



Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

**Michał Orzechowski**

Wydział Leśny

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

*Wykorzystane zostały fragmenty mojego autorstwa z tekstu broszury szkoleniowej PIELĘGNOWANIE I OCHRONA UPRAW LEŚNYCH która powstała jako publikacja finansowana ze środków działania nr 111 „Szkolenia zawodowe dla osób zatrudnionych w rolnictwie i leśnictwie” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 – 2013 w ramach umowy z FAPA nr 00001-6900-FA1900392/12.*

## **Ekonomiczne aspekty gospodarki leśnej (cechy specyficzne gospodarki leśnej a opłacalność)**

Las spełnia wielorakie funkcje. Dla społeczeństwa istotne są funkcje rekreacyjne i ochronne. W lesie prywatnym liczy się jednak przede wszystkim funkcja produkcyjna, która jako jedyna (na razie) przynosi bezpośredni dochód. Dzięki dostarczaniu dóbr możliwych do sprzedaży (nie tylko drewna) gospodarka leśna jest opłacalna. Wynik ekonomiczny zależy jednak od bardzo wielu czynników. Co więcej ekonomika gospodarowania w lasach prywatnych jest trudno porównywalna z lasami w zarządzie PGL LP. Problem ten wynika głównie z cech specyficznych gospodarki leśnej, która różni się istotnie od innych sposobów użytkowania odnawialnych dóbr przyrody. Wystarczy uświadomić sobie, że w leśnictwie staramy się kształtować łodygę – czyli parametry pni drzew, czemu podporządkowuje się właściwie wszystkie zabiegi z zakresu hodowli lasu. Zrozumieć tę odmienność pozwalają wymienione poniżej przykładowe, istotne cechy specyficzne leśnictwa jako sposobu gospodarowania lasem:

wielkoobszarowość,

wielofunkcyjność,  
długi cykl produkcji  
uzależnienie od czynników zewnętrznych,  
nierozzerwalność produktu od środka produkcji,  
silne powiązanie z siedliskiem (glebą) i warunkami naturalnymi.

Spróbujmy przyjrzeć się każdej z tych cech specyficznych przez pryzmat opłacalności gospodarki leśnej w lasach prywatnych.

### **Wielkoobszarowość**

Opłacalne w dłuższym czasie jest gospodarowanie na areale stosunkowo dużym, jak na warunki polskich lasów prywatnych. Działki leśne są zwykle dostarczycielami sporadycznych dochodów ze sprzedaży surowca drzewnego. Dochodów znacznych, ale poprzedzonych długim okresem pielęgnacji i troski o las. Takich „żniw” dostarcza las stary, dojrzały do wyrębu. W młodszych drzewostanach możemy pozyskiwać drewno tylko w ramach cięć pielęgnacyjnych – czyszczeń i trzebieży. Nakład pracy na pielęgnację lasu jest jednak niewielki w porównaniu do upraw rolnych dających plon co roku. Jest to jednak praca, której koszty w Polsce stale rosną. Jeżeli oceniając gospodarkę leśną, przyjmiemy wyłącznie wartość pozyskiwanego surowca drzewnego, to gospodarka leśna będzie znacznie ustępowała gospodarce rolnej, szczególnie prowadzonej na żyznych glebach. Należy jednak pamiętać, że wartość lasu to nie tylko wartość aktualnie przyrastających w nim metrów sześciennych drewna ale również wartość wielorakich funkcji pozaprodukcyjnych. W warunkach dzisiejszej gospodarki polskiej są one trudne do zwaloryzowania i praktycznie nie przynoszą wymiernych zysków prywatnym właścicielom lasów. To jednak będzie się zmieniać. Jest to naturalny proces w krajach Europy, a inwestycja w las jest przedsięwzięciem długofalowym. Problemem związanym z wielkoobszarowością leśnictwa jest niewłaściwa wielkość lasów prywatnych przypadających na pojedynczego właściciela oraz kształt działek. Tzw. grzebień własnościowy wynikający z historycznie powtarzalnych podziałów spadkowych tworzy w wielu regionach (szczególnie na wschodzie) działki leśne o szerokości nawet poniżej 1m, długie na kilkaset metrów. Często są to paski lasu przedzielone gruntami państwowymi lub będącymi współwłasnością, albo nawet niebędącymi lasem tylko gruntami rolnymi pokrytymi zadrzewieniami. Jest to struktura powierzchniowa, która uniemożliwia jakiegokolwiek skuteczne planowanie gospodarki leśnej lub wykonanie zabiegów

hodowlanych. Uniemożliwia również zapewnienie ładu przestrzennego na większym areale, dla skutecznej ochrony a nawet ewidencji lasów.

