

Problemy stabilności oraz trwałości lasu w praktyce urzędzeniowej

Janusz Dawidziuk, Stanisław Zajęczkowski

Abstrakt. W praktyce urzędzeniowej stabilność lasu odnoszona jest zwykle do kształtowania się stanu pojedynczych drzewostanów lub mniejszych grup drzewostanów w stosunkowo krótkim okresie, natomiast trwałość lasu wiązana jest z jego stanem na większych obszarach obejmującym dłuższy okres. Przy ocenie stabilności dużą wagę przywiązuje się do takich cech, jak: stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem, struktura wewnętrzna drzewostanu oraz stan zdrowotny, a także odporność mechaniczna na silne wiatry wywalające. Z kolei dla oceny trwałości lasu duże znaczenie mają zmiany zasobów drzewnych w kolejnych 10-leciach wynikające z realizacji użytkowania głównego decydującego o relacjach wysokości użytkowania w stosunku do bieżącego przyrostu miąższości, a także o kształtowaniu układu przestrzennego drzewostanów.

Słowa kluczowe: stabilność drzewostanów, trwałość lasu, zasady szacowania, użytkowanie główne, bieżący przyrost miąższości, zmiany zasobów, pożądany kierunek rozwoju.

Abstract. Problems of stability and forest sustainability in practical forest management. In practical forest management forest stability is usually referred to the state of individual stands or small-sized stand groups in a relatively short period of time, while forest sustainability is generally linked with forest condition on larger areas in longer periods. When assessing the stability, great importance is attached to such features as degree of the species composition compatibility with the habitat, internal stand structure, health condition as well as mechanical resistance to strong winds. The assessment of forest sustainability is dependent on growing stock changes in subsequent 10-year periods which result from felling. Felling is responsible for the ratio of total felling volume to current volume increment and for the spatial layout of stands.

Key words: stand stability, forest sustainability, assessment principles, felling, current volume increment, volume changes, desired direction of development.

Wstęp

Pojęciu stabilności układu przyrodniczego przypisuje się wiele znaczeń (zrównoważenie, homeostaza, odporność), dlatego jest ono zwykle nieprecyzyjne. Należy przy tym odróżniać stabilność układu ekologicznego (nazywaną także stabilnością cząstkową) od jego trwałości, rozumianej jako stabilność globalna (Uchmański 1983). Stabilność cząstkowa – to zdolność do pozytywnej (pożądaney) reakcji, np. powracania układu do stanu równowagi po ustaniu oddziaływania czynnika zaburzającego ten układ. Stabilność globalna (trwałość) jest natomiast

pojęciem szerszym – oznacza zbiór właściwości układu, pozwalających na utrzymanie się przy życiu przez wystarczająco długi czas. W praktyce ocena trwałości powinna zatem uwzględniać cząstkową stabilność poszczególnych elementów całego układu.

W praktyce pojęcie stabilności stosuje się zwykle w odniesieniu do pojedynczych drzewostanów oraz stosunkowo małych grup drzewostanów, a oceny, analizy i prognozy odnosi się zwykle do stosunkowo krótkich okresów – w zasadzie w ramach jednego cyklu rozwojowego drzewostanu.

Badania stabilności mają duże znaczenie nie tylko w badaniach ekologicznych, ale również dla praktyki leśnej, w tym również dla praktyki urzędniowej. Prowadzą one do formułowania praw pozwalających na kształtowanie układów trwałych lub na określenie warunków zwiększenia ich trwałości (Stępień 1988). Ocena stabilności drzewostanów oraz trwałości gospodarstwa leśnego ułatwia zatem projektowanie działań gospodarczych i ochronnych umożliwiających realizowanie funkcji lasu zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

W referacie przedstawiono czynniki warunkujące stabilność lasu, zamieszczono ocenę stanu zagadnienia i ważniejsze dla praktyki urzędniowej problemy dotyczące oceny stabilności w odniesieniu do pojedynczych drzewostanów lub mniejszych grup drzewostanów oraz zagadnienia związane z trwałością lasu – rozpatrywane na płaszczyźnie gospodarstw leśnych wyróżnianych na etapie prac urzędniowych względnie większych obiektów leśnych (np. nadleśnictw).

