
ANNALES HORTICULTURAE

wcześniej – formerly
Annales UMCS sectio III Horticultura

VOL. XXVIII (3)

2018

CC BY–NC–ND

DOI: 10.24326/ah.2018.3.1

¹ Katedra Przyrodniczych Podstaw Architektury Krajobrazu, Instytut Architektury Krajobrazu
Wydział Matematyki, Informatyki i Architektury Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski
Jana Pawła II, ul. Konstantynów 1H, 20-708 Lublin, Polska
e-mail: joanna.renda@kul.lublin.pl

² Katedra Ochrony Środowiska Przyrodniczego i Krajobrazu, Instytut Architektury Krajobrazu
Wydział Matematyki, Informatyki i Architektury Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski
Jana Pawła II, ul. Konstantynów 1H, 20-708 Lublin, Polska
e-mail: emackos@kul.lublin.pl

JOANNA RENDA¹, EWA MACKOŚ-IWASZKO²

Możliwość uprawy bioty wschodniej [*Platycladus orientalis* (L.) Franco] na terenach zieleni miast wschodniej Polski na przykładzie Lublina

The possibility of oriental arborvitae [*Platycladus orientalis* (L.) Franco]
cultivation in the green areas of cities of east Poland on the example of Lublin

Streszczenie. Biota wschodnia ze względu na walory ozdobne jest cennym składnikiem terenów zieleni. Wrażliwość na niskie temperatury nie pozwala jednak na jej szerokie stosowanie, zwłaszcza w chłodniejszych warunkach klimatycznych wschodniej Polski. Mimo to gatunek jest spotykany na terenie Lublina, przede wszystkim w ogrodach przydomowych, gdzie na odpowiednio dobranych stanowiskach cechuje się dobrym wzrostem i pełnią walorów dekoracyjnych. Celem opracowania było określenie możliwości wykorzystania bioty wschodniej jako gatunku ozdobnego w warunkach klimatycznych miast wschodniej Polski. Obserwacjom poddano 116 okazów bioty wschodniej wchodzących w skład zieleni wybranych dzielnic Lublina. Wykonano pomiary wysokości, oceniono ich jakość i walory dekoracyjne. W grupie objętej badaniami najliczniej reprezentowane były okazy młode, o wysokości 1–2 m. Pojedynczo występowały bioty starsze, o wysokości ponad 4 m. Najlepszą jakością charakteryzowały się rośliny najmłodsze. Obserwowano wyraźny spadek vitalności wraz ze wzrostem wysokości i z wiekiem roślin. Biota może być wprowadzana do zieleni ozdobnej miast wschodniej Polski. Dla zachowania przez długi czas pełni walorów ozdobnych powinna być jednak sadzona na stanowiskach ciepłych i osłoniętych.

Słowa kluczowe: biota wschodnia, tereny zieleni, strefy klimatyczne, Lublin

WSTĘP

Drzewom i krzewom sadzonym obecnie w miejskich terenach zieleni stawiane są wysokie wymagania, gdyż powinny one nie tylko spełniać liczne funkcje biologiczne i ekologiczne, ale też być dla człowieka źródłem pozytywnych wrażeń estetycznych. Powoduje to ciągle poszukiwanie nowych gatunków i odmian roślin nadających się do wprowadzenia w skład miejskiej zieleni ozdobnej. Obecnie w produkcji szkółkarskiej dostępne są formy odmianowe o zróżnicowanej wysokości i zabarwieniu, obfitym kwitnieniu w okresie wiosennym, czy też zawiązujące liczne, barwne owoce, długo pozostające na gałązkach w sezonie jesienno-zimowym. Niestety wiele atrakcyjnych gatunków i odmian drzew oraz krzewów jest wrażliwych na niskie temperatury, dlatego też możliwości ich zastosowania we wschodniej Polsce są mocno ograniczone [Bojarczuk i in. 1980].

Biota wschodnia wyróżnia się wśród roślin nagozalążkowych przede wszystkim charakterystycznym jasnozielonym zabarwieniem łusek w sezonie wegetacyjnym oraz delikatną ażurową strukturą rozgałęzień. Dodatkowym walorem ozdobnym są okrągławe, jasnoniebieskie szyszki z charakterystycznymi rogowymi wyrostkami. Cechy te powodują, że biota jest gatunkiem atrakcyjnym pod względem wyglądu, ale ze względu na niską odporność na mrozy [Seneta i Dolatowski 2000, Marosz 2006] dość rzadko stosowanym na terenach zieleni Lublina. Mimo to zarówno w mieście, jak i jego okolicach zdarza się spotykać zdrowe, wysokie i bujnie rosnące osobniki tego gatunku.

