Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin PM 9/1(5)

Organisation Europ^enne et Mediterraneenne pour la Protection des Plantes

Krajowe ustawowe systemy zwalczania

Systemes de lutte nationaux reglementaires

*Bursaphelenchus xylophilus* i jego wektory: procedury urzędowego zwalczania

**Zakres szczegółowy**

Niniejszy standard opisuje procedury urzędowego zwalczania, którego celem jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się i wytępienie *Bursaphelenchus xylophilus*.

**Zatwierdzenie i nowelizacje**

Po raz pierwszy zatwierdzono 2002-2009.

Pierwszą nowelizację zatwierdzono 2009-2009.

Drugą nowelizację zatwierdzono 2010-2009.

Trzecią nowelizację zatwierdzono 2011-2009.

Czwartą nowelizację (wyłącznie zmiany redakcyjne) zatwierdzono 2012-2009.

**Wstęp**

*Bursaphelenchus xylophilus*, węgorek sosnowiec, jest organizmem z listy A2 EPPO. Szczegółowe informacje na temat jego biologii, występowania i znaczenia gospodarczego można znaleźć w EPPO/CABI (1997). W środowisku naturalnym przenosi się z drzewa na drzewo wraz z dorosłymi postaciami bytujących w drewnie chrząszczy kózkowatych z rodzaju *Monochamus* (*Coleoptera: Cerambycidae*). Mogą one przenosić nicienie na pędy żywych drzew podczas żerowania dorosłych owadów (żeru uzupełniającego obu płci) lub na pnie i grubsze gałęzie, jak również pozostałości po ścince, odpady drzewne, drzewa osłabione i niedawno obumarłe podczas składania jaj przez samice, co uzależnione jest od gatunku owada (Schroder et al., 2009). Przenoszenie *B. xylophilus* na żywe drzewa przez żerujące dorosłe chrząszcze może wywołać chorobę uwiądową drzewa, ale tylko u podatnych gatunków z rodzaju *Pinus* w sprzyjających warunkach klimatycznych i edaficznych.

*B. xylophilus* może zostać przeniesiony przez owady podczas żeru uzupełniającego również na drzewa należące do innych rodzajów, ale nie powoduje to wtedy więdnięcia. Podczas składania jaj nicień może zostać przeniesiony na większość, jeśli nie wszystkie, gatunki iglaste, o ile drzewa są osłabione, obumierają z innych przyczyn lub niedawno obumarły, co czyni je miejscem odpowiednim do złożenia jaj przez żerdzianki. W ten sam sposób nicień może zostać przeniesiony również na drewno i pozostałości po ścince. Znane wyjątki to rośliny z rodzajów *Thuja* i *Taxus*, na których nie zaobserwowano żerowania uzupełniającego, ani składania jaj przez żerdzianki, nie stwierdzono również by były one żywicielami tego nicienia. Wynika z tego, że *B. xylophilus* można znaleźć w drewnie roślin z rodzaju *Pinus* spp. wykazujących objawy choroby więdnięcia po porażeniu *B. xylophilus* oraz w drewnie drzew iglastych (za wyjątkiem rodzajów *Thuja* i *Taxus*) osłabionych w stopniu pozwalającym żerdziankom złożyć jaja i przenieść nicienia. Nicień bardzo łatwo przenosi się wraz z porażonym drewnem nie poddanym odpowiednim zabiegom.

Niniejszy standard odnosi się do sytuacji, w której porażenie drzew żywicielskich *B. xylophilus* prowadzi do rozwinięcia się choroby więdnięcia sosny, jak również do sytuacji, w której takie porażenie nie prowadzi do rozwinięcia się tej choroby. Dane z Ameryki Północnej i Japonii wskazują, że obumieralność drzew spowodowaną rozwinięciem się choroby więdnięcia sosny jest determinowana głównie przez izotermy letnie oraz czynniki, takie jak typ i wilgotność gleby. Inne czynniki, do których należy gatunek rośliny żywicielskiej czy stan drzewa, również wpływają na rozwinięcie się objawów, ale do oceny tego wpływu potrzebne są dalsze badania. Brak objawów więdnięcia w niższych temperaturach oznacza problem z wykrywaniem porażeń *B. xylophilus* w czasie pozwalającym na skuteczne wytępienie tego organizmu.

Standard EPPO Środków Fitosanitarnych dla Towarów Należących do Klasy Iglastych (*Coniferae*) PM 8/2(1) (EPPO, 2009a) określa wymagania dla towarów w kontekście *B. xylophilus*. Obejmuje rośliny do sadzenia, cięte gałęzie, oddzieloną korę i różne typy drewna (pozbawione naturalnej zaokrąglonej powierzchni, niepozbawione naturalnej zaokrąglonej powierzchni, drewniane materiały opakowaniowe, wióry i odpady) wszystkich gatunków iglastych. Standard ten stwierdza, że ryzyko powodowane przez towary pochodzące z krajów, gdzie *B. xylophilus* jest rozpowszechniony jest znacząco wyższe, niż ryzyko powodowane przez towary pochodzące z krajów o ograniczonym występowaniu tego organizmu gdzie stosuje się urzędowe zwalczanie zmierzające do jego wytępienia.

Niniejszy standard opisuje podstawy krajowego ustawowego systemu zwalczania służącego ograniczeniu występowania i wytępieniu *B. xylophilus*. Kraj stosujący taki system powinien być poddawany przez inne kraje łagodniejszym wymogom importowym.

**Ogólny opis wymagań**

Zaleca się wszystkim członkom EPPO wprowadzenie krajowego urzędowego systemu zwalczania, który, w razie stwierdzenia obecności *B. xylophilus*, posłuży do wykrycia, ograniczenia rozprzestrzeniania i wytępienia tego organizmu oraz da odpowiednie gwarancje pozwalające na eksport towarów wytworzonych z roślin żywicielskich w regionie i poza jego granicami. System ten został opisany w niniejszym standardzie.

Lustracje służące wykryciu organizmu powinny być przeprowadzane co roku i koncentrować się na drogach przenoszenia. Powinny one skupiać się na potencjalnych miejscach wprowadzenia *B. xylophilus*, objawach choroby więdnięcia sosny oraz porach roku, kiedy istnieje największe prawdopodobieństwo ich wystąpienia. W sytuacjach braku objawów więdnięcia lustracje powinny być ukierunkowane na drzewa i odpady drewniane noszące ślady aktywności żerdzianek. W przypadku widocznych objawów więdnięcia lustracja określająca wielkość porażenia powinna być ukierunkowana na pobieranie prób z drzew obumarłych lub obumierających, zgodnie z zaleceniami niniejszego standardu. Jeżeli *B. xylophilus* zostanie stwierdzony przy braku objawów więdnięcia, lustracje powinny być ukierunkowane na miejsca aktywności żerdzianek.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania i wytępienia *B. xylophilus* należy wyznaczyć obszar nadzorowany w promieniu co najmniej 6 km dookoła porażonego drzewa (drzew) i zastosować środki w kolejności zalecanej przez niniejszy standard. Brak wykrycia *B. xylophilus* w okresie równym co najmniej dwóm cyklom życia wektora, przy założeniu minimum trzyletniego monitoringu i pobierania prób w nadzorowanym obszarze, może być uznany za dowód skutecznego wytępienia tego organizmu.

