



4

Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach

PIEŁĘGNACJA

Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach

Pielęgnacja

Autorzy

dr inż. arch. kraj. Wojciech Bobek (*Pielęgnacja młodych drzew, Kształtowanie drzew w skrajni*)

mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Dudek-Grzegorzewska (*Pielęgnacja rabat i kwietników*)

dr inż. Janusz Mazurek (*Poprawa warunków siedliskowych, Ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi*)

Sławomir Sendzielski (*Pielęgnacja rabat i kwietników, Pielęgnacja krzewów, Pielęgnacja młodych drzew, Kształtowanie drzew w skrajni*)

Konsultacja merytoryczna

dr Elżbieta Szopińska, Katedra Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (*Pielęgnacja krzewów*)

dr hab. Marcin Kadej, prof. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wydział Nauk Biologicznych (*Pielęgnacja krzewów*)

mgr inż. arch. kraj. Rafał Wodzicki (*Pielęgnacja krzewów*)

dr hab. inż. Jacek Borowski, prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Ochrony Środowiska (*Pielęgnacja rabat i kwietników*)

dr inż. Przemysław Kowalski, Katedra Architektury Krajobrazu, Politechnika Krakowska

Małgorzata Michalska, Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu

Ewa Partyka, Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu

Łukasz Pawlik, Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie

Monika Pec-Święcicka, Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu

Dorota Szatała, Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie

Redakcja

Karolina Maliszewska

Sławomir Sendzielski

Współpraca redakcyjna

Ilona Gosk

Jacek Wiśnicki

Korekta językowa

Katarzyna Sekulska

Ilustracje

Jakub Józefczuk

Marcelina Michalczyk

Projekt okładki, opracowanie graficzne i skład

Marcelina Michalczyk

© Gmina Wrocław

© Gmina Miejska Kraków

Wydawca

Fundacja Sendzimira, 2022

ISBN

978-83-62168-17-0 (całość)

978-83-62168-21-7 (część 4)

Treść licencji dostępna jest na [stronach internetowych](#) licencjodawcy. Licencjodawca zastrzega wyłączenie odpowiedzialności gwarancyjnej zgodnie z warunkami licencji.



Zarząd Zieleni Miejskiej
we Wrocławiu



Zarząd
Zieleni Miejskiej
w Krakowie



Spis treści

STANDARD ▶ PIELĘGNACJA RABAT BYLINOWYCH I KWIETNIKÓW ▶ 4

Standard zawiera wytyczne pielęgnacji różnych form rabat i kwietników, które są powszechnymi i eksponowanymi elementami zieleni miejskiej. Dowiesz się, jak kontrolować stan roślin i gleby, a także poznasz zasady odchwaszczania, ściółkowania i podlewania oraz zabezpieczania roślin na zimę.

STANDARD ▶ PIELĘGNACJA KRZEWÓW ▶ 13

W tym standardzie pokazujemy, jak dbać o różnego rodzaju krzewy z uwzględnieniem żywopłotów i pnączy. Poznasz zasady cięcia, utrzymania i naprawy mis oraz rabat, a także prawidłowego podlewania.

STANDARD ▶ PIELĘGNACJA MŁODYCH DRZEW ▶ 31

Standard skupia się na zabiegach wokół młodych drzew, które pozwalają zmaksymalizować szanse na ich utrzymanie się i wzrost w środowisku miejskim. Omawiamy zasady cięcia, podlewania, odchwaszczania i ściółkowania, ochrony zimowej, a także usuwania stabilizacji w trakcie rozwoju drzewa.

STANDARD ▶ KSZTAŁTOWANIE DRZEW W SKRAJNI ▶ 54

Ten standard koncentruje się na szczególnym i niezwykle istotnym w mieście statusie drzew przydrożnych, rosnących w skrajni ciągów komunikacyjnych. Dowiesz się z niego też, jak godzić ze sobą zasady bezpieczeństwa użytkowników ruchu z dobrostanem drzew.

STANDARD ▶ POPRAWA WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH ▶ 61

Standard pokazujący, jak sprawić, żeby warunki wzrostu drzew i innych roślin w warunkach miejskich były optymalne. Poznasz sposoby ograniczania niszczenia gleby, poprawy jej struktury i aktywności biologicznej, a także zasady właściwego ściółkowania i odżywiania drzew.

STANDARD ▶ OCHRONA ROŚLIN PRZED ORGANIZMAMI SZKODLIWYMI ▶ 80

W standardzie koncentrujemy się na uwarunkowaniach prawnych walki ze szkodnikami roślin, a także przedstawiamy zasady doboru środków ochrony roślin w zależności od siedliska oraz zasady prowadzenia monitoringu stanu roślin.

BIBLIOGRAFIA ▶ 86

AKTY PRAWNE ▶ 87

SPIS CYTOWANYCH ZDJĘĆ ▶ 88

Standard

▶ PIELĘGNACJA RABAT BYLINOWYCH I KWIETNIKÓW

1. Cele i oczekiwany efekt pielęgnacji **6**
2. Zakres i sposób wykonywania prac **6**
3. Wymagania dotyczące sprzętu **11**
4. Kontrola wykonania prac **12**

Rabaty* bylinowe i kwietniki** to elementy eksponowane na obszarach miasta, których rolą jest zwiększenie estetyki i atrakcyjności przestrzeni miejskiej dla korzystających z niej osób. Cel ten jest osiągnięty przez odpowiednie projektowanie oraz dobór gatunkowy roślin z uwzględnieniem ich sezonowej zmienności.

Wśród spotykanych w miastach form nasadzeń rabatowych są:

- ▶ kwietniki;
- ▶ kwietniki hybrydowe***;
- ▶ rabaty bylinowe****.

Kwietniki składają się głównie z roślin sezonowych, wymagają więc nie tylko nakładów na produkcję, transport i wymianę roślin, lecz także często bardzo intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych, które prowadzą do znacznego zużycia wody czy środków nawozowych. By zmniejszyć negatywny wpływ tych działań na środowisko, zaleca się tworzenie kwietników hybrydowych. Obniża to koszty zakupu roślin jednorocznych, a rabata nadal co roku może przybierać inną formę czy kolor. Docelowo dobrą praktyką jest także przekształcanie rabat sezonowych na rabaty bylinowe, trawiaste z dodatkiem roślin cebulowych. W ten sposób można ograniczyć koszt pozyskania roślin oraz związać z tym negatywny wpływ na środowisko.

Na terenach zieleni zabytkowej przebudowa rabat z roślin jednorocznych w hybrydowe i bylinowe powinna odbywać się w uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Uzgodnienie obejmuje zarówno układ kompozycyjny, jak i dobór gatunków i odmian.

Wszelkie prace pielęgnacyjne powinny uwzględniać założenia artystyczne twórców, styl założenia, kompozycję przestrzenną: wnętrza i osie widokowe, kompozycję barwną oraz relacje wewnętrzne i te z otoczeniem (patrz Część 1: *Wprowadzenie. Wykorzystanie Standardów na terenach zieleni zabytkowej*).

Standard zawiera wytyczne dotyczące pielęgnacji rabat i kwietników. Zakres tych czynności obejmuje:

- ▶ kontrolę wigoru i wzrostu roślin;
- ▶ kontrolę wilgotności gleby i podlewanie;
- ▶ kontrolę miąższości warstwy ściółki i ściółkowanie;
- ▶ odchwaszczanie;
- ▶ utrzymanie granicy rabaty;
- ▶ kontrolę zasobności gleby i nawożenia;
- ▶ kontrolę i ochronę fitosanitarną;
- ▶ zabezpieczenie roślin na zimę;
- ▶ cięcie roślin i usuwanie przekwitłych kwiatostanów.



* Rabata – wydzielony obszar ziemi, najczęściej otoczony przez trawnik, na którym posadzono rośliny roczne lub wieloletnie.

** Kwietnik – donica, wieża kwiatowa lub wydzielony obszar ziemi, na którym posadzono rośliny kwitnące, najczęściej jednoroczne, o wysokich walorach dekoracyjnych, wymieniane zwykle 2–3 razy w sezonie.

*** Kwietniki hybrydowe – podstawą kwietnika są rośliny wieloletnie – 60–65% roślin, do których co roku dosadzane są rośliny sezonowe/jednoroczne.

**** Rabaty bylinowe – rabaty wyłącznie z roślinami wieloletnimi zimującymi w gruncie.

1. CELE I OCZEKIWANY EFEKT PIELĘGNACJI

Celami prowadzenia prac są:

- ▶ utrzymanie odchwaszczonych i pozbawionych odpadów rabat i kwietników;
- ▶ utrzymanie stałego zagęszczenia roślin;
- ▶ zapewnienie wilgotności i zasobności gleby odpowiedniej dla gatunków roślin w rabatach i kwietnikach;
- ▶ zapewnienie odpowiedniego zimowania roślin pozostających w gruncie;
- ▶ o ile to możliwe, umożliwienie w zimie korzystania z rabat i roślin na nich rosnących małym ssakom i ptakom.

Oczekiwanym efektem prowadzenia prac jest zapewnienie i utrzymanie kwitnących roślin w dobrej kondycji, rosnących w dużym zwarcu, przy czym:

- ▶ rośliny sezonowe* osiągają pełne pokrycie powierzchni rabaty w ciągu 14 dni od posadzenia, obficie i długo kwitną;
- ▶ rośliny wieloletnie** osiągają pełne pokrycie powierzchni rabaty maksymalnie w drugim sezonie wegetacyjnym.

2. ZAKRES I SPOSÓB WYKONYWANIA PRAC

Przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć miejsce prowadzenia prac zgodnie ze standardem Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu.

Podczas wykonywania kontroli wigoru i wzrostu, odchwaszczania, kontroli miąższości ściółki i jej uzupełniania, zabezpieczania roślin na zimę i wiosennego cięcia roślin należy kontrolować czystość w rabacie/kwietnikach, w razie konieczności usuwać odpady z obszarów rabat/kwietników i terenów przyległych w odległości 1 m. W szczególności usuwać: niedopałki papierosów, gumy do żucia, butelki, kapsle, opakowania, itp.

Należy kontrolować i w razie konieczności uzupełniać – w uzgodnieniu z zamawiającym – braki w roślinności.

Dodatkowo, w okresie wczesnowiosennym, na początku sezonu (II/III) rabaty, na których zostały posadzone rośliny cebulowe, należy skontrolować pod kątem wyciągania cebul przez ptaki. Wyciągnięte cebule, które nie uległy uszkodzeniu, należy ponownie posadzić na odpowiedniej głębokości.

1. Cele i oczekiwany efekt pielęgnacji ► 6

- * Rośliny sezonowe – rośliny jednoroczne lub dwuletnie, których obsada wymieniana jest minimum 2 razy w sezonie.
- ** Rośliny wieloletnie – zazwyczaj rośliny trwale zimujące w gruncie, w tym byliny sadzone z pojemników i rośliny cebulowe oraz trawy.

2.1. KONTROLA WIGORU* I WZROSTU ROŚLIN

Prace powinny być prowadzone w sezonie wegetacyjnym, tak by zapewnić przyjęcie się roślin na rabatach i kwietnikach oraz odpowiedni dla gatunku wzrost pędów, kwitnienie i zagęszczenie roślin skutkujące pokryciem całej projektowanej powierzchni.

Częstotliwość kontroli zależna jest od warunków pogodowych i rodzaju roślin.

▶ Rośliny sezonowe:

- ▶ minimum 2 razy na tydzień (szczególnie w okresie 4 tygodni od posadzenia roślin),
- ▶ następnie minimum raz w tygodniu,
- ▶ rośliny, które się nie przyjęły, należy wymieniać na bieżąco, po uzgodnieniu z zamawiającym – prace powinny być prowadzone zgodnie ze standardem Sadzenie;

▶ Rośliny wieloletnie:

- ▶ raz na tydzień do 8 tygodni po posadzeniu, następnie raz na kwartał – z wyjątkiem okresu zimowego,
- ▶ IV–V: kontrola pod kątem konieczności uzupełnienia wypadów, zlecenia zabiegów pielęgnacyjnych (np. podzielenie karp bylin).

2.2. KONTROLA WILGOTNOŚCI GLEBY I PODLEWANIE

Podlewanie należy wykonywać na bieżąco, zależnie od potrzeb, tak by zapewnić odpowiednią wilgotność gleby (w przedziale 20–35%) na całej powierzchni rabaty/kwietnika. Po podlaniu podłoże powinno być wilgotne na głębokość 15 cm, a w przypadku donicy, jeśli jest płytsza, na całej jej głębokości. Zakłada się, że przewidywany wydatek wody użyty na jednorazowe podlewanie to ok. 20 l/m².

Dodatkowo:

- ▶ rośliny sezonowe w gruncie i w donicach: szczególną wagę należy przyłożyć do kontroli wilgotności podłoża w ciągu 4 pierwszych tygodni po posadzeniu – minimum 2 razy na tydzień (w okresie suszy codziennie), następnie minimum raz na tydzień;
- ▶ rośliny wieloletnie – byliny i trawy – kontrola minimum raz na tydzień w pierwszych 4 tygodniach po posadzeniu, potem minimum 2 razy w miesiącu, w pierwszym i drugim sezonie wegetacyjnym, a w okresach suszy 2 razy w tygodniu;
- ▶ kwietniki hybrydowe – zapewnienie odpowiedniej wilgotności, zależnie od rodzaju i stanowiska roślin.

W okresach suszy** należy zintensyfikować kontrolę i podlewanie. Szczególnie dotyczy to kwietników w donicach i na latarniach, wieżach kwiatowych, gdzie bufor gleby utrzymujący wodę jest znacznie mniejszy, a rośliny mają ograniczoną przestrzeń korzenia się. W przypadku kwietników w donicach i na latarniach oraz wieżach kwiatowych konieczne może okazać się codzienne podlewanie. Ważne, by podlewanie następowało wyprzedzająco, tj. zanim rośliny wykazują oznaki stresu (np. utrata turgoru,

- * Wigor – wielkość i szybkość rozwoju liści, pędów oraz krzewienie się i rozrastanie roślin zgodne z charakterystyką dla danego gatunku, odmiany. Może być zależny o pory roku, temperatur powietrza/gruntu i warunków siedliskowych.
- ** Rozumienie pojęcia suszy wyjaśnione jest we Wstępie w części 1 Standardów.

więdnięcie i opadanie liści). W innym razie ilość wody zwiększać sukcesywnie, by nadmiernie nie zalać roślin.

Podlewanie powinno być wykonywane w godzinach od 20.00 do 7.00. Należy założyć minimum 16-krotne podlewanie roślin bylinowych w ciągu trwania sezonu wegetacyjnego.

2.3. KONTROLA MIĄŻSZOŚCI WARSTWY ŚCIÓŁKI I ŚCIÓŁKOWANIE (O ILE WYSTĘPUJE)

Ściółka jest zazwyczaj używana na rabatach bylinowych. Na kwietnikach rośliny są sadzone w dużym zwarciu i ściółkowanie nie jest prowadzone.

Uzupełnianie ściółki do uzyskania miąższości 4–5 cm na całym obszarze rabaty wykonuje się raz w roku (wiosną, po ścięciu przekwitłych łodyg i kwiatostanów).

Ściółkowanie może być całkowicie zaniechane, kiedy rośliny zagęszczają się, po 2–3 latach po posadzeniu. Przy dużym zagęszczeniu masa zielona wytworzona przez rośliny ogranicza parowanie z gleby i konkurencję chwastów.

W zakresie jakości i rodzaju materiałów należy stosować standard *Poprawa warunków siedliskowych*.

2.4. ODCHWASZCZANIE

Odchwaszczanie należy prowadzić w miesiącach IV–X, tak by w każdym momencie okresu wegetacyjnego rabata/kwietnik były pozbawione chwastów:

- ▶ kwietnik: minimum raz w miesiącu;
- ▶ rabata bylinowa: w pierwszym roku po posadzeniu roślin raz w miesiącu, w następnych latach minimum 4 razy w roku;
- ▶ kwietnik hybrydowy: tak jak rabatę bylinową.

Niezależnie od wskazanej częstotliwości na bieżąco należy prowadzić kontrolę zachwaszczenia i podejmować pracę w uzgodnieniu z zamawiającym.

Kolejność wykonywania odchwaszczania:

1. Odsunąć ściółkę w miejscu występowania chwastów i spulchnić glebę miejscowo (nie na obszarze całej rabaty/donicy) w celu usunięcia systemu korzeniowego chwastów.
2. Usunąć chwasty ręcznie z obrębu rabaty/donicy. Należy usunąć zarówno część nadziemną, jak i korzenie chwastów.
3. Uzupełnić ściółkę zgodnie z pkt 2.3.

Zakazuje się stosowania herbicydów do usuwania chwastów.

UWAGA!

Należy unikać mieszania się ściółki z glebą, ponieważ rozkładająca się w glebie zrębka lub kora powodują deficyty azotu.

UWAGA!

Podczas prowadzenia prac należy uważać, aby nie uszkodzić i nie odsłaniać systemu korzeniowego drzew, krzewów czy pnączy sąsiadujących z rabatami.

2.5. UTRZYMANIE GRANICY RABATY

Na rabatach, gdzie granice wyznaczone są przez obrzeża, np. plastikowe, należy sprawdzić, czy są one równo ułożone i przytwierdzone do podłoża. Ułożone nierówno obrzeża należy poprawić.

Na rabatach sąsiadujących z trawnikami, gdzie nie zostały zastosowane obrzeża plastikowe lub stalowe, należy systematycznie odcinać krawędzie rabat/kwietników od trawnika.

Efektom prac powinna być równa linia trawnika przylegającego do rabaty. Prace należy wykonywać szpadlem prostym lub półokrągłym, tzw. półksiężyc, o ostrej krawędzi (w razie potrzeby szpadel ostrzyć w trakcie prowadzenia prac), do uzyskania pierwotnego kształtu rabaty. Zadanie należy powtórzyć minimum dwukrotnie w sezonie wegetacyjnym – np. IV i VIII; terminy zależne od warunków pogodowych. Urobek przekazać do kompostowania.

2.6. KONTROLA ZASOBNOŚCI GLEBY I NAWOŻENIE

Kwietnik: kontrola zasobności gleby minimum przy każdej zmianie roślin, w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze lub – w ostateczności – wymienić wierzchnią warstwę (25 cm) gruntu na ziemię urodzajną.

Rabata bylinowa: kontrola zasobności gleby – raz w roku (VI), w razie potrzeby uzupełnić składniki odżywcze; dopuszcza się różnicę pomiędzy zasobnością gleby wynikającą z badań a zaleceniami nawozowymi dla gatunku do 20%.

Co do sposobu nawożenia, wartości granicznych żyzności gleby stosować standard Poprawa warunków siedliskowych.

2.7. KONTROLA I OCHRONA FITOSANITARNA

Zakres obejmuje bieżącą kontrolę zdrowotności roślin oraz wykonanie zabiegów przeciw szkodnikom i patogenom (jeśli wymagane). W zakresie sposobu i okresu prowadzenia prac, środków używanych do ochrony przed patogenami stosować standard Ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi.

2.8. ZABEZPIECZENIE ROŚLIN NA ZIMĘ

Na obszarach najbardziej narażonych na zasolenie lub oddziaływanie aerozolu solnego zabezpieczyć rośliny wygrozdeniami z mat, opisanymi w standardzie Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu.

Na zimę rabaty sezonowe, gdzie nie zostały posadzone cebule, utrzymuje się w czarnym ugorze, w tzw. skibie. Rabaty z roślinami cebulowymi przykrywa się stroiszem.

Kwietniki, kwietniki hybrydowe należy osłonić stroiszem w postaci gałęzi świerkowych lub jodłowych. Grunt w całości powinien być zasłonięty – stroiszu nie należy kłaść na rośliny wieloletnie w kwietnikach hybrydowych. Stroisz po zimie ściągnąć, przewidziany termin – III/IV.



UWAGA!

Na terenach zieleni zabytkowej zastosowanie obrzeży powinno być uzgodnione z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, zarówno w zakresie celowości ich użycia, jak i materiału, z którego zostaną wykonane.

W ramach przygotowania rabat na zimę należy rozważyć wiązanie traw. Jest to szczególnie istotne w przypadku traw młodych i narażonych na przemarzanie (kortaderia pampasowa, rozplenice), choć wiązać można ich wszystkie gatunki. Części naziemne roślin należy wiązać sznurkiem jutowym w „snopki” (najlepiej zrobić to, kiedy żdźbła traw są suche); wiązanie powinno być trwałe i znajdować się w 2–3 miejscach, w równych odległościach od siebie, na całej wysokości trawy.

2.9. CIĘCIE I USUWANIE POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ROŚLIN

Prace dotyczą rabat bylinowych, kwietników hybrydowych, rzadziej kwietników.

2.9.1. TERMIN PROWADZENIA PRAC

Poniżej podano zalecane terminy prowadzenia prac, jednak wzrost i pokrój roślin zależą m.in. od warunków atmosferycznych. Dlatego termin prac należy dobrać stosownie do warunków atmosferycznych, warunków klimatycznych danego regionu oraz etapu wegetacji roślin.

Prace na rabatach bez roślin cebulowych:

- ▶ III/IV – cięcie suchych części naziemnych bylin;
- ▶ VI/VII – powtórne cięcie w przypadku bylin powtarzających kwitnienie, np. szalwia, kocimiętka;
- ▶ VII–IX – usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion.

Rabaty bylinowe z cebulami:

- ▶ II/III – cięcie suchych części naziemnych bylin; termin dobrany tak, by nie zniszczyć roślin cebulowych, które mogą pojawiać się w tym czasie na rabacie;
- ▶ V/VI – usuwanie na bieżąco torebek nasiennych, które osłabiają cebulę, usuwanie łodyg i pożółkłych liści po całkowitym zaschnięciu;
- ▶ VII–IX – w najbardziej reprezentacyjnych miejscach usuwanie pożółkłych liści bylin z pozostawieniem kwiatostanów do wiązania nasion.

2.9.2. SPOSÓB WYKONANIA PRAC

Prace na rabatach bylinowych z cebulami:

- ▶ usunąć kwiatostany bylin, ściąć zaschnięte łodygi roślin na wysokość nie niższą niż 10 cm;
- ▶ wysypać na rabatę nasiona z owocostanów;
- ▶ zaleca się pociąć łodygi w kawałki długości ok. 5–10 cm i rozrzucić na rabacie;
- ▶ prace wykonywać sekatorem.

Prace na rabatach bez roślin cebulowych:

- ▶ tak jak w przypadku rabat bylinowych z cebulami lub;
- ▶ według holenderskiej metody Greentocolour* – skosić rabaty kosiarką mulczującą**, gdy młode pędy roślin osiągną wysokość 10–15 cm; pokos zostawić na rabacie.

Trawy znajdujące się na rabatach należy ścinać wiosną na wysokość 15–20 cm; urobek zabrać z rabaty. Pozostawienie części nadziemnej na zimę zabezpiecza trawy przed mrozami oraz może dać schronienie zimującym owadom.

* Zob. <https://www.greentocolour.com> [dostęp 22.07.2022 r.]. Metoda sprzyja rozkrzewianiu roślin i dostarcza roślinom organicznego nawozu na 3–4 miesiące.

** Kosiarka mulczująca do bylin różni się od kosiarek do trawników, umożliwia cięcie na wysokość 10 cm, co nie jest możliwe w przypadku standardowych kosiarek.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i pojazdy wykorzystywane do prowadzenia prac powinny spełniać wymogi opisane w Wytycznych w zakresie sprzętu oraz być oznakowane zgodnie ze standardem Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników. W tabeli 4.1 znajduje się zestawienie koniecznych elementów wyposażenia.

Tabela 4.1. Zestawienie sprzętu i wyposażenia niezbędnego do wykonania prac związanych z pielęgnacją rabat bylinowych i kwietników

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Zastosowanie narzędzia	Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w <i>Wytycznych w zakresie sprzętu</i>
1	Beczkwóz	konieczne	tak
2	Sekator ręczny	konieczne	nie
3	Grabie do liści – zbieranie pokosu	konieczne	nie
4	Szpadel prosty lub półokrągły, tzw. półksiężyc, o ostrej krawędzi do odcinania krawędzi trawników	konieczne	nie
5	Zbiornik do wody	zalecane	nie
6	Szlauch/wąż ogrodowy z odpowiednią końcówką rozpraszającą wodę	konieczne	nie
7	Siatka zabezpieczająca pokos/liście w transporcie	konieczne	nie
8	Plandeka do transportu/zakrycia liści	konieczne	nie
9	Motyczka/haczka	konieczne	nie
10	Pazurki	zalecane	nie
11	Widły	zalecane	nie
12	Grabie	konieczne	nie
13	Wyrywacz do chwastów	konieczne	nie

4. KONTROLA WYKONANIA PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty:

- rośliny zachowują wigor, turgor i pokrój charakterystyczny dla gatunku (rys. 4.1);
- obszar w rabacie/donicy oraz wokół niej jest wolny od odpadów;
- wilgotność gleby na głębokości 15 cm;
- obszar wolny od chwastów, w zakresie charakterystycznym dla rodzaju nasadzeń;
- zachowana jest odpowiednia miąższość ściółki w misach i rabatach tam, gdzie jest ona wymagana;
- równa krawędź rabaty – odcięte brzegi lub odpowiednio usytuowane listwy odcinające;
- rośliny są zdrowe, nieporażone patogenami;
- rośliny/rabaty/kwietniki są odpowiednio zabezpieczone na zimę.



rys. 4.1. Rabaty: kompozycja ziół i traw (A), rabata wielogatunkowa – rośliny cebulowe (B) (fot. ZZM Wrocław)

Standard

▶ PIELĘGNACJA KRZEWÓW

1. Cięcie krzewów **15**
2. Odchwaszczanie mis i rabat **24**
3. Poprawa mis i odcinanie brzegów trawnika **26**
4. Podlewanie **27**
5. Zabezpieczenie roślin **28**
6. Wymagania dotyczące sprzętu **29**

Różnorodność gatunkowa krzewów, zróżnicowanie form pokrojowych, różne okresy kwitnienia i owocowania powodują, że krzewy pełnią bardzo ważną funkcję w strukturze przestrzennej miasta. W dobie zmian klimatycznych stanowią ważny element przestrzeni zurbanizowanej, zwiększając powierzchnię biologicznie czynną, zapewniając retencję wód opadowych i roztopowych. Krzewy jako miejsce życia innych organizmów żywych, m.in.: ptaków, ssaków, owadów, roślin niższego rzędu, są podstawowym składnikiem stref biocenotycznych tworzonych w terenach zieleni miejskiej (patrz standard [Zarządzanie strefami biocenotycznymi](#)).

W kontekście funkcji, jakie pełnią krzewy w środowisku miejskim, właściwe określenie zakresu zabiegów pielęgnacyjnych stanowi element świadomego działania na rzecz ochrony i zwiększania różnorodności biologicznej.

