



Przegląd literaturowy właściwości leczniczych owoców *Lycium barbarum* oraz wpływ wyizolowanej z nich frakcji polisacharydowej na sekrecję cytokin przez ludzkie monocyty i neutrofile.



Marta Walasek
Monika E. Czerwińska

Katedra Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii
Wydział Farmaceutyczny Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa

WSTĘP

Owoce kolcowoju szkarłatnego – *Lycium barbarum* L. (Ryc. 1.) od stuleci uznawane są za jeden z podstawowych surowców leczniczych w tradycyjnej medycynie chińskiej (TCM). Ich przetwory wykorzystywano jako środek tonizujący, wydłużający życie i wzmacniający odporność. Stosowano je również w chorobach metabolicznych związanych z wiekiem, zaburzeniach wzroku, płodności, dysfunkcjach nerek, wątroby i przewodu pokarmowego [1, 2].

Obecnie popularność owoców *L. barbarum* ponownie wzrasta. Przemysłowo nazywane jagodami goji, dostępne są na rynku w postaci suplementów diety czy dodatków do posiłków, balansując między produktami żywnościowymi a leczniczymi. Choć owoce *L. barbarum* nie są uwzględnione w wykazie Europejskiej Agencji Leków, ich monografie znajdują się w farmakopeach państw azjatyckich, w Farmakopei Europejskiej oraz w Farmakopei Polskiej XI. Główne grupy związków chemicznych oraz kierunki działania owoców *L. barbarum* potwierdzone w licznych badaniach *in vitro*, *in vivo* i klinicznych zebrano w Tabeli 1. [3, 4].

W Polsce kolcowój szkarłatny występuje w postaci powszechnie dziczącej. Jego krzewy pełnią funkcję ozdobną, glebochronną, miododajną i żywopłotową. Niektóre nowe odmiany *L. barbarum* pochodzące z polskich upraw odznaczają się także pewną aktywnością biologiczną [5].

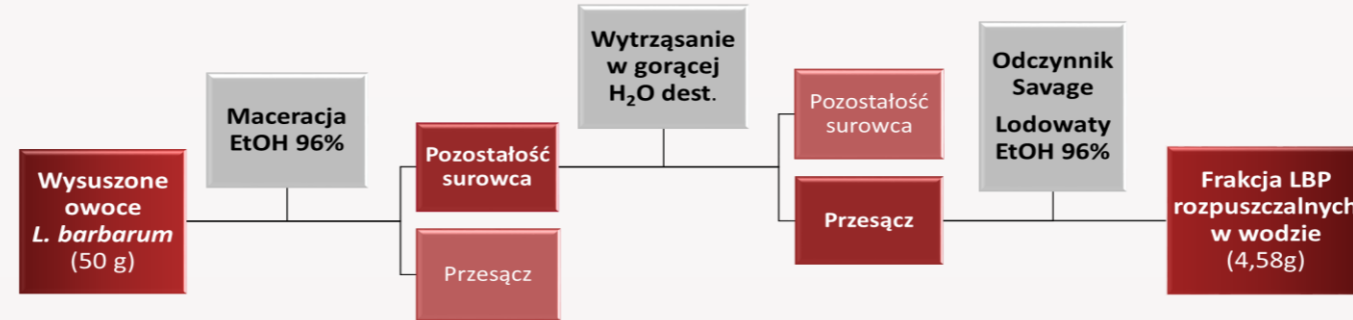
CEL PRACY

Zgromadzenie i usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy na temat owoców *L. barbarum* oraz próba naukowego wyjaśnienia szerokiego zakresu kierunków ich działania.

Wykazanie potencjalnych właściwości wspomagających pracę układu immunologicznego frakcji polisacharydowej *L. barbarum* poprzez zbadanie jej wpływu na wydzielanie cytokin przez ludzkie monocyty i neutrofile.



Ryc. 1. Świeże i suszone owoce *L. barbarum*.



Ryc. 2. Schemat ekstrakcji polisacharydów *L. barbarum*.

