

JOLANTA MARCINIUK

Instytut Nauk Biologicznych,  
Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych,  
Uniwersytet Przyrodniczo-  
-Humanistyczny w Siedlcach  
ORCID 0000-0002-5171-0956

KATARZYNA KOWALCZE

Instytut Nauk o Zdrowiu,  
Wydział Nauk Medycznych i Nauk  
o Zdrowiu, Uniwersytet Przyrodniczo-  
-Humanistyczny w Siedlcach  
ORCID 0000-0002-1928-3587

# Mniszek (*Taraxacum*) w fitoterapii europejskiej i azjatyckiej

## Dandelion (*Taraxacum*) in European and Asian phytotherapy

### Summary

The genus *Taraxacum* (family *Asteraceae*) belongs to the largest and most complicated apomictic complexes. So far, over 2,800 species classified in 60 sections have been described. The natural range of the genus is almost cosmopolitan, with monk seals found on every continent except Antarctica, but their distribution is very uneven. The largest centers of *Taraxacum* diversity are in Central Asia and Southern Europe. Species belonging to the genus *Taraxacum* have long been used as food. Young leaves are eaten raw in salads, and dried as an addition to teas or used as spices. Dried roots are used to prepare teas and a coffee substitute, while the flowers and inflorescences are used to produce syrups, wines and are added to beers and soft drinks. Above all, however, dandelions are valued herbal plants since ancient times, used in traditional European, Chinese and Indian medicine to treat liver diseases, kidney stones, stomach diseases, abdominal pain, diarrhea, cough, bladder diseases, gout, edema, and even cancerous. In the modern, very rich scientific literature, the medicinal properties of dandelions have been partially confirmed, but the results are often ambiguous and in some cases contradictory.

**Słowa kluczowe:** ziołolecznictwo europejskie, ziołolecznictwo azjatyckie, rodzaj *Taraxacum*

**Keywords:** European herbal medicine, Asian herbal medicine, *Taraxacum* genus

## Wstęp

*Taraxacum* (rodzina *Asteraceae*) należy do największych i najbardziej skomplikowanych kompleksów apomiktycznych. Dotychczas opisano ponad 2800 gatunków zgrupowanych w ok. 60 sekcjach<sup>1</sup>. Zdecydowana większość opisanych gatunków jest poliploidalnymi mieszańcami utrwalonymi przez bezpłciowy sposób rozmnażania, którym u mniszków jest mejotyczna diplosporia z autonomicznym rozwojem bielma. Wytwarzanie nawet przez jednego izolowanego osobnika dużych ilości żywotnych nasion dobrze przystosowanych do rozsiewania przez wiatr przyczyniło się do szerokiego rozprzestrzenienia *Taraxacum*. Naturalny zasięg rodzaju jest niemal kosmopolityczny, mniszki występują na wszystkich kontynentach poza Antarktydą, ale ich rozmieszczenie jest bardzo nierównomierne. Największe centra różnorodności *Taraxacum*, na poziomie sekcji, znajdują się na obszarach wysokogórskich Azji Centralnej i południowej Europy<sup>2</sup>. Tu również występuje większość znanych płciowo rozmnażających się gatunków diploidalnych. W pozostałych regionach półkuli północnej zróżnicowanie rodzaju jest zdecydowanie mniejsze. Przy czym na

<sup>1</sup> J. Kirschner, L. Závěská Drábková, J. Štěpánek, I. Uhlemann, *Towards a better understanding of the Taraxacum evolution (Compositae–Cichorieae) on the basis of nrDNA of sexually reproducing species*, “Plant Systematics and Evolution” 2015, nr 301(4), s. 1135–1156. Doi: 10.1007/s00606-014-1139-0; J. Kirschner, J. Štěpánek, *A nomenclatural checklist of supraspecific names in Taraxacum*, “Taxon” 1997, nr 46(1), s. 87–98. Doi: 10.2307/1224294; J. Kirschner, J. Štěpánek, *New Sections in Taraxacum*, “Folia Geobotanica” 2004, nr 39(3), s. 259–274. Doi: 10.1007/BF02804781; J. Kirschner, J. Štěpánek, *The most common dandelions in Middle Asia: The problem of Taraxacum sect. Macrocornuta, T. sect. Ceratoidea sect. nova, and the identity of T. halophilum*, “Phyton” 2008, nr 48, s. 61–78; I. Uhlemann, J. Kirschner, J. Štěpánek, *The genus Taraxacum (Asteraceae) in the Southern Hemisphere. I. The section Antarctica Handel-Mazzetti and notes on dandelions of Australasia*, “Folia Geobotanica” 2004, nr 39(2), s. 205–220. Doi: 10.1007/BF02805246; P. Marciniuk, K. Musiał, A.J. Joachimiak, J. Marciniuk, K. Oklejewicz, M. Wolanin, *Taraxacum zajacii (Asteraceae), a new species from Poland*, “Annales Botanici Fennici” 2012, nr 49(5–6), s. 387–390. Doi: 10.5735/085.049.0611; J. Marciniuk, P. Marciniuk, K. Musiał, *Taraxacum mariae, a new species of T. section Palustria (Asteraceae), from Poland*, “Phytotaxa” 2018, nr 376(5), s. 207–213. Doi: 10.11646/phytotaxa.376.5.3.

