

Przyroda Krakowa

Januariusz WEINER (Kraków)

CZY — I JAK — CHRONIĆ PRZYRODĘ W MIEŚCIE?

1. Po co?

Spoleczne i ekonomiczne problemy ludzkości w XXI wieku w znacznej mierze ogniskować się będą wokół zagadnień szeroko pojętej ochrony środowiska. Na pierwszy plan wysuwają się zwykle aspekty pragmatyczne: ochrona środowiska życia ludzi przed zanieczyszczeniami, uniknięcie niestabilności klimatu, zagwarantowanie odnawialności zasobów, które są źródłem pożywienia, surowców i energii. Jednak od wielu już lat staje się oczywiste, że dobrem, które również trzeba uchronić przed zagładą, jest różnorodność biologiczna ekosystemów — bogactwo przyrody, którego walorów nie można bezpośrednio przeliczyć na korzyści materialne. Naukowa ekologia dostarcza coraz mocniejszych dowodów na to, iż zachowanie różnorodności biologicznej może mieć fundamentalne znaczenie dla podtrzymania funkcji ekosystemów, w tym i takich, które mają bezpośrednie znaczenie dla rozwoju cywilizacji. Wzrostowi wiedzy o tym, jakie znaczenie ma różnorodność biologiczna, towarzyszy świadomość zagrożenia, bo owe bogactwo życia właśnie w tej chwili ulega gwałtownej redukcji.

Zarysowane powyżej problemy są już szeroko spopularyzowane, mówią o nich szkolne podręczniki, nagłaśniają media, znajdują odzwierciedlenie w międzynarodowych traktatach i krajowym prawodawstwie; prawie każdy — tak zwykły obywatel jak i wpływowi politycy — gotów jest do wygłoszenia naukowo słusznych i poprawnych politycznie frazesów. A równocześnie, tempo wymierania gatunków rośnie, dewastacja ekosystemów postępuje, a kompromisy zawierane pomiędzy potrzebami ochrony przyrody a tzw. rozwojem cywilizacyjnym rzadko bywają dalekowzrocznie wyważone. Dlatego ochronie różnorodności biologicznej należy nadać rangę równie wysoką, i poświęcić jest tyle samo wysiłku, co wszystkim innym działaniom na rzecz rozwoju cywilizacyjnego i społecznego. Jak zwykle w przypadku zjawisk ekologicznych, ich zasięg jest globalny, ale działania praktyczne muszą mieć charakter lokalny. Jednakże, chociaż postulat ochrony bioróżnorodności, sformułowany ogólnie, na ogół nie budzi kontrowersji, to przecież w odniesieniu do konkretnych obszarów nie jest już oczywistością. W szczególności, uzasadnione jest pytanie, czy ochrona bioróżnorodności może mieć sens w wielkim mieście: czy może mieć jakiegokolwiek znaczenie dla zachowania gatunków i ekosystemów, czy może dać jakieś korzyści samemu miastu? Czy nie wystarczy, że dla potrzeb ochrony przyrody tworzy się rezerваты i parki narodowe w odległych, mało zmienionych przez cywilizację regionach, gdzie różnorodność biologiczna jest o wiele bogatsza, szanse powodzenia zabiegów ochronnych są większe, zaś potencjalne konflikty interesów mniejsze niż w zurbanizowanej i uprzemysłowionej aglomeracji miejskiej? Odpowiedź na te pytania jest jednoznaczna: tak, przyrodę trzeba chronić również w wielkich miastach, szanse przetrwania wielu gatun-

ków i unikatowych zespołów organizmów w znacznej mierze zależą od ochrony przyrody na terenie miast, a ochrona ta przynosi mieszkańcom miast wymierne, niedające się niczym zastąpić korzyści. Aby to uzasadnić, można się powołać na szereg argumentów natury prawnej, naukowej, utylitarniej i kulturowej.

Motywy prawne. Uzasadnieniem formalnym dla podjęcia ochrony bioróżnorodności na terenie aglomeracji miejskiej jest obowiązujące prawodawstwo, zarówno krajowe, jak i unijne, które nie czyni wyjątków dla obszarów zurbanizowanych. W myśl polskiej Ustawy o ochronie przyrody, działania na rzecz przyrody polegają na zachowaniu i trwałym (zrównoważonym) użytkowaniu jej zasobów. Zasoby te to m.in. dziko występujące rośliny i zwierzęta (w tym przede wszystkim gatunki chronione), siedliska przyrodnicze, krajobraz, zieleń w miastach i wsiach. Wytyczne do ochrony przyrody zawarte są też w Dyrektywach Unii Europejskiej: Ptasiej i Siedliskowej, które dotyczą najcenniejszych i zarazem najbardziej zagrożonych w skali Europy typów siedlisk i związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt. Różnorodność biologiczną można skutecznie chronić tylko na wystarczająco rozległych obszarach, a nie tylko w enklawach niewielkich rezerwatów. Polskie prawo (Ustawa o ochronie przyrody z dn. z 16 kwietnia 2004 r. i Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dn. 7 marca 2003 r.) wymaga, by kwestia ochrony środowiska przyrodniczego była kluczowym elementem studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Jeżeli zatem na terenie miasta występują gatunki roślin i zwierząt lub obszary już objęte, bądź zasługujące na objęcie jakąś formą ochrony, to niepodjęcie lub opieszałość w podejmowaniu działań na ich rzecz jest naruszeniem obowiązującego prawa. Nie ma tu miejsca na dyskusję o tym, czy i jak obowiązujące przepisy są egzekwowane. Jednak samo przestrzeganie prawa nie wystarczy, aby ochrona przyrody była wykonywana z pełnym zrozumieniem — a to jest warunek jej skuteczności. Jakie są zatem realne powody, aby implementować prawo ochrony przyrody na terenie miasta?

