

WOJCIECH MALCHRZAK¹, JAKUB GURBIERZ¹, KAROLINA BULA¹, SZYMON HRADZKI¹, ZYGMUNT ZDROJEWICZ²

Szpinak – zdrowa, nieco zapomniana roślina

Spinach – a healthy, slightly forgotten plant

¹Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

²Gabinet Diagnostyki i Leczenia Zaburzeń Hormonalnych i Seksuologicznych, Wrocław

KEYWORDS

spinach, health, vitamins, elements

SUMMARY

Spinach and its preserves have beneficial effects on the organism, associated with its dietary changes, but also affect by containing biologically active substances which directly affects the body's tissues. The studies cited in this article have proven many effects of this interesting and, as it finds out, often undervalued plant. Water is the largest part of the spinach composition, however, it also contains carbohydrates and protein and it is linked with a rich source of valuable and necessary substances like microelements and vitamins. Storage, as well as the condition in which the spinach grew, has a large impact on its composition. Factors forming good development of this plant are organic farming, adequate lighting and growing season. There are many studies which are linked with beneficial spinach influence on nervous system, osteoarticular system, digestive system and endocrine system. Trials carried out on rats often prove rightness of hypotheses about beneficial and pleiotropic property of the spinach. Effect of local acting of spinach on teeth was examined, and it can diminish teeth hypersensitivity as well as potassium nitrate. In the other studies concerning about osteoarticular system impact of delaying osteoporotic changes associated with menopause, as well as formation of degenerative changes in the knee joints in rats. Another proved attribute of spinach is its beneficial influence on obesity. Spinach extracts by inhibiting hunger hormones and stimulating satiety hormones secretion can increase satiety level in comparison to placebo.

WSTĘP

Szpinak (*Spinea oleracea*) należy do rodziny szarłatowatych i prawdopodobnie pochodzi z Azji. Od zarania dziejów, ze względu na wiele swoich właściwości, uważany jest za zdrowe warzywo (tab. 1). Celem artykułu jest przedstawienie walorów zdrowotnych szpinaku.

Szpinak jest niskokaloryczny, zawiera: potas, cynk, mangan, magnez i żelazo oraz witaminy, m.in.: kwas foliowy, niacynę, A, B i C (1, 2). Dodatkowo:

- ma wpływ na proces widzenia i przeciwdziała zaćmie oraz zwyrodnieniu płamki żółtej (beta-karoten, luteina i ksantyna pięciokrotnie lepiej przyswajają się ze szpinaku gotowanego), łagodzi objawy zespołu suchego oka i zapalenia spojówek,
- jest przydatny w kontroli masy ciała, bowiem odkryto, że szpinak zawiera tylakoid – substancję hamującą trawienie tłuszczów i redukującą apetyt, a także zwiększającą efektywność odchudzania o 43%. Aby uzyskać ten efekt, szpinak musi być rozdrobniony i zmiksowany,

- potas, kwas foliowy (3) i niski poziom sodu zawarte w szpinaku korzystnie wpływają na układ sercowo-naczyniowy (spadek ciśnienia tętniczego krwi, zmniejszenie ryzyka zawału i udaru), natomiast koenzym Q10 zwiększa siłę mięśni (w tym sercowego), a także zapobiegają hiperlipidemii. Glikoglicerolipidy szpinaku mają działanie przeciwwgrzybicze, przeciwzapalne, antybakteryjne i przeciwpasożytnicze oraz chronią przed chorobą wieńcową (4), a witamina K i liczne pierwiastki zapobiegają osteoporozie,
- epoksyksantofil, neoksantyna i wiolaksantyna zmniejszają aktywność nowotworową, co pozwala na przypuszczenie, że spożywanie tej rośliny może zmniejszać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe.