### **Długi cykl produkcji**

Dla większości lasów w Polsce cykl produkcji leśnej (zwanej produkcją podstawową lub na pniu) wynosi około 50-60 lat dla gatunków szybko rosnących (brzoza, topola, osika), a osiąga nawet 120-140 lat dla gatunków bardziej długowiecznych (dąb, buk, jesion). Można przyjąć, że średnio wynosi on około 100 lat (zwykle dla najczęściej występującego gatunku – sosny). Są to okresy nieporównywalne do gospodarowania na żadnych innych żywych dobrach przyrody. Zakładanie upraw leśnych to zysk dla naszych wnuków. Pierwsze pożytki z lasu i pierwsze dochody (nie wliczając dopłat) pojawią się po kilkunastu latach i będą rosły sukcesywnie aż do chwili wycięcia dojrzałego drzewostanu. W lasach użytkowanych w sposób „przebiegowy”, typowy dla lasów prywatnych, może wytworzyć się struktura przerębowa, w której stale występują drzewa w bardzo różnym wieku i o różnej grubości w tym samym fragmencie lasu. Dzięki temu można będzie użytkować las na tej samej powierzchni co kilka lat i stale pozyskiwać sortymenty grubowymiarowe, choć w znacznie mniejszej ilości niż w pojedynczym cięciu zrębu zupełnego. To wymaga jednak wiedzy o planowaniu i użytkowaniu takich lasów, aby nie zachwiać ich struktury i zapewnić tę oczekiwaną stałość dochodów z lasu. Lepiej sprawdzają się w takim sposobie prowadzenia drzewostanów gatunki cienioznośne, czyli buk, jodła i świerk, ale można też eksperymentować z innymi. Dzięki temu wada długiego cyklu produkcji może zamienić się w zaletę systematyczności dochodów i stałego posiadania starego lasu. Co więcej, taki las spełnia też w większym stopniu funkcje pozaprodukcyjne (np. ochronne).

### **Wielofunkcyjność**

Prywatny las nie różni się w tym od lasów państwowych i innych form własności. Przez swoje trwanie chroni przede wszystkim wodę (jest nią wypełniony – w drzewach – ich koronach, pniach, korzeniach, ściółce, próchnicy, torfie) i skutecznie spowalnia jej spływ powierzchniowy, chroniąc przed gwałtownymi wezbraniami rzek. Taki leśny magazyn wody dostarcza ją potem powoli w procesie transpiracji do atmosfery i przefiltrowaną do cieków wodnych lub warstw wodonośnych w glebie. Nawet najmniejsze lasy i zadrzewienia pozwalają filtrować spływającą wodę z pól, chroniąc w ten sposób zbiorniki wodne przed

nadmiernym użyźnianiem i eutrofizacją. Dlatego istotne jest, by ciekły wodne i jeziora otoczone były pasami lasu, zadrzewieniami lub choćby plantacjami gatunków energetycznych (wierzby, topól). Las chroni też glebę przed rozmyciem i rozwiewaniem, czyli erozją wietrzną. Taką rolę spełniają również pasy zadrzewień śródpolnych równomiernie rozmieszczone w krajobrazie rolniczym. Mogłyby być dostarczycielem drewna energetycznego. Niestety ich użytkowanie jest dzisiaj obarczone utrudnieniami wynikającymi z zasad ochrony drzew rosnących na gruntach nieleśnych. Ze względu na usytuowanie obszary leśne mogą też spełniać funkcje lasów wokół miast i inne. Z punktu widzenia prywatnego właściciela ważne jest to, że można wnioskować o objęcie swoich lasów funkcją lasów ochronnych. Dla drzewostanów starszych niż 40 lat zmniejsza to obciążenie podatkiem leśnym o połowę (młodsze lasy są z tej opłaty zwolnione). Pociąga też za sobą pewne ograniczenia w sposobach użytkowania lasu (np. rezygnacja ze zrębów zupełnych) i zwykle wydłuża okres produkcji, podwyższając wiek rębności dla gatunków panujących. Nie zmienia to jednak możliwości czerpania z lasu podstawowych użytków – drewna z zabiegów pielęgnacyjnych i cięć rębnych w dojrzałych drzewostanach.

### **Uzależnienie od czynników zewnętrznych**

Proces produkcji na pniu jest silnie uzależniony od wielu czynników – czasu, zmian poziomu wód gruntowych, silnych wiatrów, przymrozków, gołoledzi i mokrego śniegu, szkodników, chorób grzybowych, pożarów i innych czynników mogących pojawić się w długim okresie hodowli drzewostanu. Na niewiele z nich mamy wpływ jako gospodarze lasu. Ryzyko produkcji leśnej jest wysokie, a okresy ograniczenia przyrostu dość częste. Lata korzystne klimatycznie, bez suszy i zjawisk niszczycielskich odpłacają dobrym przyrostem na wysokość i grubość. Stan lasu jest też uzależniony od człowieka, który w nim gospodarował przez ostatnie kilkadziesiąt lat. Dlatego warto zapoznać się z lokalnymi zagrożeniami dla trwałości lasów w danym regionie czy nadleśnictwie. Dane takie są publikowane np. przez PGL Lasy Państwowe na stronie internetowej Dyrekcji Generalnej LP ([lp.gov.pl](http://lp.gov.pl)) jako analizy i raporty Instytutu Badawczego Leśnictwa – „Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w kolejnych latach”. Dzięki właściwemu rozpoznaniu ryzyka można zmodyfikować składy gatunkowe zakładanych upraw leśnych i sam sposób ich zakładania w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia uszkodzeń w przyszłości.

