

WOJCIECH GIL

## Lasy odroślowe w Europie – tradycja, stan obecny i perspektywy\*

Coppice forest in Europe – tradition, current status and prospects

### ABSTRACT

Gil W. 2018. Lasy odroślowe w Europie – tradycja, stan obecny i perspektywy. Sylwan 162 (7): 555-562.

Coppice belongs to the oldest forestry models in Europe and is still cultivated in some regions. Despite the smaller productivity compared to high forests, coppice forests are important for protection of natural values, cultural heritage, production of small-sized timber, mitigation of climate changes, provision of non-wood products as well as providing a protective and recreational function. The most important forms of coppice management are simple coppice and coppice with standards. The varieties of the previous include short rotation coppice and selection coppice. In addition, there are two other management systems, that use vegetative regrowth of individual trees – pollarding and shredding. In 2000, the area of European forests and plantations regenerated in a vegetative way by stump shoots, stool shoots and suckers, amounted to about 23 million hectares (16% of the area of production forests). These forests consist of primarily native European trees species, but in some regions there are plantations of alien species, generally grown in short production cycles: eucalyptus, black locust and American poplar varieties. The paper analyzed the area of coppice forests in selected European countries. Our continent can be divided into three zones in terms of the use of coppice management system: Central Europe, Great Britain and Ireland (I), Mediterranean countries (II) and the Baltic countries, located north of Poland (III). The area of coppice forests in the majority of countries in zone I is small due to the process of their conversion to high forests, that has been progressing since the second half of the twentieth century. Coppice forests are of particular importance in the Mediterranean countries, where they are still a reservoir of biodiversity and an important source of wood and non-wood products. In zone III, due to the superiority of coniferous species in forests, there is no tradition of coppice management. On the other hand, there is growing interest in short rotation coppice for the production of biomass. Such attitude, currently observed in many European countries, is not only because of climate protection, but also of cultural tradition and biodiversity. That is why in some countries, the return to this traditional form of forest management is supported by the state. Coppice forests can be, especially for small private owners, a rational model of forest management.

### KEY WORDS

simple coppice, coppice with standards, short rotation, pollarding

### ADDRESSES

Wojciech Gil – e-mail: [gilw@ibles.waw.pl](mailto:gilw@ibles.waw.pl)

Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych, Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

\*Publikacja w ramach projektu „Wsparcie merytoryczne procesu współpracy międzynarodowej w leśnictwie” (nr 260219) finansowanego w latach 2018-2020 ze środków Funduszu Badań Własnych IBL.

## Wstęp

Gospodarka odrosłowa należy do nieco zapomnianych, a zarazem najstarszych modeli leśnictwa w Europie [Matthews 1996]. Kultywowana jest w niektórych jej regionach, zwłaszcza w krajach leżących na południu kontynentu [Stajic i in. 2009; Nicolescu i in. 2017a]. Obecnie największe znaczenie lasów odrosłowych upatruje się w kontekście ochrony wartości przyrodniczych, dziedzictwa kulturowego, produkcji drewna drobnych sortymentów, w tym energetycznego, łagodzenia zmian klimatu, dostarczania użytków nieдрzewnych oraz pełnienia funkcji glebochronnych i rekreacyjnych [Buckley 1992; Fuller, Green 1998; Berg 2002; Bruckman i in. 2011; Magagnotti, Schweier 2017; Nicolescu i in. 2017b]. Badania wskazują, że lasy odrosłowe mogą być zagospodarowane zgodnie z europejskimi kryteriami trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej i przyczyniać się m.in. do zachowania rzadkich i cennych gatunków drzew (np. jarzębu brekinii) oraz do wzrostu różnorodności biologicznej [Holscher i in. 2001; Szymura 2010; Bruckman i in. 2011; Nicolescu i in. 2017b]. Sprzyja temu intensywnie prowadzona gospodarka, stwarzająca dobre warunki (dzięki częstym cięciom) dla występowania gatunków ciepłolubnych i światłolubnych [Benes i in. 2006; Müller i in. 2006]. Do najważniejszych użytków nieдрzewnych dostarczanych przez lasy odrosłowe należy zaliczyć: korę mającą zastosowanie w garbarstwie, paszę liściową, owoce leśne (np. orzechy laskowe), miód, grzyby i tytoń lipowe [Jarman, Kofman 2017; Magagnotti, Schweier 2017; Nicolescu i in. 2017b]. Ich wykorzystanie ma obecnie niewielkie znaczenie ekonomiczne, ale wpisuje się w szeroko pojęte dziedzictwo kulturowe Europy.

