

CZESŁAWA KOZŁOWSKA

Perspektywy badań nad odpornością dziedziczną drzew na choroby infekcyjne¹

Перспективы исследований наследственной устойчивости деревьев к инфекционным заболеваниям

Perspectives of the research in hereditary resistance in trees against infective diseases

Jakkolwiek fitopatolog ze względu na różnorodność świata roślinnego ma ogromne pole do działania w wyborze metod swojej interwencji, to jednak musi ograniczać się do wyboru tylko jednej z dwóch dostępnych dla niego dróg, którymi są: terapia i profilaktyka.

W świecie roślinnym terapia stosowana jest bardzo rzadko głównie ze względu na mały zakres wskaźnika chemoterapeutycznego, na niewielką zdolność roślin do powracania do zdrowia oraz ze względów ekonomicznych. Dla fitopatologa pozostaje więc jako główna broń w zwalczaniu chorób — profilaktyka. Głównym jej zadaniem jest ochrona przed zakażeniem i zwiększenie zdolności obronnej gospodarza. Pożądane efekty są osiągane, między innymi, za pomocą doboru odmian, ras, czy form nie ulegających chorobom lub odpornych na choroby.

Podatność chorobowa wszystkich roślin, a więc także i roślin drzewiastych, zależy głównie od warunków środowiskowych w jakich znajduje się dana roślina oraz od jej dziedzicznej odporności. Jest ona w zasadzie cechą dominującą, w wyniku wyginięcia osobników, u których odporność chorobowa była cechą recesywną. Wprowadzanie masowe i faworyzowanie przez człowieka, ze względów gospodarczych, pewnych gatunków, nie zawsze odpornych stworzyły wybitnie sprzyjające warunki do powstawania epifitoz. W tym względzie jedynym wyjściem jest ściśle współdziałanie fitopatologa i hodowcy, szczególnie ważne w odniesieniu do drzew leśnych, gdzie życie jednego pokolenia trwa wiele dziesiątków lat.

Zdolność obronna, dziedziczona przeważnie jako samodzielny genetyczny kompleks jest skierowana najczęściej przeciw jednej chorobie. Przejawia się to przeważnie pewnym zespołem cech, które w jakiś sposób przeciwdziałają zachorowaniu. Najczęściej objawia się to tzw. opornością (aksenią) chorobową, a więc opornością na wnikanie, na rozszerzanie się, na działanie toksyn lub opornością objawiającą się od-

¹ Referat wygłoszony 19. V. 1964 r. w Kórniku na Sympozjum poświęconym genetyce drzew leśnych zorganizowanym przez Komitet Botaniki PAN.

powiednią reakcją żywiciela na pasożyta przez wzmożony napływ żywic lub oddzielanie się tkanką nekrotyczną. Poważną rolę odgrywa tutaj budowa anatomiczna lub też cechy fizjologiczne żywiciela.

Różnice w budowie anatomicznej bardzo często obserwowane są wśród populacji różnych proveniencji. Od dawna znana i obserwowana jest reakcja sosny pospolitej różnego pochodzenia, na infekcję *Lophodermium pinastri*. Obserwacje przeprowadzane w Instytucie Badawczym Leśnictwa nad ekotypami sosny pochodzącej z różnych krain przyrodniczoleśnych Polski, wykazały pewną korelację między stopniem kseryzmu sosny a odpornością na tę chorobę. Pewną odporność proveniencyjną na niektóre choroby wykazują między innymi, modrzew na raka modrzewia (*Dasyscypha willkommii*), daglezwia na osutkę daglezwową (*Phaeocryptopus gaumannii*).

Również wewnątrz jednej populacji znaleźć można osobniki różnie reagujące na chorobę. Doświadczenia przeprowadzone w Instytucie w Schmalenbeck w drzewostanach sosnowych silnie opanowanych przez osutkę pozwoliły na wyodrębnienie osobników silnie i słabo porażonych. Po rozmnożeniu wegetatywnym i po przeprowadzeniu wielu sztucznych infekcji, które potwierdziły różnice w podatności, otrzymano materiał wyjściowy do plantacji nasiennych w postaci klonów odpornych na osutkę sosnową (Schütt 1957).

Bardzo poważne spustoszenia czyni opieńka miodowa w naszych świerczynach górskich. Jednak i na tych terenach, obok drzew silnie cierpiących i zamierających wskutek działania opieńki, obserwowano osobniki różniące się nieco zabarwieniem kory i ogólnym pokrojem, odporne na ataki tego grzyba.

Łatwość krzyżowania odmian u niektórych drzew, np. topoli oraz rozmnażanie wegetatywne stwarza dodatkowe możliwości dla hodowcy i fitopatologa w uzyskaniu klonów odpornych na choroby. W tym wypadku poszukiwanie form odpornych może przeistoczyć się w aktywne wyprodukowanie form o odpowiadających cechach. Badania z tego punktu widzenia były przeprowadzane w instytucie w Casale Monferrato we Włoszech, który początkowo głównie zajmował się problemami odpornościowymi, a nawet założenie jego było spowodowane gwałtownym wystąpieniem grzyba *Pollaccia elegans*. Inne aspekty hodowlane dopiero później wzięto pod uwagę. W naszych warunkach klimatycznych i siedliskowych najpoważniejsze szkody w uprawach topolowych czyni grzyb *Dothichiza populea* i wydaje się, że w poszukiwaniu form odpornych na niego powinno się zwrócić baczniejszą uwagę.

W licznych instytucjach hodowlanych w Belgii, Anglii, Francji, Holandii przeprowadza się stale badania odpornościowe, w wyniku czego topole znajdujące się w handlu oraz nowo wyprodukowane odmiany pochodzą z klonów badanych za pomocą sztucznych infekcji na odporność chorobową.

