

# Pielęgnowanie drzew – dzisiaj

Marek Siewniak

*Drzewo, aby żyć, musi rosnać*

Cywilizacja nasza związana jest z drzewem. Drzewo ozdobne jest w jednakowym stopniu tworem przyrody, jak i tworem natury. Drzewo w porządku kulturowym powinno żyć jak najdłużej. Jego śmierć oznacza uszczerbek w układzie kulturowym i jest na ogół wydarzeniem negatywnym (inaczej niż w porządku przyrodniczym). Dlatego ochrona drzew istnieje tylko w porządku kulturowym.

Mała, delikatna sadzonka wyprodukowana w szkółce po kilkudziesięciu latach może spowodować, że cały ogródek lub podwórko, a nawet cały dom jest zacieniony, rynny zatkałe lub zgniecione. Nie raz dochodzi do poważnych kolizji, uszkodzeń czy wręcz tragedii. Kontynuując ten scenariusz, drzewo może zostać zdegradowane do tworzywa niebezpiecznego, uciążliwego, a w obliczu bardzo restryktywnych przepisów prawnych staje się „terrorystą” lub „świętą krową”.

Skąd ten rozróżnienie w stosunku do wysokiej wartości ekologicznej i społecznej?

Odpowiedź możemy znaleźć już w starożytnym prowadzeniu drzew przy gimnazjach, świątyniach, w formach topiarystycznych, w kulturze wierzby głowiastej czy innych gospodarczo użytkowanych drzewach, a zwłaszcza drzewach sadowniczych, w barokowym strzyżeniu drzew itd. Wszystkie te sposoby polegały na regularnym i ustawicznym cięciu koron w celu utrzymania korzystnego stosunku pomiędzy poszczególnymi organami drzewa oraz optymalizacji jego funkcji w układach kulturowych.

Drzewom ozdobnym pozwoliliśmy mniej więcej od XVIII w. rosnać wg ich woli. Gdy stawały się za duże i uciążliwe, po prostu były usuwane. Od pewnego czasu każde drzewo w mieście, przy drodze, jest chronione prawem. W Polsce od kilku lat usunięcie każdego drzewka w wieku powyżej 5 lat (sic!) obwarowane jest arbitralnie ustanowionymi opłatami za korzystanie ze środowiska lub wysokimi karami pieniężnymi.

Pielęgnowanie drzew jako działalność zawodowa ma bardzo długie tradycje. W okresie tym obserwowana jest ciągła ewolucja poglądów i metod pielęgnowania drzew.

Początkowo miała ona charakter amatorski, sporadyczny. W latach 60.-70. XX w. staje się w Europie dość powszechnym rzemiosłem (w USA już w okresie międzywojennym). Pielęgnowanie drzew, nie stanowiąc żadnego problemu gospodarczego, bardzo długo nie było przedmiotem badań naukowych *par excellence*. Własne obserwacje wykonawców były podstawą formułowania metod. Z lat 30. wywodzi się kierunek zwany „chirurgią drzew”. Były to wyobrażenia ludzi praktycznie wykonujących prace pielęgnacyjne pod presją czasu, bez koniecznej osłony naukowej i dystansu czasowego.

Ten etap rozwoju pielęgnacji drzew należałoby nazwać „okresem życzeniowej ochrony drzew ozdobnych”. Narastająca świadomość znaczenia drzew zbiegła się albo była efektem pogarszających się warunków siedliskowych i zaowocowała rozwojem rzemieślniczej ochrony drzew z jej najbardziej spektakularnym wątkiem, zwanym chirurgią drzew. Gdy powszechnie dostępne stały się sprawne maszyny: piły łańcuchowe, wiertarki, szlifierki elektryczne, efekty prac „chirurgicznych” zaczęto wyliczać na podstawie powierzchni po ściętych gałęziach (czyli na podstawie wielkości zadanej sumarycznej rany) lub na podstawie ilości ściętych gałęzi.

Dotychczasowe zabiegi chirurgiczne stały w sprzeczności do mechanizmów ochronnych drzewa. W szczególności chodzi o:

1. Radykalne pomniejszanie aparatu asymilacyjnego (duża rana i narastający deficyt energetyczny).
2. Cięcie poza okresem wegetacyjnym, czyli przy największym deficycie energetycznym.
3. Cięcie „na płasko” – niszczyło ono bariery ochronne wytwarzane wokół nasady gałęzi w pniu. Ten niedobry sposób cięcia, ułatwiony przez piły łańcuchowe, został już na szczęście prawie całkowicie zaniechany. Powrócono do starego sposobu cięcia „na obrączkę”.
4. Malowanie ran, co utrudnia przesuszenie i powstawanie warunków do tworzenia barier ochronnych w drewnie.