Gospodarstwa odrosłowe cechują się krótką koleją rębny (zwykle 5-40 lat) – z uwagi na szybszy wzrost pędów pochodzenia odrosłowego niż generatywnego – i dostarczają przede wszystkim drobnych sortymentów drewna. W przypadku gatunków długowiecznych (lipy, kasztan jadalny) wiek rębności może wynosić nawet 100 lat, a celem produkcji jest surowiec większych rozmiarów [Matthews 1996]. Z drugiej strony gospodarstwa odrosłowe o najkrótszych cyklach produkcyjnych (1-10 lat) dostarczają drewna energetycznego, co w związku z obecną polityką klimatyczną Unii Europejskiej powoduje wzrost zainteresowania tą formą uprawy drzew na gruntach nieleśnych [Nicolescu i in. 2017a; Niemczyk i in. 2018].

Ocenę ekonomiczną gospodarki odrosłowej utrudnia fakt, że istniejące dziś lasy zagospodarowane tym sposobem położone są głównie na siedliskach o niskim potencjale produkcyjnym i terenach trudno dostępnych, np. stromych stokach i obszarach zalewowych, co implikuje ich ekstensywne zagospodarowanie [Müller i in. 2006; Nicolescu i in. 2017b]. W niektórych publikacjach wskazywany jest negatywny wpływ gospodarki odrosłowej na środowisko, ale jest on najczęściej związany z niewłaściwym wykonywaniem zabiegów hodowlanych, przy stosowaniu zbyt krótkiej kolei rębny i usuwaniu całej biomasy (również liści i martwego drewna), co praktykowano np. w połowie XX wieku we Włoszech [Piussi 2006; Mairota i in. 2016].

W polskim powojennym leśnictwie nieliczne wzmianki o odnowieniu odrosłowym pojawiają się w podręcznikach hodowli i instrukcjach branżowych. Ilmurzyński [1969] podkreśla, że odnowienie odrosłowe znajduje zastosowanie jedynie w gospodarstwach nastawionych na produkcję drobnicy użytkowej i opałowej (głównie w lasach olszowych), jak również w odniesieniu do plantacji wikliny czy drzewostanów dębowych wykorzystywanych jako źródło surowców garbnikowych.

W Zasadach... [1953] pisano o odrosłowych drzewostanach olszowych w kontekście ich przebudowy na drzewostany z odnowienia generatywnego (§ 8). Zasady... [1979] odnowienie odrosłowe dopuszczały jedynie w odniesieniu do drzewostanów olszowych dobrej jakości (rozdz. III, § 50). Podobnie ujmowały tę kwestię Zasady... [2003] (rozdz. 4, § 92), dodając, że „ograniczenia

wykorzystywania odnowień z odrosli nie dotyczą gatunków pomocniczych”. W aktualnie obowiązujących przepisach [Zasady... 2012] znajduje się wzmianka o odnowieniu odrosłowym jako sposobie naturalnego odnowienia (rozdz. 4, § 36) i o pielęgnowaniu przegęszczonych kęp odrosli (rozdz. 7, § 49), o ile tworzą je gatunki mające stanowić przedmiot hodowli. O lasach odrosłowych, ograniczonych do siedlisk olsu i lasu łęgowego górskiego, wspomina się również, podając orientacyjne okresy stosowania zabiegów pielęgnacyjnych.

Obecnie oprócz olszowych drzewostanów odrosłowych są w niektórych regionach Polski (np. na Dolnym Śląsku) spotykane drzewostany dębowe będące pozostałością przedwojennych drzewostanów odrosłowych lub połączonych [Szymura 2010]. Coraz częściej zakładane są natomiast plantacje odrosłowe o krótkiej kolei rębu, głównie topolowe i wierzbowe, na gruntach nieleśnych. Taki trend widoczny jest również w innych krajach europejskich [Nicolescu i in. 2017a].