<sup>2</sup> P. Marciniuk, J. Marciniuk, T. Grużewska, Z. Głowacki, *Rodzaj Taraxacum w Polsce*, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2010.

terenach nizinnych Europy dominują apomiktyczne gatunki największej i najbardziej zróżnicowanej sekcji *Taraxacum* (znane pod zbiorową nazwą *Taraxacum officinale*), które występują na różnych naturalnych i półnaturalnych siedliskach trawiastych (murawy, łąki itp.) oraz na siedliskach synantropijnych. Liczne gatunki tej sekcji zostały zawleczone na wszystkie kontynenty. Pozostałe sekcje są zdecydowanie mniej liczne w gatunki i mają albo ograniczone zasięgi, jak np. atlantyckie (zachodnioeuropejskie) sekcje *Celtica* i *Naevisa*, albo są ograniczone do określonych typów siedlisk, jak np. sekcja *Palustria* – do torfowisk niskich i wilgotnych łąk, sekcja *Erythrosperma* – do muraw kserotermicznych. Na obszarach niżowych Azji występuje kilka sekcji o mniej lub bardziej rozłącznych zasięgach, jak np. syberyjska sekcja *Glabra*, wschodnioazjatyckie sekcje *Piesis* i *Dioszegia* oraz występująca w centralnej, zachodniej i południowej Azji sekcja *Mongolica*. W Ameryce Północnej zróżnicowanie rodzaju *Taraxacum* jest niewielkie, na obszarach arktycznych kontynentu występują gatunki okołobiegunowej sekcji *Arctica*, natomiast na siedliskach wysokogórskich Kordylierów sekcji *Mexicana*<sup>3</sup>. Rodzime mniszki półkuli południowej są ograniczone do dwóch sekcji – południowoamerykańskiej *Antarctica* i australijskiej *Australasica* – z kilkoma płciowo rozmnażającymi się gatunkami<sup>4</sup>.

Gatunki należące do rodzaju *Taraxacum* są od dawna wykorzystywane jako żywność. Młode liście spożywane są na surowo w postaci sałatek, a suszone są dodatkiem do herbatek lub stosowane jako przyprawę<sup>5</sup>. Suszone korzenie wykorzystywane są do sporządzania herbatek i substytutu kawy, natomiast kwiaty i kwiatostany wykorzystywane są do produkcji syropów, win oraz są dodawane do piw i napojów bezalkoholowych<sup>6</sup>. Przede wszystkim jednak mniszki są cenionymi roślinami zielarskimi, od starożytności stosowanymi w tradycyjnej medycynie europejskiej, chińskiej i indyjskiej do leczenia schorzeń wątroby, kamicy nerkowej, chorób żołądka, bólów brzucha, biegunki,

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> I. Uhlemann, J. Kirschner, J. Štěpánek, *The genus Taraxacum (Asteraceae) in the Southern Hemisphere. I. The section Antarctica Handel-Mazzetti and notes on dandelions of Australasia*, "Folia Geobotanica" 2004, nr 39(2), s. 205–220. Doi: 10.1007/BF02805246.

<sup>5</sup> D. Esiyok, S. Ötles, E. Akcicek, *Herbs as a food source in Turkey*, "Asian Pacific J. Cancer Prev." 2004, nr 5, s. 334–339.

<sup>6</sup> T.K. Lim, *Edible medicinal and non-medicinal plants. Flowers*, Springer Dordrecht Heidelberg, New York, London 2014; M. González-Castejón, F. Visioli, A. Rodriguez-Casado, *Diverse biological activities of dandelion*, "Nutrit. Rev." 2012, nr 70, s. 534–547.

