



Wykorzystanie opisu taksacyjnego do oceny występowania czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh.

Sylwester Grajewski, Antoni T. Miler, Marek Licznierski
Uniwersytet Przyrodniczy, Poznań

1. Wstęp

Od wielu lat w polskich lasach dla stosunkowo niewielkich powierzchni elementarnych (pododdziałów), jednorodnych pod względem cech siedliskowych i drzewostanowych, prowadzi się w cyklu 10-letnim wielokierunkową inwentaryzację, której wynikiem jest opracowanie tzw. *opisu taksacyjnego*, będącego podstawą planowania gospodarki leśnej na następne 10 lat.

Trudność bezpośredniego korzystania z opisu taksacyjnego podszycu występującego w pododdziałach do oceny występowania gatunków roślin w tej warstwie drzewostanu wiąże się ze specyfiką jego sporządzenia na etapie prac taksacyjnych [21], tzn.:

1. Do warstwy podszycu zalicza się krzewy i gatunki drzew niewchodzące w skład upraw leśnych, podrostów, nalotów czy podsadzeń produkcyjnych. Innymi słowy podszyc obejmuje jedynie tę część osobników, które nie mają żadnych szans na współtworzenie w przyszłości drzewostanu zarówno głównego jak i podrzędnego;
2. Warstwa podszycu podlega opisowi dopiero wówczas, kiedy zajmuje $\geq 10\%$ powierzchni wydzielenia z 10% odstopniowaniem;
3. W opisie podszycu każdego pododdziału podaje się procent pokrycia podszycem powierzchni danego pododdziału oraz maksymalnie do 5 gatunków w kolejności malejącego ich udziału w składzie gatunkowym podszycu, a w przypadku równej ich ilości na pierwszym

miejscu podaje się ten, który potencjalnie będzie stwarzał większe trudności w toku prowadzenia czynności gospodarczych;

4. Dodatkową trudność w badaniach nad czeremchą amerykańską *Prunus serotina* Ehrh. sprawia to, iż dotychczas w opisie taksacyjnym nie rozróżniano tego gatunku od rodzimej dla Polski czeremchy zwyczajnej *Prunus padus* L.

Wymienione powody skutkowały dotychczas sceptycyzmem polskich naukowców odnośnie sensu korzystania z danych opisu taksacyjnego drzewostanu do określania zasięgu występowania i dynamiki populacji gatunków podszytowych.

W niniejszej pracy posłużono się przykładem czeremchy amerykańskiej ze względu na to, że:

1. Jest to gatunek obcy polskiej florze i z tego powodu powinien być eliminowany ze składów gatunkowych lasów, zwłaszcza tych o charakterze rezerwatowym, mających zachowywać cechy lasów naturalnych;
2. Jako gatunek wybitnie ekspansywny zagraża występowaniu gatunków rodzimych;
3. Utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, prowadzenie czynności gospodarczych, w tym z zakresu odnowienia lasu.

Czeremcha amerykańska została sprowadzona do Europy na początku XVII wieku [32]. W tym czasie wykorzystywano ją, jako roślinę ozdobną w nasadzeniach parkowych i ogrodowych. 100 lat później w Niemczech rozpoczęto zakładanie z jej udziałem licznych leśnych powierzchni doświadczalnych [37]. Pod koniec XIX wieku próbowano czeremchę wykorzystywać do produkcji drewna. W XX wieku europejscy leśnicy sadzili czeremchę amerykańską tłumacząc to ochroną lasów iglastych przed wiatrem i ogniem oraz odwracaniem niekorzystnego stosunku węgla do azotu poprzez opad czeremchowych liści przyspieszających procesy glebowe [35].

Do Polski czeremchę amerykańską introdukowano w 1813 roku [19, 35]. Zakładano wówczas, że przyczyni się ona do użyznienia ubogich siedlisk leśnych dużo skuteczniej niż rodzime gatunki drzew i krzewów, których lista wydawała się wówczas zbyt krótka. Wprowadzana do naszych lasów na szeroką skalę szybko okazała się gatunkiem wysoce ekspansywnym skutecznie opanowującym powierzchnie leśne zlokali-

zowane na siedliskach żyzniejszych od tych, dla których pierwotnie była przeznaczona. Co prawda czeremcha amerykańska ma mniejsze wymagania glebowe i wilgotnościowe w stosunku do naszego rodzimego gatunku czeremchy zwyczajnej i zadowala się glebami bardziej suchymi, jednakże optimum swojego wzrostu i rozwoju wykazuje na glebach żyznych, głębokich i wilgotnych, czyli w siedliskach leśnych, w których jej obecność jest zdecydowanie niepożądana [22].