## Typy gospodarki odrosłowej

Wykorzystanie odnowienia vegetatywnego w gospodarce leśnej odbywa się na kilka sposobów [Matthews 1996]. Las odrosłowy (ang. simple coppice) polega na hodowli drzewostanów jednowiekowych, jednopiętrowych, produkujących mało- i średniowymiarowe drewno okrągłe, głównie na opał, żerdzie i papierówkę. Odrośla (pniowe lub korzeniowe) są pozyskiwane w regularnych odstępach czasowych, których długość uzależniona jest od gatunku drzewa i jego tempa wzrostu, warunków siedliskowych i celu produkcji. Zwykle cykl produkcyjny trwa od 5 (dla wierzb) do 40 lat (dąb, grab, lipa), niekiedy do nawet 60 lat i więcej (np. olsza w warunkach polskich lub kasztan jadalny w krajach śródziemnomorskich). Przy dłuższym cyklu produkcji uzyskuje się drewno większych rozmiarów, na kopalniaki lub meble [Ilmurzyński 1969; Harmer, Howe 2003; Nicolescu i in. 2017b]. W lesie odrosłowym cięcia prowadzone są we fragmentach drzewostanów, na które podzielony jest kompleks – zwykle na tyle, ile wynosi okres rotacji – każdego roku użytkujemy jedno z wydzielań.

Zakładanie lasów odrosłowych zależy od gatunku drzewa i założonego celu produkcji. Na przykład hodowla robinii w cyklu 25-35-letnim wymaga posadzenia drzewek w zagęszczeniu 4000-5000 szt./ha. Po dwóch latach są one ścinane. Pomiędzy kolejnymi cięciami rębными wykonywane są zabiegi pielęgnacyjne polegające na przeredzaniu przegęszczonych odrosli. Na Węgrzech w robiniovych lasach odrosłowych wykonuje się od dwóch do czterech zabiegów pielęgnacyjnych (czyszczeń i trzebieży) [Rédei i in. 2007].

Odmianą tego sposobu zagospodarowania są odrosłowe plantacje drzew szybko rosnących (ang. short rotation coppice), o krótkich cyklach produkcyjnych, zakładane przede wszystkim na gruntach nieleśnych. Pędy odrosłowe pozyskiwane są na nich co 1-3 lata (do nawet 10), a po 5-7 cyklach produkcyjnych plantacja zakładana jest na nowo. Uprawiane w tym systemie gatunki to przede wszystkim wierzby, topole i robinie, a w niektórych krajach także eukaliptusy [Matthews 1996; Tullus i in. 2012; Pliūra i in. 2014; Nicolescu i in. 2017a; Niemczyk i in. 2018].

Rzadziej stosowaną modyfikacją lasu odrosłowego jest tzw. selekcyjny las odrosłowy (ang. coppice selection system) [Matthews 1996; Nicolescu i in. 2017b], stosowany np. przy hodowli dębów, buka czy grabu. Polega on na założeniu pierśnicy docelowej i wycinaniu jedynie pędów odrosłowych, które ją osiągnęły. Tutaj również kompleks leśny podzielony jest na tyle wydzielań, ile wynosi długość cyklu, i w każdym roku użytkuje się jedno z nich. W efekcie cięć na jednym pniu rosną pędy różniące się wiekiem. Ten system częściej stosowany jest na południu Europy, m.in. na półwyspach Bałkańskim, Apenińskim i Pirenejskim, na słabych glebach i w warunkach górskich, gdzie młode pędy w tradycyjnym lesie odrosłowym mogłyby być uszkodzane przez śnieg, mróz oraz suszę. W odróżnieniu od typowego lasu odrosłowego młode pędy są osłaniane

od mrozu i zgrzyzania przez pędy starsze, a ponadto gleba jest stale ocieniona, co nie pozwala rozwijać się bujnej warstwie runa, konkurującego o zasoby pokarmowe. W drzewostanach bukowych w Pirenejach najczęściej stosowany jest 30-letni cykl produkcyjny, z dwoma (co 15 lat) lub trzema (co 10 lat) nawrotami cięć rębnych na każdym wydzieleniu [Matthews 1996].

