



SUKCESJA GATUNKÓW DRZEWIASTYCH NA WALE AKUSTYCZNYM W PRZEŻMIEROWIE

SUCCESSION OF WOODY SPECIES ON ACOUSTIC MOUND IN PRZEŻMIEROWO

MARCIN KOLASIŃSKI, MAGDALENA URBANIAK, ALEKSANDER STACHOWIAK

M. Kolasiński, M. Urbaniak, A. Stachowiak, Department of Dendrology, Pomology and Nursery, Poznań University of Life Sciences, Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Poland, e-mail: kolamarc@up.poznan.pl, magdalena.urbaniak@up.poznan.pl, aleksander.stachowiak@up.poznan.pl

(Received: December 1, 2017. Accepted: December 15, 2017)

ABSTRACT. This thesis presents the phenomenon of succession of trees on the shaft acoustic that separates housing estate in Przeźmierowo from the road number 92. All species have been inventoried woody, set their expansiveness and rated adaptation to existing environmental conditions. After previously conducted field studies during which the basic measurements were performed using dendrology and rectangular spacing specified location of individual trees. For the purpose of operation of the trees 932 inventoried. The stand is dominated *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Acer platanoides*, *Juglans regia*, *Prunus serotina*, *Picea abies* and *Fraxinus excelsior*. Green this is predominantly green curtain and it was created as a result of primary succession.

KEY WORDS: inventory, measurement, dominate trees

WPROWADZENIE

Szata roślinna od wieków towarzyszy ludzkości, leżąc, dostarczając pożywienia i tlenu. W miarę rozwoju cywilizacji zaczęła również pełnić funkcje ochronne polegające na oczyszczaniu środowiska (biologiczne oczyszczalnie ścieków, biogazownie), chroni także przed szkodliwymi skutkami nadmiernego hałasu, poprawiając komfort naszego życia. Destrukcyjny wpływ człowieka na środowisko naturalne, wynikający z industrializacji, urbanizacji oraz procesów demograficznych, powoduje niszczenie szaty roślinnej. Ludzkość jest jednak częścią tego bardzo złożonego systemu i bez roślinności nie ma racji bytu. Jednym ze sposobów regeneracji przyrody po degradacji jest sukcesja. To najpowszechniejsze zjawisko występujące w świecie roślin jest procesem ciągłym, kształtującym środowisko. Sukcesję charakteryzuje uporządkowane przekształcanie się ekosystemu, polegające na zastępowaniu jednych zbiorowisk roślinnych przez inne.

Wały akustyczne są jednym z najpewniejszych i najtańszych sposobów ochrony przed hałasem. Jedynym ograniczeniem tej metody jest konieczność

zaadaptowania większej powierzchni terenu w porównaniu np. z ekranami dźwiękochłonnymi. Dzięki odpowiednio zaplanowanej i posadzonej zieleni można zwiększyć skuteczność wału i zredukować głośność odbieranego hałasu o 25dB (ZAWIESKA 2012). Rozpatrywany wał akustyczny na terenie Osiedla Ptasiego w Przeźmierowie powstał na mocy Uchwały nr XXXVI/277/2000 Rady Gminy Tarnowo Podgórne z dnia 27 czerwca 2000 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Część budynków tego osiedla jest położona w odległości 80 m od drogi krajowej nr 92, o dużym natężeniu ruchu, generującej wysoki poziom hałasu. W celu poprawy komfortu życia mieszkańców władze gminy podjęły decyzję o utworzeniu wału akustycznego, do którego wykonania wykorzystano ziemię z wykopów pod budowę osiedla.