Czynniki warunkujące stabilność lasu

Czynniki, które mogą oddziaływać na las i jego środowisko z różnym nasileniem, wpływając tym samym na stabilność ekosystemów leśnych, Szujcecki (za Misiem 2007) dzieli na:

- naturalne endogeniczne (np. naturalne procesy sukcesyjne wywołane i zachodzące w środowisku leśnym, tendencje rozwojowe drzewostanów, efekty wzajemnego oddziaływania organizmów leśnych),
- naturalne egzogeniczne (efekty zmian klimatu, krajobrazu, zachodzące bez wpływu człowieka),
- paraendogeniczne (wszelkie presje na środowisko leśne wywołane gospodarczą działalnością leśnictwa),
- antropogenezogeniczne, tzn. wszelkie formy presji wywołanej przez człowieka na środowisko leśne niewiążące się z zadaniami gospodarki leśnej, np. zanieczyszczenie powietrza, wykorzystanie lasów jako obszarów rekreacyjnych.

W praktyce wyodrębnia się następujące grupy czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne (PGL Lasy Państwowe 2012b):

- czynniki abiotyczne: atmosferyczne (anomalie pogodowe, niedobór wilgoci, powódzie, wiatr), właściwości gleby (wilgotnościowe, żyznościowe, warunki fizjograficzne);
- czynniki biotyczne: struktura drzewostanów (skład gatunkowy, niezgodność z siedliskiem), szkodniki (pierwotne, wtórne), grzybowe choroby infekcyjne (liści, pędów, pni, korzeni), nadmierne występowanie ssaków roślinożernych;
- czynniki antropogeniczne: zanieczyszczenia powietrza (energetyka, gospodarka komunalna, transport), zanieczyszczenia wód i gleb (przemysł, gospodarka komunalna, rolnictwo), przekształcenie powierzchni ziemi (górnictwo), pożary lasu, szkodniki leśne

(kłusownictwo i kradzieże, nadmierna rekreacja, masowe grzybobrania), niewłaściwa gospodarka leśna (schematyczne postępowanie, nadmierne użytkowanie, zaniechanie pielęgnacji).

W gospodarce leśnej wypracowywany jest system monitorowania stanu lasu i poszczególnych czynników stresogennych, zwłaszcza tworzących ryzyko dla istnienia lasu (pożary leśne, gradacje szkodliwych owadów, grzybów). Poszczególne czynniki charakteryzowane są w praktyce leśnej z uwzględnieniem wpływu czasu, intensywności ich działania oraz rozkładu przestrzennego. Ocena zagrożenia lasu wyżej wymienionymi czynnikami znajduje swoje odzwierciedlenie w planach urządzenia lasu bądź to w opisach taksacyjnych, bądź też – w syntetycznej formie – w opisanu ogólnym. Często prezentowany jest pogląd, że silne zakłócenia występujące nieregularnie powodują zwiększenie ryzyka dużych uszkodzeń w lasach. Należy także podkreślić, że przy długim działaniu czynników stresogennych oraz dużym nasileniu ich oddziaływania mogą one prowadzić do utraty stabilności dużych obszarów leśnych (np. w latach 80. XX wieku w Sudetach Zachodnich) i utraty trwałości lasu (Miś 2007).

Problemy stabilności oraz trwałości lasu – stan zagrożenia

Kształtowaniu stabilności i realizacji idei trwałości lasów służą działania gospodarczo-hodowlane i ochronne zapobiegające degradacji siedlisk i drzewostanów i służące wytwarzaniu takiej struktury drzewostanów, która ogranicza niekorzystny wpływ otoczenia zewnętrznego na ekosystemy leśne. Zdaniem Stępnia (1988) kształtowanie zbiorowisk leśnych powinno się odbywać głównie przy uwzględnieniu: składu gatunkowego, budowy wewnętrznej oraz wielkości i struktury zapasu rosnącego drzewostanów traktowanych jako nośniki stabilności podlegające okresowej kontroli w trakcie prac urządzeniowych. Przybylska (1999) przy opracowywaniu waloryzacyjnego systemu oceny lasów górskich zaproponowała uproszczoną definicję stabilności drzewostanu, w której drzewostan uznaje się za stabilny, gdy nie przejawia oznak zaburzenia procesów rozwojowych i rokuje nadzieję na niezakłócony dalszy rozwój. Z kolei Zajączkowski (2000) stabilność definiuje jako odporność na zagrożenie ze strony czynników biotycznych i abiotycznych. Natomiast zdaniem Bernadzkiego (2002) informacja o stabilności stanowi ocenę możliwości trwania drzewostanu.