Szpinak zawiera duże ilości soli szczawianowych, dlatego jest przeciwwskazany w kamicy moczowej, chorobach reumatologicznych, dnie moczanowej i chorobie wrzodowej. Kwas szczawowy jest substancją antyodżywczą, utrudnia

Tab. 1. Skład szpinaku

Skład analityczny szpinaku	Zawartość w 100 g
Wartość energetyczna	23 kcal
Białko	2,9 g
Węglowodany	3,6 g (w tym cukry 0,4 g)
Tłuszcz	0,4 g
Sód	79 mg
Potas	558 mg
Błonnik	2,2 g
Witamina A	781 µg
Witamina E	1,4 µg
Witamina K ₁	400 µg
Witamina B ₆	0,2 mg
Witamina C	51 µg
Wapń	126 mg
Żelazo	4,1 mg

wchłanianie innych substancji odżywczych. Szpinak zawiera też wiele azotanów szkodliwych w dużej dawce dla serca (w plastikowych torebkach zawierających posiekany szpinak azotany przekształcały się w azotyny, co upośledza zdolność hemoglobiny do transportowania tlenu).

Szpinak i sałata rzymska zajmują 7. i 9. miejsce na liście top 20 produktów spożywczych w odniesieniu do wskaźnika ANDI (Aggregate Nutrient Density Index). Na liście 30 najzdrowszych warzyw i owoców szpinak zajmuje 5. miejsce.

WPŁYW UPRAWY I PRZECHOWYWANIA NA SKŁAD SZPINAKU

Szpinak jest rośliną znaną ze swojej wszechstronności. Mimo że w ponad 90% składa się z wody i niewielkiej ilości białek i węglowodanów, jest on także świetnym źródłem innych substancji odżywczych oraz ważnych makro- i mikroelementów, w tym witamin niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania ludzkiego organizmu. Roślina ta jest szczególnie bogata w błonnik (2,2 g/100 g), a także zawiera 20% zalecanej dziennej dawki magnezu, 16% potasu i 15% żelaza w 100 g produktu. W przypadku witamin szpinak jeszcze bardziej zaskakuje swoim bogactwem odżywczym – zawiera

604% zalecanej dziennej dawki spożycia witaminy K, 188% witaminy A, 49% kwasu foliowego oraz 47% dawki witaminy C, co sprawia, że jest on jednym z bardziej wartościowych produktów spożywczych (5, 6).

Wpływ na zawartość substancji odżywczych ma wiele czynników, w tym m.in. sposób przechowywania liści. Przeprowadzono doświadczenie, w którym liście szpinaku wystawione na działanie światła o różnym natężeniu oraz temperatury przechowywania badano pod kątem stężenia substancji odżywczych. Wykazano, że odpowiednie oświetlenie liści pozwala na zachowanie, a czasem nawet zwiększenie stężenia substancji, takich jak: witaminy C, K i E oraz kwas foliowy i karotenoidy (7).

Także sposób uprawy rośliny wpływa na jej skład. Porównano stężenie kilku składników w 27 odmianach szpinaku uprawianych metodami organiczną i tradycyjną. Okazało się, że szpinak uprawiany organicznie był bogatszy w kwas askorbinowy i flawonoidy, natomiast ten uprawiany konwencjonalnie posiadał zdecydowanie więcej azotanów (8).

Szpinak jest rośliną uprawianą w chłodnych miesiącach jesienno-zimowych. Postanowiono sprawdzić, czy pora uprawy wpływa na skład tej rośliny. Szpinak uprawiany późną jesienią w porównaniu z porą wczesnozimową zawiera więcej azotu, potasu, wapnia, magnezu oraz manganu, natomiast ten uprawiany wczesną zimą jest bogatszy w fosfor i żelazo. Wpływ ma także rodzaj stosowanego nawozu, zarówno organicznego, jak i mineralnego, gdyż stosowanie nawozu organicznego również oddziałuje pozytywnie na zawartość składników odżywczych (9).

