

ZBIGNIEW W. CZERNIAKOWSKI

Zakład Agroekologii i Użytkowania Lasu, Kolegium Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Rzeszowski,
e-mail: zczerniakowski@ur.edu.pl

**LAS MIYAWAKI JAKO SPOSÓB RETARDACJI ZMIAN
SPOWODOWANYCH NADMIERNĄ URBANIZACJĄ**

Intensywnie rozbudowujące się miasta są miejscem, w którym często napotykamy tereny o silnie zdegradowanych glebach. Założenie w takich miejscach terenów zieleni sprawia zwykle sporo kłopotów. Alternatywnym rozwiązaniem może być oddanie ich we władanie tak zwanej czwartej przyrody. Jeszcze ciekawszym pomysłem, z ekologicznego punktu widzenia, może być las kieszonkowy, nasadzenie zaproponowane przez japońskiego botanika Akira Miyawakiego. Wprawdzie początkowe etapy zalesienia są dość kosztowne i pracochłonne, szybko jednak możemy osiągnąć teren o znacznej ekofunkcjonalności. Powierzchnia lasu kieszonkowego może mieć zaledwie kilka m² i wysmienicie daje się wkomponować w krajobraz miasta. Jest znakomitym przykładem na próbę retardacji niekorzystnych zmian powodowanych przez nadmierną urbanizację.

Słowa kluczowe: las kieszonkowy, sukcesja, korzyści ekofunkcjonalne, retardacja

I. WSTĘP

Już w końcu XVIII wieku zauważono, że gwałtowna, często niekontrolowana urbanizacja oraz industrializacja (w dobie rewolucji przemysłowej), w znacznym stopniu pogarsza warunki życia mieszkańców miast. Stąd stosunkowo wcześniej pojawiły się nowe idee urbanistyczne, z których najbardziej znane są koncepcje Loudona [1829] i Howarda [1902]. Zwłaszcza ta ostatnia stała się inspiracją do tworzenia tak zwanych miast ogrodów, które miały być remedium na zachodzące niekorzystne zmiany w środowisku bytowania mieszkańców miast. Wszystkie te propozycje dotyczyły jednak nowo zakładanych osiedli na terenach o stosunkowo wysokim potencjale biologicznym. Przez długi czas problemem pozostawały natomiast tereny poprzemysłowe, już zdegradowane.

Celem artykułu jest zaprezentowanie lasu kieszonkowego – idei nasadzenia o często bardzo małej powierzchni (stąd nazwa), ale znacznej ekofunkcjonalności (opisanego i wypraktykowanego przez japońskiego botanika Akira Miyawakiego) jako przykładu na retardację niekorzystnych zmian powodowanych przez nadmierną urbanizację.

II. MATERIAŁ I METODY

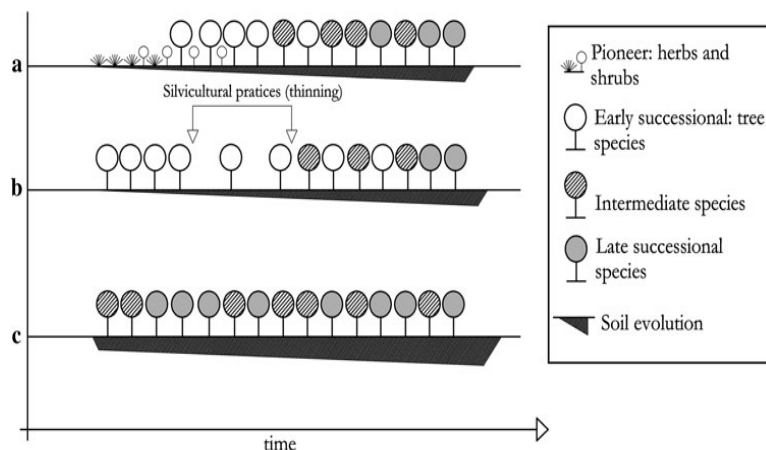
W poszukiwaniu materiałów do pracy dokonano kwerendy zasobów internetu (przykłady realizacji zalesień metodą Miyawakiego) oraz literatury dostępnej w bazach Elsevier, Google Scholar i Scopus, uwzględniając zarówno prace oryginalne, jak i przeglądowe. Zwrócono

