

Sylwester GRAJEWSKI

Katedra Inżynierii Leśnej, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
Department of Forest Engineering, The August Cieszkowski Agricultural University
of Poznań

Wykorzystanie leśnych baz danych dla określenia potencjalnych zdolności retencyjnych Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka

Utilization of the forest database for potential retention capabilities of Zielonka Forest Landscape Park

Słowa kluczowe: hydrologia leśna, miernik potencjalnych zdolności retencyjnych, Puszcza Zielonka

Key words: hydrology, potential retention capabilities index, Zielonka Forest Landscape Park

Wprowadzenie

Rzeczywistość początku XXI wieku kształtowana jest pod olbrzymim wpływem technologii cyfrowych. Współcześnie w wielu dziedzinach życia trudno jest wyobrazić sobie pracę bez ich pomocy. W badaniach naukowych zastosowanie technologii komputerowych stworzyło nowe możliwości dla prowadzenia analiz. Coraz większą popularnością cieszą się programy typu GIS (Geographical Information System), których możliwości wykorzystania są ogromne, jednak ściśle zależne od dostępności, wielkości oraz „jakości” baz danych. To zakres

i „jakość” informacji zawartych w bazach danych decydują o możliwościach, precyzji, a także o szczegółowości prowadzonych analiz.

Gromadzenie danych przestrzennych jest wysoce pracochłonne i kosztowne, dlatego każda sposobność wykorzystania w badaniach naukowych już istniejących baz danych jest bardzo cenna. W niniejszej pracy zaproponowano, aby do szacowania wartości znanego z literatury miernika (wskaźnika) zdolności retencyjnych obszarów leśnych (m.in. Miler 1994, Miler i in. 2001) wykorzystać informacje zgromadzone w bazach danych opracowywanych w trakcie prac urządzeniowych prowadzonych dla gospodarstw leśnych.

Zasadniczym celem przeprowadzonych badań była ocena potencjalnych zdolności retencyjnych wydzieleń leśnych zdefiniowanym w pracy miernikiem zdolności retencyjnych na podstawie informacji zawartych w bazach danych

planów urządzania lasu. Badaniami objęto obszar Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka (Rozporządzenie... 2004), a podstawę do wykonania analiz stanowiły plany urządzania lasu (Plan urządzania... 1994, 1998, 2001), materiały kartograficzne i bazy danych Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) dla nadleśnictw leżących w granicach Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka oraz sporządzona na podstawie arkuszy wielkoskalowych map topograficznych, hydrograficznych i drzewostanowych cyfrowa mapa Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka, uwzględniająca podział administracyjny leżących w jej granicach gruntów leśnych.

Metody badań

Retencja aktualna danego obszaru związana jest z czynnikami pogodowymi (opady atmosferyczne, temperatura powietrza). Natomiast potencjalne zdolności retencyjne tegoż obszaru wynikają z charakterystyk fizyczno-geograficznych nieklimatycznych (użytkowanie, ukształtowanie terenu, sieć rzeczna, wody stojące etc.). Nasuwa się dość oczywisty wniosek, aby te potencjalne zdolności retencyjne opisać równaniem regresji wielokrotnej, gdzie zmiennymi niezależnymi są stosowne parametry fizyczno-geograficzne nieklimatyczne. Niestety jest to niemożliwe, bowiem parametry te są zależne (np. lżejsze gleby i większe spadki występują na terenach zalesionych). Wyklucza to możliwość zastosowania regresji wielokrotnej. Zatem powstał pomysł, aby danemu obszarowi, niekoniecznie zlewni, przypisać jeden parametr – wskaźnik, który jest

miarą zdolności retencyjnych ujmujący oddziaływanie wszystkich istotnych charakterystyk fizyczno-geograficznych nieklimatycznych (Miler 1984, 1994, 1998; Miler i in. 2001). Istota szacowania wartości miernika potencjalnych zdolności retencyjnych dla obszarów zalesionych sprowadza się do przypisania każdej elementarnej powierzchni (jednorodnej lub quasi-jednorodnej ze względu na wydzielone charakterystyki fizyczno-geograficzne) jednego parametru uwzględniającego sumaryczne oddziaływanie najbardziej istotnych w danym regionie parametrów fizyczno-geograficznych na potencjalne zdolności retencyjne.

