AGATA ROLNIK, BEATA OLAS

Katedra Biochemii Ogólnej
Instytut Biochemii
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Łódzki
Pomorska 141/143, 90-236 Łódź
E-mail: agarolnik@gmail.com

MNISZEK POSPOLITY (*TARAXACUM OFFICINALE*) – SKARBNIKA ZWIĄZKÓW PROZDROWOTNYCH

WSTĘP

Ludzie od wieków wykorzystywali rośliny nie tylko za względu na ich właściwości lecznicze, ale także walory smakowe. Różnego rodzaju zioła pełniły rolę przypraw i poprawiały smak wielu potraw, ale dopiero niedawno producenci żywności zaczęli stosować rośliny w produktach spożywczych, z uwzględnieniem ich właściwości prozdrowotnych (ESIYOK i współaut. 2004). Obecnie coraz popularniejsze jest wykorzystywanie roślin w suplementach diety lub uzupełnianie posiłków o produkty pochodzenia roślinnego (GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012). Jedną z takich roślin jest mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* F.H. Wiggers), który ze względu na szerokie wykorzystanie w medycynie ludowej od dwóch stuleci jest przedmiotem badań naukowców. Na temat rodzaju *Taraxacum* do 2015 r. powstało około 2500 tekstów naukowych, przy czym przeważającą liczbę stanowiły prace poświęcone *T. officinale* (MARTINEZ i współaut. 2015).

CHARAKTERYSTYKA BOTANICZNA MNISZKA POSPOLITEGO

Taraxacum officinale, nazywany mniszkiem pospolitym albo mniszkiem lekarskim, jest byliną z rodziny Asteraceae, podrodziny Cichorioideae. Łacińska nazwa rośliny wywodzi się od greckiego słowa „taraxic”, czyli zapalenie, i „akeomia”, czyli leczenie (SCHÜTZ i współaut. 2006, MARCINIUK i współaut. 2010). Mniszek pochodzi z Eu-

ropy, ale występuje na prawie całej półkuli północnej, w tym w północnej Europie, w Ameryce Północnej – w strefie umiarkowanej, a także w Azji. Jest również spotykany w krajach Ameryki Południowej, głównie w Meksyku. Ma małe wymagania glebowe i jest odporny na niesprzyjające warunki klimatyczne, w tym okresy suszy oraz spadki temperatury poniżej zera. Rośnie pojedynczo na nieużytkach, łąkach, polach i w przydrożnych rowach (SCHÜTZ i współaut. 2006, JANAS i współaut. 2015). Charakteryzuje się kwiatostanem o średnicy od 2,5 do 6 cm. Kwiaty języczkowe mają barwę żółtą i w jednym kwiatostanie jest ich od 140 do 400. Wysokość łodygi wynosi od 5 do 40 cm. Liście są najczęściej silnie ząbkowane i skupione w rozetce. Osiągają długość do 40-50 cm. Korzenie przeciętnie rosną na długość 15-30 cm, ale w sprzyjających warunkach mogą sięgać nawet 60 cm. Owoce to brązowe niełupki o stożkowym kształcie, zwieńczone włochatym, białym puchem kielichowym. Nasiona rozprowadzane są przez wiatr (SCHÜTZ i współaut. 2006).

HISTORIA WYKORZYSTANIA WŁAŚCIWOŚCI PROZDROWOTNYCH MNISZKA POSPOLITEGO

Mniszek pospolity zaliczany jest do roślin leczniczych przez Światową Organizację Zdrowia. To lista roślin, które mogą być wykorzystywane w produkcji leków (MARTINEZ i współaut. 2015). Na długo przed wpisaniem na tę listę mniszek pospolity był wy-