Celem niniejszego opracowania było określenie możliwości uprawy bioty wschodniej [*Platycladus orientalis* (L.) Franco] na terenach zieleni miejscowości wschodniej Polski na podstawie oceny kondycji i walorów dekoracyjnych okazów rosnących w wybranych trzech dzielnicach Lublina. Niniejsza praca jest przyczynkiem do dalszych, szerzej zakrojonych badań obejmujących również podmiejskie tereny.

MATERIAŁ I METODY

Przedmiotem badań była biota wschodnia [*Platycladus orientalis* (L.) Franco]. Nazewnictwo gatunku podano za Senetą i Dolatowskim [2000].

Badania prowadzone były od lutego 2013 r. do grudnia 2015 r. w obrębie 3 dzielnic Lublina: Śródmieścia, Konstantynowa i dzielnicy Szerokie. Obszar badań wybrano celowo ze względu na zróżnicowanie tych dzielnic zarówno pod względem typu zabudowy, jak również towarzyszącej jej zieleni. Badaniami objęto 116 okazów bioty wschodniej występujących m.in. na terenach przyulicznych, miejskich skwerach, cmentarzu oraz w ogródkach przydomowych.

Ze względu na powolny wzrost okazów tego gatunku pomiary wysokości przeprowadzono jednorazowo w październiku 2014 r., z wykorzystaniem taśmy mierniczej (w przypadku osobników do 2 m) lub metody trygonometrycznej (dla osobników wyższych niż 2 m). Obserwacje powtarzano przez 3 lata, aby porównać wiosną każdego roku stan zachowania inwentaryzowanych okazów po okresie zimowym.

Zinwentaryzowane egzemplarze przypisano do następujących grup:

- rośliny najniższe (do 1 m),
- rośliny średniej wysokości (1–2 m),
- rośliny stosunkowo wysokie (2–4 m),
- rośliny najwyższe (powyżej 4 m).

Ponadto wykonano ocenę jakości wizualnej badanych egzemplarzy, dzieląc je na:

- osobniki charakteryzujące się dobrą kondycją, bujnie rosnące, o kształtnych sylwetkach i gęstym ugałęzieniu;
- osobniki podsychające i o gałązkach nagich, tracące ulistnienie, o sylwetkach niekształtnych;
- osobniki usychające.

Wschodnią strefę klimatyczną Polski przyjęto na podstawie podziału „kórnickiego” [Tumiłowicz 2000].

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Miasto Lublin położone jest pomiędzy 51°08' a 51°18' szerokości geograficznej północnej i 22°27' a 22°41' długości geograficznej wschodniej [Woś 1999], we wschodniej części Lubelszczyzny, która wyróżnia się najbardziej kontynentalnym klimatem w Polsce oraz najniższymi wartościami średnich i ekstremalnych temperatur. Zgodnie z podziałem na dzielnice klimatyczne Polski według Gumińskiego [1948] Lublin należy do dzielnicy lubelskiej. Okres wegetacyjny trwa na omawianym terenie 211 dni – rozpoczyna się zazwyczaj w pierwszych dniach kwietnia, a kończy w ostatnich dniach października. Termiczna zima rozpoczyna się na początku grudnia i kończy na początku marca [Richling i Ostaszewska 2009]. Mrozy mogą dochodzić tu nawet do –39°C i trwać bez przerwy przez okres kilku dni [Fijałkowski 2003]. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi +8°C, średnia temperatura zimowa –5°C, letnia +18,7°C [Raport o stanie środowiska... 1999]. Maksymalna długość zalegania pokrywy śnieżnej w Lublinie zimą 2009–2010 określona została na 63 dni [Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski Zima 2009–2010]. Średnia suma opadów w ciągu roku wynosi 566,1 mm, przy czym zdecydowanie przeważają opady w okresie letnim (218,7 mm) [Raport o stanie środowiska... 1999].

Zgodnie z „kórnickim” podziałem Polski na strefy klimatyczne [Tumiłowicz 2000] Lublin reprezentuje rejon wschodni: chłodny o wpływach kontynentalnych. Rejon ten obejmuje biegnący z południa na północ pas wschodniej Polski dochodzący na zachodzie do Kielc, Lublina i Olsztyna, z wyłączeniem znajdującej się w południowej części strefy podgórskiej, która sięga okolic Tarnobrzega. Podział ten w znacznej mierze pokrywa się z podziałem Heinze i Schreibera [1984], w którym strefa ta oznaczona została symbolem 6a i obejmuje ciągnący się z południa na północ pas wschodniej Polski z wyłączeniem rejonu Tatr i Suwalszczyzny. Zachodnia granica przebiega tutaj zgodnie z linią Wisły i sięga Sandomierza, Nowego Dworu Mazowieckiego i Malborka, natomiast średnie wieloletnie temperatury minimalne wynoszą od –23,3°C do –20,6°C [Tumiłowicz 2000]. Podziały te, oparte na uwarunkowaniach geograficznych i klimatycznych określają możliwości wprowadzania do zieleni wrażliwych na mrozy roślin drzewiastych. Klimat Lublina w porównaniu z miastami zachodniej Polski jest chłodniejszy, z krótszym okresem wegetacji roślin i niższymi temperaturami [Renda i Trzaskowska 2012], co powoduje duże utrudnienia w uprawie wielu drzewiastych roślin ozdobnych obcego pochodzenia. Bez ograniczeń można tu sadzić jedynie niektóre rośliny nagozależkowe i pojedyncze zimozielone krzewy liściaste [Bojarczuk i in. 1980].