Motywy naukowe. Tym terminem obejmujemy wszystkie powody, dla których należy chronić różnorodność biologiczną bez względu na bezpośrednie korzyści. Z pozoru mogłoby się wydawać, że chodzi tu o ochronę przyrody dla niej samej — w trosce o interesy roślin, zwierząt, nawet kosztem interesów człowieka. W rzeczywistości przyrodę chroni się właśnie dla człowieka, tylko dla zaspokojenia innych jego potrzeb niż prymitywnie utylitarnie. Jedną z nich jest potrzeba rozwoju nauk przyrodniczych, a te powinny mieć do dyspozycji całe spektrum różnorodnych organizmów żywych i ich zespołów; trzeba więc starać się zachować naturalne bogactwo przyrody dla nauki. Innym powodem jest to, że nauki przyrodnicze nie mogą dać ostatecz-

nych odpowiedzi na pytania o skutki utraty różnorodności ekosystemów; przeciwnie, nauki przyrodnicze ostrzegają, że wszystkiego przewidzieć się nie da, a zatem racjonalne jest zachowanie przyrody w stanie, w jakim do tej pory funkcjonowała, by nie narazić się na nicobliczalną w skutkach katastrofę.

Z punktu widzenia tak pojętej ochrony gatunkowej i obszarowej, zabiegi na jej rzecz właśnie na terenie miasta mają szczególny sens wówczas, gdy: (1) akurat tu znajdują się jedyne stanowiska, lub też jedno z nielicznych stanowisk populacji chronionego gatunku tak, że dopuszczenie do ich wymarcia będzie równoważne z zagrożeniem przetrwania całego gatunku, oraz (2) kiedy miasto, leżąc na obszarze zasięgu gatunku, stanowi istotną lukę w ciągłości metapopulacji. Taka przerwa w zasięgu powoduje utrudnienie wymiany genów między lokalnymi populacjami, co prowadzi do izolacji genetycznej, w efekcie obniżając ich żywotność. W przypadku gatunków szczególnie mało licznych samo zmniejszenie sumarycznej liczby osobników może spowodować groźne w skutkach zahamowanie tempa rozrodu z powodu działania tzw. efektu Allee'ego. W konsekwencji oba te mechanizmy prowadzą do zmniejszenia szans przetrwania gatunku. Pierwszy przypadek (jedyna populacja jakiegoś gatunku właśnie na terenie miasta) jest raczej rzadki, drugi — w odniesieniu do dużych aglomeracji miejskich — jest regułą.

Na przykład, w Krakowie znajduje się jedyna znana w Polsce populacja gatunku motyla — skalnika driada *Minois dryas*, uznanego za krytycznie zagrożonego w skali kraju. Na nadwiślańskich łąkach w obrębie miasta znajduje się też centrum zasięgu największych w Europie lokalnych populacji motyli modraszków *Maculinea teleius* i *Maculinea nausithous*, gatunków wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej UE.

Miejska aglomeracja Krakowa leży w obrębie zasięgu metapopulacji wielu roślin i zwierząt, związanych zarówno z wilgotnymi łąkami doliny Wisły, jak i kserotermicznymi murawami Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Różne odmiany wilgotnych łąk były kiedyś typowymi zbiorowiskami dolin rzecznych Polski, obecnie — na skutek regulacji rzek, zmiany użytkowania ziemi i innych czynników, płaty tych zbiorowisk występują lokalnie, izolowane od innych, a typowe dla nich gatunki są coraz bardziej zagrożone; wiele trafiło już na listę gatunków chronionych. W rejonie Krakowa zachowały się jeszcze duże fragmenty, ciągnące się wzdłuż Wisły, także przez samo miasto. Przerwanie tego łańcucha spowoduje większą jeszcze izolację poszczególnych płatów, a co za tym idzie, zmniejszenie prawdopodobieństwa przetrwania występujących tam gatunków.

Motywy utylitarne. Korzyści z utrzymania wysokiej bioróżnorodności w pierwszej kolejności dotyczą zachowania odnawiających się zasobów naturalnych dla dalszej eksploatacji, np. gatunków roślin dostarczających surowców farmaceutycznych, bogactwa gatunków odławianych ryb itd. W warunkach miejskich ten aspekt utylitarnych korzyści z ochrony różnorodności nie ma wielkiego znaczenia. Do tej kategorii zalicza się również tzw. usługi ekosystemowe, to znaczy takie efekty normalnego funkcjonowania naturalnych ekosystemów, które przynoszą człowiekowi wymierne, choć nie zawsze łatwe do zmierzenia korzyści. Na przykład utrzymywanie w pobliżu miasta niezaburzonej zlewni leśnej, z bogatym gatunkowo ekosystemem, jest

pewniejszym i tańszym sposobem zagwarantowania dostaw dobrej jakościowo wody niż budowanie nurociągów i instalowanie filtrów. Naturalny ekosystem lepiej i taniej pozwala się pozbyć niektórych zanieczyszczeń, niż sztucznie zbudowane oczyszczalnie. W skali globalnej, odpowiedni dla naszej cywilizacji bilans węgla i tlenu w biosferze utrzymywany jest wyłącznie dzięki organizmom tworzącym ekosystem biosfery.

