

10. O temperaturze roślin. (*)

Twory wyższej organizacyi mają wewnętrzną temperaturę, która od zewnętrznych zjawisk wcale nie; lub przynajmniej bardzo mało zmienia się, przeciwnie zaś twory, których organizacya nie tyle jest doskonałą, pozbawione są właściwej sobie stałej temperatury, jak np. rośliny. Zatem idzie, że temperatura wewnętrzna tych organicznych ciał zawisła od temperatury otaczających je żywiolów i razem z nią podlega zmianie, to jest: zniża lub podwyższa się w tym samym czasie jak zewnętrzna temperatura, a to w miarę większej lub mniejszej sposobności do przewodzenia ciepła. Zawisłość ta szczególnie widoczną jest w roślinach, które otoczone będąc powietrzem i ziemią, doświadczają bezpośrednio skutków temperatur obudwóch tych żywiolów.

Wielkość ciała roślinnego, a w szczególności jego grubość, a tém samym większa lub mniejsza przenikliwość i inne okoliczności są przyczyną różności wewnętrznej temperatury roślin. W ogólności w niektó-

(*) Wyjątek z *Naturlehre von Hundeshagen*.

rych tylko gatunkach własną ich temperaturę spostrzegać można.

Temperatury powietrza i roślin, mianowicie drzew równają się wkrótce przed najwyższą i najniższą temperaturą dnia i zaraz po takowych, a to głównie z tej przyczyny, że powietrze prędkiej rozgrzewa się przy wschodzie słońca, a po zachodzie onego prędkiej także ochładza się. Powietrze i rośliny rzadko bardzo bywają jednakowej temperatury, najbardziej jednak zbliżają się pod tym względem do siebie podczas stałej pogody, osobliwie w czasie ciągłych a tęgich mrozów, gdy ziemia w znacznej grubości zmarznie. W takich przypadkach, podług dostrzeżeń przez Pana Nauczynionych, różnica temperatury powietrza i małych roślin bywa czasem nie większa jak $\frac{1}{2}$ do 2 stopni, w drzewach zaś od 5 do 7 stopni. Różnica ta pochodzi częścią z powolnego przewodzenia ciepłika, częścią zaś zapewne i z tego, że rośliny w porze letniej we dnie, przez parowanie utrzymują się w niższej temperaturze od otaczającego je powietrza, a różnica ta tém jest większą, im głębiej są zakorzenione, im grubszy mają obwód i t. p.; przeciwnie podczas zimy rośliny mogą wciągać w siebie

część cieplika z ziemi, która w tym czasie cieplejszą jest od powietrza. Różne soki i kształty drzew niestanowią pod tym względem prawie żadnej różnicy; pnie nawet nierosnące takiej samej jak żyjące grubości, ulegają jednakowej zmianie temperatury. Schübler doszedł, że w drzewach mierniej grubości w najcieplejsze dni lata o godzinie 2 z południa temperatura równa się $+23^{\circ}$, gdy w tymże samym czasie w powietrzu jest $+24,5^{\circ}$, podczas zimy rano termometr na powietrzu pokazywał $-15,2^{\circ}$, a w grubych drzewach do 2 stóp średnicy -14° . Im większa była grubość drzew, tém większa okazywała się różnica.

Właściwy drzewom chłód, jaki w lasach i pod cieniem pojedynczych drzew znajdujemy, pochodzi nietylko od niższej ich temperatury i od silnego parowania onych powietrze chłodzącego, lecz także i od ciągłego pochłaniania cieplika przez wilgotną ziemię, która wciąga w siebie z powietrza i drzew potrzebną do parowania ilość ciepła, i temperaturę pierwszego tym sposobem w pośród lasów poniża. Dla téj to przyczyny obszerne lasy robią klimat wilgotnym i zimnym, lecz téż zabezpieczają grunt od zbytniego parowania, a podczas wielkich

upałów chłodem go ożywiają. W lasach iglastych cieplej jest jak w liściowych, i podczas upałów nie tyle jak w drugich czujemy w nich chłodu; okoliczność ta zawisła od gruntu i mniejszego parowania lasów iglastych w stosunku do liściowych. Z przyczyny powolnego ogrzewania się powietrza we dnie i powolnego również oziębienia się onego po zachodzie słońca, nieustanny ciąg powietrza z lasu i do lasu spostrzegać się daje.

Z różnicy pomiędzy temperaturą powietrza a temperaturą roślin zachodzącej, oraz nagłej onych zmiany, wynika często marznięcie roślin podczas zimy. W klimacie gorącym przy nadzwyczajnym niżeniu temperatury, rośliny wiele cierpią, a czasem zupełnie giną, choćby nawet takowa o kilka stopni wyżej zera utrzymywała się. Trafia się to tém prędzej im delikatniejsze i młodsze są rośliny, oraz im naglejsza, osobliwie w czasie wilgotnym, nastąpiła zmiana. Temu samemu przypadkowi ulegają jednoroczne rośliny w krajach zimnych, gdy je mrozy przycisną, zanim zupełnie rozwinąć się mogły. Przeciwnie zaś niektóre rośliny jednoroczne w innych krajach, wszystkie dwuletnie i wieloletnie na-

wet z liśćmi, znoszą zimno bez uszczerbku, wyjąwszy przypadek, gdy mrozy nagle po odwilży nastąpią, a tém samém drzewa z jednéj ostateczności w drugą przechodzą i gdy w pierwszej dopiero młodości roślinę dotkną. Działanie mrozu na rośliny, najczęściej bywa tylko częściowe i delikatniejszym ich organom szkodzi; rzadko zaś zupełnie pozbawia ich życia.

Drzewa i krzewy krajów północnych znoszą najtęższe mrozy od 30 do 40 stopni, byleby te ciąglemi były; gdy tymczasem w krajach umiarkowanych nawet na 20 stopni mrozu przy nagłej zmianie temperatury zmarznąć mogą; na wiosnę zaś temperatura nie wiele niższa od zera, delikatnych organów pozbawić je może.