**Nadzór**

Nadzór nad występowaniem *B. xylophilus* w kraju lub na obszarze, gdzie występowanie węgorka sosnowca nie jest znane, zazwyczaj bazuje na lustracji poszukiwawczej (metodę prowadzenia takiej lustracji opisano w Załączniku 1). W przypadku wykrycia i potwierdzenia występowania *B. xylophilus* należy przeprowadzić lustrację określającą zasięg jego występowania, aby wyznaczyć porażony obszar (metodę prowadzenia tego rodzaju lustracji opisano w Załączniku 2). Lustracje w obszarze porażonym należy prowadzić do chwili eliminacji *B. xylophilus*.

Sposób zbierania prób i postępowania z nimi opisano w Załączniku 3. Sposób identyfikacji nicieni pozyskanych z prób opisano w standardzie EPPO PM 7/4 Protokół diagnostyczny dla *B. xylophilus* (EPPO, 2009b).

**Ograniczenie rozprzestrzeniania i wytępienie**

1. **Sytuacje, w których występuje więdnięcie sosny**

W sytuacji występowania objawów więdnięcia sosny, po wykryciu *B. xylophilus* w pozostałościach po ścince drzew, odpadach drzewnych lub martwych drzewach w kraju lub regionie, należy zastosować urzędowe środki w celu ograniczenia rozprzestrzeniania i wytępienia tego organizmu w następującej kolejności:

1. Należy ustanowić wstępny obszar nadzorowany w promieniu co najmniej 6 km dookoła porażonego drzewa (drzew)[[1]](#footnote-1);
2. Porażone drzewo (drzewa) należy natychmiast ściąć i całkowicie zniszczyć na miejscu, włącznie z pozostałościami po ścince; należy też bezzwłocznie rozpocząć intensywną lustrację określającą zasięg porażenia w promieniu 5 km dookoła porażonych drzew. Po stwierdzeniu nowego porażenia należy rozszerzyć zasięg lustracji o kolejny obszar w promieniu 5 km wokół niego;
3. Zależnie od wyników lustracji określającej zasięg porażenia, obszar nadzorowany, gdzie będą stosowane środki zmierzające do ograniczenia rozprzestrzeniania i eliminacji organizmu, powinien zostać zmodyfikowany tak, aby rozciągał się na zewnątrz granic obszaru występowania porażonych drzew;
4. W związku z tym, że dorosłe owady z rodzaju *Monochamus* pokonują w locie krótsze odległości w gęstych lasach iglastych, a dłuższe w środowisku otwartym z mniejszą ilością drzew, środki opisane poniżej rozróżniają te dwie sytuacje.
5. W przypadku niewielkiego porażenia miejscowego należy przeprowadzić zręb zupełny w promieniu co najmniej 500 m (w drzewostanie składającym się wyłącznie z drzew żywicielskich w lesie gospodarczym) do 3 km dookoła porażonego drzewa (drzew). Należy wykonać ekspertyzę określającą dokładnie niezbędny promień zrębu zupełnego w oparciu o oznaki żeru uzupełniającego (w odniesieniu do gęstości drzewostanu) oraz obecność miejsc umożliwiających składanie jaj (w odniesieniu do stanu drzew) w obszarze nadzorowanym. Miejsca możliwego składania jaj to drzewa osłabione, drzewa niedawno obumarłe oraz ścięte, jak również pozostałości po ścince, takie jak gałęzie i drewno z pni z korą. Ścinkę drzew gatunków żywicielskich należy przeprowadzać posuwając się od zewnątrz ku środkowi obszaru w terminie poza okresem nalotów wektora. Próby pobrane z drzew ściętych na terenie zrębu zupełnego (Załącznik 3) należy zbadać na obecność *B. xylophilus*. W przypadku stwierdzenia porażenia należy kontynuować lustrację w celu ustalenia jego zasięgu (zgodnie z opisem w kroku 2) i wyznaczyć nowy obszar zrębu zupełnego;
6. W przypadku porażenia na większą skalę o charakterze rozproszonym należy wyznaczyć granice znanego obszaru porażenia i przeprowadzić zręb zupełny w pasie o szerokości co najmniej 500 m (w drzewostanie składającym się wyłącznie z drzew żywicielskich w lesie gospodarczym) do 3 km wzdłuż granicy obszaru. Należy wykonać ekspertyzę w celu dokładnego określenia niezbędnej szerokości pasa zrębu zupełnego uwzględniając gęstość drzew i ich stan, oznaki żeru uzupełniającego oraz obecność miejsc umożliwiających składanie jaj (patrz wyżej) w obszarze nadzorowanym. Ścinkę drzew gatunków żywicielskich należy przeprowadzać posuwając się od zewnątrz ku środkowi obszaru w terminie poza okresem nalotów wektora. Próby pobrane z drzew ściętych w obszarze zrębu zupełnego (Załącznik 3) należy zbadać na obecność *B. xylophilus*. W przypadku uzyskania pozytywnego wyniku badania próbki należy kontynuować lustrację w celu ustalenia zasięgu porażenia (zgodnie z opisem w kroku 2) i wyznaczyć nowy obszar zrębu zupełnego.
7. W obydwu przypadkach należy wyznaczyć obszar intensywnej lustracji obejmujący pas o szerokości co najmniej 3 km wzdłuż granicy zrębu zupełnego.

1. **Sytuacje, w których objawy więdnięcia sosny nie występują**

Po wykryciu *B. xylophilus* w pozostałościach po ścince, odpadach drzewnych lub martwych drzewach, przy braku objawów więdnięcia sosny, można rozróżnić dwie podstawowe sytuacje.

1. Miejsca umożliwiające złożenie jaj (patrz powyżej) przez żerdzianki są rozproszone na terenie obszaru (np. gdy na całości lub części obszaru, który często nie jest lasem gospodarczym, występują drzewa żywicielskie).
2. Miejsca umożliwiające złożenie jaj (patrz powyżej) przez żerdzianki są skupione na terenach zrębowych wykorzystywanych do tego celu od 1-2 lat lub w drzewostanach osłabionych przez opady śniegu, burze, pożary lub czynniki biotyczne, takie jak korniki. Dotyczy to obszarów w całości pokrytych lasem i użytkowanych jako las gospodarczy.

