

Rozwój metod inwentaryzacji stanu zasobów drzewnych w lasach

Bożydar Neroj^{1,2}, Stanisław Zajaczkowski¹

¹Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Sękocin Stary ul. Leśników 21, 05-090 Raszyn

²Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków
{Bozydar.Neroj, Stanislaw.Zajaczkowski}@zarzad.buligl.pl

W referacie przedstawiono rozwój metod inwentaryzacji stanu zasobów drzewnych stosowanych w praktyce leśnej w Polsce, zarówno w odniesieniu do okresowych prac urzędzeniowych, tj. stosowanych na etapie sporządzania planów urzędzenia lasu, jak również do wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasu. Nawiązano także do prac związanych z aktualizacją stanu lasu na określoną datę, w szczególności wykonywaną w lasach w zarządzie PGL Lasy Państwowe. Podkreślono także możliwości wykorzystywania danych dotyczących stanu zasobów drzewnych, jako wyjściowych, na potrzeby sporządzania prognoz rozwoju zasobów.

Rozwój metod inwentaryzacji zasobów drzewnych, w okresowym planowaniu urzędzeniowym, przedstawiono w powiązaniu i zgodnie z zasadami inwentaryzacji obowiązującymi w kolejnych – w zasadzie 10-letnich cyklach – urzędzenia lasu. W okresie obejmującym lata definitywnego urzędzenia lasu (1956–1967) oraz tzw. I rewizji urzędzenia lasu (1968–1978) zasady te były zbliżone. Stosowane w tym czasie metody inwentaryzacji (pomiarowe, szacunkowo-pomiarowe i szacunkowe) nie pozwalały na oszacowanie błędów określania wielkości zasobów drzewnych.

Dużą zmianę w inwentaryzacji zasobów drzewnych wprowadzono w 1979 r. Zamiast taksacji wzrokowej, uzupełnianej pełnym pomiarem pierśnic na powierzchniach próbnych z wyboru lub w całych drzewostanach – wprowadzono do inwentaryzacji zasobów drzewnych w drzewostanach od III klasy wieku wzwyż metodę powierzchni losowych, co pozwalało na określenie teoretycznych błędów określania wielkości zasobów drzewnych.

Kolejna „Instrukcja urzędzenia lasu” z 1994 r. – podobnie jak poprzednia z 1980 r. – przewidywała określanie zasobów drzewnych w drzewostanach III i starszych klas wieku metodą matematyczno-statystyczną opartą na powierzchniach próbnych losowych. Od 2003 r. inwentaryzację zasobów drzewnych, w toku prac urzędzeniowych, prowadzono statystyczną metodą reprezentacyjną z zastosowaniem warstw gatunkowo-wiekowych. Metoda ta, z niewielkimi tylko zmianami, obowiązywała także w kolejnym, V już cyklu urzędzeniowym.

Znowelizowana w końcu 2023 r. „Instrukcja urzędzenia lasu” przewiduje dalszy rozwój metod inwentaryzacji zasobów drzewnych. W szczególności obok statystycznej metody reprezentacyjnej przewiduje ona możliwość stosowania metody lotniczego skaningu laserowego (ALS) z wykorzystaniem naziemnych powierzchni referencyjnych.

Ważną zmianą, w nowym cyklu prac urzędzeniowych, jest wprowadzenie zmian dotyczących określania niektórych cech taksacyjnych związanych z miąższością drzewostanu, a dotyczących: sposobu określania spodziewanego bieżącego przyrostu miąższości, bonitacji oraz czynnika zadrzewienia – za pomocą modeli opracowanych pod kierunkiem prof. J. Sochy z UR w Krakowie.

Z nowych rozwiązań znowelizowana „Instrukcja urzędzenia lasu” wprowadza także do praktyki jednostki kontrolne pozwalające na odzwierciedlenie specyficznej postaci lasów różnowiekowych (wielogeneracyjnych) przez określenie ich struktury na podstawie rozkładów grubości drzew.

W kończącym się obecnie cyklu V rewizji urzędzenia lasu wprowadzono do praktyki urzędzeniowej obowiązek określania miąższości drzew martwych. W znowelizowanej „Instrukcji urzędzenia lasu” (2023) około 2-krotnie zwiększono liczbę powierzchni próbnych, na których ma być określana miąższość drzew martwych.

Duże znaczenie w analizach dotyczących stanu lasu odgrywają także wyniki okresowych aktualizacji, pozwalające przedstawić stan lasów danego obszaru na jedną datę. Od 1985 r. aktualizacje takie wykonywane są corocznie, obecnie w ramach Banku Danych o Lasach.

Dane z planów urządzenia lasu, z aktualizacji, a także niżej omawianych wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasu stanowią kluczowy materiał do sporządzania prognoz rozwoju zasobów drzewnych oraz możliwości użytkowania głównego, na różnych szczeblach, zarówno na potrzeby nadleśnictw i planowania regionalnego, jak również kształtowania polityki leśnej państwa.

