

Aleksander Dorda



## ILE WARTO SA DRZEWA – PRZED I PO WYCINCZE?

### What is the value of trees – before and after felling?

**ABSTRAKT:** W artykule omówiono skutki zmian w zakresie prawnej ochrony drzew i krzewów rosnących poza lasami, jakie nastąpiły w wyniku nowelizacji ustawy o ochronie przyrody w grudniu 2016 r. Dokonano przeglądu piśmiennictwa przedstawiającego znaczenie drzew w miastach oraz zakres usług ekosystemowych przez nie świadczonych. Podano wybrane przykłady szacowania pieniężnej wartości drzew oraz analiz wartości korzyści z nich płynących. Zaproponowano upowszechnienie metody szacowania wartości drzew, jako jednego z pozaprawnych narzędzi ich ochrony.

**SŁOWA KLUCZOWE:** usuwanie drzew, usługi ekosystemowe, wartość drzew, metody wyceny drzew

**ABSTRACT:** The article presents the consequences of changes in legal protection of trees and shrubs outside of forests, resulting from the amendment to the Nature Conservation Act passed in December 2016. A review of literature on the subject of importance of urban trees and ecosystem services they provide was undertaken. Selected examples of tree valuation methods and benefit analyses were given. Popularisation of tree valuation as one of the means for the protection of trees was proposed.

**KEY WORDS:** tree felling, ecosystem services, value of trees, tree valuation methods

### Wstęp

W dniu 1 stycznia 2017 r. weszły w życie znowelizowane przepisy ustawy o ochronie przyrody z 2004 r., spośród których największe kontrowersje wywołały daleko idące ułatwienia w zakresie usuwania drzew i krzewów z nieruchomości będących własnością osób fizycznych. Zapewne długo można by dyskutować i spierać się czy i w jaki sposób należy chronić drzewa rosnące poza lasami, na terenach będących prywatną własnością. Jednak trudno zgodzić się z poglądem inicjatorów nowelizacji powyższej ustawy, którzy w uzasadnieniu do projektu stwierdzili, iż liberalizacja przepisów regulujących kwe-

stie usuwania drzew i krzewów będzie miała wręcz korzystne skutki społeczno-gospodarcze i ekonomiczne. Pogląd ten, zamieszczony w oficjalnym dokumencie Sejmu RP (czyli w uzasadnieniu do projektu ustawy „o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach” z dnia 7 grudnia 2016 r.), stał się inspiracją przygotowania niniejszej analizy aktualnych poglądów dotyczących pożytków płynących z drzew oraz metod określania ich wymiernej wartości.

Należy zaznaczyć, że w artykule odniesiono się do porządku prawnego obowiązującego przed uchwaleniem przez Sejm RP w dniu 11 maja 2017 r. kolejnej nowelizacji ustawy o ochronie przyrody (<http://>

orka.sejm.gov.pl/opinie8.nsf/nazwa/1334\_u/\$file/1334\_u.pdf; dostęp 25.05.2017), która w pewnym zakresie przywraca kontrolę organów administracji publicznej nad usuwaniem drzew i krzewów z nieruchomości będących własnością osób fizycznych<sup>1</sup>.

### Prawna ochrona drzew i krzewów

Od 1980 r. w polskim systemie prawnym ukształtował się model ochrony drzew i krzewów (rosnących poza lasami), w którym wyróżnić można kilka podstawowych zasad (m.in. Habud i Radecki 2015, Jerzmański 2016):

- zakaz usuwania drzew i krzewów bez zezwolenia właściwego organu administracji publicznej;
- ponoszenie przez usuwających drzewa i krzewy na podstawie zezwoleń tzw. daniny publicznej w formie opłat;
- nakładanie administracyjnych kar pieniężnych za usuwanie drzew i krzewów bez wymaganego zezwolenia, a także za niszczenie drzew i krzewów.

Przepisy regulujące kwestie usuwania drzew i krzewów były wielokrotnie nowelizowane, jednak zasadnicze rozwiązania prawne zostały utrzymane (Habud i Radecki 2015). W 2016 r. dwukrotnie prowadzono prace legislacyjne mające na celu zmianę obowiązujących regulacji, a losy projektów stosownych ustaw można prześledzić na stronach:

- Rządowego Centrum Legislacji – projekt firmowany przez Ministerstwo Środowiska z dnia 8 lipca 2016 r. oraz jego wersja z dnia 13 października 2016 r., częściowo uwzględniająca uwagi i wnioski zgłoszone podczas konsultacji społecznych;
- Sejmu RP – projekt tzw. poselski, którego najistotniejsze zapisy były w zasadzie

tożsame z propozycjami „poprawionego” projektu ministerialnego (<http://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nst/PrzebiegProc.xsp?id+8CCB99A7620D5CADC1258088048786C>; dostęp 15.02.2017).

Procedura legislacyjna w przypadku drzew z wyżej wymienionych inicjatyw przebiegała nadzwyczaj szybko: projekt został złożony w Sejmie w dniu 7 grudnia 2016 r., 16 grudnia przeszedł tzw. trzecie czytanie i został uchwalony, a w dniu 28 grudnia ustawę – do której żadnych poprawek nie wniósł Senat – podpisał Prezydent RP; ustawa została ogłoszona w Dzienniku Ustaw z dnia 30 grudnia 2016 r. i znowelizowane przepisy – bez *vacatio legis* – weszły w życie z dniem 1 stycznia 2017 r. Najwięcej kontrowersji i emocji wzbudziło uchylene wymogu uzyskiwania zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów, które rosną „na nieruchomościach stanowiących własność osób fizycznych i są usuwane na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej” oraz „usuwanym w celu przywrócenia gruntów nieużytkowanych do użytkowania rolniczego” (art. 83f ust. 1 pkt 3a i pkt 3b omawianej ustawy), co stanowiło daleko idącą liberalizację dotychczas obowiązujących przepisów w tym zakresie. Krytyczne omówienie zapisów obu projektów, przyjętego trybu procedowania projektu poselskiego, który nie został poddany konsultacjom społecznym, jak i wskazanie związanych z tymi zmianami zagrożeń dla środowiska przyrodniczego, stały się tematem licznych artykułów i opracowań (m.in. Krynicki 2016, 2017a, 2017b, Worobiec 2016, 2017a, Kasprzyk 2017, Krawczyk 2017, Kujawa et al. 2017). Należy jednak podkreślić, że zmiany te spotkały się również z przychylnymi ocenami (m.in. Bartyzel 2017, Krystek 2017), a na przykład Forum Obywatelskiego Rozwoju dostrzegło w nowelizacji pozytywny aspekt „wzmoc-

1 M.in. wprowadzając obowiązek zgłoszenia zamiaru usunięcia drzew właściwemu organowi, który jest zobligowany do dokonania oględzin i może wnieść – w formie decyzji administracyjnej – sprzeciw w ściśle określonych w ustawie przypadkach. Zmienione przepisy ustawy o ochronie przyrody weszły w życie z dniem 17 czerwca 2017 r.

nienia prawa własności oraz zwiększenie swobody dysponowania własnością prywatną” (Tatała i Orczyk 2017). Stosunkowo niewielu komentujących (m.in. Krynicki 2017b, Kujawa et al. 2017) zwróciło uwagę na dwa nowe zapisy w ustawie o ochronie przyrody, przyznające radom gmin kompetencje do stanowienia prawa miejscowego w zakresie:

- określenia innych niż wyszczególnione w ustawie przypadków, w których wycinka drzew i krzewów nie będzie wymagała zezwolenia (art. 83f ust. 1a ustawy),
- określenia wysokości stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów (art. 85 ust. 4a ustawy).

W powyższych artykułach „kryło się” bardzo poważne zagrożenie dalszego – idącego zdecydowanie dalej niż ustawowe – „poluzowania” przepisów chroniących drzewa i krzewy rosnące poza lasami. Potwierdzenie tych obaw można znaleźć w treści następujących aktów prawa miejscowego: w dniu 26 stycznia 2017 r. Rada Gminy Chełmiec (woj. małopolskie) przyjęła uchwałę, w której zwolniła z konieczności uzyskania zezwolenia na usunięcie m.in. drzew, których wiek nie przekracza 200 lat, a obwód pni mierzony na wysokości 130 cm nie przekracza 1000 cm, natomiast Rada Gminy Łabowa (woj. małopolskie) uchwałą z dnia 28 lutego 2017 r. wprowadziła jednolite stawki opłat w wysokości 1 zł za 1 cm obwodu pnia drzewa oraz za 1 m<sup>2</sup> powierzchni pokrytej krzewami (przykłady innych aktów prawa miejscowego – Worobiec 2017b; nowelizacja ustawy o ochronie przyrody z dnia 11 maja 2017 r. uchyliła powyższe artykuły).

Śledząc losy nowelizacji ustawy o ochronie przyrody z 2016 roku, przebieg prac legislacyjnych oraz natychmiastowe skorzystanie przez wielu właścicieli nieruchomości z przysługujących im praw, nie sposób nie zauważyć, że:

**1) jakość stanowionego w Polsce prawa jest bardzo niska.** Zmieniona zaledwie w kilkunastu miejscach ustawa o ochronie przyrody stała się niespójna i wewnętrznie sprzeczna. Nastąpił m.in. roz-

dźwięk pomiędzy zakresem przedmiotowym i celami ochrony przyrody oraz sposobami ich realizacji – obowiązkiem ochrony przyrody ciążyącym tak na organach administracji publicznej, osobach prawnych, jak i na osobach fizycznych (art. 2-4 ustawy) oraz zakazami obowiązującymi w stosunku do gatunków chronionych (art. 52 ustawy), a możliwością usuwania drzew z wielu nieruchomości bez jakiegokolwiek kontroli ze strony organów ochrony przyrody, które są zobligowane przed wydaniem zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów do dokonania ich oględzin pod kątem występowania gatunków chronionych (art. 83c ustawy). Powyższa procedura pozwalała na ujawnianie gatunków chronionych związanych z danym drzewem; z dużą pewnością można założyć, że zdecydowana większość właścicieli nieruchomości nie posiada wiedzy na temat gatunków chronionych i nie jest świadoma, że wycinając drzewo może naruszyć przepisy dotyczące ochrony gatunkowej;