W praktyce możliwe są różne scenariusze mieszane.

W scenariuszu A po wykryciu organizmu należy przeprowadzić urzędowe działania w celu ograniczenia jego rozprzestrzeniania i wytępienia w następującej kolejności.

* A.1 Należy ustanowić wstępny obszar nadzorowany w promieniu co najmniej 6 km dookoła porażonego miejsca.
* A.2 Porażone miejsce (miejsca) składania jaj należy bezzwłocznie uprzątnąć i rozpocząć lustrację w celu ustalenia zasięgu porażenia w promieniu 5 km dookoła tego miejsca (patrz Załącznik 2, 2 strategia lustracji stosowana w przypadku braku objawów więdnięcia sosny). Po stwierdzeniu nowego porażenia należy rozszerzyć zasięg lustracji o kolejny obszar w promieniu 5 km wokół niego;
* A.3 Zależnie od wyników lustracji określającej zasięg porażenia, należy utworzyć obszar nadzorowany, gdzie będą stosowane środki zmierzające do ograniczenia rozprzestrzeniania i wytępienia organizmu;
* A.4 W przypadku niewielkiego porażenia miejscowego należy przeprowadzić zręb zupełny w promieniu co najmniej 100 m (dokładny promień należy ustalić w oparciu o ekspertyzę, której podstawą będą badania na obecność *B. xylophilus*) dookoła miejsca porażenia, aby wyeliminować ewentualną obecność węgorka sosnowca związaną z żerem uzupełniającym żerdzianek. Wycinkę drzew gatunków żywicielskich należy przeprowadzać posuwając się od zewnątrz ku środkowi obszaru w terminie poza okresem nalotów wektora;
* A.5 W przypadku porażenia na większą skalę o charakterze rozproszonym należy ustalić, czy wytępienie organizmu jest jeszcze możliwe. Jeżeli działania mające na celu wytępienie mają być stosowane, należy wyznaczyć granicę obszaru porażonego. Dookoła każdego porażonego miejsca w obszarze porażonym należy przeprowadzić zrąb zupełny w promieniu minimum 100 m, aby wyeliminować ewentualną obecność *B. xylophilus* związaną z żerem uzupełniającym chrząszczy. Podczas tępienia organizmu należy na bieżąco usuwać z obszaru porażonego materiał mogący posłużyć do składania jaj. Jeżeli działania zmierzające do wytępienia organizmu nie zostaną podjęte, należy wyznaczyć obszar nadzorowany i objąć go urzędową kontrolą w celu ograniczenia dalszego rozprzestrzeniania się i rozwoju populacji szkodnika;
* A.6 W obydwu przypadkach (A.4 i A.5) należy wyznaczyć obszar intensywnej lustracji obejmujący pas o szerokości co najmniej 3 km wzdłuż granicy obszaru porażonego na okres co najmniej 2 cykli życia wektora, a minimum 3 lat.

W scenariuszu B po wykryciu organizmu należy przeprowadzić urzędowe działania w celu ograniczenia jego rozprzestrzeniania i wytępienia w następującej kolejności:

* B.1 Należy ustanowić wstępny obszar nadzorowany w promieniu co najmniej 6 km dookoła porażonego miejsca;
* B.2 Z miejsca porażonego przez *B. xylophilus* należy bezzwłocznie usunąć drewno drzew iglastych mogące posłużyć do składania jaj i rozpocząć lustrację w celu ustalenia zasięgu porażania w promieniu co najmniej 5 km dookoła tego miejsca koncentrując się przede wszystkim na materiale zaatakowanym przez żerdzianki (patrz Załącznik 2, 2 strategia lustracji stosowana w przypadku braku objawów więdnięcia). Po stwierdzeniu nowego porażenia należy rozszerzyć zasięg lustracji o kolejny obszar w promieniu 5 km wokół niego;
* B.3 Zależnie od wyników lustracji określającej zasięg porażenia, należy utworzyć obszar nadzorowany, gdzie będą stosowane środki zmierzające do ograniczenia rozprzestrzeniania i wytępienia organizmu;
* B.4 W przypadku niewielkiego porażenia miejscowego (np. na jednej działce zrębowej) należy bezzwłocznie usunąć drewno drzew iglastych mogące posłużyć do składania jaj, co najmniej przed rozpoczęciem okresu nalotów żerdzianek. Należy przeprowadzić zręb zupełny w promieniu co najmniej 100 m (dokładny promień należy ustalić w oparciu o ekspertyzę, której podstawą będą badania na obecność *B. xylophilus*) dookoła miejsca porażenia, aby wyeliminować ewentualną obecność *B. xylophilus* związaną z żerowaniem uzupełniającym żerdzianek. Wspomniana ekspertyza powinna określać, czy potencjalne miejsca składania jaj (patrz wyżej) w bezpośredniej bliskości zrębu zupełnego powinny zostać usunięte. Wycinkę drzew gatunków żywicielskich należy przeprowadzać posuwając się od zewnątrz ku środkowi obszaru w terminie poza okresem nalotów wektora;
* B.5 W przypadku porażenia na większą skalę o charakterze rozproszonym (np. na kilku działkach zrębowych rozmieszczonych na większym obszarze i przy oznakach świadczących o obecności szkodnika od kilku lat) należy ustalić, czy wytępienie organizmu jest jeszcze możliwe. Jeżeli zostanie podjęta decyzja o wytępieniu organizmu, w każdym porażonym miejscu należy zastosować działania zalecane dla niewielkich porażeń miejscowych (B.4). Należy wyznaczyć granicę znanego obszaru porażonego. Podczas tępienia organizmu należy na bieżąco usuwać z obszaru porażonego materiał mogący posłużyć do składania jaj. Należy pobrać próby w celu potwierdzenia braku obecności *B. xylophilus*. Jeżeli działania zmierzające do wytępienia organizmu nie zostaną podjęte, należy wyznaczyć obszar nadzorowany i objąć go urzędową kontrolą w celu ograniczenia dalszego rozprzestrzeniania się i rozwoju populacji szkodnika;
* B.6 W obydwu przypadkach (B.4 i B.5) należy wyznaczyć obszar intensywnej lustracji obejmujący pas o szerokości co najmniej 3 km wzdłuż granicy zrębu zupełnego na okres co najmniej 2 cykli życia wektora, a minimum 3 lat.

Celem środków stosowanych w obszarze nadzorowanym jest miejscowe wytępienie nicienia i zapobieżenie jego rozprzestrzenianiu się na inne części kraju i inne kraje, ograniczenie jego rozprzestrzeniania w obszarze nadzorowanym i wytępienie go przez ciągłe usuwanie ognisk w przypadku porażenia na większą skalę o charakterze rozproszonym. Metody zapobiegania rozprzestrzenianiu się organizmu na inne obszary i ograniczania poziomu porażenia opisano w Załączniku 4.