W analizach dotyczących stabilności i trwałości lasu przeprowadzanej przez wyżej wymienionych autorów przyjmowano m.in. następujące cechy:

- w uprawach i młodnikach (I klasa wieku): skład gatunkowy i jego zgodność z celem hodowlanym (z siedliskiem), stopień wykorzystania powierzchni produkcyjnej, udatność (zwarcie), stan sanitarno-zdrowotny, wskaźnik zagęszczenia osobników (przestrzeń wzrostu); w drzewostanach II–IV klas wieku: struktura pionowa, właściwości statyczne (smukłość – H/D) drzewostanu oraz struktura socjalna drzewostanu, natomiast w drzewostanach starszych: zgodność składu gatunkowego z celami hodowlanymi, jakościowy i ilościowy stan zapasu produkcyjnego, możliwość lokalizacji cięć rębnych i stan dojrzałości zapasu drzewnego (Stępień 1988, 1996);
- stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem, stopień wypełnienia przestrzeni w piętrze drzewostanu i warstwie odnowienia oraz stopień zdrowotności (Przybylska 1999);
- forma wydzielania się posuszu, kondycja drzewostanu, zagęszczenie, zgodność składu gatunkowego z siedliskiem oraz położenie w kompleksie leśnym (Zajączkowski 2000).

Ocena stabilności w praktyce

W praktyce urzędniowej ocenę stabilności w dużym stopniu umożliwiają informacje zbierane w trakcie inwentaryzacji i taksacji lasu, a w szczególności: typ siedliskowy lasu oraz jego stan, budowa pionowa, skład gatunkowy i stopień jego zgodności z siedliskiem, wiek, występowanie uszkodzeń (jakość hodowlana i jakość techniczna), bonitacja, zasobność drzewostanów, bieżący przyrost miąższości, a także sąsiedztwo drzewostanów wskazujące na mniejszą lub większą ich podatność na szkody ze strony panujących wiatrów.

W praktycznej realizacji prac urzędniowych dużą wagę odgrywa w szczególności: stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem, struktura drzewostanów oraz stan zdrowotny. Elementy te w różnym stopniu były uwzględniane w kolejnych powojennych Instrukcjach zarządzania lasu (1957, 1970, 1980, 1994, 2003, 2012a). W ostatnio znowelizowanej instrukcji (PGL Lasy Państwowe 2012a) elementy te znajdują swoje odzwierciedlenie szczególnie przy określaniu jakości hodowlanej i technicznej drzewostanu. Przy określaniu jakości drzewostanów na etapie prac urzędniowych wyróżnia się trzy grupy drzewostanów, a mianowicie (PGL Lasy Państwowe 2012a):

- uprawy otwarte, dla których – zgodnie z Zasadami hodowli lasu (PGL Lasy Państwowe 2012c) – określa się jakość hodowlaną na podstawie stopnia pokrycia uprawy (wskaźnika zadrzewienia) oraz przydatności hodowlanej (określanej głównie na podstawie cech zdrowotnych, dostosowania do siedliska, formy mieszanaj);
- uprawy podokapowe (w tym na gniazdach po cięciu uprzątającym), młodniki oraz drzewostany niewymienione w pkt 1, dla których określa się dwucyfrową jakość hodowlaną na podstawie cech zdrowotności (uszkodzenie strzał i koron, występowanie grzybów i zjawiska obumierania drzew) oraz cech wzrostu i rozwoju (dostosowanie składu gatunkowego oraz struktury drzewostanu do siedliska, stopień oczyszczania strzał, rozwój i pokrój koron);
- pozostałe drzewostany, dla których określa się jakość techniczną drzew w drzewostanie, w tym: rębne i starsze oraz niektóre bliskorębne, zaliczone do klasy odnowienia, do klasy do odnowienia lub do budowy przerębowej oraz kwalifikujące się do przebudowy pełnej.

O ile w dwóch pierwszych grupach drzewostanów przy ocenie jakości wykorzystuje się cechy hodowlane (związane z ich stabilnością), o tyle dla drzewostanów z ostatniej grupy – określa się tylko jakość techniczną. Tym samym dla drzewostanów z trzeciej grupy (potencjalnie kwalifikowanych do użytkowania rębnego) nie określa się syntetycznej cechy – wskazującej pośrednio na stopień ich stabilności. Wydaje się, że przy podawaniu jakości hodowlanej możliwe i celowe jest – na podstawie dwucyfrowego symbolu klasyfikacyjnego – zaliczanie drzewostanów do odpowiedniej klasy stabilności, a mianowicie:

- 1) uprawy otwarte:
 - 11 – jakość/stabilność upraw otwartych bardzo dobra;
 - 12 – jakość/stabilność upraw otwartych dobra;
 - 13, 21, 22, 23 – jakość/stabilność upraw otwartych zadowalająca;
- 2) uprawy podokapowe oraz drzewostany przedrębne (dla których podaje się jakość hodowlaną):
 - 11 – jakość/stabilność bardzo dobra;
 - 12, 13, 21, 22, 23, 31 – jakość/stabilność dobra;
 - 14, 24, 32, 33, 41 – jakość/stabilność dostateczna;
 - 34, 42, 43, 44 – jakość/stabilność zła.

