



www.lech-bud.org

Rozkład drewna powodowany przez grzyby domowe

Budynki drewniane zbudowane są z surowca zdrowego, estetycznego i odnawialnego, jednak niestety w naszej strefie klimatycznej ulegającego biodegradacji. Obok takich poważnych czynników powodujących zniszczenia w drewnie jak owady i ogień należy wymienić grzyby domowe. W Polsce jest to najczęściej występujący i najgroźniejszy czynnik niszczący drewno, powodujący duże straty materialne.

Rozkład drewna powodowany przez grzyby można podzielić na trzy rodzaje:

- brunatny rozkład drewna,
- biały rozkład drewna (z odmianami),
- szary (lub tzw. pleśniowy) rozkład drewna.

Podział taki oparty jest na makroskopowym wyglądzie zniszczonego drewna, co związane jest chemiczną budową drewna. W uproszczeniu, drewno zbudowane jest z białej i włóknistej celulozy (około 50%), brunatnej, bezpostaciowej ligniny (około 30%), oraz hemicelulozy i innych śladowych substancji (około 20%). Drewno jest kompozytem o budowie podobnej do żelbetu, który składa się ze stalowego zbrojenia przenoszącego obciążenia na rozciąganie oraz wypełnienia betonowego przenoszącego obciążenia na ściskanie. Funkcję zbrojenia w drewnie spełniają łańcuchy celulozowe nadające drewnu wytrzymałość na rozciąganie, a wypełnieniem jest bezpostaciowa lignina nadająca wytrzymałość na ściskanie. Aby drewno mogło spełniać swoje funkcje konstrukcyjne i wytrzymałościowe, musi zachowywać oba te istotne składniki swej budowy w niezachwianej proporcji.

Najczęściej występującym w budownictwie i stanowiącym największe zagrożenie jest brunatny rozkład drewna. Rozłożone drewno przybiera wtedy kolor brunatny, a dzieje się tak w wyniku wydzielania przez grzyby do drewna enzymów celulolitycznych. Enzymy te powodują rozkład białej celulozy poprzez przerywanie jej długich łańcuchów. W ten sposób drewno traci swój celulozowy szkielet, konsekwencją czego jest utrata wytrzymałości oraz spoiwości. Pozostaje nierozłożona, brunatna, bezpostaciowa lignina nadająca drewnu brunatny kolor. Drewno pęka na pryzmatyczne kostki, a w ostatnim stadium rozkładu rozsypuje się w proszek.

Biały rozkład drewna jest rzadziej spotykany w budynkach, a jego występowanie ogranicza się głównie do żywych drzew oraz drewna na składowiskach. Należy jednak zaznaczyć, że grzyby rozkładu białego po wcześniejszym porażeniu drewna mogą kontynuować swój rozwój po przerobieniu drewna i jego wbudowaniu. Drewno dotknięte tym rozkładem przybiera kolor biały i ma budowę włóknistą. Grzyby powodujące ten typ rozkładu wydzielają do drewna enzymy lignolityczne i celulolityczne powodując w ten sposób jednoczesny rozkład

ligniny i celulozy. Jak wcześniej zaznaczyliśmy, udział celulozy w drewnie jest o wiele wyższy, więc podczas jednoczesnego rozkładu obu tych składników w jednakowym tempie procentowy udział ligniny w drewnie maleje, zaś celulozy (pomimo ubytków) pozornie wzrasta. W ostatnim stadium rozkładu dochodzi do sytuacji, że cała lignina jest rozłożona, a pozostaje jeszcze część białej celulozy. Drewno, zachowując swe wymiary przybiera biały kolor i daje się rozwłóknić na podłużne nitki czystej celulozy.

Najmniej niebezpieczny jest szary rozkład drewna. Drewno dotknięte tym rozkładem przybiera kolor szary. Grzyby powodujące ten rozkład rozkładają ligninę i celulozę, ale do swojego rozwoju wymagają niezwykle wysokiego poziomu wilgotności drewna (optimum 80-100%). Rozkład szary przebiega dość wolno i ogranicza się do powierzchniowych warstw drewna, sięgając na głębokość do 2-4mm. Rozkład ten występuje w drewnie eksploatowanym na otwartej przestrzeni i narażonym na ciągłe zawilgocenie. Można go spotkać na drewnianych elementach niezabezpieczonych na działanie wody, takich jak płoty, pale (szczególnie w strefie przy ziemi lub w mostach na granicy z wodą), nie pomalowane ławki, okna itp.