**Weryfikacja wytępienia organizmu**

*Bursaphelenchus xylophilus* może zostać uznany za wytępiony, gdy spełnione zostaną następujące warunki: brak wykrycia *B. xylophilus* w okresie równym co najmniej dwóm cyklom życia wektora, przy założeniu minimum trzyletniego monitoringu i pobierania prób w nadzorowanym obszarze.

**Pytania**

Pytania można kierować do Sekretariatu EPPO pod adresem 21 Boulevard Richard Lenoir, Paris 75011, Francja lub hq@eppo.int

**Podziękowania**

Niniejszy standard został pierwotnie opracowany przez H. Evansa, Forest Research, Walia oraz C. Magnussona, Institute for Agricultural and Environmental Research, Norwegia.

**Materiały referencyjne**

Dwinell LD (1997) The Pinewood Nematode: regulation and mitigation. Annual review of Phytopathology 35, 153-166. EPPO/CABI (1997) Quarantine Pests for Europe, 2nd edn. CAB International, Wallingford (GB).

EPPO (2009a) EPPO Standards PM 8/2 (1) Commodity-specific Phytosanitary measures Coniferae. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 420-449.

EPPO (2009b) EPPO Standards PM 7/4 (2) Diagnostic protocol for Bursaphelenchus xylophilus. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 344-353. EPPO (2009c) PM 10/6(1) Heat treatment of wood to control insects and wood-borne nematodes. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 31-31. EPPO (2009d) PM 10/7(1) Methyl bromide fumigation of wood to control insects. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 32-33.

EPPO (2009e) Revised PRA for Bursaphelenchus xylophilus. (EPPO website: http://www.eppo.int).

Evans HF, McNamara DG, Braasch H, Chadoeuf J & Magnusson C (1996) Pest risk analysis (PRA) for the territories of the European Union (as PRA area) on Bursaphelenchus xylophilus and its vectors in the genus Monochamus. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 26, 199-249.

Futai K & Akema T (2004) Some environmental conditions that influence the spread of pine wilt. Nematology Monographs & Perspectives 1, 167-176.

Luzzi MA, Wilkinson RC & Tarjan AC (1984) Transmission of the Pinewood nematode Bursaphelenchus xylophilus, to slash pine trees and log bolts by a cerambycid beetle, Monochamus tilliator, in Florida. Journal of Nematology 16, 37-40.

Magnusson C, Thunes KH, Nyeggen H, Overgaard H, Rafoss T, Haukeland S, Brurberg MB, Rasmussen I, Strandenaes K-A, Okland B & Hammeraas B (2007) Surveillance of Pine Wood nematode (PWN) Bursaphelenchus xylophilus Norwegian Surveys 2000-2006. Bioforsk Report 2, No. 104. pp.27 Malek RB & Appleby JE (1984) Epidemiology of pine wilt in Illinois.

Plant Disease 68, 180-186.

Pajares JA, Alvarez G, Ibeas F, Gallego D, Hall DR & Farman DI (2010) Identification and field activity of a male-produced aggregation pheromone in the Pine Sawyer Beetle, Monochamus galloprovincialis. Journal of Chemical Ecology 36, 570-583. Schonfeld U, Braasch H, Burgermeister W & Brother H (2008) Investigations on wood-inhabiting nematodes of the genus Bursaphelenchus in pine forests in the Brandenburg Province, Germany. In: Pine Wilt Disease: a Worldwide Threat to Forest Ecosystems (Ed. Mota MM & Viera P), pp. 69-73. Springer Science + Business Media BV, Berlin (GE).

Schroder T, McNamara DG & Gaar V (2009) Guidance on sampling to detect pine wood nematode Bursaphelenchus xylophilus in trees, wood and insects. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 179-188.

**Załącznik 1 – Lustracja na obszarze, gdzie nie znane jest występowanie *Bursaphelenchus xylophilus***

**Cel**

Aby ustalić, że kraj jest wolny od *B. xylophilus* należy prowadzić regularne lustracje.

**Strategia**

Kryteria lustracji służącej określeniu tak obecności, jak i braku obecności *B. xylophilus* oparte są na cechach biologicznych wektora (żerdzianek) i samego *B. xylophilus*; jest ona ukierunkowana na drzewa i drewno (ścięte pnie, pozostałości po ścince i naturalne odpady) mogące być z największym prawdopodobieństwem wykorzystane przez żerdzianki (do żeru uzupełniającego lub składania jaj) i w związku z tym niosące największy potencjał przenoszenia *B. xylophilus*. Jeżeli objawy więdnięcia sosny nie występują, uwzględnia się tylko potencjalne miejsca składania jaj[[2]](#footnote-2). Dlatego też projektując strategię lustracji należy uwzględnić następujące elementy: znany zasięg i występowanie żerdzianek, niedawną historię zrębu i lasy gospodarcze, zakłady przetwórstwa drzewnego, stan fitosanitarny (uszkodzenia wywołane przez pożary, wiatr, śnieg itp.) mające wpływ na występowanie owadów z tego rodzaju, miejsca wwozu, przeładunku i magazynowania drewna (w tym drewna opakowaniowego). Występowanie innych gatunków nicieni z rodzaju *Bursaphelenchus* należących do grupy *xylophilus* (w szczególności *B. mucronatus*) może być również rejestrowane jako cenny element całościowej strategii lustracji (zwłaszcza *B. mucronatus* ma podobny związek z żerdziankami jako wektorem przenoszenia). Wykrycie *B. mucronatus* w lustracji może potwierdzić właściwy dobór próby substratów i pomóc w określeniu intensywności próbobrania.

Należy pamiętać, że lustracja poszukiwawcza o stosunkowo niskiej intensywności może doprowadzić do późnego wykrycia porażenia obejmującego już duży obszar. Lustracje powinny koncentrować się na:

* 1. Drzewach osłabionych (np. uszkodzonych przez czynniki biotyczne, wiatr, śnieg, suszę, pożary lasu);
  2. Działkach zrębowych użytkowanych od 1-2 lat (ukierunkowanie na, np. pozostałości po ścince, pniaki po ścince lub złamanych drzewach, posusz, stojące obumarłe drzewa pozostawione dla utrzymania bioróżnorodności);
  3. Drzewach poza lasami (np. w parkach, ogrodach, przy ulicach) rosnących w pobliżu potencjalnych miejsc zawleczenia *B. xylophilus*; zakładach obróbki drzewa, zmagazynowanych kłodach, zrębkach, zrzynach i trocinach. W takim przypadku ważna jest możliwość ustalenia dokładnego miejsca pochodzenia drewna, ponieważ w zakładach takich może znajdować się materiał z różnych miejsc, zarówno importowany, jak i z najbliższej okolicy;
  4. Miejscach magazynowania drewna opałowego i drzewach w ich bezpośredniej bliskości. W takim przypadku ważna jest możliwość ustalenia dokładnego miejsca pochodzenia drewna, ponieważ w takich magazynach może znajdować się materiał z różnych miejsc, w tym importowany;

