	36,0	0,013	brak danych
2001	46,0	0,0120	306	48,2	0,011	brak danych
2002	28,4	0,0093	189	39,2	0,0119	brak danych
2003	43,1	0,0117	286	35,9	0,0137	brak danych
2004	25,8 (11,2**)	0,0104	172	5,8**	brak danych	brak danych

Wysokie stężenia związków siarki (SO_2) w powietrzu powodują znaczne zakwaszenie opadów na tym terenie. W latach 1990–2003 średnie roczne wartości opadów mieściły się w granicach 3,7–5,1, ale 77% stanowiły wody opadowe poniżej 4,5. Średni odczyn opadów w OPN to zaledwie 4,1. Tak niskie wartości pH powodują szybsze rozpuszczanie się skał wapiennych; średni odczyn opadu pozostający w równowadze z atmosferycznym CO_2 wynosi 5,6 (Caputa i in. 2004, Hibszer 2004; Krawczyk, Hibszer 2000).

Wysokie stężenia SO_2 w powietrzu powodują także utratę igliwia drzew. W 1999 r. na stałej świerkowej powierzchni badawczej w OPN wszystkie wytypowane drzewa wykazywały utratę igliwia większą niż 10%. Co trzecie drzewo zostało zaliczone do drugiej klasy defoliacji – ubytek igliwia w przedziale 25–60%. Wg stosowanej w Europie klasyfikacji stanu zdrowotnego średnia defoliacja badanego drzewostanu klasyfikuje go do uszkodzeń średnich (Staszewski i in. 2001).

Do 1997 r. wg Rozporządzenia MOŚZNiL z 12.02.1990 r. średnioroczne stężenie dopuszczalne NO_2 dla obszarów parków narodowych wynosiło $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a od 1998 r. – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wg nowego Rozporządzenia MOŚZNiL z 28.04.1998 r. (Małek, Wężyk 2000). Badania stężeń NO_2 prowadzone w OPN na Chełmowej Górze w latach 1997 i 1998 nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń tego gazu. Przykładowo w 1997 r. wynosiło ono w przyszczytowych partiach $14,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a rok później $14,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Małek, Wężyk 2000).

Mimo znaczącej poprawy jakości powietrza w ostatnich latach, OPN wciąż jest najbardziej zanieczyszczonym parkiem narodowym w Polsce zarówno pod względem skażenia powietrza siarką jak i metalami ciężkimi – Cd, Pb, Cu i Zn (Cieśla, Tyrkiel-Cebula 2008). O ile zanieczyszczenie SO_2 ma związek z emisją zanieczyszczeń przez zakłady przemysłowe i lokalne kotłownie, zanieczyszczenie metalami ciężkimi związane jest głównie z ruchem samochodowym (Cieśla, Tyrkiel-Cebula 2008).

Ocena zanieczyszczenia powietrza z wykorzystaniem transplantowanych na teren OPN plech porostu *Hypogymnia physodes* była przeprowadzona w 1998 r. Badania akumulacji w plechach kadmu, cynku, ołowiu, miedzi i siarki wykazały duże stężenia tych pierwiastków. Poziomy kadmu i ołowiu w latach 2001–2002 były wyższe w lecie niż w zimie, co wskazuje, że ich źródłem była komunikacja (duża liczba samochodów i autobusów parkujących na terenie OPN oraz przejeżdżających drogą Kraków–Olkusz). Np. w liściach jaworów rosnących przy szosie olkuskiej zanotowano najwyższe stężenie Cd i



* W 1998 r. zostały zmienione normy odnośnie zanieczyszczeń powietrza (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. Dz. U. nr 55, poz. 355). Dla poszczególnych wskaźników są one następujące:

stężenie roczne SO_2 – $15 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$ (poprzednio $11 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$), roczny opad pyłu – $200 \text{g}/\text{m}^2/\text{rok}$ (poprzednio $40 \text{g}/\text{m}^2/\text{rok}$),

stężenie pyłu zawieszonego – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$ (poprzednio $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$).

* The norms of air pollutants have been changed in 1998 (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. Dz. U. nr 55, poz. 355). For each indicator are as follows:

annual concentration of SO_2 – $15 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{year}$ (previously $11 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{year}$),

annual dustfall – $200 \text{g}/\text{m}^2/\text{year}$ (previously $40 \text{g}/\text{m}^2/\text{year}$),

concentration of suspended dust – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{year}$ (previously $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{year}$).

** Dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, Delegatury w Nowym Sączu.

** Data by Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska in Cracow, the Delegation in Nowy Sącz.

Pb (odpowiednio 1,87 $\mu\text{g/g}$ i 7,08 $\mu\text{g/g}$). Duże było też zanieczyszczenie powietrza SO_2 . Akumulacja siarki w sezonie zimowym była wyższa niż w sezonie letnim, co potwierdza negatywną rolę sezonu grzewczego (Sawicka-Kapusta i in. 2006).

Po utworzeniu Parku przekroczona była także norma opadu pyłu wynosząca 40 t/km²/rok (Bujak 1972a). W latach 1976–1999 średnioroczny opad pyłu był mierzony w Parku Zamkowym przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Krakowie i wynosił najwięcej w 1977 r. – 93,1 t/km², a najmniej w 1997 r. – 23 t/km². W czasie obowiązywania rygorystycznej normy 40 t/km², tylko w latach 1991, 1994, 1996 i 1997 nie była ona przekroczona. Po ustaleniu dopuszczalnego poziomu opadu pyłu na pięciokrotnie wyższym poziomie badano ten parametr tylko przez dwa lata i był on dość niski (tab. 2).

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego kształtowało się w granicach od 21,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1991 r.) do 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1997 r.), średnio poniżej wartości dopuszczalnej wynoszącej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wody powierzchniowe w OPN są zanieczyszczane ściekami komunalnymi, rolniczymi, przemysłowymi oraz odciekami z odpadów komunalnych. Narażone są ona także na zanieczyszczenia pyłami i gazami pochodzącymi z atmosfery.

Przez lata dostawa zanieczyszczeń do wód powierzchniowych na terenie OPN związana była ze zrzutami ścieków z gospodarstw indywidualnych. Do czasu wybudowania oczyszczalni ścieków w Skale (1994 r.) i Młynniku (2003 r.) ścieki komunalne za Skały i Sułoszowej spuszczane były bezpośrednio do Prądnika, który przepływa przez cały Park. Oprócz ścieków bytowych wody Prądnika zanieczyszczane były zrzutami z zakładów mleczarskich w Skale. W czasie częstych awarii przyzakładowej oczyszczalni, nieoczyszczone ścieki spuszczano kanałem w bocznym wąwozie na Grodzisku wprost do potoku.

Według rocznika statystycznego województwa krakowskiego z 1998 r. wody Prądnika zaliczane były do wód pozaklasowych. W 2001 r. biorąc pod uwagę sezonowy wzrost stężeń Na^+ , K^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- i PO_4^{3-} wody Prądnika i Sąsówki w obrębie OPN zakwalifikowano do II klasy czystości z okresowym obniżeniem do niższych klas (Kostrakiewicz 2001).

