

# Kołtuny jodły.

---

Kołtuny, zdarzające się na bardzo różnych, tak liściowych jak szpilkowych drzewach, przedstawiają się zwykle w postaci mniejszych lub większych pęków licznych, chorobliwie rozmnożonych latorośli i gałązek, czasem tak gęsto poplątanych, że na liściowych drzewach zimową porą przedstawiają się jakby wronie gniazda, którą to nazwą kołtuny bywają też istotnie gdzieniegdzie oznaczane. Kołtuny ograniczone są zwykle na boczne gałęzie, zdarza się jednak, że kołtun rozwija się na strzale pionowej, wtedy mniej lub więcej ciężko zdeformowanej. Choć kołtuny wielu rodzajów drzew nie zostały jeszcze dokładnie zbadane, nie ulega wątpliwości, że powodem ich nie jest jakaś osobnikowa, organiczna choroba, ale pasożytne, do kilka nawet grup bota-

nicznych należące grzybki, wszczepiające się w młode, jeszcze rosnące tkanki młodych pędów, liści lub szpilek, skąd grzybnia ich przenosi się w tkanki korowo-drzewne, gdzie może długie lata przebywać, przenosząc się w corocznie nowo wyrastające chorobliwe pędy, na których liściach lub szpilkach wykwitają narządy rozrodcze danego grzybka. Te chorobliwie zakażone pędy, kołtuny, mogą po pewnym szeregu lat usychać i odpadać bez dalszego oddziaływania na tkanki drzewne gałęzi lub pnia, u niektórych drzew jednak zdarza się, że wpływ wywierany przez pasożytnego grzybka na tkanki, objawiający się chorobliwie ich narastaniem, nie ustaje z chwilą uschnięcia kołtuna, ale trwa jeszcze dalej, powodując wtedy na gałęziach a nawet pniach przez wiele lat zwiększające się narośla lub nabrzmienia (gule), wyrastające z boku albo obejmujące w koło gałąź, konar a nawet pień. Narośla tego rodzaju, zadziwiające ogromem, znajdują się w muzeum hr. Dzieduszyckich, najpiękniejszy zaś okaz guli dębowej, dla pokazania też wewnętrznej budowy przepiłowany i na zawiaskach złożony, znajduje się w muzeum kraj. szkoły gospodarstwa lasowego we Lwowie jako dar śp. hr. Włodzimierza Dzieduszyckiego. Gule podobne znachodzą się na kilku jeszcze drzewach liściowych (brzoza, buk), ale najczęściej na jodłach i to szczególnie w południowych Niemczech, chociaż i u nas nie należą do rzadkości w lasach przeważnie lub czysto jodłowych.

Powodem kołtuna jodeł jest niewątpliwie grzybek, zwany ognikiem jodłowym (*Aecidium elatinum*). Grzybek ten wszczepia się na wiosnę w powstający na bocznej gałęzi, rzadziej na strzale, może jakim przypadkiem skaleczony a może i nietknięty delikatny jeszcze pęd, który zaraz pierwszego roku odznacza się tem, że nie rozwija się normalnie, ale robi się krótszy, nieco nabrzmiały, szpilki rozwija bledsze, a co najważniejsze, że w jesieni traci szpilki, chociaż sam nie obumiera, bo następnej wiosny nie tylko rozwija pęd z szczytowego oczka (pączek), ale także kilka bocznych pędów, odznaczających się również znacznieszą w stosunku do długości grubością i bladością znowu tylko jednoletnich szpilek. Dalszą cechą kołtunowych gałęzi jest pionowe wyrastanie szczytowych pędów, gdy jak to powszechnie wiadomo, pionowo wyrastają u jodły tylko pędy zakończone i przedłużające jej strzałę, z wszystkich zaś oczek bocznych, jakoteż zakończone nawet rozgałęzienia, wyrastają tylko pędy poziome, umajone zimotrwałymi, mniej lub więcej grzebienisto układającymi się szpilkami,

wskutek czego też rozgałęzienia jodeł układają się do bardzo późnego wieku prawie poziomo (wachlarzowato). Wyjątek pozorny zdarza się w razie utraty szczytowego pędu; jeżeli osobnik jest jeszcze młody i bujnie rośnie, wtedy po utracie wzmiankowanego pędu rozwija się z najbliższych oczek jeden albo więcej zastępczych pędów, które jednak odrazu przybierają cechy normalnej strzały. Gdy kołtun ma kilka lat (czasem już w trzecim lub czwartym roku), wtedy na dolnej stronie uderzająco rozszerzonych i bładych jego szpilek wykwitają od maja do lipca rzędami owocnie ognika w postaci żółtawych pęcherzyków, z których po dojrzaniu wysypują się ciemnożółte, pyłkowate zarodniki. Grzybnia ognika, tak delikatna, że przy użyciu nawet najdoskonalszych mikroskopów trudną jest do odkrycia, nie pozostaje w samym kołtunie, ale rozrasta się poniżej jego osady w warstwach przymiazgowych, wskutek czego rozpoczyna się bujanie tkanki drzewnej każdorocznego słoja, objawiające się nabrzmiewaniem, rozszerzającym się też corocznie. Gdy kołtun, który może żyć do kilkunastu lat, nareszcie uschnie, nabrzmiewanie guli trwa zwykle dalej, przeciągając się do późnego wieku drzewa, jeżeli ono przedtem nie uległo jakiemu przypadkowi.