Opracowanie zakresu działań pielęgnacyjnych krzewów w obrębie zarządzanego obszaru należy poprzedzić rozpoznaniem:

- ▶ składu gatunkowego: znajomość gatunku pozwala na określenie właściwości biologicznych roślin, związanych z tym zdolności regeneracyjnych gatunku, sposobu rozprzestrzeniania się; ponadto umożliwia ustalenie zakresu i pory cięcia krzewu (jest to szczególnie ważne w przypadku ograniczania rozprzestrzeniania się gatunków o charakterze inwazyjnym oraz gatunków rozrastających się za pomocą rozłogów i odrostów korzeniowych);
- ▶ wieku roślin: znajomość wieku umożliwia ocenę zdolności regeneracyjnych danego gatunku (rośliny młodsze cechuje większa zdolność regeneracji ran);



- ▶ stanu zdrowotnego: znajomość stanu zdrowotnego pozwala na wskazanie zakresu zabiegów koniecznych, służących poprawie stanu sanitarnego krzewu;
- ▶ roli, jaką pełnią krzewy w kompozycji przestrzennej danego założenia zieleni.

Na etapie projektowania krzewów ważne jest ich właściwe dostosowanie do panujących warunków przestrzennych i szerokości projektowanego pasa lub powierzchni terenu, np. w przypadku wąskich pasów drogowych, przy ciągach komunikacyjnych, warto stosować gatunki o pędach wyprostowanych (skierowanych ku górze), pozwoli to na ograniczenie ogólnej liczby cięć (szczególnie dotyczy to form żywopłotowych).

Niniejszy standard zawiera opis prac związanych z pielęgnacją różnych gatunków krzewów, odniesiony do form pojedynczych lub złożonych (grup krzewów, żywopłotów), w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym.

Zakres działań pielęgnacyjnych opisany w standardzie obejmuje:

- ▶ cięcie krzewów;
- ▶ utrzymanie mis i rabat (odchwaszczanie);
- ▶ poprawę mis i ograniczanie zarastania trawnikiem;
- ▶ podlewanie;
- ▶ zabezpieczenie roślin.

Wytyczne w zakresie pozostałych koniecznych działań pielęgnacyjnych znajdują się w innych standardach:

- ▶ nawożenie prowadzić zgodnie ze standardem [Poprawa warunków siedliskowych](#), rozdział 3: Prawidłowe odżywianie roślin;

- ▶ ochronę krzewów przed szkodnikami prowadzić zgodnie ze standardem Ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi;
- ▶ ściółkowanie – na terenach biocenotycznych tylko w pierwszym roku po posadzeniu krzewów, jeśli misa wymaga uzupełnienia ściółki, prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w standardzie Poprawa warunków siedliskowych, rozdział 4: Poprawne ściółkowanie; w trzecim i kolejnych latach po posadzeniu warto zastępować ściółkowanie rodzimą roślinnością kwitnącą, która daje pożywienie i schronienie owadom.

W trakcie realizacji prac pielęgnacyjnych konieczne jest oznakowanie pojazdów wykonawcy (patrz standard Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników).

1. CIĘCIE KRZEWÓW

Cięcia krzewów w terenach zieleni stanowią stały element zabiegów związanych z utrzymaniem terenu. Polegają najczęściej na redukowaniu lub/i usuwaniu pędów, w celu zachowania rośliny w dobrej kondycji zdrowotnej lub w celu dostosowania wielkości krzewu (lub grupy) do istniejących warunków terenowych. Powodem cięcia jest również potrzeba uzyskania określonej formy pokrojowej – naturalnej bądź zmienionej, w zależności od roli, jaką roślina pełni w kompozycji przestrzennej terenu. Zabiegiem najbardziej znanym jest przycinanie krzewów w celu podniesienia wartości ozdobnej, czyli uzyskania jak największej ilości pędów z kwiatami.

W przypadku krzewów stanowiących składnik stref biocenotycznych (w tym remiz dla ptaków) należy unikać cięcia krzewów, a w razie konieczności usuwać tylko chore pędy – szczególnie gdy infekcja może stanowić zagrożenie dla innych roślin w terenie zieleni. Pędy martwe lub zamierające warto pozostawiać (patrz standard Zarządzanie strefami biocenotycznymi). W przypadku grup krzewów ważnym zabiegiem pielęgnacyjnym jest ograniczanie powierzchni, jaką dana grupa zajmuje, jest to szczególnie istotne w przypadku gatunków ekspansywnych (silnie rozrastających się).

W przypadku występowania na danym obszarze jednorodnych pod względem wiekowym lub/i gatunkowym grup krzewów intensywność prac związanych z ich cięciem warto zróżnicować (podzielić na etapy). Prowadzi to do ograniczenia widocznych zmian w kompozycji zieleni.

1.1. RODZAJE CIĘĆ I OGÓLNE ZASADY ICH PROWADZENIA

Cięcia formujące: dokonywane w pierwszych 2–3 latach po posadzeniu roślin w celu:

- ▶ odpowiedniego ukształtowania pokroju krzewu;
- ▶ utrzymania określonej formy i wielkości rośliny;
- ▶ zagęszczenia krzewu lub grupy krzewów (np. żywopłotów formowanych).

Cięcie sanitarne: dokonywane w różnych okresach życia krzewów (najczęściej u roślin starych i chorych), niezależnie od gatunku, w celu poprawy ich stanu zdrowotnego; polegają na usuwaniu suchych, uszkodzonych lub krzyżujących się pędów.

Cięcie zachowawcze: dokonywane w przypadku roślin dojrzałych w celu:

- ▶ pobudzenia krzewu do wytwarzania nowych pędów;
- ▶ zachowania równowagi pomiędzy starymi i młodymi pędami.

Cięcie odmładzające: dokonywane w przypadku krzewów starych lub zamierających w celu ich jak najdłuższego zachowania w terenie zieleni; wykonywane tylko w ostateczności; polegające na radykalnym skróceniu pędów starych lub zamierających.

Cięcia techniczne: redukcje krzewów wynikające z kolizji z infrastrukturą drogową, techniczną, dokonywane w celu:

- ▶ odsłonięcia elementów infrastruktury technicznej;
- ▶ uzyskania widoczności;
- ▶ uzyskania skrajni dróg i ścieżek.

Jeżeli jest to możliwe, cięcia techniczne powinny być realizowane systematycznie i obejmować usuwanie

drobnych pędów; niezależnie od celu cięcia techniczne powinny uwzględniać zachowanie charakterystycznego dla danego gatunku kształtu części nadziemnej.

Do ogólnych zasad związanych z cięciem krzewów należą:

- ▶ w przypadku wszystkich cięć krzewów (o ile możliwe, także przy cięciach technicznych) zachowanie naturalnego pokroju krzewu (z wyjątkiem żywopłotów formowanych), ograniczanie zabiegów pielęgnacyjnych do usuwania pędów chorych, suchych i krzyżujących się;
- ▶ w przypadku liniowych układów krzewów, w tym żywopłotów, tam, gdzie jest to możliwe, promowanie form naturalnych krzewów i ograniczanie cięć do koniecznego minimum;
- ▶ w przypadku cięć formujących wykonywanie ich systematycznie, tak aby redukcja obejmowała pędy młode i drobne;
- ▶ w przypadku grup krzewów pełniących funkcje biocentryczne (m.in.: remizy dla ptaków) ograniczanie cięć tylko do redukcji pędów chorych oraz w celu utrzymania określonej powierzchni, jaką grupa powinna zajmować;
- ▶ w przypadku cięć odmładzających krzewów przeprowadzanie ich tylko w ostateczności;
- ▶ w przypadku ograniczania wielkości powierzchni krzewów (u gatunków szybko rozrastających się, inwazyjnych) przeprowadzanie cięć z uwzględnieniem etapowania; indywidualne określenie zakresu cięć w dostosowaniu do charakteru i funkcji obiektu.

1.2. CELE I OCZEKIWANE EFEKTY WYKONYWANIA CIĘCIA KRZEWÓW

Celami prowadzenia prac są:

- ▶ utrzymanie krzewów z uwzględnieniem charakteru i funkcji terenu zieleni, w tym stylu kompozycji przestrzennej;
- ▶ utrzymanie widoczności i bezpieczeństwa przy ciągach komunikacyjnych;
- ▶ zachowanie roślin w jak najlepszej kondycji zdrowotnej (sanitarnej);
- ▶ zwiększenie walorów estetycznych;
- ▶ ograniczanie niekorzystnych zjawisk związanych z rozprzestrzenianiem się krzewów;
- ▶ osiągnięcie zwarcia roślin okrywowych celem ograniczenia rozrostu chwastów;
- ▶ zwiększanie wartości biocenotycznej terenu zieleni.

Oczekiwany efektami po wykonaniu cięcia są:

- ▶ uzyskanie form pokrojowych zgodnie z zamierzonym celem cięcia;
- ▶ uzyskanie gęstych i zwartych struktur w przypadku żywopłotów formowanych;
- ▶ uzyskanie charakterystycznego pokroju w przypadku krzewów nieformowanych;
- ▶ uzyskanie pożądanych walorów dekoracyjnych (np. obfite kwitnienie, owocowanie);
- ▶ pozostawienie śladów cięć o równej powierzchni (rana po cięciu o jak najmniejszej powierzchni, gładka, kora w otoczeniu rany nie może być uszkodzona lub obetrwana).

1.3. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANIA CIĘĆ

Terminy cięć powinny być określone z uwzględnieniem:

- ▶ biologii i ekologii krzewów (właściwości charakterystycznych dla danego gatunku);
- ▶ okresów ochronnych (ochrona przyrody) wynikających z przepisów prawa;
- ▶ indywidualnych uwarunkowań związanych z obecnością gatunków objętych ochroną prawną (poza okresem ochronnym);
- ▶ warunków atmosferycznych (m.in.: prace nie mogą być prowadzone podczas występowania opadów atmosferycznych, długotrwałych okresów suszy);
- ▶ indywidualnych uwarunkowań związanych z funkcją biocenotyczną (np. zachowanie pędów z owocami jako bazy pokarmowej dla zwierząt).

W przypadku prac przypadających na okres lęgowy ptaków zaplanowane czynności należy poprzedzić sprawdzeniem, czy krzewy nie zostały zasiedlone przez ptaki. Sprawdzenia dokonać może specjalista przyrodnik, a w przypadku braku pewności co do zasiedlenia należy prosić o opinię specjalistę ornitologa.

Sposoby postępowania:

- ▶ w przypadku zasiedlenia krzewów przez ptaki cięcia należy przełożyć do czasu opuszczenia przez nie gniazda; przed przystąpieniem do prac ocenę ornitologiczną trzeba wykonać ponownie;
- ▶ w przypadku konieczności przeprowadzenia cięć w sąsiedztwie stwierdzonych gniazd prace należy poprzedzić uzyskaniem zgody Regionalnego Dyrektora



Ochrony Środowiska na odstępstwo od zakazu; prace wykonuje się pod nadzorem specjalisty ornitologa;

- ▶ w przypadku braku obecności gniazd (brak zasiedlenia) cięcia należy wykonać w ciągu 3 dni od dnia uzyskanej oceny ornitologicznej;
- ▶ wyniki oceny ornitologicznej należy każdorazowo przedłożyć inspektorowi nadzoru inwestorskiego/inspektorowi ze strony zamawiającego.

W przypadku realizacji prac w terminie X–V na obszarach z potwierdzonym występowaniem barczatki kataks (dotyczy krzewów śliwy tarniny i głogów) zaplanowane czynności poprzedza się oceną specjalistyczną (specjalista entomolog), mającą na celu stwierdzenie, czy nie zostały one zasiedlone przez tego motyla:

- ▶ wyniki oceny entomologicznej przedkłada się inspektorowi nadzoru inwestorskiego/inspektorowi ze strony zamawiającego;
- ▶ w przypadku stwierdzenia zasiedlenia krzewów przez motyla należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z wnioskiem o odstępstwo od zakazu i opracować plan przesiedlenia gatunku.

Okresy i częstotliwość cięć krzewów należy dostosować do gatunku i odmiany, co pokazuje poniższa tabela.

Tabela 4.2. Okres i częstotliwość cięcia krzewów w zależności od gatunku i odmiany

Rodzaj roślinności	Gatunki	Okres prowadzenia cięć	Częstotliwość cięcia zależnie od intensywności utrzymania terenu		
			częste	rzadkie	
Żywopłoty i krzewy strzyżone/formalne		III–IX	1–5/rok; dopasować do potrzeby zachowania widoczności lub/i wytycznych konserwatora i charakteru przestrzeni	1/rok	
Żywopłoty i krzewy w ciągach komunikacyjnych		okresy jak dla poszczególnych gatunków w wierszach poniżej		maks. 1/rok	
Żywopłoty, krzewy i grupy krzewów o charakterze naturalnym	krzewy kwitnące na pędach tegorocznych	pięciornik, pigwowiec, budleja Dawida, tawuły (prócz Van Houtte'a, wczesnej i szarej), żylistek, hortensja bukietowa, drzewiasta	II – do momentu ruszenia vegetacji	1/rok	maks. 1/rok lub 1/dwa lata (jeśli wymagają)
	krzewy kwitnące na pędach zeszłorocznych	forsycja, tamaryszek, kalina, porzeczka alpejska, tawuła Van Houtte'a, tawuła wczesna, śnieguliczka, wierzby, jaśminowiec	po kwitnieniu, nie później niż VI	1/rok	
	krzewy, gdzie cięcie podnosi wartości ozdobne liści lub kory	dereń biały, pęcherznica kalinolistna, perukowiec podolski, berberys Thunberga	III	1/rok	maks. 1/dwa lata
	róże krzewiaste miniaturowe i okrywowe		III – cięcie pędów; V–X – usuwanie przekwitłych kwiatostanów	2/rok	1/rok
	krzewy zimozielone i iglaste	bukszpany, cisy, żywotniki, jałowce	przed sezonem vegetacyjnym lub po nim	maks. 1/rok (cięcie wedle potrzeby)	
	krzewy okrywowe	tawulec pogięty, irga pozioma	II–III; najlepiej po sez. vegetacyjnym lub po kwitnieniu	tylko w razie konieczności odsłonięcia infrastruktury lub odmłodzenia krzewu	

1.4. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA CIĘCIA

Teren zieleni (lub strefę) przed przystąpieniem do prowadzenia prac należy zabezpieczyć i właściwie oznakować, zgodnie ze standardem Przygotowanie do prowadzenia prac i zabezpieczenie terenu.

1.4.1. CIĘCIE KRZEWÓW O POKROJU NATURALNYM

W przypadku cięcia krzewów o pokroju naturalnym prace należy poprzedzić krótką analizą stanowiska. Zaleca się zachować poniższą kolejność wykonywania czynności.

1. Identyfikacja gatunku krzewu w celu określenia charakterystycznych cech pokroju:
 - ▶ krzewy o wyprostowanych, skierowanych ku górze pędach;
 - ▶ krzewy o przewieszających się pędach;
 - ▶ krzewy o pędach rozpostartych w poziomie;
 - ▶ krzewy o nieregularnie rozmieszczonych pędach.
2. Identyfikacja gatunku pod kątem charakterystyki kwitnienia:
 - ▶ krzewy kwitnące na pędach tegorocznych;
 - ▶ krzewy kwitnące na pędach zeszłorocznych.
3. Określenie ilości uszkodzonych i martwych pędów z uwzględnieniem skutków ich usunięcia dla pokroju naturalnego (patrz tabela 4.3).
4. Wykonanie cięcia z uwzględnieniem zachowania charakterystycznego kształtu – pokroju krzewu:
 - ▶ w przypadku gdy usunięcie martwych pędów może spowodować zaburzenia naturalnych cech pokroju krzewu, należy rozważyć cięcia żywych pędów w celu uzyskania zamierzonego efektu;
 - ▶ w przypadku konieczności usunięcia dużej liczby pędów prace trzeba podzielić na etapy (klika sezonów wegetacyjnych);
 - ▶ technikę cięcia oraz narzędzia należy dostosować do gatunku (krzewy o twardym drewnie lub miękkim drewnie) i wielkości krzewu, przy wysokich krzewach cięcia należy wykonywać etapami od góry, aby zapobiec wyłamaniu się pędów.
5. Usunięcie przyciętych pędów z terenu prac (szczególnie pędów roślin chorych), ewentualne wykorzystanie usuniętych pędów w całości, pociętych na krótkie kawałki długości 10–15 cm bądź w formie zrębków wymaga dostosowania do funkcji i rangi obiektu.
6. Do cięcia należy stosować nożyce i sekatory ręczne. Zakazuje się używać do cięć nożyc spalinowych/elektrycznych.

Tabela 4.3. Sposób i zakres wykonania cięcia krzewów prowadzonych naturalnie w podziale na grupy*

Grupy krzewów	Przykładowe gatunki	Cięcie zachowawcze	Cięcie odmładzające
Krzewy silnie przycinane przed pojawieniem się liści	budleja, hortensja krzewiasta, hortensja bukietowa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ lato: usunięcie przekwitłych kwiatostanów; ▶ wiosna: skrócenie zeszłorocznych pędów tworzących szkielet (pozostawić 2–3 pary oczek na każdym pędzie) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ redukcja szkieletu rośliny nie więcej niż o połowę
	tawuła japońska, pięciornik	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyciąć wszystkie zeszłoroczne pędy na 3–4 pąki ponad ziemią; ▶ u pięciorników wyciąć najstarsze pędy i skrócić słabe o połowę 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ krzewy niecięte regularnie szybko się starzeją oraz wykazują małą reakcję na cięcia odmładzające; ▶ sugeruje się nie wykonywać cięć odmładzających, najczęściej lepiej jest wymienić rośliny na nowe
Krzewy podlegające lekkiej redukcji, jeśli to konieczne	tawlina jarzębolistna, śnieguliczka, dereń biały, żylitek, tamaryszek, pięciopręcikowy, leszczyna, ognik, ligustr, irga, bukszpan, hortensja ogrodowa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ usunąć przekwitłe pędy w połowie wysokości krzewu; ▶ usunąć 1/3 starych pędów u podstawy; ▶ przyciąć zbyt wybujałe i krzyżujące się pędy i niepożądane odrosty korzeniowe 	zależnie od gatunku (na wiosnę): <ul style="list-style-type: none"> ▶ wyciąć stare pędy u podstawy; ▶ lub usunąć słabe i krzyżujące się pędy, a mocne skrócić 50 cm nad ziemią; ▶ lub usunąć wszystkie stare pędy, a młode skrócić o 1/3–2/3
Krzewy niewymagające cięcia	różanecznik, oczar, ketmia, pieris, świdośliwa, ostrokrzew, dereń świdwa, rokitnik, perukowiec	<ul style="list-style-type: none"> ▶ drobne, sukcesywne korekty pokroju; ▶ usuwanie gałęzi chorych i uszkodzonych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ usunąć słabe i zbyt gęsto rosnące gałęzie; ▶ 5–6 pędów przyciąć na wysokości 50–60 cm nad ziemią
Krzewy źle znoszące cięcia	magnolia, wawrzynek	nie jest konieczne wykonywanie silnych cięć, ponieważ krzewy bardzo trudno się po nich odbudowują	
Róże	róże okrywowe	na początku wiosny usunąć przemarznęte i uszkodzone pędy nad ziemią, tak by nie uszkodzić części szlachetnego krzewu, który jest zwykle szczepiony na podkładce	co 4 lata skrócić wszystkie pędy do 10–20 cm
	róża wielkokwiatowa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ lato: systematycznie usuwać przekwitnięte kwiatostany, dzikie pędy, odrosty korzeniowe; ▶ początek wiosny: usunąć postarzałe pędy tuż nad ziemią; ▶ wiosna: 5–8 starych pędów skrócić o 1/3 długości, formując szkielet (na każdym pędzie zostawić 5–6 oczek pędowych skierowanych na zewnątrz), skrócić pędy boczne na pędach szkieletowych do 5–8 oczek 	jeśli są cięte zachowawczo, nie wymagają cięć odmładzających
Krzewy iglaste	żywotniki cyprysiki, jałowce, cisy, sosny	cięcie dokonywać tylko w minimalnym zakresie: <ul style="list-style-type: none"> ▶ precyzyjnie i starannie prowadzone cięcia prześwietlające, ▶ usuwanie chorych i obumarłych pędów 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ unikać drastycznego cięcia krzewów o naturalnym pokroju; ▶ unikać radykalnego odmładzania krzewów wcześniej formowanych; ▶ cięcie może kończyć się obumarciem rośliny lub nieodbudowaniem się w części ciętej; wyjątkiem są cisy

* Opracowanie na podstawie: Pirc H., (2010), *Wszystko o cięciu drzew i krzewów*, Świat Książki, Warszawa.

Często popełniane błędy w przypadku cięcia krzewów o pokroju naturalnym:

- ▶ nieprawidłowy dobór narzędzi (rys. 4.3);
- ▶ cięcie niezgodne z naturalnym pokrojem krzewu, podkrzesywanie (rys. 4.2);
- ▶ cięcia drastyczne (rys. 4.4).



Rys. 4.2. Krzew podkrzesywany, cięcie niezgodne z naturalnym pokrojem dla gatunku (fot. S. Sendzielski)



Rys. 4.3. Uszkodzone końcówki gałęzi jako efekt zastosowania nożyc do żywopłotów w celu cięcia krzewów w skrajni (fot. S. Sendzielski)



Rys. 4.4. Drastyczne cięcie żywotnika. Cięcia takie, o ile nie są to cięcia sanitarne, powinno się rozłożyć na wiele sezonów. Celem cięcia było prawdopodobnie „udrożnienie” ciągu pieszego (fot. S. Sendzielski)

1.4.2. CIĘCIE ŻYWOPŁOTÓW I KRZEWÓW FORMOWANYCH

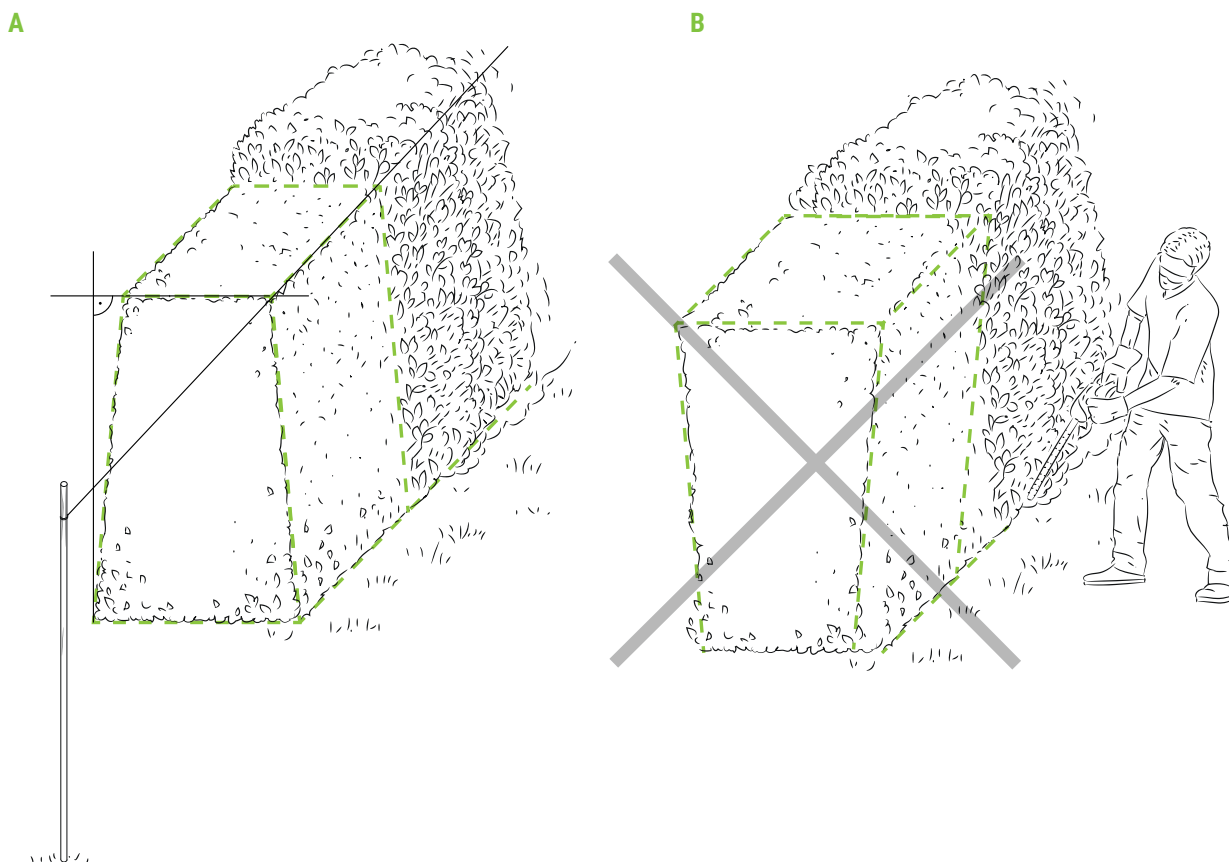
W przypadku żywopłotów sugerujemy poniższą kolejność wykonywania prac.

1. Prace rozpoczynamy od sprawdzenia obecności gatunków chronionych, w szczególności gniazdujących ptaków (patrz punkt 1.3).
2. Cięcie formujące – nowo posadzony żywopłot:
 - ▶ rośliny z gołym korzeniem skracamy o $\frac{2}{3}$ wysokości;
 - ▶ rośliny z pojemników – skracamy pędy główne i boczne o $\frac{1}{3}$ długości. W następnym roku, wczesną wiosną, skracamy silne, boczne pędy o $\frac{1}{3}$ długości.
3. Cięcie zachowawcze od 3. roku po posadzeniu:
 - ▶ sprawdzamy wielkość odrostu rocznego oraz wyznaczamy miejsce na pędzie, w którym należy dokonać cięcia. Należy pozostawić na krzewie 2–3 cm rocznego przyrostu;
 - ▶ wykonujemy cięcie boków, a następnie góry żywopłotu. By osiągnąć równe cięcie, można używać sznurka, linki, taśmy rozciągniętej wzdłuż żywopłotu;
 - ▶ cięcie powinno kształtować boki żywopłotu ukośnie do podłoża – podstawa szersza, góra węższa, nachylenie ścian 5–10° (rys. 4.5).

1.4.3. ZAGOSPODAROWANIE UROBKU

Gałęzie można pozostawić w okolicy wykonania prac, zagospodarowując je w sposób opisany w standardzie *Drugie życie drzewa*, zgodnie ze wskazaniem zamawiającego. Inna możliwość to zrębkowanie gałęzi na miejscu, wyściółkowanie nimi wokół krzewów, zrębki nie większe niż

2–4 cm; rozścielanie równomierne; zabrania się użycia zrębków drzew iglastych (patrz standard *Poprawa warunków siedliskowych*).