W 2001 r. w Polsce uchwalono Ramową Dyrektywę Wodną (RDW), zgodnie z którą do oceny stanu środowiska wodnego potrzebne są badania biologiczne z użyciem tzw. bioindykatorów tj. wskaźnikowych grup organizmów, a nie tylko fizyczno-chemiczne parametry wody, jak było poprzednio. Dokument ten wprowadza pięciostopniową klasyfikację wód opartą na badaniach: fitoplanktonu, fitobentosu, zoobentosu, makrofitów i ichtiofauny (Gorzela, Kornijów 2004).

W 2006 roku pod kierunkiem dr M. Kłonowskiej-Olejnik (Wydział Chemii UJ) prowadzono badania dotyczące oceny jakości wód potoku Prądnik w oparciu o RDW (Niewiadomska 2006, Kowalik 2006). Wykazały one, że zanieczyszczenie Prądnika jest zróżnicowane. Jakość wody w potoku była najgorsza w Sułoszowej i na odcinku do Grodziska znajdowała się w III klasie czystości. Z biegiem potoku stan wody poprawiał się i w Ojcowie pod zamkiem osiągnął II klasę czystości, która utrzymywała się do opuszczenia granic Parku. Poza parkiem czystość wody potoku spadła okresowo do III klasy. W oparciu o dane *Raportu o stanie środowiska w województwie małopolskim* (2010) stan/potencjał ekologiczny potoku Prądnik określono jako dobry (II klasa). W dalszym ciągu charakteryzuje się on podwyższonymi stężeniami głównie związków azotu. Natomiast wody Sąsówki w całości znajdują się w II klasie czystości (Masiarz 2006).

Wody źródlane na terenie OPN charakteryzują się najczęściej II klasą czystości, ze względu na dość wysokie stężenie azotanów związane z dostawą ścieków z obszarów wiejskich (Siwek 2006). Szczególnie dotyczy to źródeł położonych w górnej części zlewni Prądnika we wsiach Sułoszowa i Sąsów, gdzie średnie stężenie azotanów NO_3^- wynosiło 30–50 ml/l (Siwek 2004). Jak wykazały badania prowadzone przez Siwka (2004) pogorszenie jakości wód w źródłach najbardziej zanieczyszczonych azotanami ma charakter trwały. Według badań Miśkowiec i in. (2013) źródła charakteryzują się dużą zmiennością stężeń związków biogenych, co świadczy o ich dużej wrażliwości na zanieczyszczenia lokalne.

Z wysokimi wartościami związków biogenych w tych źródłanych koreluje także ich zły stan sanitarny pod względem bakteriologicznym (Siwek 2004). Oprócz źródeł leżących w górnej części zlewni Prądnika i Sąsówki dotyczy to także źródeł w innych częściach OPN jak np.: „Źródła Młynnik” w Młynniku, wtórnego wypływu przy „Kaplicy na wodzie” w Ojcowie czy „Źródła Miłości” koło Bramy Krakowskiej. Okresowo nie spełniają one norm stawianym wodom pitnym ze względu na obecność w nich bakterii z grupy *coli*.

KONKLUZJE I POSTULATY

Na przestrzeni prawie 60. lat istnienia OPN, zagrożenia jego przyrody czynnikami zewnętrznymi nie zmieniały się, ale w poszczególnych okresach czasu występowały one w różnym nasileniu, co było spowodowane zmieniającą się sytuacją gospodarczą, społeczną i polityczną. Większość problemów związanych z zagrożeniem ochrony przyrody Ojcowskiego PN spowodowanych jest jego małą powierzchnią i położeniem w strefie podmiejskiej największej w Polsce aglomeracji śląsko-krakowskiej. Nadal aktualne pozostają zagrożenia związane z izolacją terenu OPN i „efektem wyspy” i zabudową korytarzy ekologicznych. OPN posiada też najbardziej rozczłonowaną granicę (52 km długości) spośród innych parków narodowych w Polsce.

Dużym sukcesem działalności Parku było wykupienie do 2013 r. 371,7 ha gruntów o węzłowym znaczeniu i utrzymanie osadnictwa w Ojcowie na stałym poziomie (tab. 3). Nie udało się natomiast powiększyć parku o 1400 ha wg projektu Łuczyńskiej-Bruzdy i Partyki (1979). Niedużej korekty granic i powiększenia powierzchni OPN z 1890 do 2146 ha dokonano w 1997 r. Nadal jedna trzecia terenu OPN to grunty prywatne.

Znaczną poprawę sytuacji przyniosłoby włączenie do Parku niektórych obszarów otuliny, przylegających do jego granic, a następnie ich wykup. Z jednej strony przyczyniłoby się to do powiększenia powierzchni OPN, a z drugiej trwale zablokowano by ich zabudowę. Chodzi tu o tereny cenne przyrodniczo jak: skała Kocica i wzgórze Parnas w Pieskowej Skale, nieczynny kamieniołom w Skale, duże fragmenty Woli Kalinowskiej, działające buforowo na przyrodę oraz przedpole Parku od strony wschodniej tj. tereny położone na zachód od drogi nr 778 Skała–Wolbrom i pola uprawne ciągnące się od Skały w kierunku południowym (przysiółki Skały, Smardzowic i Maszyc) oraz okolice Dużych Skałek: od Czajowic po Murownię z przeznaczeniem na korytarz ekologiczny w kierunku Dolinek Krakowskich.

Niestety według obecnie obowiązującej Ustawy o ochronie przyrody z 16.04.2004 r. z późniejszymi zmianami (Rozdz. 2 art. 10, pkt. 2), powiększenie parku wymaga zgody lokalnych samorządów. W obecnej sytuacji w związku z silną presją urbanistyczną otaczających Park gmin, uzyskanie takiej zgody jest nierealne. Jedyne w 1997 r. udało się uzgodnić z samorządami wspomnianą korektę granic Parku i powiększyć jego obszar. Z najnow-

Tabela 3. Wykupu gruntów na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w latach 1961–2013 (dane Ojcowskiego PN)

Table 3. Land repurchase in Ojców National Park in the years 1961–2013 (data of Ojców NP)

Rok Year	Powierzchnia wykupionych gruntów wg kategorii użytkowania [ha] The area of land purchased by category of use [ha]					
	Las Forest	Rola Ploughland	Łąki i pastwiska Meadows and pastures	Sady i ogrody Orchards and gardens	Inne Others	Razem Total
1	2	3	4	5	6	7
1961	0,9000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9000
1962	1,5700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,5700
1963	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
1964	0,6300	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6300
1965	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1966	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1967	0,3251	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3251
1968	11,2916	14,5100	2,9100	0,3600	1,5000	30,5716
1969	0,6749	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6749
1970	9,4269	2,5300	0,0000	0,0000	0,0800	12,0369
1971	4,9410	1,0100	0,0000	0,0000	0,0000	5,9510
1972	7,6190	1,0400	0,0000	0,4550	0,0570	9,1710
1973	5,5005	0,9200	0,0000	0,0000	0,0000	6,4205
1974	12,5300	8,2300	0,2900	0,9300	0,1600	22,1400
1975	18,6778	2,2200	0,2554	0,0000	0,0000	21,1532
1976	4,4200	4,2600	0,8500	0,0000	0,0000	9,5300
1977	2,2800	4,0700	1,4200	0,0000	0,1000	7,8700
1978	5,7400	6,5600	1,1300	0,1500	0,0700	13,6500
1979	3,7300	3,3800	0,7800	0,0000	0,0000	7,8900
1980	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1981	0,4932	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4932
1982	2,6190	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,6190
1983	6,7333	11,4952	2,2300	0,0000	0,0240	20,4825
1984	18,2000	16,4000	5,5000	0,0000	0,8000	40,9000
1985	1,7292	3,9199	0,1320	0,0000	0,0940	5,8751
1986	2,1702	3,9632	0,5480	0,3000	0,8400	7,8214
1987	2,9674	14,7088	1,7640	0,1020	0,1608	19,7030
1988	0,8600	3,3051	0,8170	0,0000	0,0000	4,9821
1989	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1990	0,2277	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2277
1991	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1992	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1993	1,2680	6,8823	0,0000	0,0000	0,0740	8,2243
1994	0,0750	4,9350	0,0000	0,0000	0,0000	5,0100
1995	0,2800	16,1183	0,1450	0,0000	0,0000	16,5433
1996	0,0000	5,1080	0,0000	0,0000	0,0000	5,1080