Już w latach siedemdziesiątych XX wieku zaczęto badać skuteczność pasów ochronnych złożonych z gęsto sadzonych drzew i krzewów różnej wielkości. Stwierdzono, że im grupa roślin jest wyższa i szersza, tym skuteczniejszą tworzy barierę. Według SKÓRKOWSKIEJ (2012) jej właściwości zależą nie tylko od

szerokości i wysokości pasa nasadzeń, lecz także od różnorodności gatunków. Najskuteczniej odgradza od hałasu bariera z roślin, które są gęsto poprzerastane już od podłoża. Takie rozwiązanie odizoluje mieszkańców od hałaśliwej drogi, a zieleń poprawi także ich nastrój. Aby rośliny tworzyły skuteczną barierę, należy zadbać o odpowiedni dobór gatunków. Najlepszym rozwiązaniem są rośliny, które silnie się krzewią, dzięki czemu tworzą zwartą barierę. ŁUKASIEWICZ (2011) stwierdził, że do tego celu świetnie nadają się między innymi: odmiany berberysów, tawułów, róży pomarszczonej i rdzawej, głogi itp. Spośród drzew sprawdzą się takie gatunki, jak: klon zwyczajny (*Acer platanoides* L.), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos* L.) i drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.), platan klonolistny (*Platanus ×hispanica* Münchh. 'Acerifolia'), klon polny (*Acer campestre* L.), wiśnia piłkowana (*Prunus serrulata* Lindl.). Jeśli miejsce, w którym będą sadzone rośliny, znajduje się w odległości nienarządzającej ich na nadmierne zasolenie oraz wpływ spalin można wybrać także gatunki zimozielone, które będą spełniać swą funkcję przez cały rok, np.: *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr., *Picea omorika* (Pančić) Purk., *Pinus nigra* Arn., *Thuja plicata* Donn ex D. Don. (SKÓRKOWSKA 2012).

Sukcesja pierwotna, jak podaje GIL (2010), zachodzi na stanowiskach, które nie były zasiedlone wcześniej przez inne biocenozy, takich jak wydmy, pogorzelska czy nieużytki. Może ona zachodzić zarówno na stanowiskach naturalnych, np. na piaskach, skałach, lawach, jak i antropogenicznych, np. beton, asfalt, sztuczne zbiorniki wodne. Proces ten jest bardzo powolny, ze względu na konieczność zajścia procesu erozji gleby i procesów glebotwórczych, umożliwiających rozwój roślin. Istotną rolę odgrywają pierwsze pojawiające się rośliny, które muszą być odporne na trudne warunki życiowe. Są to tzw. gatunki pionierskie, krótkowieczne, o szybkim wzroście, dobrze przystosowujące się i ekspansywne. Należą do nich m.in. rośliny z rodziny motylkowatych i trawy. Kiedy zamierają, zmieniając się w materię organiczną, umożliwiają rozwój innych gatunków. Kolonizacja

takich obszarów jest znacznie utrudniona ze względu na dużą konkurencję (GIL 2010). Według FALIŃSKIEJ (1996) wzrost roślin na odkrytych stanowiskach zależy od migracji nasion oraz odpowiednich warunków do kiełkowania i ukorzenia się roślin. We wczesnych etapach sukcesji pojawiają się rośliny, które produkują dużą ilość szybko rozsiewających się nasion. W naszym klimacie są to np. sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata, olsza szara i wierzby. Ich drobne nasiona mogą być przenoszone przez wiatr na duże odległości, umożliwiając zasiedlenie nowych terenów. Utrudnione zadanie mają gatunki o większych nasionach, np. dęby, których owoce, po spadnięciu na ziemię, mogą być zjedzone przez zwierzęta lub nie zakiełkować (FRĄCKOWIAK 2013).

W pracy przedstawiono zjawisko sukcesji na wale akustycznym oddzielającym Osiedle Ptasię od drogi krajowej nr 92 w Przeźmierowie. Zinventaryzowano w niej także rosnące gatunki roślin drzewiastych oraz zbadano ich ekspansywność na podstawie liczebności występowania.