CHARAKTERYSTYKA GATUNKU

Biota wschodnia [*Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Thuja orientalis* L., *Biota orientalis* (L.) Endl.] należy do rodziny cyprysowatych [Cupressaceae]. Początkowo uznawana była za osobny rodzaj biota [Seneta 1987], później włączono ją do rodzaju żywotnik *Thuja* i nazywano żywotnikiem wschodnim, a obecnie zaliczana jest ponownie do odrębnego rodzaju biota *Platycladus* [Seneta i Dolatowski 2000].

Ojczyzną gatunku są górskie tereny północnych Chin [Seneta i Dolatowski 2000], ale wraz z rozwojem buddyzmu rozpowszechnił się on na obszarze całej Azji ze względu na swoje symboliczne znaczenie. W Chinach biota wschodnia była stosowana do obsadzania cmentarzy, grobowców władców i świątyń buddyjskich, a z jej drewna wyrabiano trumny dla dostojników cesarskich. Zwyczaj sadzenia bioty na cmentarzach przeniknął również do tradycji europejskiej [Browicz 1960, Rostański i Rostański 1999]. Do Japonii gatunek trafił prawdopodobnie za sprawą kapłanów buddyjskich, którzy wykorzystywali go w obrzędach religijnych. Pędy bioty uważane były za symbol szczęścia i długiego życia [Browicz 1960].

Do Europy Zachodniej biota została sprowadzona w XVII lub XVIII w. i rozpowszechniona głównie w krajach o łagodnym morskim klimacie. Nasiona mogły zostać przywiezione przez Kaempfera z Japonii albo przysłane przez misjonarzy z Chin do Paryża [Browicz 1960]. Białobok i Hellwig [1955] początek uprawy gatunku w Europie datują na rok 1792, gdyż jest to udokumentowane posadzeniem bioty w Physic Garden w Chelsea.

W Polsce biota uprawiana jest od dawna, ale trudno podać datę jej introdukcji. Być może była ona nawet wcześniej znana w naszym kraju niż w Europie Zachodniej [Browicz 1960]. Furmanik [2010] podaje, że gatunek ten w Polsce pojawił się już w ogrodach renesansowych w XVI w. i uprawiany jest do dziś. Natomiast Jankowski [1923] pisze, że *Platycladus orientalis* został sprowadzony przez króla Jana III Sobieskiego z Turcji.

Biota w swojej ojczyźnie dorasta do 12 m wysokości [Marosz 2006], choć Wilson [1926] podaje, że najstarsze okazy rosnące w Pekinie przy świątyni Konfucjusza miały nawet ok. 15 m wysokości przy obwodzie pnia 5,5 m. W Polsce, w cieplejszych rejonach gatunek może osiągać do 5–10 m wysokości [Marosz 2006]. Biota charakteryzuje się regularnym jajowatym pokrojem. Jej korona pozostaje zwarta i ugałęziona do samej ziemi przez długie lata. Ulistnienie występujące u siewek jest igielkowate. Płaskie, wachlarzowate rozgałęzienia osobników dojrzałych pokrywają drobne łuski, które na pędach głównych są zaostrome z odstającymi wierzchołkami i wyraźnymi gruczołkami, zaś na płaskich, bocznych odgałęzieniach szczelnie przylegają do pędów. Jasne i zielone w ciągu sezonu wegetacyjnego zabarwienie, w okresie jesienno-zimowym często zmienia się na brązowe [Bugala 2000, Seneta i Dolatowski 2000]. Ze względu na pionowy sposób ustawienia rozgałęzień przypominający stronicę w otwartej książce, gatunek ten popularnie nazywany jest wśród amatorów „tują książkową” [Kurowski 2018].