kaszlu, chorób pęcherza, dny moczanowej, obrzęków, a nawet chorób nowotworowych<sup>7</sup>. We współczesnej, bardzo bogatej literaturze naukowej częściowo potwierdzono właściwości lecznicze mniszków, ale wyniki często są niejednoznaczne, a w niektórych przypadkach sprzeczne<sup>8</sup>. Zdecydowana większość dotychczas opublikowanych prac dotyczy *Taraxacum officinale*. W taksonomii rodzaju *Taraxacum* nazwa *Taraxacum officinale* jest synonimem sekcji typowej *Taraxacum* sect. *Taraxacum*<sup>9</sup>, która jest największą i najsilniej zróżnicowaną pod względem morfologicznym sekcją rodzaju *Taraxacum*. W samej Europie występuje ponad 830 opisanych i zweryfikowanych gatunków sekcji *Taraxacum*<sup>10</sup>. W tym kontekście porównywanie lub powtórzenie wyników badań wykonanych na bliżej nieokreślonych gatunkach z kompleksu *T. officinale* (= sekcja *Taraxacum*) jest bardzo trudne, a w przypadku braku dokumentacji zielnikowej – niewykonalne. Niemniej uzyskane wyniki są obiecujące. W wielu pracach dowiedziono,

<sup>7</sup> D. Bensky, A. Gamble, *Chinese Herbal Medicine Materia Medica*, Eastland Press, Vista CA 1993; M. Sharifi-Rad, T.H. Roberts, K.R. Matthews, C.F. Bezerra, M.F.B. Morais-Braga, H.D.M. Coutinho, F. Sharopov, B. Salehi, Z. Yousaf, M. Contreras, E.M. Varoni, D.R. Verma, M. Iriti, J. Sharifi-Rad, *Ethnobotany of the genus Taraxacum—Phytochemicals and antimicrobial activity*, “Phytotherapy Research” 2018, s. 1–15; M. Martinez, P. Poirrier, R. Chamy, D. Prüfer, C. Schulze-Gronover, L. Jorquera, G. Ruiz, *Taraxacum officinale and related species – An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant*, “Journal of Ethnopharmacology” 2015, nr 169, s. 244–262; K. Schuetz, R. Carle, A. Schieber, *Taraxacum – A review on its phytochemical and pharmacological profile*, “Journal of Ethnopharmacology” 2006, nr 107, s. 313–323; D. Saeki, T. Yamada, Y. In, T. Kajimoto, R. Tanaka, Y. Iizuka, T. Nakane, A. Takano, K. Masuda, *Officinatrione: An unusual (17S)17,18-seco-lupane skeleton, and four novel lupane-type triterpenoids from the roots of Taraxacum officinale*, “Tetrahedron” 2013, nr 69, s. 1583–1589; P. Ovadje, S. Ammar, J.A. Guerrero, J.T. Arnanon, S. Pandey, *Dandelion root extract affects colorectal cancer proliferation and survival through the activation of multiple death signalling pathways*, “Oncotarget” 2016, nr 7(45), s. 73080–73100, <https://doi.org/10.18632/oncotarget.11485>; M. Asadi-Samani, N. Kafash-Farkhad, N. Azimi, A. Fasihi, E. Alinia-Ahandani, M. Rafeian-Kopaei, *Medicinal plants with hepatoprotective activity in Iranian folk medicine*, “Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine” 2015, nr 5, s. 146–157; S. Chatterjee, P. Ovadje, M. Mousa, C. Hamm, S. Pandey, *The efficacy of dandelion root extract in inducing apoptosis in drug-resistant human melanoma cells*, “Evidence-based Complementary and Alternative Medicine” 2011, n. pag. Doi: 10.1155/2011/129045.

<sup>8</sup> D.M. Mingarro, A. Plaza, A. Galán, J.A. Vicente, M.P. Martínez, N. Acero, *The effect of five Taraxacum species on in vitro and in vivo antioxidant and antiproliferative activity*, “Food Funct.” 2015, nr 6, s. 2787–2793.

<sup>9</sup> J. Kirschner, J. Štěpánek, *Typification of Leontodon taraxacum L. (= Taraxacum officinale F.H. Wigg.) and the generic name Taraxacum: A review and a new typification proposal*, “Taxon” 2011, nr 60(1), s. 216–220.

<sup>10</sup> J. Kirschner, J. Štěpánek, W. Greuter, *Taraxacum*, [w:] W. Greuter, E. von Raab-Straube (red.), *Compositae. Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*, 2007.

że ekstrakty z liści, korzeni lub kwiatostanów bliżej nieokreślonych gatunków z sekcji *Taraxacum* (*T. officinale*) wykazują słabszą lub silniejszą aktywność antyoksydacyjną, antynowotworową i antybakteryjną<sup>11</sup>.