**2) procedury legislacyjne są bardzo podatne na manipulacje i lobbging,** zwłaszcza wówczas, kiedy zgodnie z obowiązującymi regulacjami proces stanowienia prawa odbywa się bez zachowania podstawowych zasad transparentności i bez udziału społeczeństwa (w przypadku projektów ustaw wnoszonych przez posłów nie ma obowiązku ich uzgadniania z organami i instytucjami państwowymi, opiniowania przez członków Rady Ministrów oraz poddawania konsultacjom społecznym – por. Tatała i Orczyk 2017);

**3) słaba jest znajomość konstytucyjnych uwarunkowań powszechnie obowiązujących przepisów związanych z ochroną środowiska (przyrody).** Nowelizacja zasad regulujących usuwanie drzew (i krzewów) przebiegała pod hasłem ochrony tzw. świętego prawa własności – w uzasadnieniu do projektu ustawy „o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz

ustawy o lasach” z dnia 7 grudnia 2016 r. znalazły się m.in. takie zapisy: „[zmiany mają] na celu istotne zwiększenie uprawnień właścicieli nieruchomości, na których rosną drzewa i krzewy, uproszczenie regulacji dotyczącej wycinki (...). Po pierwsze zlikwidowane zostanie obecne ograniczenie właściciela nieruchomości prywatnej w usuwaniu drzew i krzewów rosnących na działce. Obecne przepisy wymagają od niego wystąpienia do wójta, burmistrza, prezydenta miasta o zezwolenie na takie działanie, co stanowi nadmierną i nieuzasadnioną ingerencję w możliwość wykonywania prawa własności nieruchomości”. Podobne argumenty można znaleźć np. w analizie Maruszki (2014), który postulat liberalizacji przepisów ustawy o ochronie przyrody uzasadniał m.in. w następujący sposób: „Domniemanie uzyskania zgody na usunięcie każdego drzewa jest nieracjonalne i powinno zostać zniesione. (...) Tak mocna ingerencja ustawodawcy we własność prywatną jest nieuzasadniona. (...) Polskie prawo zdecydowanie bardziej rygorystycznie chroni stan zadrzewień niż ustawodawstwa Wielkiej Brytanii, Niemiec i Austin w USA”. Trudno odnaleźć w wypowiedziach zwolenników liberalizacji ograniczeń związanych z usuwaniem drzew, w tym przedstawicieli rządu i parlamentarzystów, jakiegokolwiek refleksji dotyczącej zapisów Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej – art. 86 zobowiązującego każdego „do dbałości o stan środowiska” i art. 31 ust. 3 stanowiącego, że „ograniczenia w zakresie korzystania z konstytucyjnych wolności i praw mogą być ustanawiane tylko w ustawie i tylko wtedy, gdy są konieczne (...) dla ochrony środowiska”;

- 4) **dramatycznie niska jest społeczna świadomość funkcji drzew w środowisku przyrodniczym i ich znaczenia dla społeczeństwa i gospodarki.** Podejście ustawodawcy do drzew w ustawie o ochronie przyrody, a przede wszystkim

zwolenników liberalizacji prawa w tym zakresie oraz samych właścicieli nieruchomości, którzy natychmiast skorzystali z możliwości usuwania drzew bez zezwolenia, jest kolejnym przykładem syndromu NIMBY (z ang. Not In My Back Yard – „nie na moim podwórku”): wszyscy jesteśmy za zachowaniem drzew, bo są ładne, zielone, dostarczają tlenu itd., ale nie na moim – dosłownie! – podwórku (Maruszkin 2014, Bartyzel 2017, Tatała i Orczyk 2017). We wspomnianym już wcześniej uzasadnieniu poselskiego projektu ustawy znalazły się stwierdzenia potwierdzające ten zawstydzający brak wiedzy parlamentarzystów: „Projekt **wywołuje korzystne** skutki społeczno-gospodarcze. Projekt ustawy **nie wywołuje skutków** dla budżetu Państwa ani budżetów jednostek samorządu terytorialnego”.

#### Co dają nam drzewa?

Czwarta z wymienionych powyżej konkluzji może być o tyle zaskakująca, że w ostatnich co najwyżej kilkunastu latach w krajowych wydawnictwach ukazało się wiele publikacji – od opracowań *stricte* naukowych, poprzez podręczniki i poradniki, po artykuły o charakterze popularyzatorskim – szeroko omawiających przyrodnicze, krajo-brazowe, społeczne i gospodarcze znaczenie drzew oraz określających wartość użytkowych i pozaużytkowych dóbr, jakie rośliny te dostarczają środowisku i człowiekowi. Są to m.in. prace Szczepanowskiej (2001, 2005, 2007, 2014, 2015), Tylkowskiego (2006), Giergicznego i Kronenberga (2012), Witkosia (2012), Józefczuka (2014), Bernaciaka i Wojcieszak (2014), Witkoś-Gnacha i Tyszkochmielowca (2014), Bernaciaka (2015), Szczepanowskiej i Sitarskiego (2015), Skubały (2017) i wiele innych. Prowadzi to do smutnego wniosku, że rosnący zasób wiedzy o przyrodniczych i pozaprzyrodniczych walorach zadrzewień i drzew rosnących poza

lasami, nie ma praktycznie żadnego przełożenia na działania podejmowane przez ustawodawcę, decydentów różnych szczebli i zapisy aktów prawa powszechnie obowiązującego w naszym kraju, a także ma stosunkowo niewielki wpływ na obywateli, o czym chyba najlepiej świadczy skala wycinek drzew, jaka miała miejsce w pierwszych miesiącach 2017 roku. Wiedza ta nie jest również brana pod uwagę w opracowaniach np. środowisk zajmujących się podnoszeniem praworządności i działaniami na rzecz zwiększenia wolności indywidualnej i gospodarczej (m.in. analizy Forum Obywatelskiego Rozwoju – Maruszkin 2014, Tatała i Orczyk 2017). To niepokojące zjawisko wiąże się również bezpośrednio z niską lub „tylko” niedostateczną społeczną świadomością zależności pomiędzy naszym poziomem życia i poziomem rozwoju gospodarczego a korzyściami i usługami, jakie zapewnia i dostarcza nam środowisko przyrodnicze i jego zasoby, w tym oczywiście drzewa (Szczepanowska 2014).

Jednym z efektów wskazanych powyżej braków wiedzy jest wciąż dominujące utylitarne podejście do przyrody i akcentowanie jej służebnej roli wobec człowieka, a także postrzeganie działań na rzecz ochrony przyrody i jej zachowania jako przeszkód w rozwoju społeczno-gospodarczym gminy, regionu czy kraju. Przy takim postrzeganiu przyrody drzewo rosnące poza lasem, np. w mieście, jest – w opinii wielu właścicieli nieruchomości – przede wszystkim przeszkodą w zagospodarowaniu i użytkowaniu danego terenu, źródłem uciążliwości w jego utrzymaniu lub zagrożeniem dla otoczenia, a o wartości drzewa decyduje wyłącznie wartość pozyskanego po ścięciu drewna. Również dotychczas obowiązujący system ekonomicznych narzędzi ochrony drzew – czyli przede wszystkim opłat i kar za usunięcie drzew i krzewów – raczej nie stanowił zachęty dla właścicieli nieruchomości do głębszych rozważań dotyczących środowiskowych, społecznych i gospodarczych

(ekonomicznych) skutków nadmiernej lub pochopnej wycinki drzew.

\* \* \*

Dla przyrodników oczywiste jest znaczenie oraz potrzeba ochrony drzew rosnących poza lasami (zwłaszcza w miastach i na terenach zabudowanych) i zadrzewień nie będących lasem w prawnym rozumieniu ustawy o lasach. Jednak przyrodniczy punkt widzenia zwykle jest opisywany za pomocą takich pojęć, jak: bioróżnorodność (różnorodność siedliskowa i gatunkowa), sieć troficzna, czynnik siedliskotwórczy, mikrosiedliska oraz refugia i enklawy dla innych organizmów żywych („nie-drzew”), korytarze ekologiczne itd. Zarówno powyższe terminy, jak i kryjące się pod nimi zjawiska i procesy przyrodnicze nie dla wszystkich są zrozumiałe i nie muszą być (i zwykle nie są) argumentami przemawiającymi za zachowaniem jakiegoś drzewa lub zadrzewienia (Kronenberg 2012). W sporze przyrodnik vs. właściciel nieruchomości, który zamierza wyciąć jakieś drzewa, argumenty odwołujące się do przyrodniczej wiedzy o funkcji drzew w środowisku, a nie poparte odpowiednimi regulacjami prawnymi, czyli np. obowiązkiem uzyskania zezwolenia na wycinkę, prawie zawsze przegrywają z podejściem, którego podstawą jest prawo własności i poczucie, że „o swoim mam pełne prawo sam decydować”.

Obowiązujące prawo – art. 48 Kodeksu cywilnego z 1964 r. – jednoznacznie określa status drzew (również krzewów i innych roślin) pod względem własności: drzewa od chwili zasadzenia są częściami składowymi gruntu, na którym rosną, a tym samym są własnością posiadacza danej nieruchomości, każde drzewo ma więc swojego właściciela (np. Szczypa 2016). Z faktu posiadania jakiegoś mienia bezsprzecznie wynikają zarówno właścicielskie prawa (możliwość czerpania z niego pożytków itp.), jak i obo-

wiązki (np. utrzymania we właściwym stanie, aby mienie to nie stanowiło zagrożenia dla otoczenia), które wyznaczają zakres dysponowania daną własnością. Wydaje się, że za powszechnie akceptowany można przyjąć pogląd, iż skuteczne i odpowiedzialne zarządzanie mieniem powinno być oparte na wiedzy o jego wartości – o płynących z niego korzyściach oraz kosztach jego utrzymania. W istocie wycinka każdego drzewa poprzedzona jest przeprowadzaną przez właściciela nieruchomości – świadomie lub nie – swego rodzaju analizą zysków i strat, jakie to drzewo przynosi. Jednak doświadczenia związane z nowelizacją ustawy o ochronie przyrody z grudnia 2016 r. dobitnie wskazują, że wiedza o wszystkich korzyściach płynących z drzew i ich wartości, nie jest wiedzą rozpowszechnioną.