Wracając na poziom lokalny — aspekty „usługowe” ekosystemów miejskich nie są aż tak spektakularne, ale można wskazać niektóre z nich. Na przykład, funkcjonujący ekosystem trawiasty, z wysoką i urozmaiconą roślinnością, i w pełni rozwiniętą glebą (a zatem z bogactwem tysięcy gatunków mikroorganizmów i bezkręgowców), jest w stanie szybko i bez śladu wchłonać psie odchody i inne szczątki organiczne, podczas gdy nisko strzyżony trawnik, z biologicznie ubogim systemem gleby, trzeba sprzątać lub zamykać przed dostępem psów. Naturalnie różnorodny ekosystem trawiasty, w odróżnieniu od sztucznego, ubogiego w gatunki roślin i zwierząt trawnika czy pola golfowego, lepiej wchłania i unieszkodliwia osiadające zanieczyszczenia powietrza, może wchłonać więcej wody deszczowej, i tak dalej.

Znacznie od tych wszystkich ważniejszą usługą ekosystemową, jaką może świadczyć przyroda w mieście takim jak Kraków, są „usługi turystyczne”. Różnorodne, funkcjonujące ekosystemy są bowiem atrakcją turystyczną, przyciągającą miłośników przyrody i rekreacji, nie bez powodu eksponowaną w przewodnikach turystycznych i materiałach promocyjnych wielu miast.

Motywy kulturowe. Kultura, w jakiej się wychowujemy, w wielu aspektach ustawicznie odnosi się do skojarzeń z elementami lokalnej przyrody, w tym także do przyrody od dawna obecnej w miastach. Śpiew słowika był typowym elementem środowiska kulturowego każdego europejskiego miasta, czego ślady znajdujemy w literaturze i sztuce co najmniej od renesansu; to samo można powiedzieć o tuzinie innych gatunków ptaków. Który z mieszkańców Krakowa wie dzisiaj, gdzie można usłyszeć śpiew słowika? Kiedy poeci pisali o łące (a wielu pisało), mogli liczyć na właściwe skojarzenia u czytelnika — a te możliwe są tylko wtedy, gdy czytelnik od czasu do czasu widuje ukwiecone łąki z unoszącymi się nad nimi motylami, a nie tylko trawniki gładko wygolone spalinową kosiarką. Niewątpliwie brak możliwości obcowania z różnorodną i bogatą przyrodą rzutuje na możliwość percepcji kultury: literatury i sztuk pięknych. Po wtóre, bogata i różnorodna przyroda oddziałuje na wrażliwość ludzką bezpośrednio, zaspakajając indywidualne potrzeby emocjonalne i estetyczne. Nie wszyscy ludzie znajdują satysfakcję w obserwowaniu motyli i słuchaniu ptaków, ale ci, którzy mają takie potrzeby, powinni mieć możliwość ich zaspokojenia — rekreacja to nie tylko futbol, wyścigi motocykli, gra w golf a spacer po wyasfaltowanych bulwarach.

Po trzecie wreszcie — obcowanie z bogatą i różnorodną przyrodą pełni ważne funkcje edukacyjne. Wiek XXI, w większym jeszcze stopniu niż minione stulecie, będzie wiekiem biologii. Nauka ta w wielkim stopniu będzie miała wpływ na poprawę, a przynajmniej na zapobieżenie obniżeniu jakości życia ludzi. Już teraz wzrastające znaczenie nauk biologicznych przejawia się w tym, że zwykli obywatele sami muszą rozstrzygać takie kwestie, jak: czy kupować

żywność z genetycznie zmienionych odmian roślin?, czy zaszczerpić się na grype? Konieczność podniesienia poziomu wykształcenia w zakresie biologii, a także potrzeba kształtowania „proekologicznych” postaw obywatelskich stawia wielkie wyzwanie dla szkolnictwa. Biologii nie można uczyć w oderwaniu od żywej przyrody, posługując się tylko zadrukowanym papierem i ekranem komputera. W wielkich miastach, gdzie nauki pobiera większość dzieci i młodzieży, bezpośredni kontakt z przyrodą jest utrudniony lub zgoła niemożliwy. A zatem, są ważne powody, aby w każdym wielkim mieście zachować enklawy bogatej i urozmaiconej przyrody, nie dla abstrakcyjnie pojmowanego jej dobra, ale w interesie mieszkańców.

W Krakowie ów kulturowy motyw ochrony bioróżnorodności miejskiej wzmocniony jest jeszcze przez lokalną specyfikę. Dwa typowe dla Krakowa i najbliższych okolic zbiorowiska roślinne: wilgotne łąki dolin rzecznych i jurajskie murawy kserotermiczne, wraz z charakterystycznymi dla nich gatunkami, od dawna wpisały się w krajobraz kulturowy Krakowa. Znajduje to wyraz w dziełach krakowskich malarzy, zwłaszcza z przełomu XIX i XX wieku, na przykład u Stanisława Wyspiańskiego. Na uwagę zasługującą jego „Zielnik” — szkicownikowi zapewnione precyzyjnymi rysunkami roślin, wyraz fascynacji artysty bogactwem form, jakie można znaleźć na zwykłej łące. Ale charakterystyczne widoki, zdominowane przez typowe zespoły roślinne, można odnaleźć również na obrazach innych artystów, jak choćby Jacka Malczewskiego, Józefa Mehoffera, Ludwika Delaveaux, Włodzimierza Tetmajera i wielu innych. Elementy tego krajobrazu jeszcze istnieją, dzięki temu dzieła znane z muzeów i reprodukcji dzisiejszy widz wciąż jeszcze może ujrzeć w takim samym kontekście, w jakim odbierali go widzowie współcześni artystom. Zapewne inne wielkie miasta europejskie, które tradycyjnie były ośrodkami rozwoju sztuk, też mają swoje odpowiedniki takich związków artystów z osobliwościami lokalnej przyrody.

