

# Rakowate choroby drzew.

---

W r. 1888 ogłosiłem w *Sylwanie* przychylnie przyjęty ogólny pogląd na grupę chorób drzewnych, zwanych kołtunami, wyjaśniając powody ich pojawiania się na podstawie ścisłych badań przyrodniczych. Sądzę, że ogłaszając pogląd na inną grupę, na „choroby rakowate“, przyczynię się do rozszerzenia wiadomości przyrodniczych i ułatwię pracę niejednemu z naszych kolegów zawodowych, coraz więcej zajmujących się obserwacją i badaniem przyrody.

Najpowszechniej znaną chorobą rakowatą drzew jest rak jabłoni, który w różnych miejscach pnia i gałęzi powstając, tworzy jakby powygryzane nagie lub zeschlą korą pokryte miejsca, corocznie rozszerzające się i w krótkim okresie czasu zabijające cieńsze gałęzie lub konary, na pniach zaś nie tylko tworzy głębokie, różnokształtne, guzowatemi wargami otoczone blizny, szpecące drzewa, ale rozszerzywszy się i objąwszy cieńsze pnie w koło, doprowadza jabłonie do obumarcia.

Nie same jednak tylko jabłonie nawiedzane bywają przez raka, cierpią na niego inne drzewa owocowe, a nawet drzewa leśne ulegają też chorobom, które do rakowatych chorób zaliczyć musimy.

Przebieg i objawy raka u jabłoni wskazują wyraźnie, że siedliskiem choroby jest kora i w myśl tego wszystkie choroby drzew, których siedliskiem jest kora i warstwa miazgowa, zaliczane bywają do chorób rakowatych. Wybitną cechą rakowatych chorób jest rozszerzanie się odśrodkowe choroby od miejsca zakażonego, przyczem nietylko warstwa ściśle korowa, ale i miazgowa

ulegają zniszczeniu, którego następstwem koniecznym jest nienarastanie nowego słoju drzewnego. Granica choroby przechodzi czasem nieznacznie w zdrową jeszcze korę, często jednak z pod zdrowej kory wyrasta chorobliwie rozwinięta drzewna tkanka jakby dla zabliznienia powstałej rany, otaczając ją jednak tylko zgrubiałą wargą, nie zachodzącą na całą płaszczyznę obumarłą. Gdy rak w następnym roku dalej się szerzy i zajmie ową zablizniającą tkankę, wtedy ona znowu obumiera, miejsce martwe rozszerza się, zabliznia się na obwodzie mniej lub więcej nieregularnym coraz grubiej, tworząc z czasem potworne uszkodzenia i wyrosty, pospolicie oznaczane nazwą raka. Takie zablizniającą tkanką otoczone rakowate rany ustają czasem w rozwoju i drzewa poranione mogą żyć długie nawet lata, tracąc tylko część gałęzi lub konarów objętych rakiem, gdy rany rakowate, nieznacznie przechodzące w zdrową tkankę korową, nie otoczone wargą, rzadko się goją i gałęź, konar lub pień, zależnie od tego, gdzie jest siedlisko raka, musi najczęściej nad miejscem, przez raka całkowicie objętym, usychać.

Powodem rakowatych chorób jest przede wszystkim zagnieżdżenie się i rozrastanie jakiegoś pasożyta roślinnego (grzybka), rzadziej jakiegoś pasożyta zwierzęcego; objawy rakowate spowodować może także mróz, uszkodzenia te jednak nie należą właściwie do rakowatych chorób, bo są jednorazowym zniszczeniem kory, które wprawdzie powtarzać się może i następnie, ale nie posiada właściwej rakowatej cechy, tj. nie jest spowodowane jakimś pasożytem. Chociażbyśmy jednak uszkodzeń przez mrozy nie uwzględniali jako choroby rakowatej, to przecież one zasługują na uwagę, ponieważ mogą się stać zawiązkiem tej choroby. obumarłe tkanki bowiem są bardzo dogodnym miejscem do zasia-  
nia się pewnych grzybkowych pasożytów, będących bezpośrednim powodem chorób rakowatych. Z tego też powodu najpierwej zastanowię się nad uszkodzeniami kory drzew przez mrozy.

Uszkodzenia kory przez mrozy zdarzają się najczęściej u drzew owocowych, gdy u drzew leśnych są więcej wyjątkowe i to na brzegach lasów odsłoniętych od strony południowej lub w bardzo nagle przerzedzonych drzewostanach, złożonych z drzew opatrzonych cienką jeszcze korą, a więc młodych. Nie mam tu na myśli pęknięć kory, zdarzających się podczas silnych mrozów nawet w najlepiej zwartych starszych drzewostanach (dęby, jasiony itp.), ale uszkodzenia rozciągające się na większe lub mniej-

sze kawałki płaszczyzny kory, obumierającej wskutek tego często razem z warstwą miazgową, pod nią leżącą.