Zaprezentowana w niniejszej pracy metoda stanowi propozycję obliczania miernika potencjalnych zdolności retencyjnych dla obszarów zalesionych z zastosowaniem jako powierzchni elementarnej pododdziału – najmniejszej jednostki powierzchniowego podziału lasów. Podejście takie powinno z jednej strony zapewnić maksymalną jednorodność przyjętych dla powierzchni elementarnej charakterystyk i uprościć niekiedy skomplikowaną procedurę ustalania wartości parametrów dla często dużo większych, sztucznie dobieranych powierzchni – rastrów, z drugiej zaś strony umożliwić łatwe włączanie do obliczeń nowych parametrów. Analizy prowadzone dla pododdziałów wykorzystywać mogą bardzo szczegółowe opisy wydziałów leśnych dostępne w wersjach elektronicznych (bazy danych), co w znaczący sposób powinno ułatwiać i przyspieszać całą procedurę obliczeń, a jednocześnie umożliwiać dokonywanie analiz wielkopowierzchniowych.

Na podstawie powyższych założeń każdemu z pododdziałów przyporządkowano następujące charakterystyki, które uznano jako determinujące jego potencjalne zdolności retencyjne:

Średni spadek terenu [%] – ustalono go dla każdego pododdziału na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 10000.

Średnia rzędna terenu [m n.p.m.] – niezbędna do oszacowania miąższości gruntów przepuszczalnych, ustalona została jako średnia arytmetyczna rzędnych wysokości punktów wyznaczonych do określenia średniego spadku terenu.

Średnia miąższość gruntów [m] – obliczona z różnicy między średnią rzędną terenu ustaloną dla pododdziału a rzędną zalegania spągu warstwy przepuszczalnej. W związku z brakiem rozczernienia co do głębokości jej zalegania przyjęto arbitralnie jednakowe położenie spągu warstwy przepuszczalnej dla całego obiektu badawczego na poziomie 57 m n.p.m., w konsekwencji czego rozkład obszarowy miąższości gruntów jest identyczny z rozkładem rzędnych terenu.

Średni ważony współczynnik filtracji gleb [mm·s⁻¹] – ustalony na podstawie gatunku gleby w pododdziale podawanym przez opis taksacyjny oraz przyjętych za Flisowskim (Flisowski i in. 1986) współczynników wodoprzepuszczalności utworów glebowych, przy czym wagami były miąższości poszczególnych warstw występujące w profilu glebowym, przyjęte na podstawie opisów zawartych w planach urządzania lasu (Plan urządzania lasu... 1998, 2001), operacie glebowo-siedliskowym (Rutkowski 2002) oraz w instrukcjach urządzania lasu (Instrukcja... 1980, 1994).

Odległość od sieci cieków [m] – przyjęta jako długość odcinka łączącego środek geometryczny pododdziału z najbliższym ciekim. Wyznaczono go, korzystając z możliwości programu ArcView[®] GIS w trzech przedziałach: do 50 m, od 51 do 200 m oraz powyżej 200 m.

Odległość od wód stojących [m] – przyjęto i wyznaczono tak jak odległość od sieci cieków, z tym że w tym przypadku minimalną powierzchnię zbiornika wodnego, będącego punktem odniesienia, ustalono na 1 ha.

Wskaźnik powierzchni drzew [ha·ha⁻¹] – obliczony ze wzoru w postaci podawanej przez Sulińskiego (1993):

$$F = 1,57 \cdot 10^{-4} \sum_{j=1}^n D_j H_j N_j$$

gdzie: F – wskaźnik powierzchni drzew [ha·ha⁻¹], D_j – średnia pierśnica drzew dla j -tego gatunku [m], H_j – średnia wysokość drzew dla j -tego gatunku [m], N_j – średnia liczba drzew dla j -tego gatunku [szt·ha⁻¹]. W celu skompletowania wartości parametrów równania dla wszystkich wydzieleń analizowanego obszaru badawczego wykorzystano informacje zawarte w opisach taksacyjnych operatów urzędzenia lasu dla nadleśnictw zaktualizowanych danymi zawartymi w Tablicach miąższości i przyrostu drzewostanów (Czuraj 1997). Brakujące dane dla drzewostanów nieobjętych tablicami (średnią wysokość i pierśnicę oraz liczbę drzew na 1 ha) obliczono, wykorzystując wzory podawane przez Czarnowskiego (1989), wykresy zależności pierśnicy od wieku oraz wykresy zmiany liczby drzew w zależności od wieku.