Istotną pomocą w syntetycznej ocenie stopnia uszkodzenia, a pośrednio także stabilności drzewostanu, jest wyróżnianie uszkodzeń (PGL Lasy Państwowe 2012a):

- nieistotnych (nietrwałych) wykazujących 10–20% uszkodzeń (pierwszy stopień);
- istotnych (trwałych) średnich, wykazujących 30–50% uszkodzeń (drugi stopień);
- istotnych (trwałych) silnych, wykazujących ponad 50% uszkodzeń (trzeci stopień).

Brak syntetycznej oceny drzewostanów starszych klas wieku utrudnia ocenę ich stabilności. Należy zatem rozważyć możliwość określania cech hodowlanych (zdrowotności oraz cech wzrostu i rozwoju) także dla drzewostanów starszych, co ma szczególne znaczenie przy pozostawianiu ich na dłuższy czas do dalszej hodowli. Odgrywa to ważną rolę szczególnie w wypadku nacisku m.in. ze strony organów ochrony przyrody, a także wymogów certyfikacji lasu na ograniczanie wysokości użytkowania głównego, podwyższanie wieków rębności, a także wyłączenie znacznych obszarów leśnych z zabiegów gospodarczych, gdyż może to prowadzić do obniżenia stabilności drzewostanów. Monitorowanie kształtowania się tej cechy także w drzewostanach starszych klas wieku w kolejnych 10-leciach ułatwi podejmowanie prawidłowych decyzji gospodarczych.

Mechaniczna stabilność drzewostanów oraz ryzyko uszkodzenia drzewostanów przez wiatr

W ocenie stabilności drzewostanów bardzo ważne jest uwzględnienie mechanicznej odporności drzewostanów na wiatry wywalające, poprzez określenie smukłości dla poszczególnych drzewostanów (ilorazu wysokości do pierśnicy, tj. h/d). Dotychczasowe badania (Zajączkowski 1991) wskazują, że drzewa mniej smukłe są bardziej stabilne niż drzewa o wyższych wskaźnikach smukłości o takim samym stosunku masy koron do masy strzały. Zagrożenie drzew na złamanie wzrasta wraz ze wzrostem wysokości drzew. Dlatego w regionach o dużej częstotliwości wiatrów huraganowych celowe jest odpowiednie zakładanie upraw, np. w rzadszej więźbie, z większym udziałem gatunków bardziej odpornych na wywalające wiatry oraz prowadzenie pod tym kątem odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych, np. częstsze oraz silniejsze cięcia pielęgnacyjne. Bardzo ważne jest również ograniczanie szkód ze strony zwierzyny, które mogą powodować obniżenie wytrzymałości drzew, a także zmniejszenie zróżnicowania składu gatunkowego, co prowadzi do obniżenia stabilności drzewostanów (Zajączkowski 1991).

Na potrzebę uwzględniania stabilności mechanicznej drzewostanu, szczególnie przy kwalifikowaniu drzewostanów do przebudowy, wskazuje Bernadzki (1998, 2002). Zdaniem tego autora przez pojęcie to należy rozumieć zdolność drzewostanu do przeciwstawiania się różnym czynnikom destrukcyjnym (wiatr, śnieg, imisje, choroby korzeni itp). Oceny takiej można dokonywać na podstawie niektórych cech drzewostanu, jak np.: zwarcie, smukłość, odporność na działanie czynnika destrukcyjnego (żywołność, odporność na działanie imisji, budowa systemów korzeniowych), lokalne nasilenie czynników destrukcyjnych (imisje, wiatr, śnieg, stopień opanowania drzewostanu przez choroby korzeni).

Istotnym uzupełnieniem klasyfikacji drzewostanów pod względem ich stabilności może być ocena ryzyka występowania szkód ze strony czynników abiotycznych, szczególnie wywalających wiatrów. W Polsce prace związane z opracowywaniem metodyki określania ryzyka uszkodzenia przez wiatr prowadzą m.in. Bruchwald i Dmyterko (2011). Autorzy ci w dotychczas opracowanym modelu uwzględniają 4 grupy czynników, a mianowicie:

- zmiennych cech drzewostanu (średnia wysokość i wiek gatunku głównego, skład gatunkowy oraz średnia smukłość),

- stałych cech drzewostanu (typ siedliskowy lasu, rzeźba terenu, położenie drzewostanu względem skraju lasu, otwarta ściana drzewostanu lub jej brak),
- położenia w regionie kraju,
- szkód występujących w drzewostanie w przeszłości (z wyjątkiem drzewostanów młodych).