Gule na gałęziach jodłowych są nieszkodliwe, ale tem szkodliwsze są na strzale, którą często w koło obejmują. Strzała z gulami choćby tylko bokiem przyrosłemi, jest na materyał nieużyteczną, gdyby nawet drewno jej było jeszcze zupełnie zdrowe, co zdarzy się bodaj tylko wyjątkowo, na starszych gulach bowiem, mających korę mniej lub więcej popękana, zagnieżdża się prawie zawsze jakiś grzyb rujnujący drewno, zwykle hub płowy (*Polyporus fulvus*), którego grzybnia, rozrastając się w drewnie jodły, psuje go doszczętnie, gdyż następstwem rozrostu grzybni huba płowego jest biały mursz. Jakimkolwiek murszem, chociażby tylko pasmami dotknięte drewno traci wszelką wartość techniczną a ponieważ traci także wszelką moc i spojność, przeto strzała jodły w miejscu, gdzie jest więcej murszem przeżarta, a więc w sąsiedztwie gul, staje się również tak mało spojną i oporną, że złamana wali się pod naciskiem słabego nawet wiatru. Jakie szkody w zwartym szpilkowym drzewostanie wyrządzić może podczas gwałtowniejszej burzy powalenie jednego wielkiego drzewa, pociągającego za sobą zwykle wywrót albo złamanie kilku innych, wiadomo powszechnie. Wprawdzie jodłowy las, złożony z drzew łatwiej łamiących się

jak wywracanych, mniej cierpi od wichrów jak świerkowy, w mieszanym jednak lesie złamanie jednej starej jodły może utworzyć lukę, w której powstały wir wykrećić może wyrwę bardzo rozległą.

Ponieważ kołtuny jodły obniżają wartość drewna jodłowego a więc i lasu, narażając go oprócz tego na niebezpieczeństwo w razie burz, przeto walka przeciwko nim w razie liczniejszego występowania jest bardzo wskazana, wydaje się zaś o tyle bardzo łatwą, że kołtuny obcięte nie odradzają się w innem miejscu drzewa, jak się to dzieje n. p. z jemiołą. Rzeczywiście też jedynym dotychczasowo zalecanym środkiem przeciwko kołtunom jodły było i jest obcinanie ich i palenie, pomimo, że od czasu stwierdzenia prawdziwego powodu kołtuna powstawały wątpliwości, czy obcinanie jest rzeczywiście skuteczne. Wątpliwości te wzmogły się jeszcze bardziej po skonstatowaniu, że grzybki rdzawnikowate (*Uredineae*), do których ognik jodłowy należy, po większej części nie rozradzają się bezpośrednio (bez zmiany), z pokolenia w pokolenie na takiej samej żywiącej roślinie żyjące, ale przechodzić muszą przemianę rodową (*Generationswechsel*), polegającą na tem, że grzybek pasożytujący na jednym rodzaju rośliny nie odsiewa się (przynajmniej z roku jednego na rok przyszły) na tym samym rodzaju, ale na jakimś innym, zmieniając przytem postać najzupełniej, poczem dopiero na tej drugiej, odmiennej postaci powstałe zarodniki odradzają postać poprzednią. Kolej taka pokoleń najdawniej była poznana i najlepiej zbadaną na rdzy trawiastych (*Puccinia graminis Pers*) występującej także na pszenicy. Przezimowane przetrwałki (*teleuto-spory*) rdzy odsiewają następnie z wiosną grzybka na berberysie, na którym przybiera postać ognika berberysowego (*Aecidium Berberidis P.*) zwykle na liściach występującego w postaci pomarańczowych plam, na których od dolnej strony liścia wykwiatają owocnie, wysypujące zarodniki, które dostawszy się na liście pszenicy, perzu i t. p. odradzają dopiero znowu rdzę, która w ciągu pierwszej połowy lata rozszerza się na trawach np. na pszenicy, bezpośrednio rdzawemi uredosporami. Dopiero w drugiej połowie lata, wzgl. pod jesień, powstają między uredosporami coraz liczniej, w końcu przeważająco, brunatno czarne, dwukomórkowe utwory, które nazwano przetrwałkami (*teleuto-sporae*), ponieważ przebywają zimę. Te przetrwałki, leżące na wilgotnej ziemi, wydają na wiosnę nadzwyczaj drobne zarodniczki,

zasiewające na berberysie ognika, zasiewającego znowu rdzę. Powstawaniu rdzy trawiastych roślin zapobiegałoby więc najskuteczniej wytepienie berberysów, bo zostałyby uniemożliwioną przemiana rodowa i odradzanie się rdzy\*).