Wariant uwilgotnienia siedliska określony na podstawie opisów taksacyjnych zawartych w planach urządzania lasu zgodnie z przyjętą w pracach siedliskowych skalą (Plan urządzania lasu... 1994, 1998, 2001). Stopniom i wariantom uwilgotnienia przydzielone zostały wartości liczbowe (kody), charakteryzujące ich powinowactwo w stosunku do potencjalnych zdolności retencyjnych według zależności: im siedlisko bardziej suche, tym potencjalne zdolności retencyjne większe.

Wskaźnik zwarcia drzewostanu – wartość tego parametru ustalono poprzez przyjęcie (za Włoczewskim 1968) dla każdego stopnia zwarcia wartości równej stosunkowi sumy rzutów koron drzew w drzewostanie do powierzchni, jaką zajmuje ten drzewostan. Wskaźnik zwarcia dla całego drzewostanu obliczono jako sumę stopni zwarcia I i II piętra.

Rodzaj pokrywy gleby – to jedyna charakterystyka dna lasu podawana przez opis taksacyjny, którą można wykorzystać przy opisie możliwości retencjonowania wody przez najniższą warstwę lasu. Dla poszczególnych rodzajów pokrywy gleby przyjęto następujące wartości liczbowe opisujące potencjalną możliwość retencjonowania wody przez tę warstwę: pokrywa naga – 0,00; ściółka – 0,40; zazieleniona – 0,50; mszysta – 0,80; zadarniona – 0,60; silnie zadarniona – 0,75; zdziczała – 0,70.

Wskaźnik pokrycia powierzchni pododdziału podszytem – obliczony jako suma pokrycia powierzchni pododdziału młodym pokoleniem lasu, czyli podrostem, nalotem i podsadzeniem produkcyjnym oraz podszytem.

Liczba charakterystyk wybieranych do opisu zdolności retencyjnych dane-

go obszaru nie jest stała, lecz zależy od liczby zidentyfikowanych i uznanych za najbardziej istotne w danym regionie parametrów fizyczno-geograficznych, wpływających na kształtowanie się potencjalnych zdolności retencyjnych. Stąd rodzaj i liczba parametrów powinny być ustalane indywidualnie dla każdego obiektu badawczego. O wyborze danej charakterystyki decydują również takie jej właściwości, jak niezbędna w tego typu analizach zmienność przestrzenna oraz względna niezależność od innych parametrów opisowych.

W następnym etapie podzielono zakresy zmian wartości każdego z wyżej wymienionych parametrów, z wyłączeniem średnich rzędnych terenu (tę samą informację zawierają średnie miąższości gruntów), w całym badanym obszarze na 3 klasy. Klasy te otrzymały odpowiednio kody „1”, „2” i „3”. W trakcie prowadzenia klasyfikacji, a tym samym przydzielania kodów, kierowano się następującymi założeniami:

Klasa pierwsza, utożsamiana z małymi potencjalnymi zdolnościami retencyjnymi danego pododdziału (kod „1”), wiązała się z dużymi spadkami terenu, małymi miąższościami gruntu, dużymi współczynnikami filtracji gleb, małymi odległościami od cieków, dużymi odległościami od wód stojących, niskim wskaźnikiem powierzchni drzew, niskim wskaźnikiem zwarcia drzewostanu, bardzo mokrym wariantem uwilgotnienia siedliska, nagą pokrywą gleby oraz małym pokryciem powierzchni pododdziału podszytem.

Klasa trzecia, utożsamiana z dużymi potencjalnymi zdolnościami retencyjnymi danego pododdziału (kod „3”), wiązała się z małymi spadkami terenu,

dużymi miąższościami gruntu, średnimi wartościami współczynnika filtracji gleb, dużymi odległościami od cieków, małymi odległościami od wód stojących, wysokim wskaźnikiem powierzchni drzew, wysokim wskaźnikiem zwarcia drzewostanu, suchym stopniem uwilgotnienia siedliska, mszystą pokrywą gleby oraz dużym pokryciem powierzchni pododdziału podszyciem.

