

### **8.1.6. Poprawianie warunków życiowych na glebach bagiennych**

Gleby bagiennie charakteryzuje stały lub okresowy nadmiar wody oraz związana z tym niedostateczna ilość powietrza w glebie. Powoduje to procesy beztlenowe (butwienie). Dla większości roślin stosunki takie są niekorzystne i wymagają poprawienia środowiska glebowego poprzez podwyższenie terenu (nasyp) lub umiejętne jego zdrenowanie. Dotyczy to głównie niewielkich powierzchni. Wskazany jest dodatek czynnych biologicznie materiałów próchnicznych, pomimo wizualnego podobieństwa tych gleb do czarnoziem. W rzeczywistości bowiem w tych warunkach zawarta w nich próchnica jest martwa biologicznie i uboga w przyswajalne składniki pokarmowe.

Jeśli gleby bagiennie zajmują na terenach zieleni miejskiej większe powierzchnie, pozostawia się je zwykle w stanie niezmienionym i zagospodarowuje roślinami wymagającymi takich warunków. Postępowanie takie jest zgodne z obecnym trendem maksymalnego zachowania różnorodności biologicznej. Ma to szczególne znaczenie w przekształconym środowisku aglomeracji miejsko-przemysłowych.

### **8.1.7. Rekompensujący wpływ wolnej, nieutwardzonej powierzchni gleby wokół drzew na ich rozwój w warunkach środowiska miejskiego**

Szymon Łukasiewicz

Istnienie wokół drzew wolnej, nieutwardzonej powierzchni gleby należy do podstawowych czynników warunkujących ich dobry rozwój. Zgodnie z danymi z literatury (patrz rozdział 4.1.6), aby zrekompensować roślinom negatywny wpływ warunków środowiska miejskiego, dostateczna wielkość wolnej powierzchni gleby pod drzewami nie powinna być mniejsza od 9 m<sup>2</sup>. Postuluje się przy tym, by była ona nie mniejsza od rzutu korony dorosłego drzewa (Łukasiewicz 1989, Siewniak 1996, Łukasiewicz, Oleksyn 2004). Nieprzepuszczalna nawierzchnia wywołuje bowiem szereg niekorzystnych zmian, które pogarszają warunki życiowe dla roślin. W wyniku tego ograniczona zostaje infiltracja, tj. przesiąkanie wód opadowych w głąb podłoża, co prowadzi do obniżania się poziomu wód gruntowych. To z kolei zmniejsza możliwość, korzystnego dla roślin podsiąkania kapilarnego, czyli samostnego wznoszenia wody z warstw głębszych ku górze. Nieprzepuszczalna powierzchnia wokół drzew skrajnie ogranicza wymianę gazową gleby z atmosferą, powodując gromadzenie się w podłożu dwutlenku węgla oraz innych gazów, powstających w środowisku glebowym. W takich warunkach niemożliwy jest także proces samonawożenia, prowadząc z czasem do całkowitego wyjaławiania gleb oraz spadku ich aktywności biologicznej. Sztuczne



nawierzchnie posiadają ponadto skrajne wartości albedo, tj. % światła odbitego od powierzchni. Zarówno odbicie promieniowania (w przypadku jasnych powierzchni betonowych), bądź jego nadmierne pochłanianie przez nawierzchnie asfaltowe prowadzą do wzrostu temperatury powietrza nawet do kilkudziesięciu stopni, w bezpośrednim otoczeniu drzew (Łukasiewicz 1989). Efektem tego jest zwiększenie wartości temperatur, zarówno maksymalnych jak i średnich. Wzrost temperatury powietrza zmniejsza przy tym jego wilgotność względną, zwiększając tzw. niedosyt wilgotności, który jest proporcjonalny do siły ssącej atmosfery w stosunku do wilgoci. Wymienione zjawiska potęgują deficyt wody dla roślin w środowisku miejskim, z reguły już ubogim w wilgoć. Podsumowując, wolna powierzchnia gleby wokół drzew jest ujemnie skorelowana ze średnią, minimalną i maksymalną temperaturą powietrza oraz z niedosytem jego wilgotności. Dodatkowo natomiast, jest skorelowana zarówno ze względną jak i bezwzględną wilgotnością powietrza.