## Rodzaj *Taraxacum* w ujęciu historycznym

Właściwości lecznicze mniszków zostały opisane w pierwszej chińskiej farmakopei państwowej Syn Lin Pensao (695 r. p.n.e.)<sup>12</sup>. Mniszki stosowane były w przeszłości jako „lek” o wszechstronnym zastosowaniu, m.in. w chorobach wątroby i żołądka, w celu usuwania toksyn z organizmu (wykorzystywano właściwości moczopędne), do leczenia owrzodzeń, w połączeniu z innymi ziołami stosowane także w leczeniu ropni, żółtaczk, chorób oczu i do uśmierzania bólu. W literaturze naukowej dotyczącej właściwości leczniczych mniszków znajdują się informacje dotyczące zaledwie czterech gatunków:

- *Taraxacum officinale* agg. (gatunek obcy dla centralnej i wschodniej Azji);
- *Taraxacum mongolicum*;
- *Taraxacum coreanum*;
- *Taraxacum japonicum*.

W Azji, zwłaszcza w wysokich górach, znajduje się centrum różnorodności rodzaju z licznymi sekcjami i gatunkami. Miejscowa ludność większość z nich wykorzystuje jako rośliny jadalne i lecznicze. Mniszek pospolity, nim trafił na listę roślin leczniczych uznanych przez Światową Organizację Zdrowia, które mogą być wykorzystywane w produkcji leków, był wykorzystywany w medycynie ludowej<sup>13</sup>. Już w starożytności na terenach Grecji i Rzymu napary z liści mniszka pospolitego stosowano na różnego rodzaju schorzenia skóry. W średniowieczu w Arabii ekstrakty z mniszka pospolitego stosowano w le-

<sup>11</sup> O. Kenny, T.J. Smyth, D. Walsh, C.T. Kelleher, C.M. Hewage, N.P. Brunton, *Investigating the potential of underutilised plants from the Asteraceae family as a source of natural antimicrobial and antioxidant extracts*, „Food Chemistry” 2015, nr 161, s. 79–86; M. Martinez, P. Poirrier et al., op. cit., s. 244–262; K. Schuetz, R. Carle, A. Schieber, *Taraxacum – A review on its phytochemical and pharmacological profile*, „Journal of Ethnopharmacology” 2006, nr 107, s. 313–323; Z. Sohail Iqbal, M. Afzal, A. Afzal, I. Ur Rahman, S. Shad, *In vitro antibacterial study of Taraxacum officinale leaves extracts against different bacterial pathogenic strains*, „Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry” 2014, nr 3, s. 15–17.

<sup>12</sup> K. Schutz, R. Carle, A. Schieber, *Taraxacum—A review on its phytochemical and pharmacological profile*, *Journal of Ethnopharmacology*” 2006, nr 107, s. 313–323.

<sup>13</sup> B. Lis, D. Grabek-Lejko, *Mniszek lekarski (Taraxacum officinale) – potencjalne właściwości prozdrowotne*, „Nauka Przyroda Technologie” 2016, nr 10(3), s. 1–15.

czeniu dolegliwości wątroby i śledziony. W Chinach medycy stosowali mniszek w doległościach reumatycznych i w stanach zapalnych. Niemiecki botanik Leonhard Fuchs w 1543 r. opisał mniszka pospolitego jako ziele stosowane do leczenia biegunek, ale także dolegliwości pęcherza i wątroby. Natomiast w polskiej medycynie ludowej mniszek pospolity był wykorzystywany do leczenia stanów zapalnych skóry oraz problemów żołądkowo-jelitowych. Napary z mniszka wykorzystywane są ponadto w przypadkach infekcji i przeziębień. Używane były nawet jako środek pomocniczy podczas leczenia raka macicy i piersi u kobiet.

## Potwierdzone przez naukę właściwości lecznicze mniszków

Dotychczas ukazało się ponad 2000 prac dotyczących aktywności biologicznej mniszków (ekstraktów z różnych części roślin lub wyizolowanych substancji) i ich wpływu na zwierzęta, rzadziej na ludzkie komórki w warunkach *in vitro*. Badań klinicznych na ludziach w zasadzie brak. Dotychczas wykazano m.in. działanie żółciopędne, diuretyczne, przeciwzapalne i antynowotworowe<sup>14</sup>.

W aspekcie działania żółciopędnego wykazano, że mniszek polepsza wydzielanie żółci i ułatwia jej przepływ. W europejskim i azjatyckim ziołolecznictwie mniszek był stosowany jako środek poprawiający wydzielanie pepsyny, soku żołądkowego i żółci. Natomiast w badaniach na zwierzętach wykazano, że odwary ze świeżych korzeni lub liści zwiększają sekrecję z żółci o 40%<sup>15</sup>.