Kolejnym krokiem było zsumowanie kodów wszystkich parametrów przypisanych każdemu wydzieleniu, w wyniku czego otrzymano dla każdego z nich nową wartość odzwierciedlającą zdolność retencyjną danej powierzchni leśnej – miernik potencjalnych zdolności retencyjnych.

Ostatnim etapem było sporządzenie mapy przedstawiającej zmienność przestrzenną wartości miernika potencjalnych zdolności retencyjnych obszarów zalesionych dla obiektu badawczego.

Wyniki

Materiałem wyjściowym do oszacowania zmienności obszarowej miernika potencjalnych zdolności retencyjnych terenów zalesionych Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka były ustalone dla każdego pododdziału wartości dziesięciu wybranych charakterystyk, mających wpływ na zdolności retencyjne. Obliczenia przeprowadzono zgodnie z poczynionymi założeniami, a tok postępowania był następujący:

1. Przetworzenie wartości każdej z 10 charakterystyk opisujących pododdziały w taki sposób, aby w konsekwencji zawierały one jedynie kody potencjalnych zdolności retencyj-

nych (kod „1” – małe, kod „2” – średnie, kod „3” – duże potencjalne zdolności retencyjne).

Wartości średnich **spadków terenu** kształtowały się w granicach od 0 do 31,3%. Pododdziałom o spadku 0–1,28% przydzielono kod „3”, pododdziałom z wartościami z przedziału 1,29–6,25% kod „2”, natomiast jeżeli spadek zawierał się w granicach 6,26–31,3%, to pododdział otrzymywał kod „1”.

Przedział zmienności **miąższości gruntów** zawierał się w granicach od 6,1 do 76,8 m. Pododdziały z wartościami miąższości 6,1–34,8 m otrzymały kod „1”, z wartościami 34,9–49,3 m kod „2”, a z wartościami 49,4–76,8 m kod „3”.

Wartościom **współczynnika filtracji** gleb od 0,0001 do 0,0299 $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$ przydzielono kod „2”, z przedziału 0,0300–0,6699 $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$ kod „3”, natomiast wartości od 0,6700 do 1,0000 $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$ kod „1”.

Przyjętym przedziałom **odległości od sieci cieków** przyporządkowano następujące wartości kodów: odległość do 100 m kod „1”, od 101 do 200 m kod „2”, powyżej 200 m kod „3”.

Przyjętym przedziałom **odległości od wód stojących** (jezior, stawów) kody przyporządkowano w kolejności odwrotnej niż odległości od sieci cieków, czyli: przy odległości do 100 m kod „3”, od 101 do 200 m kod „2”, powyżej 200 m kod „1”.

Przedział zmienności **wskaźnika powierzchni drzew** zawierał się w granicach od 0,00 do 2,00 $\text{ha}\cdot\text{ha}^{-1}$. Wartościom z przedziału 0–0,3802 przydzielono kod „1”, z przedziału 0,3803–0,5634 $\text{ha}\cdot\text{ha}^{-1}$ kod „2”, a z przedziału 0,5635–2,0 $\text{ha}\cdot\text{ha}^{-1}$ kod „3”.

Zmienność wartości **wariantu uwilgotnienia siedliska** wahała się w granicach od 1 do 7, w związku z czym przyjęto, że wartościom 1 i 2 odpowiadać będzie kod „1”, od 3 do 5 kod „2”, natomiast wartościom 6 i 7 kod „3”.

Przedział zmienności wartości **wskaznika zwarcia drzewostanu** wyniósł 0–1,72. Przyjęto, że wartościom z przedziału 0–0,64 odpowiadać będzie kod „1”, wartościom z przedziału 0,65–0,8 kod „2” oraz wartościom z przedziału 0,9–1,72 kod „3”.

Dla wartości charakteryzujących **rodzaje pokrywy gleby** przyjęto następującą zasadę przyporządkowywania kodów: dla wartości 0,0 oraz 0,4 kod „1”, dla wartości 0,5; 0,6 i 0,7 kod „2” oraz dla wartości 0,75 i 0,8 kod „3”.