1	2	3	4	5	6	7
1997	0,0000	0,5870	0,0000	0,0000	0,0000	0,5870
1998	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1999	0,5765	2,7797	0,0000	0,0000	0,0000	3,3562
2000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2001	2,2587	0,9110	0,0990	0,0000	0,0200	3,2887
2002	16,2366	13,0834	1,9920	1,4410	0,6852	33,4382
2003	2,3826	6,3310	0,5560	0,0000	0,0580	9,3276
2004	0,3319	2,7060	0,0000	0,0000	0,0000	3,0379
2005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2006	0,6000	1,1600	0,0000	0,0000	0,0000	1,7600
2007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2008	0,0000	2,0670	0,0000	0,0000	0,0000	2,0670
2009	10,7100	0,0000	1,3480	0,0000	0,3412	12,3992
2010	0,5200	2,7905	0,5100	0,0000	0,0000	3,8205
2011	2,6824	2,4540	1,2080	0,0000	0,0000	6,3444
2012	0,3912	0,7800	0,2890	0,0000	0,0000	1,4602
2013	0,0000	1,8113	0,0000	0,0000	0,0000	1,8113
Razem Total	165,0697	173,0267	24,7734	3,7380	5,0642	371,6720

szej wersji ustawy o ochronie przyrody z 2004 roku, usunięto zapis znajdujący się w art. 14. 2.: „wszelkie działania na terenie parku narodowego podporządkowane są ochronie przyrody i mają pierwszeństwo przed wszystkimi innymi działaniami” (*Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody. Dz. U. z dnia 12 grudnia 1991 r. Dz.U. 1991 Nr 114, poz. 492*).

Ograniczenie presji osadniczej w granicach OPN było utrudnione, ze względu na brak egzekwowania prawa budowlanego. Po roku 1950 w granicach Parku wybudowano aż 75 budynków mieszkalnych, z czego 40 to tzw. samowole budowlane (Łuczyńska-Bruzda 1978; Partyka 2005). Niestety mimo wybudowania domów bez uzgodnień, odpowiednie organy nie wydają decyzji wykonawczych o rozbiórze, a tylko w ten sposób możliwe byłoby powstrzymanie samowoli budowlanej. Jedynym pozytywnym przykładem w tym zakresie było wyburzenie dwóch niewielkich budynków (o 25 m² powierzchni każdy) w centrum Ojcowa jesienią 2012 r., wkrótce po ich wzniesieniu (wiosną 2011 r.), które wybudowano bez odpowiedniego pozwolenia.

Wciąż narastającym problemem jest zabudowa otuliny parku. Wynika to z tego, że samorzady lokalne przedkładają krótkotrwałe ożywienie gospodarcze spowodowane nowymi inwestycjami ponad interes ogólnonarodowy (Partyka, Żółciak 2009). Mimo, że Ministerstwo Środowiska w wielu konfliktowych sprawach staje po stronie Parku i nie dopuszcza do zabudowy terenów ważnych dla zachowania różnorodności w Parku, to zdecydowanej poprawy sytuacji nie widać nawet w dalszej perspektywie. W kolejnych planach zagospodarowania przestrzennego ościennych gmin pod zabudowę przeznaczają się coraz to nowe tereny i coraz bliżej granic Parku. Być może rozwiązaniem byłby tu system rekompensat i odszkodowań za świadczenie usług na rzecz ochrony przyrody (utrzymanie pól, pastwisk i lasów jako korytarzy ekologicznych na prywatnych gruntach) i promowanie rolnictwa ekologicznego blisko granic parku.

Wydaje się, że zapewnienie drożności korytarzy ekologicznych w celu umożliwienia wymiany genów między populacjami jest jednym z warunków powstrzymania wymierania gatunków występujących na terenie OPN na izolowanych stanowiskach.

Podobnie trudno znaleźć receptę na rozwiązanie lokalnych konfliktów społecznych i przekonać miejscowe społeczności do działań na rzecz ochrony przyrody Parku. W anonimowych ankietach mieszkańcy w większości (53% respondentów) wskazali na stworzenie takich warunków, aby troska o ochronę była opłacalna (Terlecka, Górecki 1998). Dobrym rozwiązaniem wydaje się zatrudnienie mieszkańców w Parku, włączanie ich w imprezy edukacyjne (co już stosuje się od wielu lat w odniesieniu do lokalnych szkół) albo ich obsługę. Pilne wydaje się powołanie stanowiska rzecznika parku, w zakresie obowiązków którego byłyby stałe kontakty z mieszkańcami i budowanie pozytywnego wizerunku Parku.

Nie powstrzymamy masowego ruchu turystycznego w Parku, a zminimalizowanie negatywnego wpływu na przyrodę i szukanie pro-ochronnych rozwiązań w tym zakresie powinno się zlecić specjalistom. W poprzednich latach uczyniono wiele w tej kwestii. W 1967 r. zrezygnowano z użytkowania basenu założonego na początku lat 30. XX w. W 1973 r. wyburzono obiekt hucznych imprez – restaurację „Nad basenem” w Ojcowie. W 1982 r. zamknięto dla ruchu drogę przez serpentyny co wyeliminowało częściowo ruch samochodowy. Przedsięwzięcia te przyczyniły się do wprowadzenia spokoju w tym rejonie doliny Prądnika. Ograniczenie powierzchni parkingu pod zamkiem w 1994 r. było kolejnym krokiem eliminowania skumulowanego ruchu turystów i samochodów z centrum Ojcowy. Następnym dobrym pomysłem w tym kierunku wydaje się rezygnacja z parkingu pod zamkiem i przeniesienie go – na polanę Goplana. Lokalizacja parkingu na polanie Goplana od wielu lat jest przedmiotem sporów dyrekcji Parku, mieszkańców i Urzędu Miasta i Gminy Skała. W majowe weekendy droga koło „Kaplicy na Wodzie” jest całkowicie zablokowana mimo pracy służb Parku i policji, ponieważ samochody okupują wąskie pobocza po obu jej stronach. Przeniesienie tam parkingu przyniosłoby zwolnienie dużej przestrzeni u podnóża zamku koło BORT-u PTTK, którą można by zagospodarować turystycznie jako punkt informacji, miejsce odpoczynku i spotkań turystów z przewodnikami.