szczególność uwagę na najnowsze piśmiennictwo, tj. opublikowane w ostatnim dwudziestoleciu. Przeprowadzono także wizytę studyjną w niedawno założonym (2021 – projekt Kaspra Jakubowskiego) lesie kieszonkowym w Krakowie – Zabłociu (w pobliżu Składu Solnego).

III. WYNIKI

Ekologia twórcza

Pamiętając o tym, że lasy zawierające stare drzewa są niezbędnymi ekosystemami dla życia na Ziemi [Gilhen-Baker i in. 2022] zauważyć wypada, że wśród wielu działań jakie powinniśmy podjąć mając na celu retardację niekorzystnych zmian w środowisku, silnie zurbanizowanym, wymienia się zakładania lasów miejskich [Capotorti i in. 2017]. Lasy takie, przy poszanowaniu przy ich projektowaniu zasad agroekologii, psychologii środowiskowej i architektury krajobrazu mogą skutecznie włączyć się w metabolizm miasta [Taylor i Taylor Lovell 2021]. Problemem jest jednak długi okres czasu potrzebny do osiągnięcia pełnych zdolności ekosystemowych w przypadku tradycyjnych nasadzeń. W tym kontekście na szczególną uwagę zasługuje idea Akira Miyawakiego, zakładania lasów kieszonkowych. Sam twórca tej metody nazwał ją ekologią twórczą [Miyawaki 1999]. Na podstawie wieloletnich obserwacji stwierdził, że metoda ta pozwala osiągnąć korzyści ekofunkcjonalne znacznie szybciej niż w przypadku zalesień tradycyjnych [Miyawaki 2011]. Fakt ten potwierdzają badania przeprowadzone w warunkach europejskich (ryc. 1) przez Schirone i in. [2011].



Rys. 1. Kolejne etapy sukcesji, jakie miałyby miejsce w warunkach naturalnych (a), przyjęcia tradycyjnych metod ponownego zalesiania (b) i zalesiania metodą Miyawakiego (c) Źródło: [Schirone i in. 2011]

Fig. 1. Successional stages as would follow in natural conditions (a), adopting traditional reforestation methods (b) and afforestation using the Miyawaki method (c) Source: [Schirone et al. 2011]

Na rys. 1 przedstawiono różnice w tempie sukcesji w przypadku stanowisk naturalnych, lasów zakładanych metodą tradycyjną i metodą Miyawakiego. Warto zwrócić także uwagę na znaczne przyspieszenie procesów glebotwórczych w lasach kieszonkowych.

