

Sylwester Grajewski

Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Karol Jankowski, Marek Licznierski

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**CZEREMCHA AMERYKAŃSKA *PRUNUS SEROTINA* EHRH.
W POLSKICH LASACH NA PRZYKŁADZIE DRZEWOSTANÓW
NADLEŚNICTWA DOŚWIADCZALNEGO ZIELONKA
ORAZ NADLEŚNICTWA PAŃSTWOWEGO SZUBIN**

*BLACK CHERRY (PRUNUS SEROTINA EHRH.) IN POLISH
FORESTS BASED ON STANDS IN THE ZIELONKA EXPERIMENTAL
FOREST DISTRICT AND THE SZUBIN STATE FOREST DISTRICT*

Słowa kluczowe: neofity, czeremcha amerykańska, *Prunus serotina* Ehrh., Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka, Nadleśnictwo Państwowe Szubin, Leśnictwo Kowalewo.

Key words: neophytes, black cherry, *Prunus serotina* Ehrh., Zielonka Experimental Forest District, Szubin State Forests District, Kowalewo Forest District.

Abstract. The study analyzed the process of spreading of black cherry *Prunus serotina* Ehrh. in Polish forests based on stands in the Zielonka Experimental Forest District and the Szubin Forest District from the moment of planting the first plants to contemporary times. The analyses were based primarily on information supplied by forest management plans prepared on a regular basis for forest management units. In order to estimate directions of further expansion of this species the developed model of a threatened stand was applied. It was used to identify forest subcompartments being at the biggest threat of colonisation by black cherry in the nearest future and these subcompartments, in which it will find convenient conditions for growth and development and thus its proportion will increase in the species composition, most frequently as an underbrush species.

WSTĘP

Czeremcha amerykańska *Prunus serotina* Ehrh., naturalnie występująca w Ameryce Północnej, została sprowadzona do Europy na początku XVII wieku [Starfinger 2006]. W tym czasie wykorzystywano ją, jako roślinę ozdobną w nasadzeniach parkowych i ogrodowych. Sto lat później w Niemczech rozpoczęto zakładanie z jej udziałem licznych leśnych powierzchni doświadczalnych [Wein 1930]. Pod koniec XIX wieku próbowano czeremchę wykorzystywać do produkcji drewna. W XX wieku europejscy leśnicy sadzili spore ilości czeremchy

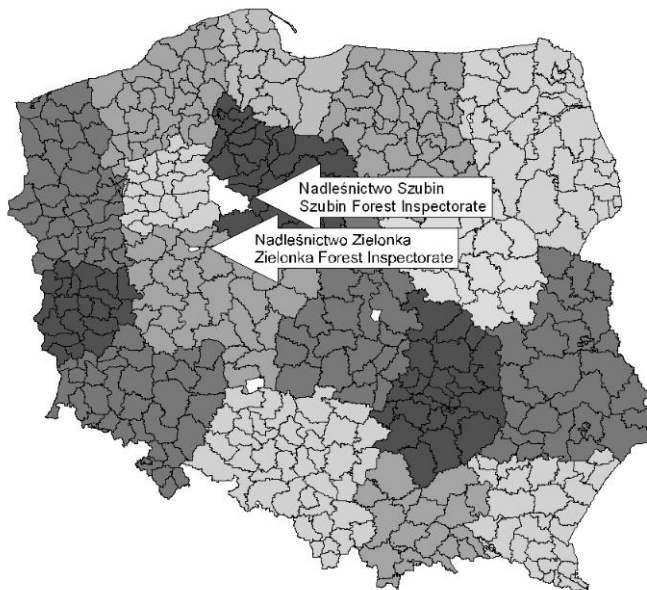
amerykańskiej tłumacząc to dwoma powodami: ochroną przed wiatrem i ogniem lasów iglastych oraz odwracaniem niekorzystnego stosunku węgla do azotu poprzez opad liści przyspieszających procesy glebowe [Tomanek 1997].

Do Polski czeremchę amerykańską introdukowano w 1813 roku [Hereźniak 1992, Tomanek 1997]. Zakładano wówczas, że przyczyni się ona do użyźnienia 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 zlokalizowane na siedliskach żyzniejszych od tych, na których pierwotnie była sadzona. Co prawda czeremcha amerykańska ma mniejsze wymagania glebowe i wilgotnościowe w stosunku do naszego rodzimego gatunku czeremchy zwyczajnej *Prunus padus* L. i zadowala się glebami bardziej suchymi, jednakże optimum swojego wzrostu i rozwoju wykazuje na glebach żyznych, głębokich i wilgotnych [Kluczyński 2005].

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 [Starfinger 2006]. W Polsce gatunek ten uważany jest za bardzo częsty i występuje praktycznie na terytorium całego kraju. Jedynie w części północno-wschodniej oraz w Karpatach spotykany jest rzadziej (ryc. 1). Początkowo zarówno światowe, jak i polskie kierunki badań, koncentrowały się nad biologią i możliwościami różnorodnego wykorzystania tego gatunku w gospodarce [m.in. Stypiński 1977, Kocjan 1981, Fałtynowicz 1983, Ignatov i in. 1990, Chappelka i in. 1999, Gudžinskas 2000].



Ryc. 1. Rozmieszczenie czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh. w Polsce
Źródło: Zajac i Zajac 200.



Ryc. 2. Lokalizacja obiektów badawczych na tle granic nadleśnictw i zasięgu regionalnych dyrekcji lasów państwowych
Źródło: Opracowanie własne.

Jednakże w stosunkowo krótkim czasie ewoluowały one w stronę oceny rozprzestrzeniania [m.in. Danielewicz 1994, Spaeth i in. 1994, Gubareva 1995, Starfinger 1997, Olsthoorn i van Hees 2001, Tokarska-Guzik 2003, Grigorevskaya i in. 2004, Deckers i in. 2005, Verheyen i in. 2007], a w konsekwencji poszukiwania metod zwalczania tego gatunku [m.in. Drogoszewski 1986, 1987, 1988]. Współcześnie wysiłek badawczy skupia się na określeniu czynników sprzyjających rozprzestrzenianiu się czeremchy amerykańskiej oraz wypracowaniu skutecznych metod ograniczania jej występowania [np. Marquis 1990, Rutkowski i in. 2002].

CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES BADAŃ

Zasadniczym celem przeprowadzonych badań była analiza procesu rozprzestrzeniania się oraz określenie dalszych potencjalnych kierunków ekspansji czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh. z wykorzystaniem zaproponowanego modelu drzewostanu zagrożonego.

Badaniami nad obecnością czeremchy amerykańskiej w składach gatunkowych zespołów roślinnych objęto lasy centralnej części Puszczy Zielonka administrowanymi przez Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka będące własnością Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz wybrane drzewostany Nadleśnictwa Państwowego Szubin – Leśnictwa Kowalewo, będącego częścią Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu. Oba obiekty oddalone są od siebie w linii prostej o około 70km (ryc. 2).

Fundamentem wykonanych analiz były bazy danych utworzone na podstawie zebranych informacji zawartych w różnych dokumentach i opracowaniach, wśród których znalazły się m.in. plany urzędzenia, ochrony i hodowli lasu oraz materiały kartograficzne obejmujące okres od zakończenia II wojny światowej do czasów współczesnych (ostatnie dane dla obu obiektów pochodziły z 2004 roku). Wizualizacja wyników badań nie byłaby możliwa bez przygotowania licznych warstw map cyfrowych, których wersje podstawowe otrzymano z nadleśnictw lub sporządzono we własnym zakresie.

METODY BADAŃ

Do oceny stopnia pokrycia wydzieł leśnych czeremchą amerykańską wykorzystano dane zawarte w bazach danych dołączonych do operatów urzędzenia lasu. Podkreślić należy, że informacje tam zawarte są uproszczone i narzucają przez to pewne ograniczenia odnośnie interpretacji wyników. Na przykład zgodnie z wymaganiami stawianymi przez instrukcje urzędzenia lasu opisu podszytu dokonuje się wówczas, gdy zajmuje on co najmniej 10% powierzchni pododdziału [Instrukcja... 2003]. Liczbę wymienionych w opisie gatunków ogranicza się do pięciu najliczniejszych, wymieniając je według malejącego udziału, a jeżeli są one jednakowe, to na pierwszym miejscu w opisie podaje się ten, który jest bardziej uciążliwy z punktu widzenia hodowli i użytkowania lasu. Zatem materiały źródłowe podają sumaryczny procent pokrycia powierzchni wszystkimi gatunkami podszytowymi.

Biorąc pod uwagę powyższe, otrzymane wyniki należy traktować, jako pewne przybliżenie opisywanego zjawiska poprzez uzyskanie ogólnego obrazu możliwości ekspansji wspomnianego gatunku. Niewątpliwie najdokładniejszym sposobem badań w tym zakresie byłaby bezpośrednia inwentaryzacja występowania czeremchy amerykańskiej w poszczególnych warstwach drzewostanu każdego wydziału, jednak badania tego typu są bardzo pracochłonne i kosztowne stąd między innymi powstał pomysł na wykorzystanie informacji zgromadzonych w opisach taksacyjnych.

Na podstawie zebranej literatury [Marquis 1990, Lehwark 1991, Lewiński 1991, Tomanek 1997, Rutkowski i in. 2002] opracowano model drzewostanu zagrożonego ekspansją czeremchy amerykańskiej dla wydzieł leśnych Nadleśnictwa Zielonka, który wykorzystano również do oceny kierunków ekspansji tego gatunku w lasach Nadleśnictwa Szubin – Leśnictwie Kowalewo.

Ustalono, że szczególnie podatne na zasiedlenie przez czeremchę są pododdziały charakteryzujące się: typem siedliskowym lasu świeżego, lasu mieszanego świeżego lub boru mieszanego świeżego; jednowiekowym i jednogatunkowym drzewostanem gospodarczym; glebami o kwaśnym odczynie; glebami porolnymi, rdzawymi, rdzawymi o zapoczątkowanym procesie bielnicowania lub zbielicowanymi; nadmiernie prześwietlone; leśnymi

zbiorowiskami zastępczymi upodobiąjącymi się do zdegenerowanych postaci kwaśnych dąbrów *Calamagrostio arundinace – Qercetum petraeae* z *Pteridium aquilinum* L. lub pokryte roślinnością określaną jako *Galio sylvatici – Carpinetum*, podzespół *G. s. – C. holcetosum mollis*.

Na podstawie tych założeń każdej z cech taksacyjnych, ułatwiających ekspansję czeremchy amerykańskiej w określonym wydzieleniu leśnym, przydzielono wartości liczbowe tym większe, im dana charakterystyka bardziej sprzyjała wkraczaniu czeremchy. Zdaniem autorów obliczona suma wszystkich cech wskazuje pododdziały podatne na ekspansję tego gatunku oraz informuje o stopniu tego zagrożenia. Sposób punktowania przedstawiał się następująco:

- 1. Siedliskowy typ lasu:** las świeży, las mieszany świeży – 2 punkty, bór mieszany świeży – 1 punkt; pozostałe siedliska – 0 punktów;
- 2. Budowa pionowa drzewostanu:** jednopiętrowa – 1 punkt; inna – 0 punktów;
- 3. Zwarcie drzewostanu:** luźne (tutaj również zręby i halizny) – 2 punkty, przerywane – 1 punkt; pełne i umiarkowane – 0 punktów;
- 4. Występowanie sosny w składzie gatunkowym w udziale:** 90-100% – 2 punkty; 70-80% – 1 punkt;
- 5. Zgodność składu gatunkowego drzewostanu z gospodarczym typem drzewostanu:** niezgodny – 2 punkty; częściowo zgodny – 1 punkt; zgodny – 0 punktów;
- 6. Zespoły roślinne:** *Calamagrostio arundinace – Qercetum petraeae* (zamiast nierozróżnianego w opisach taksacyjnych *Calamagrostio arundinace – Qercetum petraeae typicum*) oraz *Galio-Carpinetum calamagr. Polytrichetosum, lathyretosum, luzuletosum* (zamiast niepodawanego w bazach danych *Galio sylvatici – Carpinetum holcetosum mollis*) – 1 punkt; inne – 0 punktów (cechę tą pominięto przy ocenie wydziału Nadleśnictwa Szubin, gdyż nie uwzględniały jej zgromadzone materiały źródłowe);
- 7. Drzewostany na gruntach porolnych:** tak – 1 punkt; nie – 0 punktów;
- 8. Typy gleb leśnych:** gleby rdzawe 1 punkt; pozostałe – 0 punktów;
- 9. Dotychczasowa obecność czeremchy amerykańskiej w składzie gatunkowym:** tak – 1 punkt; nie – 0 punktów.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW BADAWCZYCH

Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka

Powierzchnia tego Nadleśnictwa wynosi 4550,37ha, z czego 3993,66ha stanowią grunty leśne zalesione. Dominującymi typami siedliskowymi są: las mieszany świeży zajmujący 62,92% powierzchni leśnej, bór mieszany świeży – 21,47% oraz las świeży – 11,22%. Pozostałe siedliska to: ols jesionowy (1,17%), bór świeży (0,90%), ols (0,76%), las mieszany wilgotny (0,72%), las łęgowy (0,55%), las wilgotny (0,21%), las mieszany bagienny (0,04%) oraz bór mieszany wilgotny (0,07%).