Zmotoryzowani turyści zostaliby pozbawieni możliwości wjazdu do centrum Ojcowy, co przyczyniłoby się do uwolnienia tego odcinka od spalin samochodów. Nowy układ komunikacyjny byłby bardziej czytelny i łatwiejszy do sterowania, ponieważ miejsca wjazdu i wyjazdu z parkingu byłyby niezależne. Przy okazji można by odtworzyć gloriętkę, która towarzyszyła dawnemu domowi zdrojowemu Goplana i zaadoptować ją na kasę parkingową.

Przyszły parking na polanie Goplana mógłby być przeznaczony, podobnie jak obecny pod zamkiem – dla 80, maksymalnie 100 samochodów, a resztę przestrzeni można by obsadzić krzewami i drzewami, żeby go zamaskować w krajobrazie. Można by było go też wykorzystywać w czasie uroczystości religijnych. Nadmiar zmotoryzowanych turystów byłby wtedy automatycznie kierowany na Złotą Górę, gdzie często są wolne miejsca. Wydaje się, że przeznaczenie ładnej skądinąd krajobrazowo polany Goplana na reorganizację ruchu samochodowego w centrum Ojcowy wydaje się mniejszym złem niż dopuszczanie do całkowitej tarasowania samochodami 400-metrowego odcinka drogi między źródłem św. Jana, obok „Kaplicy na Wodzie” aż do obecnego parkingu przy zamku łącznie. Byłoby to w pewnym sensie desperackie rozwiązanie wobec chronicznego odwlekania w czasie budowy połączenia drogowego Sępólów – Pieskowa Skała przez Bukowiec, którego historia ma już prawie 30 lat i jak dotychczas nie wskazuje na rychłe podjęcie tej potrzebnej inwestycji. Wiadomo, że jej ukończenie jest podstawowym warunkiem wprowadzania ograniczeń w ruchu samochodowym w Dolinie Prądnika z całkowitym zakazem ruchu w centrum Ojcowy.

W przyszłości byłaby pożądana, modna ostatnio, pomoc wolontariuszy, którzy mogliby sterować ruchem turystycznym, pełniliby na szlakach rolę rangersów, którzy w sposób atrakcyjny wyjaśniali by zwiedzającym zagadnienia związane z ochroną przyrody. Takie rozwiązanie sprawdza się już w innych parkach narodowych (np. Pienińskim PN, Tatrańskim PN, Karkonoskim PN).

Kolejnym pro-ochronnym pomysłem jest regulacja masowego ruchu turystycznego przy Jaskini Łokietka, która jest zlokalizowana na Chełmowej Górze, na obszarze ochrony ścisłej. Polegałoby to na wybudowaniu wiaty dla turystów na obszarze ochrony częściowej, w miejscu rozwidlenia się szlaków turystycznych, gdzie obecnie znajdują się toalety. Zmiana ta pozwoliłaby na odsunięcie punktu masowej koncentracji turystów od obszaru ochrony ścisłej i przesunięcie go w stronę wsi Czajowice. Spowodowałoby to również poprawę jakości usług turystycznych – zwiedzający mogliby schronić się przed deszczem, kupić mapę, pamiątki, napić się gorącej herbaty i poczekać na swoją kolejkę zamiast tłoczyć się u wejścia do jaskini i rozchodzić po okolicy. Pilne wydaje się opracowanie operatu turystycznego w ramach nowego planu ochrony, który w sposób szczegółowy rozpatrzyłby kwestie wpływu turystyki na przyrodę i określiłby chłonność poszczególnych obiektów i całego Parku.

Jedynym rozwiązaniem w zakresie wyeliminowania ruchu tranzytowego z dna doliny na odcinku Złota Góra–Ojców–Grodzisko–Pieskowa Skała jest budowa 2,5 km obwodnicy przez Bukowiec i zamknięcie drogi powiatowej przez Złotą Górę. Ruch kołowy stanowi istotne zagrożenie dla różnych grup zwierząt bytujących na terenie Parku. W oparciu o badania przeprowadzone w 2009 r. zaledwie na kilku odcinkach dróg (patrz wyżej) ich śmiertelność wydaje się znaczna (co najmniej 67 gatunków i 1584 osobniki).

Najprawdopodobniej dla ropuchy szarej ruch samochodowy jest istotnym czynnikiem ograniczającym jej liczebność, bo liczba ginących osobników w stosunku do około połowy kontrolowanej populacji wynosi aż 21% (Klasa 2008, 2009). Dlatego pilnym przedsięwzięciem jest budowa przepustów pod drogą w Pieskowej Skale, która ograniczyłaby śmiertelność ginących w kolizjach z samochodami: ropuchy szarej i żaby trawnej, a także wydry i bobra europejskiego, bytujących na stawach.

Realizacja obwodnicy z roku na rok wydaje się coraz mniej realna, z powodu protestów mieszkańców wsi przez które miałyby przebiegać (Partyka 2010). Natomiast w 2012 roku pojawiła się koncepcja budowy nowej drogi Kraków–Olkusz–Pyrzowice, która miałaby przebiegać równoległe do wschodniej granicy OPN, w większości przez jego otulinę (<http://www.malopolskie.pl/Pliki/2013/2.Krakow-Olkusz-Pyrzowice.pdf>). W związku z istotnymi konfliktami środowiskowymi i społecznymi Zarząd Województwa Małopolskiego na razie odstąpił od tego projektu (<http://www.opn.org.pl/category/aktualnosci/autostrada-przez-otuline-opn/>).

Warto tu też wspomnieć o niefortunnej propozycji budowy nowej linii kolejowej Kraków – Wolbrom jaka pojawiła się w 2011 r. Miałaby ona przebiegać głównie przez tereny otwarte (pola uprawne) północno-zachodnim skrajem strefy ochronnej Parku w rejonie wsi Gotkowiec, na odcinku około 500 m. Teren ten leży w obrębie małopolskiego korytarza ekologicznego umożliwiającego przemieszczanie się zwierząt między przyrodniczo cennymi obszarami rejonu Olkusza i Ojcowskiego Parku Narodowego (Partyka 2012). Ostatecznie z powodów ekonomicznych prace nad projektem zostały zawieszono.

Skutkiem nasilającej się antropopresji, przy niewielkiej powierzchni Parku i braku skutecznej otuliny, jest narastająca ekspansja gatunków obcego pochodzenia na teren OPN. Ich wpływ na przyrodę Parku jest zróżnicowany. Niektórych z nich jak np. niecierpka

drobnokwiatowego występującego w lasach nie da się już wyeliminować. W przypadku pozostałych gatunków jest to możliwe pod warunkiem systematycznego ich usuwania przez kilka, a nawet kilkanaście lat.

Wielokrotnie na terenie OPN podejmowano działania związane ze zwalczaniem inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia. Pierwsze dotyczyły ograniczenia ekspansji rdestowca ostrokończystego w 2005 r. W 2011 roku eksperymentalnie usunięto okazy nawłoci kanadyjskiej z ostoi muraw kserotermicznych na Grodzisku i Górze Koronnej, a 2012 roku, podjęto się eliminacji: niecierpka gruczołowatego, rdestowca japońskiego, bzu lilaka, kolczurki klapowanej i niecierpka drobnokwiatowego na wybranych stanowiskach roślin chronionych. Niestety, nie udało się zlikwidować stanowisk tych gatunków, chociaż w przypadku lilaka czy rdestowca zahamowano powiększanie się areału ich występowania. Jednak dopóki nie zostanie opracowany długofalowy plan zwalczania gatunków obcych, a walka z nimi będzie dorywcza i okazjonalna, należy się liczyć z dalszym poszerzeniem ich zasięgu.