Wartości **wskaznika pokrycia powierzchni podszytem** zawierały się pomiędzy 0,0 a 1,5. Kod „1” przydzielano wartościom z zakresu 0,0–0,1; kod „2” z zakresu 0,2–0,7 oraz kod „3” z zakresu 0,8–1,5.

Przydzielając kody potencjalnych zdolności retencyjnych spadkowi terenu, średniej miąższości gruntów, wskaźnikowi powierzchni drzew, wskaźnikowi zwarcia drzewostanu i wskaźnikowi pokrycia powierzchni podszytem, do wyznaczenia granic przedziałów posłużono się wyliczonymi wartościami dolnych i górnych kwartyli.

2. Kolejnym etapem było zsumowanie kodów dla wszystkich dziesięciu charakterystyk, w którego wyniku otrzymano dla każdego z pododdziałów wartość z zakresu od 13 do 28. Podstawowe statystyki dla jednostek elementarnych obszaru Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka to:

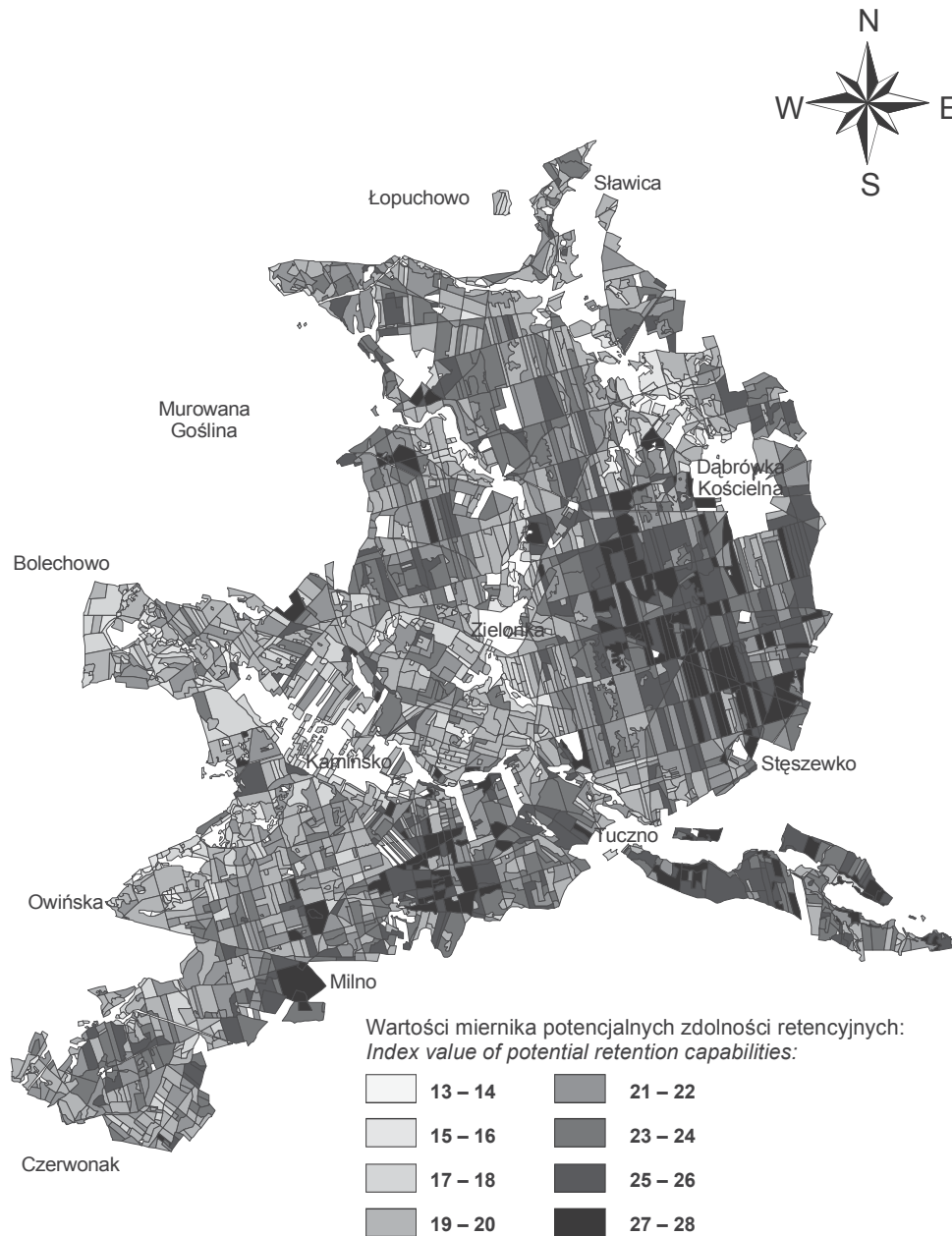
liczebność 2871; średnia 21,4; dolny kwartyl 20; górny kwartyl 23.