RATUNEK W BÓLU ZĘBÓW

Szpinak może mieć znaczący wpływ na zdrowie nie tylko po zjedzeniu go, ale również po zastosowaniu miejscowo. Na rynku dostępne są maski do twarzy oraz włosów zawierające szpinak. Okazuje się, że naturalne preparaty na bazie szpinaku mogą być stosowane w łagodzeniu objawów nadwrażliwości zębów (10). Nadwrażliwość zębów jest niewspółmierną reakcją bólową odsłoniętych kanalików zębinowych na bodźce termiczne, osmotyczne, dotykowe czy chemiczne (np. kwaśny smak). Do odsłonięcia kanalików zębinowych dochodzi w wyniku uszkodzenia szkliwa lub cementu. Dyskomfort odczuwany przez pacjentów może mieć różne nasilenie, w niektórych przypadkach jest tak silny, że wpływa na zmianę diety (11). W leczeniu istotne jest zadbanie o higienę jamy ustnej, stosowane są również preparaty łagodzące dolegliwości (12) zawierające np. azotan potasu. Naturalną alternatywą dla tych syntetycznych preparatów są produkty na bazie szpinaku, a ich skuteczność jest podobna do preparatów z azotanem potasu (13). Zawarty w preparatach szpinaku kwas szczawioowy w połączeniu z jonami wapnia tworzy kryształy szczawianu wapnia, które zamykają kanaliki zębiny – skutkuje to zmniejszeniem wrażliwości zębiny na bodźce. Takie naturalne preparaty z fitokompleksem ze szpinaku mogą być miejscowo podawane w formie pasty, żelu oraz roztworów do płukania jamy ustnej lub pędzlowania (14).

WPŁYW SZPINAKU NA GĘSTOŚĆ KOŚCI

Szpinak jako bogate źródło substancji aktywnych biologicznie, takich jak: askorbinian, flawonoidy, polifenole, foliany i minerały, został przebadany przez Adhikary i wsp. Zajęli się oni problemem utraty masy kości u kobiet w okresie postmenopauzalnym. Swoje badania przeprowadzili na grupie samic szczurów, u których sztucznie wyindukowano menopauzę, wykonując owariektomię obustronną. Porównano działanie ekstraktu ze szpinaku do standardowych dawek estrogenu i parathormonu. Po 12 tygodniach leczenia ekstraktem ze *Spinacia oleracea* L. wykazano duży wzrost gęstości kości (do 122%) oraz wzrost liczby beleczkowej (do 85%) w porównaniu do grupy kontrolnej. Szczury leczone estrogenami odpowiedziały poprawą gęstości kości do 116% i liczby beleczkowej do 130%. Można zatem wywnioskować, że efekty uzyskane poprzez suplementację ekstraktu ze szpinaku w przypadku osteoporozy postmenopauzalnej są prawie równie skuteczne co suplementacja estrogenów w populacji szczurów. Niestety brakuje danych pozwalających jednoznacznie określić, czy metoda ta ma równie dobrą skuteczność w populacji ludzkiej. Z wielkim zaciekawieniem i dużą dozą nadziei czekamy na kolejne, większe badania na ten temat, natomiast obecny stan wiedzy pozwala przypuszczać, że zastosowanie terapii szpinakiem i jego ekstraktami mogłoby pozwolić uniknąć niechcianych działań terapii hormonalnej (15).

W kolejnym badaniu sprawdzono wpływ szpinaku na rozwój i postęp choroby zwyrodnieniowej stawów. Choudhary i wsp. podjęli się tego wyzwania, w badaniu na szczurach sprawdzono wpływ ekstraktu ze szpinaku na chrząstkę stawową oraz warstwę kości pod chrząstką u szczurów. Sprawdzili oni ilość uwalnianych glikozaminoglikanów (GAG) z chrząstki pod wpływem prozapalnej interleukiny 1 β (IL-1 β). W próbie kontrolnej, gdzie użyto tylko IL-1 β , obserwowano zwiększenie uwalniania GAG o 27,25%, natomiast w próbie badanej, w której dodatkowo do IL-1 β dodano wyciąg ze szpinaku, wykazano spadek uwalniania GAG aż do 16,38% (przy stężeniu wyciągu ze szpinaku 500 μ g/ml). Udało się wyizolować dwa główne związki odpowiedzialne za działanie chondroprotektoryjne w wyciągu ze szpinaku. Były to 3-Methyl-6, 7-(methylenedioxy) querceta-getin oraz 3-O-Methylpatuletin. Wykazano, że ich obecność zwiększa ekspresję białek Sox 9 i Col-2 określanych jako markery chondroprotektoryjne. Można przypuścić, że zastosowanie wyciągu ze szpinaku pozwoliłoby opóźnić wystąpienie zmian zwyrodnieniowych, a w dalszej perspektywie zabezpieczać pacjentów przed zbyt szybkim zużyciem stawów i ich

wymianą na sztuczne endoprotezy (16). Szpinak dzięki dużej zawartości związków antyoksydacyjnych również poprzez ich działanie może wpływać na jakość chrząstki w stawie oraz kości (17).