METODYKA

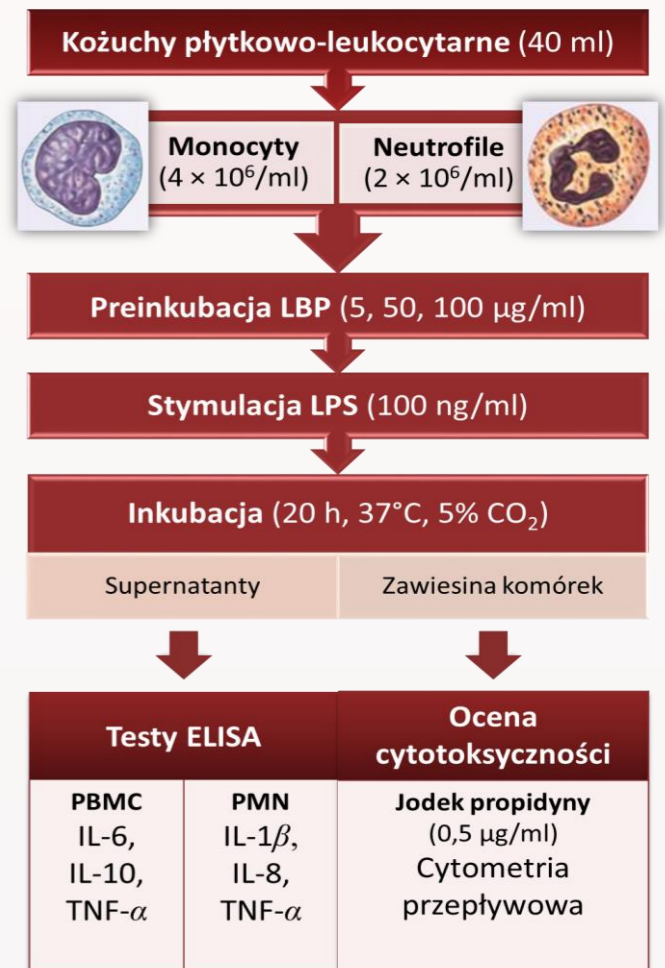
Przeglądu literatury dokonano wśród ok. 1100 artykułów głównie za pomocą baz Scopus i Google Scholar.

Frakcję rozpuszczalnych w wodzie polisacharydów *L. barbarum* (LBP) wyizolowano według schematu zamieszczonego na Ryc. 2.

Wpływ frakcji LBP (5 - 100 µg/ml) na sekrecję cytokin przez ludzkie monocyty (IL-6, IL-10, TNF-α) i neutrofile (IL-1β, IL-8, TNF-α) badano przy pomocy testów immunoenzymatycznych (Ryc. 3). Monocyty (PBMC) i neutrofile (PMN) wyizolowano z kożuchów płytkowo-leukocytarne uzyskanych od zdrowych ochotników. Ocena żywotności komórek traktowanych frakcją LBP przeprowadzono poprzez barwienie jodkiem propidyny metodą cytometrii przepływowej (Ryc. 3.). Komórki stymulowano roztworem lipopolisacharydu – LPS (100 ng/ml). Kontrolę pozytywną stanowił deksametazon (Dex) w stężeniach 0,01, 0,1 i 1,0 µg/ml (testy ELISA) oraz roztwór 0,1% Tritonu X w PBS (analiza cytotoxycyzości).

Tabela 1. Główne grupy związków chemicznych występujących w owocach *L. barbarum* oraz kierunki aktywności biologicznej wynikające z ich zawartości.