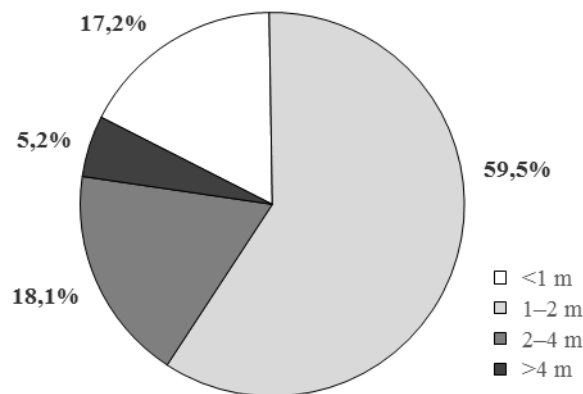
Dekoracyjnym elementem bioty są również szyszki. Mają one kulisty kształt, osiągają do 2,5 cm długości i początkowo pokryte są warstwą nalotu woskowego, który nadaje im białawe lub niebieskawe zabarwienie [Seneta i Dolatowski 2000]. Szyszki takie są szczególnie ozdobne pod koniec wiosny i na początku lata, kiedy ich jasna, niebieskawa w odcieniu barwa wyraźnie wyróżnia się na tle świeżej zieleni ulistnienia. Później nalot woskowy stopniowo ściera się, a łuski nasienne drewnieją. Powoduje to zmianę ich wyglądu i barwy.

Biota charakteryzuje się powolnym wzrostem i długowiecznością. Dobrze rośnie na glebach wapiennych i ciepłych, w miejscach słonecznych i zacisznych [Seneta i Dolatowski 2000]. Toleruje zanieczyszczenia powietrza i radzi sobie w warunkach miejskich [Latocha 2010]. Nie jest jednak do końca wytrzymała na mrozy [Seneta i Dolatowski 2000], przy czym znacznie większą tendencję do przemarzania wykazują osobniki młode [Marosz 2006]. Browicz [1960] podaje, że mimo iż w Polsce biota wymarza przy -26°C , to w Kazachstanie wytrzymuje nawet 36-stopniowe mrozy. Wrażliwość na ujemną temperaturę powoduje, że gatunek ten stosunkowo rzadko pojawia się jako składnik roślinności ozdobnej na obszarze wschodniej Polski.

Wśród odmian ozdobnych bioty niewiele jest takich, które cechują się wytrzymałością na mróz i mogłyby być częściej stosowane we wschodniej Polsce. Do lepiej znoszących niskie temperatury zaliczane są m.in. 'Aurea' [Białobok i Hellwig 1955], 'Stricta' [Białobok i Hellwig 1955, Bugała 2000], 'Justyna' [Seneta i Dolatowski 2000, Marosz 2006, Latocha 2010], 'Sieboldii' [Szydło 2017b]. Szczególnie polecana do uprawy w naszym kraju jest również odmiana 'Smolin', która ma małe wymagania glebowe i wilgotnościowe oraz jest wytrzymała na mróz, a poza tym nie ulega zniekształcaniu przez śnieg [Smolin 2010].

WYNIKI

W czasie badań terenowych zinwentaryzowano 116 okazów bioty wschodniej (w dzielnicy Śródmieście: 48, Konstantynów: 49, Szerokie: 19). Wśród nich najliczniejszą grupę stanowiły osobniki o wysokości 1–2 m – aż 69. Znacznie mniej było egzemplarzy młodych, dorastających do wysokości 1 m – 20 szt. – oraz o wysokości 2–4 m – 21 szt. Drzew najwyższych, a tym samym najstarszych, o wysokości przekraczającej 4 m było zaledwie 6 (rys. 1).

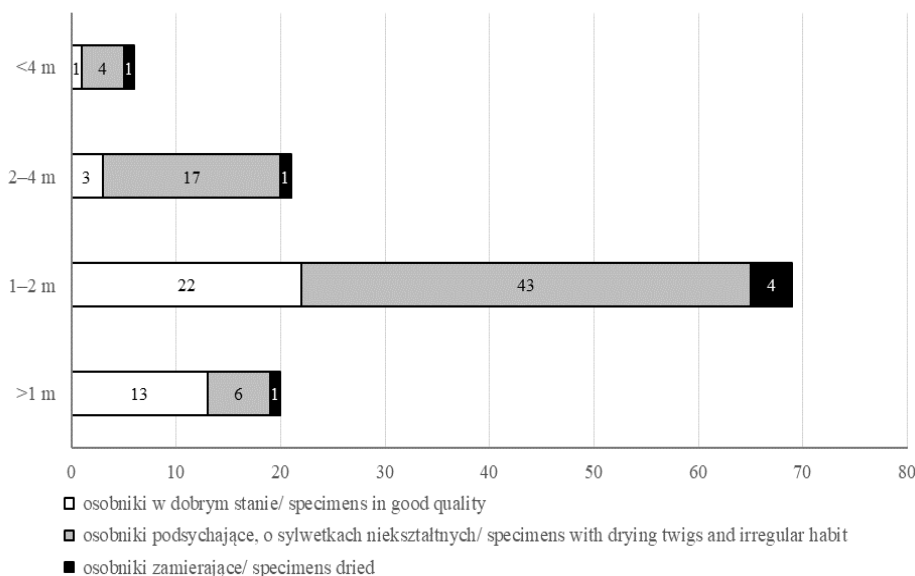


Rys. 1. Zróżnicowanie wysokości osobników *Platycladus orientalis* na terenie wybranych dzielnic Lublina