Sprawcy chorób infekcyjnych tworzą jednak liczne rasy różniące się pod względem fizjologicznym między sobą. Pewne ekotypy naszych drzew mogą być odporne na niektóre z nich a w stosunku do innych okazywać daleko idącą podatność. Jest to dodatkowe utrudnienie przy selekcji form odpornych. Hodowca musi się również liczyć z tym, że w miarę upływu czasu i produkowania żywicielskich form odpornych powstają nowe biotypy pasożytów, które np. drogą mutacji ze zwiększoną wirulencją mogą atakować swoich gospodarzy. A nawet pasożyt typowy dla innego żywiciela może w pewnych warunkach zmienić swego gospodarza i zaatakować inny gatunek. Przykładem tego mogą być grzyb *Endothia parasitica* typowy pasożyt kasztana jadalnego, który w naszych warunkach klimatycznych czyni poważne szkody w plantacjach sumaka octowca lub rdza *Phragmidium* sp. pasożyt różowatych, który również został znaleziony na pędach sumaka.

Tego rodzaju przystosowanie się organizmów pasożytniczych stwarza swoisty wyścig pomiędzy żywicielem odpornym na istniejące rasy patogenów a organizmami pasożytniczymi przystosowującymi się do zmienionych warunków istniejących w żywicielu.

W związku z tym badania nad selekcją drzew odpornych muszą być przeprowadzane stale; hodowca w tym przypadku musi być przygotowany, że nigdy nie osiągnie celu; cel ten bowiem stale przesuną się w przyszłość; hodowca jednak może wyprzedzać patogenów w ich pościgu za żywicielem.

Na zakończenie chciałabym wskazać zagadnienia w tym zakresie, które wymagałyby trwałej wieloletniej współpracy hodowców w fitopatologami, a mianowicie:

1) wyszukanie odpornych w naszych warunkach klimatycznych ekotypów sosny pospolitej w stosunku do osutki sosnowej, najgroźniejszego ze względów ekonomicznych pasożyta sosny;

2) uwzględnienie przy hodowli selekcyjnej topoli również elementu odporności na choroby infekcyjne;

3) stałe badania nad odpornością odmian topoli już istniejących i nowo tworzonych na choroby infekcyjne głównie *Dothichiza populea*.

Z Zakładu Fitopatologii Leśnej Instytutu Badawczego
Leśnictwa.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 15 czerwca 1964 r.

Краткое содержание

Деятельность фитопатолога может быть направлена на одно из двух направлений: а) терапию или б) профилактику.

Терапия применяется в лесном хозяйстве исключительно редко, тогда как профилактика является чаще всего применяемым методом как в сельском хозяйстве так в лесном хозяйстве. Одним из отделов профилактики является селекция растений устойчивых к болезням. Наследственный иммунитет против болезней у растений, в принципе, является доминирующим признаком, однако, покровительство человека и массовое введение некоторых видов, форм или разновидностей растений создаёт исключительно благоприятные условия для образования эпифитоз. В связи с этим селекция устойчивых растений является одним из самых важных путей фитопатологии. В отношении лесных деревьев, селекция с точки зрения устойчивости к болезням имеет две возможности, а именно: для дикорастущих у нас деревьев (напр. сосны или ели) селекция устойчивых из существующих уже экотипов, а также для деревьев размножаемых вегетативным путём (напр. тополя) выведение гибридов деревьев отличающихся устойчивостью к болезням.

Поскольку защитные способности, прежде всего, наследуются как самостоятельный комплекс признаков и направлен только против одной болезни, необходимо так отбирать селекционный материал, чтобы учесть самую опасную для

данного кормильца болезнь (напр. для сосны — шютте — *Lophodermium pinastri* Chev, для ели — опенок *Armillaria mellea* Vahl, для тополя — *Dothichiza populea* Sacc. et Briard). Поскольку здесь существует своеобразное соревнование между кормильцем устойчивым к существующим разновидностям патогенов и паразитическими организмами, которые приспособляются к изменённым условиям существования в кормильце — исследования устойчивости деревьев к болезням должны вестись постоянно, что даёт единственную возможность патогены в их погони за кормильцем.

Summary

The action of plant pathologist may be directed under one of two lines: a) therapy, or b) prophylaxis.

Therapy is in forestry very rarely applied, while prophylaxis presents a most often used method both in agriculture and in forestry. One of prophylactic sections is the selection of plants resistant to diseases. A hereditary resistance against diseases in plants, generally, a dominant character; although favoured by humans and introduced in masses certain species, forms or races of plants create outstandingly favourable conditions for epiphytoses. In this connection the selection of resistant plants is one of most important directions of plant pathology. In relation to forest trees the selection from the viewpoint of disease resistance has two possibilities, namely for trees growing wild with us (e. g. pine or spruce) the selection of resistant ones among already existing ecotypes, and for trees vegetatively propagated (e. g. poplar) the production of tree crosse distinguished by their disease resistance.

Since defensive ability is mostly inherited as independent set of characters and is directed against only one disease, the selection material should be chosen in such a way, that most dangerous disease for definite host will be taken into consideration (e. g. for the pine — *Lophodermium pinastri* Chev., for spruce — honey fungus, *Armillaria mellea* Vahl., for poplar — *Dothichiza populea* Sacc. et Briard). Since it exists here a specific competition between a host resistant against existing strains of pathogens, and parasitic organisms adapting themselves to altered conditions occurring within a host — studies on disease resistance in trees ought to be carried out constantly, since exclusively this gives the chance of being in advance of pathogens in their pursuit of host.