Mniszki od dawna były stosowane w ziołolecznictwie europejskim i azjatyckim jako leki moczopędne. W badaniach na zwierzętach wykazano, że największą aktywność diuretyczną posiadają wyciągi z liści mniszka. Jednocześnie obserwowano, że straty jonów potasu są z nadwyżką rekompensowane przez bardzo wysoką zawartość tego pierwiastka w liściach mniszka. W badaniach na modelach zwierzęcych wykazano także, że w sytuacji indukowanej puchliny łąpy zwierząt podanie doustne etanolowego wyciągu z mniszka powodowało zmniejszenie puchliny na poziomie 25%, co potwierdza działanie przeciwzapalne<sup>16</sup>, rekomendowane zwłaszcza w Tradycyjnej Medycynie Chińskiej<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Ibidem.

<sup>15</sup> Ibidem.

<sup>16</sup> Ibidem.

<sup>17</sup> K. Schutz, R. Carle, A. Schieber, op. cit.

Wielu dowodów naukowych na temat aktywności cytotoksycznej mniszków dostarczają także badania nad aktywnością wyciągów z mniszków (*T. officinale* agg., *T. japonicum*) na ludzkie komórki nowotworowe w warunkach *in vitro*. Wykazano, że wyciągi z mniszków hamują wzrost i inwazję komórek raka piersi i prostaty, wybiórczo indukują apoptozę ludzkich komórek raka trzustki i czerniaka.

Ponadto w wielu pracach wykazano, że mniszki:

- wykazują aktywność antybakteryjną,
- antyoksydacyjną,
- mogą obniżać poziom cholesterolu,
- działają osłonowo na strukturę wątroby i naczyń krwionośnych,
- zapobiegają kamicy nerkowej<sup>18</sup>. Jednocześnie mniszki należą do jednych z najlepiej tolerowanych przez człowieka roślin leczniczych, co pozwala na uznanie tych roślin za bardzo wartościową żywność funkcjonalną<sup>19</sup>.

Dwa produkty z mniszka lekarskiego – korzeń z mniszka lekarskiego i ziele mniszka z korzeniem – mają monografie w Farmakopei Polskiej XII<sup>20</sup>. Zgodnie z oceną Europejskiej Agencji Leków (EMA) surowce te mogą być rejestrowane jako tradycyjne produkty lecznicze roślinne w łagodnych zaburzeniach trawienia oraz jako środek moczopędny<sup>21</sup>.

## Właściwości prozdrowotne mniszków – związki fitochemiczne i znaczenie etnofarmakologiczne

Wszechstronne właściwości fitoterapeutyczne mniszków, a co za tym idzie – możliwości ich zastosowania w terapii wielu chorób, wynikają z zawartości związków biologicznie czynnych. Ziele mniszka wraz z korzeniem zawiera wiele związków biologicznie czynnych<sup>22</sup>. Są to m.in.:

- cukrowce – głównie inulina (której zawartość jest bardzo zmienna, zależna od pory roku, i wynosi od 2% wiosną do 40% jesienią), ale także fruktoza, sukroza,
- flawonoidy (glikozydy kwercetyny i luteoliny),

<sup>18</sup> Ibidem; M. Martinez, P. Poirrier et al., op. cit., s. 244–262; M. Sharif-Rad, T. Roberts et al., *Ethnobotany of the genus Taraxacum-Phytochemicals and antimicrobial activity*, „Phytotherapy Res.” 2018, nr 32(11), s. 2131–2145. Doi: 10.1002/ptr.6157.

<sup>19</sup> K. Schutz, R. Carle, A. Schieber, op. cit.

<sup>20</sup> Farmakopea Polska, wydanie XII (Tom II), Warszawa 2020.

<sup>21</sup> European Medicines Agency, „Community herbal monograph on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., radix cum herba” 2009.

<sup>22</sup> Ibidem; B. Lis, D. Grabek-Lejko, op. cit.

- fitosterole (stigmasterol, beta-sitosterol),
- glikozydy fenolowe (dwohydrokoniferyna, syringina, dwohydrostryringina),
- karotenoidy (wiołaksantyna, luteina, karoten – 11.000 j.m. w 100 g),
- kumaryny,
- kwasy fenolowe (kwas cykoriowy, chlorogenowy, kaftarowy i kawowy),
- laktony seskwiterpenowe – występujące przeważnie w postaci glikozydów (taraksakozyd, ikseryna D, ainsliozyd),
- pektyny, gumy, żywice,
- trójterpeny, pentacykliczne alkohole trójterpenowe, tetracykliczne trójterpenoidy (taraksasterole, beta- i alfa-amryryna, taraksol, tarakserol, arnidiol, faradiol).

Liczne związki fitochemiczne występujące w mniszkach, z podziałem na grupy, przedstawiono w tabeli 1.