Fig. 1. Differentiation of a height specimens *Platycladus orientalis* in selected districts of city Lublin

Wśród wszystkich zinwentaryzowanych biot najliczniejsze (70 szt.) były osobniki wykazujące niewielkie oznaki spadku vitalności (podsychanie, utrata ulistnienia, i/lub odkształcanie sylwetki). Drugą pod względem liczebności była grupa biot o znacznych walorach wizualnych, do której należało 39 okazów bujnie rosnących, o kształtnych sylwetkach i gęstym ugałęzieniu. Osobników zamierających było zaledwie 7.

Najlepszym wyglądem charakteryzowały się osobniki młode o niewielkiej wysokości. Okazów bujnie rosnących i dobrze wyglądających w grupie roślin do 1 m, liczącej 20 szt., było aż 13 (co stanowi 65% osobników tej grupy), natomiast w grupie 1–2 m liczącej 69 szt. – 22 (co stanowi 32% osobników tej grupy). Wyraźny spadek jakości obserwowany był wraz ze wzrostem wysokości i wieku osobników. W grupie powyżej 2 m, liczącej 21 szt., dobrą kondycję prezentowały jedynie 3 okazy (czyli 14%), zaś w grupie roślin najwyższych i najstarszych, liczącej 6 szt., tylko 1 osobnik był w dobrym stanie (rys. 2).



Rys. 2. Jakość *Platycladus orientalis* w zależności od wysokości osobników
Fig. 2. Quality of *Platycladus orientalis* depending on the specimens height

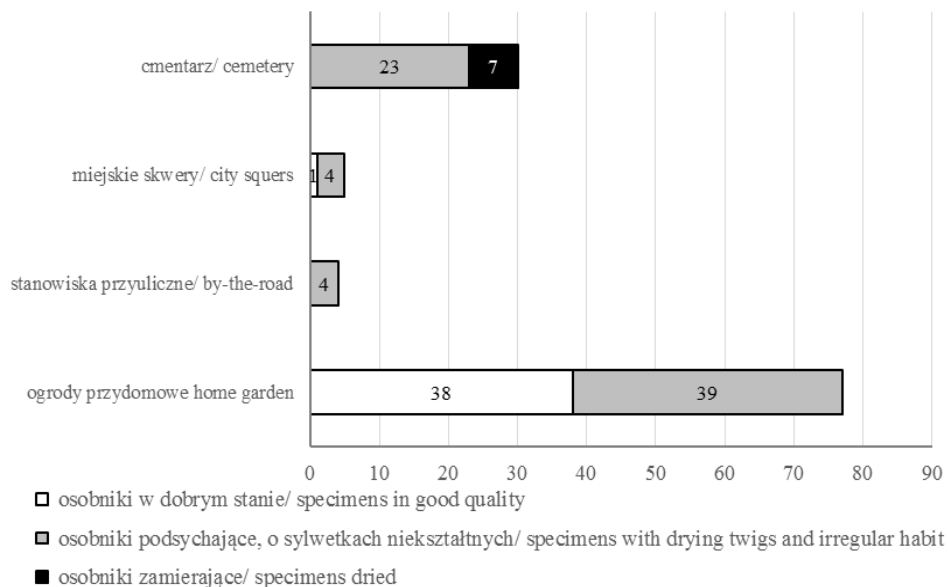
Oczyszczanie się gałązek z ulistnienia również uzależnione jest wyraźnie od wieku i wysokości roślin. O ile w grupach roślin niskich i młodych (do 1 m) nie stanowiło to wyraźnego problemu, o tyle wśród roślin wyższych niż 2 m dotyczyło ponad 50% okazów.

Nie stwierdzono wyraźnych różnic w kondycji obserwowanych okazów w poszczególnych latach, jednakże dużym problemem powodującym wyraźny defekt estetyczny było odkształcanie się roślin w górnej części. Poza najmłodszymi biotami (do 1 m), wśród których problem ten dotyczył jedynie 10% okazów (spośród 20 szt.), we wszystkich pozostałych grupach, o liczebności: 69, 21 i 6 szt., sięgał ponad 50%. Odkształcanie się gałązek obserwowane było w czasie intensywnych opadów mokrego, ciężkiego i długo zalegającego śniegu na przełomie marca i kwietnia 2013 r. W kolejnych miesiąc-

cach następowała powolna, ale wyraźnie widoczna regeneracja uszkodzonych fragmentów roślin. W 2014 r. po zniekształceniach pokroju nie było już śladu, niemniej jednak ważnym zabiegiem zapobiegawczym wydaje się być obwiązanie roślin sznurkiem lub owinięcie ich siatką jesienią. W ten sposób zabezpieczone okazy będą chronione przed zniekształcaniem pokroju w okresie zimowym.