2. Jak?

Bogata różnorodność biotyczna jest naturalną cechą wszystkich niezdegradowanych systemów ekologicznych, z całą biosferą włącznie. Składają się na nią różne elementy — od zmienności genetycznej osobników w populacji, poprzez bogactwo reprezentowanych w danym miejscu gatunków, do urozmaicenia płatów różnych zbiorowisk organizmów w obrębie większego krajobrazu. Wysoka różnorodność biologiczna ma wpływ na sposób funkcjonowania populacji i ekosystemów; wiele wskazuje na to, że obniżenie różnorodności biotycznej może obniżyć stabilność ich funkcjonowania, dotyczy to również biosfery jako całości. Istnienie bogatej biocenozy jest warunkiem przetrwania poszczególnych gatunków, ochrona przyrody jest więc tożsama z ochroną bioróżnorodności; z kolei wysoka bioróżnorodność może się utrzymać tylko w złożonych, funkcjonujących ekosystemach. A zatem ochrona przyrody powinna polegać na ochronie ekosystemów.

Również w mieście ochronę bioróżnorodności trzeba prowadzić poprzez zachowanie jak największych, jak najbardziej naturalnych ekosystemów, z których każdy jest setki razy bogatszy w gatunki organizmów niż najlepiej zadbanej trawnik, park czy betonowa sadzawka. Jako uzupełnienie

nie można — i należy — prowadzić działania zmierzające do zwiększenia bioróżnorodności również w tych sztucznych obiektach „zieleni urządzonej”, co jednak nie może zastąpić ochrony naturalnych środowisk. Z punktu widzenia ochrony różnorodności biotycznej cenny i wart zachowania jest każdy fragment, na którym żyje znaczna liczba gatunków, nawet jeżeli nie ma wśród nich żadnych specjalnie interesujących lub ważnych ze względu na stopień zagrożenia, ochronę gatunkową.

Sztuczne założenia „zieleni urządzonej” w mieście niewątpliwie są podobniejsze do naturalnych ekosystemów, niż betonowa lub asfaltowa pustynia, są też zazwyczaj znacznie bardziej urozmaicone gatunkowo, niż mogłoby się to wydawać na pierwszy rzut oka. Swoje charakterystyczne zespoły roślinne i zwierzęce mają nawet najbardziej zurbanizowane części miast. Jednak w miejskim parku, zwłaszcza stosunkowo niedawno założonym, rośnie zaledwie kilka lub kilkanaście gatunków drzew (często — egzotycznych dla naszej przyrody), nie więcej niż kilkadziesiąt gatunków innych roślin, z których część poddawana jest ustawicznemu tępieniu jako chwasty. Gleba jest zwykle sztucznie nawiezionym, pozbawionym struktury podłożem, z ograniczonym życiem organicznym i funkcjami ekosystemowymi. Uprzątanie liści i wywożenie skoszonej trawy zużywa ten rudymyntarny ekosystem, przez co konieczne jest podawanie sztucznych nawozów, a nieraz także podlewanie. Tymczasem nawet najskromniejszy płat podmiejskiego lasu, o ile trwa na swoim stanowisku od dość dawna, może utrzymywać setki, a nawet tysiące gatunków organizmów roślinnych i zwierzęcych, z bogatym życiem mikroorganizmów i bezkręgowców glebowych. Dzięki temu nawet w niewielkim placie lasu mamy do czynienia z intensywnym, zamkniętym obiegiem pierwiastków i oszczędną gospodarkę wodną. Pod względem liczby gatunków roślin, mikroorganizmów i bezkręgowców różnica między miejskim trawnikiem a łąką jest jeszcze większa.

Ochrona naturalnych ekosystemów musi polegać na wyodrębnieniu najcenniejszych obszarów i zabezpieczeniu ich przed zabudową i innymi zagrożeniami. Przedsięwzięcie takie nie może jednak polegać na jednorazowym akcie utworzenia rezerwatu czy użytku ekologicznego. Ochrona ekosystemów w mieście może być tylko ochroną czynną, polegającą na ustawicznym stosowaniu odpowiednich dla danego ekosystemu zabiegów, ciągłym monitoringu i wytrwałym, aktywnym chronieniu przed dewastacją. Na przykład, ochrona ekosystemu wilgotnej łąki nie może się ograniczyć do wykluczenia danego obszaru z planów zabudowy, zalesiania lub przekształcenia w „zieleni urządzonej”, ale również trzeba przewidzieć regularne (np. raz na dwa lata) koszenie dla zapobieżenia sukcesji, monitorowanie i regulowanie poziomu wód gruntowych, pilnowanie, aby nie stał się dzikim wysypiskiem śmieci albo terenem rajdów motocyklowych. Podobnie, ciągłą opieką odpowiednią dla danego typu ekosystemu trzeba otoczyć chroniony płat lasu, stawek, czy murawę kserotermiczną. Wiąże się to z kosztami, które jednak nie są szczególnie wysokie, nie przekraczają zapewne kosztów standardowej pielęgnacji ogrodniczej „zieleni urządzonej” — regularnego koszenia, uprzątania skoszonej trawy, dosiewania, zbierania i wywożenia liści, przycinania gałęzi drzew, itp. rutynowych czynności. Utrzymywanie płatów naturalnych ekosystemów nie odbie-

ga więc co do nakładu pracy i środków od utrzymywania w porządku „zieleni urządzonej”, wymaga jednak zupełnie innego podejścia.