5. Czyszczenie ubytków – powodowało niszczenie bariery ochronnej wokół ubytku, jednocześnie wręcz poprawiało warunki rozwoju grzyba i postęp zgnilizny oraz obniżało statykę drzewa. Jeszcze bardziej bezskuteczna i szkodliwa dla drzewa (i środowiska) była tzw. impregnacja drewna. Dodatkowo niszczone były nisze dla wielu próchnioków, dziuplaków i grzybów objętych ochroną gatunkową.
6. Wiercenie otworów czy to dla wszelkiego rodzaju śrub, czy to diagnostyki podobnie naruszało barierę ochronną, czyli ścianę 4 CODIT.
7. Zadawanie setek ran drzewu podczas jednej „operacji” w wyniku bezrozumnego wspinania się przy pomocy „drzewołazów” było przyczyną „infekcji rozsianej”, pogłębiało deficyt energetyczny i przesądzało o losie drzewa.
8. Cięcie wysokich drzew ograniczało się do dolnych gałęzi, co powodowało podnoszenie środka naporu wiatru, pogorszenie statyki drzewa.

„Chirurgiczny model” polegał na „twardej” pielęgnacji drzewa starego, osłabionego i doprowadzał do pogłębiania się deficytu energetycznego i zniszczeniu drzewa.

Podstawowe błędy przy leczeniu drzew wynikały z błędnych porównań, założeń i interpretacji nie uwzględniających następujących faktów:

1. Organizm drzewa zbudowany jest i funkcjonuje w inny sposób niż organizm zwierzęcia (człowieka). Organizm-drzewo jest układem otwartym, ciągle przyrastającym.

Zwierzę (człowiek)	Drzewo
Masa żywa prawie 100%	Zmieniający się w ciągu życia stosunek masy dynamicznej do statycznej
Zakończenie wzrostu w fazie młodocianej	Ciągły, ustawiczny wzrost do śmierci
Niewielkie znaczenie materiałów zapasowych dla życia	Podstawowe znaczenie materiałów zapasowych dla życia (okresowej regeneracji)
Wysoki potencjał regeneracyjny	Niski potencjał regeneracyjny
W fazie senilnej malejąca masa przy zachowaniu wszystkich organów	W fazie senilnej malejąca masa poprzez odrzucanie fragmentów organów (kladoptoza)

W fazie senilnej problemy fizjologiczne	W fazie senilnej problemy fizjologiczne i statyczne
Organizm-zwierzę (człowiek) powstaje z reguły generatywnie	Organizm-drzewo często powstaje wegetatywnie, np. poprzez klonowanie, szczepienie, okulizowanie itp. Jest krótkowieczny, a sadzony w nieodpowiednich warunkach jest fizjologicznie upośledzony

Należy mieć świadomość, że drzewa przy całej swej wspaniałości są organizmami żywymi i osiągną swój określony wiek, osiągają też pewne granice wytrzymałości mechanicznej drewna i konstrukcji rozwidleń konarów, wytrzymałości korzeni i gruntu, który je stabilizuje, efektywności przewodzącej hydrosystemu i wiele innych. Oczywiście, w gorszych warunkach siedliskowych i przy niższej witalności granice te są osiągnięte i przekraczane szybciej.

2. Metody leczenia drzewa nie mogą być tak samo skuteczne jak metody medyczne czy weterynaryjne. Pomiędzy medycyną (weterynarią) a pielęgnacją drzew zachodzą podstawowe różnice. Ich nieznanomość prowadzi do uszkodzania drzew, a nawet nadużyć.