\* \* \*

W celu określenia wartości środowiska przyrodniczego (lub jego poszczególnych składników) powszechne zastosowanie ma koncepcja tzw. usług ekosystemów, intensywnie rozwijająca się od przełomu XX i XXI wieku. Przez termin „usługi ekosystemów” rozumie się bezpośrednie i pośrednie korzyści dostarczane ludziom przez ekosystemy. Natomiast termin „ekosystem” nawiązuje do definicji stosowanej w naukach biologicznych i rozumiany jest jako dynamiczna zbiorowość społeczności roślin, zwierząt, grzybów i mikroorganizmów oraz ich środowiska abiotycznego, postrzegana jako funkcjonalna jednostka (TEEB 2011, Kronenberg 2016).

Odrębne, aczkolwiek częściowo pokrywające się zestawienia kategorii usług ekosystemów zostały zaproponowane (Kronenberg 2016) w ramach:

a) Milenijnej Oceny Ekosystemów (Millennium Ecosystem Assessment, MEA),

b) projektu *Ekonomia Ekosystemów i Bioróżnorodności* (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB),

c) Wspólnej Międzynarodowej Klasyfikacji Usług Ekosystemów (Common International Classification of Ecosystem Services, CICES).

Jednak najczęściej usługi ekosystemów dzieli się na cztery kategorie (m.in. TEEB 2011, Kronenberg 2012, 2016, Szczepanowska 2014, 2015):

- podstawowe (siedliskowe, podtrzymujące) – do nich zaliczyć można m.in. zapewnienie siedlisk i podtrzymanie różnorodności genetycznej, tworzenie gleby, rozkład materii, podtrzymywanie cyklu biogeochemicznego (obiegów azotu, węgla, siarki itd.) oraz hydrologicznego (obieg wody);
- zaopatrujące (dostarczające, produkcyjne) – ekosystemy dostarczają materię i energię, czyli wodę, żywność (produkty zwierzęce i roślinne), surowce (m.in. drewno, biopaliwa, oleje roślinne), zasoby lecznicze (np. leki lub surowce dla przemysłu farmaceutycznego);
- regulacyjne – ekosystemy wpływają na klimat (np. lasy mają wpływ na opady i dostępność wody, drzewa i tereny zielone obniżają temperaturę powietrza w miastach, a w skali globalnej ekosystemy regulują klimat przede wszystkim poprzez sekwestrację dwutlenku węgla, czyli wychwytywanie i magazynowanie węgla z cząsteczek CO<sub>2</sub> – jednego z gazów cieplarnianych), łagodzą ekstrema pogodowe; wpływają na jakość powietrza i oczyszczają wodę oraz glebę; wiatr, owady, niektóre ptaki i ssaki uczestniczą w zapyłaniu roślin; ekosystemy wpływają na rozprzestrzenianie się szkodników i czynników chorobotwórczych;
- kulturowe – ekosystemy dostarczają niematerialnych korzyści poprzez inspirację kulturową, intelektualną i duchową (przyroda ma wpływ na sztukę, naukę i religię), zapewniają możliwości rekreacji i turystyki, a tym samym mają wpływ na kondycję zdrowotną i psychiczną człowieka.

Konkretne drzewo rosnące np. w ogrodzie przydomowym w mieście, mimo że świadczy całą gamę opisanych powyżej usług ekosystemów, z pewnością ma odmienne znaczenie i różną wartość dla różnych osób, gdyż każda z nich dostrzega jedynie pewne aspekty jego walorów i funkcji. Dla właściciela nieruchomości, na której rośnie dane drzewo, może mieć ono wartość sentymentalną, gdyż zostało zasadzone np. na pamiątkę czyichś narodzin, a więc jest cenne, „coś warte” lub wprost przeciwnie – stanowi utrudnienie w rozbudowie budynku bądź zagospodarowaniu terenu, a tym samym jest wyłączenie „kosztem” lub „stratą” (która może zostać częściowo zrekompensowana poprzez pozyskanie drewna po wycince tegoż drzewa). Zupełnie odmienną opinię dotyczącą tego samego drzewa będzie miał właściciel sąsiedniej nieruchomości, dostrzegający wyłącznie uciążliwości w zagospodarowaniu i utrzymaniu posesji powodowane przez jej zacienienie przez koronę drzewa lub opadające liście. Jeszcze inne walory będzie dostrzegał ktoś, kto spogląda na dane drzewo z ulicy lub z okna mieszkania w pobliskim budynku i widzi w nim przede wszystkim nieodzowny i stały element przestrzeni, „krajobrazu sentymentalnego”. Natomiast biolog dostrzeże w drzewie raczej siedlisko dla wielu gatunków innych roślin oraz zwierząt i grzybów, element procesów ekologicznych, część składową łańcucha troficznego, „zieloną fabrykę” produkującą tlen i zagospodarowującą węgiel z cząsteczek dwutlenku węgla.

Takie subiektywne postrzeganie drzewa można powiązać z jego wartością rozumianą w kategoriach ekonomicznych. W świetle poglądów współczesnej ekonomii każde drzewo ma swoją wartość (użytkową oraz pozaużytkową) możliwą do wyrażenia w pieniądzu oraz cenę (np. rynkową), gdyż jest dobrem prywatnym bądź publicznym i przynosi jakieś korzyści, bądź też straty, a z pewnością generuje koszty utrzymania. Giergiczny i Kronenberg (2012) wskazują, że na całkowitą wartość ekonomiczną jakie-

goś dobra przyrodniczego – np. wszystkich drzew rosnących w mieście lub przy danej ulicy – wpływ mają następujące kategorie wartości:

- **wartość użytkowa:**

- **bezpośrednia** – drzewa dostarczają drewna, owoców (np. bukiew i żółędzie są karmą dla zwierzyny łownej, której kupnem może być zainteresowane koło łowieckie) oraz liści (mogą posłużyć do produkcji kompostu);
- **pośrednia** – drzewa usuwają zanieczyszczenia, dają cień, regulują mikroklimat (wpływają na temperaturę i wilgotność powietrza), poprawiają retencję wody, stanowią barierę dla hałasu, wpływają na samopoczucie (poprzez współtworzenie warunków do wypoczynku i rekreacji), wpływają na wzrost cen nieruchomości (np. deweloperzy chętnie reklamują nowopowstające osiedla nawiązując w ich nazwach typu „Park” czy „Green” do zieleni i drzew lub podkreślając bliskość jakiegoś parku czy lasu);

- **wartość pozaużytkowa:**

- istnienia – wiele osób odczuwa satysfakcję z samego istnienia drzew, które przede wszystkim są środowiskiem życia dla innych roślin, grzybów i zwierząt, mają znaczenie estetyczne urozmaicając i upiększając przestrzeń miast, podnosząc ich atrakcyjność w oczach mieszkańców i turystów, o czym najlepiej świadczą foldery reklamowe wydawane przez różne samorządy;
- dziedziczona – rozpatrywana z myślą o przyszłych pokoleniach, np. rodzice posadzili drzewa dla dzieci; znaczenie edukacyjne, historyczne i pamiątkowe drzew posadzonych np. z okazji jakiegoś wydarzenia, wizyty w danym mieście wyjątkowej osoby, itp.;
- **wartość opcyjna** – to odrębna kategoria wartości, usytuowana pomiędzy wartością użytkową i pozaużytkową, która

określa korzyści potencjalne, jakie mogą zostać osiągnięte w przyszłości.

Stosunkowo łatwo opisać rodzaje różnych dóbr i usług świadczonych przez drzewa, jednak dla ustalenia wartości drzew istotne znaczenie będą miały te kategorie, dla których można przeprowadzić ocenę ilościową. Na podstawie przytoczonej powyżej literatury można stwierdzić, iż nie budzi obecnie większych wątpliwości następujące zestawienie kwantyfikowanych korzyści z usług ekosystemowych wynikających z obecności drzew w miastach (m.in. Giergiczny i Kronenberg 2012, Szczepanowska 2014):

- **klimatyczne** – wpływ na mikroklimat, wiązanie węgla (z CO<sub>2</sub>) oraz ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię;
- **zdrowotne** – poprzez ograniczanie zanieczyszczeń i poprawę jakości powietrza atmosferycznego;
- **hydrologiczne** – w wyniku spowolnienia spływu wód opadowych i ich oczyszczania;
- **społeczno-ekonomiczne** – oddziaływanie na ludzkie odczucia i emocje, przekładające się m.in. na wzrost cen sprzedaży i wynajmu domów i mieszkań w otoczeniu drzew i terenów zieleni.

Każda z powyższych usług jest mierzalna, to znaczy może zostać opisana w formie wyrażonego ilościowo efektu oddziaływania drzewa. Wiedzy na ten temat dostarczają wyniki bardzo licznych badań, których syntetyczny przegląd można znaleźć m.in. w pracach Szczepanowskiej (2001, 2007, 2014, 2015), Giergicznego i Kronenberga (2012), Szczepanowskiej i Sitarskiego (2015) lub w podręczniku TEEB (2011), z których przytaczam wybrane przykłady:

#### 1) **wiązanie (sekwestracja) węgla**

- w badaniach prowadzonych w Chicago oszacowano, że jedno drzewo o średnicy pnia od 8 do 15 cm wbudowuje w swoje tkanki średnio 16 kg węgla rocznie, podczas gdy drzewo o średnicy pnia powy-

żej 76 cm – 340 kg/rok (Nowak 1994b); duże drzewo może łącznie, w ciągu całego życia pobrać z atmosfery nawet do ok. 3 200 kg węgla w klimacie umiarkowanym i ponad 8 850 kg w klimacie gorącym (Szczepanowska i Sitarski 2015);

- w Sacramento (USA) ok. 6 mln drzew różnej wielkości „usunęło” ze środowiska ok. 335 tys. ton CO<sub>2</sub> w ciągu roku, z czego 76% w wyniku bezpośredniej sekwestracji węgla, a 24% w wyniku zmniejszonego zapotrzebowania na energię, co przekłada się na niższą emisję tego gazu np. z zakładów energetycznych lub ciepłowniczych (McPherson 1998);
- w Nowym Jorku stwierdzono, że 584 tys. drzew przyulicznych „usunęło” 113 tys. ton CO<sub>2</sub> w ciągu roku, w tym 40% – poprzez sekwestrację, a 60% – w wyniku oszczędności energii i „uniknięcia” emisji CO<sub>2</sub> (Peper et al. 2007);
- 50,8 mln drzew rosnących w rejonie Chicago związało 6,1 mln ton węgla, a w samym mieście 4,1 mln drzew związało 942 tys. ton węgla (Nowak 1994b);