Lustracje powinny być przeprowadzane co roku. Jeżeli występują objawy więdnięcia, lustracje powinny koncentrować się na okresach, kiedy możliwe jest wykrycie zarówno objawów choroby więdnięcia sosny, jak i aktywności wektorów. W lustracji drzew pomóc może zastosowanie pułapek (feromonowych/kairomonowych, drzew pułapkowych, itd.) (Pajares et al., 2010) do chwytania dorosłych żerdzianek, z których można pobrać próby na obecność *B. xylophilus*. Jeżeli przeprowadzenie lustracji w okresie największej aktywności nie jest możliwe, w miesiącach zimowych można pobrać próby z drzew. Próbobranie powinno być ukierunkowane na drzewa/odpady drzewne wykazujące oznaki aktywności żerdzianek. W przypadku odpadów po ścince wymagane są warunki bezśnieżne. Przykłady technik lustracji podano w publikacji Magnusson et al. (2007).

Jeżeli objawy więdnięcia nie występują, termin lustracji nie ma tak krytycznego znaczenia. Lustracje powinny opierać się na drogach przenoszenia, co pozwala na ukierunkowanie zasobów na te z nich, które charakteryzują się największym prawdopodobieństwem występowania żerdzianek i/lub *B. xylophilus* i przenoszenia ich na nowe obszary. Poniżej wymieniono główne drogi przenoszenia lub typy drewna stwarzające najdogodniejsze warunki dla wektorów i *B. xylophilus*:

* Drewno okrągłe z korą (w formie kłód lub drzew stojących): drzewa osłabione lub niedawno obumarłe mogą być wykorzystane przez żerdzianki do rozmnażania. Stadia larwalne wektora mogą początkowo zasiedlać kambium, ale później przemieszczają się do drewna, gdzie przechodzą stadium poczwarkowe i ostatecznie przeistaczają się w osobniki dorosłe, które wychodzą na zewnątrz;
* Drewno opakowaniowe/drewno przetarte z korą lub bez: jeżeli drzewa zostały zaatakowane przez żerdzianki i/lub *B. xylophilus*, organizmy te mogą być również obecne w drewnie przetartym, nawet pomimo usunięcia jego wierzchnich warstw z korą. Lustracje należy ukierunkować na zakłady obróbki drewna, gdzie takie drewno używane jest do celów opakowaniowych lub występuje jako produkt właściwy;
* Rośliny iglaste do sadzenia: większe drzewa przemieszczane w obrocie międzynarodowym mogą być wykorzystywane przez żerdzianki do żerowania uzupełniającego lub, jeżeli są one osłabione, do rozmnażania się wektora. Prawdopodobieństwo wykrycia żerdzianek i/lub *B. xylophilus* w takich roślinach zależeć będzie od stanu fitosanitarnego roślin do sadzenia. Lustracje powinny koncentrować się na większych roślinach, a szczególną uwagę należy zwrócić na oznaki żerowania uzupełniającego w koronach i rozmnażania na pniach.

Ponieważ celem lustracji jest zoptymalizowanie wykrywania *B. xylophilus* jak najszybciej po zasiedleniu obszaru wcześniej od niego wolnego, należy położyć szczególny nacisk na drogi przenoszenia, którymi dostaje się on na dany teren lub na pobieranie prób z obszarów zadrzewionych znajdujących w pobliżu krańców tych dróg. Dlatego też należy skoncentrować się na punktach wwozu produktów drzewnych i/lub zakładach obróbki drewna oraz punktach wwozu drewnianego materiału opakowaniowego lub dużych roślin iglastych przeznaczonych do sadzenia oraz na dystrybucji takich produktów na terenach, gdzie *B. xylophilus* do tej pory nie stwierdzono.

**Załącznik 2 – Lustracje mające na celu określenie zasięgu porażenia na terenach, gdzie stwierdzono *B. xylophilus***

**Cel**

Jeżeli w wyniku dowolnej formy lustracji na obecność *B. xylophilus* organizm ten zostanie wykryty i jego obecność potwierdzona, należy bezzwłocznie przeprowadzić lustrację określającą pełny zasięg porażenia. Jej celem będzie określenie granic geograficznych obszaru (lub obszarów) porażonego, a następnie wyznaczenie obszaru nadzorowanego.

**Strategia**

Jeżeli *B. xylophilus* zostanie wykryty w miejscu występowania objawów więdnięcia, należy przeprowadzić lustrację określającą zasięg porażania w promieniu 5 km dookoła porażonego drzewa (drzew). Jeżeli lustracja da dalsze wyniki pozytywne, jej granice należy przesuwać dalej (o 5 km od kolejnych porażonych drzew), aż do braku nowych wyników.

Należy pobrać próby z martwych lub obumierających drzew, w tym ściętych pni, odpadów po ścince i naturalnych szczątków, w szczególności wykazujących oznaki aktywności wektorów owadzich z rodzaju *Monochamus*. Nicienie można wykryć do 3 lat po obumarciu drzewa (Malek & Appleby, 1984). W zasadzie prawdopodobieństwo obecności *B. xylophilus* w drzewach wyglądających na zdrowe jest niskie, ale w niektórych przypadkach organizm ten nie wywołuje objawów, a drzewa pozornie zdrowe mogą być zasiedlone przez niego, zazwyczaj w okolicach korony, w związku z przedostaniem się nicieni do tej części rośliny podczas żerowania uzupełniającego żerdzianek. Dlatego też pobieranie prób z drzew pozornie zdrowych jest uzasadnione, w szczególności na obszarach podwyższonej aktywności żerdzianek.

W przypadku stwierdzenia *B. xylophilus* przy braku objawów więdnięcia, podczas lustracji określającej zasięg porażenia można przyjąć następującą strategię.

Należy przeprowadzić lustrację określającą zasięg porażania w promieniu co najmniej 5 km dookoła porażonego drzewa (drzew). Jest to szczególnie istotne na obszarach charakteryzujących się równomiernym rozkładem miejsc odpowiednich do składania jaj[[3]](#footnote-3). Na obszarach, gdzie miejsca odpowiednie do składania jaj są skoncentrowane na zrębach zupełnych (w lasach gospodarczych) dających dostęp do odpadów po ścince, lustracja określająca zasięg porażenia powinna koncentrować się na tych miejscach. Jeżeli lustracja da dalsze wyniki pozytywne, jej granice należy przesuwać dalej (o 5 km od kolejnych porażonych drzew), aż do braku nowych wyników.