Rys. 4.5. Przekrój poprzeczny żywopłotu: (A) poprawne nachylenie bocznych ścian, (B) niepoprawne nachylenie bocznych ścian (rys. J. Józefczuk)

1.5. KONTROLA I ODBIÓR CIĘCIA KRZEWÓW

Kontrola i odbiór prac powinny być przeprowadzone zgodnie z dokumentem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto inspektor będzie zwracał uwagę na niżej wymienione aspekty.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- ❑ dostosowanie używanego sprzętu do rodzaju prowadzonych prac;
- ❑ dopasowanie sposobu cięcia do celu wykonania prac;
- ❑ dopasowanie sposobu cięcia do gatunku krzewu;
- ❑ ilość masy usuwanej z krzewów stosownie do celu prowadzonego zabiegu;
- ❑ ilość usuwanej biomasy pozostawionej w misie lub na rabacie;
- ❑ bieżące usuwanie urobku z cięcia roślin;
- ❑ zagospodarowanie urobku z cięcia roślin.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- ❑ ilość usuniętej masy krzewu stosownie do celu prowadzenia prac;
- ❑ cięcia zostały wykonane prawidłowo (brak poszarpanych końcówek pędów/ gałęzi lub wyłamanych gałęzi);
- ❑ uzyskano pokrój zgodnie z określoną przez standardy formą krzewu, np. krzew niepodkrzesany;
- ❑ urobek został zagospodarowany zgodnie z wytycznymi zamawiającego;
- ❑ krzewy zachowały wigor w całym okresie wegetacyjnym.

2. ODCHWASZCZANIE MIS I RABAT

Odchwaszczanie powinno być prowadzone na terenach utrzymywanych w standardzie intensywnym, może być prowadzone na terenach utrzymywanych w standardzie średnio intensywnym oraz wyjątkowo w pozostałych standardach utrzymania, w pierwszym roku po posadzeniu roślin.

Na terenach utrzymywanych w sposób ekstensywny lub biocenotyczny nie usuwa się innych roślin oprócz inwazyjnych*, których gatunki są znane wykonawcy i na których usunięcie zgodził się zamawiający. W przeciwnym razie w ramach odchwaszczania mogą zostać usunięte spontanicznie pojawiające się rośliny, które mogą stanowić pożywienie, schronienie, miejsce zimowania dla dzikiej fauny terenu, która bez tych roślin nie będzie mogła pozostać na terenie przez cały okres wegetacyjny – dotyczy to głównie owadów. Pozostawienie terenów nieodchwaszczanych lub odchwaszczanych w minimalnym zakresie może także sprzyjać pojawianiu się gatunków zwierząt, które wcześniej na danym terenie nie występowały.



2.1. CELE I OCZEKIWANY EFEKT ODCHWASZCZANIA

Cele prowadzenia prac to:

- ▶ utrzymanie mis i rabat bez chwastów mogących stanowić konkurencję dla krzewów lub pnączy;
- ▶ usuwanie roślin, które mogą mieć charakter inwazyjny, dominować na terenie;
- ▶ utrzymanie terenu w sposób uporządkowany, tak aby wyglądał na zadbany.

Oczekiwany efekt odchwaszczania różni się w zależności od intensywności utrzymywania terenu. Dla terenów:

- ▶ utrzymywanych w standardzie intensywnym: brak chwastów w każdym momencie okresu wegetacyjnego;
- ▶ utrzymywanych w standardzie ekstensywnym: chwasty i samosiewy krzewów i drzew usunięte wraz z korzeniami;
- ▶ utrzymywanych w standardzie biocenotycznym: chwasty o charakterze roślin inwazyjnych usunięte wraz z systemem korzeniowym przed wysianiem się; innych roślin się nie usuwa.

* Zob. <https://www.gov.pl/web/gdos/inwazyjne-gatunki-obce3> [dostęp 28.08.2022 r.].

UWAGA!

W przypadku młodych roślin (po posadzeniu) utrzymywanie mis w pierwszym roku po posadzeniu powinno być intensywne we wszystkich typach utrzymania terenu – z uwagi na zagwarantowanie prawidłowego przyjęcia się w nowym miejscu. Na terenach utrzymywanych ekstensywnie, przy właściwie wykonanym sadzeniu i ściółkowaniu po posadzeniu, utrzymanie powinno ograniczać się do usuwania roślin inwazyjnych.

2.2. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ ODCHWASZCZANIA

Zakazuje się:

- ▶ zastosowania herbicydów do usuwania chwastów;
- ▶ usuwania na terenach utrzymywanych ekstensywnie i biocenotycznie innych niż inwazyjne gatunków roślin.

Prace należy prowadzić zgodnie z tabelą 4.4. Podczas prowadzenia prac należy uważać, aby nie uszkodzić i nie odsłaniać systemu korzeniowego krzewów/pnączy.

Kolejność wykonywania prac:

1. Skontrolować teren, w zależności od standardu utrzymania:
 - ▶ utrzymanie intensywne: należy na bieżąco kontrolować obszar;
 - ▶ utrzymanie średnio intensywne, ekstensywne i biocenotyczne: kontrola 2 razy w roku (III-V i VII/VIII).
2. W razie stwierdzenia potrzeby odchwaszczenia odsunąć ściółkę w miejscu występowania chwastów i spulchnić glebę miejscowo (nie na obszarze całej rabaty lub misy) w celu usunięcia systemu korzeniowego chwastów. Należy unikać mieszania się ściółki z glebą, ponieważ rozkładające się w glebie zrębki lub kora powodują deficyty azotu.
3. Usunąć chwasty ręcznie z obrębu misy lub rabaty – zarówno część nadziemną, jak i korzeń chwastów.
4. Uzupełnić ściółkę.

Tabela 4.4. Okres i częstotliwość prowadzenia prac

Standard utrzymania terenu	INTENSYWNY	ŚREDNIO INTENSYWNY	EKSTENSYWNY I BIOCENOTYCZNY
Okres odchwaszczania	przez cały sezon wegetacyjny	IV/V, V/VI, VI/VII, IX/X	w pierwszym roku po posadzeniu krzewów zgodnie z częstotliwością i okresem jak dla terenów utrzymywanych w standardzie średnio intensywnym;
Częstotliwość odchwaszczania	według potrzeb	maksymalnie 4/rok	w kolejnych latach monitoring 2/rok (V i VII) pod kątem pojawiania się roślin o charakterze inwazyjnym*; rośliny te należy usuwać przed wydaniem przez nie nasion

2.3. KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Kontrola i odbiór prac prowadzone będą zgodnie z dokumentem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto inspektor będzie zwracał uwagę na poniższe aspekty.

- brak korzeni chwastów pod ściółką;
- niez mieszanie ściółki z glebą;
- punktowe spulchnianie gleby.

* Zob. <https://www.gov.pl/web/gdos/inwazyjne-gatunki-obce3> [dostęp 28.08.2022 r.].

3. POPRAWA MIS I ODCINANIE BRZEGÓW TRAWNIKA

3.1. CELE I OCZEKIWANE EFEKTY PROWADZENIA PRAC

Cele prowadzenia prac:

- ▶ zapewnienie miejsca na wodę podczas podlewania;
- ▶ w przypadku terenów utrzymywanych w standardzie intensywnym i średnio intensywnym utrzymanie terenu w sposób schludny, dający poczucie zadbania o teren.

Oczekiwane efekty prac:

- ▶ misa w regularnym kształcie, odcinająca się od trawnika czy sąsiadującej przestrzeni;
- ▶ gleba w misie pulchna;
- ▶ misa/rabata oczyszczona z odpadów.

3.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Tereny utrzymywane w sposób inny niż biocenotyczny – na bieżąco według potrzeb.

Tereny biocenotyczne – wedle potrzeb, zalecane jest minimalizowanie częstotliwości wykonania zabiegów, prace wykonywać można raz, w pierwszym roku po posadzeniu roślin (III–V).

3.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

Należy wykonać następujące czynności:

1. Przeprowadzić kontrolę gleby w misie lub rabacie;
2. Odpowiednio uformować brzegi misy;
3. Odciąć szpadlem krawędzie rabat, zabrać odciętą darni i usunąć ją z terenu (przeznaczyć na kompost).

3.4. KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Kontrola i odbiór prac prowadzone będą zgodnie z dokumentem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto inspektor będzie zwracał uwagę na poniższe aspekty.

- kształt misy;
- głębokość misy;
- sposób odcięcia darni (równy, nierówny);
- szkody spowodowane odcięciem darni (np. uszkodzenia korzeni drzew/krzewów).

4. PODLEWANIE

4.1. CEL I OCZEKIWANY EFEKT PROWADZENIA PRAC

Cel podlewania to zapewnienie odpowiedniej wilgotności gleby, w przedziale 20–35%.

Oczekiwany efektem podlewania jest podłoże wilgotne na głębokość minimum 15 cm.

4.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PODLEWANIA

Podlewanie krzewów powinno się ograniczać do pierwszych 12 miesięcy po posadzeniu, na bieżąco w zależności od wilgotności gleby wokół rośliny, przed 9.00 i po 17.00.

Zbyt częste podlewanie oraz utrzymanie podlewania przez okres dłuższy niż 12 miesięcy może spowodować wypływanie systemu korzeniowego, skutkujące brakiem przystosowania roślin do pobierania wody z głębszych warstw gleby podczas suszy.

Szczególnie ważne jest podlewanie w trakcie długotrwałej suszy oraz w przypadku krzewów o wystawie południowej i zachodniej. Ważne, by podlewanie następowało wyprzedzająco, tj. zanim rośliny wykazują oznaki stresu, np. opadanie liści.

4.3. SPOSÓB WYKONYWANIA PODLEWANIA

Podlewanie powinno przebiegać według następujących wytycznych:

- ▶ na bieżąco kontrolować wilgotność gleby – organoleptycznie lub za pomocą doglebowych urządzeń pomiarowych;
- ▶ wodę do podlewania zapewnić we własnym zakresie*;
- ▶ podlewać wedle potrzeb i w ilości dostosowanej do wilgotności i rodzaju gleby oraz wielkości krzewu/pnącza;
- ▶ przy znacznym przesuszeniu gleby należy podlewać rośliny partiami, czekając aż woda wsiąknie w podłoże;
- ▶ podlewanie wykonywać rozproszonym strumieniem wody, aby nie wypłukiwać ściółki.

4.4. KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Kontrola i odbiór prac powinny być prowadzone zgodnie z dokumentem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto inspektor będzie zwracał uwagę na poniższe aspekty.

- miąższość wilgotnej gleby;
- godziny, w jakich prowadzone jest podlewanie;
- stan ściółki po podlewaniu – brak ubytków w misie;
- ewentualne uszkodzenia darni na skutek przejazdu sprzętu.

* Przy wykorzystaniu wody z miejskiego wodociągu, zbiorników wodnych, rzek czy kanałów należy pozyskać odpowiednie zgody, np. zarządcy wodociągu, pozwolenie wodnoprawne. Przy wykorzystaniu wody ze zbiorników wodnych, cieków, kanałów, wody deszczowej należy upewnić się co do jej odpowiedniej czystości, w tym braku zanieczyszczeń chemicznych. Preferuje się w pierwszej kolejności wykorzystanie wody opadowej po sprawdzeniu jej czystości.

5. ZABEZPIECZENIE ROŚLIN

Podczas prowadzenia prac w sezonie wegetacyjnym należy prowadzić monitoring i w razie potrzeby na bieżąco i systematycznie naprawiać oraz uzupełniać wygradzenia przeciw psom. Naprawa z zastosowaniem materiałów o tych samych właściwościach co zastosowane oryginalnie/pierwotnie.

W okresie zimowym należy zabezpieczyć rośliny przed przemarzaniem oraz od działania aerozolu solnego. Zabezpieczenia wykonać zgodnie z wytycznymi standardu Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu. Dodatkowe zalecenia dla poszczególnych rodzajów roślin zawarte są w tabeli 4.5.

Tabela 4.5. Sposób zabezpieczenia zimowego roślin

Rośliny/części roślin	Sposób zabezpieczenia
Wszystkie rabaty przy ciągach komunikacyjnych, gdzie istnieje ryzyko zasolenia gleby jako skutek zimowego utrzymania	maty tkaninowo-słomiane z fartuchami, mocowane na palikach; ściółka z kory lub mulczu, na której docelowo wykrystalizuje się sól, usuwana w III/IV
Róże	kopczykowanie roślin (z wyjątkiem roślin o charakterze okrywowym) materiałem użytym do ściółkowania rabaty lub innym wskazanym przez zamawiającego (wysokość kopców do 20 cm). Kopce wykonać zaraz po pierwszych przymrozkach, na wskazanie zamawiającego. Na wiosnę kopce rozgarnąć
Formy zimozielone (bukszpany, cisy)	sadzone jesienią powinny być zabezpieczone agrowłókninami, które usuwa się wiosną, po podjęciu wzrostu przez rośliny
Rośliny niskie i płożące	w przypadku utrzymania intensywnego można okrywać np. gałązkami drzew iglastych
Korzenie młodych i świeżo posadzonych roślin	podłoże wokół rośliny pokryć grubą warstwą ściółki lub usypać niewielkie kopczyki z ziemi, prace wykonać w miejscach i czasie wskazanym przez zamawiającego – zazwyczaj po pierwszych przymrozkach

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i pojazdy wykorzystywane do prowadzenia prac powinny spełniać wymogi opisane w Wytocznych w zakresie sprzętu oraz być oznakowane zgodnie ze standardem Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników. W tabeli 4.6 znajduje się zestawienie koniecznych elementów wyposażenia.

Uwaga! Sprzęt używany do cięcia powinien być czysty, naostrzony i nasmarowany. Dodatkowo po cięciu każdej rośliny sprzęt ręczny należy zdezynfekować.

Niedopuszczalne jest użycie pilarek łańcuchowych zarówno do formowania żywopłotów, jak i cięcia krzewów o naturalnym pokroju.

Do cięcia krzewów i żywopłotów o charakterze naturalnym zakazuje się używania nożyc elektrycznych i spalinowych.

Tabela 4.6. Zestawienie sprzętu i wyposażenia niezbędnego do wykonania prac związanych z pielęgnacją krzewów

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Przykładowe zdjęcie (marka dowolna)*	Zastosowanie narzędzia w zależności od rodzaju pielęgnowanych roślin		Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w Wytocznych w zakresie sprzętu
			Krzewy formowane i żywopłoty	Krzewy o pokroju naturalnym	
Maszyny					
1	Rozdrabniacz do gałęzi do 12 mm		zalecane		tak
2	Beczkwóz dołączany do ciągnika		konieczne		tak
Sprzęt ręczny					
3	Nożyce do żywopłotu spalinowe		konieczne	niestosowane	tak
4	Nożyce do żywopłotu elektryczne		zalecane	niestosowane	tak
5	Nożyce do żywopłotu spalinowe na wsięgniku		zalecane	niestosowane	tak
6	Nożyce do żywopłotu akumulatorowe na wsięgniku		zalecane	niestosowane	tak
7	Sekator ręczny		zalecane	konieczne	nie

* W tabeli zamieszczono zdjęcia przykładowych sprzętów, lista źródeł zdjęć znajduje się w Spisie cytowanych zdjęć na końcu publikacji.

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Zastosowanie narzędzia w zależności od rodzaju pielęgnowanych roślin		Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w <i>Wytucznych w zakresie sprzętu</i>
		Krzewy formowane i żywopłoty	Krzewy o pokroju naturalnym	
8	Sekator oburęczny	zalecane do usuwania samosiewów w żywopłocie	konieczne	nie
9	Sekator na sztycy	niestosowane	konieczne	nie
10	Piła ręczna typu „lisi ogon”	niestosowane	zalecane do gałęzi o średnicy ponad 35 mm	nie
11	Nożyce do żywopłotu ręczne	konieczne	niestosowane	nie
12	Grabie do liści – zbieranie pokosu	konieczne		nie
13	Szpadel do odcinania krawędzi trawników	konieczne		nie
Pozostałe				
14	Zbiornik do wody	zalecane		nie
15	Szlauch/wąż ogrodowy z odpowiednią końcówką rozpraszającą wodę	konieczne		nie
16	Siatka zabezpieczająca pokos/liście w transporcie	konieczne		nie
17	Plandeka do transportu/zakrycia liści	konieczne		nie
18	Wyrrywacz do chwastów	konieczne		nie
19	Motyczka	zalecane		nie
20	Kultywator ręczny do spulchniania gleby	konieczne		nie

Standard

▶ PIELĘGNACJA MŁODYCH DRZEW

1. Cięcie młodych drzew 33
2. Podlewanie 38
3. Odchwaszczanie i ściółkowanie 43
4. Ochrona zimowa 46
5. Kontrola i usuwanie stabilizacji 48
6. Działania doraźne 52
7. Wymagania dotyczące sprzętu i wyposażenia 52

Pielęgnacja młodych drzew jest zbiorem zabiegów utrzymaniowych, decydujących o prawidłowym funkcjonowaniu, rozwoju i wzroście drzew. Prawidłowe wykonywanie pielęgnacji młodych drzew sprzyja wieloletniej obecności zdrowych drzew w mieście oraz ogranicza liczbę i częstość wykonania kolejnych zabiegów w przyszłości. Celem zabiegów pielęgnacyjnych w pierwszych latach po posadzeniu jest wsparcie drzewa w rozwoju i usamodzielnieniu się w nowym otoczeniu.

Przez pojęcie drzewa młodego rozumie się drzewo witalne, drzewo w fazie eksploracji (według Roloffa)*, tj. nieograniczonego i dynamicznego przyrostu wysokości/wielkości, gdzie dominującym procesem budowy korony jest dominacja wierzchołkowa. Faza drzewa młodego na terenach miejskich trwa 15–20 lat, zależnie od gatunku.

Tereny, na których znajdują się drzewa, należy – o ile to możliwe – przekształcać w obszary z roślinnością o charakterze wielopiętrowym, ograniczać grabienie i intensywne użytkowanie.

Standard zawiera opis prac związanych z pielęgnacją młodych drzew do kilkunastu lat po posadzeniu. Do omówionych w standardzie prac pielęgnacyjnych należą:

- ▶ cięcie młodych drzew;
- ▶ podlewanie;
- ▶ odchwaszczanie i ściółkowanie;
- ▶ ochrona zimowa;
- ▶ kontrola i usuwanie stabilizacji drzew;
- ▶ działania doraźne.

Ochrona drzew przed patogenami została opisana w standardzie Ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi.

Nawożenie opisane zostało w standardzie Poprawa warunków siedliskowych.

W przypadku prowadzenia każdego rodzaju zabiegów pielęgnacyjnych i cięć prace przygotowawcze, w tym zabezpieczenie terenu przejazdu, poruszanie się pojazdami, składowanie materiału i urobku czy przygotowanie terenu, należy prowadzić zgodnie ze standardem Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu. Podczas prowadzenia prac na terenach zieleni oznakowanie pojazdów wykonawcy i strojów pracowników powinno być zgodne ze standardem Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników.

* Roloff A., (2001), *Baumkronen*, Ulmer Verlag, Stuttgart.

1. CIĘCIE MŁODYCH DRZEW

Ukształtowanie prawidłowego pokroju jest kluczowe dla przyszłości drzewa w mieście. Usuwanie w młodym wieku współprzewodników, gałęzi krzyżujących się, gałęzi rosnących pod zbyt małym kątem do pnia zapobiega rozwidleniu typu V, zakorkom, rozłamywaniu się pni czy konieczności montażu wiązań w koronie. Troska o odpowiedni pokrój i strukturę korony procentuje mniejszą liczbą obłamań gałęzi, co jest szczególnie istotne w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Każde cięcie pędów i gałęzi wywołuje fizjologiczną reakcję hormonalną drzewa, polegającą na pobudzaniu pąków śpiących na przyciętych pędach i wtórne zagęszczenie korony. Jest to zjawisko szkodliwe, zwiększające transpirację, utrudniające usamodzielnienie się drzew i dlatego należy je ograniczać do minimum.

1.1. CELE I OCZEKIWANE EFEKTY CIĘCIA MŁODYCH DRZEW

Celem wykonania prac jest prowadzenie drzew w taki sposób, by:

- ▶ rosły i rozwijały się prawidłowo, zdrowo, ukształtowały prawidłową koronę, z zachowaniem pokroju zgodnego z gatunkiem/odmianą;
- ▶ zachowywały witalność.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po wykonaniu prac:

- ▶ usunięte maksymalnie 20% masy liściowej (cięcia wykonane tylko wtedy, gdy to konieczne);
- ▶ zachowanie pokroju typowego dla odmiany/gatunku (nie dotyczy form topiarycznych)*;
- ▶ jak najmniejsza liczba i powierzchnia ran po cięciu;
- ▶ rany po cięciu gładkie, wolne od obrywów kory i łyka;
- ▶ brak suchych i uszkodzonych gałęzi;
- ▶ usunięte są konkurujące przewodniki – przy więcej niż jednym współprzewodniku możliwe jest usunięcie jednego i pozostawienie innych do usunięcia stopniowo, w następnych nawrotach;
- ▶ usunięte odrosty, m.in. korzeniowe, z podkładki drzew szczepionych;
- ▶ usunięte gałęzie rosnące pod zbyt małym kątem do pnia – przy więcej niż jednej gałęzi możliwe jest usunięcie pojedynczej gałęzi i pozostawienie innych do usunięcia stopniowo w następnych nawrotach;
- ▶ brak płaczu wiosennego**;
- ▶ gałęzie równomiernie rozłożone po obwodzie pnia;
- ▶ gałęzie nie grubsze niż ½ grubości pnia;
- ▶ korona nie podkrzesana nadmiernie – zachowana naturalna równowaga pomiędzy wysokością pnia a wysokością korony (od 2:1 do 1:2);
- ▶ rozgęszczona korona – do wszystkich gałęzi w koronie dochodzi równomierna ilość światła – efekt osiągniany sukcesywnie w trakcie kolejnych cięć;

* Topiary, zgodnie z *Tezaurusem sztuki ogrodowej*, to figuralne i geometryczne kształtowanie roślinności ogrodowej, szerzej [w:] Siewniak M., Mitkowska A., (2021), *Tezaurus sztuki ogrodowej*, Wydawnictwo UPW, Wrocław, s. 286–287.

** Obfity wypływ soków po zranieniu drzewa, występujący w okresie wiosennym u niektórych gatunków drzew przed rozwojem liści.

- ▶ prawidłowa skrajnia zgodnie z wymogami danego ciągu komunikacyjnego/powierzchni – kształtowanie w ramach całego okresu kształtowania drzewa nie zaś jednocześnie (patrz standard *Kształtowanie drzew w skrajni*);
- ▶ zachowanie vitalności drzew.

1.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANIA CIĘĆ

Cięcie żywych gałęzi powinno przebiegać zgodnie z tabelą 4.7.

W trakcie cięcia:

- ▶ nie może występować opad ani nadmierna wilgotność sprzyjająca transmisji chorób – może to sprzyjać przenoszeniu się chorób grzybowych, wirusowych i bakteryjnych, takich jak fytoftoroz, antraknoza czy wercilioza;
- ▶ warunki pełnego słońca nie są przeszkodą do wykonywania cięć;
- ▶ w pobliżu ciągów komunikacyjnych, ze względu na organizację pracy i przepisy BHP, należy wybierać pory dnia o mniejszym natężeniu ruchu.

Należy stopniowo zwiększać odstępy między turnusami cięć – przykładowy schemat turnusów/odstępów pomiędzy nawrotami opisuje rys. 4.6. Może zaistnieć konieczność cięcia między terminami, ale zazwyczaj będzie to cięcie sanitarne, wynikające z okoliczności zewnętrznych, takich jak uszkodzenia czy złamania, np. pod obciążeniem mokrego śniegu czy działania wiatru.

Tabela 4.7. Okres wykonywania cięć dla poszczególnych gatunków drzew

Rodzaj/gatunek	Okres wykonywania cięć	Uwagi
Klon, grab, brzoza	po rozwoju liści/kwitnieniu, najwcześniej w maju	unikaj wykonywania cięć wymienionych gatunków wczesną wiosną – wczesne cięcie powoduje tzw. płacz wiosenny
Rodzaje kwitnące przed rozwojem liści (np. grusza, świdośliwa, magnolia)	po rozwoju liści	wskazany termin cięcia ogranicza infekcje, powoduje skuteczny rozwój tkanki przyrannej
Śliwa, wiśnia, ałyczka, brzoskwinia, czereśnia	bezpośrednio po kwitnieniu albo wcale	wskazany termin cięcia ogranicza zagrożenie infekcją i rozwojem gumozy
Inne gatunki	późna wiosna i lato	wskazany termin cięcia przyspiesza wykształcanie tkanki przyrannej

Konieczne cięcia w przypadku konkretnego układu alejowego, szpaleru, ulicy z jednowiekowym i jednogatunkowym drzewostanem należy prowadzić w jednym, tym samym okresie – wszystkie drzewa w alei powinny zostać poddane pielęgnacji w tym samym czasie.

1 rok...	2	3	5	7	11	15	20	25
CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
	CPS	CP	CPS	CP	CP	CPS	CP	CP
			CK		CPS	CK	CPS	CPS
					CK			CK

Legenda:

CS – cięcia sanitarne – gałęzie/pędy martwe, odrosty pniowe, pędy trące o siebie; inne cięcia tylko w uzasadnionych przypadkach – należy zadbać o zwiększenie potencjału energetycznego drzew*

CPS – cięcia podnoszące skrajnię (najniższa gałąź) – przy założeniu, że widoczny jest przyrost drzewa na wysokość

CP – cięcia prześwietlające – cięcie wewnątrz korony, wchodzące w kolizję z gałęziami przyszłościowym

CK – cięcia korekcyjne – poprawiające pokrój

Rys. 4.6. Oś czasu pokazująca terminy możliwych cięć młodych drzew w kolejnych latach od momentu posadzenia (konieczna weryfikacja w terenie, czy cięcia są potrzebne)

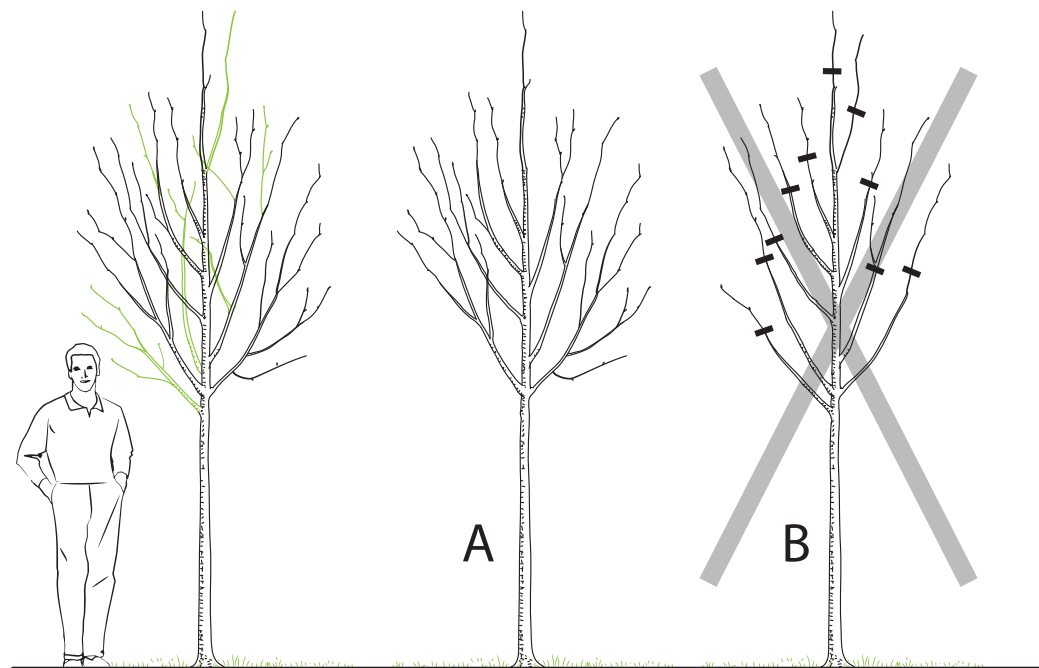
- * Ograniczenie wykonywania cięć lub cięcie wyłącznie martwych i silnie osłabionych gałęzi (które i tak zostaną odrzucone przez drzewo) pozwala na zachowanie potencjału energetycznego drzewa.