3. Ostatnim etapem było sporządzenie mapy rozkładu obszarowego miernika potencjalnych zdolności retencyjnych dla Parku Krajobrazowego Puszczy Zielonka (rys. 1).

Analiza rozkładu miernika potencjalnych zdolności retencyjnych na terenie Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka pokazała, że charakteryzuje się on znaczną zmiennością przestrzenną (rys. 1). Największe skupienie pododdziałów o największych zdolnościach retencyjnych zaobserwować można na równinie sandrowej w trójkącie pomiędzy Zielonką, Dąbrówką Kościelną a Stęszewkiem. Inne dość zwarte powierzchnie o dużych zdolnościach retencyjnych zlokalizowane są koło Milna i na północny wschód od tej miejscowości oraz wokół Jeziora Stęszewsko-Kołatkovskiego. Najmniejsze potencjalne zdolności retencyjne określone zostały dla pododdziałów skupiających się wokół Kamińska, koło Owińsk i Jeziora Bolechowskiego oraz w dolinie Trojanki na wysokości Zielonki i w dolinie Dzwonówki na północny zachód od Dąbrówki Kościelnej.

Dyskusja i podsumowanie wyników badań

Badania zmierzające do określenia potencjalnych zdolności retencyjnych terenu Puszczy Zielonka prowadzone były już wcześniej (Miler i in. 2001). Do wydzielenia jednostek elementarnych podlegających opisowi wykorzystano wówczas siatkę kwadratów o boku 500 m. Porównując obecnie otrzymane rezultaty



RYSUNEK 1. Rozkład miernika potencjalnych zdolności retencyjnych obszarów leśnych Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka

FIGURE 1. Spatial distribution of the index of the potential retention capabilities of the forest areas of the Zielonka Primeval Forest Landscape Park

badań z wcześniejszymi, stwierdzić należy, iż pomimo zastosowania nieco odmiennej metodyki uzyskane wyniki dla Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka są w znacznej części zbieżne. Potwierdzona została między innymi lokalizacja obszarów o dużych potencjalnych zdolnościach retencyjnych na żyznych siedliskach lasów mieszanych, skupionych zasadniczo wzdłuż osi przebiegającej z południowego zachodu ku północnemu wschodowi rozpatrywanego kompleksu leśnego. Prawidłowo również zasygnalizowane zostało położenie obszarów o małych zdolnościach retencyjnych, które, generalnie nie mając tendencji do łączenia się w większe płyty, spotykane są głównie wzdłuż wschodniej granicy, w centrum w okolicach Zielonki oraz na północno-wschodnich krańcach obiektu badawczego, w dużej mierze pokrywając się z obszarami zalesień na gruntach porolnych.

Przedstawiona w pracy koncepcja szacowania wartości miernika potencjalnych zdolności retencyjnych, stanowiącego statyczną charakterystykę retencji, umożliwiać może obiektywną ocenę zdolności retencyjnych określonego terenu. Utylitarny aspekt przeprowadzonych badań polegać może na wykorzystaniu opracowanej mapy rozkładu przestrzennego miernika zdolności retencyjnych w trakcie tworzenia lokalnych planów zwiększenia możliwości retencionowania wody na terenie Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka.