Coraz większym problemem jest ekspansja nawłoci na odłogowanych polach i zarastających łąkach w otulinie Parku, blisko jego granicy. Stąd nasiona nawłoci wraz z wiatrem roznoszone są na teren Parku. Podobne prawidłowości dotyczące rozprzestrzeniania się tego gatunku zaobserwowano również w innych częściach Polski i Europy, gdzie duże obszary zajęte przez nawłoc są wynikiem niewłaściwego gospodarowania, a przede wszystkim zaniechania gospodarki rolnej (Weber 2003). Powrót do użytkowania gruntów (częste koszenie, wypas, orka) powoduje szybkie ustępowanie tego inwazyjnego gatunku.

W ostatnich latach rozwiązano radykalnie problem zanieczyszczenia potoków w związku z budową systemu kanalizacyjnego w Ojcowie, Sułoszowej, Woli Kalinowskiej i Skale oraz kilku przydomowych i czterech dużych oczyszczalni ścieków: w Skale (1994 r.), Młynniku (2003 r., rozbudowana w 2008 r.), i dwóch w Ojcowie – dla Domu Pomocy Społecznej (2004 r.) i dla wsi (2009 r.).

Natomiast zupełnie niezbadanym problemem jest skala zanieczyszczenia wód w dolinach na terenie Parku, związana ze spływem nawozów sztucznych z pól uprawnych na wierzchowinie i na terenie Parku. Okres najintensywniejszego nawożenia w Polsce przypada na lata 80. XX w., kiedy to średnio na hektar użytków zużywano około 180–190 kg nawozów. Na początku lat 90. XX w., średnie zużycie nawozów w Małopolsce zmalało i szacowano je na 69–74 kg. (Rocznik statystyczny województwa krakowskiego 1998, Rocznik statystyczny 1990). W zlewni Prądnika dominowały grunty orne, natomiast na terenie Parku ich udział był niewielki. W 1957 r. stanowiły one 18%, w 1982 – 16,2%, w 1994 – 9,3% i ich powierzchnia nadal maleje (Partyka 2005). W świetle przedstawionych danych zanieczyszczenie wód na terenie Parku, spowodowane użytkowaniem nawozów sztucznych wydaje się obecnie niewielkim problemem.

J. Partyka (2000a) wspomina też o regulacji odcinka Prądnika w otulinie Parku na terenie Sułoszowej, w latach 1999–2000, polegającej na poszerzeniu i pogłębieniu koryta potoku oraz wyłożeniu jego brzegów ażurowymi płytami, co uczyniło z niego sztuczny kanał. Podczas tych prac doszło do zniszczenia kilku przykorytowych źródeł w Sułoszowej I. Działania te były następstwem presji mieszkańców tej wsi, po serii powodzi, jakie nawiedziły ich w latach 1996–1997.

Dalszą poprawę jakości wód na terenie Parku przyniosłyby działania związane m.in.: z zahamowaniem działalności erozyjnej na stokach schodzących do doliny, uporządkowaniem systemu młynówek, budową brakujących oczyszczalni ścieków; w tym rozwiązanie problemu odprowadzania ścieków z „Gospodarstwa rybackiego” w Ojcowie, systematycznym usuwaniem śmieci z koryta Prądnika.

Zmniejszyło się również obciążenie powietrza w OPN pyłami i gazami przemysłowymi na skutek upadku, ograniczenia produkcji lub ograniczenia emisji szkodliwych substancji w dużych zakładach przemysłowych na skutek recesji gospodarczej po 1989 r. W ostatnich latach obniżono także poziom niskiej emisji dzięki realizacji kilku projektów na terenie Parku finansowanych przez NFOŚ. Polegały one na zamianie tradycyjnego ogrzewania węglowego na gazowe lub geotermalne. Znalazło to także odzwierciedlenie w poprawie jakości wód, ponieważ powietrze jest jednym z głównych nośników zanieczyszczeń wód powierzchniowych (Siwek 2004). Wskaźnikiem tych zanieczyszczeń jest przewodowość właściwa wód opadowych. Wskaźnik ten uległ znacznej poprawie w ostatnich latach, kiedy to wynosił 63 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w roku 1990, a pod koniec lat 90. XX wieku mieścił się w zakresie 35–40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Leśniok, Partyka 2001).

Wskutek wyczerpania się złóż cynku i ołowiu zapowiadane jest w najbliższej pięcioletniej dekadzie zamknięcie kopalni w Olkuszu. Spowoduje to podniesienie się poziomu lustra wód gruntowych (zanik leja depresyjnego) i najprawdopodobniej zaistnieją warunki do odtworzenia zanikłych siedlisk podmokłych w niektórych częściach Parku.

Nierozwiązaną sprawą pozostają: nadmierny ruch turystyczny i samochodowy w środku doliny, budowa przepustów dla płazów pod drogą wojewódzką w Pieskowej Skale i współpraca na rzecz ochrony przyrody z lokalnymi społecznościami, które postrzegają Park jako barierę ich rozwoju.

W zakresie ochrony ekosystemów duży postęp przyniosła zmiana systemu finansowania działań ochronnych polegająca na możliwości ubiegania się o środki finansowe w różnych powołanych do tego celu organizacjach (np. NFOŚ, LIFE, GEF, a wcześniej EkoFunduszu).

Ponad 50-letnie doświadczenia w ochronie ekosystemów nieleśnych wskazują, że konieczny jest powrót do starych form gospodarowania, włącznie z wypasem, który najlepiej chronił różnorodność flory i fauny muraw kserotermicznych i łąk (Bąba 2007). W zakresie ochrony zbiorowisk leśnych pilne wydaje się powiększenie obszarów ochrony ścisłej na prawym zboczu Doliny Prądnika zgodnie z koncepcją Michalika (1985), ponieważ ta forma ochrony najlepiej zabezpiecza ekosystemy leśne. Potwierdzeniem tego jest poprawa kondycji takich gatunków roślin jak np.: jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium*, miesięcznica trwała *Lunaria rediviva*, tojad mołdawski *Aconitum moldavicum* oraz wykazanie rzadkich gatunków owadów związanych z rozkładającym się drewnem jak np.: muchówek: *Hyperoscelis eximia* (*Canthylloscelidae*), *Hendelia beckeri* (*Clusidae*), *Gampsocera numerata* (*Chloropidae*), *Temnostoma meridionale* (*Syrphidae*) i innych. Konsekwencją prowadzonej na obszarach ochrony częściowej, przebudowy drzewostanów, które zostały nasadzone w II połowie XIX w., powinna być zmiana statusu ich ochrony – na ścisłą.

Ochrona przed zagrożeniami tego małego, ale niezwykle cennego i pięknego skrawka ojczyściej przyrody jest dużym wyzwaniem dla nas i przyszłych pokoleń.

Podziękowania

Autorki składają podziękowania Ryszardowi Kaźmierczakowi – za wykonanie dwóch map, Robertowi Cieślakowi, Józefowi Partyce, Andrzejowi Palaczykowi i Michałowi Palaczykowi – za udostępnienie zdjęć, Barbarze Batko – za przekazanie danych o wykupach gruntów prywatnych na obszarze OPN. Specjalne podziękowania składamy Panu Józefowi Partyce za cenne uwagi do artykułu.