Uszkodzenia te, nazywane przypaleniem lub zgorzeliną, przybierają czasem cechy raka, zależy to zaś od głębokości, do jakiej zmrożenie sięgnęło.

Jeżeli tylko tkanka korowa mrozem została zabita, leżąca zaś pod nią warstwa miazgowa ocalała, wtedy podczas najbliższego okresu wegetacyjnego kora wprawdzie przysycha i obumiera, następnie nawet odłuszcza się, ale pozostała żywą miazga wytwarza nietylko nowy słoju drzewny, ale i korę do tego stopnia, że po kilku latach, jeżeli zmrożenie na tem samym miejscu nie powtórzyło się, nie będzie i śladu szkody, co najwięcej, że w koło zagojonego miejsca zmrożenia trzymają się jakiś czas luźnie przylegające strzępki zeschniętej dawnej kory. Inna rzecz, jeżeli oprócz kory zmarzła także pod nią leżąca warstwa miazgowa.

Jeżeli nietylko cała warstwa korowa, ale i miazga pod nią z częścią bielu zabita została przez przemrożenie, wtedy rana jest nietylko niebezpieczną, ale przybiera często pozory raka prawdziwego, chociaż na dalszy jej rozwój i szerzenie się nawet żaden pasożyt nie wpływa. Zmrożenia tego rodzaju znajdują się bądź na czystej korze, bądź też otaczają krótką latorośl, jakie często na pniach drzew liściowych powstają; rozumi się, że wtedy i latorośl zabita zostaje. W każdym razie część zmrożona pozostaje martwą po obudzeniu się siły żywotnej i jeżeli kora nie popękała już w zimie, to pęka w różnym kierunku podczas rośnięcia drzewa i odstaje od drewna, rychło zdradzającego rozkład przez lekkie brunatnienie. U drzew pestkowych np. czereśni zaczyna często w koło zabolanej części wypływać guma, u innych drzew sączy się niekiedy płyn, zdradzający zepsucie tkanek w tem miejscu. Dla cienkich gałęzi zmrożenie jest zwykle w krótkim czasie zabójcze, bo po zeschnięciu kory zepsucie pierwszego (najmłodszeo) słoju drzewnego sięga w głąb i niebawem przejmuje całą grubość gałęzi, ubezwładniając pierwszocz miazgi, poczem dalsza część gałęzi musi obumierać. Zdarza się jednak, że część gałęzi ponad zmrożonym miejscem jeszcze kilka lat żyje, chociaż rana szerząc się, zdradza stan chorobliwy nabrzmiewaniem gałęzi jednostronem, poczem w końcu ginie. Czasem następuje to nagle: wśród lata liście zaczynają więdnąć, nie opadając usychają i gałęź obumiera. Na grubszych gałęziach, na konarach i pniach skutki

zmrożenia głębokiego powolniej się rozwijają i wtedy zranienie przybiera często cechy prawdziwego raka. Na obwodzie obumarłego miejsca, najenergiczniej od strony górnej, drzewo stara się zabliznić powstałą ranę i czasem to się udaje, gdy po zmrożeniu przyjdzie kilka zim łagodnych; ślad jednak pozostaje jako głęboka blizna, która nawet po zarosnięciu pozostaje skazą w głębi drewna, stając się często gniazdem, z którego rozchodzi się zgnilizna lub murszenie.

Jeżeli jednak następne zimy są równie ostre jak ta, podczas której zmrożenie nastąpiło, wtedy zabliznienie rany nie tylko się nie udaje, ale miejsce uszkodzone, żywej kory i miazgi pozabawione, rozszerza się stopniowo coraz więcej, pomimo, że warga zablizniająca odtwarza się corocznie. Powód jest następujący: Warstwa miazgowa, z której tkanka zablizniająca (warga) powstaje, nie zaczyna rosnać - zaraz na wiosnę z narastaniem nowego słoju na nieuszkodzonych miejscach, ponieważ część jej, przytykająca do zmrożonego miejsca, jest chorą i dopiero musi się utworzyć warstewka korkowa, oddzielająca część chorą od zdrowej. Dopiero, gdy to nastąpi, rozpoczyna się tworzenie tkanki zablizniającej, przybierającej postać wargi, okrytej cienką błoną, z której wytwarza się zwolna kora. Ponieważ na wzmiankowane właśnie odgraniczenie potrzeba dłuższego czasu, tkanka zablizniająca powstaje późno i przed zimą ani dostatecznie drzewnieje, ani też warstwa korowa może dostatecznie zgrubieć. Jeżeli więc nastaną wcześniej ostre mrozy, gdy jeszcze wszystko pełne soku, wtedy wszystko przemarza i obumiera. W następnym roku lub w następnych latach powtarza się to samo, a skutek musi być taki, że obnażone miejsce rozszerza się i otacza grubym, guzowatym i postrzępionym wałkiem obumarłych pokoleń kory i tkanki zablizniającej. Wtedy uszkodzenie kory przez mróz, z początku może nie bardzo znaczne, staje się szeroką i głęboką blizną, wyglądającą jak prawdziwy rak i często w niego istotnie przeobrażającą się, jeżeli na niej osiedli się grzybek, o którym zaraz mówić będę jako o powodzie prawdziwego raka.

