

SPRAWOZDANIA

Botanika farmaceutyczna w Polsce

Perspektywy rozwoju i plany naukowo-dydaktyczne botaniki farmaceutycznej na wydziałach farmaceutycznych, opierając się na dotychczasowych wynikach, wydają się być realne i wszechstronne. Postęp w naukach przyrodniczych otwiera dla botaniki farmaceutycznej duże możliwości. W Polsce — jak wiadomo — występuje ok. 2500 gatunków roślin naczyniowych dziko rosnących, w tym ok. 20% to rośliny o znaczeniu farmaceutycznym. Również duże możliwości istnieją w zakresie badań roślin egzotycznych. Niektóre rośliny są od dawna stosowane w medycynie ludowej, lecz dotychczas nie zostały dokładnie zbadane pod względem farmakobotanicznym. Wg J. Muszyńskiego, nestora polskiego zielarstwa, każdy surowiec leczniczy stosowany od wieków i przez różne ludy może posiadać po zbadaniu chemicznym i farmakobotanicznym jakieś cenne właściwości lecznicze.

Powszechnie wiadomo, że niektóre znane związki chemiczne stosowane w lecznictwie były odkryte w organach roślinnych. Roślina jest prawzorem syntezy wielu substancji znanych w chemii organicznej. Biochemia wkracza obecnie szerokim frontem w dyscypliny botaniczne. Nawet takie klasyczne nauki, jak morfologia i anatomia, wysyczone są treścią chemiczną. Dziś wiadomo, że różnice morfologiczno-anatomiczne, jak i chemiczne zależą w decydującym stopniu od czynników wewnętrznych, genetycznych. Barwa, kształt i wielkość rośliny zależą od występowania w roślinach odpowiednich enzymów i innych składników chemicznych, determinujących dane cechy. Jeśli np. w roślinie występują potrzebne substancje wzrostowe indukowane przez geny, wyrastają okazy normalnej wielkości; przy braku tych substancji na skutek defektów metabolicznych zjawia się karłowatość lub zmiany strukturalne organów itp. Na tym przykładzie widać wyraźnie powiązanie botaniki z biomorfozą, biochemią, fizjologią i genetyką.

Do zadań botaniki farmaceutycznej, jako nauki stosowanej, należą między innymi następujące zagadnienia: wprowadzenie do badań nowych gatunków roślin, które dotychczas nie zostały naukowo rozpracowane, a stosowane są w medycynie ludowej lub wykazują pokrewieństwo z gatunkami znanymi w lecznictwie; poszukiwanie w obrębie różnych taksonów takich roślin, które mogą dostarczyć jakiegoś określonego i potrzebnego dla farmacji składnika; próby aklimatyzacji obcych gatunków i wprowadzenie do uprawy gatunków leczniczych, lecz u nas rosnących w stanie dzikim; badanie zasobów roślin leczniczych i ich rozmieszczenia geograficznego; wprowadzanie do badań hodowli komórkowych i tkankowych; oznaczanie fitobiologiczne cytostatyków itp.

Zadaniem podstawowym botaniki farmaceutycznej jest wstępna analiza danego gatunku pod względem morfologiczno-systematycznym, anatomicznym i histochemicznym. Nie powinny to być jednak prace dorzucające jeszcze jedno badanie rośliny do rejestru tysięcy już zbadanych i podobnych w swej budowie, lecz prace uwzględniające cechy diagnostyczne łącznie z chemicznymi, odróżniające dany surowiec roślinny od innych. Należy dodać, że badania anatomiczne roślin mogą być rozpatrywane w różnych aspektach, jak: anatomia porównawcza, ekologiczna, rozwojowa itd.