Jak wykazały badania, biota wschodnia jest popularnym składnikiem zieleni ogrodów przydomowych. W ich obrębie stwierdzono 77 okazów (czyli 66,3% wszystkich zinwentaryzowanych roślin badanego gatunku), co świadczy o zainteresowaniu walorami ozdobnymi tego gatunku. Dość dużo spośród zinwentaryzowanych podczas badań biot występowało w zieleni cmentarnej – 30 szt. Najmniej osobników bioty wschodniej stwierdzono w zieleni miejskiej – zaledwie 5 okazów odnotowano na skwerach, a 4 w zieleni przyulicznej.

Analiza kondycji biot występujących w różnych typach terenów zieleni wskazuje na to, iż najwięcej okazów prezentujących najlepszą jakość wizualną rośnie w przydomowych ogrodach (rys. 3). Można przypuszczać, że lepsza kondycja bioty rosnącej w ogrodach przydomowych wynika z odpowiedniej pielęgnacji (np. dodatkowego podlewania w okresie suszy, obwiązywania zimą itp.).



Rys. 3. Jakość *Platycladus orientalis* w zależności od rodzaju terenów zieleni
Fig. 3. Quality of *Platycladus orientalis* depending on the sort of green areas

Najwięcej okazów odznaczających się złym stanem wizualnym i zamierających, mimo sprzyjających warunków siedliskowych (osłonięte, ciepłe stanowiska), stwierdzono na terenie cmentarza. Jednocześnie warto zauważyć, iż dominowały w tym stanowisku przede wszystkim osobniki starsze przekraczające 2 m wysokości (73,3%), natomiast okazy młodsze – o wysokości poniżej 2 m – stanowiły zaledwie 26,7%.

DYSKUSJA

Biota wschodnia jako gatunek o dość dużych wymaganiach siedliskowych nie znajduje dla siebie najlepszych warunków wzrostu i rozwoju na obszarze wschodniej Polski. Według Bojarczuka i in. [1980] uznawana jest nawet za roślinę zupełnie nienadającą się do uprawy na tych terenach. Mimo to duże walory dekoracyjne przyczyniają się do ciągłego wprowadzania bioty na tereny zieleni, również we wschodniej strefie klimatycznej, uznawanej za mało sprzyjającą uprawie wielu introdukowanych roślin drzewiastych [Fijałkowski i Kseniak 1986]. Jak podaje Tumiłowicz [2000], przypisywanie gatunków do określonych stref należy jednak uznać za orientacyjne. Zdarza się, że powodzenie w uprawie roślin może być zapewnione przez odpowiedni dobór stanowiska (miejsca zaciszne, osłonięte od wiatrów) czy właściwą pielęgnację.

Biota wschodnia może mieć większe szanse prawidłowego rozwoju w miastach niż w krajobrazie otwartym, ze względu na to, iż na obszarach miejskich temperatura powietrza może być wyższa nawet o 8–10°C w porównaniu z terenami podmiejskimi [Oke 1982, Bassuk i in. 1985, Böhm 1998, Tumiłowicz 2000, Szczepanowska 2001a, b, Zimny 2005, Łukaszewicz 2008, Wysocki 2008, Suchocka 2011].

Do uprawy należy też wybierać sprawdzone pod kątem wytrzymałości na mrozy formy odmianowe. Obecnie spośród kilkunastu dostępnych na rynku odmian bioty jedynie nieliczne lepiej znoszą niskie temperatury [Bugala 2000, Seneta i Dolatowski 2000]. Związek Szkółkarzy Polskich spośród 14 opisywanych odmian do uprawy we wschodniej strefie klimatycznej poleca jedynie 2: 'Justynę' [Szydło 2017a] i 'Sieboldii' [Szydło 2017b]. Według Tumiłowicza [2000] wytrzymałość roślin na niskie temperatury może być uzależniona również od pochodzenia nasion. Nadzieję niosą więc stare, wytrzymałe na mróz okazy bioty, które selekcjonowane po surowych zimach mogłyby dać początek nowemu, bardziej odpornemu pokoleniu. Takie okazy odnajdywane były m.in. na obszarze wschodnich części kotlin podkarpackich [Bojarczuk i in. 1980, Bugala 2000], a także w okolicach Rzeszowa i Lublina [Seneta 1987]. Cenna, szczególnie w warunkach klimatycznych naszego kraju, może być odmiana 'Smolin' – uzyskana w 2000 r. w szkółce Jerzego Smolina w Ligocie Dolnej koło Kluczborka [Smolin 2010].