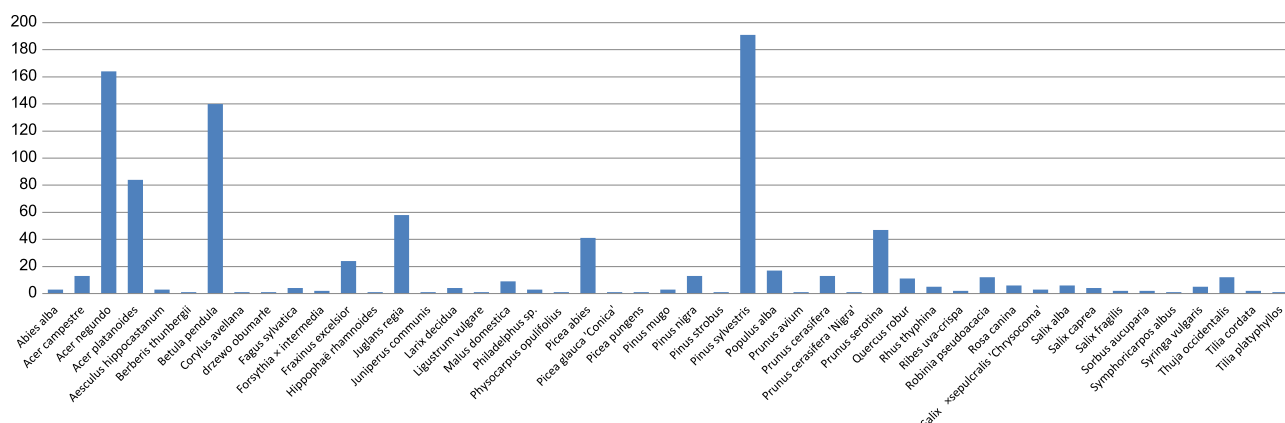
MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Podczas badań terenowych przeprowadzonych w 2016 roku wykonano opis dendrologiczny wszystkich drzew i krzewów rosnących na omawianym terenie. Określono ich gatunek, liczbę, wiek oraz wykonano podstawowe pomiary dendrometryczne:

- za pomocą miary zmierzono obwody pni na wysokości 130 cm od poziomu gruntu; jeżeli dane drzewo miało więcej niż jeden pień, każdy z nich zmierzono osobno
- za pomocą klinometru (Sunto) zmierzono wysokości drzew oraz wysokości osadzenia korony
- określono wysokość krzewów.

WYNIKI

Na badanym terenie zinventaryzowano 932 drzewa i krzewy. W drzewostanie dominują sosna pospolita (*Pinus sylvestris* L.), klon jesionolistny (*Acer negundo*



Ryc. 1. Liczba roślin poszczególnych gatunków
Fig. 1. The number of plants of individual species

Tabela 1. Zestawienie cech mierzalnych dla najliczniej występujących gatunków
Table 1. List of measurable features for the most abundant species

Gatunek Species	Obwód pnia na wysokości 130 cm od powierzchni gleby (cm) The circumference of the trunk at a height of 130 cm from the soil surface (cm)			Wysokość drzewa (m) Tree height (m)			Wysokość osadzenia korony (m) Height of situating the crown (m)		
	średnia average	max	min	średnia average	max	min	średnia average	max	min
<i>Pinus sylvestris</i>	10,5	23	2	2,1	7,6	0,15	0,3	0,6	0,05
<i>Acer negundo</i>	22,8	165	1	3,5	14,0	0,15	1,1	4,0	0
<i>Betula pendula</i>	37,7	47	4	8,8	14,0	0,34	1,9	3,6	0,2
<i>Acer platanoides</i>	12,1	26	3	1,9	3,6	0,9	0,9	1,6	0,4
<i>Juglans regia</i>	11,1	19	1	1,6	3,2	0,4	0,8	1,4	0,3
<i>Prunus serotina</i>	5,8	14	3	1,2	2,3	0,7	0,6	2,3	0,2
<i>Picea abies</i>	8,4	17	2	1,8	5,6	0,4	0,3	0,4	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	27,1	165	4	2,6	14,0	0,9	1,1	4,0	0,3

L.), brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth.), klon pospolity (*Acer platanoides* L.), orzech włoski (*Juglans regia* L.), czeremcha amerykańska (*Prunus serotina* Ehrh.), świerk pospolity (*Picea abies* L.) oraz jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.). Liczbę poszczególnych gatunków przedstawiono na rycinie 1.