Dotychczas poznane i zbadane mechanizmy działania mniszków wskazują na ich wszechstronne potencjalne możliwości zastosowania (każdorazowo po uzgodnieniu z lekarzem), m.in. jako środka żółciotwórczego i żółciopędnego, poprawiającego trawienie, pobudzającego przemianę materii, wzmagającego diurezę, detoksykującego. Istotne jest, aby mniszek nie był stosowany przez osoby z niedrożnością dróg żółciowych, ich stanem zapalnym oraz chorobami jelit, kamicią żółciową oraz chorobą wrzodową, a także z zapaleniem błony śluzowej żołądka. Zastosowanie mniszka w wymienionych dolegliwościach i dysfunkcjach wynika z obecności w organach rośliny m.in. seskwiterpenów, związków fenolowych, flawonoidów i cukrów<sup>23</sup>. Rośliny te badano głównie w obszarze farmakologii, stąd też zdecydowana większość badań skupia się na problemach związanych ze wzrostem czy uprawą w kontekście kontrolowania ich jako chwastu zagrażającego niektórym uprawom. Etap uzyskania wysoce reaktywnych i czystych jakościowo i ilościowo związków otworzył *de facto* nowy obszar badawczy. Niemniej etap badań dotyczących ludzi ciągle przed nami. A jest to aspekt bardzo istotny i interesujący, służy bowiem udowodnieniu ich skuteczności i bezpieczeństwa, pozycjonując tym samym *Taraxacum* jako ważne komercyjne źródło leków naturalnych. Ponadto mniszki stanowią potencjalne źródło bioaktywnych składników o szerokim spektrum działania przeciwdrobnoustrojowego. Jednak do tej pory przedkliniczne dowody na te działania nie były w pełni poparte badaniami klinicznymi.

---

<sup>23</sup> M. Martinez, P. Poirrier et al., op. cit.; M. Sharif-Rad, T. Roberts et al., op. cit.



Tabela 1. Wybrane związki fitochemiczne występujące w mniszkach

Grupy związków fitochemicznych Phytochemicals groups		Związek fitochemiczny Phytochemical
1		2
Terpeny Terpenes	Laktony seskwiterpenowe Sesquiterpene lactones	β-D-Glukopiranozyd kwasu taraksynowego – Taraxinic acid β-D-glucopyranoside β-Glukopiranozyd kwasu 11,13-dihydrotaraksynowego 11,13-Dihydro-taraxinic acid β-glucopyranoside 11β,13-Dihydrolaktucyna – 11β,13-Dihydrolactucin Tetrahydridentyna B – Tetrahydridentin B Ikseryna D – Ixerin D Ainsliozyd – Ainslioside Glukopiranozyd taraksolidu – Glucopyranoside taraxacolide Taraksakozyd – Taraxacoside Glikozyd acetylowanego γ-butyrolaktonu – Acylated γ-butyrolactone glycoside
	Triterpeny: fitosterole Triterpenes: phytosterols	Taraksasterol – Taraxasterol Tarakserol – Taraxerol Armidiol – Armidiol Faradiol – Faradiol α-Amyryna – α-Amyrin β-Amyryna – β-Amyrin β-Sitosterol – β-Sitosterol Glukopiranozyd β-sitosterolu – β-Sitosterol glucopyranoside Stygmasterol – Stigmasterol
Związki fenolowe Phenolic compounds	Kwasy fenolowe Phenolic acids	Kwas cykoriowy – Chionic acid Kwas monokawoilowinowy – Monocaffeoyltartaric acid Kwas chlorogenowy – Chlorogenic acid Kwas kawowy – Caffeic acid Kwas p-kumarowy – p-Coumaric acid Kwas ferulowy – Ferulic acid Kwas p-hydroksybenzoesowy – p-Hydroxybenzoic acid Kwas protokatechowy – Protocatechuic acid Kwas waniliowy – Vanillic acid Kwas syringowy – Syringic acid Kwas p-hydroksyfenylooctowy – p-Hydroxyphenylacetic acid
	Kumaryny Coumarins	Umbeliferon – Umbelliferone Eskuletyna – Esculetin Skopoletyna – Scopoletin Cykoryna – Chicorin Eskulina – Aesculin

Źródło: B. Lis, D. Grabek-Lejko, *Mniszek lekarski (Taraxacum officinale) – potencjalne właściwości prozdrowotne*, „Nauka Przyroda Technologie” 2016, nr 10(3), s. 1–15.

Istnieją ograniczone informacje na temat biodostępności, działania farmakologicznego oraz bezpieczeństwa<sup>24</sup>. Dane z badań naukowych dowodzą zarówno w warunkach *in vitro*, jak i *in vivo* aktywności chemoprewencyjnej i działania wspomagającego w terapii.