### **Nierozzerwalność produktu od środka produkcji**

Środkiem produkcji i produktem jest w leśnictwie drewno. Im więcej metrów sześciennych drewna stoi w lesie w postaci zapasu (środka produkcji) tym więcej metrów sześciennych drewna odkłada się corocznie w postaci produktu – przyrostu. Ten plon nie może być jednak cyklicznie pozyskiwany. Można jedynie pozyskać jego ekwiwalent w postaci dojrzałych do wyrębu drzew i drzewostanów oraz drzew usuwanych w ramach cięć przedrębnych (czyszczeń i trzebieży). W gospodarstwach leśnych pozyskuje się zwykle tylko pewną część takiego ekwiwalentu przyrostu doprowadzając w ten sposób do kumulacji zapasu. Jest to sposób na zwiększanie środka produkcji i wzrostu możliwości produkcji przyrostu. Jest więc pozornie bardzo korzystne. Ten proces ma też jednak swoje ograniczenia i wady. Zapas nie może rosnąć w nieskończoność. Jego nadmierny wzrost doprowadza do zwiększania zwarcia drzew w drzewostanie. Rosnące zbyt gęsto drzewa ścigają się do słońca tworząc zbyt długie i wysmukłe pnie. Taki niekorzystny kształt może doprowadzić do tego, że drzewo się złamie pod naporem wiatru lub mokrego śniegu. Powstała luka w układzie drzewostanu może powiększać się już łatwiej i spowodować katastrofę – wiatrołom lub śniegołom naszego dobra, które hodowaliśmy przez kilkadziesiąt lat.

### **Silne powiązanie z siedliskiem (glebą) i warunkami naturalnymi**

Na terenach rolnych wyróżniane są klasy gruntów. Bonitacja gruntu rolnego wskazuje na możliwość opłacalnej hodowli podstawowych gatunków uprawnych. Nazwa *kompleks żytni* czy kompleks *pszenno-buraczany* wprost podaje, co powinno być tam uprawiane. Lasy zostały w historii osadnictwa zepchnięte do gleb najuboższych. Wyjątkiem są puszcze pozostałe po dobrach królewskich, gdzie udział żyznych gleb jest znaczący. Gleby leśne są szczegółowo klasyfikowane a ich przeznaczenie dla potrzeb hodowli lasu opisywane w postaci *typów siedliskowych lasu* lub poprawniej *typów siedliska leśnego*. Osobno wyróżniane są takie zbiory jednostek (siatka typologiczna) dla terenów nizinnych (do ok 300 m n.p.m.) wyżynnych (ok 300-600 m n.p.m.) i górskich (powyżej ok. 600 m n.p.m.). Siatki klasyfikacyjne typów siedlisk zbudowane są w oparciu o dwa kryteria – żyzności i wilgotności (tabele poniżej). Wraz ze wzrastającą żyznością wyróżniane są bory, bory mieszane, lasy mieszane i lasy (z wyodrębnionymi siedliskami zalewanymi – lasami łęgowymi w dolinach wielkich rzek oraz olsami jesionowymi w pobliżu mniejszych cieków, warunkujących poziomy

ruch wody w glebie). Wraz ze wzrastającą wilgotnością klasyfikuje się siedliska suche (woda poza dostępem korzeni drzew, mało opadów), świeże (woda prawie niedostępna, około 2 m pod poziomem gruntu), wilgotne (woda 1-1,5 m pod ściółką) i bagienne (woda stale obecna w pobliżu próchnicy lub nawet na powierzchni).

*Tabela. Typy siedliskowe lasu terenów nizinnych*

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk			
	bory	bory mieszane	lasa mieszane	lasa
suche	Bs			
świeże	Bśw	BMśw	LMśw	Lśw
wilgotne	Bw	BMw	LMw	Lw
bagienne	Bb	BMb	LMb	OI
zalewowe				OIJ Lł

*Tabela. Typy siedliskowe lasu terenów wyżynnych i podgórskich*

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk		
	bory mieszane	lasa mieszane	lasa
świeże	BMwyżśw	LMwyżśw	Lwyżśw
wilgotne	BMwyżw	LMwyżw	Lwyżw
bagienne			
zalewowe			OIJwyż Lwyż

*Tabela. Typy siedliskowe lasu terenów górskich*

Piętra klimatyczno-roślinne	Grupy wilgotnościowe	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk			
		bory	bory mieszane	lasa mieszane	lasa
Regiel górny (strefa wysokogórskich siedlisk)		BWG (BWGśw, BWGw, BWGb)			

Regiel dolny (strefa siedlisk górkich)*	świeże	BGśw	BMGśw	LMGśw	LGśw
	wilgotne	BGw	BMGw	LMGw	LGw
	bagienne	BGb	BMGb		
	zalewowe				ŁIG OIJG

Przypisanie danego terenu do typu siedliska leśnego wynika z analiz glebowych. Na terenach leśnych są również opracowane cechy diagnostyczne oparte na cechach drzewostanu i roślinności runa, ale na gruntach porolnych nie może to być wprost stosowane ze względu na odmienności szaty roślinnej. Ponieważ grunty orne są ogólnie żyzniejsze od leśnych, należy się spodziewać obecności borów mieszanych (BM) i wyższych pod względem żyzności typów siedliskowych. Zwłaszcza, że uprawa rolnicza wzbogaca wierzchnie warstwy gleby w materię organiczną i drobnoziarniste utwory glebowe (pyły, piasek pylasty), które będą wspierały szybszy wzrost upraw leśnych w młodym wieku. Niestety ten sam proces wielokrotnej orki może także powodować powstawanie tzw. podeszwy płuznej, która może być utrudnieniem dla rozwoju korzeni drzew przez swoją nieprzepuszczalność. Praktycznie od średnio-żyznych gleb rolniczych zaczynają się już warunki odpowiadające typowi siedliskowemu – las, a więc najżyźniejszej grupie siedlisk leśnych. Gleby na gruntach porolnych nie są jednak właściwym środowiskiem dla rozwoju trwałego ekosystemu leśnego. Lasy na takich glebach to wstępne ogniwo w łańcuchu sukcesyjnym. Takie pionierskie lasy są bardziej narażone na choroby grzybowe i inne czynniki destrukcyjne.