Pod względem siły niszczącej i częstotliwości występowania na elementach drewnianych grzyby domowe można podzielić na trzy grupy:

I-sza grupa grzybów, najczęściej występujących w budynkach i powodujących bardzo szybki i rozległy rozkład drewna. Grzyby z tej grupy mogą w optymalnych warunkach całkowicie rozłożyć drewno w ciągu kilku lat, a nawet jednego roku. Są to grzyby:

- grzyb domowy właściwy (*Serpula lacrymans*),
- grzyb piwniczny (*Coniophora puteana*),
- grzyb domowy biały (*Poria vaillantii*).

II-ga grupa grzybów, mniej szkodliwych, o dość wysokiej, ale już nieco mniejszej sile niszczenia i o występowaniu gniazdowym:

- grzyb kopalniany (*Paxillus panuoides*),
- grzyb podkładowy (*Lentinus lepideus*),
- grzyb słupowy (*Gloeophyllum sepiarium*),
- wroślak rzędowy (*Trametes serialis*),
- gmatwek dębowy (*Daedalea quercina*),
- hubka różnobarwna (*Trametes versicolor*).

III-cia grupa grzybów, powodująca powolny i powierzchniowy rozkład drewna:

- grzyb składowy (*Peniophora gigantea*),
- powłocznik gładki (*Corticium laeve*),
- czuprynka kulista (*Chaetomium globosum*).

Czynniki sprzyjające rozwojowi grzybów w budynkach

Grzyby domowe są grupą grzybów występujących w budynkach oraz konstrukcjach drewnianych zbudowanych na otwartej przestrzeni. Powodują one rozkład drewna oraz

materiałów lignocelulozowych i innych organicznych, takich jak sklejka, płyty wiórowe i pilśniowe, papier itp. Grzyby te, jak wszystkie organizmy cudzożywne, wymagają do swojego rozwoju jednoczesnego spełnienia czterech warunków na optymalnym poziomie. Pierwszym z tych warunków jest dostarczenie grzybom odpowiedniej pożywki w formie niezabezpieczonego chemicznie drewna lub innego materiału lignocelulozowego. Drugim czynnikiem jest odpowiednia temperatura w zakresie około 5-35°C (optimum 18-27°C), sprzyjająca efektywnemu rozwojowi tych organizmów. Należy zauważyć, że temperatury poniżej i powyżej podanego zakresu działają zwykle hamująco na rozwój grzyba, ale nie muszą dla niego być zabójcze. Dwa ostatnie czynniki są ze sobą ściśle związane, są to: powietrze i woda. Jak łatwo zauważyć, drewno ma budowę porowatą i pory te mogą być wypełniane zamiennie wodą lub powietrzem. Do rozwoju grzybów niezbędne są oba te składniki w odpowiednich ilościach. Grzyby domowe rozwijają się w przedziale od około 20% do około 80% wilgotności drewna (optimum dla większości gatunków przypada na 36-40% wilgotności drewna). Gdy wilgotność drewna wynosi powyżej 80%, w porach drewna znajduje się taka ilość wody, że nie pozostaje już w nich miejsca na powietrze, automatycznie pozbawiając grzyby tego niezbędnego składnika. W takiej sytuacji mamy do czynienia z tzw. "mokrym stanem ochronnym" drewna, stosowanym często podczas składowania surowca drzewnego w przemyśle. Z odmienną sytuacją mamy do czynienia, gdy wilgotność drewna spada poniżej 20%, wtedy to ilość wody zawarta w drewnie jest niewystarczająca do rozwoju grzybów. Jest to tzw. "suchy stan ochronny" drewna, a drewno tak wysuszone nosi nazwę powietrznosuchego. W wyrobach drewnianych, a w tym i w drewnianych elementach budowlanych staramy się poprzez suszenie osiągnąć ten poziom wilgotności drewna (poniżej 20%), a następnie utrzymywać go przez cały okres użytkowania budynku. Utrzymywanie drewna w stanie suchym jest podstawowym wymogiem i jedyną gwarancją długiej trwałości budynków drewnianych, stąd waga, jaką się przywiązuje do tego problemu podczas projektowania i użytkowania domów drewnianych. Jest to jedyny czynnik, na jaki użytkownik może mieć wpływ. Drewniane elementy są pożywką dla grzybów, a temperatura wewnątrz budynków jest zwykle zbliżona do optymalnej dla ich rozwoju, powietrze zaś ma zawsze łatwy dostęp do drewna, więc jedynym parametrem, na jaki możemy wpływać - to nie dopuszczać do zawilgacania drewna.