korzystywany w medycynie ludowej (JANAS i współaut. 2015). Już w Starożytności na terenach Grecji i Rzymu napary z liści mniszka pospolitego stosowano na schorzenia skóry. W średniowieczu w Arabii ekstrakty z mniszka pospolitego stosowano do leczenia dolegliwości wątroby i śledziony. W Chinach medycy stosowali mniszek na reumatyzm i przy stanach zapalnych (SCHÜTZ i współaut. 2006). Niemiecki botanik, Leonhard Fuchs (1543), opisał mniszka pospolitego jako ziele stosowane do leczenia biegunek, dolegliwości pęcherza i wątroby. W polskiej medycynie ludowej był on wykorzystywany do leczenia stanów zapalnych skóry oraz problemów żołądkowo-jelitowych, w tym niestrawności i braku apetytu. Dodatkowo, wykorzystywano napary z mniszka w przypadkach infekcji i przeziębienia. Używane były nawet jako środek pomocniczy podczas leczenia raka macicy i piersi u kobiet (OVADJE i współaut. 2016). Do dziś mniszek lekarski wykorzystywany jest w leczeniu dyspepsji, czyli długotrwałych niestrawności, powodujących ból w nadbrzuszu, i dolegliwości żołądkowo-jelitowych. Stosowany jest również w preparatach poprawiających apetyt (CORTÉS i współaut. 2014). W Indiach miejscowa ludność stosuje liście mniszka pospolitego bezpośrednio na różnego rodzaju problemy skórne, od zadrapań i czyraków, po ślady po ugryzieniach węży (RASOOL i SHARMA 2014). Mniszek pospolity wykorzystywany jest również w Ameryce Południowej, w szczególności w Meksyku, gdzie napary z mniszka pospolitego stosowano w przypadku dolegliwości żołądkowych, nudności, a także jako środek przeczyszczający (RODRIGUEZ-FRAGOSO i współaut. 2008).

MNISZEK POSPOLITY W DIECIE I W PRZEMYŚLE SPOŻYWCZYM

Mniszek pospolity znany jest głównie ze swoich właściwości leczniczych, ale od wielu lat z powodzeniem wykorzystywany jest na całym świecie w przemyśle spożywczym, ponieważ jest rośliną w całości jadalną i nietoksyczną. Ze względu na rzadko występujące alergię Amerykańska Agencja Żywności i Leków umieściła mniszka pospolitego na liście produktów bezpiecznych (RASOOL i SHARMA 2014).

W 100 g suchej masy liści mniszka pospolitego jest 2,7 g białka, 9,2 g węglowodanów i 0,7 g lipidów. W porównaniu do szpinaku i sałaty mniszek charakteryzuje się wyższą zawartością błonnika pokarmowego (3,5 g na 100 g świeżych liści) i szerszą gamą aminokwasów. Ma też więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych (0,320 g na 100 g świeżych liści) niż sałata i szpi-

nak. Jest jednym z najbogatszych źródeł β -karotenu spośród wszystkich zielonych warzyw (6 mg na 100 g liści) (ZNIDARCIC i współaut. 2011). Jest również dobrym źródłem witaminy C (35 mg na 100 g liści), E (3,44 mg na 100 g liści) oraz kompleksu witamin B, a także składników mineralnych, w szczególności potasu (82,2 mg/kg tkanki roślinnej), sodu (7,6 mg/kg), fosforu (6,5 mg/kg) i żelaza (6,4 mg/kg) (GALLAHER i współaut. 2006, GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012, LIM 2014). Ze względu na wysoką zawartość potasu, liście mniszka pospolitego mają pozytywny wpływ na układ sercowo-naczyniowy (GALLAHER i współaut. 2006, GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012).

Do zawartych w całej roślinie związków rozpuszczalnych w wodzie, należy fruktoza, pektyny, inozytol i jego pochodne. Mniszek jest bardzo dobrym źródłem inuliny, której zawartość w korzeniach waha się od 2 do 22%, w zależności od pory roku. Największa jest jesienią. Inulina to polisacharyd zbudowany z kilkunastu podjednostek β -D-fruktozy i jednej cząsteczki β -D-glukozy połączonych wiązaniami β -2,1-glikozydowymi. Dostarczona do organizmu z pokarmem działa jak prebiotyk, ponieważ w niezmiennionej postaci trafia do jelita grubego. Tam staje się substratem dla bakterii *Lactobacterium* i *Bifidobacterium*, czyli bakterii niezbędnych do prawidłowej perystaltyki jelit (KANGO 2008, GRAMZA-MICHAŁOWSKA i GÓRECKA 2009). W przemyśle spożywczym często wykorzystuje się inulinę pochodzącą z korzeni mniszka pospolitego do mikrobiologicznej produkcji syropu o dużej zawartości fruktozy. Fruktoza jest dwa razy słodsza niż sacharoza i może być używana przez osoby chore na cukrzycę (KANGO 2008, GRAMZA-MICHAŁOWSKA i GÓRECKA 2009).