POLISACHARYDY	KAROTENOIDY	POLIFENOLE
Polisacharydy pektynowe połączone głównie 5- lub 6-O glikozydowo (zbudowane z arabinozy, galaktozy, ramnozy, rybozy, ksylozy, glukozy, mannozy, fruktozy, fukozy oraz sacharoz), proteoglikany	Estry zeaksantyny i β-kryptoksantyny, luteina, neoksantina, β-karoten	Flawonoidy (głównie rutyna), kwasy fenolowe i depsydy, fenylopropanoidy, lignany, kumaryny
DZIAŁANIE		
antyoksydacyjne, przeciwzapalne, immunomodulujące, przeciwdrobnoustrojowe, przeciwnowotworowe, neuroprotektoryjne, hepatoprotektoryjne, hipoglikemizujące, hipolipemizujące, cytoprotektoryjne, tonizujące, opóźniające procesy starzenia		

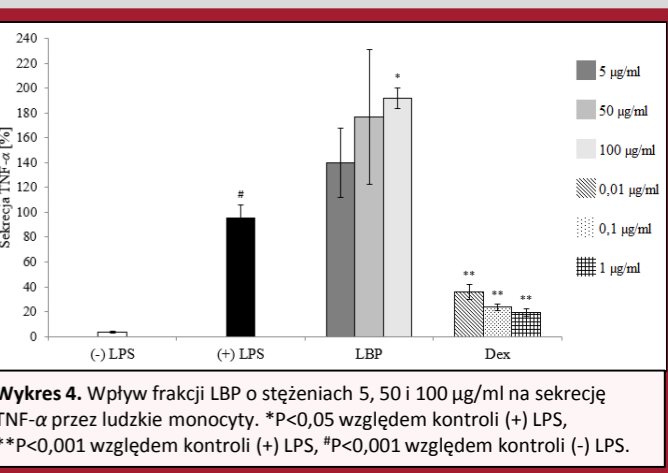
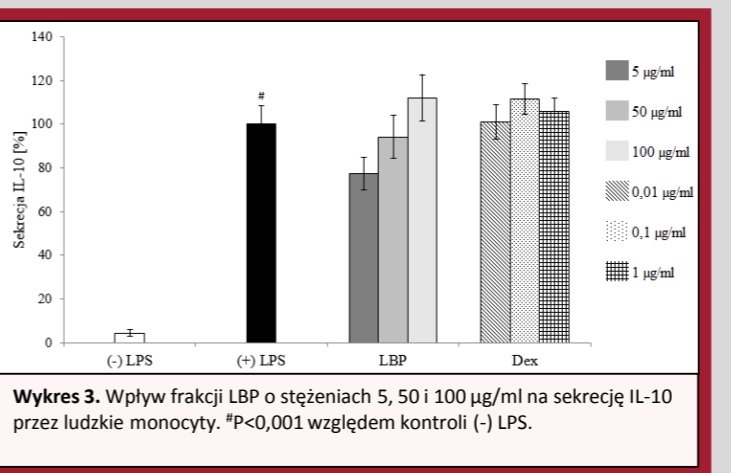
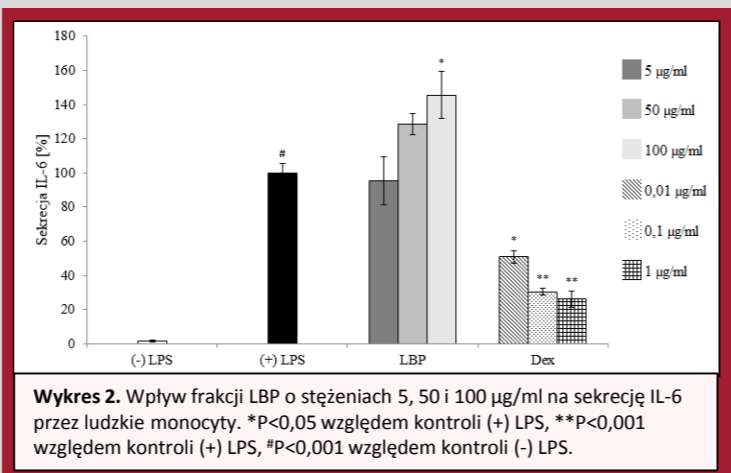
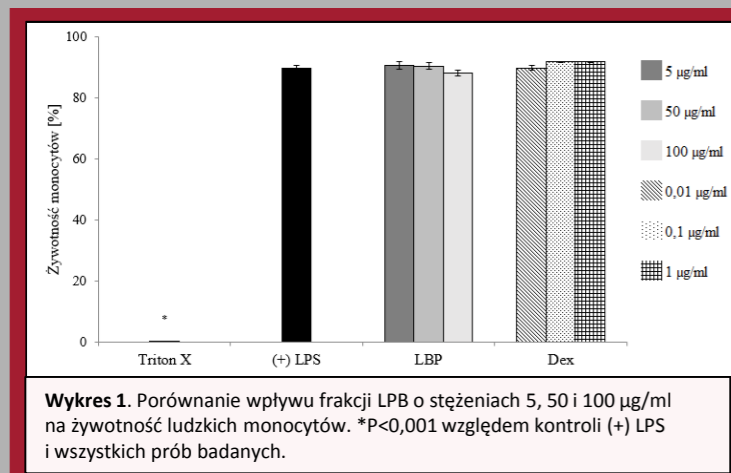