Grzyby rozkładające drewno rozwijają się głównie wewnątrz tkanki drzewnej, co oznacza, że substrat drzewny jest przerośnięty licznymi strzępkami grzybni. Grzybnia ta składa się z licznych strzępek (nitkowatych tworów) rosnących pojedynczo lub łączących się w większe skupiska. Grzybnia rosnąca wewnątrz drewna jest to tak zwana grzybnia substratowa, służąca do odżywiania grzyba. Ze względu na bardzo małe wymiary strzępek są one niewidoczne gołym okiem, a jedynym dostrzegalnym objawem obecności grzyba w drewnie jest obraz rozłożonego drewna. Niemniej jednak bardzo często się zdarza, że grzyb wytwarza powierzchniowe twory pozwalające nam stwierdzić obecność grzyba w drewnie jeszcze we wczesnym stadium rozwojowym, a także ułatwiające określenie gatunku grzyba i szybkie podjęcie odpowiednich metod zwalczania. Z makroskopowo dostrzegalnych form grzyba należy wymienić grzybnię powierzchniową, sznury grzybniowe, oraz owocniki.

Grzybnia powierzchniowa porasta elementy drewniane i sąsiadujące z nimi mury, tworząc zbite z licznych strzępek płaty, dostrzegane gołym okiem na powierzchni elementów. W zależności od gatunku grzyba grzybnia może mieć formę bardzo puszystą i watowatą o grubości kilku - kilkunastu centymetrów, silnie zbitą i mięsistą, przypominającą pergamin lub zamsz, lub bardzo nską, przypominającą pajęczynę. Grubość tej grzybni i wytwarzane przez nią wzory, jak również kolor i łatwość oddzielania się od podłoża są cechami ułatwiającymi rozpoznawanie gatunku grzyba.

Sznury grzybniowe (ryzomorfy) wyrastają z grzybni w postaci wstęg i zbudowane są z silnie splątanych strzępek o różnej budowie anatomicznej. Mają one zdolność rozrastania się na powierzchni materiałów nieдрzewnych, a nawet przerastania przez mury i beton. Służą one zwykle do rozprzestrzeniania się grzyba wewnątrz budynku i przenoszenia z jednego siedliska na drugie. Sznury mogą składać się ze strzępek normalnych, strzępek naczyniowych o dużej średnicy i cienkich ścianach przewodzących różne substancje, oraz cienkich strzępek wzmacniających o grubych ścianach, nadających całości sznura wytrzymałość. Grubość sznurów grzybowych, w zależności od gatunku, wynosi od jednego do kilkunastu milimetrów, zaś ich długość może sięgać do kilkunastu metrów. W przekroju sznury mogą być okrągłe, owalne lub płaskie. Średnica sznurów, ich przekrój poprzeczny a także ich kolor oraz elastyczność lub kruchość są cechami rozpoznawczymi gatunku grzyba.

Najbardziej charakterystycznym elementem, pozwalającym określić gatunek grzyba jest owocnik. Owocniki grzybów przybierają różne kształty, od najbardziej znanych - jak kapelusz na trzonku (np. pieczarka), i kopytowata konsola (np. huby), do form mniej znanych, takich jak przyrośnięte bokiem listwy, muszelki i wachlarze, lub płaskie talerzowate narośla na powierzchni, zwane resupinatami. Istotnym elementem budowy owocnika jest warstwa wytwarzająca zarodniki, tak zwany hymenofor. Kształt tego hymenoforu pozwala na określenie gatunku grzyba. Może być on blaszkowy (jak u pieczarki), rurkowy (jak u borowika), ale także pofałdowany, labiryntowaty, kolczasty lub gładki. Cechami owocników, na które należy zwrócić uwagę, jest ich kształt, kolor, oraz typ hymenoforu.

Dokładniejsza charakterystyka grzybów domowych będzie zamieszczona w kolejnych numerach czasopisma.



materiały pochodzą ze strony

www.szkielet.com.pl