NATURALNY SPOSÓB NA OTYŁOŚĆ

Nie jest powszechnie znanym faktem, że szpinak może być wykorzystywany w leczeniu wielu dolegliwości. Zaliczyć można do nich takie jednostki, jak: zapalenie płuc, lumbago, wzdęcia oraz jedną z tych chorób cywilizacyjnych, która jest plagą rozwiniętego społeczeństwa – otyłość (18, 19). Badania wykazują, że ekstrakt szpinaku bogaty w tylakoidy (składnik chloroplastów) intensyfikował poposiłkowy okres sytości w porównaniu z placebo. Związki te podawano grupie osób po posiłku, odpowiednio 5 g ekstraktu albo placebo, a następnie pobierano próbki krwi w celu oceny stężenia glukozy i lipidów. Badani otrzymujący szpinak określali swój poziom sytości według subiektywnej skali jako istotnie większy w porównaniu z osobami przyjmującymi placebo (20). Jednocześnie wykazany został znikomy wpływ na długoterminowe zmniejszenie apetytu (21), przy obiecujących wynikach krótkoterminowych. Badania sugerują, iż związki zawarte w liściach szpinaku mogą krótkotrwale hamować wydzielanie hormonów głodu, jak np. grelina, a także jednocześnie uwalniać hormony sytości, których przykładem może być cholecystokinina. Ponadto uważa się, że szpinak może zmniejszać wchłanianie tłuszczów z przewodu pokarmowego (22). Badania przeprowadzone w 2018 roku na szczurach wskazują na istotny wpływ szpinaku na obniżanie aktywności lipazy trzustkowej odpowiedzialnej za trawienie tłuszczów w przewodzie pokarmowym, a w dalszej kolejności na spadek tempa przyrostu masy ciała, nawet przy stosowaniu diety wysokotłuszczowej – ewentualna hiperlipidemia zredukowana jest przez dużą zawartość związków antyoksydacyjnych zawartych w tej roślinie (23).

PODSUMOWANIE

Każdy z nas dorosłych zapewne pamięta z dzieciństwa traumę, kiedy był zmuszany do jedzenia szpinaku. I rodzice mieli rację! Każdy z nas kojarzy zapewne Popeye'a z kreskówki, który szpinakowi zawdzięczał ogromną siłę. Warto zatem iść w jego ślady! 20 marca jest Międzynarodowy Dzień Szpinaku. Pamiętajmy o tej roślinie, włączenie jej do codziennej diety może znacząco poprawić stan zdrowia i to na wielu płaszczyznach. Spożywanie szpinaku nie tylko może pomóc zwalczać już istniejące dolegliwości, ale też zapobiegać pojawianiu się ich w przyszłości, tak więc stosujemy ten sposób profilaktyki tak często, jak tylko to będzie możliwe.