Należy pamiętać, że lustracja o stosunkowo niskiej intensywności może wskazać na niewielkie porażenie miejscowe, podczas gdy w rzeczywistości będzie ono miało większą skalę i rozproszony charakter.

O ile to możliwe, przy wyznaczaniu skali lustracji określającej zasięg porażenia należy brać pod uwagę drogę wprowadzenia organizmu oraz czas jego obecności na danym terenie.

**Załącznik 3 – Procedury pobierania prób**

Należy pamiętać, że prawdopodobieństwo wykrycia *B. xylophilus* w drzewie jest determinowane przez rozkład nicieni w roślinie. Jeżeli drzewo było osłabione lub obumarło niedawno z przyczyn innych, niż więdnięcie spowodowane przez węgorka sosnowca, wtedy nicienie będą zlokalizowane w miejscach składania jaj, które mogą znajdować się poza główną częścią pnia; na przykład, *M. galloprovincialis* składa jaja wyłącznie w górnej części pnia i grubszych gałęziach drzew żywicielskich. Jeżeli drzewo obumarło w wyniku porażenia węgorkiem sosnowcem,prawdopodobieństwo rozmieszczenia nicieni w całej głównej części pnia jest większe, w związku z czym wykrycie ich na wysokości pierśnicy jest możliwe, ale nie pewne. Jeżeli drzewo zostało porażone podczas żeru uzupełniającego, ale nie wykazuje jeszcze silnych objawów więdnięcia, nicienie są prawdopodobnie bardziej skoncentrowane w górnej części drzewa najbliżej miejsc żerowania i dlatego nie zostaną wykryte w głównej części pnia. W związku z tym, strategia dająca największe prawdopodobieństwo wykrycia *B. xylophilus* w każdej sytuacji polega na pobraniu prób z różnych miejsc pnia, ale zawsze z uwzględnieniem jego górnej części i korony, najlepiej z okolic występowania oznak aktywności żerdzianek (np. żerowania uzupełniającego, otworów wygryzanych przez larwy pod korą, chodników).

Objawy, które mogą posłużyć jako przesłanki do próbobrania, to: przebarwienie (np. zażółcenie lub zaczerwienienie) igieł, więdnięcie liści, częściowe zamieranie gałęzi, widoczne oznaki ataku owadów (np. typowe dla podrodziny *Lamiinae* larwy pod korą lub owalne chodniki wytoczone przez larwy lub okrągłe wyjścia osobników dorosłych), niebieskie przebarwienia drewna spowodowane przez grzyby i brak wypływu oleorezyny z ran. Wypływ oleorezyny można sprawdzić, kiedy drzewa są zielone usuwając korę z warstwy kambium; w niektórych krajach tę metodę stosuje się do wczesnego wykrywania choroby więdnięcia sosny. Objawy te są jednak niespecyficzne i mogą być wywołane przez czynniki fizyczne, takie jak uszkodzenie przez wiatr lub pożar lub przez inne szkodniki owadzie lub patogeny. Obecnie nie ma metody pozwalającej wzrokowo odróżnić drzewa obumierające z powodu choroby więdnięcia sosny od tych, które obumierają z innych przyczyn. Należy również pamiętać, że obecność *B. xylophilus* w drzewie nie zawsze wywołuje objawy więdnięcia; poza tym, nicienie mogą być skoncentrowane w pobliżu miejsc składania jaj przez żerdzianki, choć taka sytuacja występuje zawsze w drzewach osłabionych i niedawno obumarłych.

Jeżeli objawy więdnięcia sosny nie występują, próbobranie powinno być ukierunkowane na materiał wykorzystywany przez żerdzianki do składania jaj, taki jak pozostałości po ścince i osłabione drzewa.

Podczas zakrojonych na dużą skalę lustracji i intensywnego pobierania prób drewna do badań na obecność *B. xylophilus* z drzew i pozostałości po ścince najlepiej sprawdzi się wodoodporna, bezprzewodowa wiertarka o dużej mocy. Ważne jest, aby odwierty wykonywać na wolnych obrotach z zastosowaniem wiertła o średnicy co najmniej 17 mm dającego zrzyny, które pobiera się do badania. Średnica wiertła nie jest wielkością krytyczną, ale mniejsze wiertła mogą generować więcej ciepła, niż większe. W przypadku drzew martwych alternatywną metodą pobierania prób na obecność *B. xylophilus* jest wycinanie plastrów drewna z trzech miejsc leżącego pnia, ze szczególnym naciskiem na jego górną część i koronę. Przed wykonaniem cięć należy usunąć korę w celu ułatwienia obserwacji przebarwień wywołanych przez grzyby, chodników tworzonych przez owady lub otworów pod korą wygryzanych przez larwy. Usunięcie kory ograniczy też zanieczyszczenie próby nicieniami saprofitycznymi. Nie mniej jednak, *B. xylophilus* występuje również w korze. Plastry należy pobrać z porażonego drewna i pociąć je na małe kawałki z zastosowaniem metody nie generującej ciepła.

Można również przy pomocy piły mechanicznej pozyskać trociny z różnych części drzewa. Z każdego drzewa należy pobrać próbę co najmniej 60 g drewna. Ważne jest, aby unikać porażenia krzyżowego prób pochodzących z różnych lokalizacji geograficznych; używając np. palnika do sterylizacji lub alkoholu (>70%) do czyszczenia instrumentów i unikając wielokrotnego wykorzystania tych samych pojemników zmniejsza się takie ryzyko. Próby należy zbierać do nieużywanych plastikowych torebek, oznaczać (miejsce pobrania z podaniem współrzędnych GPS, o ile to możliwe), zamykać i podczas transportu do laboratorium nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Na obszarach znanych z występowania żerdzianek kłody ścięte w okresie nalotów chrząszczy można wykorzystać jako drewno pułapkowe. Owady chcące złożyć jaja są do nich przywabiane, a wykazano, że w takich przypadkach może dojść do przeniesienia nicieni (Luzzi et al., 1984; Dwinell, 1997). Próby drewna lub przepoczwarzonych chrząszczy mogą zostać wykorzystane do monitorowania obecności *B. xylophilus* na ograniczonym obszarze. Można również przyśpieszyć rozwój chrząszczy zabierając drewno pułapkowe do laboratorium jesienią i przetrzymując je w temperaturze wyższej, niż panująca zimą temperatura otoczenia: chrząszcze opuszczą drewno na kilka tygodni wcześniej, niż uczyniłyby to w naturalnych warunkach (Schonfeld et al., 2008). Próby drewna pułapkowego można pobrać metodami opisanymi powyżej dla drzew.