Miasto samo przez się jest środowiskiem życia dla wielu gatunków, które — poszukując miejsca do życia w zmieniającym się za sprawą człowieka krajobrazie — właśnie w mieście znajdują wystarczająco dobre warunki: obfitość pożywienia, miejsce na osiedlenie się i rozmnażanie. Oczywiście wśród tych dobrowolnych mieszkańców miasta są też gatunki, które człowiek uznaje za niepożądane: szczury i myszy, muchy i karaczany, pokrzywy i inne „chwasty”. Do tej kategorii trzeba też zaliczyć niektóre ptaki, jeżeli są zbyt liczne: kawki, gawrony, gołębie. Ale do miasta wchodzi też inne gatunki, które są mile widziane. Wiele gatunków ptaków śpiewających może zamieszkiwać sztucznie utworzone siedliska, jakimi są parki i ogrody, a nawet gęstą zabudowę kamienic i bloków mieszkalnych, wszelako pod warunkiem, że znajdą tam odpowiednie i bezpieczne miejsca na gniazda. Szereg prostych zabiegów może pomóc we wzbogaceniu biotycznym takich terenów.

3. Co?

Ale czy w miastach w ogóle jest co chronić? Czy w rozwijających się spontanicznie przez stulecia aglomeracjach miejskich pozostały jeszcze płaty ekosystemów o niezmięnionej glebie, bogatej florze i faunie? Różnie bywa. W centrum Londynu takich obszarów już nie ma, więc mieszkańcy z dużym nakładem pracy i kosztów mozolą się nad odtworzeniem ekosystemów podobnych do naturalnych w miejscach przedtem całkowicie zdegradowanych. Okazuje się jednak, że na obszarze miast takich jak Kraków wciąż jest jeszcze wiele miejsc o zadziwiająco dobrze zachowanej, bogatej przyrodzie, tylko stan rozpoznania tego bogactwa jest niewystarczający.

Widząc pilną potrzebę niezwłocznych działań w celu zatrzymania destrukcji zasobów biotycznych miasta Krakowa, podjęliśmy próbę opracowania koncepcji ochrony środowiska przyrodniczego, w oparciu o wstępną, ale obejmującą cały obszar miasta i wszystkie najważniejsze grupy taksonomiczne, analizę zasobów przyrodniczych i ognisk bioróżnorodności naszego miasta (projekt Centrum Doskonałości UE IBAES „Ochrona ognisk różnorodności Krakowa”). W ramach tego projektu powstała przestrzenna baza danych na temat rozmieszczenia poszczególnych taksonów i ognisk różnorodności, której zawartość będzie stale uzupełniana i aktualizowana (zob. www.cko.uj.edu.pl/przyrodakrakowa). W toku tych prac zinventaryzowano w obrębie Krakowa liczne płaty urozmaiconych siedlisk (ryc. 1), które można uznać za ogniska bioróżnorodności. Wymienimy tylko najważniejsze.

1. Naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinne charakterystyczne dla terenów podmokłych, związane z dolinami Wisły i jej dopływów. Z łąkami zmiennowilgotnymi i wilgotnymi związane są m.in. trzy gatunki roślin żywicielskich dla chronionych i rzadkich gatunków motyli: modraszka alcona *Maculinea alcon* — goryczka wąskolistna, modraszka telejusa *M. telejus* i modraszka nausithous *M. nausithous* — krwiściąg lekarski oraz czerwończyka fioleotka *Lycaena helle* — rdest wężownik. Modraszki *Maculinea telejus* i *M. nausithous* w rejonie Krakowa mają największe metapopula-

cje ze znanych na kontynencie europejskim, przy czym są to jedne z bardziej zagrożonych gatunków motyli w Europie („pandy Europy”; Dyrektywa Siedliskowa 1992). Wśród gatunków ptaków występujących na obszarze wilgotnych łąk w Krakowie na uwagę zasługują: derkacz, gąsior (wymieniane na liście Dyrektywy Ptasiej, 1979) oraz przepiórka, słowik szary i rdzawy.

2. Zbiorniki wodne w Krakowie są wszystkie wynikiem działalności człowieka — głównie pozyskiwania żwiru i wapienia. Kilka największych (ryc. 1) stanowi miejsca gniazdowania ptaków wodnych, m.in. perkoza dwuczubego, perkoczka, bączka, lyski, kokoszki, czernicy, głowienki, brodzka krwawodziobego i zimorodka. Zimowiska mają tu mewy: śmieszka, pospolita i srebrzysta, w czasie przelotów zatrzymują się natomiast gęsi i nury. Wokół wielu zbiorników występują ważne z punktu widzenia ptaków zespoły pałki wodnej i trzciny.