Aktualnie czeremcha amerykańska jest rozprzestrzeniona na znacznej powierzchni Niemiec, Polski i Danii, miejscowo obficie występuje na terytorium Litwy, Norwegii i Szwecji oraz w kilku rejonach Estonii i Rosji [32]. W Polsce gatunek ten uważany jest za bardzo częsty i występuje praktycznie na terytorium całego kraju (m.in. [3, 4, 38], rys. 1). Początkowo zarówno światowe, jak i polskie kierunki badań, koncentrowały się nad biologią i możliwościami różnorodnego wykorzystania tego gatunku w gospodarce (m.in. [2, 10, 14, 20, 23, 33]). Jednakże w stosunkowo krótkim czasie ewoluowały one w stronę oceny jej rozprzestrzeniania i wpływu na inne gatunki (m.in. [5, 6, 12, 13, 26, 29, 30, 31, 34, 36]), a w konsekwencji poszukiwania metod zwalczania tego gatunku (m.in. [7, 8, 9]). Współcześnie wysiłek badawczy skupia się na określeniu czynników przeciwdziałających i sprzyjających rozprzestrzenianiu się czeremchy amerykańskiej, opracowaniu modelu drzewostanu szczególnie podatnego na jej ekspansję oraz wypracowaniu metod ograniczania jej występowania (np. [11, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 28]).



Rys. 1. Rozmieszczenie czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh. w Polsce [38]

Fig. 1. Distribution of black cherry *Prunus serotina* Ehrh. in Poland [38]

2. Cel i zakres badań

Celem niniejszej pracy było zweryfikowanie hipotezy o możliwości wykorzystywania opisów taksacyjnych wydzieleń leśnych (w szczególności zamieszczonych tam informacji o gatunkach podszytowych) do prowadzenia analiz występowania i dynamiki populacji czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh.

Badania wykonano w drzewostanach Leśnictwa Kowalewo Nadleśnictwa Szubin. Analizami objęto informacje dotyczące podszytu zawarte w obecnie obowiązującym dla tego obiektu opisie taksacyjnym planu urządzenia lasu [27], które porównano z własnymi obserwacjami terenowymi tej warstwy drzewostanu w wybranych wydzieleniach leśnych ze szczególnym uwzględnieniem występowania w nich czeremchy amerykańskiej.

3. Obiekt badań

Całkowita powierzchnia Leśnictwa Kowalewo to 1.408,41 ha. Spośród gatunków głównych drzew występujących na tym terenie największe znaczenie gospodarcze ma sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L., (94% powierzchni), brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth. (3%), olsza czarna *Alnus glutinosa* Gaertn. (4%), dąb szypułkowy *Quercus robur* L. i bezszypułkowy *Quercus petraea* Liebl. (0,4%) [27].

Największy odsetek, wśród typów siedliskowych lasu występujących na terenie leśnictwa, stanowi bór mieszany świeży (84,5%), las mieszany świeży (11,8%), bór świeży (2,3%) oraz ols (0,9%) i las mieszany wilgotny (0,4%).

Dominującymi typami gleb są gleby rdzawe 97% i brunatne 2%, a w ich uziarnieniu przeważa piasek luźny 81% [1]. Ponad 54% powierzchni lasów rośnie na gruntach porolnych [27].

Struktura wiekowa drzewostanów Leśnictwa Kowalewo jest zróżnicowana. Najwięcej jest drzewostanów III (41%), II (22%), I (18%) oraz VI i starszych klas wieku (9%) o zwarcu umiarkowanym (48%), pełnym (28%) lub przerywanym (13%). Zadrzewienie 0,9 określono dla 30% drzewostanów leśnictwa, 1,0 dla 26%, 0,8 dla 17%, 0,7 dla 13%, 1,1 dla 9%, 0,6 dla 3% i 1,2 dla 2%.

Czeremchę amerykańską w 2004 roku zewidencjonowano na powierzchni ponad 884 ha, czyli w ponad 2/3 wydzieleń leśnych [27]. Przyjmując należy, że na tym terenie gatunek ten jest bardzo powszechny.