KONFLIKT INTERESÓW
CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
 None

ADRES DO KORESPONDENCJI

Zygmunt Zdrojewicz
 ul. Niedźwiedzia 57 m. 7,
 54-232 Wrocław
 tel.: +48 (71) 355-26-34
 zygmun.zdrojewicz@wp.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Wydro D: Anti-aging na talerzu. Wydawnictwo AAAAM, Warszawa 2017.
2. Qin J, Shi A, Mou B et al.: Genetic diversity and association mapping of mineral element concentrations in spinach leaves. *BMC Genomics* 2017; 18(1): 941.
3. Shohag M, Wei Y, Yu N et al.: Natural variation of folate content and composition in spinach (*Spinacia oleracea*) germplasm. *J Agric Food Chem* 2011; 59(23): 12520-12526.
4. Achrem-Achremowicz J, Grabowska K, Ellnaim M: Budowa, występowanie oraz aktywność farmakologiczna glikoglicerolipidów. *Farm Pol* 2009; 65(3): 184-191.
5. Roberts JL, Moreau R: Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea* L.) phytochemicals and bioactives. *Food Funct* 2016; 7(8): 3337-3353.
6. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release: 11457, Spinach, raw. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/11457>.
7. Lester GE, Makus DJ, Hodges DM: Relationship between fresh-packaged spinach leaves exposed to continuous light or dark and bioactive contents: effects of cultivar, leaf size, and storage duration. *J Agric Food Chem* 2010; 58(5): 2980-2987.
8. Koh E, Charoenprasert S, Mitchell AE: Effect of organic and conventional cropping systems on ascorbic acid, vitamin C, flavonoids, nitrate, and oxalate in 27 varieties of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *J Agric Food Chem* 2012; 60(12): 3144-3150.
9. Citak S, Sonmez S: Mineral Contents of Organically and Conventionally Grown Spinach (*Spinacea oleracea* L.) during Two Successive Seasons. *J Agric Food Chem* 2009; 57(17): 7892-7898.
10. Kumari M, Naik SB, Rao NS et al.: Clinical efficacy of a herbal dentifrice on dentinal hypersensitivity: a randomized controlled clinical trial. *Aust Dent J* 2013; 58(4): 483-490.
11. Bartold PM: Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust Dent J* 2006; 51(3): 212-218; quiz 276.
12. Tomaszewska IM: Nadwrażliwość zębów. Portal MP dla pacjentów, 16.03.2017 r., <https://www.mp.pl/pacjent/stomatologia/choroby-i-leczenie-zebow/107700,nadwrazliwosc-zebow>.
13. Kumari M, Naik SB, Martande SS et al.: Comparative efficacy of a herbal and a non-herbal dentifrice on dentinal hypersensitivity: a randomized, controlled clinical trial. *J Investig Clin Dent* 2016; 7(1): 46-52.
14. Sauro S, Gandolfi MG, Prati C, Mongiorgi R: Oxalate-containing phytocomplexes as dentine desensitisers: An *in vitro* study. *Oral Biology* 2006; 51(8): 655-664.
15. Adhikary S, Choudhary D, Ahmad N et al.: Dried and free flowing granules of *Spinacia oleracea* accelerate bone regeneration and alleviate postmenopausal osteoporosis. *Menopause* 2017; 24(6): 686-698.
16. Choudhary D, Kothari P, Tripathi AK et al.: *Spinacia oleracea* extract attenuates disease progression and sub-chondral bone changes in monosodium iodoacetate-induced osteoarthritis in rats. *BMC Complement Altern Med* 2018; 18(1): 69.
17. Chu YF, Sun J, Wu X, Liu RH: Antioxidant and antiproliferative activities of common vegetables. *J Agric Food Chem* 2002; 50: 6910-6916.
18. Gutierrez RMP, Velazquez EG, Carrera SPP: *Spinacia oleracea* Linn Considered as one of the Most Perfect Foods: an Pharmacological and Phytochemical Review. *Mini Rev Med Chem* 2019; 19(20): 1666-1680.
19. Roberts JL, Moreau R: Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea* L.) phytochemicals and bioactives. *Food Funct* 2016; 7(8): 3337-3353.
20. Rebello CJ, Chu J, Beyl R et al.: Acute Effects of a Spinach Extract Rich in Thylakoids on Satiety: A Randomized Controlled Crossover Trial. *J Am Coll Nutr* 2015; 34(6): 470-477.
21. Montelius C, Erlandsson D, Vitija E et al.: Body weight loss, reduced urge for palatable food and increased release of GLP-1 through daily supplementation with green-plant membranes for three months in overweight women. *Appetite* 2014; 81: 295-304.
22. Sahebkar-Khorasani M, Jarahi L, Cramer H et al.: Herbal medicines for suppressing appetite: A systematic review of randomized clinical trials. *Complement Ther Med* 2019; 44: 242-252.
23. Panda V, Shinde P, Dande P: Consumption of *Spinacia Oleracea* (spinach) and aerobic exercise controls obesity in rats by an inhibitory action on pancreatic lipase. *Arch Physiol Biochem* 2018; 1-8.

nadesłano: 10.07.2019

zaakceptowano do druku: 22.07.2019