1.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA CIĘCIA

1.3.1. OGÓLNE ZASADY ZWIĄZANE Z CIĘCIEM MŁODYCH DRZEW

Podczas wykonywania cięć młodych drzew należy stosować się do następujących wytycznych:

- ▶ liczbę cięć należy ograniczać do niezbędnego minimum; o ile to możliwe (prawidłowość budowy korony), nie prowadzić ich w ogóle;
- ▶ nie skracać wszystkich pędów na długość podczas jednego cięcia (można dopuszczać skracanie dolnych, a raczej ich usuwanie, jeśli po posadzeniu będą ingerować w skrajnię), a zwłaszcza nie usuwać pąku szczytowego (rys. 4.7). Skracanie wszystkich pędów w jednym czasie skutkuje nadmiernym rozwojem odrostów z pąków śpiących, wynikającym z zaburzenia gospodarki hormonalnej. Prowadzi to do intensyfikacji wzrostu nowych pędów (rozkrzewiania i zagęszczania się), a zatem osiągnięcia efektu przeciwnego do zamierzonego, powodującego wzrost kosztów utrzymania drzew. Wynika to ze zwiększającej się powierzchni transpiracji, większej ilości pędów, przegęszczenia się korony. W efekcie generuje niepotrzebne koszty działań naprawczych, które rzadko udają się w jednorazowym podejściu. Zdarza się, że niektórzy wykonawcy, szkółkarze, handlowcy upierają się przy wykonywaniu takich cięć, ale jest to sprzeczne z badaniami i fizjologią drzew;
- ▶ rany po cięciach powinny być gładkie, wolne od obrywów kory i łyka. W tym celu, w przypadku ciężkich



Rys. 4.7. Skracanie bocznych gałęzi prowadzi do zachwiania równowagi hormonalnej drzewa. Poprawne (A) i niepoprawne (B) cięcie młodych drzew, z uwzględnieniem kształtowania skrajni (rys. J. Józefczuk)

gałęzi i użycia pił arborystycznych (dwukierunkowych) ręcznych, a zwłaszcza na wysięgniku, należy stosować zasadę cięcia na trzy (podcięcie od dołu, odcięcie od góry, wyrównanie);

- ▶ należy usuwać gałęzie w całości, jak najbliżej pnia;
- ▶ cięcie powinno być robione z zachowaniem obrączki, a gdy drzewo jej nie wykształca, to zgodnie z ogólnymi zasadami cięć arborystycznych* – naruszenie obrączki powoduje rozwój wypróchnienia w tkankach pnia, co w przypadkach gatunków mniej biologicznie

* Siewniak M., Siewniak Ma., (2013), *Cięcie drzew, krzewów i pnączy, Poradnik profesjonalisty*, Centrum Dendrologiczne, wyd. 3, Warszawa.

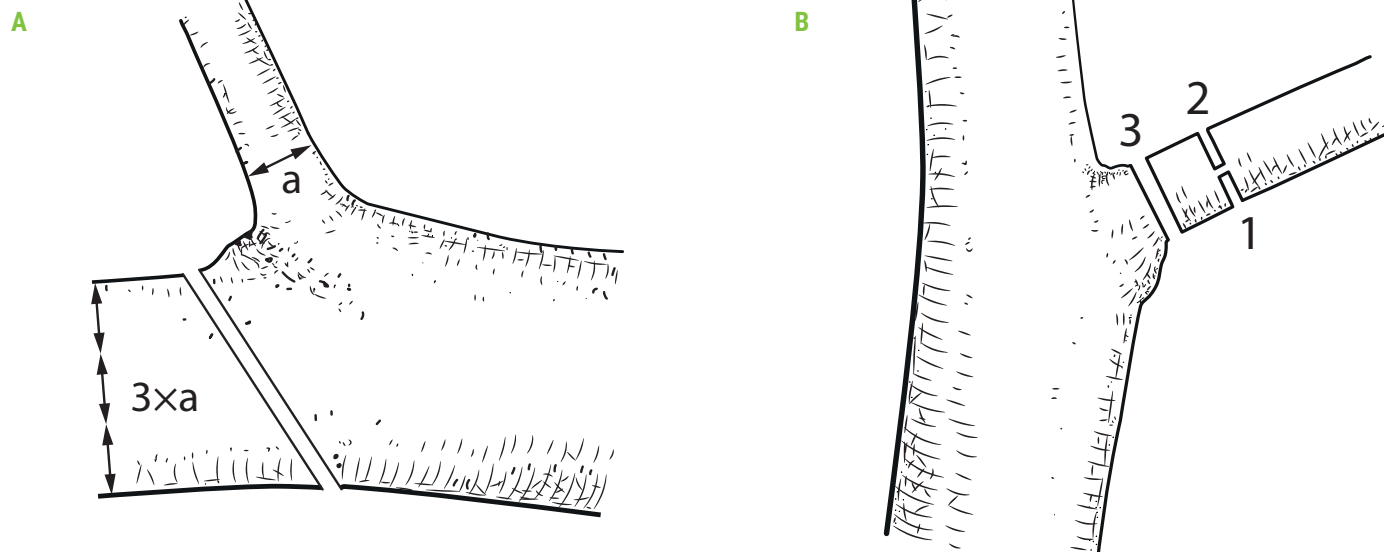
odpornych kończy się często powstaniem i rozwojem ubytku rynnowego lub kominowego;

- ▶ nigdy nie zostawiać tzw. tylców – pozostawienie tylców prowadzi do niezabliźniania ran i powstawania ubytków kominowych w drzewie;
- ▶ cięcie należy wykonać sekatorem, sekatorem na wysięgniku lub nożycami do gałęzi; w mniejszym zakresie piłą arborystyczną ręczną lub na wysięgniku;
- ▶ w przypadku skracania gałęzi, jeżeli decydujemy się na skrócenie tej grubszej, to należy stosować zasadę 1:3. Oznacza to, że w miejscu cięcia średnica gałęzi pozostawionej (zaopatrującej) nie może być mniejsza niż $\frac{1}{3}$ średnicy gałęzi usuwanej (patrz rys. 4.8). W innym przypadku może dochodzić do zamierania konaru/gałęzi skracanej;

- ▶ nie usuwać gałęzi sąsiadujących, przyległych lub znajdujących się bezpośrednio powyżej lub poniżej usuwanej gałęzi;
- ▶ optymalny kąt pozostawionych po cięciu gałęzi to rozwidlenia kierunkujące gałęzie w stosunku do pnia na pozycje godzin 10.00 i 2.00;
- ▶ gromadzić pozyskane gałęzie w miejscu uzgodnionym z zamawiającym, w sposób bezpieczny, najlepiej poza zakresem skrajni, w sąsiedztwie ciętego drzewa;
- ▶ porządkować teren na bieżąco, to znaczy po zakończeniu cięć w obrębie danego drzewa; nie należy układać gałęzi na roślinności okrywowej. Ucięte gałęzie zabrać z terenu cięcia tego samego dnia.

UWAGA!

Cięcia dokonywać zdezynfekowanymi narzędziami; dezynfekować narzędzia po zakończeniu pracy w obrębie jednego drzewa.



Rys. 4.8. Zasada cięcia z gałęzią zaopatrującą (A); Zasada cięcia na trzy (B) (rys. J. Józefczuk)

1.3.2. RODZAJE CIĘĆ I KOLEJNOŚĆ ICH WYKONYWANIA PODCZAS PROWADZENIA PIELĘGNACJI

Cięcie bezpośrednio po posadzeniu drzew: tylko gałęzie uszkodzone.

Cięcia sanitarne – z definicji mają prowadzić do poprawy stanu zdrowotnego oraz witalnego drzew; zalicza się do nich:

- ▶ usuwanie pędów i gałęzi suchych;
- ▶ usuwanie pędów i gałęzi w znacznej części uszkodzonych, powodujących zachwianie rozrostu liści (nadmierny wysiłek drzewa związany z zasklepianiem ran);
- ▶ usuwanie gałęzi krzyżujących się i ocierających się o siebie – pozostawia się grubszą gałąź, tworzącą bardziej rozwarty kąt między nią a pniem;
- ▶ usuwanie odrostów pniowych i korzeniowych, o ile się pojawiają, gdyż stanowią osłabienie zasadniczej korony oraz pnia. Najlepszy efekt osiąga się, usuwając świeże odrosty poprzez „obrywanie” form niezdrewniałych.

Cięcia formujące (od 5 lat po posadzeniu drzewa):

- ▶ usuwanie konkurencyjnych przewodników;
- ▶ usuwanie całych gałęzi u dołu korony w celu tworzenia skrajni pionowej;
- ▶ skracanie gałęzi dolnych do miejsca rozwidlenia w przypadku konieczności regulacji skrajni poziomej;
- ▶ utrzymanie kształtu formowanego korony, tj. form ciętych topiarycznie, np. w kulę, sześcian, walec;
- ▶ głowienie – prowadzenie drzew w formie głowistej i wielogłowistej (ang. *pollard trees*), stosowane

powszechnie w miastach na zachodzie i południu Europy ze względu na bezpieczeństwo czy małą ilość przestrzeni*.

Cięcia korekcyjne powinny obejmować:

- ▶ usuwanie gałęzi o kącie nachylenia w stosunku do pnia mniejszym niż 20°, chyba że uwarunkowania odmiany/gatunku są inne – gałęzie takie oraz gałęzie z zakorkami należy sukcesywnie usuwać;
- ▶ poprawę pokroju aerodynamiki korony w przypadku efektu etiolacji gałęzi (wyciągnięcia gałęzi w kierunku światła, do którego dochodzi w sytuacji zaburzenia gospodarki hormonalnej i ponadnormatywnego przyrostu na długość zaburzającego kształt i równowagę korony).

Cięcia techniczne:

- ▶ w przypadku młodych drzew co do zasady nie powinny być wykonywane oraz nie powinna się pojawić potrzeba ich wykonania;
- ▶ wyjątkowo mogą być wymagane w wyniku przesunięcia części infrastruktury drogowej (np. poszerzenie pasa ruchu, wprowadzenie ścieżki rowerowej);
- ▶ dotyczą zazwyczaj cięcia gałęzi grubych (o średnicy ponad 5 cm), co w przypadku młodych drzew należy traktować całkowicie nadzwyczajnie. Cięcia te są trudne do zablźnienia, stanowią duże obciążenie energetyczne dla drzew, w znaczący sposób mogą wpływać na fizjologię drzewa.

* Formy głowiste i wielogłowiste w Polsce kojarzone są zasadniczo tylko z wierzbami, ale w całej Europie wykonywane są w stosunku do różnych gatunków, zwłaszcza platanów.

1.4. KONTROLA I ODBIÓR CIĘCIA DRZEW MŁODYCH

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem *Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru*. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty.

KONTROLA W CZASIE PROWADZENIA PRAC:

- prawidłowe oznakowanie podczas prac oraz przestrzeganie przepisów BHP;
- ostrość, czystość narzędzi oraz zachowanie zasad bioasekuracji – dezynfekcja narzędzi;
- weryfikacja zakresu prac, zgodnie ze zleceniem;
- kolejność wykonywania cięć;
- pozostawiona masa liści;
- wykonywanie cięć zgodne ze sztuką, zwłaszcza w kontekście uzyskiwania małych, gładkich ran po cięciu, cięcia na obrączkę, braku tyców;
- bezpieczne składowanie urobku oraz bieżące usuwanie go z miejsca pracy.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- brak uszkodzeń korony drzew powstałych w wyniku niewłaściwego prowadzenia prac;
- uprzątnięcie urobku;
- brak uszkodzenia roślinności rosnącej w otoczeniu drzew podlegających pracom.

2. PODLEWANIE

Podlewanie młodych drzew powinno być prowadzone tak, by stopniowo usamodzielniać drzewa w środowisku, zwłaszcza dotyczy to środowiska miejskiego. Ważną cechą podlewania jest także natlenianie gleby, gdyż wraz z wodą do gleby wtłaczane jest powietrze atmosferyczne. Drzewa przesadzone ze współczesnych szkółek przeżywają duży stres wodny, gdyż większość producentów stosuje na terenie upraw i szkółek automatyczne nawadnianie kropelkowe, co nie przygotowuje drzew do nieregularnie dostępnej wody.

Stopniowe podawanie wody, w sposób podobny do nawadniania automatycznego, można zastosować przez użycie worków nawadniających. Liczba dostępnych rozwiązań w tym zakresie stale się powiększa. Rosną pojemności oraz możliwości montażu. Obecnie dostępne są 4 zasadnicze typy worków:

- ▶ klasyczne (stożkowe) montowane pionowo wokół pnia drzewa (małe drzewa) lub do palików sadzeniowych (rys. 4.9 (A), (B)); jest to rozwiązanie korzystne, gdyż nawadnia przestrzeń, w której rozwijają się nowe korzenie, i powinno być stosowane częściej. W przypadku założenia worków na pniu najpóźniej po 2 miesiącach należy je przełożyć na paliki sadzeniowe, tak aby stymulować rozwój korzeni poza bryłą;
- ▶ płaskie typu oponka, układane wokół pnia drzewa (rys. 4.9 (C)). Są korzystniejsze niż poprzednie, gdyż woda trafia szerzej na zewnątrz bryły, w rejon nowych korzeni, a szyjka korzeniowa drzewa nie jest stale



Rys. 4.9. Podstawowe worki nawadniające i 3 sposoby montażu: (A) na pniu (na krótki okres po posadzeniu – maksymalnie 2 miesiące) (źródło: zdjęcie pochodzi ze strony internetowej <https://treegator.com/products/original/index.html>, dostęp 12.08.2022 r.); (B) na paliku (montaż od razu po posadzeniu lub przełożony z pnia) (fot. W. Szwedkowski, Miejska Partyzantka Ogrodnicza); (C) worek oponka ułożony wokół pnia w obrębie ściółki (źródło: zdjęcie pochodzi ze strony internetowej <https://treegator.com/products/jrpro/index.html>, dostęp 12.08.2022 r.)

wilgotna. Szczególnie polecane w przypadku stabilizacji podziemnej;

- ▶ płaskie prostokątne, o dużej pojemności (rys. 4.10 (A)). Stosowane do podlewania większych powierzchni, np. między drzewami w rowach sadzeniowych lub grupach;
- ▶ płaskie łukowe, o dużej pojemności (rys. 4.10 (B)). Stosowane na skraju grup, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z roślinnością wielopiętrową.

Alternatywnymi lub uzupełniającymi rozwiązaniami w wypadku długotrwałych susz są:

- ▶ podlewanie klasyczne wewnątrz misy: wymaga dobrego ściółkowania i spulchniania ściółki podczas odchwaszczania. Podlewanie do misy, jeśli jest konieczne, może uzupełniać nawadnianie workami przed spodziewanymi okresami suszy i w ich trakcie;
- ▶ studnie wypełnione mieszaniną kruszywa, keramzytu i piasku (istnieją gotowe rozwiązania z wykorzystaniem rękawów jutowych) umożliwiające podlewanie nawet poza pierwotną misą sadzeniową (rys. 4.11). Są bardzo skuteczne, gdyż stymulują rozwój korzeni poza dół sadzeniowy.



Rys. 4.10. Worki płaskie o większej pojemności: (A) prostokątny (źródło: zdjęcie pochodzi ze strony internetowej <https://www.treeib.com/treeib-city-irrigation-bag>, dostęp 12.08.2022 r.); (B) łukowy (źródło: zdjęcie pochodzi ze strony internetowej <https://www.treeib.com/products>, dostęp 12.08.2022 r.)

2.1. CELE I OCZEKIWANE EFEKTY PODLEWANIA

Celami podlewania są utrzymanie możliwości prowadzenia przez drzewo procesów fizjologicznych oraz zachowanie turgoru komórkowego odpowiadającego m.in. za biomechanikę tkanek drewna. Dzięki odpowiedniemu podlewaniu drzewa z jednej strony powinny się stopniowo usamodzielniać, rozwijając system korzeniowy w poszukiwaniu wody i wzmacniając odporność na stres spowodowany suszą, z drugiej strony – zachować witalność.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po wykonaniu prac:

- ▶ wilgotna gleba wokół drzewa, w obrębie ściółkowania;
- ▶ wypełnienie przestrzeni glebowych wodą;
- ▶ utrzymanie lub wzrost witalności drzew;
- ▶ brak zwiędłych pędów i liści;
- ▶ wilgotność gleby na głębokości minimum 15 cm ok. 30–50%.

2.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PODLEWANIA

Podlewanie młodych drzew powinno być co do zasady prowadzone w okresie wegetacji, z zastrzeżeniem, że można je rozpocząć wiosną jeszcze przed rozwojem liści (w przypadku suchej, bezśnieżnej zimy i przedwiośnia), a zakończyć w VIII (drzewa w końcu VII zwykle gotowe są na spoczynek zimowy).

Podlewanie młodych drzew zimą może mieć uzasadnienie w przypadku okazów zimozielonych, w trakcie

Tabela 4.8. Częstotliwość i sposób podlewania w kolejnych latach po posadzeniu

Czas po posadzeniu	Przewidywana częstotliwość w ciągu sezonu oraz ilość wody przy jednorazowym podlaniu	Uwagi
1. rok	15–20 podlań w ciągu roku, dawka według tabeli 4.9	podlewać spokojnym strumieniem
	w przypadku stosowania worków nawadniających uzupełnić worek, zwykle raz w tygodniu	uzupełniać worki w sposób przewidziany przez producenta. Może być konieczne dodatkowe bezpośrednie podlewanie do miski przed skrajnymi suszami i podczas ich występowania
2. rok	10–15 podlań w ciągu roku dawką według tabeli 4.9	podlewać spokojnym strumieniem w zewnętrzne partie miski lub w przygotowane studnie
	stosowanie worków nawadniających tylko w przypadku umiejscowienia ich w odsunięciu od pnia (na palikach) lub inne typy worków bardziej pojemne	uzupełniać worki w sposób przewidziany przez producenta
3.–5. rok	podlewanie doraźne dawką według tabeli 4.9	podlewać w przygotowane studnie, należy zaprzestać stosowania worków



Rys. 4.11. Rękaw jutowy z kruszywem układany w pionie i zasypywany wraz z bryłą korzeniową, pełniący rolę studni napowietrzająco-nawadniającej (źródło: zdjęcie pochodzi ze strony internetowej <https://www.meyer-shop.pl/system-napowietrzajaco-nawad-20l-rekaw-jutowy-z-keramzytem-sprzed-na-szt-paleta-80szt.html>, dostęp 12.08.2022 r.)

bezsnieżnej, bezopadowej zimy oraz dodatnich temperatur, zwłaszcza w I i II, gdy słońce operuje mocniej.

Częstotliwość podlewania musi stopniowo maleć, aż do całkowitego zaprzestania, zgodnie z tabelą 4.8. Drzewa powinny się usamodzielniać, stymulując wytwarzanie korzeni oraz budować odporność na suszę.

Podlewanie należy wykonywać w nocy lub nad ranem. Powoduje to najmniejszy stres wynikający z różnic temperatur. W warunkach klimatu Polski zazwyczaj po godzinie 2.00 w nocy występuje efekt rosy i po tym momencie podlewanie jest najefektywniejsze. Poza tym drzewo potrzebuje ok. godziny na transport wody, a proces fotosyntezy rusza w lecie ok. 5.00–6.00 rano.

2.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PODLEWANIA

Co do zasady zaleca się, by podlewanie poprzedzone było odchwaszczaniem i spulchnieniem ściółki – nie mieszamy ściółki z glebą, tak by zapobiegać kolmatacji ściółki.

Woda do podlewania powinna być pobierana najlepiej z przygotowanego zbiornika otwartego lub odpowiednio wcześniej zatankowana do cysterny w celu wyrównania temperatury. Woda z wodociągu, jeśli jest chlorowana, potrzebuje przelania do innego pojemnika, by uwolnić związki chloru (są to związki lotne i podczas przelewania uwalniają się do atmosfery).

Ilość i częstotliwość podlewania zależy od wielkości posadzonego drzewa, warunków atmosferycznych, siedliskowych i miejsca nasadzenia (patrz tabela 4.9).

Tabela 4.9. Ilość wody do podlewania w zależności do wielkości sadzonego (pielęgnowanego) drzewa

Klasa obwodowa pnia [cm]	Zalecana ilość wody używanej do jednorazowego podlewania [l]
do 15	50
16–25	75
26–40	100
41–60	150

Optymalna wilgotność gleby w obszarze 0,5 m od rzutu korony to 50%, minimalna po podlaniu to 30%. Gleba jest układem trójfazowym (ciało stałe, ciecz, gaz), stąd należy dbać o równowagę w tym układzie. Jeśli jest to konieczne ze względu na chłonność gruntu, jednorazowe podlewanie należy wykonać z nawrotami, np. dla klasy obwodowej do 15 cm jednorazowe podlewanie może polegać na zalaniu misy 2 × 50 l, w czasie jednej nocy lub dzień po dniu.

UWAGA!

Jednorazowo nie należy wlewać mniej niż 100 l wody w obrębie misy. Podlewanie często, małą ilością wody jest szkodliwe z punktu widzenia fizjologii drzewa. Podlewać należy stopniowo, tak by nie wypłukiwać ściółki, rozproszonym strumieniem. Podlewanie prowadzić przed wystąpieniem suszy w ujęciu pogodowym oraz przed wystąpieniem objawów fizjologicznych wskazujących na suszę.

2.4. KONTROLA I ODBIÓR WYKONANYCH PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty.

KONTROLA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC:

- prawidłowe mocowanie worków.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- zakres prac (ilościowo) zgodny ze zleceniem;
- prawidłowy termin podlewania;
- sprawdzenie drzew pod kątem witalności i turgoru po podlaniu;
- sprawdzenie wilgotności w misie;
- prawidłowe usytuowanie worków względem pnia;
- kontrola stanu sanitarnego drzewa na styku z workiem;

- prawidłowe oznakowanie pojazdu, ubrań pracowników podczas prac oraz przestrzeganie przepisów BHP.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- zlecenie wykonane w całości (zachowanie witalności przez wszystkie podlewane drzewa);
- brak uszkodzeń drzew, terenu;
- brak wypłukanej ściółki.

3. ODCHWASZCZANIE I ŚCIÓŁKOWANIE

Odchwaszczanie młodych drzew jest zabiegiem, którego celem jest ograniczenie rozwoju roślin niechcianych w obrębie misy lub obszaru ściółkowania. Samo odchwaszczanie powoduje dodatkowo spulchnienie ściółki, zatrzymanie procesu kolmatacji (zatykania struktury porowatej pyłami z powietrza i wody).

W obrębie mis sadzeniowych lub powierzchni obsadzonych drzewami należy przewidzieć:

- ▶ pielenie ręczne (zwłaszcza w przypadku obecności roślin okrywowych);
- ▶ uzupełnianie ściółkowania, zwłaszcza w okresie do 3 lat (do czasu rozkrzewienia się roślin okrywowych).

Optymalnym działaniem jest sadzenie roślin okrywowych pod koronę drzewa, nawet po pewnym czasie od posadzenia drzewa, gdyż utrzymuje to glebę w lepszym stanie niż roślinność spontaniczna, bazująca w części na trawach.

Należy analizować oznaki stresu okazywane przez drzewo. Jeśli wynikają ze zmian w warunkach siedliskowych, należy rozważyć ich poprawę (patrz standard [Poprawa warunków siedliskowych](#)).

Szczegóły dotyczące prawidłowego ściółkowania oraz zabiegów poprawiających warunki siedliskowe zawarto w standardzie [Poprawa warunków siedliskowych](#).

3.1. CEL I OCZEKIWANE EFEKTY

Celem odchwaszczania jest stworzenie młodym drzewom możliwości jak najmniej zaburzonego rozwoju i wzrostu, zwłaszcza że znajdują się w fazie eksploracji i jest to najlepszy okres do zdobywania przestrzeni nadziemnej i podziemnej. W niektórych przypadkach działania te mogą wtórnie odtworzyć dogodne warunki siedliskowe, utracone w wyniku złej pielęgnacji gwarancyjnej lub innych okoliczności trudnych do przewidzenia (np. silne i długotrwałe ulewy, zapylenie, ubicie).

Oczekiwane efekty bezpośrednio po zakończeniu prac:

- ▶ misa (obszar wyściółkowany) wolna od chwastów;
- ▶ gleba pulchna, ułatwiająca wymianę wodno-gazową (nie ma konieczności spulchniania ręcznego, jeśli gleba wykazuje dobrą strukturę);
- ▶ uzupełnione braki w ściółce – odpowiednia grubość ściółki;
- ▶ ściółka wzruszona, bez efektu zlepiania.

3.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Okresem właściwym dla odchwaszczania jest wiosna i ewentualnie wczesne lato. W szczególnie reprezentacyjnych miejscach zamawiający ma prawo żądać ciągłego utrzymania i oczekiwać zabiegów wykonywanych zarówno wiosną, jak i latem.

W przypadku gdy wokół drzew została posadzona roślinność okrywowa, docelowo należy założyć prace tylko wiosną (ewentualnie pod koniec zimy) i traktować je jako zintegrowane prace porządkowe (przycinanie pędów, usuwanie starych pędów krzewów, spulchnianie ściółki, usuwanie śmieci).

Trawnika nie należy uznawać za powierzchnię właściwą, zastępującą ściółkowanie wokół młodych drzew. Jest on silnie konkurencyjny w walce o wodę i tlen. Przestrzeń ściółkowania powinna być wolna od trawnika.

Częstotliwość i zakres prowadzenia prac związanych z odchwaszczaniem została opisana w tabeli 4.10.

W przypadku drzew sadzonych w strefach biocenotycznych prace należy ograniczyć do niezbędnego minimum, np. usuwania roślinności inwazyjnej, kontroli warunków siedliskowych, podlewania, jeśli ma to zachować żywotność drzewa.