Spośród uwzględnionych parametrów najsilniej na wartość współczynnika ryzyka wpływa cecha powiązana ze średnią wysokością, a następnie cecha powiązana ze składem gatunkowym. Natomiast najsłabszy związek wykazuje cecha powiązana z czynnikiem zadrzewienia.

O ile wyżej wymienione kryteria i cechy drzewostanów można wykorzystać do oceny aktualnej stabilności drzewostanów, a także prognoz kształtowania się stabilności w kolejnych 10-letniach, o tyle w ocenach na dłuższe okresy niezbędna jest ocena trwałości lasu, która może wynikać zarówno z dotychczasowego kształtowania się stabilności drzewostanów danego gospodarstwa (obiektu) leśnego, jak również z przyjętych zasad regulacji użytkowania głównego (rębego i przedrębego).

Trwałość lasu

W urządzaniu lasu zasada utrzymywania trwałości lasu nie dotyczy pojedynczego drzewostanu, a lasu pojętego jako pewna większa całość utworzona przez zbiory wielu drzewostanów w różnym wieku lub zbiory wielu drzew o różnej grubości i w różnym wieku w różnych sposobach zagospodarowania na rozległym obszarze (Poznański 2004). Trwałość lasu jest pojęciem biologicznym nadrzędnym w stosunku do trwałości użytkowania oraz utrzymania różnych funkcji (Poznański 2004, Rutkowski, Klocek 1986). Poznański (2004) trwałość lasu definiuje jako stan równowagi dynamicznej między procesami odnawiania, przeżywania oraz ubywania drzew i drzewostanów na płaszczyźnie gospodarstwa leśnego. Podobnie według Klocka i Rutkowskiego (1986) trwałość lasu oznacza ciągłe, nieprzerwane zajmowanie gruntów leśnych przez biologicznie trwałe zbiorowiska roślinne o cechach zapewniających coroczne odkładanie się możliwie wysokiego przyrostu na rosnącym w lesie zapasie produkcyjnym, o odpowiednio zróżnicowanej strukturze wiekowej i o odpowiedniej wielkości tego zapasu utrzymywanej na pewnym poziomie (w pewnych granicach). W praktyce oznacza to, że gospodarstwo leśne powinno obejmować dostatecznie rozległy obszar lasu oraz być reprezentowane przez drzewostany w zasadzie wszystkich klas wieku.

Utrzymanie trwałości lasu wymaga zatem odpowiedniej regulacji jego rozwoju polegającej na ustalaniu zależności między intensywnością procesu przeżywania a intensywnością procesu ubywania rozpatrywanej na dość rozległym obszarze lasu, jaki tworzą gospodarstwa wyróżniane na etapie prac urzędzeniowych (PGL Lasy Państwowe 2012a). W praktyce urzędzeniowej ocena trwałości lasu sprowadza się w zasadzie do całych nadleśnictw, pomimo że etaty (użytkowania rębego) ustalane są w ramach poszczególnych gospodarstw, a dopiero ich suma stanowi o etacie użytkowania rębego dla całego nadleśnictwa. Miarą kryterium trwałości lasu jest bieżący przyrost miąższości lub jego elementy zastępcze, takie jak: zrównanie średniego wieku czy zrównanie średniej zasobności. Zdaniem Poznańskiego (2004) bieżący przyrost miąższości, jako kryterium najważniejsze, ma uniwersalny charakter i w związku z tym przyrost miąższości powinien stanowić niezbędny wymóg regulacji w każdym sposobie zagospodarowania.

Pożądany kierunek rozwoju zasobów drzewnych

Całościowe i spójne podejście do trwałości lasu zostało przedstawione przez Poznańskiego (2004) jako programowanie rozwoju zasobów drzewnych w różnych sposobach zagospodarowania, a mianowicie: w zrębowym, przerębowo-zrębowym (z rębnią częściową i z rębnią stopniową) oraz w przerębowym. Istotą tego programowania jest wybór pożądanego kierunku przebiegu rozwoju zasobów drzewnych w najbliższym 10-leciu. Do jego wyznaczenia niezbędne jest ustalenie średniej wartości normy rozwojowej danej cechy (np. średni wiek i odpowiadająca mu przeciętna zasobność) dla określonego regionu lub całego kraju. Wybór jednego kierunku rozwoju zasobów drzewnych zależy od tego, czy w najbliższym 10-leciu zasoby drzewne danego gospodarstwa powinny się zwiększyć czy zmniejszyć. Aby tego dokonać, wystarczy odnieść średni wiek danego gospodarstwa do przyjętej wartości normy rozwojowej tej cechy. Mając na uwadze, że trwałość gospodarstwa będzie utrzymana wtedy, kiedy różnica między intensywnością procesu starzenia a intensywnością procesu wyrębu mierzona zmianą średniego wieku będzie najmniejsza, możliwe jest jednoznaczne określenie etatu użytkowania rębego na najbliższy 10-letni okres gospodarczy.