#### 2) **ograniczanie zanieczyszczeń**

- badania prowadzone w Chicago wykazały, że w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego drzewa usunęły z powietrza atmosferycznego nie tylko przytoczoną powyżej masę węgla z CO<sub>2</sub>, ale również 15 ton tlenu węgla, 84 tony SO<sub>2</sub>, 89 ton tlenków azotu, 191 ton ozonu i 212 ton pyłów zawieszonych (Nowak 1994a);
- drzewa objęte badaniami na terenie Pragi Północ szacunkowo usunęły łącznie 316 kg zanieczyszczeń z powietrza w ciągu roku, z czego 221 kg przypadało na pyły zawieszane, a 95 kg na zanieczyszczenia gazowe; średnio na jedno monitorowane drzewo przypadało 0,89 kg zanieczyszczeń, przy czym duże drzewo usunęło w ciągu roku 1,9 kg zanieczyszczeń, drzewo średnich rozmiarów – 1,26 kg, a drzewo małe – 0,54 kg (Szczepanowska i Sitarski 2015);
- na pozbawionych drzew ulicach zanieczyszczeń pyłowych jest 3-4 razy więcej,



- niż tam, gdzie rosną drzewa przydrożne (Robinette 1972);
- drzewa rosnące w parkach mogą zredukować zapylenie nawet o ponad 70% w porównaniu do poziomu, jaki występuje na sąsiedniej, pozbawionej drzew, ulicy (Robinette 1972);
- 3) obniżenie temperatury powietrza w miastach**
- drzewa o gęsto ulistnionej koronie mogą zredukować promieniowanie słoneczne nawet do 90%, co przekłada się na temperaturę ocienianych przez nie powierzchni i obiektów (Szczepanowska 2001);
  - pomiary prowadzone w letni gorący dzień wykazały, że przy temperaturze powietrza 32°C, bezpośrednio nasłoneczniona powierzchnia asfaltowa miała temperaturę 52°C, betonowa 42°C, odkryty trawnik 35°C, a pod koroną drzewa zanotowano 28°C, czyli różnica pomiędzy nasłonecznioną nawierzchnią asfaltową a terenem osłoniętym koroną drzewa może dochodzić do 24°C (Simonds 1983), natomiast w podobnych badaniach zrealizowanych w Warszawie różnica temperatur pomiędzy tego rodzaju terenami wynosiła 19,5°C (Bednarek 1984);
  - duże drzewa posadzone po zachodniej stronie budynku mogą dawać do 7% oszczędności energii potrzebnej do pracy klimatyzatorów (McPherson 1994);
  - duży klon srebrzysty w gorące letnie popołudnie wyparowuje ponad 265 litrów wody na godzinę, a związany z tym efekt chłodzący można porównać do pracy pięciu przeciętnych klimatyzatorów (Leonard 1972);
  - w USA oszacowano, że posadzenie tylko 3 drzew przy każdym budynku jednorodzinym (łącznie 100 mln w całym kraju) spowodowałoby redukcję zapotrzebowania na energię (niezbędną do ochładzania i ogrzewania pomieszczeń) o 30 bilionów kWh o wartości 2 mld dolarów i zmniejszyłoby emisję węgla (w
- wyniku ograniczenia produkcji energii) do atmosfery o 9 mln ton (Dwyer et al. 1992);
- dzięki ograniczaniu szybkości wiatru, drzewa rosnące w pobliżu budynków mogą zmniejszyć zużycie opału zimą o 10-25% (Szczepanowska 2001);
- 4) redukcja i spowolnianie spływu wód opadowych**
- duże drzewo ma możliwość zmagazynowania w swojej koronie od 228 do 455 litrów wody w zależności od rozmiarów i budowy oraz od gwałtowności i wielkości opadów, co ogranicza i spowalnia spływ wody deszczowej, a tym samym zmniejsza obciążenie kanalizacji deszczowej (Xiao et al. 2000);
  - polskie i amerykańskie badania wykazały, że jedno drzewo przyuliczne spowolniło lub zatrzymało od 2,0 do 5,7 m<sup>3</sup> wód opadowych (Szczepanowska 2014);
  - dla Pragi Północ oszacowano, że dzięki intercepcji wód opadowych przez drzewa oraz retencji przez glebę wokół drzew, do 12% zmniejsza się spływ wody deszczowej, co ma przełożenie na niższe koszty budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej (Szczepanowska i Sitarski 2015);
- 5) fizyczne i psychiczne oddziaływanie na odczucia i emocje**
- brytyjskie, holenderskie i amerykańskie badania pokazują, że w zaniedbanych rejonach miast, w których przy współudziale mieszkańców urządzono zieleń i posadzono drzewa, przestępczość spadała o od 38% do 58% (Wagner 2003);
  - w Portland (USA) oszacowano, że obecność drzew oddzielających budynek mieszkalny od ulicy lub rosnących w odległości nie większej niż 30,5 m od domu, przyczynia się do wzrostu wartości nieruchomości o ok. 3,4% i skraca czas wystawienia oferty jej sprzedaży na rynku o 1,7 dnia (Donovan i Butry 2010);
  - w Montrealu stwierdzono, że wartość nieruchomości znajdujących się do 30 m od parku rośnie o 5-20% od porównywalnych nieruchomości leżących dalej i

nieruchomości te łatwiej znajdują nabywców (TEEB 2011).

### Ile „zarabiamy” na drzewach?

Większość przedstawionych powyżej usług ekosystemowych drzew można oszacować, a wartość wyrazić w formie pieniężnej. Doświadczenie w wycenie różnych zasobów przyrodniczych w miastach w skali globalnej obejmuje dziesiątki, a być może i setki tysięcy takich opracowań, jednak w Polsce badania tego typu wykonywane były dotąd raczej sporadycznie (Kronenberg 2016).

Szacuje się, że obecnie na Ziemi rośnie 3 040 mld drzew (trzy biliony czterdzieści miliardów), co w sumie daje niezbyt imponującą liczbę ok. 420 drzew na osobę (Crowther et al. 2015); wartość usług całego ziemskiego drzewostanu oszacowano na 16,2 bln dolarów rocznie (Constanza et al. 2014), przy czym warto pamiętać, że każdego roku 15 mld drzew jest wycinanych, a wyrasta zaledwie 5 mld (BBC Earth Story. Cost the Earth sources). Oprócz szacunku dotyczącego wszystkich drzew rosnących na naszej planecie, bardzo licznie publikowane są opracowania wyliczające wartość drzew rosnących w danym kraju, mieście czy wzdłuż ulicy, np.:

- z badań wykonanych w Chicago w 1994 r. wynika, że 50 tys. drzew przyulicznych przynosi korzyści o wartości 23,5 mln dolarów rocznie (McPherson 1994);
- w Berlinie wartość 400 tys. drzew przyulicznych została oszacowana na kwotę 3 mld euro, co daje wartość jednego drzewa wynoszącą 7,5 tys. euro (Balder et al. 1997);
- w Nowym Jorku 584 tys. drzew ma szacunkową wartość 2,3 mld dolarów – średnio 3 938 dolarów jedno drzewo, a roczna wartość świadczonych przez nie usług – regulacja miejskiego klimatu, ograniczanie stężenie CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza, spowolnienie

i ograniczaniu spływu wód opadowych – wynosi 122-142 mln dolarów (Peper et al. 2007);

- usługa wszystkich miejskich drzew w USA w zakresie sekwestracji węgla w roku 2002 została oszacowana na 460 mln dolarów rocznie (Nowak i Crane 2002);
- korzyści związane ze zmniejszeniem spływu wód opadowych, sekwestracją węgla oraz oczyszczaniem powietrza przez każde z 12,8 mln drzew rosnących w Edmonton (Kanada) wyliczono w 2009 r. na 74,73 dolary rocznie, przy kosztach utrzymania w tym samym okresie wynoszącym 18,38 dolarów (TEEB 2011);
- 400 tys. drzew rosnących w Canberze (Australia) świadczy usługi (redukcja zanieczyszczeń, oszczędności w zakresie kosztów klimatyzacji, wychwytywanie CO<sub>2</sub> itp.) szacowane na co najmniej 4 mln dolarów rocznie (TEEB 2011), a wszystkie usługi drzew w latach 2008-2012 przyniosły oszczędności o wartości 20-67 mln dolarów (Popkiewicz 2012);
- dla Warszawy wartość monetarną rocznych usług ekosystemowych obliczono na 167 zł średnio dla jednego drzewa, przy 45 zł kosztów jego rocznego utrzymania (Szczepanowska 2014);
- wartość ekonomiczną drzew w Gnieźnie oszacowano na ponad 50 mln zł, przy średniej wartości jednego drzewa wynoszącej 13 tys. zł; natomiast roczna wartość świadczonych przez nie usług wynosi 2,5 mln zł, czyli średnio 560 zł dla jednego drzewa (Bernaciak i Wojcieszak 2014);
- w Kórniku średnią wartość jednego drzewa rosnącego w przestrzeni publicznej wyliczono na ponad 20,8 tys. zł, a wartość wszystkich usług przez przeciętne drzewo świadczonych w ciągu 30 lat wyniosła prawie tyle samo – blisko 20,8 tys. zł (Bernaciak 2015).

Powyższe obliczenia i szacunki przeprowadzano dla drzew rosnących w przestrzeni publicznej – wzdłuż ulic, dróg, w parkach i na terenach ogólnodostępnych. Uzasadniony więc wydaje się postulat, aby w przypadku podmiotów gospodarczych, a zwłaszcza jednostek samorządu terytorialnego, wartość mienia, jakimi są drzewa (rosnące na terenie nieruchomości będących w posiadaniu tych podmiotów) była wykazywana w systemie rachunkowości, a więc stanowiła jedną z informacji charakteryzujących ekonomiczną kondycję danego podmiotu, jego aktywa i pasywa (Szczypta 2016). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, że aktualnie nawet tak oczywiste i łatwe do wyliczenia korzyści, jakie „dają” drzewa – wartość otrzymanego po ich wycince drewna – przez niektóre samorządy gminne nie są traktowane jako wymierne korzyści płynące z drzew, na co wskazuje raport Najwyższej Izby Kontroli pn. „Usuwanie drzew z terenu nieruchomości gminnych i zagospodarowanie pozyskanego drewna” z 2013 r. Brak prawidłowej ewidencji ilościowo-jakościowej i wycen drewna pozyskanego z wycinek drzew z nieruchomości komunalnych (którego wartość winna znaleźć odzwierciedlenie w dochodach własnych gmin zgodnie z przepisami regulującymi kwestie dochodów jednostek samorządu terytorialnego) w ocenie NIK jest niegospodarnym rozporządzaniem składnikiem majątku gmin.