Tabela 4.10. Częstotliwość i zakres prowadzenia prac związanych z odchwaszczaniem

Czas po posadzeniu	Rodzaj i częstotliwość prac	Uwagi
1. rok	odchwaszczanie, spulchnianie (wzruszenie powierzchni ściółki), obowiązkowo prace wiosenne, fakultatywnie powtórzenie na początku lata, zwłaszcza przy intensywnym podlewaniu (ograniczenie efektu kolmatacji)	możliwość wprowadzenia roślin okrywowych, jeżeli nie były przewidziane wcześniej
2. rok	odchwaszczanie, spulchnianie (wzruszenie powierzchni ściółki), obowiązkowo prace wiosenne, powtórzenie letnie tylko w przypadku zauważenia nadmiernego zagęszczenia lub kolmatacji ściółki oraz silnego wzrostu roślin niepożądanych	możliwość wprowadzenia roślin okrywowych, jeżeli nie były przewidziane wcześniej, możliwość selekcji roślin spontanicznych
3.-5. rok	odchwaszczanie, spulchnianie (wzruszenie powierzchni ściółki), obowiązkowo prace wiosenne	
5.-10. rok	wiosenne prace pielęgnacyjne tylko w koniecznym zakresie, np. usuwanie roślin inwazyjnych, usuwanie odpadów komunalnych	

3.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

Przez odchwaszczenie rozumie się ręczne usunięcie chwastów wraz z ich systemami korzeniowymi. Nie dopuszcza się użycia innych metod, w tym chemicznych czy termicznych. Zabiegi odchwaszczania i poprawy warunków siedliskowych w większości prowadzone są ręcznie, przy użyciu podstawowych narzędzi. Oczywiście możliwe jest użycie sprzętów akumulatorowych czy hydraulicznych (montowanych na pojazdach wielofunkcyjnych) do pielenia powierzchniowego, ale wymaga to uzgodnienia z zamawiającym.

Kolejność wykonywania prac:

1. Usunięcie śmieci.
2. Usunięcie warstwy ściółki tam, gdzie konieczne jest pielenie.
3. Wzruszenie ściółki (przegrabienie, rozluźnienie kultywatorem ręcznym), by zmniejszyć kolmatację.
4. Uzupełnienie braków ściółkowania.
5. Zabranie odpadów komunalnych oraz urobku.

Czynności fakultatywne: odwiercanie studni napowietrzająco-nawadniających (jeśli nie występują), zwłaszcza przy cięższym rodzaju gruntu. Studnie należy wiercić poza miśką, tak by pokonać efekt doniczkowy dołu sadzeniowego.

3.4. KONTROLA I ODBIÓR WYKONANYCH PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty.

KONTROLA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC:

- zgodność wyposażenia z wymaganiami zamawiającego (np. jakość narzędzi ręcznych, stosowanie sprzętu akumulatorowych, pojazdów elektrycznych).

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- prawidłowe oznakowanie podczas pracy oraz przestrzeganie przepisów BHP;
- ściółka spulchniona i niewymieszana z glebą;
- odpowiednia grubość ściółki 5–10 cm;
- obszar ściółkowania wolny od chwastów.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- brak uszkodzeń drzew, nienaruszony system korzeniowy;
- brak odpadów i urobku na terenie prac.

UWAGA!

Pod żadnym pozorem nie wolno stosować do odchwaszcza herbicydów ani innych środków chemicznych hamujących wzrost. Jest to bioceno-tycznie szkodliwe.

4. OCHRONA ZIMOWA

W przypadku młodych drzew ochrona zimowa jest szczególnie ważna, jeśli znajdują się one w zasięgu aerozolu solnego oraz pyłów z dróg i chodników. Dodatkowe zabezpieczanie (okrywanie, owijanie) drzew tylko z powodu ewentualnych trudnych warunków zimowych (temperatura, wiatr) nie jest konieczne, wystarczająca jest stabilizacja i ściółkowanie wykonywane w trakcie sadzenia (patrz: standard *Sadzenie*). Nie jest konieczne kopczykowanie wokół pni, może być ono szkodliwe, pobudzając pąki śpiące do rozwoju na wiosnę, jeśli kopczyk nie zostanie rozgrabiony.

Podstawowym sposobem ochrony zimowej drzew młodych przy ciągach komunikacyjnych jest stosowanie barier dla rozchlapywania solanki i błota ulicznego w kierunku drzew oraz agrotkanin do osłony koron drzew przed wpływem aerozolu.

Do zabezpieczania młodych drzew przed działaniem utrzymania zimowego dróg stosuje się:

- ▶ bariery ograniczające rozbryzg solanki i błota pośniegowego – zgodnie ze standardem *Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu*;
- ▶ agrotkaniny do zabezpieczania korony przed aerozolem solnym, zwłaszcza jeśli rosną w odległości mniejszej od krawędzi jezdni niż wysokość drzew. Wymagane przy ruchliwych trasach, przy innych fakultatywnie, w porozumieniu z zarządcą drogi w zakresie zimowego utrzymania oraz dopuszczalnej prędkości*. Konieczne jest to w pierwszym roku, zwłaszcza po sadzeniu

jesiennym. W uzasadnionych ruchem przypadkach, przez 2–5 lat od posadzenia. Sugerowana jest biała agrotkanina, gdyż najlepiej odbija światło. Zabezpieczenie należy wykonywać zgodnie ze standardem *Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu*;

- ▶ opcjonalne zabezpieczenie mis konstrukcjami z płyt warstwowych i rękawów słomianych zgodnie ze standardem *Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu*.

4.1. CELE I OCZEKIWANE EFEKTY OCHRONY ZIMOWEJ

Cele ochrony zimowej to zabezpieczenie młodych drzew w fazie intensywnego wzrostu i niezaburzenie ich fizjologii. Ograniczanie ekspozycji na aerozol solny oraz wysokie stężenie soli w glebie znacznie poprawia pobór składników i wody z gleby, a przez to stan, rozwój i wzrost drzew w okresie wiosennym.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po zakończeniu prac:

- ▶ trwała przegroda dla błota i solanki z dróg;
- ▶ zabezpieczenie korony przed aerozolem solnym;
- ▶ zachowanie witalności drzew na wiosnę.

* Z badań prowadzonych przez drogowców jasno wynika, że zanieczyszczenie unosi się wyżej w przypadku prędkości większych niż 70 km/h.

4.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Okresem właściwym do wykonywania prac związanych z ochroną zimową jest druga połowa jesieni, najczęściej XI lub początek XII. Zdejmowanie osłon należy przeprowadzić, gdy drzewa są w stanie bezlistnym, zwykle w drugiej połowie III lub na początku IV, chyba że warunki zimowe na to nie pozwalają. W przypadku posadzenia wokół drzew roślin okrywowych prace zabezpieczające można przewidzieć wcześniej, a demontaż nieco później (po zakończeniu wiosennego mycia ulic), aby chronić również rośliny okrywowe, zwłaszcza przed pyłem z jezdni. Działania można połączyć z wiosennymi porządkami wokół drzew. Częstotliwość i sposób wykonywania poszczególnych prac prezentuje tabela 4.11.

Tabela 4.11. Częstotliwość i sposób wykonywania poszczególnych prac

Czas po posadzeniu	Rodzaj i częstotliwość prac	Uwagi
1. rok	<ul style="list-style-type: none"> ▶ montaż mat ochronnych na jesieni; ▶ w przypadku ruchliwych ciągów komunikacyjnych fakultatywny montaż tkanin chroniących korony 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ sprawdzenie stabilności mocowania w czasie sezonu;
2.–5. rok	<ul style="list-style-type: none"> ▶ montaż mat ochronnych na jesieni; ▶ w przypadku ruchliwych ciągów komunikacyjnych fakultatywny montaż tkanin chroniących korony (turbanowanie). Patrz rys. 1.11 w standardzie <u>Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ sprawdzenie, czy fartuch powoduje spływ solanki na ciąg komunikacyjny
5.–10. rok	<ul style="list-style-type: none"> ▶ montaż mat ochronnych jesienią 	

4.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

Systemy ochrony zimowej montowane są ręcznie, możliwa jest automatyzacja tego procesu za pomocą sprzętów wysięgnikowych, montowanych na pojazdach wielofunkcyjnych. Nie ma to zasadniczego wpływu na wykonanie prac, może je tylko przyspieszyć.

Do zakładania osłon na korony drzew konieczne może być użycie drabin lub podnośników z wysięgiem bocznym.

Kolejność wykonywania prac na jesieni:

1. Oczyszczenie miejsca zamontowania mat osłonowych.
2. Wbicie palików poza skrajnią poziomą.
3. Montaż mat, w taki sposób, że część słomiana jest po stronie roślin, a część foliowa po stronie ciągu komunikacyjnego. Folia powinna być dłuższa niż mata słomiana, tak by możliwe było jej położenie na terenie, w kierunku krawężnika.
4. Założenie osłon z tkaniny na korony drzew.

Kolejność wykonywania prac na wiosnę:

1. Zdejmowanie mat osłonowych.
2. Wyjęcie palików.
3. Zdjęcie osłon z tkaniny z koron drzew.
4. Przegrabienie miejsc po matach.
5. Usunięcie odpadów, jeśli występują.
6. Oczyszczenie i wysuszenie mat, dokonanie niezbędnych napraw przed jesienią.

4.4. KONTROLA I ODBIÓR WYKONANYCH PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem *Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru*. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- prawidłowe oznakowanie pojazdów podczas prac oraz przestrzeganie przepisów BHP.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

Jesienna:

- fartuchy mat wyciągnięte poza rabatę/misę i zamocowane do podłoża;
- mata napięta na całej długości założenia;
- tkanina mocno przylegająca do korony – brak luźnych części tkaniny, korona okryta na całej powierzchni;
- brak uszkodzeń drzew.

Wiosenna:

- zebrane wszystkie części zabezpieczeń;
- teren misy/rabaty przegrabiony.

5. KONTROLA I USUWANIE STABILIZACJI

Kontrolę i usuwanie stabilizacji należy uznać za kluczowy element usamodzielniania młodych drzew pod kątem biomechaniki oraz wyeliminowania zagrożeń płynących ze zbyt długotrwałego utrzymywania systemu.

Istnieją 2 zasadnicze systemy stabilizacji (patrz standard *Sadzenie*, rozdział 2.3.2):

- ▶ nadziemne, możliwe do kontroli i usunięcia na każdym etapie po posadzeniu;
- ▶ podziemne, trudne do kontrolowania oraz niemożliwe do usunięcia w całości, niekiedy można usunąć części.

Kontrola systemu stabilizacji drzewa ma prowadzić do eliminowania błędów jego montażu lub wykrywania defektów systemu, takich jak:

- ▶ obluźnianie palików, poprzeczek, naciągów;
- ▶ uszkodzenia, złamania, spękanie palików, poprzeczek;
- ▶ przetarcia taśm, odciągów;
- ▶ ocieranie kory i wrastanie jej w pień, gdy mocowanie zostało założone zbyt luźno lub bez osłony jutowej pnia;
- ▶ poluzowanie systemów podziemnych, skutkujących np. przechyleniem się drzewa;
- ▶ wypiętrzenie elementów systemów podziemnych, np. maszynek napinających;
- ▶ występowanie szkodników i chorób na stykach z taśmami mocującymi drzewo do palików.

Usuwanie stabilizacji nadziemnej jest zadaniem ważnym, powinno zostać wykonane we właściwym momencie. Czas

utrzymywania systemu nadziemnego (palików) waha się od 1 pełnego sezonu wegetacyjnego (w lepszych warunkach siedliskowych, w przypadku gatunków szybko rosnących) do 3 lat (zazwyczaj, ze względu choćby na gwarancję nasadzeń zastępczych). Dłuższy czas utrzymywania palikowania nie jest uzasadniony, a może być szkodliwy. Zbyt długie pozostawianie systemu stabilizacji nadziemnej w postaci klasycznego palikowania powoduje rozbudowywanie się przyrostów rocznych bez odpowiedniej ilości drewna reakcyjnego*, przez co po nagłym usunięciu palików dochodzi do spękań podłużnych pnia podczas zginania. Dodatkowo może dochodzić do zatrzymywania asymilatów w pniu prowadzącego do powstawania zgrubień ponad naprężonymi – zwykle na skutek przyrostu pnia na grubość – taśmami syntetycznymi. Może to prowadzić do konieczności wymiany drzew zamiast ich usamodzielnienia.

5.1. CEL I OCZEKIWANE EFEKTY

Celem kontroli i usuwania stabilizacji jest prowadzenie młodych drzew do usamodzielnienia się w środowisku. Stabilizacja służy zasadniczo do zablokowania ruchu bryły korzeniowej i rozwoju systemu korzeniowego, który docelowo odpowiada za stabilność w gruncie.

Kontrola ma na celu wykrycie nieprawidłowości pod względem technicznym i funkcjonalnym.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po zakończeniu kontroli stabilizacji:

- ▶ system wspiera korzenie się drzewa;
- ▶ system jest kompletny, paliki umieszczone pod odpowiednim kątem do pnia drzewa, paliki i elementy systemu stabilne, w pionie i estetyczne;
- ▶ brak uszkodzeń (np. otarć i obić) na pniu;
- ▶ właściwy termin usunięcia systemu.

Usuwanie stabilizacji ma na celu usamodzielnienie biomechaniczne drzewa oraz wyeliminowanie uszkodzeń powodowanych przez paliki, taśmy.

Oczekiwane efekty bezpośrednio po usunięciu stabilizacji:

- ▶ usunięcie wszystkich elementów nadziemnych;
- ▶ brak uszkodzeń w obrębie pnia i korzeni.

5.2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Okresem właściwym do kontroli systemów stabilizacji jest wiosna, najlepiej po rozwoju liści. W zimie występują najsilniejsze wiatry, a korzenie i pień drzewa nie mają możliwości rozwoju, wzrostu, nie pojawia się też drewno reakcyjne. Większość drzew sadi się na jesieni i system korzeniowy nie zdąży się rozwinąć w takim stopniu, aby utrzymać drzewo w gruncie.

Częstotliwość i rodzaj prac związanych z kontrolą stabilizacji drzew ujęto w tabeli 4.12.

* Drewno reakcyjne jest pojęciem fizjologicznym oraz z zakresu biomechaniki; jest to tkanka wzmacniająca wytrzymałość pnia na złamanie.

5.3. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

Kontrolę systemów stabilizacji drzew prowadzi się ręcznie oraz przez kontrolę wizualną.

Kolejność wykonywania prac w zakresie kontroli:

1. Sprawdzenie kompletności systemu.
2. Sprawdzenie stanu systemu (czy wspiera drzewo).
3. Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń na pniu (np. otarć, obić, chorób i szkodników) lub w korzeniach.
4. Sprawdzenie, czy taśmy nie są zbyt napięte i nie uszkadzają pnia.

W razie potrzeby poprawić, naprawić lub uzupełnić system stabilizacyjny za pomocą elementów i technik identycznych w charakterze do tych zastosowanych przy sadzeniu drzewa (patrz standard *Sadzenie*, rozdział 2.3.2).

Prace związane z usuwaniem systemów stabilizacji drzew prowadzi się w większości ręcznie, ale niezbędne są narzędzia oraz sprzęty, w tym środki transportu, pozwalające zbierać elementy do ponownego użycia oraz odpady.

Kolejność wykonywania prac w zakresie usuwania systemów stabilizacji:

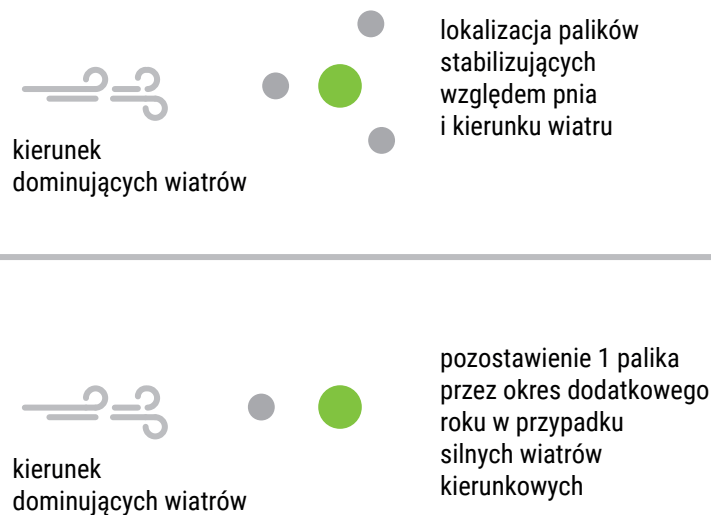
1. Rozcięcie taśm i osłon na pniu.
2. Usunięcie palików i poprzeczek.
3. Wyrównanie terenu po usunięciu palików (otwory można zasypać piaskiem, kruszywem).

Paliki stosowane do stabilizacji można wykorzystać wielokrotnie. Średnio 1 palik może posłużyć do posadzenia 3 drzew.

Tabela 4.12. Częstotliwość i rodzaj prac związanych z kontrolą stabilizacji drzew

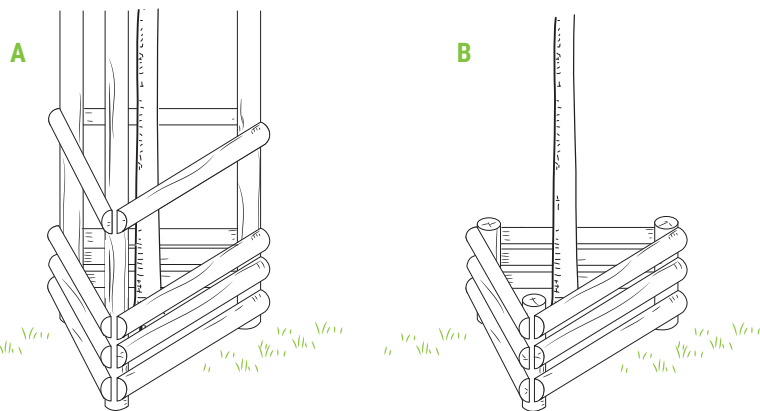
Czas po posadzeniu	Rodzaj i częstotliwość prac	Okres, w jakim wykonano sadzenie	Usunięcie systemu
1. rok – wiosna	kontrola systemu, uzupełnienia i poprawki, o ile są konieczne	sadzenie jesienne	nie ma możliwości
		sadzenie wiosenne i letnie	nie zaleca się
2. rok – wiosna 3.–5. rok	kontrola systemu i ocena, czy system powinien być uzupełniony/ poprawiony czy usunięty	sadzenie jesienne	jest taka możliwość
		sadzenie wiosenne i letnie	zaleca się
3. rok – wiosna	usunięcie systemu	sadzenie jesienne	konieczne
		sadzenie wiosenne i letnie	konieczne

Usuwanie systemu może przebiegać jedno- lub wieloetapowo. Wieloetapowość dotyczy szczególnych lokalizacji, silnie wystawionych na wiatr. Należy rozważyć najpierw usunięcie 2 palików, a w kolejnym roku ostatniego, zgodnie z rys. 4.12.



Rys. 4.12. Schemat (w rzucie z góry) usuwania palików w przypadku silnych wiatrów kierunkowych (rys. M. Michalczyk)

Drugim, szybszym sposobem usuwania naziemnej stabilizacji (na 3 paliki) jest jej skracanie do wysokości ok. 30 cm, bezpośrednio ponad dolnymi poprzeczkami stabilizującymi. Pozwala to utrzymać ochronę strefy odziomkowej przed ingerencją z zewnątrz (maszyny, psy). Usuwane części palików można użyć ponownie do niskiej stabilizacji. Części pozostawiane w gruncie stanowią naturalny, wolno rozkładający się materiał organiczny (rys. 4.13).



Rys. 4.13. Usuwanie naziemnej stabilizacji na 3 paliki przez skrócenie: paliki po posadzeniu (A), paliki po skróceniu (B) (rys. J. Józefczuk)

5.4. KONTROLA I ODBIÓR WYKONANYCH PRAC

W przypadku prac w zakresie kontroli należy sporządzić raport. Może mieć on formę papierową lub elektroniczną. W niektórych przypadkach istnieje możliwość zamieszczenia wyników kontroli w systemie zarządzania drzewostanem.

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspекty.

KONTROLA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC:

- zakres prac;
- harmonogram prac.

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- prawidłowe oznakowanie podczas prowadzenia prac oraz przestrzeganie przepisów BHP;
- weryfikacja stanu drzew (pod kątem ukorzenia się w gruncie, przez kiwnięcie pniem);
- bieżące porządkowanie.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- wykonanie całości zlecenia;
- materiały i techniki użyte do naprawy stabilizacji takie same, jakie zostały zastosowane przy sadzeniu drzew;
- brak uszkodzeń drzew.

6. DZIAŁANIA DORAŻNE

W zakresie działań doraźnych należy przewidywać (zakładając konieczność ich podjęcia) następujące działania:

- ▶ zabezpieczanie ran i uszkodzeń spowodowanych działaniem maszyn, np. przez opatrzenie i przemycie wodą ran, obcięcie uszkodzonych części korowiny, łyka i miazgi, owinięcie świeżej rany czarną folią typu stretch na okres ok. 1–2 tygodni w celu przyspieszenia rozwoju tkanki przyrannej;
- ▶ kwalifikację młodych drzew uszkodzonych lub zamierających do wymiany. Często zdarza się, że wykonawca robót pierwszy zauważa problem;
- ▶ w przypadku wystąpienia chorób i szkodników należy działać według zaleceń fitopatologa lub entomologa – w trosce o ochronę środowiska i organizmów chronionych;
- ▶ uzupełniać farbę, bandaże jutowe, matę – maksymalnie raz w ciągu 3 lat po posadzeniu drzewa (patrz: standard [Sadzenie](#), Sadzenie drzew);
- ▶ przy drzewach, które znacznie osiadły kilka lat po posadzeniu, odsłonić szyję korzeniową i system korzeniowy w obszarze misy do poziomu szyi korzeniowej, zasypać obszar kamieniem rzeczny/polnym, otoczonym, frakcji 45–60 mm oraz ściółką w górnej warstwie;
- ▶ przeciąć i usunąć pozostałości siatki służącej do balotowania bryły korzeniowej, która może wpijać się w pień.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA

Sprzęt i pojazdy wykorzystywane we wszystkich czynnościach pielęgnacyjnych powinny spełniać wymogi opisane w [Wytocznych w zakresie sprzętu](#) oraz być oznakowane zgodnie ze standardem [Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników](#). W tabeli 4.13 znajduje się zestawienie koniecznych elementów wyposażenia.

Zależnie od rodzaju prac zalecany katalog sprzętu zawiera:

- ▶ sprzęt ręczny: łopaty, szpadle, grabie, taczki, opryskiwacze, konewki, węże do podlewania, widły, naostrzone sekatory jedno- i oburęczne, nożyce do gałęzi, sekatory na sztycy, piły arborystyczne typu „lisi ogon”, piły arborystyczne na sztycy;
- ▶ maszyny: maszyny wielozadaniowe typu Multi-One lub Avant, sekatory akumulatorowe;
- ▶ inny sprzęt zaakceptowany przez inspektora ze strony zamawiającego.

W pierwszej kolejności powinno się stosować sprzęt ręczny.

Tabela 4.13. Zestawienie sprzętu i wyposażenia niezbędnego do wykonania prac związanych z pielęgnacją młodych drzew

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Zastosowanie narzędzia	Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w Wytycznych w zakresie sprzętu
Maszyny			
1	Rozdrabniacz do gałęzi do 12 mm	zalecane	tak
2	Beczkowóz dołączany do ciągnika	konieczne	tak
Sprzęt ręczny			
3	Sekator ręczny	konieczne	nie
4	Sekator oburęczny	konieczne	nie
5	Sekator na sztycy	konieczne	nie
6	Piła ręczna typu „lisi ogon”	konieczne	nie
7	Grabie do liści – zbieranie pokosu	konieczne	nie
8	Szpadel do odcinania krawędzi trawników	zalecane	nie
Pozostałe			
9	Paleta-baniak, zbiornik podłączany do ciągnika lub montowany bezpośrednio na samochodzie – beczkowóz	zalecane	nie
10	Szlauch/wąż ogrodowy z odpowiednią końcówką rozpraszającą wodę	konieczne	nie
11	Siatka zabezpieczająca pokos/liście w transporcie	konieczne	nie
12	Plandeka do transportu/zakrycia liści	konieczne	nie
13	Elementy umożliwiające odpowiednie zabezpieczenie terenu w strefach ochrony drzew oraz przed wstępem osób postronnych na teren prac, zgodnie ze standardem <u>Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu</u> .	konieczne	nie

Standard

▶ KSZTAŁTOWANIE DRZEW W SKRAJNI

1. Cel i oczekiwane efekty kształtowania drzew w skrajni 56
2. Okres i częstotliwość prowadzenia prac 57
3. Prace przygotowawcze i zabezpieczenie terenu 57
4. Sposób i kolejność wykonywania prac 58
5. Kontrola i odbiór prac 59
6. Wymagania dotyczące sprzętu i wyposażenia 59

Cięcia służące zachowaniu skrajni to prace przy drzewach i krzewach wynikające z konieczności zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego, rowerowego i pieszego. Mają na celu ograniczenie ryzyka bezpośredniej kolizji z częściami roślin, zapewnienie odpowiedniej widoczności wszystkich użytkowników ruchu, a także odsłonięcie znaków i sygnałów drogowych. Skrajnię w niniejszym standardzie należy rozumieć jako kontur przestrzeni wolnej od gałęzi, odrostów pnia, umożliwiający:

- ▶ bezpieczne korzystanie z ciągów komunikacyjnych;
- ▶ zachowanie widoczności osób i pojazdów poruszających się ciągiem komunikacyjnym;
- ▶ zachowanie widoczności infrastruktury towarzyszącej ciągom komunikacyjnym.

Kształtowanie drzew w celu uzyskania skrajni może odbywać się przez:

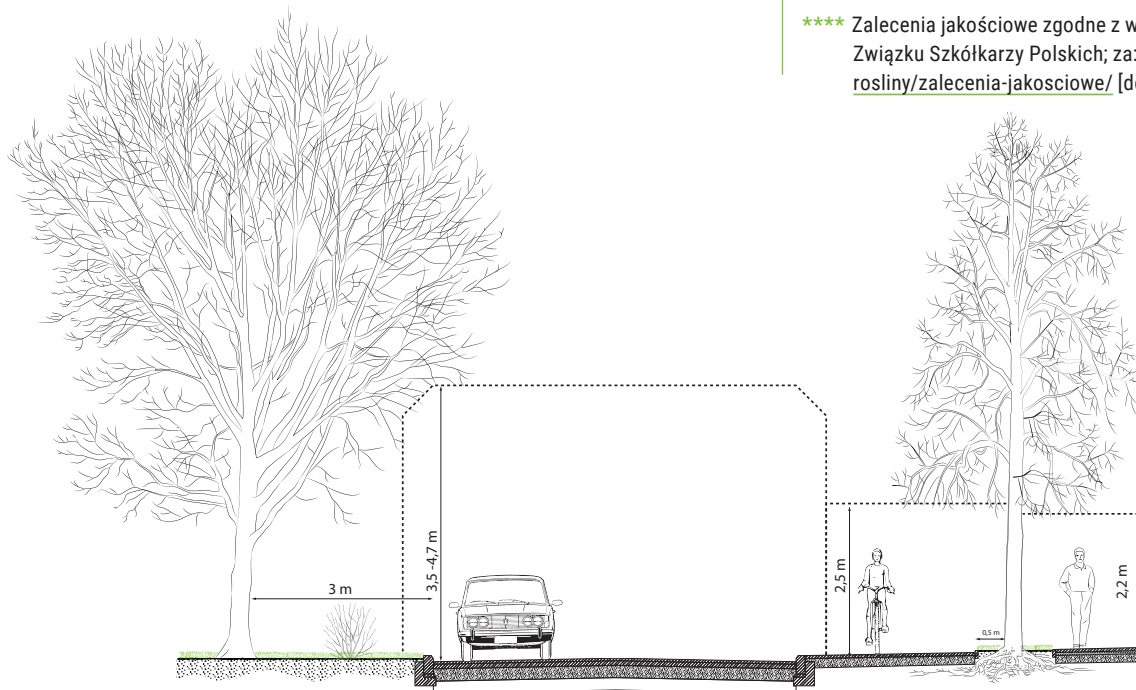
- ▶ cięcia formujące drzew młodych – zapobiegające często drastycznym cięciom drzew sędziwych czy dojrzałych i pozostawianiu na nich rozległych ran. Cięcia na drzewach dojrzałych i sędziwych może bezpośrednio wpływać zarówno na statykę drzewa, jak i jego zdrowotność. Część gatunków drzew trudno zablźnia rany, a samo cięcie może prowadzić do zakażenia chorobami grzybowymi, znacznie przyspieszającymi utratę drzewa z krajobrazu;
- ▶ cięcia techniczne lub boczne* drzew dojrzewających, dojrzałych czy sędziwych.