Lasy Miyawaki – zalety

Akira Miyawaki szacuje, że lasy tworzone jego metodą rosną 10 razy szybciej niż standardowe, a przy tym są 30 razy gęstsze i 100 razy bardziej bioróżnorodne [Miyawaki 1999, 2004]. Lasy Miyawakiego zapewniają podobne korzyści ekologiczne, społeczne i środowiskowe jak rozległe kompleksy leśne. W kontekście zmieniającego się klimatu i towarzyszącym temu zjawisku przemienne występującym okresom suszy i ulewnych deszczy, na szczególną uwagę zasługuje ich wysoka zdolność retencji wody. Na terenie miast dodatkowo będą wpływać na łagodzenie wysp ciepła. Interesującą cechą tego typu nasadzeń jest to, że są one znacznie łatwiejsze w pielęgnacji niż standardowe lasy. Zwykle wymagają zabiegów pielęgnacyjnych jedynie przez pierwsze 2-3 lata po posadzeniu. Już po kilku latach stają się praktycznie samowystarczalne i nie ma potrzeby ingerowania w zachodzące w nich procesy. Kolejną zaletą tego typu lasów jest ich bogactwo gatunkowe. Las kieszonkowy jest złożony z nawet kilkudziesięciu (20-40) gatunków drzew i krzewów. Gęsto sadzone drzewa zapewniają schronienie i pokarm dla ptaków, owadów i ssaków, dzięki czemu sprzyjają zachowaniu bioróżnorodności. Przyspieszają także procesy glebotwórcze, są więc szczególnie przydatne w miejscach gdzie gleba została w dużym stopniu zdegradowana w wyniku działalności człowieka. Dodatkowo lasy Miyawaki nie potrzebują wiele miejsca do swego rozwoju – mogą być zakładane nawet na terenach o powierzchni 3 m² (stąd używana często nazwa las kieszonkowy). Konkurencja między gęsto sadzonymi drzewami o dostęp do światła powoduje ich szybki wzrost ku górze. Najszybciej rosnące drzewa wypierają słabsze i powodują naturalne przerzedanie się lasu. Na koniec trzeba zauważyć, że w sadzeniu lasu kieszonkowego często zaangażowana jest lokalna społeczność – co sprzyja integracji mieszkańców i pogłębieniu wiedzy o problemach środowiska w wymiarze lokalnym i globalnym.

Etapy zakładania lasu kieszonkowego

Zakładanie lasu kieszonkowego metodą Miyawakiego obejmuje cztery równoważne etapy: Etap I to identyfikacja rodzimych gatunków. Początkowo Miyawaki postulował konieczność przeprowadzania badań fitosocjologicznych w terenie gdzie ma być założony las. Po latach doszedł jednak do wniosku, że wystarczy odwzorowanie naturalnych zespołów roślinnych typowych dla danego terenu. Ideałem byłoby wyhodowanie własnych sadzonek z zebranych w tym terenie nasion.

Etap II to przygotowanie podłoża dla roślin. Jest to etap wymagający zaangażowania znacznych sił i środków, co może być postrzegane jako wada metody. Przygotowanie to jest jednak niezwykle ważne, zwłaszcza na terenach przemysłowych i miejskich (tam gdzie gleba jest zdegradowana), a przecież tam właśnie metoda Miyawakiego jest dedykowana. W takich miejscach niezbędne zwykle jest zwiększenie żyzności podłoża choćby przez dodanie kompostu. W wielu miejscach koszty mogą być zmniejszone przez wykorzystanie kompostu z kompostowni miejskich.

Etap III to sadzenie. Sadzonki drzew i krzewów sadi się w niespotykanej gdzie indziej gęstości 3-4 na m². Przykładowo w Krakowie na Zabłociu posadzono ponad 1600 drzew i krzewów z 30 rodzimych gatunków (między innymi dęby, klony, wiązy, graby, dzikie grusze i jabłonie, wierzby, leszczyny, cisy, sosny) na powierzchni zaledwie 500 m² (rys. 2).

Na zakończenie w etapie IV należy dokładnie pomiędzy sadzonkami rozłożyć ściółkę. To kolejny dość pracochłonny i kosztowny zabieg, ale niezbędny dla powodzenia przedsięwzięcia. Ściółkowanie (rys. 3), jak to wiemy doskonale z praktyki ogrodniczej,

pozwała zatrzymać optymalne uwilgotnienie podłoża i nie dopuszcza do nadmiernego zachwaszczenia zagrażającego w początkowym okresie rozwojowi sadzonek.



Fot. Zbigniew Czerniakowski

Rys. 2. Las kieszonkowy założony w krakowskiej dzielnicy Zabłocie
Fig. 2. A pocket forest established in the Zabłocie district of Krakow



Fot. Zbigniew Czerniakowski

Rys. 3. Ściółkowanie terenu i pozostawienie martwego drewna wzbogaca bioróżnorodność
Fig. 3. Mulching the area and leaving dead wood enriches biodiversity

Lasy kieszonkowe zakładane są coraz częściej. Najlepiej by decyzja o ich obecności w przestrzeni miasta czy konkretnego osiedla była wynikiem partycypacyjnego poszukiwania poprawy warunków do życia przez konkretnych ludzi. Przy odpowiedniej edukacji i informacji (rys. 4), zalety funkcjonowania lasu zakładanego metodą Miyawakiego będą przeważać nad uciążliwościami pierwszych etapów jego tworzenia i kolejne przestrzenie miejskie zostaną wzbogacone w liczne korzyści ekologiczne, społeczne i środowiskowe.