Najważniejsze parametry mierzalne, tj. obwód pnia na wysokości 130 cm od powierzchni gleby (cm), wysokość drzewa (m) oraz wysokość osadzenia korony (m), ośmiu najliczniejszych gatunków zestawiono w tabeli 1. Przedstawiono wartość średnią, maksymalną i minimalną badanego parametru. Do najwyższych drzew, osiagających 14 m wysokości, należały: *Acer negundo*, *Betula pendula* Roth. i *Fraxinus excelsior*. Najliczniej reprezentowany gatunek *Pinus sylvestris* L. osiągnął średnią wysokość 2,1 m. Największe obwody pni notowano dla dwóch gatunków – *Acer negundo* i *Fraxinus excelsior*, po 165 cm. Średnie obwody pni zawierały się w przedziale od 5,8 cm dla *Prunus serotina* do 37,7 cm dla *Betula pendula*. Rozpatrując wysokość osadzenia korony, zauważono, że gatunki nagozależkowe – *Pinus sylvestris* i *Picea abies* – rozwijają okółki pędów już na wysokości 30 cm. Pozostałe gatunki miały podstawę korony od wysokości 0,6 m u *Prunus serotina* do 1,9 m u *Betula pendula*.

Zieleń rosnąca na terenie wału ma głównie charakter zieleni osłonowej (klony jesionolistne, robinie akacjowe oraz wierzby występują w formie krzewów). Powstała ona w wyniku naturalnej sukcesji roślin, jednak ich część została posadzona celowo przez mieszkańców sąsiadujących z wałem.

Wiek roślin jest bardzo zróżnicowany: na całym terenie dominują drzewa w wieku nie przekraczającym 10 lat. Zinwentaryzowano również drzewa starsze (jesionu wyniosłego), rosnące w postaci szpaleru od strony ulicy Poznańskiej, mające około 40 lat. Stan zdrowia całości badanej zieleni nie budzi zastrzeżeń, z wyjątkiem trzech obumarłych drzew.

Najbardziej ekspansywnymi gatunkami z 47 występujących są: sosna pospolita (*Pinus sylvestris*) – 191 drzew (20,5%), klon jesionolistny (*Acer negundo*) – 164 drzewa (17,6%), brzoza brodawkowata (*Betula*

pendula) – 140 drzew (15%), klon pospolity (*Acer platanoides*) – 84 drzewa (9%). Ekspansywność przeważających gatunków wynika z ich dużych możliwości rozmnażania (produkują znaczną liczbę drobnych nasion, które są przystosowane do przenoszenia na duże odległości), małych wymagań środowiskowych oraz odporności na zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Większość drzew (26 gatunków, stanowiących 56% drzewostanu) wyrosła w wyniku sukcesji (np. brzoza brodawkowata, klon jesionolistny), natomiast pozostałe (21 gatunków, stanowiących 44% drzewostanu) zostały prawdopodobnie posadzone przez człowieka (np. część sosen i brzoź, żywotnik zachodni, śliwa wiśniowa, świerk pospolity).

Na wale rośnie 19 gatunków, które nie występują naturalnie na terenie Polski, wśród nich stwierdzono najwięcej klonu jesionolistnego – 164 drzewa. Spośród drzew rodzimych dominują: sosna pospolita – 191 drzew oraz brzoza brodawkowata – 140 drzew.