W tym kontekście *Taraxacum* był stosowany w leczeniu raka piersi i bezpłodności, ponieważ niektóre składniki wykazywały działanie estrogenne. Zespół badaczy Oh, Kim, Park, Lee i Chung (2015) wysunął hipotezę, że *Taraxacum mongolicum* może działać jako selektywny modulator receptora estrogenowego i może być skuteczny w hormonalnej terapii zastępczej w okresie pomenopauzalnym u kobiet<sup>25</sup>. Ekstrakt etanolowy *T. mongolicum* wykazywał działanie estrogenne w ludzkich komórkach raka piersi (MCF-7) oraz u niedojrzałych samiec szczurów<sup>26</sup>.

Ekstrakty z *T. officinale* wykazały silne działanie przeciwrodnikowe *in vitro*<sup>27</sup>. Rośliny z rodzaju *Taraxacum* stanowią bardzo cenne źródło związków bioaktywnych, dlatego też stanowią interesujący materiał badawczy dla naukowców na całym świecie, właśnie ze względu na unikalne właściwości biologiczne<sup>28</sup>. Fitoskładniki, które udało się zidentyfikować, to m.in.: taraksasterol i inne fitosterole<sup>29</sup>, taraksacin, taraksol, tarakserol<sup>30</sup>, pochodne kwasu taraksynowego<sup>31</sup> i taraksakozyd<sup>32</sup>.

<sup>24</sup> B. Lis, D. Grabek-Lejko, op. cit.; M. Sharif-Rad, T. Roberts et al., op. cit.; S.M. Oh, H.R. Kim, Y.J. Park, Y.H. Lee, K.H. Chung, *Ethanol extract of dandelion (Taraxacum mongolicum) induces estrogenic activity in MCF-7 cells and immature rats*, "Chinese Journal of Natural Medicines" 2015, nr 13, s. 808–814.

<sup>25</sup> Ibidem.

<sup>26</sup> Ibidem.

<sup>27</sup> M. Zhu, P.Y. Wong, R.C. Li, *Effects of Taraxacum mongolicum on the bioavailability and disposition of ciprofloxacin in rats*, "Journal of Pharmaceutical Sciences" 1999, nr 88(6), s. 632–634.

<sup>28</sup> M. Sánchez-Mata, R.C. Loera, P. Morales, V. Fernández-Ruiz, M. Cámara, C.D. Marqués, J. Tardío, *Wild vegetables of the Mediterranean area as valuable sources of bioactive compounds*, "Genetic Resources and Crop Evolution" 2012, nr 59(3), s. 431–443.

<sup>29</sup> T. Akashi, T. Furuno, T. Takahashi, S.-I. Ayabe, *Biosynthesis of triterpenoids in cultured cells, and regenerated and wild plant organs of Taraxacum officinale*, "Phytochemistry" 1994, nr 36(2), s. 303–308.

<sup>30</sup> Y.-P. Zhu, *Chinese materia medica: Chemistry, pharmacology and applications*, Boca Raton, CRC Press, London 1998.

<sup>31</sup> W. Kisiel, B. Barszcz, *Further sesquiterpenoids and phenolics from Taraxacum officinale*, "Fitoterapia" 2000, nr 71(3), s. 269–273.

<sup>32</sup> G.N. Rudenskaya, A.M. Bogacheva, A. Preusser, A.V. Kuznetsova, Y.E. Dunaevsky, B.N. Golovkin, V.M. Stepanov, *Taraxalisin – A serine proteinase from dandelion Taraxacum officinale Webb*, "FEBS Letters" 1998, nr 437, s. 237–240; M. Asadi-Samani, N. Kafash-Farkhad, N. Azimi, A. Fasihi, E. Alinia-Ahandani, M. Rafeian-Kopaei, *Medicinal plants...*, op. cit., s. 146–157.

Wykazano ponadto zawartość związków fenolowych w kwiatach i liściach, które obejmują pochodne kwasu hydroksycynamonowego, w szczególności chlorogenowe, kwas dikawoilowinowy (chikorowy) i monokafeoilowinowy<sup>33</sup>, kumaryny (eskulina i cichoriin) oraz liczne flawonoidy<sup>34</sup>, dzięki czemu mogą stanowić cenny materiał w profilaktyce i terapii onkologicznej.

Naukowcy próbowali ponadto wyizolować związki z *Taraxacum*, które działają przeciwko patogenom przenoszonym przez żywność, a tym samym możliwe zastosowania w procesach związanych z produkcją żywności. Oligosacharydy wyizolowane z *Taraxacum* określane jako oligosacharydy pochodzące z mniszka lekarskiego zostały ocenione pod kątem aktywności przeciwko *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*<sup>35</sup>, dzięki czemu otworzył się nowy rozdział w badaniach nad możliwościami zastosowania mniszków w przemyśle spożywczym.