W praktyce urzędniowej rozwiązania związane z określaniem pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych według zasad zaproponowanych przez Poznańskiego (2004), w znowelizowanej Instrukcji urzędzenia lasu przyjęto tylko w niewielkim zakresie (PGL Lasy Państwowe 2012a). Wynika to z różnych względów dotyczących zarówno zasad tworzenia gospodarstw, jak również z różnego podejścia do określania technicznych celów produkcji, a w szczególności:

- gospodarstwa wyróżniane na etapie prac urzędniowych mogą obejmować różne sposoby zagospodarowania (dotyczy to w szczególności gospodarstwa wielofunkcyjnych lasów ochronnych);
- gospodarstwa wyróżniane na etapie prac urzędniowych są mało stabilne (zmieniają się one dość znacznie w kolejnych cyklach urzędniowych);
- istnieje zasadnicza różnica w podejściu do określania wieków rębności w praktyce urzędniowej oraz w metodzie programowania rozwoju zasobów drzewnych; w praktyce urzędniowej wieki rębności przyjmuje się zgodnie z zarządzeniem nr 36 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 19 maja 2004 r. (zamieszczonym w znowelizowanej Instrukcji urzędzenia lasu), natomiast w metodzie Poznańskiego wiek rębności jest konsekwencją przyjętego pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych;
- trudno jest wybrać jednoznaczne kryteria do określenia normy rozwojowej średniego wieku; np. jej określenie jako przeciętna wartość średniego wieku w danym regionie mogłoby prowadzić do określania wysokości użytkowania głównego w danym regionie średnio w wysokości bieżącego przyrostu miąższości;
- dla praktyki leśnej niewystarczające jest przyjęcie jako optymalnych minimalnych zmian średniego wieku (w pożądanym kierunku) spośród wielkości określanych zgodnie z metodą proponowaną przez Poznańskiego (2004).

W związku z powyższym w znowelizowanej Instrukcji urzędzenia lasu (PGL Lasy Państwowe 2012a) potrzebne analizy przeprowadzane są w odniesieniu do lasów poszczególnych nadleśnictw, a nie gospodarstw leśnych, a pożądaną kierunek rozwoju zasobów drzewnych (w całym nadleśnictwie) wynika z przewidywanych zmian średniego wieku drzewostanów

w ciągu 10-letniego okresu objętego planem urządzenia lasu w stosunku do połowy orientacyjnego średniego wieku rębności drzewostanów (zmian będących konsekwencją przyjętych w Instrukcji urządzenia lasu zasad regulacji użytkowania głównego, szczególnie użytkowania rębego).

W wyżej wymienionej instrukcji (PGL Lasy Państwowe 2012a) przyjęto założenie, że przeciętny wiek drzewostanów w nadleśnictwie powinien być zbliżony (w granicach +/- 5 lat) do połowy orientacyjnego przeciętnego wieku rębności drzewostanów. Różnica powyżej 5 do 15 lat uznawana jest za odstępstwo od pożądanego stanu, a różnica powyżej 15 lat uznawana jest za znaczne odstępstwo. Zgodnie z Instrukcją urządzenia lasu (PGL Lasy Państwowe 2012a) w przypadku odstępstwa od pożądanego przeciętnego wieku drzewostanów nadleśnictwa nie powinno się go pogłębiać do stanu znacznego odstępstwa, w przypadku zaś znacznego odstępstwa należy go korygować w kierunku stanu pożądanego.

Decyzje dotyczące wielkości przyjmowanych etatów w nadleśnictwie mogą spowodować różne skutki w stanie zasobów drzewnych nadleśnictwa, które można ująć następująco:

- utrzymanie na koniec planowanego okresu gospodarczego dotychczasowego średniego wieku oraz przeciętnej zasobności drzewostanów w nadleśnictwie nastąpi wówczas, gdy wysokość etatu według pożądanego kierunku rozwoju i stanu zasobów drzewnych jest równa etatowi zrównania średniego wieku;
- wzrost przeciętnego wieku oraz zasobów na koniec planowanego okresu gospodarczego nastąpi, gdy etat według pożądanego kierunku rozwoju i stanu zasobów drzewnych będzie mniejszy od etatu zrównania średniego wieku;
- obniżenie przeciętnego wieku oraz zasobów na koniec planowanego okresu gospodarczego nastąpi wtedy, gdy etat według pożądanego kierunku rozwoju i stanu zasobów drzewnych będzie wyższy od etatu zrównania średniego wieku.