Na terenie Nadleśnictwa zdecydowanie przeważa typ gleb rdzawych (85,83%), z których najwięcej jest podtypu rdzawych brunatnych (33,74%) i właściwych (30,09%), oraz płowych (5,06%) i bielcowych (2,99%). Charakterystyczny dla tego obszaru jest wysoki wskaźnik gleb o charakterze porolnym, który wynosi aż 63,72%.

Najpowszechniej występującym zespołem roślinnym jest *Calamagrostio arundinacae-Quercetum* (41,81%), *Galio-Carpinetum calamagr. Polytrichetosum, lathyretosum, luzuletosum* (39,05%), *Galio-Carpinetum typicum* (5,66%), *Leucobryo-Pinetum* (4,06%) i *Fago-Quercetum typicum* (3,77%). W składach gatunkowych drzewostanów zdecydowanie przeważa sosna. Jako gatunek dominujący w drzewostanie występuje ona aż na 82,81% powierzchni lasów Nadleśnictwa. Kolejne miejsca zajmują dąb (11,87%) i olsza (1,90%). Spośród pozostałych gatunków żaden swoim udziałem powierzchniowym nie przekracza 1%, a sumarycznie zajmują one 3,42% całkowitej powierzchni lasów Nadleśnictwa. Tak znaczny udział sosny przekłada się w dużej mierze na niedostosowanie składów gatunkowych do gospodarczego typu drzewostanu. Taką niezgodność oznaczono dla 19,18%, a częściową niezgodność dla 57,38% drzewostanów. Zjawisko to nie jest również obojętne dla siedlisk. Jedynie 39,65% uznano za zbliżone do naturalnego, natomiast 59,94% określono jako zniekształcone, a 0,37% jako zdegradowane.

W Nadleśnictwie zewidencjonowano najwięcej drzewostanów jednopiętrowych (89,59%), dwupiętrowych (5,37%), w klasie odnowienia (4,44%) oraz w klasie do odnowienia (0,59%). Zazwyczaj charakteryzują się one zwarciami umiarkowanym (53,04%), przerywanym (34,42%) lub pełnym (7,60%).

W strukturze wiekowej przeważają drzewostany II (21,09%), VI i starszych (20,76%) oraz III (20,31%) klasy wieku. Najmniejszy areal zajmują drzewostany w wieku do 20 lat (7,42%) oraz w V klasie wieku (14,41%).

Nadleśnictwo Państwowe Szubin

Nadleśnictwo Szubin obejmuje swoim zasięgiem obszar około 120.000ha, w tym powierzchnia gruntów bezpośrednio zarządzanych to 25.543ha usytuowanych w 382 kompleksach leśnych. Największy udział powierzchniowy w Nadleśnictwie mają typy siedliska leśnego: boru mieszanego świeżego (37,14%), lasu mieszanego świeżego (21,65%), boru świeżego (16,77%) oraz lasu świeżego (16,61%). Stosunkowo duży obszar zajmują również: las wilgotny (2,97%), olsjesionowy (2,48%) i las mieszany wilgotny (1,29%).

Na terenie Nadleśnictwa zdecydowanie przeważają gleby rdzawe (63,75%), bielcowe (14,83%) i brunatne (5,91%). Charakterystyczny dla tego obszaru jest również znaczny udział gleb o charakterze porolnym, który wynosi 42,70%.

W składach gatunkowych drzewostanów zdecydowanie przeważa sosna. Jako gatunek dominujący w drzewostanie występuje ona aż na 82,7%

powierzchni lasów Nadleśnictwa. Kolejne miejsca zajmują: dąb (7,5%), olsza (4,0%), brzoza (2,7%) i jesion (1,8%). Spośród pozostałych gatunków żaden swoim udziałem powierzchniowym nie przekracza 1%, a łącznie zajmują one 1,3% całkowitej powierzchni lasów. Tak znaczny udział sosny przekłada się w dużej mierze na niedostosowanie składów gatunkowych do gospodarczego typu drzewostanu. Taką niezgodność oznaczono dla 13,77%, natomiast częściową niezgodność dla 26,58% drzewostanów. Zjawisko to nie jest również obojętne dla siedlisk. Aż 50,78% ich powierzchni uznano za zniekształcone, 46,03% określono jako zdegradowane, a 1,08% jako silnie zdegradowane.

W Nadleśnictwie zewidencjonowano najwięcej drzewostanów jednopiętrowych (96,78%), dwupiętrowych (0,07%), w klasie odnowienia (2,33%) oraz w klasie do odnowienia (0,82%). Zazwyczaj charakteryzują się one zwarciem umiarkowanym (43,18%), przerywanym (34,73%) lub pełnym (20,73%).