Dobór składu gatunkowego oparty jest nie tylko na jednostce podstawowej, czyli typie siedliska leśnego, ale również na innych, niższych jednostkach typologicznych. Wśród nich najważniejsze z punktu widzenia przyszłego właściciela lasu są: wariant uwilgotnienia (charakteryzujący dogłębnie warunki wodne w glebie), rodzaj siedliska (odróżniający typy pod względem glebowym, np. las świeży na glebach przepuszczalnych od lasu świeżego na glinach) oraz odmiana typu siedliskowego, związana głównie z położeniem w granicach kraju i zróżnicowanym wpływem klimatu kontynentalnego lub morskiego (patrz – regionalizacja przyrodniczo-leśna). Stan siedliska odgrywa co prawda dużą rolę w klasyfikacji siedlisk leśnych ale dla prywatnych gruntów porolnych jest niestety dość rzadko określany.

Warto zauważyć, że wiele lasów prywatnych ma zaniżoną klasyfikację siedliskową. W uproszczonych planach urządzenia lasów widać opisy taksacyjne siedlisk borowych, na

których dość dobrze rośnie dąb (a powinna zaledwie sosna i brzoza), czy bory wilgotne z drzewostanami olszowymi (zamiast sosnowych). Wynika to prawdopodobnie z przepisywania diagnoz siedliskowych z przeszłości, kiedy takie uproszczone zasady klasyfikacji obowiązywały. W lasach państwowych już dawno (przynajmniej 30 lat) stosuje się zasady diagnozy siedliskowej opartej na analizach glebowych, a nie tylko na roślinności runa, co prowadziło do zaniżania rozpoznawanych warunków.

Czy możliwe jest samodzielne rozpoznanie warunków siedliskowych na zalesianych terenach prywatnych? Oczywiście lepiej jest powierzyć to zadanie specjalistom ale pomocne może być zastosowanie odwiertów glebowych lub odkrywek wykonanych przynajmniej na 1,5-2 m. Można też posłużyć się poprawnie wykonanymi mapami bonitacyjnymi gleb rolniczych i spróbować przełożyć takie diagnozy na rozpoznanie siedliskowe, stosując poniższe zestawienie.



Tabela Zestawienie na podstawie Załącznika do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 czerwca 1956 r. (poz. 97). TABELA KLAS GRUNTÓW (zmodyfikowane)

Teren	Typ siedliskowy lasu	Klasy bonitacji gruntów rolniczych
Tereny nizinne do ok. 300 m n.p.m.	Bs	VI klasa gruntów ornych, nieużytki, wydmy
	Bśw	IV-V klasa gruntów ornych
	Bw	IV-V klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	Bb	Nieużytki, bagna na torfie wysokim
	BMśw	IV-V klasa gruntów ornych
	BMw	IV-V klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	BMb	Nieużytki, bagna na torfie wysokim i przejściowym, IV-V klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	LMśw	III-IV klasa gruntów ornych
	LMw	II-IV klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	LMb	Nieużytki, bagna na torfie przejściowym, III-IV klasa użytków zielonych
	Lśw	I-III klasa gruntów ornych
	Lw	I-III klasa gruntów ornych
	OI	III-V klasa użytków zielonych
	Ił	III, rzadziej II i IV klasa gruntów ornych, na madach
OIJ	II i III klasa użytków zielonych	
Tereny wyżynne od ok. 300 do 600 m n.p.m.	BMwyżśw	IV-V klasa gruntów ornych
	LMwyżśw	II-IV klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	Lwyżśw	I-III klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	BMwyżw	IV-V klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	LMwyżw	II-IV klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	Lwyżw	I-III klasa gruntów ornych i użytków zielonych
	Iłwyż	III klasa gruntów ornych i użytków zielonych, na madach
	OIJwyż	II i III klasa użytków zielonych (łąk)

Teren	Typ siedliskowy lasu	Klasy bonitacji gruntów rolniczych
Tereny górskie od ok. 600 m n.p.m.	BWG	Gleby nieuprawiane rolniczo, pastwiska wysoko w górach
	BGśw	V-VI klasa gruntów orných i użytków zielonych
	BGw	V-VI klasa gruntów orných i użytków zielonych
	BGb	Nieużytki i bagna na torfie wysokim
	BMGśw	IV-V klasa gruntów orných
	BMGw	IV-V klasa gruntów orných i użytków zielonych
	BMGb	Nieużytki i bagna na torfie wysokim i przejściowym
	LMGśw	III-IV klasa gruntów orných
	LMGw	II-IV klasa gruntów orných i użytków zielonych
	LGśw	II-IV klasa gruntów orných i użytków zielonych
	LGw	II-IV klasa gruntów orných i użytków zielonych
	LIG	III klasa gruntów orných i użytków zielonych, na madach
	OIIG	II i III klasa użytków zielonych (łąk nad potokami)