Rys. 4. Wizualizacja lasu kieszonkowego na Podwalu we Wrocławiu (źródło: www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/)
Fig. 4. Visualization of the pocket forest in Podwale in Wrocław (source: www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/)

IV. PODSUMOWANIE

Lasy Miyawakiego są ciekawą propozycją zwiększenia ekofunkcjonalności środowiska miejskiego. Mogą one być w szczególności polecane na tereny przemysłowe i o znacznym stopniu degradacji gleby. Szybko osiągnięte korzyści, w sposób zdecydowany pozwalają zredukować znaczny koszt założenia lasu kieszonkowego. Wadą, na którą zwracają uwagę mieszkańcy jest stosunkowo mała estetyka lasu w początkowym okresie sukcesji. Rozwiązaniem tego problemu może być odpowiednia informacja przekazana społeczeństwu o celu, zaletach i przyszłym wyglądzie terenu, jak miało to miejsce na przykład we Wrocławiu.

BIBLIOGRAFIA

1. Capotorti G., Del Vico E., Anzellotti I., Celesti-Grappo L. 2017. Combining the Conservation of Biodiversity with the Provision of Ecosystem Services in Urban Green Infrastructure Planning: Critical Features Arising from a Case Study in the Metropolitan Area of Rome. *Sustainability*. 9. 10. doi:10.3390/su9010010.
2. Gilhen-Baker M., Roviello V., Beresford-Kroeger D., Roviello G. N. 2022. Old growth forests and large old trees as critical organisms connecting ecosystems and human health. A review. *Environmental Chemistry Letters*. doi:/10.1007/s10311-021-01372-y.
3. Howard E. 1902. *Garden Cities of To-Morrow*. The Massachusetts Institute of Technology. Cambridge. 168.
4. Loudon J.C. 1829. Hints for Breathing Places for the Metropolis, and for Country Towns and Villages, on fixed Principles. *The Gardener's Magazine and Register of Rural & Domestic Improvement*. Vol. 5. Nr 23. 686-690.
5. Miyawaki A. 1999. Creative Ecology: Restoration of Native Forests by Native Trees. *Plant Biotechnology*. 16 (1). 15-25.
6. Miyawaki A. 2004. Restoration of living environment based on vegetation ecology: Theory and practice. *Ecological Research*. 19. 83-90.
7. Schirone B., Salis A., Vessella F. 2011. Effectiveness of the Miyawaki method in Mediterranean forest restoration programs. *Landscape Ecol. Eng.* 7. 81-92. doi: 10.1007/s11355-010-0117-0.

8. Taylor J. R., Taylor Lovell S. 2021. Designing multifunctional urban agroforestry with people in mind. Urban Agric Region Food Syst. 6:e20016. doi: /10.1002/uar2.20016.

MIYAWAKI FOREST AS A WAY TO RETARD CHANGES CAUSED BY EXCESSIVE URBANIZATION

Summary

Intensively expanding cities are places where we often encounter areas with heavily degraded soils. Establishing green areas in such places usually causes a lot of trouble. An alternative solution may be to give them over to the so-called fourth nature. An even more interesting idea, from an ecological point of view, may be a pocket forest, a planting proposed by Japanese botanist Akira Miyawaki. Although the initial stages of afforestation are quite expensive and laborious, we can quickly achieve an area with significant eco-functionality. The area of a pocket forest can be just a few m² and can be perfectly integrated into the city landscape. It is an excellent example of the retardation of unfavorable changes caused by excessive urbanization.

Keywords: *pocket forest, succession, eco-functional benefits, retardation*