Las połączony (ang. coppice with standards) jest drzewostanem wielopiętrowym (przeważnie dwupiętrowym). Górne piętro tworzą drzewa w różnym wieku pochodzące z nasion lub z wyselekcjonowanych odrośli w celu wyprodukowania surowca o większych wymiarach. Ich wiek rębności ustala się podobnie jak w lesie wysokopiennym (np. dla dębu 100-130 lat, a jesionu i wiązu – około 100 lat), zatem w trakcie produkcji zachodzi potrzeba uzupełniania dolnego piętra. Podrost tworzą odrośla dostarczające drobnego surowca, użytkowane zrębowo. Sposób ten jest nieco trudniejszy w prowadzeniu, ponieważ górne piętro oddziałuje na wzrost odrośli w dolnym piętrze. Model rekomendowany jest przede wszystkim dla rosnących w górnej warstwie: dębu, klonów, wiązów i jesionu, gatunków o lekko oceniających koronach. Buk nie jest polecany z uwagi na gęstą koronę, która może negatywnie wpływać na wzrost pędów odrosłowych [Sokołowski 1912; Matthews 1996]. Zalecana liczba drzew w górnej warstwie w tym systemie zagospodarowania to 50-100/ha, przy czym liczba drzew reprezentujących różne klasy wieku nie jest jednakowa – w założeniu w każdej kolejnej klasie wieku rośnie około 2-3 razy mniej drzew. Sokołowski [1912] zalecał następującą liczbę drzew na koniec czterech kolejnych klas wieku (I-IV): 24:15:5:2. Według nowszych zaleceń [Nicolescu i in. 2017b] udział ten wynosi odpowiednio 50:30:13:7. W podroście rosną drzewa cienioznośne – grab, lipa, buk, kasztan i leszczyna. Cykl produkcyjny dolnego piętra wynosi tu 8-15 albo 20-30 lat, w zależności od celu produkcji [Harmer, Howe 2003; Hochbichler 2009]. Zaletą tego systemu jest dostarczanie drewna różnych sortymentów, stała ochrona gleby oraz kształtowanie dobrych warunków dla zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Inne sposoby wykorzystania siły odrosłowej drzew to ogławianie (ang. pollarding) i podkrzesywanie (ang. shredding) [Matthews 1996; Jarman, Kofman 2017]. Pierwszy z nich stosowany był powszechnie, dziś już rzadziej, w zadrzewieniach topolowych i wierzbowych stabilizujących brzegi rzek [Sokołowski 1912; Matthews 1996]. W niektórych regionach Europy sposób ten jest praktykowany również w odniesieniu do jesionu, lipy i wiązów, buka, kasztana, robinii, morwy, grabu i innych gatunków. Ogławianie dostarcza pędów na paszę dla zwierząt, a w przypadku pozyskania starszych odrośli – drobnych sortymentów na opał i inne zastosowanie. Zasadą jest, aby miejsce pozyskania pędów odrosłowych (ogławiania) było zlokalizowane na tyle wysoko, żeby odrastające pędy nie były narażone na szkody od zwierzyny. System ten jest również stosowany w regionach o dużych tradycjach pasterskich (Kraj Basków) i systemach leśno-rolnych (ang. silvo-pastoral), np. w Hiszpanii i Portugalii [Nicolescu i in. 2017a]. Podkrzesywanie to pozyskiwanie pędów wyrastających wzdłuż pnia, przy zachowaniu korony drzew, co pozwala na ich wzrost na wysokość i przyrost miąższości pnia. Ten sposób jest praktykowany w zadrzewieniach wzdłuż pól i szlaków komunikacyjnych [Jarman, Kofman 2017].

## Tradycja i stan obecny

W wielu krajach europejskich wykorzystywano przez stulecia różne formy zagospodarowania lasów odrosłowych, przeznaczone do produkcji pożądaných użytków w określonych, na ogół krótkich, cyklach produkcyjnych. Na przykład kasztan zwyczajny był w ten sposób hodowany na produkcję żerdzi, dąb bezszypułkowy dostarczał drewna do produkcji węgla drzewnego i kory garbnikowej, leszczyna – tyczek do ogrodów i prętów do wyrobu plecionek [Matthews 1996; Nicolescu i in. 2017a].