Obszary wodne to również miejsca bytowania płazów, spośród których na szczególną uwagę zasługują: żaba moczarowa, ropucha zielona, rzekotka drzewna, grzebiuszka ziemna i traszka zwyczajna. Jedynym gadem wodnym występującym na terenie miasta jest zaskroniec.

3. Murawy kserotermiczne, związane z jurajskim krajobrazem zachodniej części Krakowa, są jednym z najbogatszych siedlisk. Tu właśnie, obok różnorodnej roślinności żyją liczne gatunki motyli, w tym skalnik driada *Minois dryas*, którego jedyne naturalne stanowisko w Polsce znajduje się w Krakowie: w rezerwacie Skolczanka i na Górze Stepica.

4. Znaczne obszary pól uprawnych, wraz z łąkami i pastwiskami, stanowią o kulturowym krajobrazie rolniczym sporej części miasta Krakowa. Z krajobrazem rolniczym ściśle związana jest obecność bociana białego *Ciconia ciconia*.

5. Wśród zbiorowisk leśnych na obszarze miasta wyróżnić można grądy, bory mieszane, łęgi wierzbowe — topolowe oraz inne. Największy kompleks grądów to Las Wolski, gdzie występują też fragmenty muraw i zarośli kserotermicznych. Dużą powierzchnię zajmują również lasy w Podgórkach Tynieckich i w Grodzisku (ryc. 1).

6. „Zieleń urządzona” (parki, ogrody, ogrody działkowe, bulwary, błonia, oraz zieleń towarzysząca emmentarzom i urządzeniom sportowym) zajmuje około 20% powierzchni Krakowa i zlokalizowana jest głównie w Śródmieściu i w dzielnicach zachodnich (ryc. 1). Z punktu widzenia znaczenia dla ochrony bioróżnorodności i funkcji ekosystemowych zieleni miejska może mieć rozmaite znaczenie. Fragmenty starych parków, ze starymi drzewami, długo narastającą (lub pochodzącą sprzed czasu urzędzenia parku) glebą i „zaniedbanymi” trawnikami mogą przypominać zdegradowane lasy. Jednak nowe emmentarze (pozbawione drzew, muraw, a nawet gleby), czy też zasiane trawą i regularnie koszone trawniki są gatunkowo ubogie i z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności przedstawiają niewielką wartość. Fragmenty zieleni urządzonej stanowią ważny element systemu przyrodniczego miasta, tworząc powiązanie naturalnych ekosystemów w postaci korytarzy ekologicznych.

4. Gdzie?

Niektóre walory przyrodnicze Krakowa są już chronione w kilku obiektach ochrony obszarowej. Część zachodnia

Krakowa wchodzi w obszar Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, jednak w praktyce znaczenie tej formy ochrony przyrody jest iluzoryczne, o czym świadczy gwałtownie postępująca dewastacja najcenniejszych fragmentów. W Krakowie mamy pięć rezerwatów przyrody (łącznie około 48 ha), ale tylko trzy z ich można uznać za obiekty chroniące różnorodność biologiczną, przy czym jeden z nich na skutek naturalnej sukcesji utracił swoje pierwotne walory. Są to: Bielańskie Skalki – rezerwat utworzony w r. 1957 dla ochrony muraw kserotermicznych, na skutek sukcesji utracił swoje walory i obecnie jest rezerwatem leśnym; Bonarka – rezerwat geologiczny; Panińskie Skalki – rezerwat krajobrazowy, obejmuje wąwóz jurajski z wychodniami skał wapiennych oraz las bukowy i grąd; Skalki Przegorzalskie – rezerwat florystyczny, chroni skały porośnięte roślinnością kserotermiczną; Skolezanka (36,52 ha) – częściowy rezerwat „stepowy”, ochrania wzgórze wapienne ze zróżnicowanymi biocenozami, stanowiska fauny zespołów kserotermicznych, w tym rzadkich i zagrożonych gatunków owadów.

Na terenie miasta Krakowa ustanowiono tylko jeden użytek ekologiczny – Łąki Nowohuckie (drugi, Uroczysko w Rzęsee, w przeważającej części znajduje się na terenie sąsiedniej gminy Zabierzów). Użytek ten, ustanowiony w 2003 roku uchwałą Rady Miasta Krakowa, zajmuje powierzchnię około 57 ha. Na powierzchni objętej ochroną znajduje się ponad 10 zbiorowisk roślinnych (w tym m.in. łąki wilgotne, świeże, zbiorowiska ruderalne). Występują tu gatunki zwierząt ujęte na listach Dyrektywy Siedliskowej (1992), w tym motyle – modraszki *Maculinea telejus* i *M. nausithous*, czerwończyk nieparek i czerwończyk fioletek, a z ptaków – derkacz, gąsiorek i bączek. Warto podkreślić, że użytek ten został ustanowiony dzięki spontanicznej, długotrwałej i konsekwentnej akcji mieszkańców Nowej Huty. Kraków posiada 192 pomniki przyrody, z czego 190 to pojedyncze drzewa.