Inne składniki zawarte w mniszku to terpeny, w tym taraksasterol i tarakserol oraz jego pochodne. Laktony seskwiterpenowe (obecne w liściach, łodygach i korzeniach) odpowiadają m. in. za właściwości przeciwzapalne i przeciwdrobnoustrojowe, a także antymutagenne. Ze względu na ich obecność, mniszek pospolity ma charakterystyczny gorzki smak. W korzeniach i liściach mniszka pospolitego zidentyfikowano laktony seskwiterpenowe z grupy eudesmolidów, germakranolidów i gwajanolidów (KISIEL i BARSZCZ 2000, ESATBEYOGLU i współaut. 2017).

W liściach mniszka występują również fitosterole, które ograniczając wchłaniania cholesterolu z pokarmu, pomagają regulować jego poziom w organizmie (GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012).

Właściwości antyoksydacyjne mniszek zawdzięcza związkom fenolowym obecnym

w różnych organach. W liściach zawarte są flawonoidy (np. 7-O-glukozyd luteoliny, 7-O-glukozyd kwercetyny, 7-O-rutynozyd luteoliny), kumaryny (np. umbeliferon, eskuletyna, skopoletyna, cykoryna i eskulina), regulujące pracę układu krążenia, i wolne kwasy fenolowe (np. kwas cykoriowy, kwas chlorogenowy, kwas kawowy, kwas ferulowy, kwas waniliowy), wykazujące wieloraką aktywność biologiczną, w tym antyoksydacyjną i immunostymulującą (GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012).

W szczególności korzenie mniszka pospolitego są bogatym źródłem kwasu kawowego, dlatego w niektórych krajach po prażeniu są stosowane jak substytut kawy, pozbawiony właściwości pobudzających. Kwas kawowy jest kwasem fenolowym o działaniu antyoksydacyjnym. Dostarczony do organizmu hamuje utlenianie lipoprotein o niskiej gęstości oraz wspomaga wymiatanie wolnych rodników, odpowiedzialnych za stres oksydacyjny (GÜLCIN 2006, MAURYA i DEVEESAGAYAM 2010). Wysokie stężenie inuliny w korzeniach mniszka umożliwia osobom chorym na cukrzycę picie bez obaw tego substytutu kawy. Liście i korzenie dostępne są też w postaci ziołowych herbatek. W Polsce można kupić herbatki z korzeni, natomiast w Niemczech przede wszystkim z liści mniszka pospolitego. Na rynku, w szczególności w Ameryce Północnej, dostępne są suplementy diety w formie kapsułek zawierających ekstrakty z mniszka pospolitego (WILLIAMS i

współaut. 1996). Zawartość związków prozdrowotnych w herbatach, w tym flawonoidów, kwasu cytrynowego, kumaryn, była bardzo podobna do ich zawartości w suplementach diety zawierających ekstrakty z korzeni i liści mniszka, dostępnych w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii (WILLIAMS i współaut. 1996). W herbacie z liści mniszka pospolitego jest 16 mg/g kwasu cytrynowego, a w herbacie z korzeni zaledwie 1,2 mg/g. Liście w porównaniu do korzeni charakteryzują się wyższą zawartością polifenoli o właściwościach antyoksydacyjnych i przeciwzapalnych (SCHÜTZ i współaut. 2006). Wielu zielarzy uważa, że regularne stosowanie herbatki z mniszka to najlepszy sposób na oczyszczenie organizmu z toksyn. Takie napary charakteryzują się silnymi właściwościami antyoksydacyjnymi (SCHÜTZ i współaut. 2006).