Dotychczas jedynie na potrzeby leśnictwa i sadownictwa wypracowane zostały pewne zasady i metody wyceny drzew i drzewostanów, które jednak nie zostały zaadaptowane na grunt rachunkowości. Zasady rachunkowości w praktyce nie mają zastosowania do mienia osób fizycznych, ale również w odniesieniu do własności prywatnej częste są sytuacje, w których należy dokonać rzetelnej wyceny wartości całości majątku, tym bardziej, że scharakteryzowane powyżej usługi i korzyści płynące z drzew odnoszą się do wszystkich drzew, bez względu na formę własności gruntu, na którym rosną. Nie ma więc żadnych racjonalnych przesłanek, które

uniemożliwiałyby wykonywanie podobnych szacunków w odniesieniu do drzew rosnących na gruntach prywatnych.

Być może dla wielu przyrodników, miłośników i obrońców drzew, dla których drzewa są wartością samą w sobie, a nie elementem rzeczywistości ekonomicznej, w której wszystko ma swoją rynkową cenę i jest warte jedynie tyle, ile wynosi wartość pieniężna, to materialne podejście do przyrody wyda się wyzbyte wrażliwości i nie do przyjęcia. Z pewnością wiele usług ekosystemów, czy też szerzej – zasobów przyrodniczych – nie jest przedmiotem obrotu rynkowego, stąd zwykle pozostaje poza obszarem zainteresowania ekonomii i nie jest przedmiotem rachunków i analiz ekonomicznych (Kronenberg 2016). Jednak rację ma Skubała (2017) pisząc, że „nadawanie funkcjom ekosystemów jednostek monetarnych jest bez wątplenia podejściem antropocentrycznym, wydaje się jednak, że z uwagi na (...) postępującą degradację ekosystemów (...) dzięki takiemu spojrzeniu na przyrodę można łatwiej trafić do wyobraźni np. polityków czy decydentów”, oraz Popkiewicz (2012), który stwierdza, że „wycena wartości ekosystemów i gatunków (...) może być jedynym sposobem uzmysłowienia rządcom, ekonomistom i koncernom [ale również większości ludzi – AD], że funkcjonujące środowisko ma większą wartość niż zniszczone. W końcu jeśli coś nie ma etykiety z ceną, w dzisiejszym świecie jest uznawane za bezwartościowe. (...) jest to język, który przemawia do ekonomistów, polityków i większości społeczeństwa”. W rzeczywistości wykreowanej nowelizacją ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 grudnia 2016 r. stwierdzenie, że „choć przyroda nie ma ceny, wiemy że ma wartość” (Giergiczny i Kronenberg 2012) nabiera zupełnie nowego znaczenia i powinno stanowić impuls do rozpowszechnienia nowych narzędzi w ochronie przyrody, czyli metod umożliwiających pieniężną wycenę drzew – zwłaszcza tych rosnących w miastach – oraz wycenę korzyści z płynących z ich obecności.

## W jaki sposób można obliczyć wartość drzew?

Istnieje wiele różnorodnych metod stosowanych do przeprowadzenia wycen usług ekosystemów, zarówno pieniężnych, jak i niepieniężnych, których skrótowe omówienie znaleźć można w pracach m.in. Giergicznego i Kronenberga (2012) oraz Kronenberga (2016). Można jednak przyjąć, że dla przeciętnego właściciela nieruchomości, który niekoniecznie musi być miłośnikiem drzew i przyrody, najbardziej do wyobraźni przemawia konkretna, pieniężna wartość samych drzew (oraz wartość dostarczanych przez nie usług), dlatego poniżej przedstawiono wybrane metody właśnie tego rodzaju wycen.

W ustawie o ochronie przyrody znajdziemy dwie metody, którymi można posłużyć się do wyliczenia wartości danego drzewa. Pierwsza z nich odwołuje się wprost do prawnego statusu drzew jako części składowych gruntu, na którym rosną. W tym ujęciu drzewa stanowią „jedynie” mienie i podlegają wycenie, czyli ustaleniu wartości zgodnie z przyjętymi metodami wyceny nieruchomości. Zgodnie z zapisem art. 83e ustawy o ochronie przyrody drzewo może być usunięte przez właściciela infrastruktury przesyłowej (czyli linii elektroenergetycznych lub telekomunikacyjnych, gazociągów, wodociągów itp.), jeżeli zagraża funkcjonowaniu sieci, za odszkodowaniem na rzecz właściciela nieruchomości. Jeżeli zainteresowani w określonym terminie nie dojdą do porozumienia w sprawie wysokości odszkodowania, jej wysokość ustala organ wydający zezwolenie na usunięcie drzewa, stosując odpowiednio przepisy ustawy o gospodarce nieruchomościami z 1997 r., dotyczące odszkodowania za wywłaszczenie nieruchomości. Mamy w tym przypadku do czynienia z odwołaniem wprost do zasad i metod obowiązujących przy szacowaniu wartości nieruchomości, określonych np. w standardach zawodowych rzeczoznawców majątkowych (Standard V.6 dostępny m.in.

na stronie Polskiej Federacji Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych). Wartość danego drzewa ustala się w zależności od wartości wytworzonych przez niego sortymentów użytkowych drewna i określenia wartości rynkowej spodziewanych pożytków. Jest to tzw. podejście dochodowe w ustaleniu wartości drzewa, odnoszące się wyłącznie do wartości pożytków bezpośrednich, a wartość rynkową drzewa oblicza się wg wzoru (Lech-Turaj 2006):

$$W_D = (v_G \cdot r_i) \left( \sum_{i=1}^n (k_i \cdot U_i \cdot C_i) \right)$$

gdzie:

$W_D$  – wartość rynkowa drzewa w zł;  
 $v_G$  – miąższość grubizny drzewa z korą odczytana z tzw. tablic miąższości na podstawie pomierzonej pierśnicy i wysokości drzewa;  
 $r_i$  – współczynnik do obliczania miąższości netto (bez kory), odczytany z tabeli zawartej w komentarzu do Standardu na podstawie rodzaju drzewa oraz klasy wieku (współczynnik stosuje się do tych gatunków drzew, dla których z tablic miąższości odczytujemy miąższość grubizny łącznie z korą);  
 $k_i$  – wskaźnik udziału w grubiznie całkowitej określonego  $i$ -tego sortymentu;  
 $C_i$  – cena sprzedaży przez właściwe terytorialne nadleśnictwo określonego  $i$ -tego sortymentu;  
 $U_i$  – wskaźnik redukujący ceny sprzedaży „ $C_i$ ”  $i$ -tego sortymentu o koszty pozyskania i zrywki.

Wycena według tej metody jest uzależniona przede wszystkim od liczby metrów sześciennych drewna konkretnego sortymentu możliwych do pozyskania po wycince oraz od cen drewna występujących na lokalnym rynku, bądź cen sprzedaży stosowanych przez miejscowe nadleśnictwo. Z pewnością tak sporządzona wycena wartości drzewa w żaden sposób nie oddaje wartości wszystkich świadczonych przez nie usług ekosystemo-

wych, a także jego wartości pozaużytkowej, czyli nie uwzględnia m.in. znaczenia tego drzewa dla właściciela nieruchomości (Jurek 2001). W wielu krajach (m.in. Wielkiej Brytanii, Finlandii, Niemczech, Szwajcarii) do wyceny drzew przez rzeczoznawców majątkowych stosowana jest tzw. metoda Helliwella, w której wartość drzewa zależy od sześciu podstawowych czynników:

- wielkości drzewa wyrażonej powierzchnią pionowego rzutu jego korony,
- przydatnej przeciętnej długości życia,
- znaczenia lokalizacji drzewa w krajobrazie,
- obecności innych drzew,
- związku drzewa z otoczeniem,
- formy drzewa.

W tej metodzie brane pod uwagę mogą być także inne czynniki, jak np. walory historyczne drzewa czy jego wyjątkowość i unikatowość, nie uwzględnia się natomiast kosztów odtworzeniowych, czyli związanych z zakupem i utrzymaniem nowego drzewa (Jurek 2001). Opisana metoda ma swoje zalety – uwzględnia w wycenie pozaużytkowe walory drzewa, jest jednak bardzo subiektywna i nie znalazła dotąd zastosowania w polskiej praktyce wyceny drzew.

Drugim sposobem wyceny wartości drzew może być zastosowanie stawek opłat za usuwanie drzew (i krzewów), które *de facto* są administracyjnym, finansowo-prawnym narzędziem ochrony środowiska (Kosińska 2015). Do dnia 28 sierpnia 2016 r. stawki opłat określało stosowne Rozporządzenie Ministra Środowiska z 2004 r. Wysokość opłaty za usunięcie drzewa obliczano jako iloczyn obwodu jego pnia (mierzonego na wysokości 130 cm), stawki opłaty, której wysokość była różna dla czterech grup gatunków lub rodzajów drzew oraz współczynnika różnicującego zależnego od przedziału, w jakim zmierzony obwód pnia drzewa się mieścił. Do dnia 27 sierpnia 2015 r. obowiązywała ponadto zasada, że obliczone w powyższy sposób opłaty były o 100% wyższe w przypadku usuwania drzew lub krzewów z terenu uzdrowisk, obszaru ochrony uzdro-

wiskowej, terenu nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków oraz terenów zieleni. Należy podkreślić, że wysokość opłaty nie była w żaden sposób powiązana z wartością danego drzewa, a stanowiła swego rodzaju pieniężną rekompensatę za jego usunięcie.