Jeżeli dokładnie zbadane ogniki przebywają wogóle przemianę rodową, bardzo logiczne jest przypuszczenie, że ognik jodłowy również ją przebywa i na co już znakomity mykolog De Bary zwracał uwagę, spowodowany do tego spostrzeżeniem, że ognik wzmiankowany, pomimo wydawania niezliczonych zarodników, nie rozszerza się na sąsiednie gałęzie i drzewa jodłowe. Za rośliną więc, na której przeradza się ognik jodłowy, szukało wielu uczonych, między tymi jeden z najlepszych znawców chorób drzewnych, niedawno zmarły Robert Hartig, ale bezskutecznie, wszystkie bowiem rośliny podejrzywane o to pośrednictwo, okazały się niewinnymi. Dopiero niedawno odkrył przypadkowo prof. Edward Fischer z Berna (Szwajcarya) roślinę, żywiącą rzeczywiście ową nadaremnie dotąd poszukiwaną drugą formę grzybka, powodującego kołtuny jodeł. Rośliną tą jest gwiazdnica zaroślowa (*Stellaria nemorum*), bardzo pospolita po cienistych wilgotnawych lasach.

Wiadomość o tem odkryciu ogłosił prof. Fischer w czasopiśmie *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* (r. 1901 str. 192) następującemi słowy:

„W lesie Thann koło Rüeggisberg (kanton Bern) wystąpiły od kilku lat na młodych jodłach masami kołtuny! Po powtarzanych poszukiwaniach skonstatował nareszcie piszący te słowa (prof. Fischer) przeszłego lata, że bezpośrednio pod jodłami rosnące gwiazdnice zaroślowe (*Stellaria nemorum*) miały dolną stronę liści obłożoną małemi żółtymi kupkami zarodników, będących uredosporami grzybka *Melampsorella Cerastii*. Takie masowe wystąpienie tego grzybka w najbliższem sąsiedztwie kołtunów doprowadziło na przypuszczenie łączności jego z tymi ostatnimi. Ale tylko próby zakażenia mogły dać decydujący dowód. Szczerpłość miejsca nie dozwala na podanie bliższych szczegółów, przytaczam tutaj więc tylko wynik pierwszej decydującej próby,

---

\*) Niestety wygubienie berberysów nie zapobiegłoby pojawianiu się rdzy na zbożach, ponieważ oprócz rdzy trawiastych są jeszcze inne gatunki, których ogniki (*Aecidia*) żyją np. na roślinach należących do wielkiej rodziny szorstkościowych (*Asperifoliaceae*).

którą w berneńskim instytucie botanicznym wykonałem: dnia 7. czerwca wysiano zarodniki ognika jodłowego z kołtuna wziętego z bremergarteńskiego lasu na czterech wazonowych roślinach gwiazdnicy i już 20. czerwca skonstatowano na nich wystąpienie młodych uredosporów melampsorelli w postaci małych, żółtych wyprysków“.

Doświadczenie powyższe jest rzeczywiście decydujące, bo dowodzi niezaprzeczenie, że grzybek na gwiazdnicy po nazwę *M. Cerastii* znany i tak samo na innych rodzajach rodziny mokrzycowatych (*Alsineae*) występujący, jest podstawową postacią ognika jodłowego, podobnie jak n. p. *Puccinia graminis* jest podstawową postacią ognika berberysu (*Aecidium Berberidis*).

Odkrycie powyższe, bardzo cenne dla nauki o chorobach drzew leśnych, nie ma jednak tej praktycznej wartości, jaką mu prof. Fischer w końcowym ustępie swego zawiadomienia przypisuje, mianowicie twierdząc, że występowaniu kołtunów będzie można zapobiegać starannem usuwaniem roślin należących do rodziny mokrzycowatych ze szkółek, z plantacyi i zarostów młodych jodeł. Zdaje się, że to jest jednak marzeniem, bo trudno pomyśleć, żeby można było z plantacyi lub zarostu młodej jodliny, a także koniecznie z jej sąsiedztwa, usunąć wszystkie gwiazdnice, mokrzyce, mokrzyczniki, rogownice i inne do tej rodziny należące rośliny. Co do szkółek, te można wprawdzie gruntownie oczyszczać z mokrzycowatych przy sposobności niszczenia innych zielnych chwastów, ale czy to będzie miało jaki cel, wątpimy w obec objawu, że takie młode jodełki, jakie w szkółce mogą się znajdować, chyba nader rzadko, a może nigdy nie bywają kołtunami zakażane, a gdyby nim były nawet nawiedzone, łatwo takie chore drzewka powyrzucać przy sortowaniu do sadzenia, a nawet podczas lata, ponieważ gałązki kołtunowe odznaczają się bladą barwą szpilek, wybitnie odróżniających się od ciemnozielonych zdrowych.