W stosunku do wielkości miasta i bogactwa wciąż zachowanych walorów przyrodniczych zakres ochrony przyrody w Krakowie należy uznać za niewystarczający, w rażąco sposób odbiegający nie tylko od standardów europejskich, ale nawet od stanu ochrony przyrody w innych dużych miastach Polski. Co więcej, koncepcja ochrony przyrody w mieście poprzez tworzenie izolowanych, niewielkich enklaw, w świetle współczesnej nauki wydaje się anachroniczna. Na pytanie „gdzie chronić miejską przyrodę?” odpowiedzieć trzeba: w całym mieście! Potrzebny jest zintegrowany system ochrony przyrody, który uwzględniałby walory przyrodnicze dużych obszarów miasta o charakterystycznym krajobrazie (co przeważnie nie odpowiada podziałowi administracyjnemu), podzielonych na mniejsze, jednolite przyrodniczo wydzielania. Dopiero na tym tle wyznaczyć można szczególnie cenne miejsca („ogniska różnorodności biologicznej”), których ochrona w formie rezerwatów, użytków ekologicznych czy zespołów przyrodniczo-krajobrazowych jest wskazana, a przy tym realistyczna zarówno ze względów przyrodniczych, jak i społecznych (ryc. 1). Waloryzacja tych obiektów pod względem wartości przyrodniczych pozwoli ustalić rangi priorytetów i właściwą kolejność działań. Do tego jednak konieczne jest szczegółowe przyrodnicze zbadanie wszystkich tych obiektów (ryc. 1).

5. Przed czym?

Przed kim lub przed czym trzeba chronić miejską przyrodę? Kto, lub co stanowi największe zagrożenie? Niewątpliwie, najtrudniejszym problemem jest pogodzenie racjonalnych i słuszych, a mimo to sprzecznych interesów mieszkańców miasta. Miasto musi się rozwijać, mieszkańcom potrzebne są nowe mieszkania, wygodniejsze ciągi komunikacyjne, więcej sklepów, a także – tereny sportowe, rekreacyjne, itd. Takie inwestycje konkurują o ograni-



Ryc. 1. Mapa Krakowa, z podziałem na typowe jednostki krajobrazowe i zaznaczonymi ogniskami różnorodności biologicznej, które należy objąć ochroną: 1 – Sikomik; 2 – Kamieniołom Mydlniki; 3 – Fort Mydlniki; 4 – Dolina Prądnika; 5 – Park Leśny i tereny leśne w Witkowicach; 6 – Mokradło Górka Narodowa; 7 – Pasternik; 8 – Łąki w Toniach; 9 – Zbiorniki wodne w Zesławicach; 10 – Dolina Potoku Węgrzynowickiego; 11 – Las łąkowy w Przegorzalach; 12 – Kamieniołom Tyniec i Góra Stępiec; 13 – Starorzecze Koło Tynieckie; 14 – Fort i Kamieniołom Bodzów; 15 – Łąki w Kostrzu; 16 – Łąki w Pastwiskach; 17 – Zalew Zakrzówek i Park Skaly Twardowskiego; 18 – Łąki na południe od ul. Podgórk Tynieckie; 19 – Szerokie Łąki; 20 – Staw i łąki przy ul. Janasówka; 21 – Zespół stawów przy ul. Szuwarowej; 22 – Stawki przy ul. Geologów z Fortami Rajsko i Kosocice; 23 – Staw i tereny podmokłe przy ul. Baryckiej; 24 – Łysa Góra i dolina Wilgi w Lusinie; 25 – Łęg przy stacji PKP w Swoszowicach; 26 – Staw przy ul. Smoleńskiego w Opatkowicach; 27 – Park Zdrojowy i dolina potoku w Swoszowicach; 28 – Mokradło w Bieżanowie; 29 – Stawki w Piaskach Wielkich; 30 – Staw Płaszowski; 31 – Zalew Bagry; 32 – Starorzecze Wisły i wyspa w Przewozie; 33 – Starorzecze Wisły – Lesisko; 34 – Żwirownia w Przyłasku Rusieckim; 35 – Łudwinów; 36 – Bonarka – stawy.

czoną przestrzeń z obszarami ekosystemów, które należy chronić po to, by zaspokoić inne potrzeby mieszkańców. Uświadomienie sobie, że nie chodzi tu o konflikt pomiędzy ludźmi a roślinami i zwierzętami, tylko o konflikt pomiędzy różnymi dążeniami i potrzebami ludzi — to połowa sukcesu. Zażegnanie tego konfliktu wymaga zintegrowanego podejścia, które uwzględniałoby wszystkie aspekty — łącznie z potrzebami ochrony przyrody — na wszystkich etapach planowania rozwoju miasta. Szkopuł w tym, że w chwili obecnej znaczne obszary naszego kraju, wiele miast, w tym także Kraków, w ogóle nie mają obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego.

Ale są jeszcze inne zagrożenia, które nie wynikają z konfliktu sprzecznych, ale uzasadnionych interesów, tylko z beźmyślności, ignorancji obywateli, niekompetencji służb, braku konsekwencji w egzekwowaniu istniejących przepisów itp. Rowerzyści górscy i motocykliści nie muszą wszak uprawiać swoich ulubionych sportów akurat na murawach kserotermicznych; wilgotne łąki nie są legalnym wysypiskiem śmieci, a podpalanie wyschniętych traw i wykopywanie chronionych gatunków roślin, to pospolite przestępstwa.