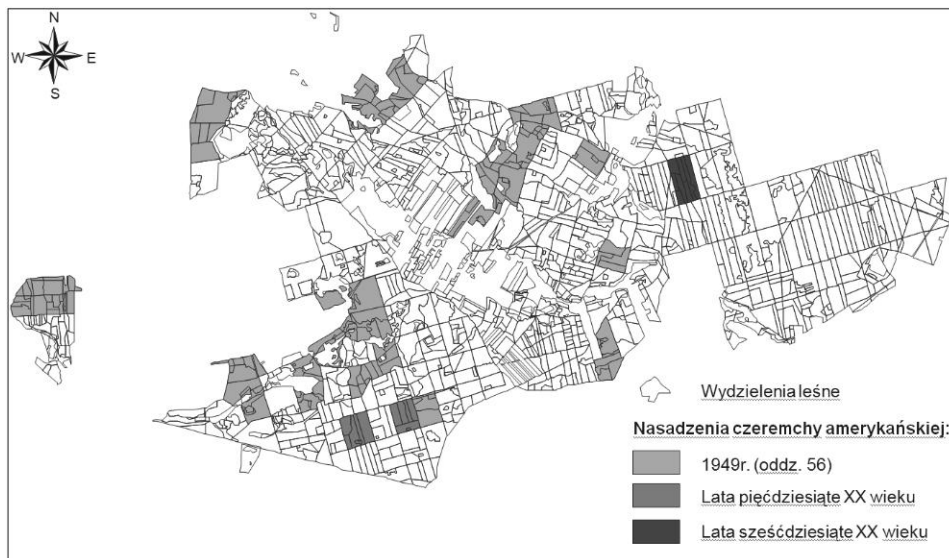
W strukturze wiekowej przeważają drzewostany III (25,28%), II (19,66%) oraz I (17,60%) klasy wieku. Mniejszy areal zajmują drzewostany w wieku ponad 100 lat (9,38%) oraz w V klasie wieku (11,70%).

WYNIKI BADAŃ

Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka

Historia introdukcji czeremchy amerykańskiej na terenie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka sięga 1949r. (ryc. 3). Wówczas to odnotowano pierwsze przypadki wprowadzania tego północnoamerykańskiego gatunku do podszytów w jednym z oddziałów. W kolejnych latach używano czeremchy, jako gatunku podszytowego (np. w oddziałach 2, 5, 28, 32, 49, 63, 71, 108), ale również stosowany był do poprawek (np. w oddziale 98) i zadrzewień (np. w oddziale 96) oraz do zalesień terenów porolnych (ryc. 3).

Na 1974r. datowany jest początek zwalczania czeremchy amerykańskiej w lasach Nadleśnictwa. Jednak dotychczas stosowane metody nie spowodowały zmniejszenia areалу jej występowania (ryc. 4), a wręcz przeciwnie obserwuje się jej dalszą ekspansję (ryc. 5). W 1994 roku zewidencjonowano 1838,15ha drzewostanów, w których składzie gatunkowym wystąpiła czeremcha amerykańska. Areal ten stanowił znaczny (44,9%) odsetek powierzchni leśnej Nadleśnictwa. W roku 2004 powierzchnia pododdziałów z czeremchą amerykańską zwiększyła się do 3088,93ha stanowiąc już 77,3% wszystkich drzewostanów. W stosunku do roku 1994 areal występowania tego gatunku wzrósł o około 32%. Nieznacznie zwiększył się również odsetek wydzieleni leśnych pokrytych podszytem w ilości powyżej 70%. W tym przedziale wzrost wyniósł 1,1% – z 49,8% w 1994 do 50,9% w 2004 roku. Wyliczono również, że czeremcha wymieniana jest w opisach taksacyjnych jako główny gatunek podszytowy w wydzieleniach o łącznej powierzchni 2190,51ha, co stanowi 70,91% ogółu powierzchni drzewostanów Nadleśnictwa.



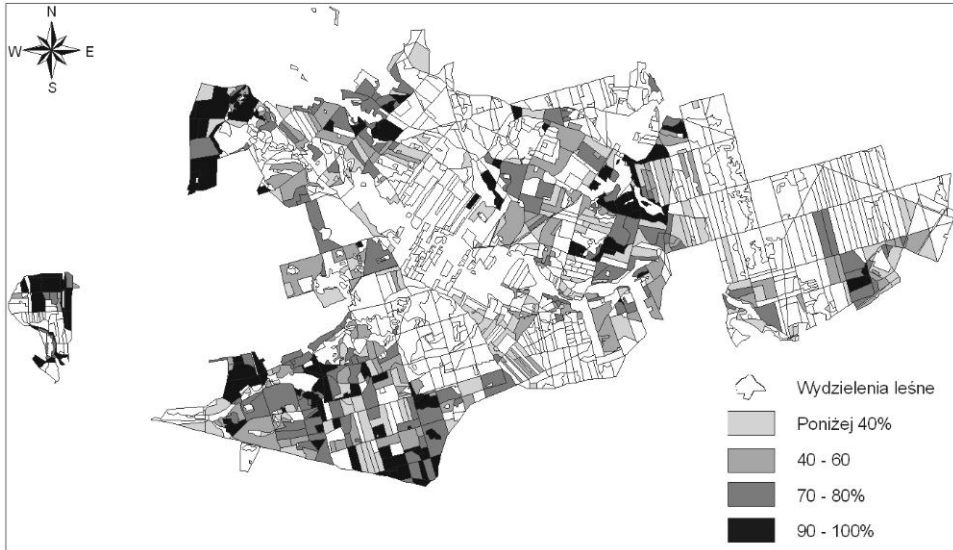
Ryc. 3. Etapy wprowadzania *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka

Źródło: Opracowanie własne.

Przeprowadzone analizy pozwalają na stwierdzenie, iż zdecydowana większość powierzchni Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka jest w różnym stopniu zagrożona dalszą ekspansją czeremchy amerykańskiej (ryc. 6). Jedynie 27,63% wydzieleń, o łącznej powierzchni 859,73ha, uznać można za niezagrożone lub zagrożone w niewielkim stopniu – stopień zagrożenia mały, 0 – 6 punktów w przyjętej skali. 47,08% wydzieleń o sumarycznej powierzchni 1923,16ha wykazało średni stopień zagrożenia uzyskując 7 - 9 punktów, natomiast duże zagrożenie dotyczy 25,29% liczby wydzieleń obejmujących blisko jedną trzecią powierzchni (1210,88ha) – przydzielono im od 10 do 12 punktów w przyjętej skali oceny. Powierzchnie szczególnie zagrożone ekspansją czeremchy, zarówno poprzez zwiększenie dotychczasowego udziału w składzie gatunkowym, jak i wkraczanie na dotychczas niezajmowane tereny, prezentuje ryc. 6. Celem zwiększenia jego przejrzystości usunięto z niego te wydzielania, w których czeremcha w 2004 roku występowała w podszycie o pokryciu ³30% i wymieniana była w opisie taksacyjnym na miejscu pierwszym.

Nadleśnictwo Państwowe Szubin – Leśnictwo Kowalewo

Etapy rozprzestrzeniania się czeremchy amerykańskiej zrekonstruowano, podobnie jak w poprzednim obiekcie badawczym, na podstawie planów urządzenia gospodarstwa leśnego. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, iż informacje o występowaniu czeremchy nanoszone były na aktualną mapę Leśnictwa Kowalewo, które wielokrotnie w swojej historii zmieniało swoje granice. Dodatkowo każda



Ryc. 4. Pokrycie wydzieleń leśnych podszytem z udziałem *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka wg stanu na 1994r.

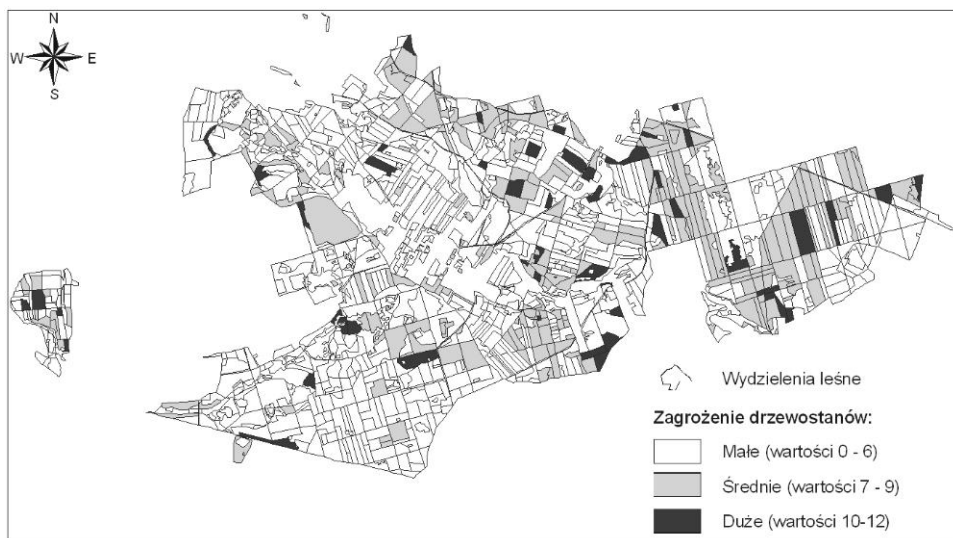
Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 5. Pokrycie wydzieleń leśnych podszytem z udziałem *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka wg stanu na 2004r.

Źródło: Opracowanie własne.

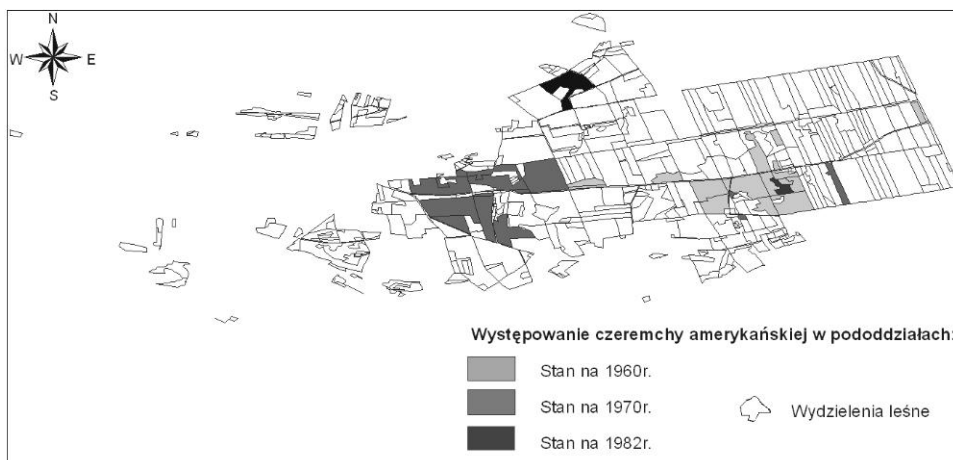
rewizja urzędniowa modyfikowała znacznie powierzchnie wydzieleń leśnych. Dlatego też przedstawioną graficzną ilustrację występowania czeremchy amerykańskiej należy traktować jako przybliżenie opisywanego zjawiska.



Ryc. 6. Wydzielenia leśne zagrożone ekspansją czeremchy amerykańskiej w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka (na rysunku pominięto wydzielenia, w których czeremcha występowała w 2004 roku w podszytcie o pokryciu ³30% i wymieniana była w opisie na miejscu pierwszym).

Źródło: Opracowanie własne.

Za początek introdukcji czeremchy amerykańskiej do Leśnictwa Kowalewo uznano lata 60. ubiegłego wieku (ryc. 7). We wcześniejszych materiałach brak jest jakichkolwiek wzmianek o tym gatunku. Oszacowano, iż pod koniec tej dekady czeremcha występowała w 2 wydzieleniach na około 26ha. 10 lat później czeremchę zinwentaryzowano w 24 pododdziałach na powierzchni



Ryc. 7. Etapy wprowadzania *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Szubin – Leśnictwo Kowalewo w latach 1950-1982

Źródło: Opracowanie własne.

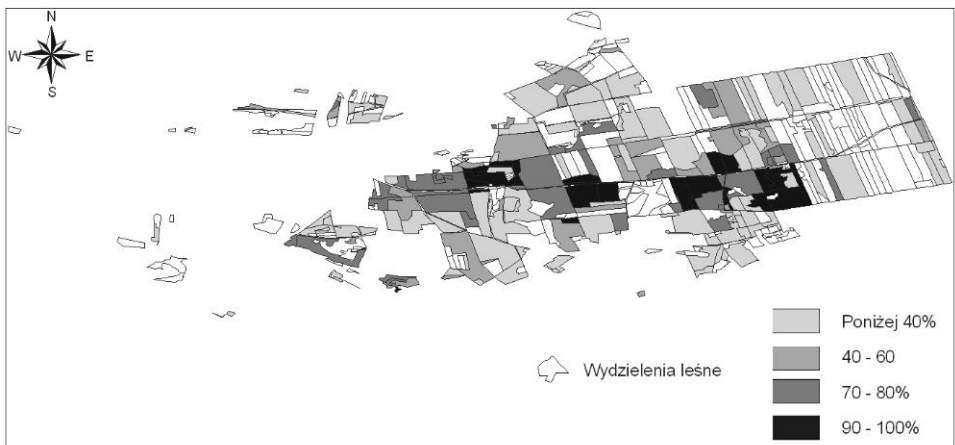
144,79ha. Do lat 80. czeremchę sadzono w miejscach, w których obecnie jest jej największe zagęszczenie, tzn. w środkowej oraz w południowo-wschodniej części Leśnictwa (ryc. 7). Przez kolejne 20 lat areał występowania tego gatunku zwiększył się ponad trzykrotnie do 166 wydzieleń i 490ha (ryc. 8). W latach 90. ubiegłego wieku występowanie czeremchy wyraźnie rośnie w części środkowej Leśnictwa. Z mapy przedstawiającej stan pokrycia czeremchą w roku 2004 widać, że opanowała ona większość drzewostanów reprezentujących 210 wydzieleń o łącznej powierzchni 884ha (ryc. 9).

Warunki panujące na terenie tego obiektu badawczego są bardzo podobne do występujących w Puszczy Zielonka, stąd czeremcha również i tutaj znalazła sprzyjające miejsce dla swojego rozwoju. W porównaniu do reszty Nadleśnictwa



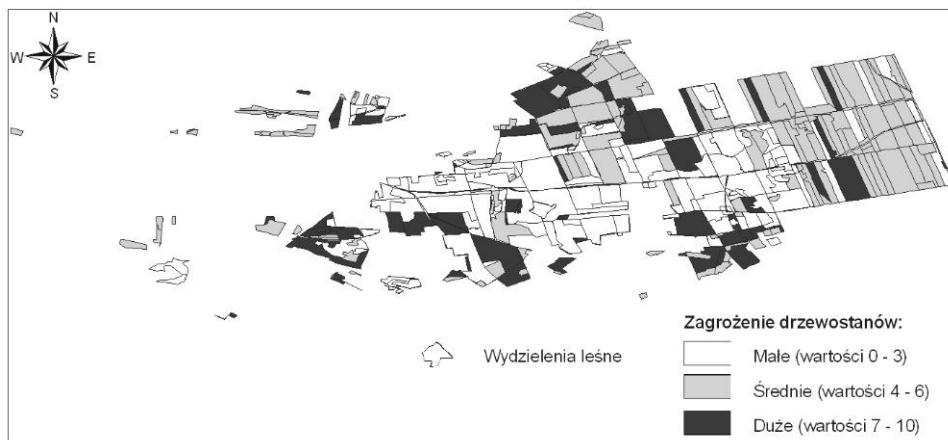
Ryc. 8. Pokrycie wydzieleń leśnych podszytem z udziałem *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Szubin – Leśnictwo Kowalewo wg stanu na 1994r.

Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 9. Pokrycie wydzieleń leśnych podszytem z udziałem *Prunus serotina* Ehrh. w Nadleśnictwie Szubin – Leśnictwo Kowalewo wg stanu na 2004r.

Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 10. Wydzielenia leśne zagrożone ekspansją czeremchy amerykańskiej w Nadleśnictwie Szubin – Leśnictwo Kowalewo (na rysunku pominięto wydzielenia, w których czeremcha występowała w 2004 roku w podszycie o pokryciu ³30% i wymieniana była w opisie na miejscu pierwszym)

Źródło: Opracowanie własne.

Szubin, Leśnictwo Kowalewo położone jest na najuboższych siedliskach, ale wprowadzane w przeszłości monokultury sosnowe sprzyjają ekspansji tego gatunku. Na większości terenu Leśnictwa występują kwaśne gleby rdzawe. Nie brakuje tu również drzewostanów założonych na glebach porolnych. Potencjalnie najlepsze warunki siedliskowe i drzewostanowe do rozwoju czeremchy panują w środkowej części Leśnictwa, co znajduje swoje odzwierciedlenie w jej aktualnym rozsiedleniu. To właśnie w tej części odnotowano największy procent pokrycia podszycem z czeremchą (ryc. 9).

W wyniku przeprowadzenia procedury oceny stopnia zagrożenia pododdziałów ekspansją czeremchy amerykańskiej ustalono, że większość wydzieleń (52,69% liczby i 57,12% powierzchni) posiada wysoki, 6. lub 7., stopień tego zagrożenia. Jedynie 9,95% pododdziałów (4,75% powierzchni) wykazało niewielkie zagrożenie wkroczenia lub dalszego opanowywania swojej powierzchni czeremchą (suma punktów 0 – 3). Za zagrożone w wysokim stopniu (suma punktów wynosząca 7, 8, 9 i 10) uznano 38,98% wydzieleń Leśnictwa Kowalewo (50,02% powierzchni). Graficzną ilustrację uzyskanych rezultatów zamieszczono na ryc. 10, na której, podobnie jak dla Nadleśnictwa Zielonka, pominięto pododdziały, w których czeremcha występowała w 2004 roku w podszycie o pokryciu ³30% powierzchni pododdziału i wymieniana była w opisie taksacyjnym na miejscu pierwszym.

DYSKUSJA

Czeremchę amerykańską sprowadzono do Europy licząc na pełnienie przez ten gatunek funkcji podobnych do tych, jakie odgrywała w swojej ojczyźnie.

Jednak nie tylko, że nie spełniła pokładanych w niej nadziei, jako gatunek produkcyjny, czy fitomelioryacyjny, ale okazując się niezwykle ekspansywna zajęła nisze ekologiczne cenionych gatunków rodzimych, takich jak dąb, grab, czy buk [Kluczyński 2005]. Optymalnymi siedliskami dla wzrostu i rozwoju czeremchy są siedliska lasu mieszanego świeżego oraz lasu świeżego i tam też jest ona najbardziej inwazyjna [Tokarska-Guzik 2003]. Natomiast na siedliskach boru mieszanego świeżego jest dużo mniej dynamiczna pod względem wzrostu i osiąga zazwyczaj pokrój krzewu.

Czeremcha rozmnaża się drogą płciową poprzez nasiona, jak i bezpłciową przez odrośla korzeniowe. W Niemczech zauważono, iż odległość ekspansji ograniczona jest do mniej niż 1km na 40 lat [Starfinger i in. 2003], jednakże w naszych warunkach tezę tę trudno potwierdzić. Poczynione obserwacje wskazują na to, że w polskich lasach proces ten może przebiegać znacznie szybciej. Nadleśnictwo Zielonka rozciągnięte na obszarze 16 x 8km praktycznie w całości zostało opanowane w niespełna 50 lat.

W uzupełnieniu dodać należy, że rozprzestrzenianie się czeremchy jest skuteczniejsze w ekosystemach otwartych [Deckers i in. 2005], natomiast prowadzone w drzewostanach zabiegi gospodarcze wpływają na przyspieszenie tego procesu [Starfinger i in. 2003]. Zdaniem Rutkowskiego i in. [2002] do ekspansji czeremchy przyczyniło się m.in. stosowanie rębni zupełnej pasowej (Ib), która zapewniała czeremszce sprzyjające warunki świetlne.

Warstwa podszytu, często w 100% opanowana przez czeremchę, nie tylko stanowi konkurencję dla rodzimych gatunków drzew i krzewów, ale również skutecznie utrudnia działania z zakresu gospodarki leśnej, takie jak zabiegi pielęgnacyjne, pozyskanie drewna czy odnowienie drzewostanu, które w niektórych sytuacjach jest całkowicie niemożliwe. Dobrą informacją jest to, iż wpływ czeremchy na podszyt i runo leśne maleje wraz ze wzrostem bogactwa gatunków współtworzących te warstwy i drzewostan [Schepker 1998, Starfinger 1997].

Przeprowadzone badania potwierdzają jednoznacznie, że czeremcha amerykańska od czasów jej introdukcji permanentnie poszerza swój areal występowania. Według Rutkowskiego [2002] gatunek ten osiąga pokrycie powyżej 25% na blisko 20% powierzchni wszystkich typów siedliskowych lasu Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka, a faktyczne występowanie tego gatunku na terenie Nadleśnictwa jest jeszcze wyższe.

Dotychczas stosowane fizyczne i chemiczne metody zwalczania przynosiły słabe efekty i tylko w niewielkim stopniu ograniczały rozprzestrzenianie się czeremchy amerykańskiej. Gatunek ten szczególnie dogodne warunki do rozprzestrzeniania się znajduje na siedliskach grądowych, na których obecnie rosną zastępcze drzewostany sosnowe. Natomiast skutecznie wkraczaniu czeremchy amerykańskiej przeciwstawiają się drzewostany, w których przynajmniej w jednej z

warstw (I, II piętro, podrost) dominują grab, buk lub dąb. Jako przyczynę ekspansji czeremchy amerykańskiej podaje się m.in. zastąpienie przez człowieka naturalnych zbiorowisk leśnych, w których pierwotnie dominowały dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* Matt., dąb szypułkowy *Quercus robur* L. lub grab zwyczajny *Carpinus betulus* L., monokulturami sosnowymi.

W tym kontekście jednym z najlepszych rozwiązań walki z czeremchą amerykańską wydaje się być prowadzenie polityki zmierzającej do zmiany składów gatunkowych drzewostanów na zgodne z właściwą dla nich roślinnością potencjalną głównie na siedliskach boru mieszanego świeżego, lasu mieszanego świeżego i lasu świeżego. Pomóc powinna przebudowa drzewostanów na wielopiętrowe z domieszkami dębu, buka, grabu, czy lipy na ww. siedliskach, gdyż taki skład i struktura drzewostanu jest w stanie skutecznie przeciwstawić się wzrostowi i dalszej ekspansji czeremchy amerykańskiej.

WNIOSKI

Ustalono, że w 2004 roku czeremcha amerykańska *Prunus serotina* Ehrh. występowała w składach gatunkowych podszytów na 77% powierzchni lasów Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka i 67% Nadleśnictwa Państwowego Szubin – Leśnictwa Kowalewo.

Analiza potencjalnego zagrożenia dalszą ekspansją czeremchy amerykańskiej wykazała, że w wysokim stopniu zagrożonych jest blisko 33% drzewostanów Nadleśnictwa Zielonka i 60% Leśnictwa Kowalewo.

Gatunek ten ma swoje wyraźne centra występowania, które generalnie pokrywają się z miejscami pierwotnej introdukcji. Pokrycie podszytem z udziałem czeremchy na takich obszarach osiąga najwyższy stopień.

Rozpoznanie czasu, miejsca i form introdukcji oraz opis zjawiska rozprzestrzeniania się czeremchy amerykańskiej w praktyce okazuje się bardzo trudne do realizacji w Lasach Państwowych pomimo tego, że czynności gospodarcze podlegają tam skrupulatnemu planowaniu, sprawozdawczości i ewidencji.

W celu uzyskania bardziej wiarygodnych rezultatów badań nad zmiennością podszytu postuluje się o zmiany w metodyce prowadzenia jego opisu na etapie prac taksacyjnych. Polegać one miałyby na podawaniu składu gatunkowego podszytu niezależnie od stopnia pokrycia tą warstwą wydzielenia leśnego, a optymalnie na określaniu udziału każdego gatunku podszytowego w składzie gatunkowym tego piętra roślinności.

LITERATURA

Chappelka A., Skelly J., Somers G., Renfro J., Hildebrand E. 1999: Mature Black Cherry used as a Bioindicator of Ozone Injury, Water, Air, and Soil Pollution, Volume 116, Number 1-2, November 1999: 261-266.

- Danielewicz W. 1994: Rozsiedlenie czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina* Ehrh.) na terenie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. PTPN, Prace Kom. Nauk Roln. i Leś., t. LXXVIII: 35-42.
- Deckers B., Verheyen K., Hermy M., Muys B. 2005: Effects of landscape structure on the invasive spread of black cherry *Prunus serotina* in an agricultural landscape in Flanders, Belgium. *Ecography* 28: 99-109.
- Drogoszewski B. 1986: 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.
- Drogoszewski B. 1987: Stosowanie herbicydów z grupy 2,3,5-T do niszczenia czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina* Ehrh.). Cz. II. Dobór odpowiednich dawek do Tormony 80 i Lignopuru Forte do niszczenia drzewek. PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn., T. 64: 33-38.
- Drogoszewski B. 1988: Stosowanie herbicydów z grupy 2,3,5-T do niszczenia czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina* Ehrh.). Cz. III. Dobór odpowiednich dawek do Tormony 80 i Lignopuru Forte do niszczenia krzewów. PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn., T. 66: 9-16
- Fałtynowicz W. 1983: Zmiany we florze roślin naczyniowych w borze suchym wywołane wprowadzaniem podszytu. *Sylwan* 3: 11-18.
- Grigorevskaya A. Ya, Starodubceva E. A., Khlyzova N. Yu., Agafonov V. A 2004: Adventivnaya flora Voronezhskoy oblasti: istoricheskiy biogeograficheskiy, ekologicheskiy aspekt. Izd-vo VGU, Voronezh, pp. 320.
- Gudžinskas Z. 2000: Conspectus of alien plant species of Lithuania. 16. *Rosaceae*. *Botanica Lithuanica*, 6 (4): 345-364.
- Gubareva I. Yu. 1995: Floristicheskie Nachodki na Vislinskoy kose (Kaliningradskaya oblast) *Botanicheskiy zhurnal* 80(8): 113-116.
- Herezniak J. 1992: 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.
- Ignatov M. S., Makarov W. W., Chichew A. W. 1990: Konspekt flory adventivnykh rastenij Moskovskoy oblasti. W sb. Floristicheskie issledowaniya v Moskovskoy oblasti. Nauka, Moskva: 5-105.
- Instrukcja zarządzania lasu 2003: CILP, Warszawa.
- Kluczyński B. 2005: Dziś w naszej kolekcji. Część 1. Czeremchy – Pospolita i późna. *Biuletyn RDLP w Toruniu*, nr 5(35).
- Kocjan H. 1981: Wzrost i rozwój gatunków domieszkowych na uprawie w warunkach boru suchego Puszczy Noteckiej. *Roczniki AR w Poznaniu* 1323: 31 - 41.
- Lehwark I. 1991: Rozsiedlenie dębu bezszypułkowego *Quercus petraea* Liebl. w południowej części Puszczy Zielonka. *Maszynopis. Bibl. UP w Poznaniu*.
- Lewiński P. 1991: Warunki, przebieg i skutki neofityzacji fitocenozy leśnych południowej części Puszczy Zielonki wskutek introdukcji czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh. *Maszynopis. Bibl. UP w Poznaniu*.
- Marquis D. A. 1990: *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.

- Olsthoorn A., van Hees A. 2001: 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., Editors 2001, Federal Nature Conservation Agency: Bonn: 43-44.
- Rutkowski P. 2002: Operat typów siedliskowych lasu, roślinności rzeczywistej i potencjalnej Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. Maszynopis. LZD Murowana Goślina.
- Rutkowski P., Maciejewska-Rutkowska I., Łabędzka M. 2002: 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.
- Schepker H. 1998: Wahrnehmung, Ausbreitung und Bewertung von Neophyten. Eine Analyse der problematischen nichteinheimischen Pflanzen in Niedersachsen. Ibidem, Stuttgart.
- Spaeth I., Balder H., Kilz E. 1994: Das Problem mit der Spätblühenden Traubenkirsche in den Berliner Forsten. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 11: 234-236.
- Starfinger U. 1997: Introduction and naturalization of *Prunus serotina* in Central Europe. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I., Williamson, M. (eds.) (1998): Plant Invasions: Ecological mechanisms and human responses. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands: 161-171.
- Starfinger U. 2006: Nobamis – 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.
- Starfinger U., Kowarik I., Rode M., Schepker H. 2003: From desirable ornamental plant to pest to accepted addition to the flora? The perception of an alien plant species through the centuries. Biological Invasions 5: 323-335.
- Stypiński P. 1977: Odnawianie się czeremchy amerykańskiej (*Padus serotina* (Ehrh) Borh) w lasach na Pojezierzu Mazurskim. Sylwan 10: 47-57.
- Tokarska-Guzik B. 2003: 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.
- Tomanek J. 1997: Botanika leśna. PWRiL Warszawa, ss. 506.
- Verheyen K., Vanhellefont M., Stock T., Hermy M. 2007: 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, 09/2007: 487-497.
- Wein K. 1930: Die Erste Einführung nordamerikanischer Gehölze in Europa. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 42: 137-163.
- Zajac A., Zajac M. 2001: Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, ss. 715.

STRESZCZENIE

W niniejszej pracy analizie poddano przebieg procesu rozprzestrzeniania się czarernchy amerykańskiej *Prunus serotina* Ehrh. w lasach Polski na przykładzie drzewostanów Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka oraz Nadleśnictwa Państwowego Szubin od momentu posadzenia pierwszych sadzonek po czasy współczesne. W badaniach w głównej mierze wykorzystano informacje podawane przez plany urządzenia lasu sporządzane cyklicznie dla gospodarstw leśnych. Do szacowania kierunków dalszej ekspansji tego gatunku wykorzystano opracowany model drzewostanu zagrożonego. Posłużył on do wytypowania wydzieleń leśnych najbardziej narażonych w najbliższym czasie na zasiedlenie przez czarernchę amerykańską oraz tych pododdziałów, w których znajdując dogodne warunki do wzrostu i rozwoju, będzie ona zwiększać swój udział w składzie gatunkowym najczęściej, jako gatunek podszytowy. Rozpoznanie czynników sprzyjających ekspansji tego gatunku czarernchy oraz wskazanie ekosystemów najbardziej zagrożonych wydatnie pomóc może w podejmowaniu skutecznych działań zaradczych powstrzymujących jej dalsze rozprzestrzenianie, a docelowo ograniczyć areał występowania tego neofita w naszych lasach.

SUMMARY

The study analyzed the process of spreading black cherry *Prunus serotina* Ehrh. in Polish forests based on stands in the Zielonka Experimental Forest District and the Szubin Forest District from the moment of planting the first plants to contemporary times. The analyses were based primarily on information supplied by forest management plans prepared on a regular basis for forest management units. In order to estimate directions of further expansion of this species the developed model of a threatened stand was applied. It was used to identify forest subcompartments being at the biggest threat of colonisation by black cherry in the nearest future and these subcompartments, in which it will find convenient conditions for growth and development and thus its proportion will increase in the species composition, most frequently as an underbrush species. Identification of factors promoting expansion of this wild cherry species and indication of most threatened ecosystems will considerably support the decision-making process concerning effective preventive actions stopping its further spread and eventually will reduce the area on which this neophyte is found in our forests.