Przechodząc do przedstawienia rozwoju metod wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasów, warto przypomnieć, że w Polsce pierwsza wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu (pod nazwą wielkopowierzchniowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów) została przeprowadzona w Lasach Państwowych w 1983 r.

Inwentaryzację tę wykonywano na podstawie „Instrukcji przeprowadzenia oceny stanu zdrowotnego i sanitarnego lasu za pomocą statystycznej inwentaryzacji wielkoobszarowej”. Jednostką inwentaryzacyjną były lasy jednego okręgowego zarządu Lasów Państwowych, w której zakładano (w regularnej sieci kwadratów) po około 1300 kołowych powierzchni próbnych. Wielkość powierzchni próbnych czasowych była zróżnicowana w zależności od klasy wieku, od 0,5 ara w drzewostanach IIa podklasy wieku do 4 arów – w drzewostanach w wieku powyżej 60 lat. Inwentaryzację taką w Lasach Państwowych, w cyklu 1-rocznym, przeprowadzono 4-krotnie (w latach 1983, 1985, 1988 i w 1991 r.) oraz raz w cyklu 3-letnim (lata 1991–2001).

Oceną stanu lasu obejmowano drzewostany począwszy od IIa podklasy wieku. Przyjęto, że miąższość i struktura drzew żywych według klas zdrowotności charakteryzowały stan zdrowotny, a miąższość i struktura drzew martwych – stan sanitarny. Dodatkowo, zarówno drzewa żywe, jak i martwe klasyfikowano pod względem przydatności gospodarczej, zaliczając je do jednej z czterech kategorii: wielkowymiarowe, średniowymiarowe, stosowe użytkowe oraz poniżej normy opalu.

Podkreślenia wymaga również fakt, że – według podobnej metodyki – w 1998 r. po raz pierwszy została wykonana wielkoobszarowa inwentaryzacja zdrowotnego i sanitarnego stanu lasu w lasach prywatnych według stanu na 31 grudnia 1998 r.

Dalszy rozwój metodyki wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu w Polsce wiąże się z opracowaniem w 2001 r. przez Instytut Badawczy Leśnictwa projektu metodyki nowej inwentaryzacji stwarzającej m.in. możliwość integracji powierzchni inwentaryzacji wielkoobszarowej z powierzchniami monitoringu biologicznego.

Zgodnie z tym projektem w 2002 r. wykonano pilotażową wielkoobszarową inwentaryzację lasów wszystkich form własności na terenie województwa wielkopolskiego. Na tej podstawie opracowana została „Instrukcja wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu”, według której wdrożono w 2005 r. w Polsce system wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu. Pierwszy 5-letni cykl tej inwentaryzacji obejmował lata 2005–2009, drugi – lata 2010–2014, trzeci – 2015–2019, natomiast obecnie trwający czwarty cykl obejmuje lata 2020–2024.

Jako zasadę przyjęto, że cykl inwentaryzacji wynosi 5 lat, a corocznie pomiary i obserwacje wykonywane są na 20% traktów rozłożonych na terenie całego kraju. Inwentaryzację wykonuje się w sposób ciągły, tzn. po zakończeniu 5-letniego cyklu w następnym roku przeprowadzane są ponowne pomiary na powierzchniach pomierzonych w pierwszym roku minionego cyklu, co umożliwia coroczne prezentowanie wyników z pomiarów wykonanych w ostatnim 5-leciu.

Sposób określania wielkości zasobów drzewnych na pniu w kolejnych cyklach WISL nie ulegał większym zmianom. W dwóch pierwszych cyklach, tj. w latach 2005–2014, wielkość zasobów drzewnych określana była na podstawie pomiarów wykonywanych na powierzchniach 2-arowych w drzewostanach do 60 lat oraz na powierzchniach 4-arowych – powyżej 60 lat, natomiast w drzewostanach w KO i KDO – na powierzchniach 5-arowych. Poczynając od trzeciego 5-letniego cyklu inwentaryzacji, przyjęto jednakową wielkość powierzchni próbnych (4 ary).

Należy także zwrócić uwagę na pewne zmiany dotyczące inwentaryzacji drewna martwego leżącego. Dotyczy to w szczególności inwentaryzacji drzew ściętych i wyróconych. W toku dwóch pierwszych cykli WISL były one rejestrowane wtedy, jeżeli środek pniaków związanych z tymi drzewami znajdował się w granicach powierzchni próbnych. Natomiast poczynając od trzeciego cyklu WISL, tj. od 2015 r., wszystkie drzewa martwe leżące są rejestrowane tylko w granicach powierzchni próbnej; ich części wystające poza granice powierzchni próbnej nie są rejestrowane.