Wiele gatunków drzewiastych rośnie w postaci wielopniowych krzewów, często tworzących wielkopowierzchniowe skupiny. W czasie prac zinwentaryzowano 904 drzewa i 28 krzewów (nie uwzględniono egzemplarzy obumarłych). Na terenie wału zinwentaryzowano 670 roślin okrytozależkowych i 262 rośliny nagozależkowe.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Najbardziej przyjazną środowisku metodą ograniczenia hałasu są wały akustyczne obsadzone zielenią. Jest to jeden z najtańszych sposobów, ponieważ można w nim wykorzystać materiał ziemny pochodzący np. z budowy osiedla, jak to miało miejsce na opisywanym obiekcie. Badany wał jest doskonałym przykładem utworzenia się nowego środowiska, powstałego spontanicznie w wyniku sukcesji ekologicznej. Dobrym przykładem na poparcie tej tezy jest zoochoria – rozsiewanie diaspor przez zwierzęta (VIGNI i MELATI 1999, VITTOZ i ENGLER 2007, ILUZ 2010). Stwierdzenie występowania orzecha włoskiego na badanym

terenie jest związane z rozsiewaniem nasion przez ptaki – głównie gawrony.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Na badanym terenie występuje sukcesja pierwotna. Większość roślin (522) wyrosła samoczynnie, bez udziału człowieka – w wyniku antropochorii.
2. Zinwentaryzowano 670 roślin okrytozalążkowych i 262 rośliny nagozalążkowe, które należą do 12 rodzin.
3. Stwierdzono występowanie 19 gatunków obcego pochodzenia i 28 gatunków rodzimych.
4. Cztery gatunki dominują – są to *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*, *Betula pendula* i *Acer platanoides*, które stanowią 62,1% wszystkich gatunków występujących na wale akustycznym.
5. Zinwentaryzowano 904 drzewa i 28 krzewów.

LITERATURA

- FALIŃSKA K. (1996): Ekologia roślin. Podstawy teoretyczne, populacja, zbiorowiska, procesy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 347–368.
- FRAĆKOWIAK P. (2013): Sukcesja drzew, Dostępne w formie prezentacji: <http://witold.net.pl/>. Ostatnia aktualizacja 2013-11-26 (dostęp: 14.09.2013).
- GIL W. (2010): Tajemniczy las. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa. <http://www.swidwin.szczecinek.lasy.gov.pl/documents/20662487/21435860/TAJEMNICZY+LAS.pdf> (dostęp: 13.09.2012).
- ILUZ D. (2010): Zoochory: The dispersal of plants by animals. *Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology* 16: 199–214. DOI: 10.1007/978-90-481-9316-5_9.
- ŁUKASIEWICZ Sz. (2011): Drzewa i krzewy polecane do obsadzeń ulicznych w miastach (ze szczególnym uwzględnieniem środkowozachodniej Polski). http://www.ogrod.edu.pl/ogolne/pdf/Drzewa_i_krzewy_polecane_do_obsadzen_ulicznych_w_miastach.pdf (dostęp: 15.09.2013).
- SKÓRKOWSKA A. (2012): Ciszej za ekranem, czyli bariery z roślin. <http://www.e-czytelnia.abrys.pl/index.php?mod=tekst&id=15236> (dostęp: 12.09.2013).
- VIGNI I.L., MELATI M.R. (1999): Examples of seed dispersal by entomochory. *Acta Botanica Gallica* 146(2): 145–156. DOI: 10.1080/12538078.1999.10515813.
- VITTOZ P., ENGLER R. (2007): Seed dispersal distances: a typology based on dispersal modes and plant traits. *Botanica Helvetica* 117(2): 109–124, 2008. DOI: 10.1007/s00035-007-0797-8.
- ZAWIESKA J. (2012): Ekrany akustyczne – regulacje prawne i stosowane rozwiązania, cz. 2. <http://www.inzynierbudownictwa.pl/drukuj,5926>. Ostatnia aktualizacja: 2012-09-26 (dostęp: 15.09.2013).

For citation: KOLASIŃSKI M., URBANIAK M., STACHOWIAK A. (2017): Sukcesja gatunków drzewiastych na wale akustycznym w Przeźmierowie. *Steciana* 21(3): 135–138. doi: 10.12657/steciana.021.016