Lasy odrosłowe dostarczały tych produktów we względnie trwały sposób aż do czasu rewolucji przemysłowej, kiedy to drastycznie rosnące zapotrzebowanie na drewno przekroczyło możliwości produkcyjne tego sposobu zagospodarowania. Jednocześnie upowszechnienie się paliw kopalnych zmniejszyło zapotrzebowanie na opał w wielu regionach [Matthews 1996], a zastąpienie kory garbarskiej syntetycznymi związkami uczyniło nieopłacalną hodowlę drzewostanów dębowych w tym celu [Osterman, Reif 2000]. Lasy odrosłowe zostały zastąpione lasami wysokopiennymi, a w niektórych regionach plantacjami drzew szybko rosnących.

W 2000 roku powierzchnia lasów i plantacji odnawianych wegetatywnie przez odrosła korzeniowe lub pniowe w Europie wynosiła około 23 mln ha, czyli 16% powierzchni lasów produkcyjnych [State... 2015]. Lasy te tworzą przede wszystkim rodzime gatunki drzew europejskich, ale w niektórych regionach popularne są plantacje odrosłowe gatunków obcych, hodowanych na ogół w krótkich cyklach produkcyjnych: eukaliptusa (Portugalia), robinii akacjowej (Węgry) i amerykańskich odmian topól w wielu regionach [Nicolescu i in. 2017b].

Pod względem wykorzystania odrosłowego systemu zagospodarowania Europę można podzielić na trzy strefy: teren Europy Środkowej, Wielką Brytanię i Irlandię (I), kraje południowej, południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części kontynentu, nazywane dalej krajami śródziemnomorskimi (II) oraz kraje nadbałtyckie, położone na północ od Polski (III) (tab.).

Powierzchnia lasów odrosłowych w większości krajów strefy I jest niewielka z uwagi na postępujący od drugiej połowy XX wieku proces ich przebudowy na bardziej produktywne lasy wysokopienne. Oprócz Polski taka sytuacja występuje w Holandii, Niemczech, Austrii, Czechach, Szwajcarii i na Słowacji [Matthews 1996; Osterman, Reif 2000; Nicolescu i in. 2017a]. Jaskrawym przykładem jest Holandia, gdzie jeszcze w końcu XIX wieku 57% lasów stanowiły lasy odrosłowe, głównie dębowe, hodowane w krótkich cyklach (8-10 lat) dla produkcji kory i dłuższych (do 25 lat) na opał. Obecnie jedynie około 1500 ha lasów zagospodarowanych jest w ten sposób, jednak koszt uzyskiwanego surowca w porównaniu do nakładów powoduje, że gospodarka odrosłowa byłaby nieopłacalna, gdyby nie subsydia. Z ekonomicznych względów (ceny gruntów) nie upowszechniła się też tu uprawa wierzb i topól na plantacjach w krótkich cyklach produkcyjnych. W Irlandii i Wielkiej Brytanii, gdzie tradycja prowadzenia gospodarstw odrosłowych również była duża, obecnie ich powierzchnia jest niewielka i nawet nie odnotowuje się jej w krajowych statystykach [Nicolescu i in. 2017a]. Największy udział lasów odrosłowych w ogólnej powierzchni leśnej w tej części Europy odnotowywany jest na Ukrainie (10%). Do strefy I można również zaliczyć Słowenię i Węgry, gdzie udział lasów odrosłowych jest stosunkowo niewielki (zwłaszcza w Słowenii).