Opisany powyżej proces uzmysławia negatywny wpływ zabetonowanej bądź zaasfaltowanej powierzchni na rośliny. Dowodem tego jest istotny dodatni wpływ wolnej powierzchni gleby wokół drzew na ich cechy biometryczne. Wykonane wieloletnie badania osobników kasztanowca zwyczajnego (białego) *Aesculus hippocastanum* L., rosnących na 21 powierzchniach w Poznaniu wykazały, że biologicznie czynna powierzchnia wokół drzew była istotnie, dodatnio skorelowana z długością rocznych przyrostów pędów, wielkością liści, obwodami pni oraz wysokością drzew i wielkością ich koron (Łukasiewicz 2002). Wszystkie wymienione zależności obrazują pozytywny, korzystny wpływ wolnej powierzchni gleby zarówno na jakość środowiska glebowego, rozumianą jako zawartość węgla organicznego (próchnicy), jak i na rozwój roślin.

**Tabela 3.** Degradacja struktury ekologicznej przez zniszczenie pokrywy glebowo-roślinnej w zależności od technicznej zabudowy powierzchni ziemi w (%), za: Siuta, Kucharska 1997.

Stopień degradacji	Udział powierzchni zabudowanej (%)
1) Degradacja tłowa	do 5
2) Degradacja mała	5,1-10,0
3) Degradacja średnia	10,1-15,0
4) Degradacja duża	15,1-20,0
5) Degradacja bardzo duża	więcej niż 20,0

Przedstawione powyżej zależności mają także istotne znaczenie praktyczne. Wskazują, że przy planowaniu nasadzeń kasztanowców w śródmieściach należy brać pod uwagę negatywny wpływ zabetonowania, bądź zaasfaltowania powierzchni gleby na rozwój wysadzanych drzew. W warunkach skrajnego ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej stałemu pogorsze-



niu ulega jakość środowiska glebowego. Wpływa to bezpośrednio na kondycję oraz ogólny stan zdrowotny roślin. Dlatego też powinno się unikać sadzenia osobników tego gatunku w ciasnych tzw. misach chodnikowych. Nie uwzględnienie tego warunku grozi przewlekłym zamieraniem drzew już w młodym wieku i utratą ich walorów dekoracyjnych oraz funkcji sanitarno-klimatycznych (Łukasiewicz, Oleksyn 2004, 2012).

### **8.1.8. Możliwości otrzymywania ziemi próchnicznej dla potrzeb zieleni miejskiej**

W obrębie istniejących i rozbudowujących się miast tereny zieleni miejskiej często zakładane są na gruntach silnie zdegradowanych. Rośliny wysadzone w takich warunkach nie mają korzystnych możliwości przyszłego rozwoju. W konsekwencji prowadzi to do ich słabej wegetacji, a nawet całkowitego zamierania. Poprawić takie warunki można głównie przez zasadnicze polepszenie podłoża. Bez radykalnej zmiany zdegradowanych warunków glebowych szanse dobrego rozwoju roślin są znikome. Znane są liczne przypadki masowego zasychania wysadzanych w takich warunkach drzew, wynoszącego nawet do kilkudziesięciu procent nasadzeń. Rozwój posadzonych tu, nawet początkowo przyjętych roślin, jest bardzo słaby i w latach następnych prowadzi do ich dalszych wypadów. Przed przyrodniczym zagospodarowaniem jedynym, racjonalnym wyjściem na takich terenach jest stworzenie lub pogrubienie żyzniejszego podłoża do około pięćdziesięciu centymetrów dla krzewów i około jednego metra dla drzew. W praktyce stosuje się też punktową lub pasmową wymianę gleby przed wysadzaniem drzew i krzewów, co wpływa również korzystnie na przyjmowanie się i ich rozwój.

W związku z powyższym w warunkach miejskich zapotrzebowanie na żyzną ziemię próchniczną jest ogromne. Dla przykładu można podać, że w Poznaniu potrzeby tylko dla nowo zakładanych tego typu inwestycji Zarządu Dróg Miejskich wynoszą około 1000 m<sup>3</sup> gleby próchnicznej rocznie. Ilość ta stanowi zaledwie ułamek potencjalnego zapotrzebowania całego miasta na ten komponent środowiska.

Istnieje kilka możliwości zdobycia żyznej gleby:

1) Zebranie górnej, najbardziej żyznej warstwy gleby z terenów przeznaczonych pod zabudowę i komunikację. Uzyskiwana w ten sposób próchniczna gleba winna być zabezpieczona i racjonalnie wykorzystywana do rekultywacji zdegradowanych siedlisk miejskich. Zapewni to bujniejszy rozwój roślin oraz spotęguje efekty przyrodnicze i biologiczne nasadzeń.

2) Pozyskiwanie substratu organicznego z innych źródeł, np. z pogłębiania stawów, regulacji rzek itp., których eksploatacja jest uzgodniona z właściwym organem administracji samorządowej.

3) Produkcja, na większą niż dotychczas skalę, wysokiej jakości ziemi próchnicznej, tzw. kompostu I klasy, pochodzącego z odpadów organicznych.