Medycyna, weterynaria	Pielęgnowanie drzew
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysoki poziom profilaktyki: historyczna poprawa warunków życiowych, bytowych i odżywiania się, itd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niski poziom profilaktyki: stale pogarszające się warunki siedliskowe drzew w warunkach cywilizacji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysoka skuteczność terapeutyczna:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- przez całe życie</li> <li>- ogólna dostępność mechaniczna i chemiczna wszystkich tkanek i organów</li> <li>- protetyka, bypassy, stenty, komórki macierzyste</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niska dostępność terapeutyczna:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczona do sezonu wegetacyjnego i młodszych partii drzewa</li> <li>- ograniczona dostępność mechaniczna i chemiczna do masy dynamicznej</li> <li>- rzadko stosowana protetyka</li> </ul> </li> </ul>

• skuteczne i szybkie wyłączenie stresorów zewnętrznych	• trudne, długotrwałe i często ignorowane wyłączenie stresorów, w tym nieprzestrzeganie warunków siedliskowych
• zdolność przemieszczania	• trwała lokalizacja
• dostosowywanie metod i zakresu leczenia do wieku i stanu pacjenta	• stosowanie tych samych metod niezależnie od wieku i stanu zdrowotnego drzewa
• całoroczna stała intensywność procesów życiowych	• sezonowy rytm życiowy
• wynik leczenia (negatywny czy pozytywny) jest stwierdzalny prawie natychmiast	• wynik leczenia późno i trudno stwierdzalny (związki przyczynowo-skutkowe)
• problemy fizjologiczne	• problemy fizjologiczne i statyczne

- Uszkodzenie masy dynamicznej powodowane jest przez różne czynniki żywe i nieżywe (np. cambiumfagi, choroby grzybowe, rany, foliofagi, cięcia, stresy i uciążliwości siedliskowe), pogłębia deficyt energetyczny drzewa i wywołuje tzw. fizjologiczny diabelski krąg. Znaczenie patologiczne rany nie jest jedynie funkcją jej wielkości i zależy od wielkości i głębokości rany, gatunku drzewa, wieku i witalności drzewa, pory zranienia. Patologiczne znaczenie wynika z energochłonności procesów i mechanizmów ochronnych, nieuchronności infekcji grzybowej, redukcji zdolności magazynowania i przewodzenia. W przypadku cięcia gałęzi lub konarów maleje też zdolność do asymilacji i pobierania wody, a w przypadku cięcia korzeni – do pobierania wody z solami mineralnym. Zalewanie rany kalusem nie jest bezpośrednią miarą jej zaleczenia. Pasty, farby, maści i inne środki do pielęgnowania rany nie zabezpieczają jej przed infekcją. Jediną korzyścią jest zabezpieczenie brzegu rany przed wysychaniem miazgi, a tym samym przed nekrozą i powiększeniem się rany (dotyczy to zwłaszcza ran powstałych w okresie spoczynku).
- Rozkład masy statycznej drzewa (zgnilizna drewna) powodowany jest przez huby, żywe odporne i agresywne organizmy rozkładające celulozę lub/i ligninę drewna i hemicelulozę. Jakkolwiek ochrona podstawowej masy statycznej drzewa

może mieć jedynie charakter endogenny przez drzewo. Proces ten zwany kompartmentalizacją lub wyrażany akronimem CODIT (Compartmentalisation of Decay in Trees) polega na otaczaniu miejsca zainfekowanego barierami ochronnymi, zwanym czterema ściankami. Ich skuteczność uwarunkowana jest witalnością drzewa. Drzewo wytworzyło je w ewolucji przeciw „naturalnym wrogom”, czyli grzybom i owadom. Oczywiście dla chirurgicznego wiertła, piły, dłuta, iniekcji czy zderzaka samochodowego te chemicznej natury bariery nie stanowią najmniejszego problemu, przy nieświadomości i ignorancji są niezauważalne. Tylko witalne drzewo może samo sobie ją efektywnie zapewnić. Nie możemy jej zapewnić przy pomocy jakichkolwiek zabiegów zewnętrznych. Zgnilizny drewna nie można zwalczyć ani na drodze chemicznej (impregnaty lub fungicydy etc.), ani mechanicznie (czyszczenie ubytków, wypalanie). Zabicie grzyba – sprawcy zgnilizny, spowodowałoby zabicie drzewa.