Lasy odrosłowe mają szczególne znaczenie w krajach śródziemnomorskich, gdzie pomimo pożarów, tradycji wypasu i nadmiernego pozyskania (często nielegalnego) są wciąż cenione jako rezerwar różnorodności biologicznej oraz ważne źródło drewna i produktów nieдрzewnych (kora, liście, grzyby, owoce, miód, funkcje glebochronne i rekreacyjne). Często również spotykane są tu drzewostany połączone z domieszką drzew iglastych pochodzących z nasion. Wśród krajów tej strefy najwięcej lasów odrosłowych znajduje się we Włoszech oraz w Hiszpanii, natomiast największy ich udział w powierzchni leśnej występuje w Serbii, Grecji, Macedonii, Bośni i Hercegowinie oraz w Bułgarii (tab.). Duża powierzchnia lasów odrosłowych znajduje się również we Francji, przy czym większość z nich zlokalizowana jest w strefie śródziemnomorskiej [Nicolescu i in. 2017a].

W krajach nadbałtyckich (strefa III), z uwagi na przewagę w lasach gatunków iglastych, nie ma w ogóle tradycji gospodarstw odrosłowych. Rośnie tu natomiast zainteresowanie plantacjami o krótkiej kolei rębny, głównie wierzbowymi i topolowymi (Estonia, Litwa, Łotwa, Norwegia,

Tabela.

Powierzchnia (A [ha]) i udział ([%] w nawiasie) oraz główne gatunki lasów odrosłowych w wybranych krajach europejskich [State... 2015; Magagnotti, Schweier 2017; Nicolescu i in. 2017b]

Area (A [ha]) and share ([%] in parentheses) as well as main species (gatunki) of the coppice forests in selected European countries

	A	Gatunki
Albania	294 000 (28%)	<i>Quercus</i> sp.
Austria	100 000 (2,2%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Carpinus betulus</i>
Bośnia i Hercegowina Bosnia and Herzegovina	1 252 200 (39%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i>
Bułgaria Bulgaria	1 998 033 (48%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
Chorwacja Croatia	533 828 (25%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
Czechy Czech Republic	95 000 (4,1%)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Acer</i> sp., <i>Ulmus</i> sp., <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp.
Finlandia Finland	200*	<i>Salix</i> sp.
Francja France	1 700 000 (11%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Castanea sativa</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Carpinus betulus</i>
Grecja Greece	2 537 000 (65%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Castanea sativa</i> , <i>Fagus sylvatica</i>
Hiszpania Spain	4 000 000 (22%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Castanea sativa</i>
Holandia Netherlands	1 500 (<1%)	<i>Quercus</i> sp.
Litwa Lithuania	3 000 *	<i>Salix</i> sp., <i>Populus</i> sp.
Macedonia Macedonia	618 000 (68,5%)	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Quercus</i> sp.
Niemcy Germany	75 000 (<1%)	
Polska Poland	21 500 (<1%)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Quercus</i> sp.
Portugalia Portugal	812 000 (23%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Castanea sativa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Eucalyptus</i> sp.
Serbia Serbia	1 456 400 (65%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i>
Słowacja Slovakia	34 500 (1,8%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
Słowenia Slovenia	18 810 (2%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
Szwajcaria Switzerland	35 000 (2,8%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Alnus glutinosa</i>
Szwecja Sweden	11 500*	<i>Salix</i> sp.
Ukraina Ukraine	970 000 (10%)	<i>Quercus</i> sp.
Węgry Hungary	264 000** (13%)	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Populus</i> sp.
Włochy Italy	3 663 000 (35%)	<i>Quercus</i> sp., <i>Castanea sativa</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i>

\* plantacje o krótkiej kolei ręb; short rotation coppices

\*\* jedynie drzewostany robinii akacjowej; black locust stands only

Szwecja, Finlandia) [Nicolescu i in. 2017a] – w efekcie deklaracji Unii Europejskiej dotyczącej zwiększenia udziału energii odnawialnej w całkowitej produkcji energii. Nowo powstające plantacje odrosłowe o krótkim cyklu produkcyjnym klasyfikowane są jako uprawy rolnicze, a nie leśne.