Fijałkowski i Kseniak [1986] podają, że w parkach wiejskich Lubelszczyzny biota była znacznie rzadziej spotykana niż żywotnik zachodni. Cytowani autorzy opisali na tym terenie 129 osobników na 17 stanowiskach oraz 1614 osobników żywotnika zachodniego na 103 stanowiskach. Wśród zinwentaryzowanych okazów bioty były 4 wyróżniające się znacznymi rozmiarami (o pierśnicach ponad 1 m), które zostały zakwalifikowane do ochrony pomnikowej. Jednak obecnie żaden okaz tego gatunku nie figuruje w Rejestrze pomników przyrody na terenie województwa lubelskiego [2017].

WNIOSKI

1. Biota wschodnia jako gatunek cechujący się licznymi walorami ozdobnymi może być uprawiana w miejscowościach wschodniej Polski, jednakże pełnią wartości dekoracyjnych odznaczają się przede wszystkim okazy młode.

2. Obecnie uprawa bioty w tej części Polski należy do rzadkości, ale duże i stare osobniki stwierdzone podczas badań świadczą o tym, że może ona znaleźć tu odpowiednie warunki do wzrostu i rozwoju.

3. W warunkach klimatycznych miasta Lublina wzrost i kondycja bioty wschodniej zależą od wieku i rozmiarów roślin, jak również od stanowiska i rodzaju zieleni.

4. Na powodzenie uprawy bioty wschodniej istotny wpływ ma dobór stanowiska. Jak wskazują poczynione obserwacje, na terenie Lublina biota znajduje najlepsze miejsce rozwoju w ogrodach przydomowych. Utrzymaniu dobrej kondycji roślin sprzyja sadzenie w miejscach ciepłych i osłoniętych oraz zabezpieczanie zimą przed odkształcaniem się pod wpływem ciężkiego, mokrego śniegu.

5. Dla uzyskania dobrego wzrostu i zdrowego wyglądu okazów rosnących na obszarze miejscowości wschodniej Polski warto wybierać do uprawy odmiany charakteryzujące się dużą wytrzymałością na mroz, np. polecane przez Związek Szkółkarzy Polskich: 'Justyna' i 'Sieboldii'.

PIŚMIENNICTWO

- Bassuk N.L., Whitlow T.H., Wittick E., 1985. Evaluating street trees for drought tolerance. Improving the Quality of Urban Life with Plants. Proc. of The June 21–23, 1983 International New York Botanical Garden Symposium on Urban Horticulture. Publication 2, 4–187.
- Białobok S., Hellwig Z. (red.), 1955. Drzewoznawstwo. PWRiL, Warszawa.
- Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski Zima 2009–2010. Warszawa, http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=675 [dostęp: 21.02.2013].
- Böhm R., 1998. Urban bias in temperature time series: A case study for the City of Vienna, Austria. Clim. Change 38, 113–128.
- Bojarczuk T., Bugała W., Chylarecki H., 1980. Zrejonizowany dobór drzew i krzewów do uprawy w Polsce. Arboretum Kórnickie nr 25, Instytut Dendrologii PAN, Warszawa–Poznań, 329–373.
- Browicz K., 1960. Zagadnienie pochodzenia bioty wschodniej (*Biota orientalis* Endl.). Rocz. Dendrol. 14, 5–30.
- Bugała W., 2000. Drzewa i krzewy. PWRiL, Warszawa.
- Fijałkowski D., 2003. Ochrona przyrody i środowiska na Lubelszczyźnie. LTN, Lublin.
- Fijałkowski D., Kseniak M., 1986. Drzewa i krzewy w parkach wiejskich Lubelszczyzny. PWN, Warszawa.
- Furmanik B., 2010. Dobory materiałowe w ogrodach zabytkowych. Kurier Konserw. 7, 23–31.
- Gawarecki H., Gawdzik C., 1976. Ulicami Lublina. Przewodnik. Wyd. Lubelskie, Lublin.
- Gumiński R., 1948. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegl. Meteorolog. Hydrolog. 1, 7–20.
- Heinze W., Schreiber D., 1984. Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Europa. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 75, 11–56.
- Jankowski E., 1923. Dzieje ogrodnictwa w Polsce. Nakładem Banku dla Handlu i Przemysłu. Warszawa.
- Katalog roślin. Szkołki Kurowski. Rośliny ozdobne, *Platycladus orientalis* (*Thuja orientalis*) żywotnik wschodni. <http://kurowski.pl/pl/katalog-roslin/1/2/roslina/879,platycladus-orientalis-thuja-orientalis> [dostęp: 20.04.2018].
- Latocha P., 2010. Rośliny ozdobne w architekturze krajobrazu. Cz. III. Drzewa i krzewy iglaste. Hortpress, Warszawa.
- Łukaszkiewicz J., 2008. Wpływ wybranych warunków środowiska miejskiego na wzrost i rozwój drzew. W: E. Oleksiejuk, A. Jankowska (red.), Zielen miejska – naturalne bogactwo miasta. Zielen przyliczna. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Toruń, 117–128.