Każde cięcie konarów, gałęzi czy pędów wywołuje w drzewie reakcję hormonalną oraz sprawia, że drzewo musi poświęcić energię na zablźnianie ran. Dlatego zawsze należy ograniczać cięcie do niezbędnego minimum.

Na potrzeby zamówień związanych z wykonaniem cięć w skrajni stosuje się określenia skrajni poziomej i pionowej. Niezbędna wysokość skrajni dla dróg i ciągów pieszo-rowerowych jest opisana w rozporządzeniu** do prawa budowlanego, a dla trakcji tramwajowej określona przez Polskie Normy Budowlane*** – wynosi ona od 2,2 do 6 m. Przykładowe wymiary skrajni znajdują się na rys. 4.14.

Aby uniknąć problemów związanych z kształtowaniem skrajni, na etapie sadzenia drzew należy:

- ▶ dokonywać odbioru nasadzeniowego materiału roślinnego o odpowiednich parametrach i jakości****, z koronami ukształtowanymi na odpowiednich wysokościach, zależnie od charakteru obszaru; np. inna



Rys. 4.14. Skrajnia dla dróg, ciągów rowerowych i pieszych (rys. J. Józkiwiak)



* Cięcia wykonywane jedynie w peryferyjnych bocznych i dolnych częściach korony. Główne zadania polegają na poprawie stabilności (np. asymetria koron, wygonione konary), ograniczaniu konfliktów z infrastrukturą oraz utrzymaniu skrajni; za: *Standard cięcia i pielęgnacji drzew*, (2021), Fundacja EkoRozwoju, <http://fer.org.pl/wp-content/uploads/2021/09/SCiPD.pdf> [dostęp 7.07.2022 r.].

** Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 124), <https://eli.gov.pl/eli/DU/1999/430/ogl/pol> [dostęp 7.07.2022 r.].

*** Polska Norma PN-K-92008: *Skrajnia kinematyczna wagonów tramwajowych* oraz Polska Norma PN-K-92009: *Skrajnia Budowli. Wymagania*.

**** Zalecenia jakościowe zgodne z wytycznymi Związku Szkółkarzy Polskich; za: <https://zszp.pl/rosliny/zalecenia-jakosciowe/> [dostęp 9.07.22 r.].

wysokość będzie obowiązywać dla wnętrza parkowego, inna dla ciągu komunikacyjnego, przy czym należy pamiętać o odpowiedniej proporcji korony do pnia (pomiędzy 1:2 a maksymalnie 2:1); wybierać gatunki, co do których konieczność cięcia w skrajni będzie ograniczona lub które dobrze znoszą cięcie;

- ▶ odpowiednio kształtować drzewo w fazie jego młodości.

W późniejszych okresach można uniknąć problemów z kształtowaniem skrajni przez:

- ▶ wykonanie prac zgodnie z niniejszym standardem;
- ▶ konsultowanie i współpracę podmiotów zarządzających drogą przy wykonywaniu i wdrażaniu projektów z zakresu organizacji ruchu drogowego, zmiany geometrii/przekroju drogi, budowy czy przebudowy infrastruktury. Projekty takie zawsze powinny być dokonywane na mapach pokazujących aktualne dane do nasadzeń w terenie i obszar zajmowany przez korony drzew.

Standard zawiera opis prac związanych z cięciami drzew w skrajni niezależnie od ich wieku i rodzaju ciągu komunikacyjnego. Dotyczy zarówno kształtowania drzew w zastanych warunkach oraz w sytuacji wprowadzania zmian w przekroju drogi czy organizacji ruchu.

1. CEL I OCZEKIWANE EFEKTY KSZTAŁTOWANIA DRZEW W SKRAJNI

Celem wykonania prac jest zapewnienie widoczności i bezpieczeństwa ruchu drogowego przy utrzymaniu skrajni poziomej i pionowej przy jak najdłuższym zachowaniu witalnych, zdrowych drzew, o charakterystycznym dla gatunku pokroju korony.

Oczekiwane efekty po wykonaniu prac:

- ▶ ograniczona do minimum powierzchnia ran po cięciu;
- ▶ brak płaczu wiosennego*;
- ▶ wykonane cięcia nie zaburzą wzrostu i rozwoju drzew;
- ▶ cięcia nie prowadzą do zniszczenia swoistego dla gatunku pokroju oraz statyki drzewa;
- ▶ brak uszkodzonych części drzewa, w szczególności kory, gałęzi czy konarów, powstałych w wyniku niewłaściwego prowadzenia prac.

* Dotyczy cięcia takich gatunków drzew, jak: klon, grab, brzoza, w przypadku cięcia wiosennego przed rozwinięciem przez nie liści. Cięć dokonywać najwcześniej w V.

2. OKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Co do zasady cięcia powinny być dokonywane w okresie spoczynku drzew (XI-II) lub pełnego ulistnienia (VI-VIII). Możliwe są inne terminy, tylko jeśli cięcie musi być wykonane doraźnie, nie może czekać do zalecanych terminów i podyktowane jest bezpieczeństwem mienia i osób korzystających z obszaru w okolicy drzewa. Terminy należy dopasować do składu gatunkowego na danym odcinku drogi, do regionalnych warunków klimatycznych i aktualnych warunków pogodowych.

Podczas cięć:

- ▶ nie może występować opad (zwłaszcza intensywny) ani nadmierna wilgotność – może to powodować przenoszenie się chorób grzybowych, wirusowych i bakteryjnych, takich jak fytoftoroz, antraknoza czy wercilioza;
- ▶ warunki pełnego słońca nie są przeszkodą do wykonywania cięć.

3. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ZABEZPIECZENIE TERENU

Należy wykonać czynności określone w standardzie Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu oraz zapewnić sprzęt wskazany w rozdziale 6. Przy prowadzeniu prac należy wybierać pory mniej ruchliwe – ze względu na organizację pracy i przepisy BHP.

Przed rozpoczęciem prac należy:

- ▶ dobrać taką technologię prac, która nie prowadzi do uszkodzeń drzewa, tj. stosowanie podnośników koszowych, technik linowych z osłoną kambium, zakazuje się używania drzewołazów;
- ▶ dobrać niezbędne środki do czyszczenia i dezynfekcji narzędzi w celu uniknięcia ryzyka przenoszenia chorób i szkodników;
- ▶ dobrać taką technologię prac, która prowadzi do jak najmniejszego zakłócenia ruchu pieszych czy pojazdów;
- ▶ ustalić liczbę drzew przeznaczonych do cięcia pod kątem zabezpieczenia terenu i bezpiecznego składowania urobku;
- ▶ upewnić się, czy uzyskano wszystkie niezbędne zgody na korzystanie z terenu.

4. SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

Ogólne zasady cięcia drzew w skrajni są następujące:

- ▶ należy ograniczać cięcia do minimum – wykonywać jedynie cięcia konieczne, z uwzględnieniem zmian w ukształtowaniu korony wynikających z obciążenia ulistnieniem czy obciążenia korony w wyniku opadów atmosferycznych;
- ▶ cięcia żywych gałęzi i konarów drzew powinny być wykonywane z użyciem prostych narzędzi ręcznych, takich jak: sekatory, ręczne piły arborystyczne i ręczne piły na wysięgnikach;
- ▶ cięcia suszu lub martwych tyłców można prowadzić piłami spalinowymi;
- ▶ zakazuje się używania tarczowych pił mechanicznych na wysięgnikach/ramionach hydraulicznych;
- ▶ należy używać tylko zdezynfekowanych, ostrych narzędzi, tak aby powstające rany były gładkie, tj. pędy, gałęzie czy konary pozostające na drzewie były wolne od obrywu kory;
- ▶ dla gałęzi grubszych niż 5 cm należy stosować zasadę cięcia na 3 (podcięcie od dołu, odcięcie od góry, wyrównanie);
- ▶ należy ciąć z zachowaniem obrączki lub w sposób zgodny z fizjologią drzewa;
- ▶ cięcia powinny przebiegać bez pozostawiania tyłców;
- ▶ należy zachować odpowiednie maksymalne średnice ciętych gałęzi, zależnie od możliwości grodziowania charakterystycznych dla poszczególnych gatunków*;

- ▶ należy zachowywać zasady bioasekuracji – dezynfekować użyty sprzęt po zakończeniu cięcia w obrębie danego drzewa;
- ▶ najpierw wykonuje się cięcia podnoszące koronę, konary, gałęzie ponad odpowiednią rzędną nad ciągiem komunikacyjnym, następnie, jeśli to konieczne, skraca się gałęzie w celu uzyskania skrajni poziomej;
- ▶ należy pozostawiać wystarczającą masę asymilacyjną, pozwalającą na regenerację drzewa – u drzew młodych usuwane jest nie więcej niż 20% korony, a u drzew dojrzałych nie więcej niż 10%.

Dla drzew młodych należy stosować zasady cięcia opisane w standardzie *Pielęgnacja młodych drzew*.

W przypadku drzew dojrzałych i sędziwych należy przestrzegać zasad wykonania prac zawartych w *Standardzie cięcia i pielęgnacji drzew* wydanym przez Fundację Eko-Rozwoju.

Podczas cięcia drzew zaleca się wykonanie inspekcji drzewa i przekazanie wskazań co do innych działań mających na celu zachowanie drzew w odpowiedniej vitalności i żywotności; patrz standard *Poprawa warunków siedliskowych*.

* Maksymalna średnica ran po usunięciu żywych gałęzi nie powinna przekraczać: 10 cm dla drzew dobrej jakości, takich jak: buk, dąb (gatunki rodzime), wiąz, głóg, lipa (gatunki rodzime), grab, klon jawor, klon polny, sosna, cis; 5 cm dla pozostałych gatunków drzew (m.in. jesion, brzoza, kasztanowiec, topola, wierzba, drzewa owocowe, świerk); za: *Standard cięcia i pielęgnacji drzew*, (2021), Fundacja EkoRozwoju, <http://fer.org.pl/wp-content/uploads/2021/09/SCIIPD.pdf> [dostęp 7.07.2022 r.].

5. KONTROLA I ODBIÓR PRAC

Zaleca się, aby kontrola i odbiór prac były prowadzone zgodnie z załącznikiem Wytyczne w zakresie wprowadzenia wykonawcy, kontroli prac i ich odbioru. Ponadto kontrola powinna obejmować poniższe kwestie/aspekty

KONTROLA PODCZAS PROWADZENIA PRAC:

- ❑ prawidłowe wyznaczenie skrajni;
- ❑ zasadność doboru używanego sprzętu i narzędzi;
- ❑ prawidłowe oznakowanie podczas prac oraz przestrzeganie przepisów BHP;
- ❑ weryfikacja zakresu prac, zgodnie ze zleceniem;
- ❑ wykonywanie cięć zgodnie ze sztuką, zwłaszcza w kontekście uzyskiwania małych, gładkich ran po cięciu;
- ❑ bezpieczne składowanie urobku.

KONTROLA PO ZAKOŃCZENIU PRAC:

- ❑ wykonanie całości zlecenia;
- ❑ brak uszkodzeń drzewa – obrywów kory, pnia, uszkodzenia gałęzi czy konarów, np. jako konsekwencji niewłaściwego usuwania konarów czy gałęzi z sąsiednich drzew;
- ❑ prawidłowe uprzątnięcie urobku.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA

Sprzęt i pojazdy wykorzystywane w pracach powinny spełniać wymogi opisane w Wytycznych w zakresie sprzętu oraz być oznakowane zgodnie ze standardem Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników. W tabeli 4.14. znajduje się zestawienie koniecznych i zalecanych elementów wyposażenia.

Zależnie od rodzaju prac zalecany katalog sprzętu zawiera:

- ▶ sprzęt ręczny: naostrzone i czyste sekatory jedno-, oburęczne, sekatory na sztycy, ręczne piły arborystyczne typu „lisi ogon”, piły arborystyczne na sztycy, linowy sprzęt arborystyczny, pilarki mechaniczne jednoręczne;
- ▶ maszyny: traktory, przyczepy, rębaki, podnośniki koszone, zwyżki;
- ▶ inny sprzęt: wyposażenie służące do dezynfekcji pił i sekatorów, inny sprzęt zaakceptowany przez inspektora ze strony zamawiającego, ręczny sprzęt służący do sprzątnięcia powierzchni z odpadów.

Tabela 4.14. Zestawienie sprzętu i wyposażenia niezbędnego do wykonania prac związanych z pielęgnacją młodych drzew

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Zastosowanie narzędzia	Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w <i>Wytycznych w zakresie sprzętu</i>
Maszyny			
1	Rozdrabniacz do gałęzi do 12 mm	zalecane	tak
Sprzęt ręczny			
2	Piłarka spalinowa jednoręczna	zalecane	tak
3	Piła łańcuchowa akumulatorowa	zalecane	tak
4	Sekator ręczny	konieczne	nie
5	Sekator oburęczny	konieczne	nie
6	Sekator na sztycy	konieczne	nie
7	Piła ręczna typu „lisi ogon”	konieczne	nie
8	Grabie do liści – zbieranie pokosu	konieczne	nie
Pozostałe			
9	Siatka zabezpieczająca pokos/liście w transporcie	konieczne	nie
10	Plandeka do transportu/zakrycia liści	konieczne	nie

Standard

▶ POPRAWA WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

1. Ograniczenie niszczenia gleby **63**
2. Poprawa struktury gleby **65**
3. Prawidłowe odżywianie roślin **67**
4. Poprawne ściółkowanie (mulczowanie) **71**
5. Poprawa aktywności biologicznej gleby **74**
6. Ograniczenie skutków nadmiernego zasolenia **76**
7. Wymagania dotyczące sprzętu **78**

Poprawa warunków siedliskowych stanowi jeden z podstawowych czynników prowadzących do poprawy ogólnie pojętego stanu fitosanitarnego roślin. Na stan fitosanitarny roślin wpływ wywiera bowiem zespół wielu abiotycznych i biotycznych elementów siedliska, w dużej mierze stanowiących odzwierciedlenie „zdrowia gleby”, takich jak: zawartość materii organicznej, odczyn, struktura gleby, dostępność składników pokarmowych i wody, zawartość tlenu w glebie. W dość szybkim czasie mogą one ulegać modyfikacji w wyniku działalności człowieka. Wśród tych czynników, w przekształconych przez procesy urbanizacyjne glebach miejskich, bardzo szybko i w bardzo dużym stopniu niekorzystnym zmianom ulega przede wszystkim struktura gleby, co powoduje zmniejszenie zasobności tlenu w glebie i możliwości infiltracji wody. Skutkuje toubożeniem fauny gleby, tworzeniem gazów negatywnie oddziałujących na korzenie roślin, a co za tym idzie – może negatywnie wpływać na ich zdrowotność. Najczęściej jest to spowodowane nadmiernym zagęszczeniem podłoża, przede wszystkim w obszarze oddziaływania systemu korzeniowego drzew i krzewów.

Bardzo dużą rolę w procesie degradacji gleb odgrywa niedostateczna ilość materii organicznej, obecność której wpływa na wiele procesów związanych z prawidłowym odżywianiem roślin, gospodarką wodną. Do pogłębiania się deficytu materii organicznej prowadzi też usuwanie opadających liści oraz wszelkich trwałych fragmentów tkanek, jak konary, gałęzie czy nawet pniaki. Ich rozkład w warunkach naturalnych przyczynia się do wzbogacania gleb w próchnicę, która stanowi wieloletni rezerwuar składników pokarmowych, gwarantuje odpowiednie stosunki powietrzno-wodne oraz ogranicza nadmierne zagęszczenie gleb w jej wierzchnich warstwach. Należy

również pamiętać, że w warunkach naturalnych prawidłowe odżywianie roślin w dużej mierze odbywa się dzięki aktywności mikroorganizmów. To właśnie mikrobiologiczny rozkład materii organicznej prowadzi do pojawiania się łatwo dostępnych form składników pokarmowych wykorzystywanych przez rośliny do swojego rozwoju oraz stanowi niezbędny warunek tworzenia się próchnicy.

Miasto stwarza ponadto, tak roślinom, jak i różnym organizmom szkodliwym, warunki niespotykane w naturalnych zbiorowiskach przyrodniczych. W ten sposób osłabione w wyniku procesów urbanizacyjnych rośliny są bardziej podatne na infekowanie przez określone choroby, a także zasiedlanie przez niektóre szkodniki. Obecność chorób i szkodników określa pojęcie zdrowotności roślin, która stanowi część stanu fitosanitarnego.

W pierwszej kolejności zawsze należy dążyć w jak największym stopniu do tego, żeby warunki fitosanitarne nie pogorszyły się, zarówno dzięki odpowiedniemu przygotowaniu terenu do sadzenia, jak i przez poprawne zabiegi pielęgnacyjne bezpośrednio po siewie lub sadzeniu roślin.

Za poprawę stanu fitosanitarnego należy uznać dążenie do stworzenia roślinom warunków umożliwiających ich prawidłowy wzrost i rozwój, jak również możliwość przeciwdziałania negatywnym skutkom „stresu środowiskowego” związanego chociażby z niedostatkiem lub nadmiarem wody, dużymi wahaniami temperatury, a także konsekwencjami ich zasiedlania przez choroby i szkodniki. W miarę możliwości należy również dążyć do powiększenia powierzchni biologicznie czynnych w taki sposób, aby rośliny w jak największym stopniu mogły wykorzystywać zasoby środowiska.

UWAGA!

Ochrona przed pogorszeniem się warunków fitosanitarnych ma pierwszeństwo przed interwencyjnymi sposobami ich poprawy.

Poprawa warunków siedliskowych, a w szczególności warunków glebowych w przypadku już istniejących roślin wymaga szczególnej ostrożności. W pierwszej kolejności należy więc podejmować działania profilaktyczne ograniczające konsekwencje procesów prowadzących do degradacji środowiska, uwzględniających także wyłączenie określonego obszaru z ruchu. Wszędzie tam, gdzie działania mające poprawić strukturę fizyczną czy zasobność gleb w składniki pokarmowe mogłyby wiązać się z ryzykiem uszkodzenia roślin, należy ograniczyć się wyłącznie do poprawnego mulczowania. Jest to sposób tani, bardzo skuteczny i silnie wpływający na poprawę środowiska glebowego, chociaż wizualne skutki mogą być zauważalne dopiero po kilku latach.

Do podstawowych zabiegów umożliwiających poprawę warunków fitosanitarnych roślin należą:

- ▶ ograniczenie niszczenia gleby, w tym nadmiernego zasolenia;
- ▶ poprawa struktury gleby;
- ▶ poprawa aktywności biologicznej gleby;
- ▶ poprawne ściółkowanie (mulczowanie);
- ▶ poprawa odżywiania roślin.

1. OGRANICZENIE NISZCZENIA GLEBY

Przez niszczenie gleby należy rozumieć*:

- ▶ zagęszczanie gleby (zarówno przez ruch pieszego, jak i kołowy);
- ▶ mieszanie warstw gleby prowadzące do niekorzystnego przemieszczania warstwy próchnicznej w dolne partie gleby;
- ▶ bezzasadne przekopywanie, które zaburza relację pomiędzy mikroorganizmami glebowymi i ogranicza procesy tworzenia się próchnicy;
- ▶ stosowanie nadmiernej ilości syntetycznych nawozów i środków ochrony roślin, nieuzasadnionej potrzebą walki z patogenami lub badaniami gleby;
- ▶ zasolenie spowodowane używaniem soli do zimowego utrzymania nawierzchni;
- ▶ zanieczyszczenia chemiczne (oleje, chemia gospodarcza itd).

1.1. CEL PROWADZENIA PRAC

Celem prowadzenia prac jest usuwanie przyczyn występowania wyżej wymienionych czynników i zapobieganie ich powstawaniu.



* Szczegółowa lista zakazów dotyczących ochrony gleby (powierzchni ziemi) zawarta jest w: art. 101 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r., – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2021 r., poz. 1973), <https://eli.gov.pl/eli/DU/2001/627/ogl> [dostęp 9.07.2022 r.].

1.2. WYTYCZNE W ZAKRESIE OGRANICZENIA NISZCZENIA GLEBY

Ograniczaniu niszczenia gleby sprzyja wprowadzanie odpowiednich zapisów projektowych, które uwzględniają istniejącą zieleń w projekcie zagospodarowania terenu, zawierają zapisy dotyczące zabezpieczenia gleby (korzeni) w SOD*, umożliwiając faktyczne wykonanie zabezpieczenia SOD w terenie i przewidują zatrudnienie Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni. Szczegółowe wytyczne znajdują się w tabeli obok.

Tabela 4.15. Wytyczne w zakresie zapobiegania niszczeniu gleby

Nazwa czynnika niszczącego	Możliwy sposób zapobiegania
Zagęszczenie gleby	<ul style="list-style-type: none"> ▶ używanie mat przeciw zagęszczeniu na tymczasowych przejazdach i przejściach (patrz standard <u>Przygotowanie do prowadzenia prac i zabezpieczenie terenu</u>); ▶ stosowanie ściółkowania w SOD, systematyczne uzupełnianie ściółki przed rozpoczęciem użytkowania terenu; ▶ ograniczanie lub eliminacja ruchu pieszego i kołowego przez wygradzenie terenu w obrębie systemu korzeniowego oraz ewentualne oznakowanie stref korzeniowych; ▶ wdrażanie i stosowanie odpowiednich zapisów umownych, dotyczących dzierżawców terenu, wykonawców prac na terenach zieleni, podmiotów wykonujących prace związane z naprawą, budową lub przebudową infrastruktury
Mieszanie warstw gleby	<ul style="list-style-type: none"> ▶ prowadzenie prac i wykopów w taki sposób, by podglebie było oddzielane od warstwy próchnicznej, a wykop był zasypywany z użyciem kolejno adekwatnych warstw gleby; ▶ ograniczanie ingerencji w glebę i użycia narzędzi podczas pielenia
Nadmierne stosowanie nawozów syntetycznych	<ul style="list-style-type: none"> ▶ nawożenie stosowane zawsze w oparciu o wyniki badania gleby i zalecenia z nich wynikające
Nadmierne i nieuzasadnione stosowanie środków ochrony roślin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ograniczanie do minimum używania środków ochrony roślin, w tym środków doglebowych grzybobójczych, również środków stosowanych na trawnikach
Zasolenie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ograniczanie zasolenia gleby przez osłonę wygradzeniami i matami obszarów najbardziej narażonych na zasolenie w czasie zimy
Zanieczyszczenia chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zakaz parkowania na terenach zieleni poza wyznaczonymi miejscami o utwardzonej powierzchni

* Pojęcie wyjaśnione we [Wstępie](#) w części 1 Standardów.

2. POPRAWA STRUKTURY GLEBY

2.1. CEL PROWADZENIA PRAC

Poprawa struktury gleby ma na celu przede wszystkim ograniczenie skutków jej nadmiernego zagęszczenia, a tym samym poprawę warunków powietrzno-wodnych w górnej, 30-centymetrowej warstwie gleby, w strefie największej aktywności korzeni włośnikowych roślin. W zależności od stopnia degradacji istnieje możliwość:

- ▶ rozluźnienia górnej warstwy gleby;
- ▶ wymiany wierzchniej warstwy gleby;
- ▶ punktowego lub klinowego napowietrzenia wierzchniej warstwy gleby.

2.2. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC

Podjęcie decyzji o sposobie poprawy wierzchniej warstwy gleby zawsze powinno zostać poprzedzone wykonaniem odkrywki glebowej w celu określenia rozmieszczenia położenia korzeni w wierzchniej warstwie profilu glebowego do głębokości 20–30 cm.

2.2.1. ROZLUŻNIENIE GÓRNEJ WARSTWY GLEBY

Rozluźnienie górnej warstwy gleby należy realizować w sposób stwarzający jak najmniejsze ryzyko uszkodzenia korzeni bocznych i włośnikowych oraz szyjki korzeniowej

i nabiegów korzeniowych. W tym celu wskazane jest stosowanie narzędzi ręcznych oraz, w uzasadnionych przypadkach, sprężonego powietrza.

2.2.2. WYMIANA WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY

Jeżeli zaistnieje taka konieczność, wymianę wierzchniej warstwy gleby można zrealizować poprzez jej wydmuchiwanie sprężonym powietrzem albo wyłącznie rozluźnianie gruntu sprężonym powietrzem, który następnie należy wybrać ręcznie bądź przy użyciu specjalnych „odkurzaczy próżniowych”. Stosowane odkurzacze próżniowe muszą spełniać parametry uwzględniające ich bezpieczne stosowanie przy pracach z systemem korzeniowym (np. przepływ powietrza na poziomie 750 CFM).

Po usunięciu gleby oraz wszelkich zanieczyszczeń profil jak najszybciej uzupełnia się odpowiednią ilością ziemi urodzajnej – do poprzedniego poziomu gleby. Nie należy zakrywać szyjki korzeniowej. Wymianę podłoża należy przeprowadzić jak najszybciej, aby ograniczyć możliwość przesychnienia odkrytego systemu korzeniowego. Po wykonaniu prac powierzchnię należy wyściółkować (patrz rozdział 4).

Stosowanie technologii sprężonego powietrza może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych korzeni. Należy ją przeprowadzać wyłącznie wtedy, kiedy inne, bardziej bezpieczne metody poprawy warunków glebowych nie

będą w stanie przynieść zamierzonych korzyści. Czynność tę powinno się powierzyć osobom/firmom o odpowiednich kwalifikacjach.