Wzrost zainteresowania gospodarką odrosłową, obserwowany obecnie w licznych krajach europejskich, następuje jednak nie tylko z uwagi na ochronę klimatu, ale również ze względu na tradycje kulturowe i przyczyny natury przyrodniczej. Dlatego w niektórych krajach powrót do tej tradycyjnej formy zagospodarowania lasów jest wspierany przez państwo. Taka sytuacja występuje np. w Norwegii, gdzie praktycznie nie ma lasów odrosłowych, natomiast ze względów kulturowych i przyrodniczych ich zakładanie jest obecnie dofinansowywane w ramach Regionalnego Programu Środowiskowego dla Rolnictwa w wysokości 50 EUR za drzewo. Podobnie w Szwajcarii lasy odrosłowe zostały uznane za ekosystemy ważne dla bioróżnorodności i kultury kraju, a ich odnawianie i pielęgnowanie jest subsydiowane w kwocie 4000 CHF/ha.

## Podsumowanie

Odnowienie tradycji gospodarstwa odrosłowego, które obserwujemy w niektórych krajach Europy, jest próbą adaptacji leśnictwa do współczesnych wymagań nie tylko w kontekście produkcji drewna i założeń polityki klimatycznej UE, ale również istotnych w skali lokalnej produktów żywnościowych, rzemieślniczych oraz innych funkcji społecznych i przyrodniczych. Lasy odrosłowe w Europie są w stanie spełniać te same funkcje co lasy wysokopienne, za wyjątkiem produkcji drewna wielkowymiarowego. Stymulują rozwój obszarów wiejskich poprzez tworzenie dochodu, dostarczają drewna i innych użytków, przeciwdziałają erozji gleb i lawinom, mogą być wykorzystywane dla rekreacji oraz wzbogacają różnorodność biologiczną i krajobrazową.

Chociaż hodowla lasów odrosłowych ma bogatą tradycję, to obecnie jest nieco zapomniana i niewiele wiadomo o efektywności ekonomicznej tego systemu zagospodarowania w nowych warunkach przyrodniczych. Być może, zwłaszcza dla lasów prywatnych (również w Polsce), z uwagi na stosunkowo prosty sposób zagospodarowania lasy odrosłowe są jedną z możliwych do przyjęcia dróg racjonalizacji gospodarki leśnej. Istotna wydaje się też konieczność zachowania najstarszych lasów odrosłowych ze względu na ich wartość przyrodniczą i kulturową.

## Literatura

- Benes J., Cizek O., Dovala J., Konvicka M. 2006. Intensive game keeping, coppicing and butterflies: The story of Milovicky Wood, Czech Republic. *Forest Ecology and Management* 237: 353-365.
- Berg Å. 2002. Breeding birds in short-rotation coppices on farmland in central Sweden – the importance of *Salix* height and adjacent habitats. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 90: 265-276.
- Bruckman V. J., Yan S., Hochbichler E., Glatzel G. 2011. Carbon pools and temporal dynamics along a rotation period in *Quercus* dominated high forest and coppice with standards stands. *Forest Ecology and Management* 262: 1853-1862.
- Buckley G. P. 1992. *Ecology and management of coppice woodlands*. London and New York: Chapman & Hall.
- Deonchat M., Balent G. 2001. Vegetation and bird community dynamics in fragmented coppice forests. *Forestry* 74 (2): 105-118.
- Fuller R. J., Green G. H. 1998. Effects of woodland structure on breeding bird populations in stands of coppiced lime (*Tilia cordata*) in western England over a 10-year period. *Forestry* 71 (3): 199-218.
- Harmer R., Howe J. 2003. *The silviculture and management of coppice woodlands*. Forestry Commission, Edinburgh.
- Hochbichler E. 2009. Coppice forestry in Austria. W: Marusak R., Kratochvilova Z., Trnkova E., Hajnalna M. [red.]. *Forest, Wildlife and Wood Sciences for Society Development – Conference proceedings*. Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences in Prague. 19-35.
- Holscher D., Schade E., Leuschner C. 2001. Effects of coppicing in temperate deciduous forests on ecosystem nutrient pools and soil fertility. *Basic and Applied Ecology* 164: 155-164.