W 2009 r. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa oraz Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego opracowały metodę wyceny drzew (zmodyfikowaną następnie w 2011 r.), która – nawiązując do metod stosowanych w wielu krajach Europy oraz na innych kontynentach – wychodzi od realnych ekonomicznie kosztów wyprodukowania drzewa w szkółce, transportu, posadzenia i trzyletniej pielęgnacji, uwzględnia jego wartość dendrologiczną (biologiczną), warunki wzrostu (uwarunkowania lokalizacyjne), funkcję w przestrzeni oraz stan zdrowotny (Szczepanowska et al. 2010). Metoda ta pozwala określić tzw. wartość odtworzeniową (kompensacyjną lub zamienną) drzew na terenach zurbanizowanych zgodnie z wzorem (Szczepanowska et al. 2010, 2015, Kosiba 2015):

$$WR = WP \times G \times L \times K \times P$$

gdzie:

**WR** – wartość rzeczywista drzewa w zł;

**WP** – wartość podstawowa w zł (koszt nabywania drzewa o obwodzie pnia do 25 cm, transportu, posadzenia i trzyletniej pielęgnacji);

**G** – współczynnik wartości gatunkowej (zależny od wartości dendrologicznej gatunku i jego zdolności adaptacyjnych);

**P** – współczynnik przyrostu (ustalony na podstawie korelacji wieku drzew z tempem wzrostu charakterystycznym dla różnych gatunków);

**K** – współczynnik kondycji (uzależniony od oceny stanu zdrowotnego danego drzewa);

**L** – współczynnik lokalizacji (podwyższający lub obniżający wartość podstawową w zależności sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu, jego walorów np. zabytkowych, uzdrowiskowych).

W przytoczonych pracach Szczepanowskiej et al. (2010) oraz Kosiby (2015) można znaleźć odpowiednie tabele zawierające wartości podstawowe (wraz z metodyką ich obliczenia i uaktualnienia), a także współczynników modyfikujących wartość podstawową. W zamyśle autorów powyższa metoda powinna zastąpić sztywno określone w aktach prawnych stawki opłat i pozwolić na bardziej realistyczne odzwierciedlenie strat środowiskowych związanych z usunięciem danego drzewa, a także posłużyć do ustalania niezbędnej liczby drzew zastępczych, które należałoby posadzić, aby zrekompenzować straty związane z wycinką. Ponadto autorzy postulowali, aby termin „opłata” zastąpić bardziej adekwatnym terminem „odszkodowanie”, co bardziej odzwierciedlałoby rzeczywiste skutki usuwania drzew, pisząc m.in.: „(...) drzewa (i inne rośliny trwałe) stanowią części składowe działek i jako elementy trwałe pełnią określoną funkcję użytkową, a tym samym uczestniczą w tworzeniu wartości użytkowej danego terenu. Przy założeniu, że drzewa podnoszą wartość działek, ich usunięcie, zniszczenie lub uszkodzenie stanowi szkodę rzeczową, która powinna być naprawiona w świetle przepisów prawa. Naprawienie szkody powinno być dokonane w naturze, tj. przez posadzenie analogicznego lub zbliżonego drzewa, lub gdy to nie jest możliwe, rekompensata powinna być zrealizowana w formie pieniężnej. Podstawą rekompensaty finansowej za dokonaną szkodę są rzeczywiste koszty »odtworzenia« drzewa, tj. koszty porównywalnego drzewa zastępczego. Koszty »odtworzenia« drzewa, są najbardziej »obiektywną i najsilniejszą merytorycznie częścią wyceny drzew« (...) i stanowią podstawę wszystkich zbadanych zagranicznych metod wyceny drzew” (Szczepanowska et al. 2010). W opinii cytowanych autorów proponowana metoda wyceny drzew mogłaby się stać stosunkowo prostym narzędziem w zarządzaniu i gospodarowaniu zasobami drzew rosnących poza lasami. Niestety, ta propozycja tylko

częściowo znalazła odzwierciedlenie w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2016 r. (weszło w życie w dniu 29 sierpnia 2016 r.), a krytyczną ocenę przyjętych rozwiązań można znaleźć m.in. w opinii Szczepanowskiej i Sitarskiego (2016). W rozporządzeniu zostały ujęte opłaty za usunięcie drzew, których wysokość została zróżnicowana – w zależności od szybkości wzrostu – na cztery grupy gatunków (rodzajów) oraz przedziału, w jakim mieści się obwód pnia. Wysokość opłat została obliczona jako wartość odtworzeniowa, jednak bez uwzględnienia współczynnika kondycji. Ostateczną wysokość opłaty ustala się z uwzględnieniem – określonego w rozporządzeniu – współczynnika lokalizacji drzewa.

Na skutek nowelizacji ustawy o ochronie przyrody z 16 grudnia 2016 r. ponownie przywrócono zasadę „ustawowego” określania wartości stawek opłat, przy czym w ustawie wskazano jedynie górną wysokość stawki wynoszącą 500 zł za 1 cm obwodu drzewa, bez powiązania tej wartości z jakąkolwiek metodą wyceny lub uzasadnieniem jej wysokości. Dodatkowo rady gmin otrzymały kompetencję do różnicowania stawek opłat, ale ustawodawca w żaden sposób nie określił metody ustalania ich wysokości, toteż z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w wielu gminach wysokość stawek opłat była ustalana w oparciu o lokalne i doraźne uwarunkowania (a często polityczne konteksty), bez jakiegokolwiek merytorycznego odniesienia do wartości drzew i korzyści przez nie dostarczanych (np. Worobiec 2017b).

Można tylko żałować, że w polskim systemie prawnym wciąż nie znajduje odzwierciedlenia tego typu system wycen drzew rosnących w miastach, który w przypadku USA ma już ponad stuletnią tradycję, został wsparty cieszącą się uznaniem koncepcją wyceny usług ekologicznych i co najważniejsze – jest z powodzeniem stosowany w wielu krajach (Szczepanowska 2015).

Nieco trudniejsza do przeprowadzenia jest analiza korzyści, czyli wycena świadczeń dostarczanych przez drzewa. Nie ma w tym przypadku opracowanej jednolitej metodyki i gotowych wzorów, przede wszystkim z powodu różnorodności tychże usług. Na uwagę zasługuje propozycja analizy korzyści wykonana dla drzew rosnących w Gnieźnie (Bernaciak i Wojcieszak 2014) i w Kórniku (Bernaciak 2015). W obu przypadkach analizie poddano wartość trzech wybranych rodzajów świadczeń, które można stosunkowo najłatwiej obliczyć: pochłanianie dwutlenku węgla, produkcja tlenu oraz retencja wody. Na podstawie danych literaturowych oszacowano ilościowo powyższe usługi i przyjęto, że na przykład przeciętne drzewo o obwodzie pnia od 171 do 239 cm rocznie pochłania 399 kg CO<sub>2</sub>, wytwarza 118 kg O<sub>2</sub> oraz przyczynia się do retencji 5 382 litrów wód opadowych (Bernaciak i Wojcieszak 2014). Natomiast jako wartość jednostki pochłoniętego dwutlenku węgla przyjęto cenę europejskiego certyfikatu redukcji emisji dla rynku polskiego w wysokości 0,02 zł/kg; wartość jednostki produkowanego tlenu określono na podstawie najniższej rynkowej ceny tlenu medycznego wynoszącej 14 zł/kg; w przypadku retencji oszacowano wartość przepompowania 1 m<sup>3</sup> wody z użyciem pompy wodnej w wysokości 0,02 zł. Powyższe dane i przyjęte wartości – przy pomiarze jedynie obwodu pnia drzew i przy założeniu, że jest to drzewo w dobrej kondycji zdrowotnej – umożliwiają stosunkowo szybkie i łatwe określenie wartości choćby niektórych korzyści płynących z drzewa.

### Co dalej?

Zmiany wprowadzone w ustawie o ochronie przyrody, które umożliwiły od dnia 1 stycznia 2017 r. lokalnie wręcz masową wycinkę drzew, wywołały jednocześnie gorące spory i dyskusje, paradoksalnie sprawiając, że jak nigdy dotąd w dyskursie

publicznym pojawiło się tak wiele artykułów i wypowiedzi – nie tylko na łamach czasopism przyrodniczych, ale również w mediach tzw. głównego nurtu – poruszających zagadnienia związane ze znaczeniem drzew dla środowiska i człowieka, korzyściami z nich płynącymi oraz koniecznością ich ochrony.

**Warto wykorzystać ten fatalny dla przyrody czas, aby wypracować powszechnie akceptowaną metodykę wyceny wartości drzew oraz korzyści przez nie dostarczanych i uczynić z niej jedno z narzędzi ochrony przyrody w Polsce.** Z przytoczonych wcześniej prac – m.in. Szczepanowskiej et al. (2010), Bernaciaka i Wojcieszak (2014), Bernaciaka (2015) – wynika, że dysponujemy sprawdzonymi i opartymi na międzynarodowych doświadczeniach metodami wycen drzew (kompensacyjną oraz analizą korzyści). Z pewnością brakuje pewnych jednolitych standardów i kryteriów, np. w ilościowej ocenie świadczonych przez nie korzyści lub w ocenie kondycji zdrowotnej drzew – w tym zakresie należałoby m.in. rozważyć połączenie propozycji oceny stanu zdrowotnego drzew zawartej w opracowaniu Szczepanowskiej et al. (2010), z wykorzystaniem np. formularza podstawowej diagnostyki drzewa zaproponowanego w pracach Witkosia (2012) oraz Witkoś-Gnacha i Tyszko-Chmielowca (2014). **Sporządzanie wyceny wartości drzew oraz ich ujmowanie np. w analizach dotyczących wartości majątku, powinno stać się najpierw zalecanym, a docelowo wręcz obowiązkowym narzędziem zarządzania środowiskiem, jak również zarządzania mieniem zwłaszcza samorządów gminnych i innych podmiotów zarządzających przestrzenią publiczną, w tym Skarbu Państwa** (m.in. Szczepanowska 2005).