Siedlisko jest bardzo ważnym czynnikiem produkcji. Pozwala dobrać skład gatunkowy do warunków żyznościowych i wilgotnościowych, ale też wyprodukować odpowiednią ilość surowca o oczekiwanych właściwościach technicznych. Na siedlisku boru suchego można wyhodować drzewostan sosnowy, który w wieku 100 lat osiągnie zasobność (czyli liczbę m<sup>3</sup> drewna na 1 ha) nie przekraczającą 200 m<sup>3</sup>/ha, a drzewa będą miały wysokość ok. 12-14 m i grubość pierśnicy (na wysokości 1,3 m) zaledwie do 20 cm. Takie wymiary nie pozwalają na klasyfikację drewna tartaczego a jedynie tańszego drewna stosowego. Taki sam gatunek będzie w stanie stworzyć na siedlisku lasu mieszanego świeżego drzewostan o zasobności ponad 500 m<sup>3</sup>/ha, a drzewa będą mogły osiągnąć wysokość ponad 30 m i grubość pierśnicy ponad 35 cm.

Wartościowe drewno tartaczne da właścicielowi znacznie wyższy zysk. Na takim siedlisku może już jednak rozwinąć się drzewostan dębowy (lub bukowy na południu i zachodzie). Nie będzie miał takiej zasobności, ale cena surowca dębowego może zrekompensować wolniejszy przyrost i mniejszą zasobność. Właściwy dobór gatunków do

warunków siedliskowych pozwala zmniejszyć ryzyko wystąpienia czynników ryzyka gospodarowania takim drzewostanem. Przy długim cyklu produkcji jest to bardzo ważny powód hodowli trwałych i zdrowych lasów rosnących w optymalnych warunkach siedliskowych. Dobór składu gatunkowego zakładanych upraw do warunków siedliskowych został przedstawiony w odrębnej części.

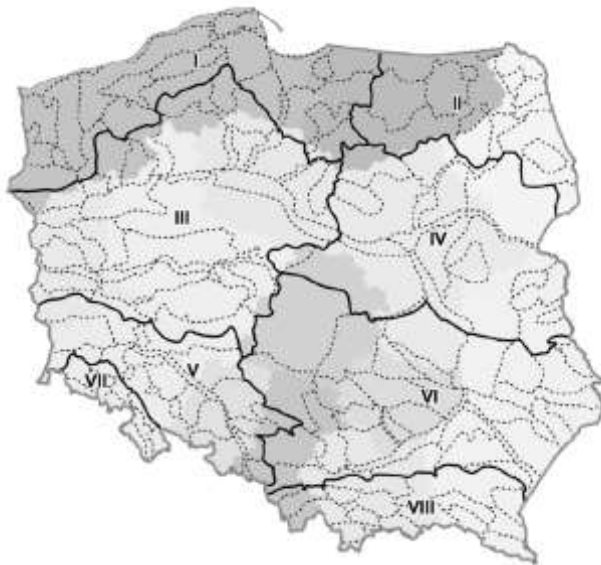
Czy zatem można polepszać warunki siedliskowe i w ten sposób wpływać na zwiększenie produkcji? Leśnicy mówią, że las nawozi się sam. Jest to proces powolny, ale jego efekty widoczne są na obszarach puszczańskich, które nie były wykorzystywane rolniczo. Tamtejsze siedliska tworzone przez piaszczyste (pozornie ubogie) gleby są klasyfikowane jako żyzniejsze typy siedliskowe na skutek długotrwałego procesu brunatnienia gleb – wzbogacania przez rozkład ściółki leśnej przez wiele pokoleń lasu. Nawożenie upraw leśnych jest ekonomicznie nieuzasadnione. Wyjątkiem jest stosowanie podsypek torfowych i hydrożeli przy rekultywacji szczególnie trudnych do zalesienia gruntów.

Gospodarka leśna jest silnie uzależniona nie tylko od gleby lecz również od innych przyrodniczych uwarunkowań gospodarowania lasami, które są najbardziej skomplikowanymi ekosystemami na Ziemi. Złożoność tych systemów przyrodniczych wynika z sieci zależności pomiędzy elementami ekosystemu, organizmami i ich środowiskiem oraz z czasu trwania tego ekosystemu.

W lesie najważniejszą rolę odgrywają drzewa – ze względu nie tylko na zainteresowanie gospodarcze człowieka, ale i na ich środowiskotwórczą rolę. Drzewa zmieniają leśny klimat, glebę, warunki wodne i świetlne. W wypadku zakładania upraw na gruntach porolnych trudno mówić o odtwarzaniu skomplikowanego ekosystemu leśnego. Wprowadzanie nowego lasu jest dopiero pierwszym krokiem na długiej drodze rekonstrukcji lasu, który jest właściwy dla danych warunków siedliskowych i klimatycznych. Ten proces może trwać nawet 200 i więcej lat. Niektórzy twierdzą, że zbiorowiska żyznych lasów grądowych powracają do pełnej świetności dopiero po 600-800 latach. Niezależnie od sprawdzalności takich twierdzeń czas odgrywa tu rolę wyjątkowo ważną.

