

## O konserwacyi drewna.

Ogromna konsumpcya materiału dębowego na progi kolejowe w ostatnich dziesiątkach lat z jednej, i znaczny ubytek zapasów odpowiedniego materiału dębowego z drugiej strony, zwróciły umysły dotyczących na podwyższenie trwałości drewna zapomocą środków sztucznych. Poczęto zatem odświeżać w tym celu środki dawniej praktykowane, robiono doświadczenia z nowymi, i w nowszych czasach działo bardzo dużo, aby drzewo użytkowe trwalszem uczynić, ba nawet, by wartość i trwałość drewna dotąd jako materiał nie używanego, podwyższyć. Chociaż do zupełnego zadowolenia gałęzi ta techniki i dzisiaj nie doszła, to przecież zarejestrować można znaczne postępy, które do dalszego wydoskonalenia tej gałęzi pobudzają.

Przedmiot konserwacyi drzewa winien bezpośrednio dotyczyć właściciela lasu, albowiem jeżeli przypuszczenia się urzeczywistnią, że buczyna, drewna miękkie i późniejsze drzewa szpilkowe w przyszłości zastąpią w niektórych wypadkach drzewo dębowe, to przedmiot ów stoi w najbliższym stosunku do gospodarstwa lasowego.

Z przedsiębiorstw, które dotychczas impregnowane drewno materiałowe w wielkich ilościach używają, wymienić wypada jedynie tylko przedsiębiorstwa kolejowe; jednakowoż początek do używania impregnowanego drewna zrobiono także przy górnictwie, fabrykacyi gont, fabrykacyi mebli, palików do winorośli itp. Pod impregnowaniem czyli konserwacją rozumiemy sztuczne nasycenie drewna płynami antyseptycznymi. Sposób, w jakie te płyny na włókno drzewne działają, dotąd nie jest jeszcze dostatecznie wyświecony, rozchodzi się tu przedewszystkiem o to, aby wypełnić przestwory w drewnie płynami takimi, któreby rozkładowi pozostałych jeszcze w drewnie soków drzewnych przeszkodziły\*).

Działanie impregnacyi jest zatem dwojakie, a mianowicie ochronienie drewna dłuższy czas przed spruchnieniem, jak również ochronienie go także przed napadem owadów. Osiągnięty zapo-

---

\*) Po większej części impregnowanie ma na celu niedopuszczanie zagnieżdżania się szkodliwych owadów a przedewszystkiem ma chronić przed niszczącymi grzybami. (Przyp. Red.)

mocą impregnacji cel jest rozmaity, zależy on bowiem od użytych środków chemicznych, od metody impregnacyjnej i od istoty drzewnej; oprócz tego nadmienić wypada, że większa część środków impregnacyjnych jest w wodzie rozpuszczalna, a zatem, że po krótszym lub dłuższym czasie z drewna znowu wyługowane zostają i skutek swój tracą.

Już od dłuższego czasu znano rozmaite środki, zapomocą których drewnu większa trwałość udzieloną być może n. p. żywice, olejki lotne, kamfora, garbnik (?) kreozot, ocet drzewny, dalej przedewszystkiem wiele soli mineralnych jak siarkan żelaza, chlorek cynku, siarkan miedzi (siny kamień), chlorek magnezowy, sól kuchenna etc.

Z wyżej wymienionych środków do użycia na większą skalę przydatnymi się okazały tylko siarkan miedzi, chlorek cynku, sublimat czyli chlorek rtęci, kreozot i mleko wapienne, do tych przyłącza się jeszcze kilka innych, których użycie jest jeszcze w stadyum doświadczeń.

Impregnacja siarkanem miedzi była najpierw na wielką skalę używaną przez Boucherie'go i znalazła już mniej więcej przed laty czterdziestu ogromne zastosowanie przy konserwacji progów kolejowych, słupów telegraficznych i drewna budowlanego. Przedewszystkiem nadmienić trzeba towarzystwa kolejowe we Francji, Austrii i Bawaryi, które się na wielką skalę tym środkiem posługiwały. Pomimo iż używanie siarkanu miedzi stało się powszechnem, a nawet osiągnięto nim rezultaty zadawalniające, to przecież obecnie impregnowanie tym środkiem ustaje, prawdopodobnie — ponieważ drewno nasycone tymże jest mniej wytrzymałe i kruchsze aniżeli drzewo zwyczajne.

Chlorek cynku znajduje obecnie dość obszerne zastosowanie na wielu kolejach niemieckich, austro-węgierskich i innych, należy do najtańszych i według nowych doświadczeń w skutku lepszy od poprzedniego.

Chlorek rtęci (sublimat) użytym najprzód został przez anglika nazwiskiem Kyan jako środek konserwacyjny, jednakowoż z powodu dość znacznych kosztów i niebezpieczeństw dla zdrowia ludzkiego, połączonych z tym środkiem, nie był tenże na większą skalę używanym; w nowszych czasach jednakowoż poczęto we wielu miejscach używać go, a to z powodu nader pojedynczego użycia i doskonałości tego środka.

Kreozot używanym był już w starożytności, jako środek konserwacyjny, z początku używano go w stanie pary, później zaś w stanie płynnym (ter roślinny, mineralny etc., które to teraz ogólnie używane bywają). Drzewo nasycone kreozotem jest twarde, zwięzłe i czarne, stawia większy opór wilgoci i nienarusza metalów będących w połączeniu z tem drzewem.

Z nowszych środków używanych do konserwacyi drzewa wymienić należy między innymi kwas karbolowy, siarkan żelazawy, jakoteż parę wodną nasyconą lekkimi węglo-wodorkami, która przez Blythego na wielką skalę w jego zakładach w Bordeaux i Jedlersee obok Wiednia używaną bywa.