- Drzewa ze zdrowo wyglądającymi koronami są bezpieczne. O stanie drzewa najlepiej świadczy struktura ugałęzienia i gęstość listowia. W praktycznej diagnostyce stosuje się fazy witalności wyznaczane stanem, strukturą korony. Drzewo o wypróchniałym pniu może mieć zdrową koronę.
- Pęknięcia mrozowe nie zawsze powodowane są przez mróz. Ich przyczyną są zawsze ukryte wady, defekty wewnątrz pnia; mróz jest jedynie „wywoławcą” tego typu uszkodzeń.
- Uszkodzenie korzeni lub środowiska glebowego ma konsekwencje zarówno fizjologiczne, jak i statyczne. W wyniku pojawiających się wątpliwości co do konsekwencji „chirurgicznych” zabiegów i gwałtownego zwiększenia się zapotrzebowania na pielęgnowanie drzew w kilku ośrodkach naukowych (w USA i Europie) podjęto badania naukowe. Po długiej i burzliwej dyskusji „za czy przeciw chirurgii drzew”, zmieniła się zasadniczo teoria i praktyka pielęgnowania drzew w ciągu lat 80. i 90. XX w. Ewolucja poglądów doznała wielkiego przyspieszenia. W wyniku tych badań naukowych zmieniły się nasze wyobrażenia o istocie drzewa, jego relacjach ze środowiskiem i relacjach ze szkodnikami i chorobami, a zwłaszcza z hubami. Rozpoznano nowe mechanizmy ochronne drzew. Lawinowo narastająca ilość wykonywanych zabiegów dostarczała materiału dowodowego i ostrzeżeń. Nowe poglądy stały się oficjalnym i ogólnie przyjętym sposobem postępowania arborystyki. W przodujących krajach ustanowione zostały normatywy pielęgnacyjne. Normatywy te są ustawicznie aktualizowane i weryfikowane. Nie można dalej ignorować tego stanu wiedzy i praktyki. Nie powinny już mieć miejsca dyskusje z lat 80. „za czy przeciw chi-

rurgii drzew”. Jest nowy, coraz dalej ewoluujący etap zasad pielęgnowania drzew.

Należy mieć nadzieję, że te zmiany będą szybsze niż trwające ponad 200 lat zarzucanie tzw. plombowania drzew.

Ukoronowaniem tego rozwoju jest powstanie w roku 1996 przy UE Europejskiej Rady ds. Drzew (*European Arboricultural Council*). Zrzeszyły się w niej wszystkie kraje unijne. Opracowana została wspólna, rekomendowana metodyka pielęgnowania drzew. Wydany został w wielu wersjach trójjęzycznych podręcznik *European Treeworker*. Polska (angielsko-niemiecko-polska) wersja jest dostępna od 2001 roku.

Zorganizowany został ogólnoeuropejski system unifikowania, szkolenia, certyfikowania zawodu EUROPEAN TREEWORER. I na wyższym, inspektorskim poziomie, *European Tree Technician*.

W Polsce konsekwencją tej dyskusji jest powstanie w 1995 r. Międzynarodowego Towarzystwa Uprawy i Ochrony Drzew. Celem Towarzystwa jest propagowanie nowych, akceptowanych przez EAC metod. Towarzystwo jest reprezentantem Polski w EAC. Wydaje czasopismo „Uprawa i Ochrona Drzew”, zamieszczające materiały z rocznych seminariów. W Polsce certyfikat *European Treeworker* uzyskało dotychczas 90 osób.

Powstaje pytanie: jak długo musi trwać zmiana przekonania o konieczności odejścia od wielu drogich i szkodliwych dla drzewa tzw. chirurgicznych metod? Pytanie to jest szczególnie istotne w Polsce, gdzie nie dysponujemy własnymi czasopismami arborystycznymi, a zagraniczne nie docierają do instytucji i ludzi urzędowo odpowiedzialnych za stan naszych drzew. Podobnych zmian merytorycznych oczekiwać należy od wykonawców. Zawiązał się i trwa niekorzystny układ, w którym wykonawcy określają zakres i metody pielęgnowania drzew sprzed ponad 30 lat. Niektórzy praktycy-wykonawcy i przedstawiciele służb konserwatorskich w Polsce pozostają przy nich.

Zadania współczesnej pielęgnacji i uprawy:

Potrzebny jest długofalowy, ustawiczny program pielęgnacji. Musi on być adekwatny do kolejnych stadiów rozwojowych drzewa, uwzględniający zmieniające się z wiekiem cechy drzewa według poniższego zestawienia.