2.2.3. NAPONIETRZANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY

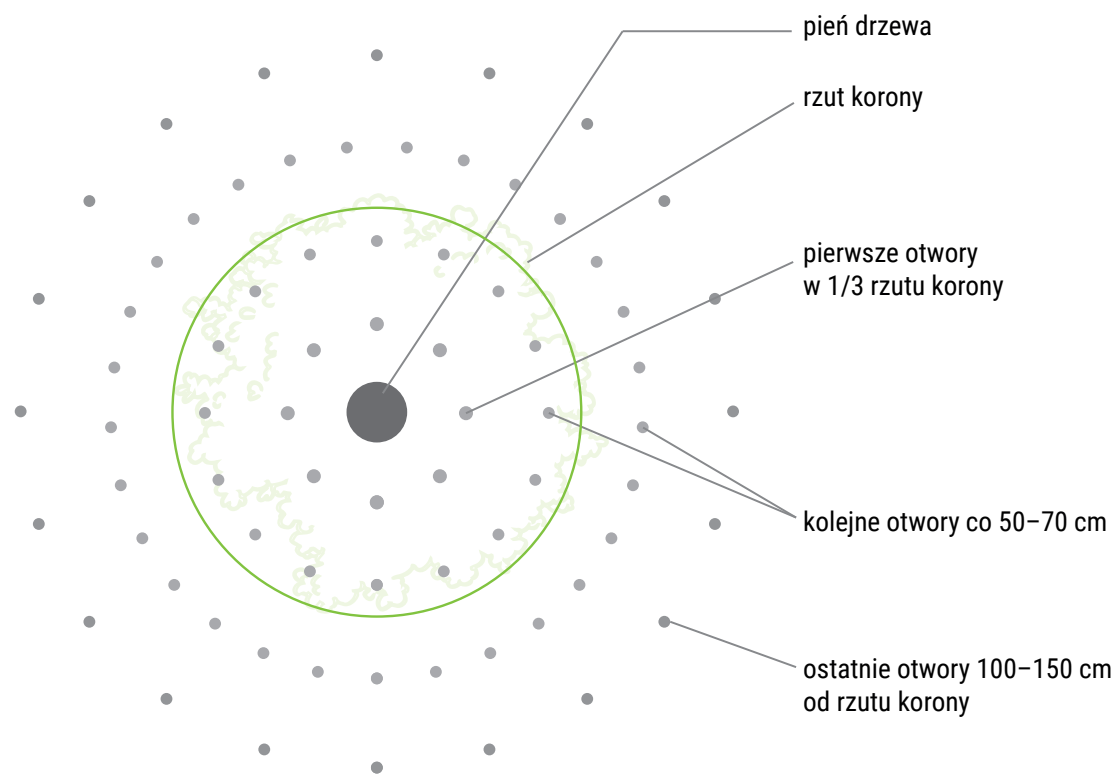
Napowietrzanie wierzchniej warstwy gleby odbywa się przez wywiercanie otworów przy użyciu świrdrów ręcznych, w odstępach co 50–75 cm, o głębokości ok. 0,5 m i średnicy 2,5–5 cm lub promieniście odchodzących klinów wprowadzanych pomiędzy główne korzenie drzew. Otwory lub kliny wypełnia się następnie materiałem ułatwiającym wymianę gazową: samym piaskiem, kompostem, humusem lub specjalnymi mieszankami glebowo-nawozowymi (patrz rys. 4.15).

Zastosowanie tej metody wymaga wcześniejszej oceny rozmieszczenia korzeni przy użyciu sondy arborystycznej albo przy zastosowaniu technologii sprężonego powietrza, by ograniczyć uszkodzenie korzeni bocznych.

Wymiana wierzchniej warstwy gleby oraz jej napowietrzanie w postaci otworów lub klinów w najbardziej efektywny sposób umożliwia stosowanie nawożenia organicznego w postaci różnych kompostów i innych materiałów organicznych (patrz rozdział 3).

Bezpośrednio po wykonaniu wszelkich prac związanych z poprawą warunków glebowych powierzchnię pod drzewami i krzewami należy w odpowiedni sposób wyściółkować (patrz rozdział 4).

Wszelkie prace związane z poprawą struktury wierzchniej warstwy gleby należy rozumieć jako prace zanikające, które wymagają kontroli przed zakryciem.



Rys. 4.15. Nawożenie drzew techniką wywiercania odpowiedniej ilości otworów w obrębie rzutu korony (rys. M. Michalczyk)

3. PRAWIDŁOWE ODŻYWIANIE ROŚLIN

3.1. CEL PROWADZENIA PRAC

Prawidłowe odżywanie roślin stanowi podstawę ich właściwego wzrostu i rozwoju. W środowisku zurbanizowanym niedostatek naturalnych procesów związanych z rozkładem materii organicznej powoduje sukcesywne ograniczanie naturalnych zasobów składników pokarmowych, co może wymagać konieczności ich interwencyjnego dostarczenia.

3.2. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC

W warunkach miejskich zasobność gleb w dostępne składniki pokarmowe jest bardzo zróżnicowana i silnie zależy od:

- ▶ lokalizacji;
- ▶ warunków glebowych;
- ▶ rodzaju roślin (drzewa, krzewy, trawniki, byliny itp.).

Poprawa odżywiania roślin powinna być realizowana przede wszystkim w oparciu o nawożenie organiczne (komposty, oborniki, zrębki, kora itd.), którego skuteczność zależy od możliwości wymieszania materiału organicznego z glebą. W przypadku stosowania do nawożenia organicznego zrębków czy kory musi to być materiał odpowiednio kompostowany, aby nie zablokować pobierania przez rośliny azotu. Jako rodzaj nawożenia organicznego, którego efekty są dostrzegalne po dłuższym czasie, należy

również traktować poprawne ściółkowanie materiałami organicznymi (patrz rozdział 4).

Nawożenie organiczne można również realizować przez podlewanie roślin płynnymi wyciągami z odpowiednio przygotowanych kompostów. Skład kompostów oraz sposób przygotowania wyciągów muszą uwzględniać właściwą proporcję pomiędzy pożytecznymi grzybami i bakteriami i różnią się w zależności od nawożonych roślin (inne dla roślin jednorocznych i wieloletnich). W razie braku spodziewanej efektywności nawożenia organicznego należy rozważyć również stosowanie odpowiednio dobrego nawożenia mineralnego.

Stosowanie nawożenia mineralnego zawsze powinno być poprzedzone analizą chemiczną gleby. Należy postępować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- ▶ próbki gleby do analizy należy pobrać z:
 - ▷ jednej warstwy: 0–20 cm w przypadku trawników, bylin, roślin jednorocznych i płytko korzeniących się krzewów,
 - ▷ dwóch warstw: 0–30 cm oraz 30–50 cm w przypadku drzew oraz krzewów o głębokim systemie korzeniowym;
- ▶ jedna próbka powinna reprezentować 100 m² gleby;
- ▶ próbki należy pobrać po ówczesnym odsłonięciu darni, nie powinny być zanieczyszczone materią organiczną (korzenie, liście traw czy chwastów);

- ▶ właściwe opakowanie i oznakowanie próbki powinno być zgodne z kryteriami przydatności próbek do badań laboratoryjnych dostępnymi na stronach Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych;
- ▶ analiza składu chemicznego powinna zostać również wykonana dla gleby urodzajnej lub kompostu, którymi (w razie potrzeby) uzupełniamy doły i które nie powinny posiadać wysokich stężeń Cl, Na ani być zasolone (EC).

Analizy chemiczne gleby mogą być wykonywane metodami:

- ▶ Schatschabela i Egnera Riehma (wynik w mg/100 g gleby);
- ▶ uniwersalną (wynik w mg/dm³ gleby) – możliwość oceny zawartości azotu;
- ▶ Komosy i Staneckiej (wynik w mg/100 g gleby) – możliwość oceny zawartości azotu;
- ▶ Mehlich-3 (wynik w mg/100 g gleby).

Wskazane jest, aby w trakcie dokonywania wyboru metody zagwarantować oznaczenie zawartości azotu (metoda uniwersalna i Komosy-Staneckiej). Za wartość deficytową, która wymaga korekty, przyjmuje się:

- ▶ dla drzew – zawartość azotu w glebie poniżej 10 ppm (10 mg/kg);
- ▶ w przypadku innych roślin – szacunkowo wartość poniżej 50 mg/dm³.

Zapotrzebowanie na azot dla konkretnych gatunków roślin może być różne. Tymczasowe, uniwersalne graniczne zawartości azotu azotanowego (N-NO₃) w glebie według metody uniwersalnej* przedstawiono w tabeli 4.16.

Jednorazowo do nawożenia nie należy przekraczać dawki azotu powyżej 5–10 g/1 m² podłoża.

Nie istnieją jednolite normy optymalnej zawartości składników pokarmowych dla wszystkich roślin, dlatego wybór rodzaju analizy gleby, jak również jej właściwą interpretację najlepiej powierzyć doświadczonemu specjalistcie.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że analizy chemiczne gleby nie będą poprawne, z uwagi na brak możliwości poprawnego pobrania próbek glebowych, tj. pobrania próbki z odpowiedniej głębokości profilu glebowego – 40 cm (np. wysokie drzewa), należy rozważyć wykonanie chemicznej analizy liści.

Technikę nawożenia należy dostosować indywidualnie, w zależności od możliwości. Do podstawowych technik nawożenia należą:

- ▶ podlewanie powierzchni gruntu wokół drzew i krzewów na powierzchni równej rzutowi korony, po uprzednim nawilżeniu gleby do głębokości min. 20 cm;
- ▶ rozsypywanie nawozu na powierzchni wokół drzew, krzewów i innych roślin; nawozy można rozrzucić ręcznie lub specjalnymi dozownikami;

* Por. Nowosielski O., (1988), *Zasady opracowywania zaleceń nawozowych w ogrodnictwie*, PWRiL, Warszawa.

** 1 mg niedostatku = 2 g N/każde 10 m² powierzchni.

Tabela 4.16. Tymczasowe, uniwersalne graniczne zawartości azotu azotanowego (N-NO₃) w glebie według metody uniwersalnej

Zawartość N-NO ₃ w mg/dm ³ gleby	Ocena zawartości	Orientacyjne zalecenia nawozowe
<50	niedostateczna dla większości roślin, ale mogą występować duże różnice pomiędzy gatunkami	należy dostarczyć azot w zależności od zapotrzebowania**
50–120	wystarczająca	nawożenie nie jest wymagane
>120	nadmierna, może być szkodliwa	

- ▶ iniekcje płynnych nawozów w głąb gleby za pomocą lancy o długości 15–25 cm, z otworami wykonanymi w części wprowadzanej do gleby;
- ▶ wprowadzanie nawozów w postaci sypkiej lub granulowanej bezpośrednio do gleby, w obręb systemu korzeniowego; metoda ta wymaga wywiercenia odpowiedniej ilości otworów w obrębie rzutu korony i dostarczenia w tak wykonane otwory równo podzielonych porcji nawozu (patrz rys. 4.13).

Standardowe zasady nawożenia poszczególnych rodzajów roślin przedstawiają się następująco.

3.2.1. NAWOŻENIE MŁODYCH DRZEW I KRZEWÓW

- ▶ powinno mieć miejsce w okresie kilku lat (do 5) od ich posadzenia, w trakcie dostosowywania się drzew do nowych warunków siedliskowych;
- ▶ nawozy wystarczy zazwyczaj stosować jednokrotnie wiosną; w przypadku roślin iglastych i liściastych zimozielonych na początku ich wegetacji, natomiast w przypadku roślin liściastych zrzucających liście wkrótce po ich wypuszczeniu;
- ▶ nawozy należy rozsypywać ręcznie, w odległości 10–30 cm od pnia, na powierzchni rzutu korony, a także nieco poza jej granicą;
- ▶ po zastosowaniu nawozów powierzchnię nawożoną należy podlać wodą.

3.2.2. INTERWENCYJNE NAWOŻENIE STARSZYCH DRZEW I KRZEWÓW

- ▶ powinno mieć miejsce w razie stwierdzenia objawów wskazujących na występowanie niedoborów i zawsze musi być podparte odpowiednią analizą gleby i/lub liści;
- ▶ konieczność nawożenia określa również długość średnich przyrostów, które są niższe od oczekiwanych dla drzew i krzewów w danej klasie wiekowej;
- ▶ ostatecznym terminem nawożenia interwencyjnego jest czerwiec;
- ▶ nawożenie należy wykonać po usunięciu ściółki i ręcznym spulchnieniu gleby, tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego roślin. Po nawiezieniu obszar należy dokładnie podlać i wyściółkować (patrz rozdział 4).

3.2.3. NAWOŻENIE BYLIN I ROŚLIN JEDNOROCZNYCH

- ▶ należy realizować na podstawie badań gleby, zgodnie z bieżącymi potrzebami, zależnie od rodzaju (rośliny jednoroczne i wieloletnie) i gatunków roślin;
- ▶ nawożenie wykonać zgodnie z opisem w pkt 3.2.2.

3.2.4. NAWOŻENIE TRAWNIKÓW MIEJSKICH

Liczby graniczne zawartości składników pokarmowych dla traw gazonowych przedstawiono w tabeli 4.17.

Wytyczne w zakresie nawożenia trawników:

- ▶ nawozy można stosować jednokrotnie, wiosną (nawozy długo działające), albo wielokrotnie – w zależności od

potrzeb poszczególnych mieszanek traw oraz rodzaju nawozów;

- nie należy nawozić w okresach suszy i wysokiej temperatury;
- jesienią należy zastosować nawożenie preparatami o wysokiej zawartości potasu;
- efektywność nawożenia będzie dużo wyższa, jeżeli na trawnikach będą zastosowane metody mechanicznej obróbki gleby, w postaci aeracji i/lub wertykulacji;
- w przypadku trawników nienawadnianych nawozy należy zastosować przed spodziewanymi opadami deszczu.

3.2.5. RYZYKA I BŁĘDY ZWIĄZANE Z NAWOŻENIEM

Do najczęściej popełnianych błędów związanych z nawożeniem należą:

- nadmierne nawożenie wynikające z braku poprawnej analizy gleby.
Czynnikiem determinującym poprawne odżywianie roślin jest zawsze ten składnik, który znajduje się w niedostatku. Brak poprawnej analizy gleby może prowadzić do zbędnego wprowadzenia nawozów do środowiska glebowego. Przenawożenie może stwarzać większe ryzyko niż niedostateczne zaopatrywanie roślin w składniki pokarmowe, ponieważ wzrasta możliwość spływania wraz z wodami opadowymi składników, które nie zostały efektywnie wykorzystane przez roślinę, prowadząc do eutrofizacji wód.

Tabela 4.17. Liczby graniczne zawartości składników pokarmowych dla traw gazonowych

Liczby graniczne dla traw gazonowych (w mg/dm ³) – metoda uniwersalna	
pH w H ₂ O	5,5–6,5
N-NO ₃	60–120
P	40–80
K	150–250
Ca	1000–2000
Mg	50–100
NaCl	<1

Nadmierne i/lub niewłaściwe nawożenie mineralne, w szczególności drzew, może prowadzić do okresowych zaburzeń w funkcjonowaniu mikroflory glebowej;

- nawożenie mineralne w postaci posypowego stosowania nawozów, gdy warunki glebowe uniemożliwiają efektywne przenikanie nawozów w głąb profilu glebowego;
- stosowanie nawozów na warstwę mulczu bez jego odgarnięcia, co prowadzi do ograniczenia efektywności nawożenia.

4. POPRAWNE ŚCÍÓŁKOWANIE (MULCZOWANIE)

4.1. CEL I EFEKTY PROWADZENIA PRAC

Głównym celem mulczowania jest zapewnienie optymalnych warunków powietrzno-wodnych w warstwie próchnicznej gleby. Jest to strefa największej aktywności korzeni absorbujących wodę wraz ze składnikami pokarmowymi, niezbędnymi do prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin. W wyniku ściółkowania gleba zostaje wzbogacona w węgiel, który wraz z azotem umożliwia właściwy rozwój mikroorganizmów glebowych, przez co zwiększa się jej potencjał biologiczny.

Efektom prawidłowo wykonanego ściółkowania powinny być:

- poprawa i utrzymanie odpowiedniego poziomu wilgotności gleby.

Narażona na wysoką temperaturę, wiatr i ubicie „goła” gleba traci wodę przez parowanie i tym samym jej zdolność do pochłaniania opadów z deszczu lub z nawadniania staje się ograniczona;

- zmniejszenie erozji i zagęszczenia gleby.

Mulcz chroni gleby przed erozją wietrzną, wodną i tą spowodowaną ruchem pieszym czy incydentalnym ruchem kołowym, które to przyczyniają się bezpośrednio do stresu korzeniowego i złego stanu fitosanitarnego roślin, w tym ich obumierania;

- utrzymanie optymalnej temperatury gleby.

Zapewnienie bufora chroniącego gleby przed skutkami ekstremalnych temperatur, dzięki czemu mogą być chłodniejsze w warunkach gorących i cieplejsze w warunkach chłodniejszych;

- ograniczenie negatywnych skutków zasolenia.

Ściółkowanie ogranicza parowanie, dzięki czemu w glebie pozostaje więcej wody i w ten sposób sole ulegają rozcieńczaniu. Organiczne ściółki mogą również zmniejszać toksyczny wpływ soli na wzrost roślin lub nawet aktywnie przyspieszać odsalanie gleby;

- zwiększenie prawdopodobieństwa przyjmowania się nowo sadzonych roślin i wzrostu roślin już posadzonych.

W porównaniu z kontrolnymi roślinami niemulczowanymi ściółki poprawiają kiełkowanie nasion i zdolność przetrwania sadzonek, poprawiają ukorzenie i przetrwanie przesadzania, jak również zwiększają ogólny wzrost roślin;

- ograniczanie rozwoju chorób.

Ściółki ograniczają rozpryskiwanie kropel deszczu wprowadzanych naturalnie bądź z nawadnianiem, które mogą przenosić zarodniki organizmów chorobotwórczych na łodygi lub liście podatnych roślin. Ponadto populacje pożytecznych drobnoustrojów, które kolonizują materiały organiczne używane do ściółkowania, zmniejszają populację patogenów bądź to przez bezpośrednią rywalizację o zasoby, bądź w wyniku inhibicji chemicznej, przez wydzielanie związków o charakterze

antybiotyków albo innych związków chemicznych przeciwdziałających namnażaniu się chorobotwórczych dla roślin drobnoustrojów;

- ograniczenie rozwoju chwastów.

Prawie wszystkie ściółki ograniczają dostęp światła, co wpływa negatywnie na już wyrosłe chwasty i zapobiega kiełkowaniu wielu ich gatunków, a zwłaszcza tych o małych nasionach.

4.2. RODZAJE ŚCIÓŁEK

Ściółki definiuje się jako materiały, które są nakładane na powierzchnię gleby, lub żywe, rosnące na niej rośliny. Do ściółek nie zalicza się natomiast materiałów mieszanych z glebą, czy też wprowadzanych w głąb profilu glebowego, nawet jeżeli w tym celu stosuje się takie same materiały, jak w przypadku ściółkowania. W ten sposób materiały powszechnie używane do ściółkowania można podzielić na:

- organiczne materiały okrywowe:
 - ▷ produkty organiczne, związane z wykorzystaniem materiałów ubocznych z produkcji rolniczej i leśnej: zrębki, kora drzew iglastych i liściastych,
 - ▷ liście lub kompost uzyskany z liści, kompost uzyskany ze zrębków,
 - ▷ świeże zrębki z gałęzi, pozyskane z cięcia krzewów i żywopłotów;
- nieorganiczne materiały okrywowe:
 - ▷ skała wulkaniczna – tuf wulkaniczny pochodzenia lokalnego.

Z uwagi na użyteczność, potwierdzony efekt, powszechny dostęp i łatwość zastosowania, najczęściej stosowanymi

do ściółkowania są: kora i zrębki drzewne, dlatego poniżej zostało omówione ich stosowanie.

Zrębki

Wszędzie tam, gdzie jest to tylko możliwe, do ściółkowania w pierwszej kolejności należy wykorzystywać zrębki, które stanowią materiał odpadowy z obróbki różnych rodzajów drewna o różnej twardości. Z uwagi na krótki czas rozkładu powinny to być zrębki z drzew liściastych i najlepiej, aby zostały pozyskane z gałęzi i konarów o średnicy do 7 cm. W przypadku ich zastosowania jako mulcz po posadzeniu drzew i krzewów, jak również do już posadzonych drzew i krzewów, nie wymagają kompostowania – należy jednak używać zrębków tylko z roślin nieporażonych patogenami. Jedynie w sytuacji, kiedy będą zastosowane do roślin płytko korzeniowych – z uwagi na wysoki stosunek węgla do azotu, co oznacza, że podczas procesu rozkładu mogą okresowo powodować czasowe zubożenie środowiska glebowego w związki azotowe – nie powinny to być zrębki świeże. Jeżeli pochodzą bezpośrednio z prac, to należy je przemieszać z azotem w ilości 250–500 g azotu na każde 3 cm ściółki na powierzchni 10 m².

Kora drzew iglastych i liściastych

W dalszej kolejności do ściółkowania można stosować korę z drzew iglastych i liściastych. W celu wyeliminowania garbników, fenoli i żywic zalecana jest kora przekompostowana minimum 9 miesięcy. Dodatkowo powinna być przesiana, o frakcji 2–6 cm, czysta, pozbawiona drewna bielastego, z maksymalnie 2-procentową zawartością chwastów i śmieci.

4.3. TERMIN ŚCÍÓŁKOWANIA

Ściółkowanie stosuje się w celach profilaktycznych, co oznacza, że powinno zostać wykonane natychmiast po posadzeniu czy przesadzeniu roślin.

Interwencyjne/remediacyjne stosowanie ściółki również przynosi wymierne rezultaty, niemniej wszędzie tam, gdzie jest to tylko możliwe, przed ściółkowaniem należy poprawić warunki glebowe przy wykorzystaniu dostępnych metod (patrz rozdział 2: Poprawa struktury gleby, rozdział 3: Nawożenie mineralne i/lub organiczne).

4.4. TECHNIKA ŚCÍÓŁKOWANIA

Ściółkę należy rozkładać:

- ▶ w przypadku pojedynczych drzew i krzewów, co najmniej na obszarze wyznaczonym przez powierzchnię rzutu korony powiększonym o 0,5 m, a optymalnie w promieniu większym o 1,5–2 m od średnicy rzutu korony. Warstwa ściółki powinna być oddalona o ok. 7–15 cm od nasady pnia;
- ▶ na rabatach, z gęsto posadzonymi krzewami i inną roślinnością na całej powierzchni rabaty; na rabatach z krzewami warto uwzględnić posadzenie takiej ich liczby, aby zapewnić 100-procentowe pokrycie gleby przez korony w okresie 3–5 lat po posadzeniu.

W przypadku zrębków przyjmuje się, że najlepsza jest frakcja mieszana 1–4 cm, gdzie udział frakcji 3–4 cm nie przekracza 30%. W przypadku ściółkowania korą zaleca

się jednorodność frakcji w partii oraz frakcję drobną 0,1–20 mm i grubą 20–50 mm.

Grubość poszczególnych ściółek powinna wynosić:

- ▶ 5–10 cm w przypadku zrębków;
- ▶ 5–7 cm w przypadku kory.

Grubość warstwy ściółki zależna jest od jej frakcji. Należy przyjąć założenie, że im większa faktura materiału używanego do ściółkowania, tym grubsza jego warstwę można bezpiecznie zastosować.

Ściółka z kory wymaga zazwyczaj ponownego zastosowania co 2 do 4 lat, a mulcz ze zrębków drzewnych co 1 lub 2 lata. Kora zwykle rozkłada się wolniej niż zrębki, ponieważ zawiera więcej ligniny, która jest bardzo odporna na rozkład. Mulcze ze zrębków są mniej gęste (zawierają więcej przestrzeni powietrznej), więc ulegają większemu osiadaniu.

Kontrola grubości warstwy ściółkującej odbywa się raz w roku, w celu podjęcia decyzji o jej ewentualnym uzupełnieniu.

Zaleca się odchodzić od stosowania do ściółkowania geotekstyliów ze względu na rozwiewanie ściółki, trudną wymianę powietrza w glebie, przerastanie geotekstyliów przez korzenie roślin. W uzasadnionych przypadkach możliwe jest zastosowanie geomat kokosowych, np. na skarpach, w celu zabezpieczenia przed degradacją gleby oraz tekstyliów na bazie naturalnych materiałów, np. wełny owczej.



5. POPRAWA AKTYWNOŚCI BIOLOGICZNEJ GLEBY

5.1. CEL PROWADZENIA PRAC

Częsty w środowisku zurbanizowanym brak materii organicznej (w tym także próchnicy) w formie pozostałości zdrewniałych tkanek oraz drobnoustrojów glebowych zdolnych do jej rozkładu ogranicza możliwości wytworzenia się odpowiedniego poziomu związków humusowych. Pełnią one ważne funkcje w tworzeniu kompleksów sorpcyjnych i organiczno-mineralnych, biorących udział w transporcie składników pokarmowych i tworzeniu metabolitów stymulujących wzrost i zwiększających odporność roślin na choroby. Odpowiedni zasób materii organicznej:

- ▶ zwiększa dostępność składników pokarmowych, w tym także tych występujących w formach trudniej dostępnych;
- ▶ zwiększa możliwości gleby w zakresie gromadzenia i dostarczania roślinom wody.

Niedostatek próchnicy może więc wymagać stosowania rozwiązań ograniczających konsekwencje jej braku.

5.2. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC

5.2.1. PREPARATY HUMUSOWE I/LUB ŚRODKI BAZUJĄCE NA AKTYWNOŚCI RÓŻNYCH MIKROORGANIZMÓW GLEBOWYCH

W przypadku gdy poprawa warunków glebowych w wierzchniej warstwie podłoża pod roślinami jest ograniczona i nie ma możliwości wymieszania nawozów organicznych należy rozważyć możliwość zastosowania preparatów humusowych i/lub środków bazujących na aktywności różnych mikroorganizmów glebowych.

Przede wszystkim należy używać preparatów dobrze rozpuszczalnych w wodzie, którymi można podlewać glebę. Jeżeli rośliny będą ściółkowane, środków tych należy użyć jednokrotnie przed ściółkowaniem. W przypadku braku ściółkowania uzasadnione jest ich regularne stosowanie.

Zaleca się korzystanie ze środków humusowych opartych na rozkładzie materiałów drzewnych, które z uwagi na swoją powierzchnię właściwą zwiększają dostępność składników pokarmowych. Pożyteczne mikroorganizmy wprowadzone do gleby:

- ▶ ułatwiają przyswajanie trudno dostępnych pierwiastków;
- ▶ wykazują właściwości hormonalne, wpływając na prawidłowy wzrost i rozwój roślin;

- ▶ ograniczają zdolność zasiedlania korzeni przez różne organizmy chorobotwórcze;
- ▶ mają udział w ograniczaniu skutków nadmiernego zasolenia.

5.2.2. PREPARATY MIKROBIOLOGICZNE I GRZYBY MIKORYZOWE

W przypadku preparatów mikrobiologicznych powinno się dobierać produkty opracowane w technologii gwarantującej jednolitą zawartość poszczególnych gatunków mikroorganizmów w jednostce produktu, jak również brak gatunków obcego pochodzenia. Poza wyżej wymienionymi istnieje również możliwość wprowadzenia do środowiska glebowego grzybów mikoryzowych. Mikoryza stanowi związek, w różnym stopniu symbiozy, pomiędzy korzeniami i grzybami, który wpływa na:

- ▶ poprawę pobierania wody;
- ▶ poprawę pobierania składników pokarmowych;
- ▶ poprawę struktury gleby;
- ▶ podniesienie poziomu ochrony przeciwko różnym patogenom.