- Ilmurzyński E. 1969. Szczegółowa hodowla lasu. PWRiL, Warszawa.
- Jarman R., Kofman P. D. 2017. Coppice in Brief. COST Action FP1301 Reports. Albert Ludwig University of Freiburg, Germany.
- Jones M. 1986. Coppice wood management in the eighteenth century: an example from County Wicklow. *Irish Forestry* 43 (1): 15-31.
- Magagnotti N., Schweier J. [red.]. 2017. Coppice Products. COST Action FP1301 Reports. Albert Ludwig University of Freiburg, Germany.
- Mairota P., Manetti M. C., Amorini E., Pelleri F., Terradura M., Frattegiani M., Savini P., Grohmann F., Mori P., Terzuolo P. G. Piussi P. 2016. Opportunities for coppice management at the landscape level: the Italian experience. *iForest-Biogeosciences and Forestry* 918.
- Matthews J. D. 1996. *Silvicultural systems*. Oxford: Clarendon Press.
- Müller S., Rusterholz H. P., Baur B. 2006. Effects of forestry practices on relict plant species on limestone cliffs in the northern Swiss Jura mountains. *Forest Ecology and Management* 237: 227-236.
- Nicolescu V.-N., Bartlett D., Buckley P., Rossney D., Pyttel P., Unrau A. 2017a. National Perspectives on Coppice from 35 EuroCoppice Member Countries. COST Action FP1301 Reports. Albert Ludwig University of Freiburg, Germany.
- Nicolescu V.-N., Carvalho J., Hochbichler E., Bruckman V., Piqué-Nicolau M., Hernea C., Viana H., Štochlová P., Ertekin M., Tijardovic M., Dubravac T., Vandekerkhove K., Kofman P. D., Rossney D., Unrau A. 2017b. Silvicultural guidelines for European coppice forests. COST Action FP1301 Reports. Albert Ludwig University of Freiburg, Germany.
- Niemczyk M., Kaliszewski A., Jewiarz M., Wróbel M., Mudryk K. 2018. Productivity and biomass characteristics of selected poplar (*Populus* spp.) cultivars under the climatic conditions of northern Poland. *Biomass and Bioenergy* 111: 46-51.
- Ostermann R., Reif A. 2000. Socioeconomical and ecological aspects of coppice woods history in the Lower Vosges (France) and the Black Forest (Germany). W: Agnoletti M. [red.]. *Methods and Approaches in forest history: IUFRO Research Series 3*. GBR:CABI Publishing, Wallingford, Oxon. 107-118.
- Piussi P. 2006. Close to nature forestry criteria and coppice management. W: Diaci J. [red.]. *Nature-based forestry in central Europe: alternatives to industrial forestry and strict preservation*. 27-37.
- Pliūra A., Suchockas V., Sarsekova D., Gudynaite V. 2014. Genotypic variation and heritability of growth and adaptive traits, and adaptation of young poplar hybrids at northern margins of natural distribution of *Populus nigra* in Europe. *Biomass and Bioenergy* 70: 513-529.
- Rédei K., Veperdi I., Osváth-Bujtás Z., Bagaméry G., Barna T. 2007. La gestion du robinier en Hongrie. *Forêt-entreprise* 177: 44-49.
- Sokołowski S. 1912. *Hodowla lasu*. Lwów.
- Stajic B., Zlatanov T., Velichkov I., Dubravac T., Trajkov P. 2009. Past and recent coppice forest management in some regions of south eastern Europe. *Silva Balcanica* 10 (1): 9-19.
- State of Europe's Forests. 2015. *Forest Europe*.
- Szymura T. H. 2010. Tradycyjna gospodarka odrosłowa w Europie Środkowej i jej wpływ na różnorodność biologiczną. *Sylvan* 154 (8): 545-551.
- Tullus A., Rytter L., Tullus T. 2012. Short-rotation forestry with hybrid aspen (*Populus tremula* L. x *P. tremuloides* Michx.) in Northern Europe. *Scandinavian Journal of Forest Research* 27 (1): 10-29.
- Zasady hodowli lasu. 1979. Wydanie IV. PWRiL, Warszawa.
- Zasady hodowli lasu. 2012. CILP, Warszawa.
- Zasady hodowli lasu obowiązujące w Państwowym Gospodarstwie Leśnym. 2003. OWRLP, Bedoń.
- Zasady techniczno-hodowlane obowiązujące w Państwowym Gospodarstwie Leśnym. 1953. PWRiL, Warszawa.