Należy jednak zwrócić uwagę, że w praktyce szacowanie wielkości zasobów drzewnych na koniec okresu gospodarczego na podstawie porównania planowanych wielkości użytkowania z etatem zrównania średniego wieku może być bardziej złożone. Nawet przy stałym przeciętnym wieku może bowiem następować wzrost zasobów drzewnych, m.in. na skutek wzrostu przeciętnych zasobności w poszczególnych klasach wieku (Dawidziuk 2012). Wzrost ten wynika zapewne zarówno z prowadzenia w Lasach Państwowych coraz lepszej gospodarki leśnej, w tym przeznaczania do użytkowania w pierwszej kolejności drzewostanów o obniżonej produktywności, jak również z wyższego niż się dotychczas przyjmowało bieżącego przyrostu miąższości.

Posumowanie i wnioski

W praktyce urzędzeniowej stabilność jest odnoszona zarówno do pojedynczych drzewostanów, jak również do grup drzewostanów, a ogólnie definiowana jest jako naturalna zdolność do pozostawania w stanie równowagi. Przy ocenie stabilności dużą wagę przywiązuje się w praktyce do takich cech, jak: stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem, struktura wewnętrzna drzewostanu oraz stan zdrowotny. Dodatkowo ważne jest także uwzględnianie cech związanych z odpornością mechaniczną na silne wiatry, co wiąże się potrzebą analizy m.in. cech drzewostanów predysponujących do występowania szkód lub wskazujących na odporność na działanie silnych wiatrów (np. smukłość drzew w drzewostanie, budowa systemów korzeniowych, szkody powodowane przez zwierzyńę).

Dotychczas w praktyce urządzeniowej nie określa się stabilności drzewostanów jako cechy taksacyjnej. Można jednak przyjąć, że wynika ona natomiast pośrednio z jakości hodowlanej drzewostanów przedrębnych określanej na podstawie cech zdrowotności oraz cech wzrostu i rozwoju, w tym dostosowania składu gatunkowego oraz struktury drzewostanu do siedliska.

Z kolei dla oceny kształtowania się trwałości lasu duże znaczenie mają przyjmowane zasady regulacji użytkowania rębego i przedrębego oraz zmiany zasobów drzewnych w kolejnych 10-letniach wynikające z realizacji użytkowania głównego z uwzględnieniem czynników losowych, decydujące o relacjach wielkości użytkowania w stosunku do bieżącego przyrostu miąższości, a także wpływających na ukształtowanie układu przestrzennego drzewostanów, szczególnie z punktu widzenia zapewnienia ochrony, głównie przed niekorzystnym wpływem wiatrów wywalających.

W związku z powyższym nasuwają się m.in. następujące wnioski dla praktyki urządzeniowej:

- Celowe jest przeprowadzanie – w trakcie okresowych prac urządzeniowych – pełniejszej niż dotychczas waloryzacji drzewostanów z punktu widzenia ich stabilności. Podstawą takiej waloryzacji może być odpowiednio zmodyfikowana jakość hodowlana (upraw, młodników oraz drzewostanów przedrębnych).
- W związku z często obserwowaną obecnie presją do podwyższania wieków rębności (wydłużania okresu produkcji leśnej) uzasadnione staje się poszerzenie oceny drzewostanów starszych klas wieku (dla których określa się obecnie tylko jakość techniczną) o cechy pozwalające na ocenę ich stabilności. W celu oceny stabilności tych drzewostanów ważna jest w szczególności ocena ich jakości hodowlanej (cech zdrowotności oraz cech wzrostu i rozwoju), tempa wydzielania się posuszu oraz odporności tych drzewostanów na oddziaływanie wiatrów wywalających (w tym także ocena stabilności mechanicznej drzewostanu na uszkodzenia).
- Ważnym uzupełnieniem waloryzacji drzewostanów pod względem ich stabilności może być ocena ryzyka występowania szkód ze strony czynników abiotycznych, szczególnie wywalających wiatrów, co może nastąpić na podstawie danych zawartych w SILP (Bruchwald, Dmyterko 2011).
- W ocenie trwałości lasu bardzo ważne jest m.in. wykorzystanie wskaźników mówiących o przestrzennym rozmieszczeniu drzewostanów z punktu widzenia ich prawidłowego sąsiedztwa. Ład przestrzenny może być zatem traktowany zarówno jako element regulacji użytkowania rębego, ale również – odpowiednio zgeneralizowany – jako element oceny trwałości gospodarowania.