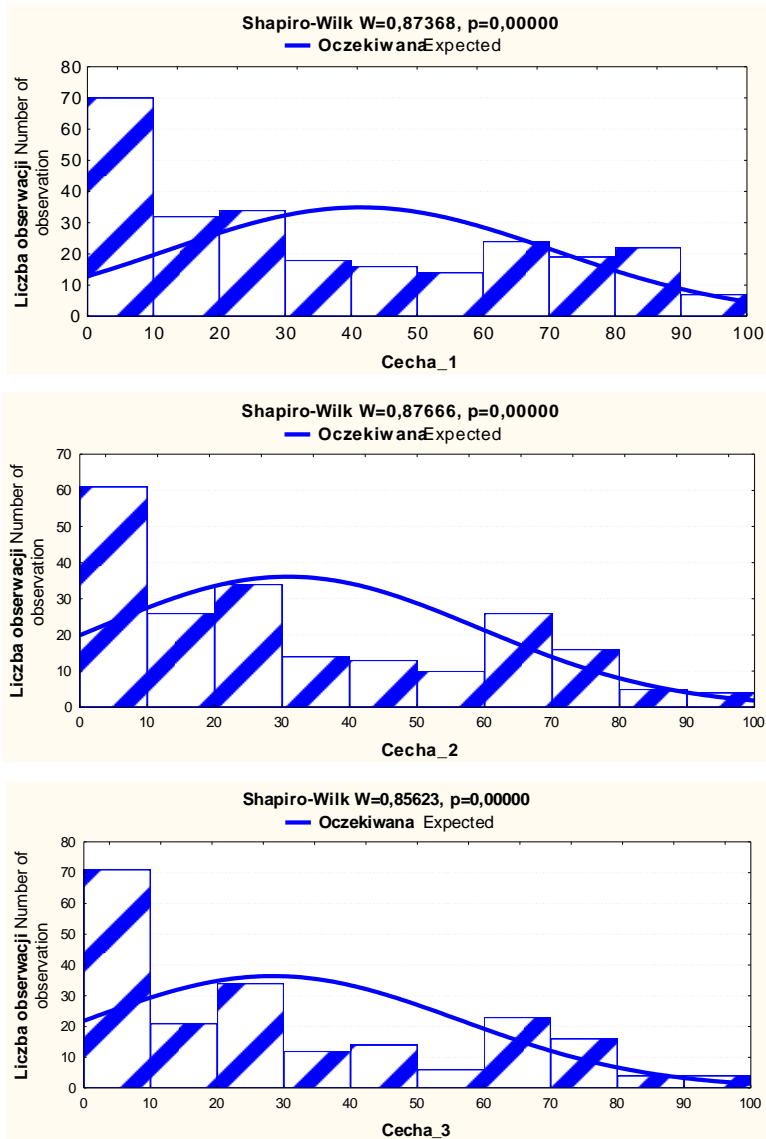
4. Wyniki i dyskusja

Rozkład stopnia pokrycia pododdziału podszytem wg opisu taksacyjnego z 2004 roku (Cecha_1) i wg badań własnych z roku 2009 (Cecha_2) oraz stopnień pokrycia pododdziałów czeremchą amerykańską, także wg badań własnych z 2009 roku (Cecha_3) zamieszczono na rys. 2. Rozkłady tych trzech cech nie są zgodne z rozkładem normalnym ($p < 0,00001$). Wskazują na to istotne statystycznie wartości statystyki W dla testu Shapiro-Wilka. Przyczyn widocznych różnic pomiędzy dwoma pierwszymi cechami upatrywać należy w subiektywizmie oceny osób przeprowadzających badania, naturalnej 5-letniej sukcesji gatunków podszytowych, a przede wszystkim w prowadzonych zabiegach gospodarczych, np. założenie uprawy leśnej zazwyczaj wymaga całkowitego usunięcia podszytu (rys. 4).

Formalnie w sposób optymalny rozkłady tych cech można opisać następująco: Cecha_1 – rozkład logarytmiczno-normalny, Cecha_2 i Cecha_3 – rozkład Gumbela I typu (rys. 3). Należy dodać, iż są to rozkłady „dość zbliżone” do rozkładu normalnego.

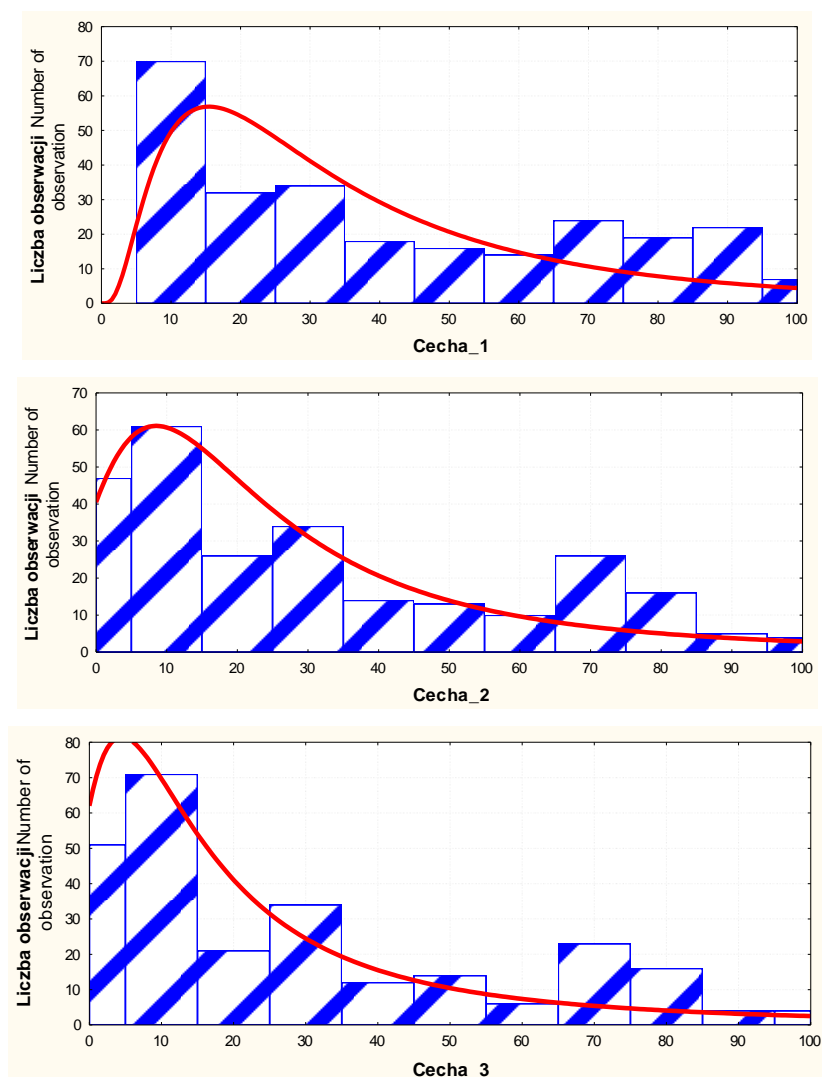
Zatem do oceny skorelowania ww. cech użyto współczynnika korelacji rang Spearmana. Uzyskane wartości wskazują na najsilniejszą korelację pomiędzy stopniem pokrycia pododdziałów podszytem w 2009r. a występowaniem czeremchy amerykańskiej w wydzieleniach leśnych w tymże roku (tab. 1, rys. 5, 8). Na podstawie wartości współczynnika korelacji nieco słabszy związek, ale również wysoce istotny statystycznie, łączy pokrycie pododdziału podszytem w 2004r. z pokryciem pododdziału podszytem w 2009r. (tab. 1, rys. 6, 8) oraz pokrycie pododdziału podszytem w 2004r. z występowaniem czeremchy amerykańskiej w wydzieleniach leśnych w roku 2009 (tab. 1, rys. 7, 8).

Wyniki analizy skupień dla tych trzech cech zaprezentowane zostały na dendrogramie – dla metody Warda (rys. 8). Wynika z niego, że Cecha_2 i Cecha_3 są bardzo zbliżone i tworzą jedno skupienie. Taki sam rezultat uzyskuje się dla innych metod hierarchicznych analizy skupień.



Rys. 2. Rozkłady wartości badanych cech: pokrycie podszytem w 2004 r. (Cecha_1), pokrycie podszytem w 2009 r. (Cecha_2), pokrycie czeremchą amerykańską *Prunus serotina* Ehrh. w 2009 r. (Cecha_3) w pododdziałach

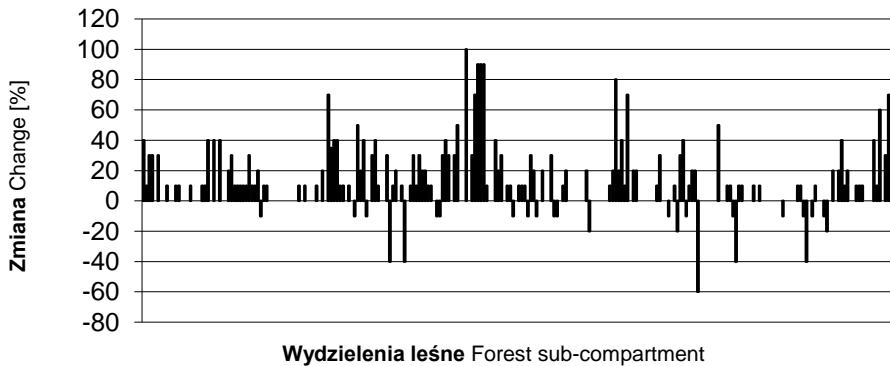
Fig. 2. Distribution of values of studied traits: coverage of undergrowth in 2004 (Cecha_1), coverage of undergrowth in 2009 (Cecha_2), coverage of the black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) in 2009 (Cecha_3) at sub-compartment



Rys. 3. Optymalne rozkłady wartości badanych cech: Cecha_1 – Logarytmiczno-normalny, Cecha_2, Cecha_3 – Gumbela I typu

Fig. 3. Optimal distribution of values of studied traits: Cecha_1 – Log-normal, Cecha_2, Cecha_3 – Gumbel type I

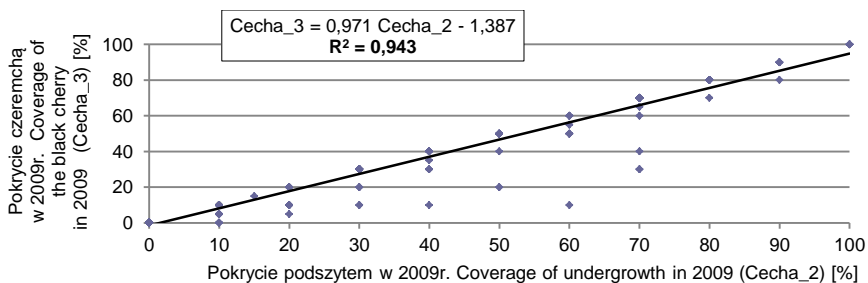
Tak więc zarówno wartości współczynników korelacji (tab. 1), jak i wyniki analizy skupień (rys. 8), potwierdzają największą zgodność wartości Cecha_2 i Cecha_3.



Rys. 4. Procentowe różnice w pokryciu pododdziałów podszytu pomiędzy rokiem 2004 a 2009

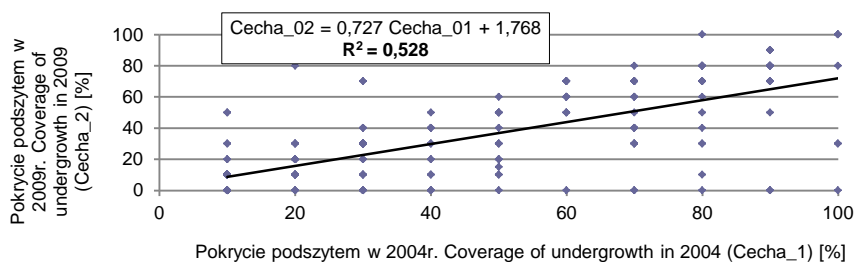
Fig. 4. Proportional differences in the coverage of sub-compartment of undergrowth between 2004 and 2009

Badania porównawcze występowania podszytu w pododdziałach leśnych w 2004 i 2009 roku wykazały różnice w stopniu pokrycia tą warstwą roślinności, ale wyniki w dużym stopniu są skorelowane ze sobą. Istnieje silny związek korelacyjny pomiędzy pokryciem podszytu a występowaniem w nim czeremchy amerykańskiej. Na tej podstawie należy stwierdzić, iż opis taksacyjny drzewostanów można z powodzeniem wykorzystywać do charakterystyki występowania w podszytcie czeremchy amerykańskiej.



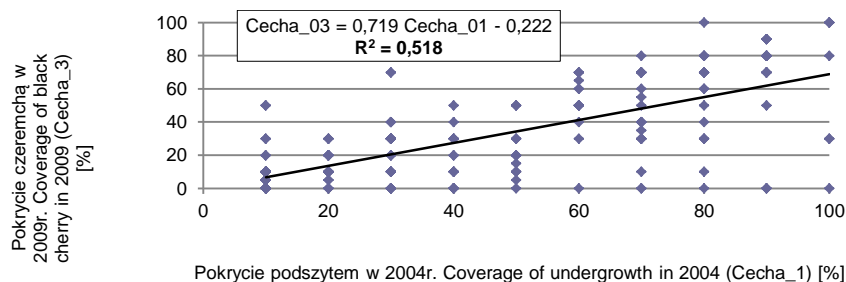
Rys. 5. Związek pomiędzy pokryciem podszytu a czeremchą amerykańską *Prunus serotina* Ehrh. wg badań własnych z 2009 r.

Fig. 5. Relationship of coverage of undergrowth and the black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) and according to own research in 2009



Rys. 6. Związek pomiędzy pokryciem podszytem w 2004 r. i 2009 r.

Fig. 6. Relationship of coverage of undergrowth in 2004 and 2009



Rys. 7. Związek pomiędzy pokryciem podszytem w 2004 r. a czeremchą amerykańską *Prunus serotina* Ehrh. wg badań własnych z 2009 r.

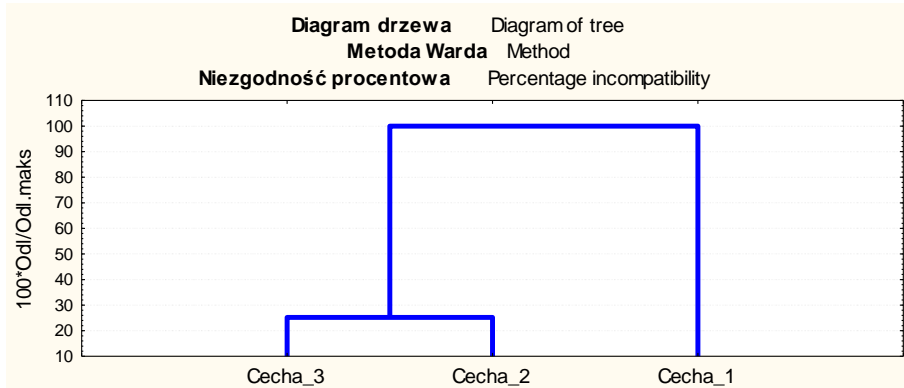
Fig. 7. Relationship of coverage of undergrowth in 2004 and the black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) and according to own research from 2009

Wskazaną metodą posługiwać się można nie tylko w badaniach występowania, ale również przy tworzeniu modeli drzewostanów podatnych i odpornych na wkroczenie czeremchy amerykańskiej, a tym samym określaniu kierunków jej dalszej ekspansji. Pozwoli to w przyszłości na wybranie metod i sposobów ograniczania rozprzestrzeniania i walki z tym obcym gatunkiem.

Dokładność prowadzonych analiz zwiększyć można wykorzystując w nich najświeższe informacje dotyczące podszytu (bardzo wysoką korelację otrzymano dla stopnia pokrycia pododdziału podszytem i występowania tamże czeremchy amerykańskiej w 2009 r.).

Podkreślić jednakże należy, że opisana metoda badań będzie miała zastosowanie w lasach, w których czeremcha amerykańska znajduje sprzyjające warunki do wzrostu i rozwoju. Tylko w takich miejscach

dominuje ona w podszycie i w pewnym przybliżeniu, jak dowodzą wyniki przeprowadzonych badań, informację z opisu taksacyjnego dotyczącą tej warstwy lasu można identyfikować z czeremchą amerykańską.



Rys. 8. Dendrogram badanych cech. Cecha_1: pokrycie pododdziału podszytem w 2004 r.; Cecha_2: pokrycie pododdziału podszytem w 2009 r.; Cecha_3: pokrycie pododdziału czeremchą amerykańską (*Prunus serotina* Ehrh.) w 2009 r.

Fig. 8. Dendrogram of the studied characteristics. Cecha_1: coverage of undergrowth at sub-compartment in 2004; Cecha_2: coverage of undergrowth in 2009 at sub-compartment; Cecha_3: coverage of the black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) in 2009 at sub-compartment

W celu uzyskiwania lepszych rezultatów badań nad składem gatunkowym i zmiennością podszytu wskazuje się na konieczność zmian w metodyce prowadzenia jego opisu, na etapie prac taksacyjnych. Polegać miałyby one na podawaniu składu gatunkowego podszytu niezależnie od stopnia pokrycia tą warstwą wydzielania leśnego oraz określaniu udziału procentowego dla każdego gatunku podszytowego.

Cennym, z punktu widzenia badań środowiskowych, byłoby opisywanie w podobny sposób również gatunków pozostałych pięter leśnej roślinności.

5. Wnioski

Założona hipoteza o tym, że informacje dotyczące podszytu zawarte w opisach taksacyjnych planów urządzenia lasu polskich gospodarstw leśnych mogą być wykorzystywane w badaniach występowania

czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh., została potwierdzona w warunkach środowiskowych sprzyjających obecności tego gatunku.

W związku z powyższym nie ma przeszkód, aby przy tworzeniu np. modeli drzewostanu podatnego na ekspansję czeremchy amerykańskiej, pracochłonne i kosztowne badania inwentaryzacyjne zastąpić analizami prowadzonymi na podstawie elektronicznych baz danych opisów taksacyjnych drzewostanów.

Dokładność wyników badań prowadzonych z wykorzystaniem opisu taksacyjnego drzewostanu zależy oczywiście od aktualności baz danych. Ustalono, iż w tego typu analizach 5-letnia dylatacja czasowa powoduje nieznaczny spadek korelacji uzyskanych wyników.

Literatura

1. **Biały K., Brożek S., Chojnicki J., Czepińska-Kamińska D., Januszek K., Kowalkowski A., Krzyżanowski A., Okołowicz M., Sienkiewicz A., Skiba S., Wójcik J., Zielony R.:** *Klasyfikacja gleb leśnych Polski*. Wyd. 3. CILP Warszawa 2000.
2. **Chappelka A., Skelly J., Somers G., Renfro J., Hildebrand E.:** *Mature black cherry used as a bioindicator of ozone injury.* Water, Air and Soil Pollution, Volume 116, No. 1–2: 261–266 (1999).
3. **Chmura D.:** *Penetration and naturalisation of invasive alien plant species (neophytes) in woodlands of the Silesian Upland (Southern Poland)*. Nature Conservation, 60: 3–11 (2004).
4. **Dajdok Z., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Romański M., Śliwiński M.:** *Rośliny inwazyjne w Wigierskim Parku Narodowym*. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Krzywe, 2007.
5. **Danielewicz W.:** *Rozsiedlenie czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina* Ehrh.) na terenie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka*, PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leś., t. LXXVIII: 35–42 (1994).
6. **Deckers B., Verheyen K., Hermy M., Muys B.:** *Effects of landscape structure on the invasive spread of black cherry *Prunus serotina* in an agricultural landscape in Flanders, Belgium*. Ecography 28: 99–109 (2005).
7. **Drogoszewski B.:** *Stosowanie herbicydów z grupy 2,3,5-T do niszczenia czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina* Ehrh.). Cz. I. Dawki Tormony 80 i Lignopuru Forte do niszczenia drzewek i krzewów*. PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn., T. 62: 29–36 (1986).

8. **Drogoszewski B.:** *Stosowanie herbicydów z grupy 2,3,5-T do niszczenia czeremchy amerykańskiej (Prunus serotina Ehrh.). Cz. II. Dobór odpowiednich dawek Tormony 80 i Lignopuru Forte do niszczenia drzewek.* PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn., T. 64: 33–38 (1987).
9. **Drogoszewski B.:** *Stosowanie herbicydów z grupy 2,3,5-T do niszczenia czeremchy amerykańskiej (Prunus serotina Ehrh.). Cz. III. Dobór odpowiednich dawek Tormony 80 i Lignopuru Forte do niszczenia krzewów.* PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn., T. 66: 9–16 (1986).
10. **Fałtynowicz W.:** *Zmiany we florze roślin naczyniowych w borze suchym wywołane wprowadzaniem podszytu.* Sylwan: 11–18 (1983).
11. **Grajewski S., Jankowski K., Licznierski M.:** *Czeremcha amerykańska Prunus serotina Ehrh. w polskich lasach na przykładzie drzewostanów Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka oraz Nadleśnictwa Szubin.* Zarząd. Ochr. Przyr. w Lasach. Wyd. WSZŚ w Tucholi, t. IV: 39–55, 2010.
12. **Grigoryevskaya H., Starodubtseva E. A., Hlyzova N.Y., Agafonov V. A.:** *Adventives flora of the Voronezh region: historical, biogeographic, ecological aspects.* VGU publishing house, Voronezh 2004.
13. **Gubareva I. Y.:** *Floristic findings in the Vistula Spit (Kaliningrad region).* Botanical Journal 80 (8): 113–116 (1995).
14. **Gudžinskas Z.:** *Conspectus of alien plant species of Lithuania.* 16. Rosaceae. Botanica Lithuanica, 6 (4): 345–364 (2000).
15. **Halarewicz A., Jackowski J.:** *Leaf damage of the black cherry, Prunus serotina Ehrh., by the leaf beetle, Gonioctena quinquepunctata Fabr.: an accidental foraging on a neophytic host, or an established trophic link?* Pol. J. Ecol. 59, 3: 589–597 (2011).
16. **Halarewicz A.:** *Odnawianie się czeremchy amerykańskiej (Prunus serotina Ehrh.) na siedliskach borowych.* Sylwan, 155 (8): 530–534 (2011).
17. **Halarewicz A.:** *Przyczyny i skutki inwazji czeremchy amerykańskiej Prunus serotina w ekosystemach leśnych.* Leśne Prace Badawcze, 72 (3): 267–272 (2011).
18. **Halarewicz A.:** *Tissue localization of the condensed tannins in the leaves of the black cherry, Prunus serotina Ehrh.* EJPAU, 14(4), #01, 2011.
19. **Hereźniak J.:** *Amerykańskie drzewa i krzewy na nizinach polskich.* W: Ławrynowicz M., Warcholińska A. U.: *Rośliny pochodzenia amerykańskiego zadomowione w Polsce.* Łódzkie Towarzystwo Naukowe. Szlakami Nauki 19: 97–150 (1992).
20. **Ignatov M. S., Makarov V. V., Chichewa A. V.:** *Synopsis of flora adventive plants of the Moscow region. In: Floristic studies in the Moscow region.* Nauka, Moscow: 5–105 (1990).

21. *Instrukcja urządzania lasu. Część 1. Instrukcja sporządzania planu urządzania lasu dla nadleśnictwa*. Załącznik do Zarządzenia nr 43 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 18 kwietnia 2003r. CILP Warszawa, 2003.
22. **Kluczyński B.**: *Dziś w naszej kolekcji. Część 1. Czeremchy – pospolita i późna*. Biuletyn RDLP w Toruniu, nr 5(35), Toruń 2005.
23. **Kocjan H.**: *Wzrost i rozwój gatunków domieszkowych na uprawie w warunkach boru suchego Puszczy Noteckiej*. Roczniki AR w Poznaniu 1323: 31–41, Poznań 1981.
24. **Marquis D. A.**: *Prunus serotina Ehrh. black cherry*. In: Burns R. M., Honkala B. H. (eds.): *Silvics of North America, vol. 2, Hardwoods*. Agricultural Handbook 654. Tech Cords. US Dept. of Agriculture, Forest Service, Washington: 594–604 (1990).
25. **Nowakowska K., Halarewicz A.**: *Coleoptera found on neophyte Prunus serotina (Ehrh.) within forest community and open habitat*. EJPAU 9(1), #05, 2006.
26. **Olsthoorn A., van Hees A.**: *40 years of black cherry (Prunus serotina) control in the Netherlands: lessons for management of invasive tree species in biological invasions in Germany – A Challenge to Act? Contributions and results of a conference in Berlin, October 4th–7th, 2000*. Starfinger U. and Kowarik I. (eds.), Federal Nature Conservation Agency: Bonn: 43–44, 2001.
27. *Plan urządzania gospodarstwa leśnego Nadleśnictwa Szubin na okres od 1.01.2004r. do 31.12.2013r.* Maszynopis, Nadleśnictwo Szubin, 2004.
28. **Rutkowski P., Maciejewska-Rutkowska I., Łabędzka M.**: *Właściwy dobór składu gatunkowego drzewostanów jako jeden ze sposobów walki z czeremchą amerykańską (Prunus serotina Ehrh.) na przykładzie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka*. Acta Scien. Polon. 1 (2): 59–73, 2002.
29. **Schepker H.**: *Perception, spread and evaluation of neophytes. Analysis of the problematic non-native plants in Lower Saxony*. Ibidem, Stuttgart, 1998.
30. **Spaeth I., Balder H., Kilz E.**: *Problem with the black cherry in the Berlin forests*. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 11: 234–236 (1994).
31. **Starfinger U.**: *Introduction and naturalization of Prunus serotina in Central Europe*. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I., Williamson, M. (eds.): *Plant Invasions: Ecological mechanisms and human responses*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands: 161–171 (1997).

32. **Starfinger U.:** *NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Prunus serotina – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS* www.nobanis.org. Date of access 12/06/2010, 2010.
33. **Stypiński P.:** *Odnawianie się czeremchy amerykańskiej (Padus serotina (Ehrh) Borh) w lasach na Pojezierzu Mazurskim.* Sylwan 10: 47–57, 1977.
34. **Tokarska-Guzik B.:** *The expansion of some alien plant species (neophytes) in Poland.* In: Child L.E., Brock J.H., Brundu G., Prach K., Pysek P., Wade P. M., Williamson M. (eds.): *Plant invasions: Ecological treats and management solutions.* Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands: 147–167 (2003).
35. **Tomanek J.:** *Botanika leśna.* PWRiL Warszawa, 1997.
36. **Verheyen K., Vanhellefont M., Stock T., Hermy M.:** *Predicting patterns of invasion by black cherry (Prunus serotina Ehrh.) in Flanders (Belgium) and its impact on the forest under storey community.* Diversity & Distributions, Vol. 13, Number 5: 487–497 (2007).
37. **Wein K.:** *Die Erste Einführung nordamerikanischer Gehölze in Europa.* Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 42: 137–163 (1930).
38. **Zajac A., Zajac M.:** *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce.* Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, 715, Kraków 2001.

Use of Tree Stand Description to Assess the Prevalence of American Black Cherry *Prunus serotina* Ehrh.

Abstract

American black cherry *Prunus serotina* Ehrh., as in most of Europe, is an invasive species in Poland. Generative and vegetative dynamic propagation makes restoration of native tree species difficult and sometimes even impossible. In dominated communities it can effectively displace the herbaceous species. Hence, there are attempts to combat it, both for economic and protective reasons.

The planned project aims (“The prevalence of American black cherry *Prunus serotina* Ehrh. in the Polish forests – the factors favoring and inhibiting the spread of the species, the models of tree stands susceptible and resistant to its expansion”) at identification of characteristics residing in habitat conditions and species stands composition and their storey’s structure conducive or inhibiting the expansion of *P. serotina* in Polish forests. The proposed studies will use

first of all the information contained in the management plans of state forest holdings, and especially in the protection plans of Nature 2000 areas. On the basis of the full database, available with the consent of the General Directorate of State Forests, a statement regarding the occurrence of black cherry in the forest compartment and subcompartment will be developed. Next, the research methodology assumes the use of the characteristics of black cherry occurrence in a different forest plant storeys; stands and site factors identification that conducive and delay the spread of black cherry in the stands; develop models of tree stands susceptible and resistant to black cherry invasion; the necessary field research will be conducted according to the Polish physiographic division – two forest divisions from every natural-forest region – and they will concern: verification of the plant descriptions degree suitability of the degree of plant descriptions for determining the black cherry quality characteristics in the undergrowth; determination of the environmental occurrence conditions of *P. serotina* and *P. padus* L. in the case of their absence of a distinction in the stand descriptions. Realization of this project will allow to acquire new knowledge on the exact range of black cherry in Poland, the isolation of specific habitat and tree stand characteristics conducive or inhibiting its development, and thus facilitate the modeling of the stands potentially vulnerable and resistant to expansion. It is assumed that the project will provide detailed and comprehensive data on the black cherry occurrence on Polish territory, along with the diagnosis of the type of factors that contributed to its invasion. This knowledge will allow for remedial action to restrict and eliminate that species from forest ecosystems, which should be particularly important in developing conservation plans and especially in protection plans in the Nature 2000 areas in which conservation of natural habitats in good condition is our European responsibility. Simultaneously the project will gather rich research material, which may be the basis for future monographic study on this species.

This study tested the hypothesis about the possibility of using information on the underbrush, contained in the stand descriptions forest management plans of Polish forest holdings, in studies of American black cherry. Verification was made by comparing the records in the database of tree stand description of 2004 with the results of the inventory of underbrush and black cherry in 256 forest sub-compartments Kowalewo Forest District – Szubin State Forest Division carried out in 2009. Established research hypothesis was confirmed in the environmental conditions conducive to the presence of this species. Therefore, in developing such models stand vulnerable to the expansion of black cherry, laborious and expensive tests can be replaced with an inventory analysis conducted on the basis of electronic databases of stands description.