Warunki klimatyczne wpływają na dobór gatunków drzew wykorzystywanych do zalesień. Na podstawie klimatu zostały stworzone jednostki regionalizacji przyrodniczo-leśnej, uwzględniające potencjalne możliwości rozwoju lasów. Wyróżniono osiem krain przyrodniczo-leśnych:

- I - Kraina Bałtycka
- II – Kraina Mazursko-Podlaska
- III – Kraina Wielkopolsko-Pomorska
- IV – Kraina Mazowiecko-Podlaska
- V – Kraina Śląska
- VI – Kraina Małopolska
- VII – Kraina Sudecka
- VIII – Kraina Karpacka



*Zasięg krain przyrodniczo-leśnych na tle województw wg. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. Zielony R., Kliczkowska A. 2012, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, DGLP Warszawa.*

Regionalizacja wiąże się z zakazem używania nasion i sadzonek drzew spoza danego regionu (krainy). Do grupy objętej regionalizacją należą następujące gatunki drzew: jodła pospolita (Jd), modrzew europejski i polski (Md), sosna zwyczajna (So), świerk pospolity (Św), buk zwyczajny (Bk), brzoza brodawkowata (Brz), dąb bezszypułkowy (Dbb), dąb szypułkowy (Dbs) i olsza czarna (Olcz).

Klimat i położenie w granicach krain przyrodniczo-leśnych stwarza różnice w możliwościach produkcyjnych siedlisk leśnych. Wyraża się to np. w przyroście rocznym miąższości. Na siedlisku BMśw drzewostan sosnowy w krainie III Wielkopolsko-Pomorskiej jest zdolny wytwarzać rocznie tylko ok 6 m<sup>3</sup>/ha/rok a w krainie II Mazursko-Podlaskiej nawet 7,5 m<sup>3</sup>/ha/rok.

Tabela 7. Wymagania podstawowych gatunków lasotwórczych (skala od 1 do 5)

gatunek	Światło	Ciepło	Ciepło	Przymrozi	Wilgotność gleby	Żyzność gleby
	1 światło żądny 3 cieniow ytrzy- mały	niziny 1 duże wymagania 3 małe wymagania	góry 1 duże wymagania 3 małe wymagania	1 bardzo wrażliw e 3 odporn e	1 bardzo duże wymagani a 5 bardzo małe wymagani a	1 duże wymagani a 3 małe wymagani a
Sosna	1	3	1	3	5	3
Świerk	2	3	3	2	2	2
Modrzew	1	3	3	2	3	2
Jodła	3	1	2	1	2	2
Dąb szypułkowy	2	2	1	1	3	1
Dąb bezszypułkowy	2	1	brak	1	3	2
Buk	3	1	2	1	3	2
Grab	2	2	1	3	3	2
Jesion	2	2	2	1	2	1
Brzoza brodawkowata	1	2	2	3	4	3
Olsza czarna	2	2	1	3	1	2
Klon jawor	2	1	2	2	3	1
Osika	2	3	2	3	4	1

Podsumowując należy stwierdzić, że gospodarka leśna ze względu na swoją specyfikę musi być: wielkoobszarowa, wielofunkcyjna i długotrwała, uzależniona od czynników zewnętrznych i warunków siedliskowych a także silnie uzależniona od uwarunkowań prawnych (o tym w innej części). Stąd stosunkowo niewielka opłacalność (ale ogromna rola środowiskowa lasu i leśnictwa jako miejsca pracy, źródła surowca drzewnego). Czy tę opłacalność można zwiększyć? Jest na to szereg sposobów. Przede wszystkim należy zwiększyć obszar, na co pozwalają spółki, zrzeszenia itp. Można również zintensyfikować funkcję produkcyjną, do czego będzie prowadziło bardziej racjonalne gospodarowanie oraz pozyskiwanie drzew przed czasem ich deprecjacji a po kulminacji wzrostu. Bardziej racjonalna gospodarka leśna to także większe dopasowanie lasu do warunków naturalnych, siedliskowych i przyrodniczych.

## **Inwentaryzacja stanu lasu i planowanie gospodarki leśnej (urządzanie lasów prywatnych)**

Do najważniejszych celów trwałej zrównoważonej gospodarki leśnej bez względu na formę własności Ustawa o lasach zalicza:

- a) zachowanie lasów i ich korzystnego wpływu na klimat, powietrze, wodę i glebę oraz warunki życia i zdrowia człowieka, a także równowagę przyrodniczą,
- b) ochronę lasów ze względu na zachowanie różnorodności przyrodniczej, leśnych zasobów genetycznych, walorów krajobrazowych i potrzeby nauki,
- c) ochronę gleb i terenów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia lub uszkodzenia oraz o specjalnym znaczeniu społecznym,
- d) ochronę wód powierzchniowych i głębinowych oraz retencji zlewni,
- e) produkcję drewna oraz surowców i produktów ubocznego użytkowania lasu (art. 7).

W wyniku tej złożoności celów gospodarkę leśną prowadzi się według zasad powszechnej ochrony lasów, trwałości utrzymania lasów, ciągłości i zrównoważonego wykorzystania wszystkich funkcji lasów oraz powiększania zasobów leśnych.