- Marosz A., 2006. Drzewa i krzewy iglaste. Oficyna Botaniczna, Kraków.
- Oke T.R., 1982. The energetic basis of the urban heat island. Q. J. Royal Meteorol. Soc. 108(455), s. 4.
- Raport o stanie środowiska miasta Lublina za rok 1998, 1999. Miejski Inspektorat Ochrony Środowiska. Urząd Miejski w Lublinie, Lublin.
- Rejestr pomników przyrody na terenie województwa lubelskiego. http://bip.lublin.rdos.gov.pl/files/artykuly/22387/lubelskie_pomniki_przyrody%2013.07.2017_icon.pdf [dostęp: 6.12.2017].
- Renda J., Trzaskowska E., 2012. Analiza stanu zimozielonych roślin krzewiastych z gromady Angiospermae występujących na terenach zieleni miasta Lublina. Acta Sci. Pol., Administratio Locorum 11(4), 103–112.
- Richling A., Ostaszewska K., 2009. Geografia fizyczna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Rostański K., Rostański K.M., 1999. Drzewa i krzewy. Atlas i klucz. Wyd. Kubajak, Krzeszowice.
- Seneta W., 1987. Drzewa i krzewy iglaste. Cz. II. PWN, Warszawa.
- Seneta W., Dolatowski J., 2000. Dendrologia. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Smolin J., 2010. Biota wschodnia 'Smolin' (Smolin, 2005). Szkółkarstwo 4, 48.
- Suchocka M., 2011. Wpływ biotycznych warunków siedliskowych na stan drzew na terenach budowy oraz po zakończeniu inwestycji. Człow. Środow. 35(3–4), 19–34.
- Szczepanowska H.B., 2001a. Drzewa w mieście. Hortpress, Warszawa.
- Szczepanowska H.B., 2001b. Rola drzew w ekosystemie miasta. Przegl. Komun. 8, 76–77.
- Szydło W., 2017a. Żywotnik wschodni 'Justyna'. http://www.e-katalogroslin.pl/plants/4882,zywotnik-wschodni-justyna_platycladus-orientalis-justyna [dostęp: 7.12.2017].
- Szydło W., 2017b. Żywotnik wschodni 'Sieboldii'. http://www.e-katalogroslin.pl/plants/4890,zywotnik-wschodni-sieboldii_platycladus-orientalis-sieboldii [dostęp: 7.12.2017].
- Tumiłowicz J., 2000. Strefy klimatyczne dla uprawy drzew i krzewów w Polsce. Szkółkarstwo 4, 10–13.
- Wilson E.H., 1926. *Thuja orientalis* Linnaeus. J. Arnold Arbor. 7(2), 71–74.
- Woś A., 1999. Klimat Polski. PWN, Warszawa.
- Wysocki C., 2008. Miasto jako specyficzne środowisko życia roślinności. Nauka Przyr. Tech. 2(4), #25.
- Zimny H., 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzczak, Warszawa.

Źródło finansowania: Badania sfinansowano ze środków uczelnianych KUL

Summary. Oriental arborvitae, due to its ornamental characteristics, is a valuable component of urban green areas. In colder areas of the country (especially the eastern part of Poland) may freeze in the winter; therefore, it is not as common. That said oriental arborvitae is often grown in the Lublin area, especially in home gardens. Planted in appropriately chosen positions, it grows well and looks beautiful. The aim of the study was to determine the possible use of oriental arborvitae as a decorative species in climates of eastern Polish cities. During the tests 116 plants growing in selected districts of Lublin city were observed. Height measurements, quality and ornamental value assessments were made. Among the surveyed plants most were young specimens, with the height of 1–2 m. Individually older plants occurred with the height of more than 4 m. The best quality was observed in the youngest plants. There was a visible decline in vitality with an increase in height and age. Oriental arborvitae can be planted in the climatic conditions of Eastern Poland. To preserve all the ornamental value for a long time, it should be planted in selected warm and protected positions.

Key words: oriental arborvitae, green areas, climate zones of Poland, Lublin city

Otrzymano/ Received: 19.01.2018
Zaakceptowano/ Accepted: 25.06.2018