Istotnym powodem prawdziwego raka u jabłoni, buków, grabów, jasionów, dębów, olsz, lip i wielu innych liściowych drzew jest grzybek *Nectria ditissima* R. Htg. Grzybek ten żyje ukryty w tkankach roślin drzewiastych w ten sposób, że ciało jego, czyli grzybnia, złożona z nadzwyczaj delikatnych włókienek rozchodzi się na wszystkie strony, ale równoległe prawie do pła-

szczyzny kory, w jej tkankach i w warstwie miazgowej, zasięgając za pośrednictwem promieni rdzeniowych w słoju bielowym drewna, wyjątkowo głębiej, aniżeli kilka najmłodszych słojów!; wszystkie tkanki grzybnią nektryi przejęte, obumierają. Na zewnątrz występują tylko narządy rozrodcze w postaci drobnych, z początku białych poduszczek, na których następnie wyrastają iemno-czerwone także drobne brodaweczki (peritecyja) wydające zarodniki, którymi rozmnaża się nektryja. To wykwitanie brodaweczek nie często daje się widzieć, ale gdzie się zdarzy, tam zwykle te brodaweczki występują w licznych gromadkach.

Nektrye wogóle, jest ich bowiem kilka gatunków, są roztozczami, tj. ustrojami roślinnymi, żyjącymi w obumarłych, ale jeszcze wilgotnych tkankach innych roślin, niekiedy jednak stają się pasożytami, tj. przenoszą się w tkanki żywe, w które wra-  
stając, doprowadzają je rychło do obumierania. Ogólnie przypuszczają więc, że gdy jaka nektryja działa jako pasożyt, natenczas wszczepienie jej odbywa się przez miejsce w jakiś sposób chociażby nieznacznie uszkodzone.

Opierając się na powyższem i na rzeczywistym sposobem pojawienia się raka, twierdzić można stanowczo, że zarodniki nektryi dostają się w tkankę korową przez szczeliny kory uszkodzonej mrozem, skaleczeniami, nadłamaniem w pachwinach gałęzi i gałązek ugiętych ciężarem śniegu lub naciskiem wiatru itp. Wszczepiony grzybek rozrasta się następnie coraz dalej, niekiedy regularnie w koło miejsca zakażenia, często nieregularnie, ale zawsze tak, że corocznie nowa obumarła strefa przybywa. Na obwodzie wytwarza się mniej lub więcej zgrubiała tkanka jako usiłowanie zabliznienia, ale pasożyt przenosi się w nią działając zabójczo, następnych latach powtarza się to samo i niebawem tworzą się, jak już wyżej nadmieniałem, potworne blizny, jakby powyżerane w gałęziach lub pniach.

Szerzenie się raka przedstawia czasem zjawisko szczególne, że na drzewie pojawił się w jednym tylko miejscu rak z wszystkimi swemi cechami, po pewnym czasie jednak pokazują się, pomimo, że kora niczem nie nadwierzona, w różnych miejscach nowe siedliska choroby, nowe raki.

Przemawia to na pozór za zdaniem tych, którzy twierdzą, że rak jest chorobą wewnętrzną, chorobą organizmu, spowodowaną nieodpowiednim stanowiskiem, nadmiarem żywności lub złym gruntem, okaleczeniem i t. p., a nie jakimiś pasożytami

Gdyby tak było, natenczas nie jedno, dwa lub więcej drzew, ale wszystkie drzewa tego samego gatunku obok rosnące, musiałyby chorować na raka — tymczasem tak nie jest. Okoliczności zewnętrzne, przedewszystkiem nadwreżenie kory, umożliwiają wprawdzie wszczępienie się nektryi, ale tylko w tem miejscu, gdzie było uszkodzenie, zarodniki jej bowiem nie mogą się wszczępić przez nie nadwreżoną korę, nie posiadają bowiem własności przeżerania się ani przez korowiznę (*die Borke*), ani przez skórę korkową, pokrywającą korę jeszcze gładką, nie przemienioną jeszcze w korowinę. Zjawisko występowania raka na różnych, przedtem nie nadwreżonych miejscach, można sobie wytłumaczyć tylko w taki sposób, że grzybnia nektryi, wzmocniwszy się i rozwinąwszy silnie na miejscu zboleiałem i zakażonem, rozpuszcza swoje niteczki za pośrednictwem cewek najmłodszego słoju w górę i w dół (przeważnie w górę) pierwotnego siedliska. Rozszerzywszy się w ten sposób tworzy dosyć daleko od pierwotnego miejsca osiedlenia nowe gniazda, które zajmąwszy miazgę i korę niszczą je i tworzą nowe rany rakowe.

(Dokończenie nastąpi.)