Zadania gospodarki leśnej, które ma realizować właściciel lasu zgodnie z ustawą o lasach są zapisane w dokumentach planistycznych, takich jak uproszczony plan urządzenia

lasu (dla kompleksów leśnych od 10 ha i większych) oraz inwentaryzacji stanu lasu (do 10 ha). Uproszczone plany urządzenia lasu i inwentaryzacje stanu lasu sporządzane są przez specjalistyczne jednostki wykonawstwa urządzeniowego (art. 19). Dokumenty planistyczne sporządzane są albo dla całego starostwa, albo dla gminy lub dla obszaru obrębu ewidencyjnego. Decyzje podejmuje starosta w zależności od możliwości finansowych. Do kompleksu leśnego zaliczamy obszar lasu ograniczony innymi rodzajami gruntów, bez względu na jednostkę administracyjną i kwestie własnościowe. Kompleksem leśnym będzie np. las państwowy i prywatny, wokół którego będą występowały grunty orne. Przyjmuje się, że obiekty liniowe typu drogi, rzeki itp. nie rozdzielają kompleksu leśnego na dwa kompleksy. Nie ma prawnej definicji kompleksu leśnego.

Warto wiedzieć, że ustalenia planów urządzenia lasu i uproszczonych planów urządzenia lasu uwzględnia się w ewidencji gruntów i budynków w zakresie dotyczącym granic i powierzchni lasu (art. 20).

Dla lasów nie stanowiących własności Skarbu Państwa czyli osób fizycznych i wspólnot gruntowych, wykonanie dokumentów planistycznych zleca starosta, który również płaci za ich wykonanie. Projekt uproszczonego planu urządzenia lasu wykląda się do publicznego wglądu na okres 2 miesięcy (60 dni) w siedzibie urzędu gminy. O wyłożeniu projektu uproszczonego planu urządzenia lasu wójt (burmistrz, prezydent) informuje pisemnie wszystkich właścicieli lasu z informacją, że plan ten będzie podstawą do naliczania podatku leśnego. Zainteresowani właściciele w terminie 30 dni od daty wyłożenia projektu planu mogą składać zastrzeżenia i wnioski. Starosta wydaje decyzję w sprawie uznania lub nieuznania zastrzeżeń lub wniosków (art. 21).

Po uzyskaniu opinii właściwego terytorialnie nadleśniczego, starosta zatwierdza projekt uproszczonego planu urządzenia lasu. Starosta nadzoruje wykonanie uproszczonych planów urządzenia lasu (art. 22).

Pozyskanie drewna niezgodnie z uproszczonym planem urządzenia lasu lub decyzją w przypadku inwentaryzacji stanu lasu, jest możliwe wyłącznie w przypadkach losowych. Decyzje w tej sprawie wydaje starosta na wniosek właściciela lasu (art. 23).

Uproszczony plan urządzenia lasu i inwentaryzacja stanu lasu zawierają odpowiednią treść zgodną z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie szczegółowych warunków i trybu sporządzenia planu urządzenia lasu, uproszczonego planu*

*urządzenia lasu i inwentaryzacji stanu lasu*. Zgodnie z tym rozporządzeniem uproszczony plan urządzenia lasu zawiera:

a) Skrócony opis lasu i gruntów przeznaczonych do zalesienia, zawierający informacje o powierzchni poszczególnych drzewostanów, gruntów przejściowo pozbawionych roślinności leśnej oraz gruntów przeznaczonych do zalesienia zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania gminy. Dla drzewostanów podaje się informację o gatunku głównym w drzewostanie oraz jego wieku i bonitacji, miąższości i współczynnika zadrzewienia całego drzewostanu, siedliskowym typie lasu, gospodarczym typie drzewostanu. Tworzy się również zestawienie powierzchni lasów ochronnych, jeśli takie występują.

b) ogólny opis drzewostanów wraz z zestawieniem powierzchni gruntów i miąższości drzewostanu według gatunków głównych i ich wieku (tzw. tabela klas wieku).

c) Rejestr zawierający:

- zestawienie powierzchni lasów według gatunków oraz ich wieku,
- zadania z zakresu gospodarki leśnej.

d) Kopię lub wyrys mapy ewidencyjnej gruntów z oznaczeniem działek ujętych w sporządzonym uproszczonym planie urządzenia lasu.

Zadania z zakresu gospodarki leśnej sporządzane są również w uproszczonym planie urządzenia lasu według właścicieli dla każdej działki ewidencyjnej osobno. Zadania gospodarcze powinny określać maksymalną ilość drewna do wycięcia (nie więcej niż 20% miąższości drzewostanu) w ramach cięć pielęgnacyjnych, lokalizację cięć rębnych, powierzchnie do odnowienia i zalesienia, potrzeby pielęgnowania i przebudowy drzewostanów, ochrony lasu, w tym i ochrony przeciwpożarowej.

Inwentaryzacja stanu lasu zawiera podobny zakres informacji.