**Postępowanie z próbami**

Próby powinny być poddane inkubacji w 25°C przez okres co najmniej 14 dni (Schroder et al., 2009), aby pozwolić ewentualnym nicieniom na rozmnożenie się i w ten sposób zmaksymalizować prawdopodobieństwo wykrycia. Nicienie należy ekstrahować z prób metodą opierającą się na zasadzie, że wychodzą one z drewna zanurzonego w wodzie i opadają na dno naczynia, w którym je umieszczono (np. technika lejkowa Baermanna). Nicienie pozyskane w ten sposób można zidentyfikować używając standardu EPPO PM 7/4 Protokół diagnostyczny dla *B. xylophilus* (EPPO, 2009b).

**Załącznik 4 – Środki na obszarze nadzorowanym**

Środki stosowane wobec wszystkich towarów pochodzących z roślin żywicielskich służące zapobieżeniu przenoszenia B. xylophilus i jego wektorów z obszaru porażonego do innych części kraju powinny być co najmniej tak surowe, jak środki stosowane podczas importu zgodnie z zaleceniami Standardu EPPO Środków Fitosanitarnych dla Towarów Należących do Klasy Iglastych (Coniferae), PM 8/2(1).

Środki zmierzające do wytępienia *B. xylophilus* opierają się na zasadzie eliminowania lub zapobiegania rozprzestrzenianiu się wektora, owadów z rodzaju *Monochamus*, przenoszących ten gatunek nicieni. Polegają na zapobieganiu wychodzeniu przepoczwarzonych owadów z drewna porażonego przez nicienie i w ten sposób eliminowaniu możliwości przeniesienia ich na inne drzewa, gdzie mogłyby tworzyć nowe ogniska porażenia. Te środki stosuje się w obszarze nadzorowanym wobec wszystkich roślin gatunków iglastych (za wyjątkiem rodzajów *Thuja* i *Taxus*).

**Rośliny do sadzenia**

Na obszarze nadzorowanym nie należy uprawiać roślin do sadzenia gatunków iglastych (za wyjątkiem rodzajów *Thuja* i *Taxus*), chyba że miejsce produkcji zostanie przebadane i uznane za wolne od *B. xylophilus*, a rośliny żywicielskie do sadzenia będą uprawiane w warunkach uniemożliwiających dostęp wektorów. Ponadto, w przypadku gdy żerowanie uzupełniające nie prowadzi do wystąpienia objawów więdnięcia, należy ocenić, czy rośliny obecne w miejscu produkcji w chwili uznania go za obszar wolny od szkodnika są porażone *B. xylophilus*.

Drzewa stojące (żywe lub obumarłe)

*Zręb zupełny*

Teren zrębu zupełnego powinien być wolny od roślin żywicielskich do chwili ogłoszenia wytępienia *B. xylophilus* na obszarze porażonym. Aby zminimalizować prawdopodobieństwo rozmnożenia się żerdzianek w pniakach, drzewa należy ścinać jak najbliżej ziemi.

*Większe obszary porażone*

Na podstawie inspekcji wzrokowej nie jest najczęściej możliwe odróżnienie żywych drzew z objawami więdnięcia spowodowanego przez *B. xylophilus* od drzew obumierających lub obumarłych z innych przyczyn, dlatego na obszarze porażonym każde obumierające lub obumarłe drzewo iglaste (za wyjątkiem roślin z rodzaju *Thuja* i *Taxus*) należy uznać za potencjalnie porażone *B. xylophilus*. Na obszarze porażonym każde obumierające lub obumarłe drzewo iglaste wykryte w okresie nalotów żerdzianek należy bezzwłocznie wyciąć. Podczas wycinki drzew obumierających lub obumarłych należy również wyciąć pewną ilość żywych drzew iglastych nie wykazujących objawów, a stanowiących potencjalne miejsce składania jaj, co ograniczy dalsze rozprzestrzenianie się porażonych żerdzianek; drzewa te należy usunąć po pierwszym i przed drugim okresem nalotów żerdzianek (drzewa pułapkowe). Podczas tępienia na obszarze porażonym w każdym okresie nalotów należy ściąć pewną ilość żywych drzew iglastych, które będą pełnić funkcję drewna pułapkowego. W przypadku wykrycia szkodnika poza okresem nalotów, drzewa takie należy ściąć przed rozpoczęciem kolejnego okresu. W celu zminimalizowania prawdopodobieństwa rozmnażania się w pniakach, drzewa należy ścinać jak najbliżej powierzchni ziemi. Wszystkie ścięte drzewa należy poddać ocenie na obecność *B. xylophilus*. W przypadku wykrycia tego organizmu wszystkie drzewa żywicielskie w promieniu 100 m należy wyciąć i zniszczyć (łącznie z powstałymi odpadami), ponieważ żerdzianki najczęściej atakują drzewa sąsiadujące ze sobą. Z części ściętych drzew należy pobrać próby (patrz Załącznik 3) i poddać je badaniu na obecność *B. xylophilus*. W przypadku stwierdzenia drzew dających wyniki pozytywne należy wyznaczyć dalszy 100 m obszar zrębu. Takie środki należy zastosować, jeżeli zostanie podjęta decyzja o niewykonywaniu zrębu zupełnego na całym obszarze porażonym, tzn. są to minimalne środki, które należy zastosować na obszarze porażonym w celu wytępienia organizmu.

W przypadku braku objawów więdnięcia sosny należy przeprowadzić coroczną lustrację z pobieraniem prób materiału mogącego posłużyć do składania jaj. Cały materiał mogący posłużyć do składania jaj występujący na obszarze należy zniszczyć w celu wyeliminowania wektora.

Lustracje takie wraz z usuwaniem materiału do składania jaj powinny być kontynuowane do końca okresu weryfikacji.

**Drewno**

Drewno z terenu zrębu zupełnego:

* Może być wywożone swobodnie poza obszar zrębu pod warunkiem poddania go zabiegowi w wysokiej temperaturze do osiągnięcia temperatury rdzenia 56°C przez 30 min. lub fumigacji z zastosowaniem odpowiedniego środka, zgodnie ze standardami EPPO PM 10/6 Zwalczanie owadów i nicieni przenoszonych wraz z drewnem przy pomocy zabiegów w wysokiej temperaturze (EPPO, 2009c) oraz PM 10/7 Zwalczanie owadów przy pomocy fumigacji drewna bromkiem metylu (OEPP/EPPO, 2009d);
* Jeżeli drewno nie zostanie poddane zabiegowi zgodnie z zatwierdzoną procedurą musi zostać całkowicie zniszczone przez spalenie (należy przy tym unikać uszkodzenia sąsiadujących drzew, co mogłoby zadziałać jak czynnik wabiący inne żerdzianki);
* Może zostać wykorzystane do celów przemysłowych na terenie obszaru nadzorowanego lub przerobione na zrębki i pod urzędową kontrolą przemieszczone do zatwierdzonego zakładu przetwórczego. Jeżeli zrębki nie mają być wykorzystane bezpośrednio do celów przemysłowych, należy poddać je zabiegowi w wysokiej temperaturze (w 56°C przez 30 min.) lub fumigacji z zastosowaniem odpowiedniego środka, zgodnie ze standardem EPPO PM 10/7;
* Poza okresem nalotów wektora drewno można przemieszczać pod urzędowym nadzorem poza obszar zrębu do zatwierdzonych zakładów przetwórczych i poddać obróbce lub zabiegowi przed rozpoczęciem kolejnego okresu nalotów.