## DIAGNOSTYKA A PIELĘGNOWANIE DRZEWA

### **MŁODE DRZEWO** *Faza młodociana (wegetatywna)*

System korzeniowy przyrasta szybciej niż korona

#### **Skutki cięcia**

fizjologiczne skutki są odwracalne, nie ma infekcji ani biokorozji

### **DOJRZAŁE DRZEWO** *Faza dojrzałości (generatywna)*

równowaga pomiędzy przyrostem korzeni a koroną

#### **Skutki cięcia**

infekcja – biokorozja

przewaga przyrostu drewna nad biokorozją

każdy stres fizjologiczny przyspiesza biokorozję

### **STARE DRZEWO** *Faza senilna*

przewaga korony nad systemem korzeniowym,

„odrzućcie”

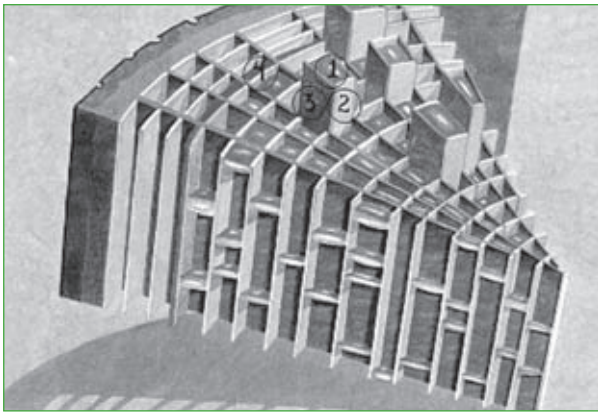
#### **Skutki cięcia**

przewaga biokorozji nad przyrostem

Zakres i metody pielęgnacji muszą wspierać mechanizmy ochronne drzewa. Pielęgnowanie drzew obejmuje:

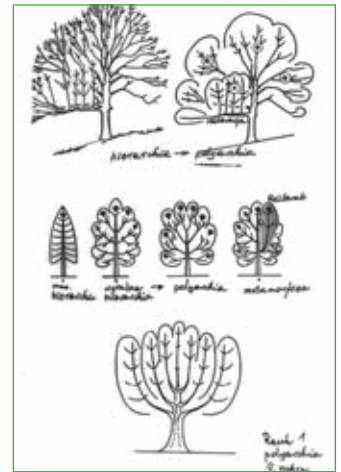
1. Poprawę warunków siedliskowych drzewa. Jest to szczególnie ważne dla drzew wegetujących w trudnych warunkach siedliskowych. Niestety, mimo że są to zabiegi najtańsze i najskuteczniejsze, są niewystarczająco spektakularne, nieraz trudno wykonywalne i dlatego rzadko stosowane.
2. Wyrównywanie stosunku pomiędzy koroną a korzeniami, co przedłuża życie drzewa, a także zmniejsza ryzyko zagrożenia otoczenia. Nie jest to zabieg jednokrotny (bo wtedy radykalny), lecz ustawiczny.
3. Stosowanie „miękkiego modelu” prac pielęgnacyjnych, tzn. bez zadawania ran i bez naruszania barier ochronnych. Sprowadza się on do kilku rzemieślniczych czynności i dotyczy przede wszystkim:
  - właściwego cięcia; zmieniły się sposób cięcia, pora cięcia, sposób postępowania z powstałą raną (nie malujemy ran),
  - zaniechania czyszczenia ubytków i ich „nibyimpregnowania”,
  - wzmacniania koron drzew wiązaniami statycznymi i dynamicznymi niepowodującymi ranienia tkanek,
  - zaniechania ranienia podczas diagnostyki.
4. Stosowanie modeli architektonicznych drzew jako zasady cięcia zgodnie z naturą.
5. Zabezpieczenie otoczenia nie jest działaniem pielęgnacyjnym. Z reguły pogarsza stan fizjologiczny drzewa i skraca jego egzystencję. Zabezpiecza jednak otoczenie i ogranicza ryzyko wypadku, zwłaszcza przy ciągach komunikacyjnych.

Przed podjęciem decyzji o pielęgnowaniu drzewa należy odpowiedzieć na pytanie, czy stresse pozabiegowe w ogóle lub w jakim stopniu mogą być przez roślinę zrekompenzowane. Konieczne jest wykonanie bilansu energetycznego, w którym po stronie rozchodów znajdują się wszelkie utracone potencjały asymi-



1. CODIT wg Shigo 1996.

2. Uszkodzenie bariery ochronnej w wyniku cięcia płaskiego wg Shigo 2002.



3. Rys. za J.A. Pfisterer, *Geholzschnitt nach den Gesetzen der Natur*, Stuttgart 1999.

lacji, przewodzenia i magazynowania oraz wszelkie wysokoenergetyczne reakcje i mechanizmy ochronne.