Na dalszą metę ochrona różnorodności biologicznej nie uda się, jeżeli nie wyłoni się dalekosiężna i śmiała wizja Krakowa — „zielonego miasta”, dla którego bogactwo przyrody jest takim samym znakiem rozpoznawczym, jak historyczne budowle, akademickie tradycje i nowoczesny przemysł. Kraków ma (wciąż jeszcze) wszelkie predyspozycje, aby stać się takim miastem. Potrzebna jest wizja bardziej dalekosiężna, o skali dorównującej pomysłowi Juliusza Leo, który jako prezydent miasta przed stuleciem miał odwagę i determinację, aby uchronić dla Krakowa Las Wolski: funkcjonujący ekosystem, ostoję różnorodności biologicznej, a równocześnie — zawsze otwarty, dostępny dla mieszkańców Krakowa teren prawdziwej rekreacji (dziś, niestety, bezwzględnie nadużywany i poważnie zagrożony).

Ideą podobnej klasy i skali — na początek XXI w. — jest system parków ekologicznych: dużych, urozmaiconych terenów, o pierwszorzędnym walorach krajobrazowych, równocześnie chroniących różnorodność biologiczną i dających szansę urozmaiconej rekreacji dla tysięcy ludzi, spełniających również funkcje edukacyjne. Pewne jego fragmenty są ściślej chronione i bezpośrednio niedostępne dla publiczności, ale można je oglądać ze specjalnych ścieżek, platform widokowych i kładek, inne części są dostępne dla pieszych lub stosownie zachowujących się rowerzystów — w innym miejscu można zażywać jazdy konnej lub innych sportów, a inne jeszcze fragmenty to zwykle wyasfaltowane alejki, ławeczki, „zieleni urzędzona” i kawiarniane ogródki. „Eko-park” musi być starannie zarządzany i poddawany regularnym zabiegom czynnej ochrony przyrody, broniony przed dewastacją. To pociąga za sobą koszty, ale park ekologiczny może być przedsiębiorstwem, które samo na siebie zarabia, poprzez komercyjne eksploatowanie urządzeń rekreacyjnych, sportowych itp. Przedstawiane tu pomysły nie są nowe. W wielu miastach świata takie obiekty już funkcjonują.

Klasycznym przykładem parku ekologicznego jest nowojorski Central Park — 341 ha przyrody na najdroższych

terenach Manhattanu. W urządzonej i półnaturalnej zieleni spotkać można 200 gatunków ptaków. Zarząd parku prowadzi ekologiczne programy edukacyjne. Mimo działalności komercyjnej, miasto Nowy Jork wyposaża te instytucje w roczny budżet w wysokości 20 mln USD. Miasto Sztokholm dumnie jest ze swojego Ecoparku, utworzonego w 1995 roku, dostarczającego urozmaiconych form rekreacji, także możliwości obserwowania ptaków, których występuje tam 250 gatunków (około 100 lęgowych). Na obrzeżu przeludnionego, przemysłowego miasta Taipei — stolicy Tajwanu, w r. 1993 urządzono kosztem 450 mln dolarów ponaddwustuhektarowy park ekologiczny *Taipei City Waterbird Refuge*, corocznie odwiedzany przez setki tysięcy mieszkańców miasta. W Londynie, stowarzyszenie *Trust for Urban Ecology* trudzi się utrzymywaniem kilku miejskich parków ekologicznych, z których największy, utworzony w r. 1997 *Greenwich Peninsula Ecology Park* liczy 50 ha. Przykłady można by mnożyć. Jednak niewiele jest miast tak predysponowanych do utworzenia parków ekologicznych, jak Kraków.

W Krakowie takim eko-parkiem mógłby się stać cały rozległy teren łąk Pychowic i Kostrza, przylegający do Kampusu 600-lecia Odnowienia UJ i Parku Technologicznego, wraz z płatami lasu i fragmentami mokradel. Ten eko-park powinien płynnie łączyć się z nowym ogrodem botanicznym UJ (przewidzianym w tym rejonie): sztuczne założenia ogrodowe przechodziłyby stopniowo w półnaturalne ekosystemy, szklarnie ogrodu botanicznego mogłyby częściowo służyć jako ogrody zimowe, cały kompleks pełniłby równocześnie funkcje rekreacyjne, naukowe, dydaktyczne. Do systemu parków ekologicznych Krakowa można by włączyć projektowane parki rzeczne i zieleni forteczną, pod warunkiem uwzględnienia w tych projektach potrzeby bezwzględnej ochrony bioróżnorodności w naturalnych ekosystemach. Za lat kilka lub kilkanaście, kiedy Kraków nieuchronnie zrosnie się w jedną aglomerację z Niepołomicami, status podmiejskiego eko-parku będzie miała Puszcza Niepołomska. Już dziś trzeba myśleć, jak wykorzystać te unikatową w skali światowej sposobność do wzbogacenia krajobrazu miasta, a równocześnie nie zniszczyć ogromnie cennej Puszczy.

Takich projektów nie przygotowują sami ani ekolodzy, ani architekci krajobrazu, ani władze miasta. Do ich opracowania trzeba bliskiej współpracy wszystkich, przy wsparciu społecznego entuzjazmu. Aby taki projekt się udał, potrzebna jest silna determinacja, wola uczynienia z takiego programu jednego z głównych strategicznych kierunków rozwoju miasta.

Powyższy artykuł powstał przy wykorzystaniu opracowania „Koncepcja Ochrony Różnorodności Biotycznej Miasta Krakowa”, J. Kudlek, A. Pępkowska, K. Walasz, J. Weiner; INOŚ UJ, Kraków 2005

Wpłynęło 5.12.2005

Prof. dr hab. January Weiner jest pracownikiem Instytutu Nauk o Środowiku Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie