

## Polisacharydy jako immunomodulatory

**Cukier pochodzenia roślinnego może pomóc zwiększać odporność organizmu.**

Pojęcia immunostymulacji i immunomodulacji są relatywnie nowymi pojęciami. Nie były używane w tradycyjnym ziołolecznictwie. Niektóre rośliny są opisywane przez starożytną medycynę jako zwiększające odporność na infekcje oraz inne chorobotwórcze działania otoczenia.

W ostatnich latach prowadzi się szeroko zakrojone badania nad elementami systemu opornościowego oraz procesami zachodzącymi w ludzkim organizmie w gdy ten broni się przed niekorzystnym działaniem z zewnątrz. Badania te pozwoliły stwierdzić, które związki stymulują działanie systemu odpornościowego, oraz ustalić jak pobudzać te związki, aby przywrócić pełną „moc” naszego układu immunologicznego.

Spelman(1) zdefiniował botaniczne immunomodulatory jako zioła, które poprzez dynamiczną regulację stanu komórek zmieniają działanie systemu immunologicznego. Mogą stymulować odporność swoistą jak i nieswoistą, modulować funkcjonowanie i działanie poszczególnych, różnych elementów systemu immunologicznego (ogólnie jak i na poziomie komórkowym)(2).

Obecność immunomodulatorów wykazywana jest w przypadkach obniżenia odporności organizmu na różnego rodzaju infekcje. Składniki roślinne biorące aktywny udział w immunomodulacji należą i innej grupy składników odżywczych – polisacharydów (3).

### Polisacharydy jako immunomodulatory.

Duża ilość rozpuszczalnych w wodzie polisacharydów zostało wyizolowanych z ścian komórkowych grzybów, glonów i wyższych roślin. Mimo, iż mają różną strukturę, ich działania na system immunologiczny jest podobne.

Rozszerzona fagocytoza w niektórych komórkach układu odpornościowego (granulocyty i makrofagi), zwiększa produkcję cząstkowych elementów układu odpornościowego (interleukin i interferonów), oraz stymuluje aktywność pozostałych komórek układu immunolog-

icznego, takich jak limfocyty T czy komórki NK (natura killers).

Ważną grupą aktywnych polisacharydów są mukopolisacharydy, które możemy znaleźć w grzybach (leczniczych i jadalnych). Za ich podstawową bioaktywną substancją uznaje się beta-glukany, które można znaleźć w nasionach zbóż, drożdżach, bakteriach, glonach i grzybach.

Glukany to długo-łańcuchowe polisacharydy, składające się z cząsteczek glukozy, inaczej mówiąc aformiczne polimery glukozy. Możemy wyróżnić alfa lub beta glukany, a uzależnione jest to od sposobu łączenia się poszczególnych cząsteczek glukozy w łańcuchu. Aktywność poszczególnych rodzajów beta glukanów, zależy od ich chemicznej charakterystyki, tj wagi cząsteczkowej, sposobu rozgałęzienia cząsteczek oraz rozpuszczalności w wodzie.

Niektóre jadalne i lecznicze grzyby, są bogatymi źródłami beta glukanów :

- *Ganoderma lucidum* (grzybek Reishi)
- *Lentinula edodes* (twardnik japoński, Shitake)
- *Grifola frondosa* (żagwica listkowata, Maitake)
- *Coriolus versicolor* (wrośniak różnobarwny)
- *Poria cocos*

Korzeń Żeńszenia syberyjskiego używany jest w tradycyjnej chińskiej medycynie od tysięcy lat. W Rosji prowadzono na szeroką skalę badania naukowe nad tą rośliną. Udowodniono, iż roślina ta jest silnym adaptogenem oraz immunomodulatorem (4). Korzeń z żeńszenia zwiększa liczbę białych krwinek (limfocytów) oraz aktywuje do działania limfocyty T. Badania kliniczne przeprowadzone w roku 1984 potwierdziły pozytywny wpływ żeńszenia na odpowiedź systemu immunologicznego, stres, zmęczenie i choroby układu naczyniowo sercowego (4).

Polisacharydy możemy znaleźć również w *Astragalus membranaceus*. (Traganek chiński), również stosowany w chińskiej medycynie ludowej od zamierzchłych czasów. Korzeń traganka stosowany jest jako tonik. Stymuluje on system odpornościowy oraz umacnia swoistą i nie swoistą odporność (5). Stymuluje również produkcję interferonu. Najważniejszymi polisacharydami są astragalagan i astragalukam.

Wspomniane już polisacharydy zwiększają efektywność działania systemu immunologicznego, stosując różne mechanizmy ze względu na fakt, że cząsteczki te mają różną budowę chemiczną i masę. Kombinacja kilku ziół daje wspaniałe rezultaty, bez występowania efektów ubocznych. Dokładny mechanizm zachodzących reakcji synergistycznych nie jest jeszcze do końca poznany, ale mieszanki ziół czy roślin zdrowotnych są używane w tradycyjnej medycynie od tysięcy lat.

Terapeutyczne użycie tylko jednego składnika leczniczego jest całkowicie nowe dla biologii. Trudno uwierzyć, iż jeden składnik może mieć wpływ na fizjologię niewiarygodnie skomplikowanego tworu, jakim jest ludzki organizm. Natomiast działanie wielu składników równocześnie, może prowadzić do wystąpienia wielu pozytywnych reakcji zależności i synergii, takich jak stymulacja systemu odpornościowego, redukcja efektów stresu czy działanie przeciwzapalne (6).

Mieszanka roślin leczniczych, zawierająca różne typy polisacharydów oraz inne, pozostałe składniki, może naśladować działanie systemów fizjologicznych, gdzie symultanicznie zachodzą reakcje między enzymami i receptorami.

*Mina Ferne*

Mina Faran, PhD

## Bibliografia

1. **Spelman** K. Duke J.A. and Bogenschutz-Godwin Ml. 2006. The Synergy principle in Plants, Pathogens, Insects, Herbivores and Humans. In "Natural products from plants" (PB. Kaufman, ed), Vol. 2e, pp. 475-501, CRC Press, Boca Raton, Fla.
2. **Wagner** H. 1990, Search for plant derived natural products with immunostimulatory activity (recent advances). Pure & Appl. Chem. Vol. 62: 1217-1222.
3. **Wagner** H. and Prokach A. 1985, Immunostimulatory Drugs of Fungi and Higher Plants. In Economic and Medicinal Plant Research, Vol 1, Academic Press-London- New York, p. 113-153.
4. **The Clinical Guide to Herbs**, 2003 (Blumenthal M. Ed.) Eleuthero, pp.97-107, American Botanical Council, Austin, Texas.
5. **Medicinal Herbalism**, The Science and Practice of Herbal Medicine by Hoffmann D. 2003 *Astragalus membranaceus*, pp. 532, Healing Arts Press, Rochester, Vermont.
6. **Spelman** K. 2007, Chronic Fatigue Syndrome, The J. of the American Herbalist Guild, 7: 39-48.