Ryc. 3. Schemat badania wpływu frakcji polisacharydowej *L. barbarum* (LBP) na wydzielanie cytokin przez ludzkie monocyty (PBMC) i neutrofile (PMN) oraz na ich żywotność.

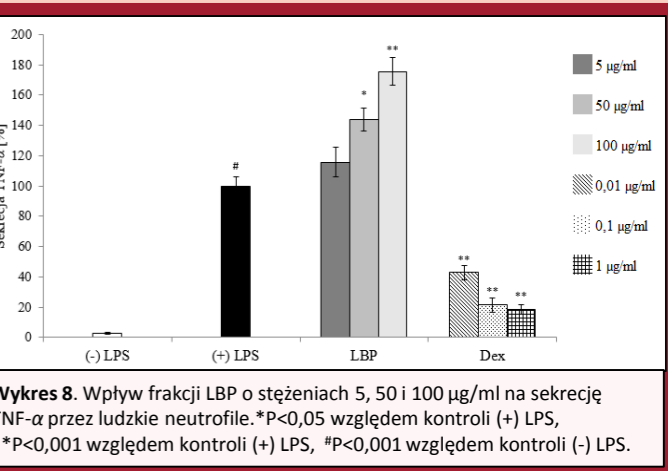
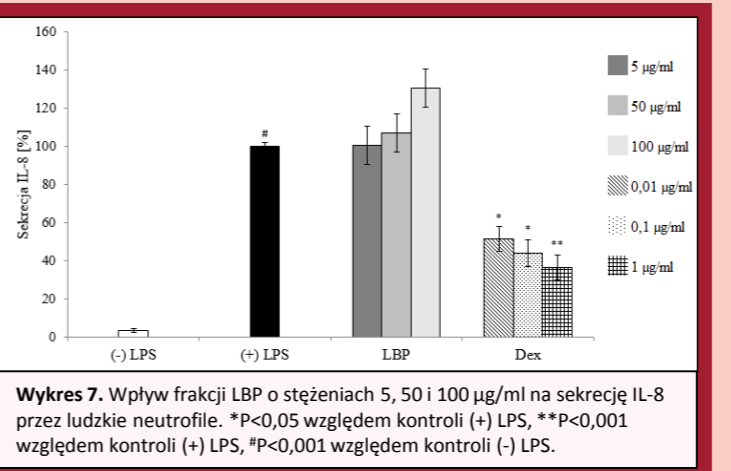
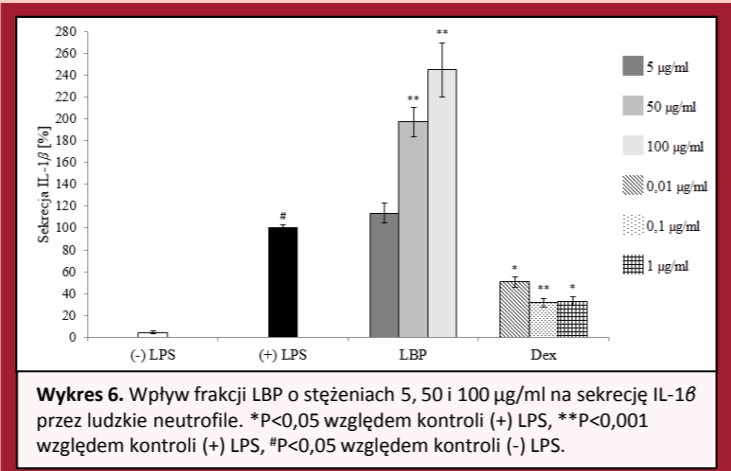
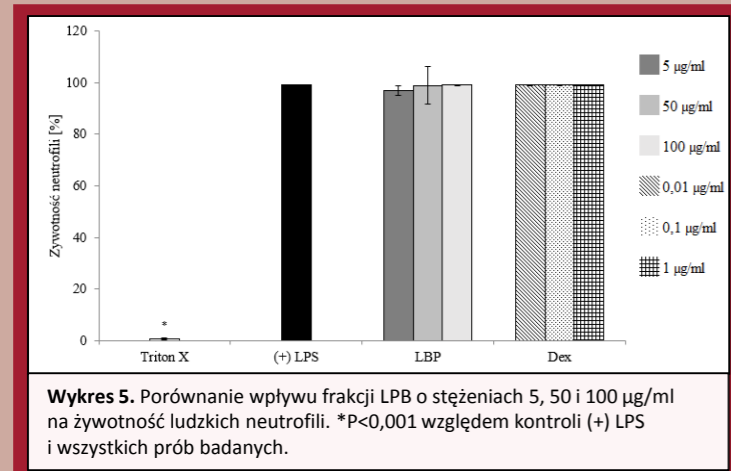
WYNIKI

Wpływ frakcji polisacharydowej na żywotność PBMC i PMN przedstawiono na Wykresach 1. i 5. Wykresy 2.-4. ilustrują wpływ frakcji LBP na sekrecję IL-6, IL-10, TNF-α [%] przez ludzkie monocyty. Wykresy 6.-8. ilustrują zaś wpływ frakcji LBP na sekrecję IL-1β, IL-8, TNF-α [%] przez ludzkie neutrofile.

PBMC



PMN



WNIOSKI

- Przegląd literaturowy wykazał, że główną grupą związków o potencjalnej aktywności biologicznej w owocach *L. barbarum* są polisacharydy, polifenole oraz karotenoidy. Ich obecność uzasadnia zastosowanie przetworów z owoców *L. barbarum* w tradycyjnej medycynie chińskiej.
- Frakcja polisacharydów z owoców *L. barbarum* może stymulować reakcje obronne układu immunologicznego przez wpływ na wydzielanie cytokin prozapalnych przez ludzkie monocyty i neutrofile.
- Zaobserwowany znaczny wzrost wydzielania cytokin, zwłaszcza TNF-α czy IL-1β, może być wynikiem addytywnego lub synergistycznego działania frakcji polisacharydowej z owoców *L. barbarum* oraz lipopolisacharydu.
- Owoce *L. barbarum* mogą stanowić potencjalny surowiec roślinny wykorzystywany w nowoczesnej medycynie i profilaktyce wielu chorób o podłożu immunologicznym, lecz dalsze badania są wciąż konieczne.

Więcej informacji?



PIŚMIENNICTWO: [1] Yao R., Heinrich M., Weckerle C. S., "The genus *Lycium* as food and medicine: A botanical, ethnobotanical and historical review", *Journal of Ethnopharmacology*, 2018, 212: 50-66; [2] Potterat O., "Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity", *Planta Medica*, 2010, 76 (1): 7-19; [3] Yao R., Heinrich M., Zou Y., Reich E., Zhang X., Chen Y., Weckerle C. S., "Quality Variation of Goji Fruits", *Front Pharmacol*, 2018, 9: 151; [4] H. Amagase N., Farnsworth R., "A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji)", *Food Research International*, 2011, 44 (7): 1702-1717; [5] Wojdyło A., Nowicka P., Bąbalewski P., "Phenolic and carotenoid profile of new goji cultivars and their anti-hyperglycemic, anti-inflammatory and antioxidant properties", *Journal of Functional Foods*, 2018, 48: 632-642.