Przy szacowaniu wartości miernika potencjalnych zdolności retencyjnych obszarów zalesionych na podstawie pododdziału uzyskano zbliżone wyniki do znanych z literatury przedmiotu, a otrzymanych przy wykorzystaniu

jako powierzchni elementarnej rastra. Jednak w pierwszym przypadku rozszerzyć można zarówno zakres charakterystyk wykorzystywanych przy ustalaniu potencjalnych zdolności retencyjnych, jak i ułatwić prowadzenie obliczeń poprzez bezpośrednie korzystanie z bogactwa informacji zawartych w bazach danych interesującego nas obiektu leśnego. W znacznym stopniu może to przyspieszyć tok prowadzenia obliczeń i zwiększyć precyzję szacowania zarówno w ujęciu ilościowym, jak i lokalizacji przestrzennej.

Literatura

- CZARNOWSKI M.S. 1989: Zarys ekologii roślin łąkowych. PWN, Warszawa.
- CZURAJ M. 1997: Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- FLISOWSKI J., IWANEJKO R., TRZOS O., WIECZYSTY A., BRZOZO-WÓJCIK M. 1986: Prognozowanie wpływu piętrzenia rzek na wody podziemne i obliczanie systemów odwadniających. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Instrukcja urządzania lasu, 1980. PWRiL, Warszawa.
- Instrukcja urządzania lasu, 1994. MOŚZNIŁ i DGLP, Warszawa.
- MILER A. 1984: Problem określania charakterystyk fizjograficznych zlewni jako podstawa oceny warunków retencyjnych. Semin. „Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych”. Pol. Tow. Geofiz., Wrocław.
- MILER A. 1994: Modelowanie matematyczne zdolności retencyjnych małych zlewni nizinnych. Roczniki AR w Poznaniu. Rozprawy naukowe 258.
- MILER A. 1998: Modelowanie obszarowych zmienności różnych miar retencji. Wydawnictwo AR, Poznań.
- MILER A.T., GRAJEWSKI S., OKOŃSKI B. 2001: Stosunki wodne w wybranych ekosy-

- stemach Puszczy Zielonka. Wydawnictwo AR, Poznań.
- Plan urządzania lasu dla Nadleśnictwa Państwowego Czerwonak na okres 01.01.1998 r. – 31.12.2008 r., 1998. Nadleśnictwo Czerwonak. Maszynopis.
- Plan urządzania lasu dla Nadleśnictwa Państwowego Łopuchówko na okres 01.01.2001 r. – 31.12.2011 r., 2001. Nadleśnictwo Łopuchówko. Maszynopis.
- Plan urządzania lasu dla Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka na okres 01.01.1994 r. – 31.12.2003 r., 1994. Katedra Urządzania Lasu, AR w Poznaniu. Maszynopis.
- Rozporządzenie Wojewody Poznańskiego nr 10/04 z dnia 26 stycznia 2004 r. zmieniające rozporządzenie Wojewody Poznańskiego w sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka. Dz. Urz. Woj. Włkp. nr 14, poz. 415.
- RUTKOWSKI P. 2002: Operat typów siedliskowych lasu, roślinności rzeczywistej i potencjalnej Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. LZD Murowana Goślina. Maszynopis.
- SULIŃSKI J. 1993: Modelowanie bilansu wodnego w wymianie między atmosferą, drzewostanem i gruntem przy użyciu kryteriów ekologicznych. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 179.
- WŁOCZEWSKI T. 1968: Ogólna hodowla lasu. PWRiL, Warszawa.

Summary

Utilization of the forest database for potential retention capabilities of Zielonka Forest Landscape Park. The main role

in forming the so-called small landscape retention in the Wielkopolska region is ascribed to the extent of afforestation of a given area – the size of the afforested surface in a catchment species composition and age structures of the stands. Non-climatical, physiographical parameters influence water storage capacity in a modifying manner only, nevertheless essential. We can say that they qualify potential water storage conditions. Working from the above-mentioned premises, the original method of potential water storage coefficient estimation for the Zielonka Forest Landscape Park has been formulated. The idea of the method is as follows – for each elementary area exclusive potential water storage coefficient is assigned. The potential water storage capacity of forested areas of the Zielonka Forest Landscape Park is characterized by relatively significant spatial variability. Spatial distribution of potential water storage coefficients for the Zielonka Forest, obtained by herein described method, should be the basis for guidelines as far as water management is concerned in the plans of forest management or for the general land use planning.

Author's address:

Sylwester Grajewski
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego
w Poznaniu
Katedra Inżynierii Leśnej
ul. Mazowiecka 41, 60-623 Poznań
Poland