Świeże liście mniszka pospolitego mogą być spożywane w formie sałatki. We Francji podawane są z sałatą i szczypiorkiem. W krajach azjatyckich popularne są smażone liście mniszka pospolitego w połączeniu z brązowym ryżem. Z młodych listków można przygotować zupę. W Turcji świeże liście mniszka pospolitego wykorzystywane są jako przyprawa i dodawane do wielu potraw. Suszone liście po zmieleniu także wykorzystywane są jako przyprawa (ESİYOK i współaut. 2004).

Suszone liście i kwiaty dodawane są do napojów bezalkoholowych, w tym wszelkiego rodzaju koktajli dietetycznych. W szczególności polecane są osobom otyłym, ze względu na zawartość błonnika pokarmowego, który poprawia perystaltykę jelit. Regularne spożycie mniszka pospolitego w diecie obniża akumulację lipidów w wątrobie. W Chinach herbatki z mniszka pospolitego wykorzystywane są przez osoby cierpiące na otyłość, ponieważ ograniczają łaknienie na słodczyce (VASUSEVA i współaut. 2012, DAVAATSEREN i współaut. 2013). Wśród osób próbujących zrzucić zbędne kilogramy popularny jest koktajl ze świeżymi, zielonymi liśćmi mniszka pospolitego oraz gruszką, awokado i sokiem z cytryny. Oczyszcza on organizm i

Rys. 1 Zastosowanie organów mniszka pospolitego w diecie.

poprawia metabolizm (DAVAATSEREN i współaut. 2013).

Kwiaty i korzenie służą do produkcji wina, ale zależnie od wykorzystywanego organu stosuje się inny proces produkcyjny (JIXUAN i współaut. 2016). W wielu krajach mniszek pospolity dodaje się do piwa. W Belgii stosuje się kwiaty w formie dodatku do napoju na bazie piwa; taki drink o nazwie *saison* ma mocno owocowy posmak. W Kanadzie i Wielkiej Brytanii do piwa dodawane są całe rośliny (LIM 2014). Ekstrakty z kwiatów pełnią rolę dodatku smakowego w wielu produktach spożywczych. Dodawane są do dietetycznych deserów, cukierków, pieczonych ciastek, galaretek i budyniów (GONZÁLEZ-CASTEJÓN i współaut. 2012). Pąki kwiatów stanowią dodatek do naleśników i omletów, a w niektórych krajach europejskich są konserwowane w occie i podawane jak kapary (LIM 2014) (Rys. 1).

Mniszek pospolity odgrywa też istotną rolę w walce z głodem w krajach afrykańskich. W Ghanie rośnie na terenie całego kraju, jest zbierany i coraz częściej uprawiany przez farmerów. Jako źródło wielu ważnych witamin i minerałów jest dobrym urozmaicheniem ubogiej diety ludności zamieszkującej ten kraj (BAIDOO i współaut. 2014).

Niezależnie od licznych właściwości prozdrowotnych, spożycie mniszka pospolitego nie powinno przekraczać określonych dawek, w tym 4 g jednorazowo i 12 g dziennie w przypadku nadziemnej części rośliny oraz 1 g jednorazowo i 3 g dziennie w przypadku korzenia (LAMER-ZARAWSKA i współaut. 2007). Spożycie mniszka może zwiększać wydzielanie soku żołądkowego, dlatego nie jest zalecane w nadkwaśności. Mniszek nie powinien być również spożywany przez osoby cierpiące na choroby nerek czy pęcherzyka żółciowego (SWEENEY i współaut. 2009).

Mniszek pospolity należy do cennych gatunków roślin miododajnych, dostarczających pszczołom nektaru, czyli substancji do produkcji miodu (JANAS i współaut. 2015).

Ze względu na szerokie wykorzystanie w celach leczniczych i spożywczych, mniszek pospolity uprawiany jest coraz częściej. Największymi producentami są Bułgaria i Rumunia, a w światowej czołówce wysokie miejsca zajmują również Węgry i Polska (WIRNGO i współaut. 2016).