Od młodego drzewa w dobrych warunkach można oczekiwać więcej niż od drzewa starego, rosnącego w trudnych warunkach siedliskowych.

Przyrodnik wyróżnia cztery stany witalności, w których drzewa rozwijają się według następujących strategii: strategii wzrostu, strategii obrony, strategii przeżycia i strategii obumierania. Różnią się one stosunkiem pomiędzy energią pozyskiwaną w procesie fotosyntezy i rozchodu energii na potrzeby życiowe (przyrost, coroczne odbudowywanie liści czy igieł i garnituru włósników, oddychanie, pobieranie i transport wody oraz wiele innych). Ważnym punktem w bilansie energetycznym starego drzewa są wysokoenergetyczne mechanizmy ochronne. Ich udział w bilansie może być przeważający w dwóch ostatnich fazach. Drzewo młode przeznaczają ok. 90% pozyskanych asymilatów na wzrost i ok. 10% na oddychanie. Przy drzewie dużym – wzrasta energochłonność transportu wody i asymilatów. Przy drzewie starym proporcje odwracają się. Z prokreacji drzewo słabe już dawno musiało zrezygnować lub ją silnie ograniczyć.

Dla zmniejszenia swych wymiarów i zapotrzebowania na energię wszystko, co staje się niepotrzebne czy uciążliwe, drzewo stopniowo odrzuca. Wycienione, niepotrzebne gałęzie drzewo stopniowo odrzuca (gr. *kladoptosis*), dusząc je wręcz aktywnie u nasady narastającą obrączką lub kołnierzem.

Syndromy poszczególnych stanów witalności na potrzeby diagnostyki opisują cztery fazy według Roloffa. Są to: faza eksploracji, degeneracji, stagnacji i rezygnacji.

Dla konserwatora przyrody i konserwatora zabytków najważniejsze są drzewa stare, pomnikowe i historyczne. Z reguły są one słabe i wymagają „miękiego” modelu pielęgnowania.

Drzewo zdrowe jest w stanie reagować na stresy i dostosowywać się do zmieniających się warunków życiowych. Drzewo słabnące przestaje reagować i maleje jego witalność, drzewo popada w „diabelski krąg” niemocy. Witalność drzewa jest procesem dynamicznym, zmienianym ustawicznie przez czynniki zewnętrzne i wewnętrzne. W pewnym momencie, tzn. w stanie distressu, proces staje się nieodwracalny, drzewo nastawia się jedynie na przeżycie; nie reaguje na stresy, pogłębia się brak energii, więdnienie, coraz mniej regeneruje, odrzuca gałęzie i korzenie. Wspaniałość drzewa wyraża się w tym, że taka agonia może trwać bardzo długo. Mamy okazje podziwiać wielkie drzewa przez wiele lat. Należałoby im oszczędzić wszelkich stresów, np. stresu suszy przez podlanie czy stresu radykalnego cięcia.

Tutaj dochodzi do pewnego konfliktu pomiędzy chęcią zachowania takiego Matuzalema a bezpieczeństwem otoczenia. Przydatne jest cięcie rewigoryzujące, mechaniczne wzmocnienie lub w najgorszym razie cięcie bezpieczeństwa, związane z przyspieszonym obumieraniem drzewa.

## LITERATURA

- J.A. Pfisterer, *Geholzschnitt nach den Gesetzen der Natur*, Stuttgart 1999.
- A. Shigo, *Die neue Baumbiologie*, Braunschweig 1999.
- M. Siewniak, D. Kusche, *Baumpflege heute*, Berlin-Hannover 2009.
- F. Schwarze, J. Engels, C. Mattheck, *Holzersetzende Pilze in Bäumen*, Freiburg 1999.
- M. Siewniak, Marg. Siewniak, *Cięcie drzew i krzewów ozdobnych*, 2009.
- M. Siewniak, Marg. Siewniak, *Pielęgnowanie drzew ozdobnych. Arborystyka – uprawa i ochrona drzew* (w druku). „Uprawa i Ochrona Drzew” 1996-2009.