Badania ostatnich lat dowodzą, że cechy morfologiczne nie zawsze pokrywają się z właściwościami chemicznymi roślin, a tym samym z działaniem farmakodynamicznym. Roślina zidentyfikowana makro- i mikroskopowo wymaga jeszcze rozpoznania cytogenetycznego. Nowsze taksonomie oprócz opisów klasycznych roślin zamieszczają również ich skład chromosomowy. Linneuszowskie nazwy systematyczne już nie wystarczają do określenia rośliny, a tym samym surowca roślinnego. Te same gatunki mogą zawierać różne substancje czynne ale w niejednakowych ilościach lub stosunkach. Zazwyczaj różnice zachodzą w obrębie populacji, w których zaznaczają się drobne zmiany mikroewolucyjne, określane jako wewnątrzgatunkowe. Występowanie tych zmian wiąże się z pojęciem tzw. ras biochemicznych.

Jedna i ta sama odmiana w zależności od składu genetycznego może zawierać podobne ciała czynne lub różne. Z tego względu wysuwają się na plan pierwszy badania cytologiczne w zakresie określenia liczby chromosomów i ewent. B-chromosomów, celem ustalenia rasy chromosomowej (kariotypy). W związku z tym przed botaniką farmaceutyczną stoją nowe zadania, gdyż bez badań tego rodzaju nie mogą być wykonywane badania farmakognostyczne i fitochemiczne. Nie będzie bowiem wiadomo, na jakim materiale roślinnym dana praca naukowa została przeprowadzona. Jako przykład można tu podać wyniki Duranda, który u szczyru rocznego *Mercurialis annua* L. wykrył aż 6 ras chromosomowych ($2n = 32-112$). Niewątpliwie w gatunku tym należy się liczyć nie tylko z różnicami fenotypowymi, ale i biochemicznymi, zależnymi od wartości puli genowej.

Aby określić rasy chemiczne siłą rzeczy w botanice muszą być adaptowane metody chemiczne, szczególnie chromatograficzne. Oczywiście nie sposób jest tu ograniczyć zakresu botaniki farmaceutycznej, jeśli chodzi o analizę fitochemiczną. Często zakłady nie posiadają ku temu warunków, aparatury i wykwalifikowanych pracowników naukowych. Należy jednak pamiętać, że do zadań tej dyscypliny jako nauki stosowanej należy wstępne opracowanie żywych roślin i ich walorów z punktu widzenia farmaceutycznego. Surowce roślinne stanowią przedmiot badań farmakognozji.

Nie tylko występowanie substancji czynnych powinno wchodzić w krąg zainteresowań botaniki farmaceutycznej, ale również ich biogeneza. Niektóre substancje chemiczne występują stale w różnych taksonach nieraz dość odległych od siebie systematycznie. W opraciu o występowanie pewnych charakterystycznych związków chemicznych rozwija się nowa gałąź botaniczna, zwana chemotaksonomią lub systematyką biochemiczną. W tym zakresie botanika farmaceutyczna znajduje szerokie pole do badań.

Zadaniem wielkiej wagi dla botaniki farmaceutycznej są badania roślin trujących zarówno kwiatowych, jak i zarodnikowych (grzyby). We florze polskiej występują liczne gatunki roślin trujących, mylnych z roślinami użytkowymi, wymagające badań naukowych. Potrzebne są metody diagnostyczne i chromatograficzne do szybkiego ich rozpoznania.

Znane są fakty, że pomiędzy filogenetycznie bliskimi taksonami występuje nie tylko podobieństwo fenotypowe, ale i biochemiczne. Stąd należy uważać za celowe poszukiwanie niektórych składników chemicznych wśród taksonów spokrewnionych ze znanymi gatunkami leczniczymi. Do takich związków należą olejki eteryczne, związki kardenolidowe i in. W kierunku tym poważnie rozwinęły się badania w ośrodku krakowskim, gdzie uzyskano zadowalające wyniki. Powiązanie tych zagadnień z badaniami cytogenetycznymi może dostarczyć wielu cennych tematów naukowych.