Powszechnie stosowanie metod wyceny ekonomicznej i wyrażanie w pieniądzu wartości takich elementów środowiska przyrodniczego jakim są drzewa, powinno pozytywnie wpłynąć m.in. na proces po-

dejmowania decyzji dotyczących zagospodarowania i użytkowania terenów oraz zarządzania przestrzenią w miastach, bowiem dzięki wiedzy o wartości drzew, bardziej wiarygodne staną się szacunki przyrodniczych i ekonomicznych konsekwencji tychże decyzji. To jednak nie wszystko – w USA, gdzie metodykę wyceny drzew zaczęto opracowywać już w pierwszych latach XX wieku, zwrócono uwagę, że szacowanie wartości korzyści płynących z miejskich drzew przyulicznych i podawanie wyników do publicznej wiadomości przynosi nie tylko efekty w postaci bardziej racjonalnej gospodarki zasobami drzew, ale może również przyczyniać się do ich zachowania i skuteczniejszej ochrony (Kielbaso 1975, McPherson 2003). W przypadku drzew rosnących na terenach ogólnodostępnych i stanowiących własność samorządów lub Skarbu Państwa, sporządzanie wycen ich wartości z pewnością powinno być powierzone specjalistom, osobom posiadającym interdyscyplinarną wiedzę m.in. z zakresu dendrologii, zagospodarowania przestrzennego i rzeczoznawstwa majątkowego. Jednak edukacyjny wymiar miałyby z pewnością udostępnienie możliwości określenia korzyści i wartości pojedynczego nawet drzewa w postaci internetowego kalkulatora (na podobieństwo różnych kalkulatorów „ekonomicznych”, umożliwiających obliczenie należności podatkowych czy wysokości odsetek, dostępnych np. na stronie [www.kalkulatory.gofin.pl](http://www.kalkulatory.gofin.pl)), czy też „środowiskowych”, umożliwiających określenie tzw. śladu węglowego – patrz m.in. [www.ziemiarnarozdrozu.pl](http://www.ziemiarnarozdrozu.pl) lub [www.waznami-sjazdrowaemisja.pl](http://www.waznami-sjazdrowaemisja.pl). Oczywiście powinno to być proste i łatwe do stosowania narzędzie, które na podstawie kilku podstawowych danych, takich jak: gatunek drzewa, jego wysokość, obwód pnia, szerokość korony, kondycja zdrowotna, czy też sposób zagospodarowania terenu w promieniu np. 5-10 metrów, umożliwiłoby szybkie obliczenie

wartości odtworzeniowej danego drzewa, określenie środowiskowych korzyści z niego płynących (np. ilość pochłanianego CO<sub>2</sub>, produkowanego tlenu, retencjonowanej wody) i oszacowania ich wartości. Dobrymi wzorcami w tym zakresie powinny być funkcjonujące i sprawdzone, aczkolwiek bardziej zaawansowane narzędzia, zamieszczone m.in. na stronach [www.itreetools.org](http://www.itreetools.org) oraz [www.nrs.fs.fed.us/tools/ufore](http://www.nrs.fs.fed.us/tools/ufore) (dostęp 23.03.2017). Pozostaje mieć nadzieję, że uzmysłowienie sobie wpływu wartości jakiegось drzewa na ogólną wartość posiadanego mienia sprawi, iż właściciel niejednej nieruchomości zawaha się przed zbyt pochopnym podjęciem decyzji o wycince.

Spełnienie powyższych postulatów zależy przede wszystkim od współpracy środowisk naukowych (np. Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, w którym opracowano metodę wyceny wartości odtworzeniowej drzew), organizacji pozarządowych aktywnie popularyzujących wiedzę o drzewach i potrzebach ich ochrony (np. Stowarzyszenia na Rzecz Ochrony Krajobrazu Kulturowego Mazur „Sadyba”, organizacji zaangażowanych w program „Drogi dla Natury”), organizacji skupiających arborystów i „treeworkerów” (np. Międzynarodowego Towarzystwa Uprawy i Ochrony Drzew oraz Polskiego Towarzystwa Chirurgów Drzew), ale przede wszystkim stowarzyszeń samorządowych, takich jak np. Związek Miast Polskich, który mógłby metody wyceny drzew popularyzować i rozpowszechniać w ramach dobrych praktyk.

### Podziękowania

Dziękuję pani dr Annie Kujawie i panu Zygmunтови Białasowi za uważną lekturę tekstu na różnym etapie jego powstawania oraz celne i cenne uwagi, a także pani dr hab. Annie Orczewskiej za słowa zachęty do pracy nad artykułem i jego opublikowaniem.



## LITERATURA

- BARTYZEL J.W. 2017. Nie mogę zabić psa, mogę wyciąć drzewo. *Gazeta Wyborcza* 17.03.2017.
- BALDER H., EHLEBRAHT K., MAHLER E. 1997. *Strassen Baume – Plannen – Pflanzen – Pflegen am Beispiel Berlin*. Patzer Verlag, Berlin – Hanover.
- BBC 2015. BBC Earth Story. Cost the Earth sources. Dostęp 15.02.2017. [<http://www.bbc.com/earth/story/cost-the-earth-sources#www.bbc.com/earth/story/20151008-costing-the-earth>].
- BEDNAREK A. 1984. Z badań nad mikroklimatem miasta. In: SZCZEPANOWSKA H.B. (Ed.). *Wpływ zieleni na kształtowanie środowiska miejskiego*. PWN, Warszawa.
- BERNACIAK A. 2015. Inwentaryzacja i wycena wartości drzew w przestrzeni publicznej Kórnika w kontekście postulatów polityki ekologicznej Unii Europejskiej. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytet Szczeciński*, 42, 2:11-20.
- BERNACIAK A., WOJCIESZAK M. 2014. The Valuation of Trees in the Urbanized Areas with the Compensation / Replacement Method and Benefits Analysis (the Case of the City of Gniezno). *Ekonomia i Środowisko* 4, 51: 187-197.
- CONSTANZA R., DE GROOT R., SUTTON P., VAN DER PLOEG S., ANDERSON S.J., KUBISZEWSKI I., FARBER S., TURNER R.K. 2014. Changes In the global value of ecosystem services. *Glob. Environ. Chang.* 26: 152-158.
- CROWTHER T.W., GLICK H.B., COVEY K.R., BETTIGOLE C., MAYNARD D.S., THOMAS S.M., SMITH J.R., HINTLER G., DUGUID M.C., AMATULLI G., TUANMU M.-N., JETZ W., SALAS C., STAM C., PIOTTO D., TAVANI R., GREEN S., BRUCE G., WILLIAMS S.J., WISER S.K., HUBER M.O., HENGEVELD G.M., NABUURS G.-J., TIKHONOVA E., BORCHARDT P., LI C.-F., POWRIE L.W., FISCHER M., HEMP A., HOMEIER J., CHO P., VIBRANS A.C., UMUNAY P.M., PIAO S.L., ROWE C.W., ASHTON M.S., CRANE P.R., BRADFORD M.A. 2015. Mapping tree density at a global scale. *Nature* 525: 201-205.
- DONOVAN G.H., BUTRY D.T. 2010. Trees in the city. Valuing street trees in Portland, Oregon. *Landsc. Urban Plan.* 94, 2: 77-83.
- DWYER J.F., MCPHERSON E.G., CHROEDER H.W., ROWNTREE R.A. 1992. Assessing of the Benefits and Cost of the Urban Forest. *J. Arboric.* 18, 5: 227-234.
- GIERGICZNY M., KRONENBERG J. 2012. Jak wycenić wartość przyrody w mieście? Wycena drzew przyulicznych w centrum Łodzi. In: BERGIER T., KRONENBERG J. (Eds.). *Przyroda w mieście. Usługi ekosystemów – niewykorzystany potencjał miast*. Fundacja Sendzimira 3: 73-89.
- HABUD A., RADECKI W. 2015. *Ochrona prawna drzew i krzewów poza lasami*. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław.
- JERZMAŃSKI J. 2016. Opinia prawna. In: KRYNICKI M., WITKOŚ-GNACH K. *Monitoring standardów w zarządzaniu zielenią wysoką w największych miastach Polski*. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław: 1-13.
- JÓZEF CZUK J. (Ed.). 2014. *Poradnik przyjaciół drzew*. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- JUREK J. 2001. Wycena zadrzewień ogrodów przydomowych. *Nieruchomości* 9(37).
- KASPRZYK K. 2017. Grozi nam masowa wycinka drzew. *Przegl. Komun.* 1: 45-46.
- KIELBASO J.J. 1975. Economic value of trees in the urban locale. *Trees Magazine* 1: 9-13.
- KOSIBA A. 2015. Analiza porównawcza wyceny drzew według obowiązującej ustawy i metody IGPIM/SGGW. *Człowiek i Środowisko* 39, 2: 29-47.
- KONSTYTUCJA Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.
- KRAWCZYK B. 2017. Nowe zasady wycinki w ocenie ekspertów. *Przegl. Komun.* 2: 42-44.
- KRONENBERG J. 2012. Usługi ekosystemów w miastach. In: BERGIER T., KRONENBERG J. (Eds.). *Przyroda w mieście. Usługi ekosystemów – niewykorzystany potencjał miast*. Fundacja Sendzimira 3: 13-28.
- KRONENBERG J. 2016. Usługi ekosystemów – nowe spojrzenie na wartość środowiska przyrodniczego. In: RZEŃCA A. (Ed.). *EkoMiasto#Społeczeństwo. Zrównoważony, inteligentny i partycypacyjny rozwój miast*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 63-88.