PIŚMIENICTWO

Barabasz-Krasny B., Sotys A., Popek R. 2004. *Drzewa i krzewy obcego pochodzenia w Ojcowskim Parku Narodowym*, [w:] *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, t. 1: *Przyroda*. Ojców, s. 187–190.

Barczak A., Jankow W., Kubinek Ł., Struś P., Wołowicz T. 2002. *Podatność na degradację szlaków turystycznych Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Użytkowanie turystyczne parków narodowych. Ruch turystyczny – zagospodarowanie – konflikty – zagrożenia*, red. J. Partyka. Ojców, s. 703–714.

Bąba W. 2007. *Ochrona czynna i bierna ekosystemów*, [w:] *Integralna ochrona przyrody*, red. M. Grzegorzczak, IOP PAN. Kraków, s. 93–96.

Bąba W., Biderman A. W. 2001. *Carex pediformis C. A. Meyer*, [w:] *Polska Czerwona Księga Roślin*, red. R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, PAN. Kraków, s. 513–514.

Biderman A. 1991. *Zagrożenia zasobów naturalnych Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, 47, 3: 22–30.

Biderman A. W., Bąba W. 2001. *Thymus praecox Opiz.*, [w:] *Polska Czerwona Księga Roślin*, red. R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, PAN. Kraków, s. 320–321.

Biliński P., Kołodziej Z., Pająk M. 2012. *Distribution of Sceliphron descillatorium Illiger, 1807 (Hymenoptera, Sphecidae) in Poland*. „Fragmenta Faunistica”, 55, 2: 131–137.

Błoszyk J., Rozwałka R. 2008. *Pajęczaki Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 519–534.

Bujak J. 1972. *Ocena obecnego stanu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Oddziaływanie przemysłu na lasy”, 5: 20–26.

Bujak J. 1972a. *Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Ochrona powietrza”, 1, 27: 1–4.

Caputa Z., Hibszer B., Leśniok M., Partyka J. 2004. *Badania topoklimatyczne oraz zanieczyszczenia wód opadowych na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, t. 1: *Przyroda*. Ojców, s. 143–150.

Ceynowa-Giełdon M. 2001. *Stipa joannis Čelak.*, [w:] *Polska Czerwona Księga Roślin*, red. R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, PAN. Kraków, s. 461–463.

Cieśla G., Tyrkiel-Cebula L. 2008. *Sprawozdanie z badań zanieczyszczenia powietrza metoda wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w 2007 roku*, (maszynopis), Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Nowy Sącz, ss. 13.

Dobrzycki H. 1896. *Zdrojowiska, zakłady lecznicze i stacje klimatyczne w guberniach Królestwa Polskiego i najbliższych guberniach cesarstwa*. Warszawa.

Domański B., Partyka J. 2002. *Ojcowski Park Narodowy w świadomości mieszkańców. Analiza konfliktu*, [w:] *Percepcja i waloryzacja środowiska naturalnego i antropogenicznego*, red. B. Jałowicki, H. Libura, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, s. 79–99.

Goetel W., Jurkowski W., Kulig L., Lesiński J., Łopatka M., Mełges M., Rychlicki E. 1971. *Wpływ przemysłowego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na lasy Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Oddziaływanie przemysłu na lasy”, 4: 7–40.

Gorzela M., Kornijów R. 2004. *Biologiczne metody oceny jakości wód rzecznych*. „Kosmos”, 53, 2: 183–191.

Hibszler B. 2004. *Wpływ wód opadowych na przeobrażenie składu chemicznego wód w strefie epikrasowej na przykładzie Jaskini Łokietka*, [w:] *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, t. 1: *Przyroda*. Ojców, s. 125–130.

Hibszler A., Kruczek S., Kucharczyk A., Partyka J., Żółciak J. 2005. *Konflikty człowiek – przyroda na obszarach prawnie chronionych w Polsce. Przewodnik sesji terenowej*, [w:] *Konflikty człowiek – przyroda na obszarach prawnie chronionych w Polsce*, red. A. Hibszler, J. Partyka, Polskie Towarzystwo Geograficzne. Ojców, s. 29–70.

Jakubiec Z., Weidner A. 2010. *Obserwowane reakcje zwierząt na obecność ludzi i wytwory cywilizacji w polskich parkach narodowych*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **29**, 3: 89–115.

Kamieniecki F., Szczęsny T. 1972. *Informacje o stanie zagrożenia drzewostanów i szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego ze strony przemysłowego zanieczyszczenia atmosferycznego*. „Oddziaływanie przemysłu na lasy”, **5**: 26–34.

Kapuściński R. 1984. *Ogólna charakterystyka przyczyn i następstw głównych zagrożeń parków narodowych*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **5**, 2: 65–71.

Klasa A. 1991. *Hyperoscelis eximia (Boheman) (Diptera, Canthylloscelidae) a representative of the new to the polish fauna family of nematoceros flies*. „Rocznik Muzeum Górnośląskiego. Ser. Entomologia”, **2**: 217–220.

Klasa A. 2008. *Plazy i gady Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego, Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 421–432.

Klasa A. 2004. *Hyperoscelis eximia (Boheman, 1858)*, [w:] *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce*, red. Z. Głowaciński, J. Nowacki, OIP PAN Kraków, AR. Poznań, s. 292–293.

Klasa A., Subel A., Kubisz D. 2010. *Wstępne badania śmiertelności zwierząt na drogach w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **20**: 237–252.

Kostrakiewicz L. 2001. *Sezonowa zmienność chemizmu wód powierzchniowych w okresie posuchy atmosferycznej na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny*, [w:] *Badania naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 61–63.

Kowalik K. 2006. *Ocena jakości wód potoku Prądnik w południowej części Ojcowskiego Parku Narodowego na podstawie wybranych metod biologicznych*, (praca licencjacka, maszynopis), Zakład Hydrobiologii UJ. Kraków.

Krawczyk W.E., Hibszler B. 2000. *Wpływ kwaśnych deszczy na proces rozpuszczania wapieni*, [w:] *Środowisko przyrodnicze regionu górnośląskiego – stan poznania, zagrożenia i ochrona*, red. A.T. Jankowski, U. Myga-Piątek, S. Ostaficzuk, WNoZ, Uniwersytet Śląski. Sosnowiec, s. 39–44.

Kuźmierz J. 1965. *Grzyby pasożytnicze Ojcowskiego Parku Narodowego. Cz. I. Rdze (Uredinales)*. „Fragmenta Floristica et Geobotanica”, **11**, 3: 465–484.

Lasa J., Łącki E. 1980. *Wzrost stężenia SO₂ w rejonie Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Aura”, **11**: 23–24.

Leśniak M., Partyka J. 2001. *Badania zanieczyszczeń wód opadowych na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Badania naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 64–66.

Loster S. 1991. *Różnorodność florystyczna w krajobrazie rolniczym i znaczenie dla niej naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk wyspowych*. „Fragmenta Floristica et Geobotanica”, **36**, 2: 427–457.