Źródłem leków roślinnych powinny być zarówno gatunki obce, aklimatyzowane w naszych warunkach krajowych, jak również gatunki rodzime, występujące w stanie dzikim. Niektóre katedry, jak np. w Gdańsku, Łodzi i Wrocławiu, osiągnęły na tym polu dobre wyniki.

Nie ulega wątpliwości, że przyszłość roślin leczniczych leży w ich hodowli. Wobec postępów agrotechniki dziko rosnące gatunki tzw. chwasty będą coraz skuteczniej tępione. Z powodu stosowania trujących herbicydów zbiór ich będzie ograniczony. Następnie rośliny pozyskiwane ze stanu dzikiego nie dają jednolitego surowca i jedynym rozwiązaniem jest wprowadzenie ich do uprawy. Jednakże przed tym powinny być przebadane metodami botaniki farmaceutycznej. Jeśli chodzi o nasiennictwo, prowadzone są już szerokie badania karpologiczne w szeregu katedr (Łódź, Poznań, Wrocław). Na roślinach hodowlanych są możliwe nowoczesne badania w zakresie genetyki i selekcji, otrzymywania nowych odmian, ras chemicznych, kariotypów itd.

Polska należy do poważniejszych producentów surowców zielarskich. Ziola znajdują u nas licznych

zwolenników, stosowane są w lecznictwie oficynalnym i w homeopatii. Stąd wynika konieczność zbadania zasobów leczniczych występujących w stanie dzikim. Badania te powinny równocześnie zwrócić uwagę na gatunki zagrożone przez zbieraczy ziół i podlegające ochronie przyrody. Jeśli zniszczymy naturalne stanowiska rzadkich roślin, nie będziemy mieli skąd brać roślin do badań i hodowli dla celów leczniczych. Celem przeniesienia rzadkich i trudnych w rozmnażaniu gatunków do uprawy należy przed tym wykonać obserwacje ekologiczne i fitosocjologiczne na stanowiskach naturalnych, w rezerwach i parkach narodowych. Godny uwagi jest fakt, że niektóre ośrodki naukowe, jak Kraków, Lublin, Gdańsk i Wrocław dość daleko zaawansowane są w pracach w tym kierunku. Zostały wykreślone mapy rozmieszczenia roślin na terenie kraju oraz opracowane specjalne metody taksonomiczne (metoda dendrytowa).

W niektórych katedrach Botaniki Farmaceutycznej rozwinęła się dobra tradycja w kierunku opracowań historycznych (Warszawa, Kraków). Należy sądzić, że prace te będą kontynuowane dla dobra botaniki i całej farmacji.

Odnosnie zadań dydaktycznych, to studiująca młodzież jest w dostatecznym stopniu wprowadzana na przedmiocie botaniki farmaceutycznej do dzisiejszych osiągnięć botaniki submikroskopowej, do zagadnień chemotaksonomii i biomorfozy. Wyniki tej pracy powinny być z biegiem czasu coraz pełniejsze.

Obecne zajęcia ze studentami wymagają dalszego unowocześnienia. Pewien postęp notuje się w opracowanej przez Katedrę Botaniki Farmaceutycznej we Wrocławiu nowej metodzie prowadzenia ćwiczeń botanicznych. Sposób ten w formie zmodyfikowanej został przyjęty przez inne ośrodki naukowe. Dotychczasowe zajęcia obejmują analizę morfologiczną, anatomię prawidłową roślin i oznaczanie taksonomiczne. Wydaje się celowe wprowadzenie badań cytologicznych, obejmujących obliczenia chromosomów, określanie kariotypów itd. Do sporządzania skrawków i preparatów powinny przede wszystkim służyć mikrotomy, a do obserwacji — nowocześnie wyposażone mikroskopy.

Botanika farmaceutyczna, podobnie jak każda nauka przyrodnicza, posiada duże perspektywy rozwojowe. Warunkiem nieodzownym dla dalszego postępu jest jednak zachowanie dotychczasowej rangi tego przedmiotu na studiach farmaceutycznych.

Bolesław Broda