Większość gatunków roślin, we wszystkich formach wzrostu występujących na terenach miejskich, jest zdolna do rozwoju symbioz z grzybami mikoryzowymi. Rośliny, aby osiągnąć maksymalną kondycję w danym miejscu, w różnym stopniu zależą od mikoryz. Wyspopy charakter terenów zieleni, ogrodów czy parków i długotrwałe utrzymywanie sztucznych, stworzonych przez człowieka zbiorowisk roślinności negatywnie wpływają na związane z nimi grzyby mikoryzowe, które są rozmieszczone fragmentarycznie i charakteryzują się małą różnorodnością

i niską efektywnością. W warunkach miejskich występuje więc niedobór symbioz roślin z grzybami mikoryzowymi, czego potencjalną konsekwencją jest większa podatność na stres wielu roślin, które są – choć w różnym stopniu – zależne od mikoryzy.

Mikoryzowanie jest szczególnie przydatne podczas sadzenia lub bezpośrednio po sadzeniu nowych roślin do siedlisk, gdzie występują trudne warunki wegetacji:

- ▶ skażenie gleby substancjami organicznymi (oleje ropopochodne, środki ochrony roślin itd.);
- ▶ deficyt wody, składników odżywczych;
- ▶ równocześnie gleba podatna jest na erozję wietrzną lub wodną.

W szczególnych przypadkach mikoryzować można także starsze drzewa i krzewy. Należy jednak pamiętać, że muszą to być grzyby mikoryzowe dostosowane do konkretnego gatunku drzewa lub krzewu*. W obrębie tego samego gatunku rośliny gatunki grzybów mikoryzowych przeznaczonych do zasiedlenia mogą różnić się w zależności od klasy wiekowej.

Niektóre grupy roślin (np. wrzosowate) wymagają specjalnego rodzaju mikoryzy.

Technika mikoryzacji już rosnących roślin, w zależności od rodzaju preparatów przeznaczonych do mikoryzacji, polega na podlewaniu podłoża lub wprowadzaniu żywej grzybni mikoryzowej w głąb gleby, w pobliże systemu korzeniowego, przy pomocy specjalnych lanc. W przypadku preparatów z żywą grzybnią środki podaje się zazwyczaj w specjalnym żelu, pozwalającym na utrzymanie po aplikacji właściwej wilgotności, ułatwiającej skuteczną mikoryzację korzeni.

* Więcej: Świącicki Z., (2007), *Ektomikoryzy. Nowe biotechnologie w polskim szkółkarstwie leśnym*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, s. 15; Szabla K., Pabian R., (2003), *Szkółkarstwo kontenerowe*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, s. 177.

Po aplikacji grzybów mikoryzowych nie należy stosować środków chemicznych, a także należy unikać stosowania nawozów z dużą zawartością azotu i fosforu.

Stosowanie kwasów humusowych, preparatów mikrobiologicznych oraz mikoryzacji należy rozumieć jako prace zanikające, które wymagają kontroli przed zakryciem.

O terminie ich użycia wykonawca zawiadamia właściwego inspektora nadzoru bądź inną wyznaczoną i upoważnioną do odbioru takich prac osobę.

6. OGRANICZENIE SKUTKÓW NADMIERNEGO ZASOLENIA

6.1. CEL PROWADZENIA PRAC

Stosowanie soli wywiera niekorzystny wpływ na rośliny zarówno w sposób bezpośredni – w wyniku znoszenia aerozolu na tkanki, jak i przez jej akumulację w podłożu. W efekcie w glebie następują zmiany:

- ▶ w składzie składników odżywczych (zastąpienie potasu i magnezu, dwóch niezbędnych składników odżywczych, przez jony Na^+ i Cl^- pochodzące z soli);
- ▶ potencjału osmotycznego w najbliższym sąsiedztwie korzeni.

Wpływa to na pobór wody i składników pokarmowych przez rośliny, nawet podczas sezonu wegetacyjnego.

Woda jest wtedy mocniej wiązana i dlatego staje się mniej dostępna, co prowadzi do stresu suszy. Szczególnie niebezpieczne jest zjawisko wiązania się węglanów z sodem, które prowadzi do tzw. „trwałej alkalizacji”.

6.2. SPOSÓB OGRANICZANIA STRESU SOLNEGO

Przywrócenie funkcjonalności zasolonego podłoża jest trudne i zazwyczaj mało efektywne, dlatego podstawowymi działaniami ograniczającym szkodliwość stresu solnego są:

- ▶ unikanie stosowania NaCl i jego zastępowanie alternatywnymi związkami bądź materiałami, takimi jak: chlorek wapnia, chlorek magnezu, chlorek potasu, piasek;
- ▶ stosowanie w miejscach narażonych na zasolenie roślin o większej tolerancji na sól;
- ▶ stosowanie wszelkiego rodzaju barier fizycznych (opisanych w standardzie *Przygotowanie do prowadzenia prac i zabezpieczenie terenu*);
- ▶ unikanie na obszarach narażonych na zasolenie podłoży podatnych na ugniatanie i słabo zdrenowanych (podłoże powinno zapewniać infiltrację wody na poziomie ok. 2 cm/godz.);
- ▶ zapewnianie odpowiednio dużej przestrzeni dla rozwoju korzeni (wraz ze wzrostem objętości przepuszczalnego podłoża wzrastają jego zdolności buforowe, chroniące przed skutkami nadmiernego stężenia soli).

6.3. SPOSOBY OGRANICZANIA KONSEKWENCJI ZASOLENIA

Ograniczenie konsekwencji zasolenia można osiągnąć przez:

- ▶ wiosenne „przeplukanie” zasolonej gleby, nawet kilkakrotne, wodą o objętości równej co najmniej objętości przepłukiwanego podłoża oraz na głębokość 30–40 cm;
- ▶ podlewanie roślin kwasami humusowymi;
- ▶ podlewanie roślin preparatami opartymi na mikroorganizmach pożytecznych;
- ▶ stosowanie na obszarach narażonych na zasolenie dodatkowego nawożenia roślin nawozami wieloskładnikowymi, zawierającymi w swoim składzie co najmniej N:P:K:Mg:S (azot + fosfor + potas + magnez + siarka) (patrz rozdział 3);
- ▶ ściółkowanie (patrz rozdział 4);
- ▶ w przypadku trwałej alkalizacji na glebach ciężkich można stosować interwencyjnie siarkę albo siarkę jednocześnie z gipsem rolniczym, co wymaga specjalistycznych badań i dokładnego ustalenia dawki przez specjalistę gleboznawcę, specjalistę ds. nawożenia lub innego, o udokumentowanych umiejętnościach w tym zakresie;
- ▶ zmulczowanie powierzchni narażonej na zasolenie przed zimą, a następnie usunięcie mulczu z wykrystalizowaną solą;
- ▶ zastosowanie specjalistycznych mat z absorbentami, wraz z instalacją odzysku soli po okresie zimowym.



7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i pojazdy wykorzystywane we wszystkich czynnościach pielęgnacyjnych powinny spełniać wymogi opisane w Wytycznych w zakresie sprzętu oraz być oznakowane zgodnie ze standardem Oznakowanie pojazdów i stroju pracowników. W tabeli 4.18 znajduje się zestawienie koniecznych i zalecanych elementów wyposażenia.

Tabela 4.18. Zestawienie sprzętu i wyposażenia niezbędnego do wykonania prac prowadzących do poprawy warunków siedliskowych

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Przykładowe zdjęcie (marka dowolna)*	Zastosowanie narzędzia	Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w <u>Wytycznych w zakresie sprzętu</u>
Maszyny				
1	Kompresor do spulchniania gleby – używany w połączeniu z lancą		konieczne	tak
2	Odkurzacz do gleby wykorzystywany podczas wymiany gleby		zalecane	tak
Sprzęt ręczny				
3	Świder ręczny		konieczne	nie

Lp.	Nazwa sprzętu i opis	Przykładowe zdjęcie (marka dowolna)*	Zastosowanie narzędzia	Czy obowiązują zalecenia dotyczące emisji hałasu i spalin opisane w <i>Wytycznych w zakresie sprzętu</i>
4	Lanca do spulchniania lub wymiany gleby		konieczne	nie
5	Sonda arborystyczna		konieczne	nie
6	Lanca do nastrzykiwania/iniekcji mikoryzy do gleby		konieczne	nie
Pozostałe				
7	Sprzęt używany do utrzymania czystości zgodnie z wytycznymi ze standardu <u><i>Utrzymanie czystości</i></u>		konieczne	tak
8	Sprzęt używany do wygradzeń, zabezpieczenia przeciw soli oraz przeciw zagęszczeniu gruntu zgodnie z wytycznymi ze standardu <u><i>Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu</i></u>		konieczne	nie

* W tabeli zamieszczono zdjęcia przykładowych sprzętów, lista źródeł zdjęć znajduje się w Spisie cytowanych zdjęć na końcu publikacji.

Standard

OCHRONA ROŚLIN PRZED ORGANIZMAMI SZKODLIWYMI

1. Cel prowadzenia prac **81**
2. Przygotowanie do prowadzenia prac **82**
3. Sposób prowadzenia prac **82**
4. Wymagania wobec pracowników **85**

Ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi musi być prowadzona zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin*.

Należy w pierwszej kolejności uwzględnić działania profilaktyczne, a w przypadku konieczności ograniczania chorób i szkodników wprowadzać preparaty biologiczne i inne alternatywne dla środków chemicznych rozwiązania. Stosowanie środków chemicznych nie jest zabronione, jednak decyzje o ich użyciu należy podejmować wyłącznie w przypadku niezbędnej konieczności.

Za niezbędną konieczność uznaje się sytuację, w której niekorzystny wpływ organizmu szkodliwego zdecydowanie przewyższa negatywne konsekwencje dla środowiska wynikające z używania środka ochrony roślin. Niezbędna konieczność może wynikać również z przepisów w przypadku pojawienia się chorób i szkodników kwarantannowych i priorytetowych w myśl Ustawy o ochronie roślin przed agrofagami**.



1. CEL PROWADZENIA PRAC



Zasadniczym celem wszelkich działań związanych ze zwalczaniem chorób i szkodników roślin w warunkach miejskich jest ograniczenie rozwoju organizmów szkodliwych do poziomu, w którym nie będą negatywnie wpływały na wzrost i rozwój roślin. W szczególności dotyczy to sytuacji, kiedy konsekwencje ich występowania mogą prowadzić do zamierania roślin.

- * Zasady zawarte są m.in. w art. 35 Ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. poz. 455; dalej: Ustawa o środkach ochrony roślin), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2013/455/ogl> [dostęp 9.07.2022 r.].
- ** Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o ochronie roślin przed agrofagami (Dz.U. poz. 424; dalej: Ustawa o ochronie roślin przed agrofagami), <https://eli.gov.pl/eli/DU/2020/424/ogl> [dostęp 9.07.2022 r.].

2. PRZYGOTOWANIE DO PROWADZENIA PRAC

Podczas prac związanych ze stosowaniem środków ochrony teren poddany zabiegowi należy wygrodzić i zachować wszelkie inne wymogi bezpieczeństwa zawarte w odrębnych przepisach.

Należy wykonać inne niezbędne czynności określone w standardzie *Przygotowanie do wykonania prac i zabezpieczenie terenu.*

3. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC

Zabiegi związane z prowadzeniem oprysków chemicznych powinny być ostatecznością. Należy je poprzedzić oceną:

- ▶ jakie ryzyko dana choroba czy szkodnik niosą dla zdrowia ludzi;
- ▶ jakie zagrożenie dana choroba czy szkodnik niosą dla przetrwania rośliny;
- ▶ jaki jest potencjał dalszego rozprzestrzenienia się choroby czy szkodnika.

Niezależnie od intensywności utrzymania terenu opryski chemiczne powinno się stosować tylko wtedy, gdy ww. ryzyko jest nie do zaakceptowania lub jest wysokie.

Należy wtedy rozpatrzyć wpływ oprysku na różnorodność biologiczną obszaru. Niewłaściwe lub zbyt późne zastosowanie oprysków chemicznych może prowadzić do:

- ▶ ograniczenia liczebności owadów pożytecznych – naturalnych wrogów szkodników;
- ▶ ograniczenia możliwości wzbudzania własnych mechanizmów obronnych umożliwiających radzenie sobie z chorobą/szkodnikiem;
- ▶ zmniejszenia różnorodności biologicznej.

Środki ochrony roślin w postaci opryskiwania powinny być stosowane w okresie bezwietrznym, w godzinach wieczornych i w sposób zapewniający maksymalne ograniczenie znoszenia cieczy roboczej na obszary (rośliny) niebędące przedmiotem zabiegu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin*

* Par. 2 w: Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin (Dz.U. poz. 505; dalej: Rozporządzenie w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2013/505/ogl> [dostęp 10.07.2022 r.].



podjęcie działań lub metod ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi powinno być poprzedzone monitorowaniem występowania tych organizmów i uwzględniać aktualną wiedzę z zakresu ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi.

Podjęcie decyzji o wykonaniu zabiegów z użyciem chemicznych lub biologicznych środków ochrony roślin bezwzględnie wymaga poprawnej diagnostyki.

Decyzja o przeprowadzeniu zabiegu oraz terminie jego wykonania powinna zostać podjęta na podstawie odpowiednio wykonanego monitoringu, w oparciu o dostępną wiedzę oraz możliwości i należy ją powierzyć doświadczonemu specjalistce w zakresie ochrony roślin (patrz rozdział 4: Wymagania wobec pracowników).

Wskazane jest, aby właściciele gruntów przynajmniej raz w roku przeprowadzali monitoring roślin na obecność występowania istotnych chorób i szkodników.

Wykaz chorób i szkodników o istotnym znaczeniu wymaga osobnego opracowania.

Choroby i szkodniki kwarantannowe oraz priorytetowe podlegają osobnym przepisom w myśl Ustawy o ochronie roślin.

3.1. PROWADZENIE DOKUMENTACJI

Zgodnie z Ustawą o środkach ochrony roślin* zabiegi mogą być wykonywane wyłącznie przez użytkowników profesjonalnych (patrz rozdział 4: Wymagania wobec pracowników) i stosownie do art. 37 tejże ustawy powinny być odpowiednio udokumentowane.

Dokumentacja dotycząca stosowania środków ochrony roślin musi zawierać: nazwę użytego środka, termin jego zastosowania, aplikowaną dawkę, określenie obszaru i wskazanie rośliny, którą poddano zabiegowi. Informacje zawarte w tej dokumentacji podlegają udostępnieniu na żądanie właściwego organu.

3.2. DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

Wszystkie środki ochrony roślin – zarówno chemiczne, jak i biologiczne – muszą być aktualnie zarejestrowane w Polsce, przeznaczone do stosowania w celu zwalczania określonego organizmu szkodliwego, na roślinie poddawanej zabiegowi, zgodnie z etykietą, instrukcją stosowania. W treści etykiety wpis o możliwości użycia środka ochrony roślin na roślinie objętej zabiegiem jest bezwzględnym warunkiem jego dopuszczenia do stosowania.

Zabrania się stosowania środków ochrony roślin, które zostały zaklasyfikowane jako stwarzające zagrożenie dla zdrowia człowieka na terenach:

- ▶ placów zabaw, żłobków, przedszkoli, szkół podstawowych;
- ▶ szpitali, stref ochronnych „A” wydzielonych na obszarach uzdrowisk lub obszarach ochrony uzdrowiskowej, w rozumieniu przepisów o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych**.



* Art. 28 Ustawy o środkach ochrony roślin.

** Art. 36, tamże.



Przeprowadzając zabiegi chemicznej ochrony roślin, należy uwzględnić Rozporządzenie w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin:

- ▶ dobór środków ochrony roślin powinien być dokonany w taki sposób, aby minimalizować negatywny wpływ zabiegów ochrony roślin na organizmy niebędące celem zabiegu, w szczególności dotyczy to owadów zapylających i naturalnych wrogów organizmów szkodliwych;
- ▶ należy ograniczać liczbę zabiegów i ilość stosowanych środków ochrony roślin do niezbędnego minimum. Estetyka roślin nie powinna być nadrzędnym celem zabiegów;
- ▶ należy przeciwdziałać powstawaniu odporności.



3.3. WYBÓR TECHNIKI ZABIEGU

Warunki techniczne wykonywania zabiegów określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin*.

Stosowanie środków ochrony roślin może być prowadzone w postaci:

- ▶ opryskiwania;
- ▶ podlewania;
- ▶ iniekcji preparatów bezpośrednio do pni (w przypadku drzew).

Wybór techniki zabiegu zależy od:

- ▶ możliwości technicznych;
- ▶ lokalizacji;
- ▶ ryzyka związanego z obecnością osób postronnych.

W przypadku wyboru techniki zabiegu należy kierować się nadrzędnym celem, aby jak najmniej szkodzić zarówno samej roślinie, jak i otaczającemu ją środowisku.



* Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. poz. 515), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2014/516/ogl/pol> [dostęp 10.07.2022 r].

4. WYMAGANIA WOBEC PRACOWNIKÓW

Zgodnie z zapisami Ustawy o środkach ochrony roślin osoby wykonujące zabiegi ochrony roślin powinny mieć ukończone stosowne szkolenie. Ukończenie specjalistycznego szkolenia wymagane jest również od użytkowników profesjonalnych stosujących środki ochrony roślin, także na obszarach pozarolniczych.

Osoby używające środków ochrony roślin na terenach zieleni miejskiej zobowiązane są do ukończenia szkolenia w zakresie stosowania środków ochrony roślin sprzętem naziemnym, z wyłączeniem sprzętu montowanego na pojazdach szynowych oraz innego sprzętu wykorzystywanego w kolejnictwie.

Wszystkie osoby podejmujące pracę z roślinami na danym terenie powinny być poinformowane o obecności chorób i szkodników o istotnym znaczeniu dla zdrowotności roślin, jak również chorób kwarantannowych i priorytetowych wraz z wytycznymi dotyczącymi postępowania podczas prac pielęgnacyjnych wiążących się z ryzykiem ich rozprzestrzeniania.



BIBLIOGRAFIA

- ▶ Dworniczak Ł., Reda P. (red.), (2019), *Standardy kształtowania zieleni w Łodzi*, https://sak.org.pl/wp-content/uploads/2019/07/Standardy-kszta%C5%82towania-zieleni-%C5%81odzi_2019.06.23.pdf [dostęp 10.07.2022 r.].
- ▶ Antkowiak L., (1997), *Wykorzystywanie kory niektórych drzew i krzewów*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań.
- ▶ Bean E., Jarrett L., Haldeman B. (i inni), (2020), *Guidance for amending urban soils with organic amendments*, Florida Department of Environmental Protection (FDEP).
- ▶ Bell N., Sullivan D. M., Cook T., (2009), *Mulching Woody Ornamentals with Organic Materials*, Oregon State University Extension Service.
- ▶ Bello S. K., Alayafi A. H., Al-Solimani (i inni), (2021), *Mitigating Soil Salinity Stress with Gypsum and Bio-Organic Amendments: A Review*, *Agronomy*.
- ▶ Breś W., Golcz A., Komosa A. (i inni), (2003), *Nawożenie roślin ogrodnich*, Akademia Rolnicza w Poznaniu, Poznań.
- ▶ Breton V., Crosaz Y., Rey F., (2016), *Effects of wood chip amendments on the revegetation performance of plant species*, Solid Earth Discussions, https://www.researchgate.net/publication/292188630_Effects_of_wood_chip_amendments_on_the_revegetation_performance_of_plant_species_on_eroded_marly_terrains_in_a_Mediterranean_mountainous_climate_Southern_Alps_France [dostęp 10.08.2022 r.].
- ▶ Chachulski Z., (2011), *Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych*, LIBRA-PRINT Daniel Puławski, Warszawa.
- ▶ Chalker Scott L., (2007), *Impact of Mulches on Landscape Plants and the Environment – A Review*, J. Environ, Hort.
- ▶ Chalker-Scott L., (2010), *The Informed Gardeners Blooms Again*, University of Washington Press (ebook).
- ▶ Dujesiefken D., Fay N., Willem de Groot J. (i inni), (2016), *Drzewa w cyklu życia. Europejscy praktycy na rzecz arborystyki*, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- ▶ Goatley M., Hensler K., (2011), *Urban Nutrient Management Handbook*, Virginia Cooperative Extension.
- ▶ Griffin J. J., McDonnell T., (2006), *Fertilizing trees in the landscape*, Kansas State University.
- ▶ Hazelton P., Murphy B., (2011), *Understanding Soils in Urban Environments*, CSIRO Publishing, Australia (ebook).
- ▶ Kosmala M., (2000), *Pielęgnowanie drzew i krzewów ozdobnych*, PWRiL Warszawa.
- ▶ Łukasiewicz A., Łukasiewicz S., (2018), *Rola i kształtowanie zieleni miejskiej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.
- ▶ Łukasiewicz S., (2013), *Hazards of excessive use of bark mulch in green areas*, Ecological Questions.
- ▶ Roloff A., (1998), *Urban Tree Management for the Sustainable Development of Green Cities*, John Willey & Sons Ltd.
- ▶ Scotts J. D., Rasmussen S. D., Shapiro C. A. (i inni), (2004), *Determining the need to fertilize landscape trees and shrubs*, University of Nebraska, Forestry, A-11. Management.

- ▶ Seneta W., Dolatowski J., (1997), *Dendrologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- ▶ Starck J. R., (1997), *Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodniczych*, PWRiL, Warszawa.
- ▶ Suchocka M., (2016), *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa Warszawa.
- ▶ Szczepanowska H. B., (2001), *Drzewa w mieście*, Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.
- ▶ Szabla K., Pabian R., (2003), *Szkołkarstwo kontenerowe*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- ▶ Świącicki Z., (2007), *Ektomikoryzy. Nowe biotechnologie w polskim szkołkarstwie leśnym*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- ▶ Mazurek J., Nowik K., Łakomy P. (red.), (2018), *Profilaktyka chorób drzew miejskich. Zalecenia bioasekuracji*, Fundacja EkoRozwoju, <http://drzewa.org.pl/wp-content/uploads/2019/02/choroby-drzewpodglad.pdf> [dostęp 10.07.2022 r.].
- ▶ *Standard cięcia i pielęgnacji drzew*, (2021), Fundacja EkoRozwoju, <http://fer.org.pl/wp-content/uploads/2021/09/SCiPD.pdf> [dostęp 7.07.2022 r.].
- ▶ *Zalecenia jakościowe Związku Szkołkarzy Polskich*, <https://zszp.pl/rosliny/zalecenia-jakosciowe/> [dostęp 7.07.2022 r.].
- ▶ Siewniak M., Mitkowska A., (2021), *Tezaurus sztuki ogrodowej*, Wydawnictwo UPW, Wrocław.
- ▶ Siewniak M., Siewniak Ma., (2013), *Cięcie drzew, krzewów i pnączy. Poradnik profesjonalisty*, Centrum Dendrologiczne, wyd. 3, Warszawa.
- ▶ Roloff A., (2001), *Baumkronen*, Ulmer Verlag, Stuttgart.

AKTY PRAWNE

- ▶ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1973), <https://eli.gov.pl/eli/DU/2001/627/ogl> [dostęp 9.07.2022 r.].
- ▶ Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. poz. 455), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2013/455/ogl/pol> [dostęp 10.07.2022 r.].
- ▶ Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o ochronie roślin przed agrofagami (Dz.U. poz. 424), <https://eli.gov.pl/eli/DU/2020/424/ogl> [dostęp 9.07.2022 r.].
- ▶ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 124), <https://eli.gov.pl/eli/DU/1999/430/ogl/pol> [dostęp 7.07.2022 r.].
- ▶ Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin (Dz.U. poz. 505), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2013/505/ogl> [dostęp 10.07.2022 r.].
- ▶ Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. poz. 516), <https://eli.sejm.gov.pl/eli/DU/2014/516/ogl/pol> [dostęp 10.07.2022 r.].

SPIS CYTOWANYCH ZDJĘĆ

Dostęp do wszystkich linków w spisie miał miejsce 12.08.2022 r.

Tabela 4.6.

- ▶ rozdrabniacz do gałęzi do 12 mm: <https://www.lumag-maschinen.de/produkt/benzin-trommelhaeckslerrambo-hc10pro/>;
- ▶ nożyce do żywopłotu spalinowe: <https://www.makita.pl/product/eh5000w.html>;
- ▶ nożyce do żywopłotu elektryczne: <https://www.makita.pl/product/duh523rf.html>;
- ▶ nożyce do żywopłotu spalinowe na wysięgniku, nożyce do żywopłotu akumulatorowe na wysięgniku: <https://m.stihl.pl/PRODUKTY-STIHL/nozyce-do-zywoplotow/akumulatorowe-nozyce-do-zywoplotow-na-wysiegniku/293677-66147/No%C5%BCyce-HLA-56-bez-akumulatora-i-%C5%82adowarki.aspx>.

Rys. 4.9. Podstawowe worki nawadniające i 3 sposoby montażu: (A) na pniu: <https://treegator.com/products/original/index.html>; (C) worek oponka ułożony wokół pnia w obrębie ściółki: <https://treegator.com/products/jrpro/index.html>.

Rys. 4.10. Worki płaskie o większej pojemności (A) prostokątny: <https://www.treeib.com/treeib-city-irrigation-bag>; (B) łukowy: <https://www.treeib.com/products>.

Rys. 4.11. Rękaw jutowy z kruszywem układany w pionie i zasypywany wraz z bryłą korzeniową, pełniący rolę studni napowietrzająco-nawadniającej: <https://www.meyer-shop.pl/system-napowietrzajaco-nawad-20l-rekaw-jutowy-z-keramzytem-sprzed-na-szt-paleta-80szt.html>.

Tabela 4.18.

- ▶ kompresor do spulchniania gleby: [https://atlascope.scene7.com/is/image/atlascope/XATS138_packR?\\$landscape1600\\$](https://atlascope.scene7.com/is/image/atlascope/XATS138_packR?$landscape1600$);
- ▶ odkurzacz do gleby wykorzystywany podczas wymiany gleby: <https://www.airspade.com/collections/airvac/products/airvac-vacuum-excavator?variant=13783047307308>;
- ▶ świder ręczny: https://awtools.pl/pl/reczne/1046-swider-reczny-do-gleby-metalowy-140mm-uchwy-t-5903041033127.html?search_query=swider+reczny&results=6;
- ▶ lanca do spulchniania lub wymiany gleby: <https://www.airspade.com/collections/airspade-2000/products/airspade-2000-arborist-landscaper-kit?variant=9498233307180>;
- ▶ sonda arborystyczna: <https://www.polskiarborysta.pl/product-pol-275-Sonda-krotka-PolArb.html>
- ▶ lanca do nastrzykiwania/iniekcji mikoryzy do gleby: <https://sklep.marolex.pl/lanca-modulowa-60cm-z-raczka-r010mr60.html>.