- Łącki E. 1991. *Stężenie dwutlenku siarki w powietrzu atmosferycznym na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego*, (maszynopis), S.P.C. "Intergeo", Kraków.
- Łuczyńska-Bruzda M. 1978. *Wartości kulturowe Ojcowskiego Parku Narodowego. Analiza form, problemy ich zachowania*. „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury”, **12**: 63–74.
- Łuczyńska-Bruzda M., Partyka J. 1979. *Ojcowski Park Narodowy – potrzeba poszerzenia granic*. „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury”, **13**: 73–80.
- Małek S., Wężyk P. 2000. *Koncentracja stężeń SO_2 i NO_2 w powietrzu atmosferycznym pod okapem drzewostanów bukowych na powierzchniach doświadczalnych w Ojcowskim Parku Narodowym i Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy*, [w:] *Monitorowanie procesów zachodzących w drzewostanach bukowych, w zmieniających się warunkach środowiska przyrodniczego, na przykładzie Ojcowskiego Parku Narodowego i Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy*, red. S. Małek, P. Wężyk, Katedra Ekologii Lasu AR w Krakowie oraz Popradzki Park Krajobrazowy. Kraków, s. 63–68.
- Masiarz D. 2006. *Zgrupowania jętek (Ephemeroptera) a jakość ekosystemu potoku Sąspówka w Ojcowskim Parku Narodowym*, (praca magisterska, maszynopis), Zakład Hydrobiologii UJ. Kraków.
- McArthur R. & E. O. Wilson. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press. Princeton. New Jersey, ss. 203.
- Medwecka-Kornaś A. 2008. *Ochrona szaty roślinnej i krajobrazu Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 349–383.
- Melges M., Lasa J. 1977. *Stężenie dwutlenku siarki w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Aura”, **2**: 9–11.
- Melges M., Łącki E., Lasa J. 1976. *Pomiar stężenia SO_2 na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Ochrona Powietrza”, **6**: 166–167.
- Michalik S. 1978. *Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Studia Naturae ser. A”, **16**, ss. 138.
- Michalik S. 1985. *Ekologiczna ochrona czynna biocenoz i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody”, **6**, **2**: 43–56.
- Michalik S. 1990. *Przemiany roślinności kserotermicznej w czasie 20-letniej sukcesji wtórnej na powierzchni badawczej „Grodzisko” w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace. Muz. Szafera”, **2**: 43–52.
- Michalik S. 1991. *Zbiorowiska roślinne i waloryzacja szaty roślinnej terenu Ojcowskiego Parku Narodowego*, (manuskrypt), Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN. Kraków, ss.84.
- Michalik S. 2008. *Zbiorowiska roślinne Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 179–205.
- Miśkowiec P., Łaptaś A., Seroka A. 2013. *Oznaczanie wybranych parametrów fizykochemicznych wód ze źródeł z terenu doliny Prądnika*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **23**: 111–119.
- Niewiadomska S. 2006. *Ocena jakości wód wybranego odcinka potoku Prądnik (Ojcowski Park Narodowy) na podstawie metod biologicznych*, (praca licencjacka, maszynopis), Zakład Hydrobiologii UJ. Kraków.
- Ojców. Stacja klimatyczna*, [w:] *Uzdrowiska polskie* [Reprint wydania z 1936 r.], Księży Młyn Dom Wydawniczy Michał Koliński, Łódź 2012, s. 186–188. Załącznik „Cennik na rok 1937–38”, s. 26

Olszewski P., Wiśniowski B., Pawlikowski T., Szpila K., 2013. *Nowe dane o niektórych rzadkich żądłówkach w Polsce*. „Wiadomości Entomologiczne”, **32**, 2: 127–138.

Partyka J. 1973. *Zagrożenie przyrody Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **19**, 2: 49–52.

Partyka J. 1979, 1988, 2006. *Przewodnik. Ojcowski Park Narodowy*. Wyd. I, II i III.

Partyka J. 1982. *Pomiary zanieczyszczeń przemysłowych w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **3**, 1: 53–55.

Partyka J. 1990. *Ogólna charakterystyka Ojcowskiego Parku Narodowego. Presje i zagrożenia*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **1**: 19–25.

Partyka J. 2000. *Turystyka w Ojcowskim Parku Narodowym*, [w:] *Uwarunkowania i funkcje turystyki na obszarze Chęcińskiego-Kieleckiego Parku Krajobrazowego. Materiały sesji naukowej*, red. I. Janowski, IG Akademii Świętokrzyskiej. Kielce, s. 141–156.

Partyka J. 2000a. *Aktualne problemy Ojcowskiego Parku Narodowego w świetle rozwoju samorządności lokalnej*, [w:] *II Forum Dyskusyjne: „Parki narodowe – ich funkcja w czasie i przestrzeni” Publikacje Komitetu Ochrony Przyrody PAN*, red. B. W. Wołoszyn, T. Postawa, ISEZ PAN. Kraków, s. 57–64.

Partyka J. 2001. *Ojców jako przykład wsi funkcjonującej w parku narodowym – konflikt czy współdziałanie?* [w:] *Problemy ochrony i użytkowania obszarów wiejskich o dużych walorach przyrodniczych*, red. S. Radwan, Z. Lorkiewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. Lublin, s. 201–206.

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.

Partyka J. 2006. *Analiza działalności OPN za rok 2005*, (maszynopis), Ojcowski Park Narodowy. Ojców, ss. 78.

Partyka J. 2008. *Turystyka w parkach narodowych – zło konieczne czy sprzymierzeniec?*, [w:] *Turystyka zrównoważona i ekoturystyka*. red. A. Gotowt-Jeziorska, J. Śledzińska, PTTK. Warszawa, s. 39–46.

Partyka J. 2008a. *Analiza działalności OPN za rok 2007*, (maszynopis), Ojcowski Park Narodowy. Ojców, ss. 57.

Partyka J. 2010. *Drogi w Ojcowskim Parku Narodowym i jego strefie ochronnej – stan obecny, stopień wykorzystania, przyrodnicze konsekwencje*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **20**: 291–308.

Partyka J. 2010a. *Analiza działalności OPN za rok 2009*, (maszynopis), Ojcowski Park Narodowy. Ojców.

Partyka J. 2012. *Analiza działalności Ojcowskiego Parku Narodowego z rok 2011*, (maszynopis), Ojcowski Park Narodowy. Ojców.

Partyka J., Hibszer A. 2007. *Współczesne relacje między człowiekiem a przyrodą na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny*. „Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej. Człowiek w środowisku przyrodniczym”, **1–2**: 69–80.

Partyka J., Klasa A. 2008. *Ojcowski Park Narodowy. Wiadomości ogólne*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 19–28.

Partyka J., Klasa A., Żółciak J. 1996–1997. *Sukcesy i porażki ochrony przyrody Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Folia Geographica”, **28**: 79–91.

Partyka J., Żółciak J. 2005. *Konflikt przyroda – człowiek na przykładzie Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Między ochroną przyrody a gospodarką – bliżej ochrony*, red. A. Hibszer, J. Partyka. Sosnowiec – Ojców, s. 32–42.

Partyka J., Żółciak J. 2009. *Ochrona dziedzictwa Ojcowskiego Parku Narodowego czy doraźne korzyści. Trudny wybór*, [w:] *Gospodarka i Przestrzeń*, red. B. Domański, W. Kurek, IGiGP UJ. Kraków, s. 227–236.

Pawłowski B. 1967. *Rozmieszczenie geograficzne kilku macierzanek (Thymus L.) w Polsce i zachodniej Ukrainie*. „Fragmenta Floristica et. Geobotanica”, **13**, **1**: 15–50.

Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2003. *Rośliny chronione. Flora Polski*. Multico Oficyna wydawnicza. Warszawa, ss. 296.