PODSUMOWANIE

Mniszek pospolity był wykorzystywany od wielu lat w medycynie ludowej i w przemyśle farmaceutycznym, ale jest coraz bardziej doceniany także w przemyśle spożywczym. Stanowi źródło związków o właściwościach prozdrowotnych. Stosowanie świeżego mnisz-

ka pospolitego i produktów spożywczych z jego dodatkiem w codziennej diecie może zaowocować korzyściami zdrowotnymi.

Streszczenie

Mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*) ze względu na bogaty skład chemiczny z powodzeniem może być wykorzystywany zarówno w przemyśle farmaceutycznym, jak i spożywczym. Zawiera mikro- i makroelementy, a także błonnik pokarmowy, dzięki czemu nadaje się do koktajli i deserów dietetycznych oraz różnorodnych sałatek. Na szczególną uwagę zasługuje także wysoka zawartość inuliny i kwasu kawowego, dzięki czemu prażone korzenie są wykorzystywane jako substytuty kawy i herbaty.

LITERATURA

- BAIDOO I. K., FLETCHER J. J., MENSAH P. K., QUAGRAINE R. E., OPATA N. S., 2014. *Determination of mineral element composition of ayoyo, baobab and dandelion vegetable green leaves in Ghana using instrumental neutron activation analysis*. Food Measure 8, 389-397.
- CORTÉS N., MORA M., MUÑOZ K., DIAZ J., SERNA R., CASTRO D., OSORIO E., 2014. *Microscopical descriptions and chemical analysis by HPTLC of Taraxacum in comparison to Hypochaeris radicata: a solution for mis-identification*. Rev. Bras. Farmacogn. 24, 381-388.
- DAVAATSEREN M., HUR H. J., YANG H. J., HWANG J., PARK J. H., KIM H., KIM M. J., DAE K. Y., SUNG M. J., 2013. *Taraxacum officinale (dandelion) leaf extract alleviates high-fat diet-induced nonalcoholic fatty liver*. Food Chem. Toxicol. 58, 30-36.
- ESATBEYOGLU T., OBERMAIR B., DORN T., SIEMS K., RIMBACH G., BIRRINGER M., 2017. *Sesquiterpene lactone composition and cellular Nrf2-induction of Taraxacum officinale leaves and roots and taraxinic acid β -D-glucopyranosyl ester*. J. Med. Food 20, 71-78.
- ESIYOK D., ÖTLES S., AKCICEK E., 2004. *Herbs as a food source in Turkey*. Asian Pacific J. Cancer Prev. 5, 334-339.
- GALLAHER R. N., GALLAHER K., MARSHALL A. J., MARSHALL A. C., 2006. *Mineral analysis of ten types of commercially available tea*. J. Food Compos. Anal. 19, 53-55.
- GONZÁLEZ-CASTEJÓN M., VISIOLI F., RODRIGUEZ-CASADO A., 2012. *Diverse biological activities of dandelion*. Nutrit. Rev. 70, 534-547.
- GRAMZA-MICHAŁOWSKA A., GÓRECKA D., 2009. *Wykorzystanie inuliny jako dodatku funkcjonalnego w technologii produkcji potraw*. Bromat. Chem. Toksykol. 42, 324-328.
- GÜLCİN I., 2006. *Antioxidant activity of caffeic acid (3,4-dihydroxycinnamic acid)*. Toxicology 217, 213-220.
- JANAS A., MUSIAŁ K., KOŚCIŃSKA-PAJAK M., 2015. *Embryological processes during the seed formation in two triploid species of Taraxacum*. Acta Sci. Pol. Agricult. 14, 29-36.
- JIXUAN W., GAUNGREN S., XIULI C., YUTING H., XUESONG S., HUAN Z., LEI Z., DANG A., 2016. *Optimization of processing technology of compound dandelion wine*. MATEC Web of Conferences 62, 02005.
- KANGO N., 2008. *Production of inulinase using tap roots of dandelion (Taraxacum officinale) by Aspergillus niger*. J. Food Engin. 85, 473-478.