Właściciel lasu może dokonywać cięć (rębnych, przedrębnych i przygodnych) w lesie, uwzględniając następujące sytuacje prawne:

- dla lasu sporządzony jest uproszczony plan urządzenia lasu zatwierdzony przez starostę. Właściciel otrzymuje wówczas kartę zadań z zakresu gospodarki leśnej i po wykonaniu cięć zgodnie z zapisami w karcie (rodzaj zabiegu i ilość drewna) zgłasza wniosek o wystawienie dokumentu stwierdzającego legalność jego pozyskania do starosty;

- dla lasu sporządzona jest inwentaryzacja stanu lasu. Właściciel występuje do starostwa o zgodę na wykonanie zadań dotyczących cięć (rębnych, przedrębnych czy



przygodnych) i realizuje je na podstawie decyzji starosty. Po wykonaniu cięć i pozyskaniu drewna zgodnie z decyzją, właściciel zgłasza wniosek o wystawienie dokumentu stwierdzającego legalność jego pozyskania do starosty;

- dla lasu nie jest sporządzony żaden dokument planistyczny. Regulacje prawne nie przewidują pozyskania drewna w takiej sytuacji, jednak ustawa o lasach nakłada na właściciela lasu konkretne obowiązki bez względu na fakt istnienia lub brak istnienia tych dokumentów. Właściciel realizuje zadania zgodnie z ustawą o lasach przewidującą obowiązki w celu zapewnienia ochrony lasu, w tym wykonywania zbiegów profilaktycznych i ochronnych zapobiegających powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożarów oraz zwalczania organizmów szkodliwych. Właściciel zgłasza fakt pozyskania drewna np. przygodnego po wykonaniu cięć ochronnych poprzez złożenie wniosku o wystawienie dokumentu stwierdzającego legalność jego pozyskania do starosty. Mimo, że nie jest przewidziana procedura prawna, należałoby jednak zgłosić chęć działań ochronnych do starostwa, np. na miesiąc przed przystąpieniem do nich. Przyjęte w niektórych starostwach rozwiązania w przypadku braku dokumentu planistycznego, że w sytuacji wystąpienia właściciela lasu z wnioskiem o konkretne działania ochronne (np. cięcia sanitarne), wyznaczają je w drodze decyzji nakazującej, są niekorzystne dla właściciela lasu, np. w przypadku gdy rozmyśli się i nie chce lub nie może ich realizować.

W interesie wszystkich stron jest istnienie aktualnych dokumentów planistycznych dla wszystkich lasów prywatnych, zarówno właścicieli tych lasów, gmin pobierających podatki, jak i nadzorujących gospodarkę leśną.

Interpretując dane zapisane w dokumentach planistycznych (UPUL) należy pamiętać, że szereg z cech w nich zapisanych jest SZACOWANYCH przez taksatorów (np. skład gatunkowy drzewostanu, wiek – który jednak można określić precyzyjnie, zasobność) lub mierzonych dla drzew przeciętnych w drzewostanie. Co więcej są to cechy dominujące w danym wydzieleniu drzewostanowym, które może swymi granicami obejmować działki ewidencyjne wielu właścicieli.

Dla celów wnioskowania o lasach całej Polski prowadzi się monitoring na sieci powierzchni Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL). Celem tego monitoringu jest jednorodne opisanie struktury i wielkości zasobów w lasach wszystkich form własności.

Cykliczne powtarzanie pomiarów pozwala zbadać zmiany zachodzące w lasach. WISL dostarcza wiarygodnych danych z zakresu struktury powierzchniowej i miąższościowej (według gatunków oraz klas wieku), wielkości zasobów drewna martwego, stanu zdrowotnego i występujących szkód w lasach w skali regionalnej i dla kraju.

Współczesna nauka pozwala również zbierać dane o lesie w sposób teledetekcyjny. Teledetekcja zajmuje się zdalnym pozyskiwaniem informacji o obiektach, najprostszym przykładem danych teledetekcyjnych jest zwykłe zdjęcie. Na podstawie zdjęcia możemy zweryfikować stan fotografowanego obiektu (jeżeli zostanie zrobione we właściwy sposób) przykładowo oglądając zdjęcie igieł sosny możemy stwierdzić czy mają przebarwienia czy nie (jeżeli są przebarwione mogą być chore), jest to przykład. Oczywiście ciężko sobie wyobrazić żeby człowiek żeby człowiek przeszedł przez las i sfotografował każde drzewo, dlatego wymyślono teledetekcje lotniczą i satelitarną. W Instytucie Badawczym Leśnictwa we współdziałaniu z innymi ośrodkami badawczymi (m.in. SGGW, UP...) prowadzony był projekt RembioFor, projekt naukowy który był realizowany w latach 2015 – 2018. Celem projektu było m.in. przygotowanie do wdrożenia metodyki wykorzystywania danych teledetekcyjnych do określania zapasu drzewostanów, w tym szczególności danych Lotniczego Skanowania Laserowego. Tzw. „chmura punktów” czyli trójwymiarowy obraz składający się z milionów punktów odbicia sygnału laserowego, po odpowiednim przetworzeniu umożliwia określenie wielu cech taksacyjnych drzewostanów takich jak średnia pierśnica, wysokość czy zapas. W trakcie trwania projektu powstało oprogramowanie do obliczania zasobności drzewostanów na podstawie danych lotniczego skanowania laserowego, dzięki oprogramowaniu można tworzyć mapy zasobności.

Znakiem współczesności jest również powszechna dostępność do danych o lasach. Portal internetowy Bank danych o lasach (BDL) jest takim uniwersalnym źródłem, którego głównym celem jest dostarczanie informacji o gospodarce leśnej, stanie lasu oraz zmianach stanu w lasach wszystkich form własności. Od niedawna dostępny jest również w wersji mBDL, co umożliwia korzystanie z niego również na urządzeniach przenośnych, powszechnie dostępnych smartfonach.