- KRYNICKI M. 2016. Zmiany w ustawie o ochronie przyrody? *Aura* 12: 3-4.
- KRYNICKI M. 2017a. Nieprzemyślana nowelizacja ustawy o ochronie przyrody? *Aura* 1: 6-8.
- KRYNICKI M. 2017b. Nowelizacja ustawy o ochronie przyrody – za kulisami. *Aura* 2: 12-13.
- KRYSTEK J. 2017. Kontrowersje wokół wielkiej wycinki drzew. *Przegl. Komun.* 3: 73-74.
- KUJAWA K., ORCZEWSKA A., KRAS M., KUJAWA A., NYKA M., BOHDAN A. 2017. Znaczenie drzew i krzewów na terenach nieleśnych. Czy wolno nam liberalizować zasady wycinki drzew i krzewów? Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk, Poznań.
- LECH-TURAJ B. 2006. Wycena lasów. In: DYDENKO J. (Ed.). Szacowanie nieruchomości. Dom Wydawniczy ABC, Polskie Wydawnictwa Profesjonalne Sp. z o.o., Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.: 403-420.
- LEONARD R.E. 1972. Making our Lives More Pleasant – Plants as Climate Changes. In: *Landscape for Living. The Yearbook of Agriculture*. U.S. Department of Agriculture, Washington: 5-9.
- MARUSZKIN R. 2014. Przepisy dotyczące uzyskania zezwolenia na ścięcie drzewa w Polsce należy zliberalizować. Analiza Nr 11/2014 Forum Obywatelskiego Rozwoju. Dostęp 9.03.2017. [[https://forum.org.pl/pl/a/3173,Analiza-112014-Zbyt-restrykcyjne-wymogi-dotyczace-uzyskania-zezwolenia-na-ścięcie-drzewa-w-Polsce-należy-zliberalizować](https://forum.org.pl/pl/a/3173,Analiza-112014-Zbyt-restrykcyjne-wymogi-dotyczace-uzyskania-zezwolenia-na-scięcie-drzewa-w-Polsce-należy-zliberalizować)].
- MCPHERSON E.G. 1994. Benefits and Cost of Tree Planting and Care in Chicago. In: *Chicago's urban forest ecosystem: results of the Chicago Urban Forests Climate Project*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeast Forest Experiment Station, General Technical Report NE-186: 115-134.
- MCPHERSON E.G. 1998. Atmospheric Carbon Dioxide reduction by Sacramento's Urban Forest. *J. Arboric.* 24, 4: 215-223.
- MCPHERSON E.G. 2003. A Benefit-Cost Analysis of ten street tree species in Modesto California, US. *J. Arboric.* 29: 1-8.
- NOWAK D.J. 1994a. Air Pollution Removal by Chicago's Urban Forest. In: MCPHERSON E.G., NOWAK D.J., ROWNTREE R.A. (Eds.). *Chicago's climate urban forest ecosystem: results of the Chicago Urban Forest Climate Project*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeast Forest Experiment Station, General Technical Report NE-186: 63-82.
- NOWAK D.J. 1994b. Atmospheric Carbon Dioxide Reduction by Chicago's Urban Forest. In: MCPHERSON E.G., NOWAK D.J., ROWNTREE R.A. (Eds.). *Chicago's climate urban forest ecosystem: results of the Chicago Urban Forest Climate Project*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeast Forest Experiment Station, General Technical Report NE-186: 83-94.
- NOWAK D.J., CRANE D.E. 2002. Carbon storage and sequestration by Urban trees in the USA. *Environ. Pollut.* 116, 3: 381-389.
- PEPER P.J., MCPHERSON E.G., SIMPSON J.R., GARDNER S.L., VARGAS K.E., XIAO Q. 2007. *New York City, New York Municipal Forest Resource Analysis*. Technical Report, Center for Urban Forest Research, USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station, March 2007.
- Polska Federacja Stowarzyszeń Rzecznawców Majątkowych. Dostęp 4.03.2017. [<http://pfsrm.pl>].
- POPKIEWICZ M. 2012. *Świat na rozdrożu*. Wyd. Sonia Draga, Katowice.
- Raport Najwyższej Izby Kontroli pn. .... z 2013 r. Dostęp 26.02.2017. [<https://www.nik.gov.pl/plik/id,5178,vp,6705.pdf>].
- ROBINETTE G.O. 1972. *Plant, People and Environmental Quality. A Study of Plants and Their Environmental Function*. U.S. Department of Interior. National Park Service, Washington D.C. (in collaboration with American Society of Landscape Architects).
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew. *Dz. U.* Nr 228, poz. 2306 z późn. zm.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 25 sierpnia 2016 r. w sprawie opłat za usunięcie drzew i krzewów. *Dz. U.* z 2016 r., poz. 1354.
- Rządowe Centrum Legislacji. Dostęp 15.02.2017. [[https://legislacja/rcl.gov.pl/projekt/12287464](https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12287464)]
- Sejm Rzeczypospolitej Polskiej. Dostęp 15.02.2017. [<http://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nst/PrzebiegProc.xsp?id+8CCB99A7620D5CADC12580880048786C>].

- SIMONDS J.O. 1983. *Landscape Architecture: A manual of site planning and design*. McGraw Hill Book Company, New York.
- SKUBAŁA P. 2017. Zasoby naturalne na giełdzie. *Aura* 2: 22-23.
- SZCZEPANOWSKA H.B. 2001. *Drzewa w mieście*. Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.
- SZCZEPANOWSKA H.B. 2005. Drzewa jako majątek trwały miast i wsi. Dostęp 23.03.2017. [<https://sadybamazury.wordpress.com/2005/09/20/drzewa-jako-majatek-trwaly-miast-i-wsi/>].
- SZCZEPANOWSKA H.B. 2007. Ekologiczne, społeczne i ekonomiczne korzyści z drzew na terenach zurbanizowanych. *Człowiek i Środowisko* 31, 3-4: 5-26.
- SZCZEPANOWSKA H.B. 2014. Rola i znaczenie drzew w mieście, usługi ekosystemowi drzew i wyliczenie ich wartości. Uniwersytet Warszawski. Dostęp 25.02.2017. [<https://www.igpim.pl/wp-content/uploads/2014/05/Rola-i-znaczenie-drzedw-w-miescie.pdf>].
- SZCZEPANOWSKA H.B. 2015. Drzewa w mieście – zielony kapitał wartości i usług ekosystemowych. *Człowiek i Środowisko* 39, 2: 5-28.
- SZCZEPANOWSKA H.B., OLIZAR J., BOROWSKI J., MAREK SITARSKI M., MARZENA SUCHOCKA M., SZADKOWSKA E. 2010. Synteza pracy „Opracowanie nowej metody określenia wartości drzew wraz ze współczynnikami różnicującymi oraz merytorycznym uzasadnieniem metody i zasadnością jej wprowadzenia do obiegu prawnego”. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa. Maszynopis. Dostęp 25.02.2017. [<http://nfosigw.gov.pl/gfx/nfosigw/userfiles/files/publikacje/ekspertyzy/2010-585.pdf>].
- SZCZEPANOWSKA H.B., SITARSKI M. 2015. Drzewa zielony kapitał miast. Jak zwiększyć efektywność drzew. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.
- SZCZEPANOWSKA H.B., SITARSKI M. 2016. Opinia do przesłanej przez Ministerstwo Środowiska „Nowelizacji prawa w zakresie ochrony zadrzewień i terenów zieleni”. Maszynopis. Dostęp 13.03.2017. [<https://legislacja.rcl.gov.pl/docs//515/12284053/12345807/12345810/dokument221116.pdf>].
- SZCZYPA P. 2016. Wycena drzew w przestrzeni publicznej i na terenie jednostek gospodarczych. *Studia Ekonomiczne. Zesz. Nauk. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 268: 196-205.
- TATAŁA M., ORCZYK M. 2017. Ułatwienia w wycince drzew: dobre intencje, patologiczny proces uchwalania prawa i manipulacje. *Analiza Nr 2/217 Forum Obywatelskiego Rozwoju*. Dostęp 9.03.2017. [<https://for.org.pl/pl/a/5197,analiza-2/2017-ulatwienia-w-wycince-drzew-dobre-intencje-patologiczny-proces-uchwalania-prawa-i-manipulacje>].
- TEEB 2011. *Poradnik TEEB dla miast: usługi ekosystemów w gospodarce miejskiej*. Wydanie polskie: Fundacja Sendzimira, Kraków.
- TYLKOWSKI T. 2006. Drzewa dla terenów zieleni. *Przegl. Komun.* 8: 40-42.
- USTAWA z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny. Tekst jednolity: *Dz. U. z 2016 r.*, poz. 380 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 28 września 1991 r. o lasach. Tekst jednolity: *Dz. U. z 2015 r.*, poz. 2100 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. Tekst jednolity: *Dz. U. z 2016 r.*, poz. 2147 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Tekst jednolity: *Dz. U. z 2016 r.*, poz. 2134 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach. *Dz. U. z 2016 r.*, poz. 2249.
- USTAWA z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody. *Dz. U. z 2017 r.*, poz. 1074.
- WAGNER J. 2003. Trees – positive effect for human behavior. *Arborist News* 12, 1: 23-24.
- WITKOŚ K. (Ed.). 2012. *Aleje – podręcznik użytkownika. Jak dbać o drzewa, żeby nam służyły?* Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- WITKOŚ-GNACH K., TYSZKO-CHMIELOWIEC P. (Eds.). 2014. *Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka*. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- WOROBIEC K.A. 2016. Czy czeka nas kolejna masakra drzew przydrożnych i miejskich? *Dziki Życie* 10(268).

WOROBIEC K.A. 2017a. Masakra drzew przydrożnych i miejskich zatwierdzona. *Dziki Życie* 2(272).

WOROBIEC K.A. 2017b. Masakra piłą mechaniczną, czyli Polska w trocinach. *Dziki Życie* 4(274).

XIAO Q., MCPHERSON E.G., SIMPSON J.R., USTIN S.I., GRISMER M.E. 2000. A new approach for modeling tree rainfall interception. *J. Geophys. Res. Atmos.* 105: 29173-29188.

### Summary

The amendment to the Nature Conservation Act, which came into force on 1.01.2017, liberalised the rules on felling trees and shrubs outside of forest areas. As it was justified, the changes were aimed mainly at reinforcing the powers of landowners and simplifying the legal formalities concerning permissions for cutting down trees. Such justification indicates that the MPs and other authorities lack the awareness of the value of trees and the benefits they provide to the environment and economy. The concept of ecosystem services has been widely applied to the analysis of benefits offered by the elements of natural environment (including urban trees) and estimating their monetary value since nearly twenty years. Tree valuation methods are intensively developed and applied all over the world, particularly in the US. Today, numerous methods to estimate the value of trees are described in literature, although the research in this scope is rarely applied in Poland. The article discusses the examples of such methods, indicating that their common use and public awareness of their results (especially with regard to trees growing e.g. on communal lands open for general use) may contribute to more sufficient protection of trees. It is proposed that on the basis of previous experience and studies (in particular those of the Institute of Spatial Management and Housing in Warsaw – cf. Szczepanowska et al. 2010) a tree valuation method should be prepared and popularised. Finally, the value of trees should be obligatorily included as one of the assets of local governments and other authorities managing public space.

### Adres autora:

Aleksander Dorda  
Ustroński Klub Ekologiczny  
oraz  
Urząd Miejski w Cieszynie  
Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa  
Rynek 1, 43-400 Cieszyn  
e-mail: ochrona@um.cieszyn.pl