Równej wagi dla skuteczności jest obok czynnika impregnacynego także metoda, za pomocą której tenże aplikowany bywa. Rozróżniamy metody: hydrostatyczną, za pomocą ciśnienia pary, za pomocą zanurzenia w płyn odnośny i za pomocą gotowania.

Metoda hydrostatyczna została w r. 1846 przez Boucheriego wynalezioną i polega na tem, że za pomocą napływającej cieczy z wysokości, zostają soki drzewa ściętego z takowego wypchane, by natomiast zająć takowych miejsce. Cieczą tą jest siarkan miedzi, materiał do tego użyty musi ile możności być świeżo ścięty, a kora nieuszkodzona. Do całkowitego nasiąknięcia potrzebuje drzewo około 72 godzin, po upływie którego to czasu ustawia się takowe do powolnego wyschnięcia, poczem dopiero się okorowuje i obrabia. Metoda ta używaną bywa obecnie przy konserwacyi słupów telegraficznych.

Metoda za pomocą ciśnienia pary jest obecnie przeważnie w Niemczech w używaniu, nie potrzebuje tak długiego czasu do zupełnej impregnacyi jak poprzednia, czynnikami zaś konserwacyi są: chlorek cynku, smoła węglowa, tlenek żelaza. Jak metoda hydrostatyczna wymaga nieokorowanego materiału, tak znowu obecna metoda wymaga przeciwnie zupełnie obrobionego gotowego materiału (progi kolejowe), w który to w odpowiednich kotłach za pomocą znacznego ciśnienia pary przy temperaturze 50—90° Cel. odnośny płyn konserwacyjny, wpychany zostaje.

Zwykła metoda zanurzenia materiału do cieczy impregnacynnej używaną bywa prawie jedynie przy kyanizowaniu. Cieczą impregnacynną jest sublimat, a materiał który pozostawać winien 8—10 dni w tejże, musi być także wyrobiony. Zakłady w których kyanizowanie na wielką skalę się odbywa, znajdują się

w lesie frankońskim w Gernsbach, w Kirschensee, Gunzenhausen etc.

Co się zaś tyczy ostatniej metody tj. zapomocą gotowania, to takowa polega na zanurzeniu drzewa w odnośnej cieczy (siarkan miedzi), którą to ogrzewa się do zagotowania i ten stan 10—12 godzin utrzymuje się.

Czy drzewo może nasiąknąć w zupełności, tego kategorycznie powiedzieć nie można, jest to bowiem pytanie, na które nie ma dotąd dostatecznego wyjaśnienia. W ogólności powiedzieć się da, że całkowite nasiąknięcie tylko bardzo rzadko następuje i że w większości wypadków ciecz konserwacyjna tylko w młode partye drzewne (biel) a przy metodzie ciśnienia zapomocą pary także w obydwu końce konserwowanego materiału się dostaje zaś prawie nigdy do środka i w twardziel nie wsiąka. To zachowywanie się drzewa w obec impregnacyi podlega oczywiście rozmaitym modyfikacyom, a mianowicie zależy ona od rodzaju drzewa, zdrowia, anatomicznej budowy, zawartości żywicy etc. Co się tyczy rezultatów, jakie się okazały przy rozmaitych metodach konserwacyjnych, to z braku własnych doświadczeń, przytoczyć należy doświadczenia, jakie poczyniono na kolejach niemieckich, i według czasopisma „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1880“ przedstawiają się takowe następująco:

Chlorek cynku (metoda zapomocą ciśnienia pary)	
progi dębowe (przeciętna wytrzymałość)	19—25 lat
„ sosnowe „ „	— 22.8 lat
„ bukowe „ „	13—15 lat.
Chlorek cynku (metoda zapomocą zanurzenia w płyn) progi świerkowe przeciętna wytrzymałość)	6.6 lat
Kreozot (met. zapomocą ciśnienia pary) progi dębowe (przeciętna wytrzymałość)	19.5 lat
progi bukowe	18.0 lat
Siarkan miedzi (met. hydrost.) progi sosnowe przecięt. wytrzym.	16.0 lat
Siarkan miedzi (met. zap. ciśn. pary) progi sosnowe (przec. wytrzym.)	14.0 lat
Siarkan miedzi (met. zap. zanurzenia w płyn) progi sosnowe (przecięt. wytrzym.)	13.9 lat
„ świerkowe „ „	9.6 lat

A zatem przeciwstawiając drzewo preparowane drzewu w stanie naturalnym, okazuje się, że konserwacja zwiększa trwałość drzewa bukowego mniej więcej czterokrotnie

sosnowego	„	„	podwójnie
dębowego	„	„	podwójnie
świerkowego	„	„	o połowę.

Koszta konserwacji zależą głównie od metody, i tak Buresch zestawiał takowe na podstawie dat uzyskanych na niemieckich kolejach, biorąc za podstawę 1/10 kbm. jakiegokolwiek bądź drzewa:

Chlorkiem cynku metodą hydrostatyczną	0.59	marek
Siarkanem miedzi met. zap. ciśn. pary	0.65	„
Chlorkiem rtęci	1.07	„
Kreozotem	1.43	„

zaś Nepomuky oblicza koszta konserwacji jednego proga kolejowego:

	drzewo dębowe	drzewo sosnowe
--	---------------	----------------

Siarkanem miedzi met. hydrost.	—	0.34—0.43	marek
Siarkanem cynku „ zap. ciśn. pary	0.69	marek	0.86 „
Sublimatem	0.80	„	0.97 „
Kreozotem	1.23	„	2.06 „

*Emil Bierzyński.*