Literatura

- Bernadzki E. 1998. Zasady trwałej gospodarki leśnej w hodowli lasu. W.: Trwały i zrównoważony rozwój lasów. Poglądy – opinie – kontrowersje. Red. K. Rykowski. IBL. Sekcja wydawnictw, Warszawa.
- Bernadzki E. 2002. Niektóre elementy planu urządzenia lasu trwałego, zrównoważonego, wielofunkcyjnego. W: Stępień E. (red.), Urządzenie lasu wielofunkcyjnego – opinie – poglądy – propozycje. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
- Bruchwald A., Dmyterko E. 2011. Zastosowanie modeli ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr do oceny zagrożenia lasów nadleśnictwa. Sylwan nr 7.

- Dawidziuk 2012. Stan obecny oraz prognozy rozwoju i użytkowania zasobów leśnych. W: Przyrodnicze i gospodarcze aspekty produkcji oraz wykorzystania drewna – stan obecny i perspektywy. Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa. IV sesja. Sękocin Stary 19–21 marca 2012 r.
- Klocek A., Rutkowski B. 1986. Optymalizacja regulacji użytkowania rębego drzewostanów. PWRiL, Warszawa.
- MLiPD 1957. Instrukcja urządzania lasu. PWRiL, Warszawa.
- MLiPD 1970. Instrukcja urządzania lasu. PWRiL, Warszawa.
- MLiPD, NZLP 1980. Instrukcja urządzania lasu – tom 1. Prace urzędzeniowe. PWRiL, Warszawa.
- MOŚNiL, DGLP 1994. Instrukcja urządzania lasu. Część ogólna. Sekcja wydawnictw IBL, Warszawa.
- Miś R. 2007. Urządzanie lasów wielofunkcyjnych. Wydawnictwa Akademii Rolniczej, Poznań.
- PGL Lasy Państwowe 2003. Instrukcja urządzania lasu. Część 1. Instrukcja sporządzania planu urządzania lasu dla nadleśnictwa. CILP, Warszawa.
- PGL Lasy Państwowe 2012a. Instrukcja urządzania lasu. Część I. Instrukcja sporządzania projektu planu urządzania lasu dla nadleśnictwa. CILP, Warszawa.
- PGL Lasy Państwowe 2012b. Raport o stanie lasów w Polsce. CILP, Warszawa.
- PGL Lasy Państwowe 2012c. Zasady hodowli lasu. CILP, Warszawa.
- PGL Lasy Państwowe, Instytut Badawczy Leśnictwa 2012. Raport o stanie lasu. CILP, Warszawa.
- Poznański R. 2002. Wizja planu urządzania lasu przy uwzględnieniu zasad przyszłej gospodarki zgodnej z zaleceniami trwałego i zrównoważonego rozwoju lasów wielofunkcyjnych. W: Urządzanie lasu wielofunkcyjnego – opinie – poglądy – propozycje. Red. E. Stępień. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
- Poznański R. 2004. Nowe metody regulacji w urządzaniu lasu. Katedra Urządzania Lasu Akademii Rolniczej. Kraków.
- Przybylska K. 1999. Waloryzacyjny system oceny lasów górskich przystosowany do potrzeb planowania urzędzeniowego. Sylwan nr 5.
- Stępień E. 1988. Ocena stanu zasobów drzewnych w świetle współczesnej interpretacji zasady trwałości lasu. Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa.
- Stępień E. 1996. Metodyczne podstawy kompleksowej oceny stanu lasu. Sylwan, nr 10.
- Uchmański J. 1983. Stabilność układów ekologicznych. Wiadomości Ekologiczne, XXIX, 4, 231–269.
- Zajączkowski G. 2000. Metodyczne podstawy waloryzacji lasów górskich na przykładzie Nadleśnictwa Ujsoły. Maszynopis rozprawy doktorskiej Zakładu Urządzania Lasu SGGW, Warszawa.
- Zajączkowski J. 1991. Odporność lasu na szkodliwe działanie wiatru i śniegu. Wydawnictwo Świat, Warszawa.

Janusz Dawidziuk, Stanisław Zajączkowski

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej

Janusz.Dawidziuk@zarzad.buligl.pl; Stanislaw.Zajaczkowski@zarzad.buligl.pl