Pucek Z., Jurczyszyn M. 2001. *Glis glis (Linné, 1766)*, [w:] *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce*, red. Z. Głowaciński, PWRiL. Warszawa, s. 79–81.

Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku. 2010. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Biblioteka Ochrony Środowiska, Kraków. <http://www.wrotamalopolski.pl>

Rocznik statystyczny 1990. GUS. Warszawa, ss. 612.

Rocznik statystyczny województwa krakowskiego, 1998. Urząd Statystyczny. Kraków, ss. 458.

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu. Dz. U. nr 55, poz. 355.

Rozwałka R. 2013. *Co wiemy na temat fauny środowisk kserotermicznych? [w:] Utrzymanie bioróżnorodności siedlisk kserotermicznych w Małopolsce*. Materiały z konferencji „Ochrona siedlisk ciepłolubnych w Polsce”. Kraków, s. 9–12.

Sawicka-Kapusta K., Zakrzewska M., Ślusarski G. 2006. *Zanieczyszczenie powietrza Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **16**: 39–48.

Siwek J. 2004. *Źródła w zlewniach Prądnika, Dłubni i Szreniawy. Naturalne i antropogeniczne uwarunkowania jakości wód*. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków, ss. 98.

Siwek J. 2006. *Jakość wód źródłanych w zlewni Prądnika*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **16**: 31–37.

Sołtys A. 2002/2003. *Wstępne wyniki badań nad ekspansją niecierpka gruczołowego *Impatiens glandulifera* Royle w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **13**: 173–180.

Sołtys A. 2005a. *Nowe gatunki roślin naczyniowych we florze Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzn”, **61**, **4**: 18–23.

Sołtys A. 2005b. *Nowe taksony krytycznych rodzajów *Crataegus* i *Rubus* (Rosaceae) we florze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. „Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica”, **12**, **2**: 409–412.

Sołtys-Lelek A. 2010. *Występowanie ułudki leśnej *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **29**, **3**: 125–137.

Sołtys-Lelek A. 2012. *Występowanie stokłosa spłaszczonego *Bromus carinatus* Hook. & Arn. i kolczurki klapowanej *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr. & A. Grey w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzn”, **68**, **1**: 41–48.

Sołtys-Lelek A., Barabasz-Krasny B. 2010. *Ekspansja wybranych gatunków obcego pochodzenia we florze i szacie roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego (Południowa Polska)*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **20**: 333–376.

Sołtys-Lelek A., Barabasz-Krasny B. 2011. *Netýkavka žliazkatá (*Impatiens glandulifera* Royle) v Ojcovskom Národnom Parku (Južnè Pol'sko)*. „Acta Universitatis Matthiae Belii”, **13**, **2**.

Staszewski T., Kubiesa P., Szduj J., Łukasik Wł. 2001. *Ocena bezpośredniego i pośredniego zagrożenia OPN przez zanieczyszczenie powietrza*, [w:] *Badania naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 102–105.

Terlecka K., Górecki A. 1998. *Ojcowski Park Narodowy a kształtowanie się postaw i świadomości ekologicznej jego mieszkańców*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **11–12**: 369–396.

Urbisz A. 2004. *Konspekt flory roślin naczyniowych Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. Wydawnictwo UŚ. Katowice, ss. 285.

Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody. (Dz.U. z dnia 12 grudnia 1991r. Dz. U. 1991 Nr 114, poz. 492).

Weber E. 2003. *Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds*. CAB International. Wallingford, UK.

Wierzbowska I., Bober B., Gil M., Olko-Pieczykolan J. 2004. *Ssaki drapieżne Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, red. J. Partyka, t. 1: *Przyroda*. Ojców, s. 379–382.

Wierzbowska I., Klasa A., Górecki A. 2008. *Ssaki (z wyjątkiem nietoperzy) Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 449–470.

Zajac A., Zajac M. 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Pracownia Chorologii Komputerowej IB UJ. Kraków, ss. 380.

Zarzycki K., Szląg Z. 2006. *Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce*, [w:] *Czerwona lista roślin i grzybów Polski*, red. Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szląg. Kraków, s. 11–20.

Strony internetowe:

<http://www.opn.org.pl/category/aktualnosci/autostrada-przez-otuline-opn/>
<http://www.malopolskie.pl/Pliki/2013/2.Krakow-Olkusz-Pyrzowice.pdf>

SUMMARY

Ojców National Park was established in 1956 and since that time its conservation as a protected area has presented much more complicated problems than those faced by other national parks in Poland, and created much more serious conflicts with local communities. The Park covers an area of only 21 km² and is an island of biodiversity set within farmland and villages and surrounded by busy roads. Because of its small area the populations of many inhabiting the Park species of plants and animals are not abundant and remain isolated. On the other hand, however, individual home ranges of some occurring here bigger mammals, e. g. boars, extend far beyond its boundaries. The consequence of the Park's small area is also the lack of predators, wolves and lynxes, which presence is essential for maintaining the ecological balance, that is keeping under control the populations of boars and deer, and soon also the red deer that have recently appeared in the Park. This situation entails the necessity for the reductive shooting, which is contradictory to the protective function of the Park.

The completely deforested buffer zone provides no protection to the Park's nature which is highly vulnerable to all external influences, mainly industrial dust and gas emissions. What is more, it does not offer it adequate protection against the introduction

of alien species of plants and animals. The greatest external threat to the Park is however the uncontrolled building development within its protection zone which is already reaching its boundaries and can lead to its even greater isolation. There are no adequate legal regulations to curb new investments and block them in justified cases. The fact that the nearby rural districts are unable to develop a coherent policy for nature protection additionally worsens the already bad situation. As a result, the negotiations concerning spatial management planning last for years, and in consequence the so-called “individual development conditions” decision (Polish: WZ) is required to start every single building investment. Such situation is advantageous to developers who apply for permissions for building at sites situated in the so far vacant areas which were designated as ecological corridors in the revoked spatial management plans.

The existence of the Park as a form of nature protection does not find acceptance among the majority of inhabitants of the situated in its centre village, which, as well as mass tourism estimated at 400,000 visitors yearly, gives rise to creating many environmental hazards.

The situation might be rectified by including into the Park some adjoining it areas and then purchasing them, which would permanently thwart the plans of developers. This relates especially to the areas of high natural values, such as: the rocks Kocica and Parnas in Pieskowa Skała, the closed down quarry in Skała, big parts of the area belonging to the village of Wola Kalinowska, and the eastern outskirts of the Park acting as a buffer for its nature, that is the areas situated to the west of the 778 road Skała–Wolbrom and farmlands stretching out from Skała southwards (hamlets in the surroundings of Skała, Smardzowice and Maszyce). Moreover, the area located in the vicinity of Duże Skałki from Czajowice to Murownia should be designated as an ecological corridor leading in the direction of the Dolinki Krakowskie region.

Busy motor traffic might be at least partly eliminated from the Prądnik Valley by building a by-pass road through Bukowiec, which has been planned for over 25 years, and closing the district road through Złota Góra. The problems that remain unsolved are: excessive tourist and motor traffic in the middle of the Valley, building of culverts for amphibians under the provincial road in Pieskowa Skała, and establishing the cooperation on nature protection issues with local communities which perceive the Park as a barrier to their development. Ojców National Park is a gem of a landscape and one of the most notable landmarks of the country which protection is a challenge for us and the future generations.