Drewno z drzew z obszaru porażonego:

* Może być wywożone swobodnie poza obszar porażony pod warunkiem poddania go zabiegowi w wysokiej temperaturze do osiągnięcia temperatury 56°C przez 30 min. w całym profilu drewna lub fumigacji z zastosowaniem odpowiedniego środka fumigacyjnego, zgodnie ze standardami EPPO PM 10/6 oraz PM 10/7;
* Jeżeli drewno nie zostanie poddane zabiegowi zgodnie z zatwierdzoną procedurą, musi zostać całkowicie zniszczone przez spalenie (należy przy tym unikać uszkodzenia sąsiadujących drzew, co mogłoby zadziałać jak czynnik wabiący inne żerdzianki);
* Może zostać wykorzystane jako paliwo w procesie przemysłowym lub przerobione na zrębki i zatrzymane na obszarze porażonym. Wymiary zrębków pozostawionych na miejscu nie mogą przekraczać 3 cm. Jeżeli zrębki nie mają być wykorzystane bezpośrednio do celów przemysłowych, należy poddać je zabiegowi w wysokiej temperaturze (w 56°C przez 30 min.) lub fumigacji z zastosowaniem odpowiedniego środka, zgodnie ze standardami EPPO PM 10/6 i PM 10/7;
* Może zostać pocięte i wykorzystane na terenie obszaru porażonego pod warunkiem przebadania i stwierdzenia braku porażenia *B. xylophilus*. Jeżeli drewno pochodzące z drzew ściętych latem nie zostanie pocięte od razu, należy je pozbawić kory bezpośrednio po ścince. Drewno drzew ściętych w zimie (1 listopada – 31 marca) należy poddać zabiegowi, przetworzyć lub zniszczyć przed końcem tego okresu.
* Ponadto, poza okresem nalotów wektora drewno przebadane i wolne od *B. xylophilus* można przemieszczać pod urzędowym nadzorem poza obszar porażony do zatwierdzonego zakładu przetwórczego i poddać obróbce lub zabiegowi przed rozpoczęciem kolejnego okresu nalotów.

**Kora**

Korę oddzieloną od drzew na obszarze porażonym należy zniszczyć przez spalenie, wykorzystać jako paliwo w przemyśle na terenie obszaru nadzorowanego, poddać zabiegowi w wysokiej temperaturze (cała kora musi osiągnąć minimum 56°C przez co najmniej 30 min.) lub poddać fumigacji z użyciem odpowiedniego środka. Po zabiegu wysoką temperaturą lub fumigacji kora może być swobodnie wywożona poza obszar nadzorowany. Korę w zamkniętych pojemnikach można poza tym przemieszczać pod urzędowym nadzorem do zatwierdzonych zakładów przetwórczych w dowolnym okresie roku.

**Odpady i szczątki drzewne**

Odpady i szczątki powstałe podczas ścinki na obszarach porażonych i zrębu zupełnego należy zniszczyć całkowicie przez spalenie w miejscu ścinki drzewa lub w jego pobliżu lub przerobić na zrębki o wymiarach nieprzekraczających 3 cm. Zrębków nie należy jednak pozostawiać na terenie zrębu zupełnego. Zwłaszcza latem należy usuwać je jak najszybciej po ścince. Odpady drzewne powstałe podczas innych czynności obróbki należy zniszczyć przez spalenie, wykorzystać jako paliwo w przemyśle lub poddać fumigacji z zastosowaniem odpowiedniego środka. Można je również przemieszczać w zamkniętych pojemnikach pod urzędowym nadzorem do zatwierdzonych zakładów przetwórczych poza okresem nalotów wektora i wykorzystać przed rozpoczęciem kolejnych nalotów.

**Środki podstawowe**

Celem środków podstawowych stosowanych na terenie porażonym jest zmniejszenie prawdopodobieństwa rozrostu populacji i rozprzestrzeniania się żerdzianek i w ten sposób zmniejszenie prawdopodobieństwa rozprzestrzeniania się *B. xylophilus* za pomocą wektora, co mogłoby doprowadzić do powstawania nowych ognisk porażenia tym organizmem szkodliwym. Wymaga to utrzymania wysokiego stopnia higieny lasu. W celu wyeliminowania miejsc lęgowych żerdzianek należy jak najszybciej, a na pewno przed rozpoczęciem okresu nalotów chrząszczy, usuwać odpady drzewne. Aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych przez maszyny leśne, co może mieć negatywny wpływ na wigor drzew, gospodarkę leśną należy ograniczyć do usuwania drzew uszkodzonych przez burze i obumarłych oraz usuwania okazów obumierających i będących w złym stanie. Należy skutecznie zwalczać pożary lasu, które są istotnym czynnikiem ekologicznym wpływającym na rozrost populacji żerdzianek. Należy minimalizować obecność osłabionych, obumierających i niedawno obumarłych drzew, w celu uniknięcia rozrostu populacji żerdzianek. Dzięki wizualnej kontroli drzew i wykorzystaniu pułapek oraz drewna pułapkowego można pozyskać okazy chrząszczy, zwłaszcza osobników dorosłych, do badania na obecność *B. xylophilus*. W przypadku zastosowania drewna pułapkowego, należy je zniszczyć przed wyjściem dorosłych wektorów, które w drewnie mogły zakończyć swój cykl rozwojowy. Wykorzystanie drewna pułapkowego daje informacje na temat populacji wektora i może również przyczynić się do jej zmniejszenia, kiedy pułapka zostaje zniszczona.

1. Odległość 6 km opiera się na minimalnym promieniu obszaru nadzorowanego składającego się z obszaru zrębu zupełnego od 500m do 3 km dookoła porażonego drzewa (drzew) oraz otaczającego go obszaru o szerokości co najmniej 3 km poddanego intensywnemu monitorowaniu na obecność *B. xylophilus*. [↑](#footnote-ref-1)
2. Miejsca możliwego składania jaj to drzewa osłabione, drzewa niedawno obumarłe oraz ścięte, jak również pozostałości po ścince, takie jak gałęzie i drewno z pni z korą. [↑](#footnote-ref-2)
3. Miejsca możliwego składania jaj to drzewa osłabione, drzewa niedawno obumarłe oraz ścięte, jak również pozostałości po ścince, takie jak gałęzie i drewno z pni z korą. [↑](#footnote-ref-3)