- KISIEL W., BARSZCZ B., 2000. *Further sesquiterpenoids and phenolics from Taraxacum officinale*. *Fitoterapia* 71, 269-273.
- LAMER-ZARAWSKA E., KOWAL-GIERCZAK B., NIEDOWOROK J., 2007. *Fitoterapia i leki roślinne*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
- LIM T. K., 2014. *Edible medicinal and non-medicinal plants. Flowers*. Springer Dordrecht Heidelberg, New York, London.
- MARCINIUK P., MARCINIUK J., GRUŻEWSKA T., GŁOWACKI Z., 2010. *Rodzaj Taraxacum w Polsce*. Wydawnictwo UPH, Siedlce.
- MARTINEZ M., POIRRIER P., CHAMY R., PRÜFER D., SCHULZE-GRONOVER C., JORQUERA L., RUIZ G., 2015. *Taraxacum officinale and related species – An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant*. *J. Ethnopharmacol.* 169, 244-262.
- MAURYA D. K., DEVEESAGAYAM T. P. A., 2010. *Antioxidant and prooxidant nature of hydroxycinnamic acid derivatives ferulic and caffeic acids*. *Food Chem. Toxicol.* 48, 3369-3373.
- OVADJE P., AMMAR S., GUERRERO J., ARNASON J., PANDEY S., 2016. *Dandelion root extract affects colorectal cancer proliferation and survival through the activation of multiple death signalling pathways*. *Oncotarget* 7, 73080-73100.
- RASOOL S., SHARMA B., 2014. *Taraxacum officinale: a high value less known medicinal plant*. *Ann. Plant Sci.* 3, 908-915.
- RODRIGUEZ-FRAGOSO L., REYES-ESPARZA J., BURCHIEL S., HERRERA-RUIZ D., TORRES E., 2008. *Risks and benefits of commonly used herbal medicines in México*. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 22, 125-135.
- SCHÜTZ K., CARLE R., SCHIEBER A., 2006. *Taraxacum – A review on its phytochemical and pharmacological profile*. *J. Ethnopharmacol.* 107, 313-323.
- SWEENEY B., VORA M., ULBRICHT C., BASCH E., 2009. *Evidence-based systematic review of dandelion (Taraxacum officinale) by natural standard research collaboration*. *J. Herbal Pharmacother.* 5, 79-93.
- VASUSEVA N., YADAV N., SHARMA S. K., 2012. *Natural products: a safest approach for obesity*. *Chin. J. Integr. Med.* 18, 473-480.
- WILLIAMS CH., GOLDSTONE F., GREENHAM J., 1996. *Flavonoids, cinnamic acid and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of Taraxacum officinale*. *Phytochemistry* 42, 121-127.
- WIRNGO F. E., LAMBERT M. N., JEPPESEN P. B., 2016. *The physiological effects of dandelion (Taraxacum officinale) in type 2 diabetes*. *Rev. Diabet. Stud.* 13, 113-131.
- ZNIDARCIC D., BAN D., SIRCELJ H., 2011. *Carotenoid and chlorophyll composition of commonly consumed leafy vegetables in Mediterranean countries*. *Food Chem.* 129, 1164-1168.

KOSMOS Vol. 68, 1, 97-101, 2019

AGATA ROLNIK, BEATA OLAS

Department of General Biochemistry, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, 141/143 Pomorska Str., 90-236 Lodz, E-mail: agarolnik@gmail.com

DANDELION (TARAXACUM OFFICINALE) – A REPOSITORY OF HEALTH-PROMOTING COMPOUNDS

Summary

Dandelion (*Taraxacum officinale*) can be successfully used both in the pharmaceutical and food industries, because of its rich chemical composition. Dandelion contains micro- and macro-elements, and dietary fiber, making it suitable for cocktails and dietary desserts, as well as for various salads. Particularly noteworthy is its high content of inulin and caffeic acid, owing to which roasted roots can be used as substitutes for coffee and tea.

Key words: dandelion, diet, inulin, phenolic compounds