## Podsumowanie

Rośliny należące do rodzaju *Taraxacum* zarówno były i mogą być wykorzystywane w tradycyjnej medycynie, szeroko rozumianej opiece zdrowotnej, jak i znajdują zastosowanie w terapii chorób, w tym infekcji przenoszonych przez żywność. Ekstrakty wodne i organiczne z różnych części mniszków wykazują obiecującą aktywność przeciwdrobnoustrojową *in vitro*, odpowiednią do zwalczania grzybów oraz bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych. Dlatego ten rodzaj stanowi potencjalne źródło bioaktywnych fitoskładników o szerokim spektrum działania przeciwdrobnoustrojowego. Jednak, jak dotąd, nauka nie dysponuje zbyt wieloma dowodami na możliwe szerokie zastosowanie w aspekcie wsparcia pacjentów onkologicznych, a potrzeba dalszych badań w tym zakresie wydaje się priorytetowa, przedkliniczne dowody na wykazane wcześniej mechanizmy i działanie nie zostały bowiem w pełni poparte badaniami klinicznymi.

---

<sup>33</sup> K. Schuetz, R. Carle, A. Schieber, *Taraxacum—A review on its phytochemical and pharmacological profile*, "Journal of Ethnopharmacology" 2006, nr 107, s. 313–323.

<sup>34</sup> C. Hu, D. Kitts, *Dandelion (Taraxacum officinale) flower extract suppresses both reactive oxygen species and nitric oxide and prevents lipid oxidation in vitro*, "Phyto-medicine" 2005, nr 12(8), s. 588–597; C.A. Williams, F. Goldstone, J. Greenham, *Flavonoids, cinnamic acids and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of Taraxacum officinale*, "Phytochemistry" 1996, nr 2(1), s. 121–127.

<sup>35</sup> L. Qian, Y. Zhou, Z. Teng, C.-L. Du, C. Tian, *Preparation and antibacterial activity of oligosaccharides derived from dandelion*, "International Journal of Biological Macromolecules" 2014, nr 64, s. 392–394.

## Bibliografia

- Akashi T., Furuno T., Takahashi T., Ayabe S.I., *Biosynthesis of triterpenoids in cultured cells, and regenerated and wild plant organs of Taraxacum officinale*, "Phytochemistry" 1994, nr 36(2).
- Asadi-Samani M., Kafash-Farkhad N., Azimi N., Fasihi A., Alinia-Ahandani E., Rafeian-Kopaei M., *Medicinal plants with hepatoprotective activity in Iranian folk medicine*, "Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine" 2015, nr 5.
- Bensky D., Gamble A., *Chinese Herbal Medicine Materia Medica*, Eastland Press, Vista CA 1993.
- Chatterjee S., Ovadje P., Mousa M., Hamm C., Pandey S., *The efficacy of dandelion root extract in inducing apoptosis in drug-resistant human melanoma cells*, "Evidence-based Complementary and Alternative Medicine" 2011, n. pag. Doi: 10.1155/2011/129045.
- Esiyok D., Ötles S., Akcicek E., *Herbs as a food source in Turkey*, "Asian Pacific J. Cancer Prev." 2004, nr 5.
- European Medicines Agency, „Community herbal monograph on Taraxacum officinale Weber ex Wigg., radix cum herba” 2009.
- Farmakopea Polska, wydanie XII (Tom II), Warszawa 2020.
- González-Castejón M., Visioli F., Rodriguez-Casado A., *Diverse biological activities of dandelion*, "Nutrit. Rev." 2012, nr 70.
- Hu C., Kitts D., *Dandelion (Taraxacum officinale) flower extract suppresses both reactive oxygen species and nitric oxide and prevents lipid oxidation in vitro*, "Phytomedicine" 2005, nr 12(8).
- Kenny O., Smyth T.J., Walsh D., Kelleher C.T., Hewage C.M., Brunton N.P., *Investigating the potential of under-utilised plants from the Asteraceae family as a source of natural antimicrobial and antioxidant extracts*, "Food Chemistry" 2015, nr 161.
- Kirschner J., Štěpánek J. *Anomenclatural checklist of supraspecific names in Taraxacum*, "Taxon" 1997, nr 46(1). Doi: 10.2307/1224294.
- Kirschner J., Štěpánek J., *New Sections in Taraxacum*, "Folia Geobotanica" 2004, nr 39(3). Doi: 10.1007/BF02804781.
- Kirschner J., Štěpánek J., *The genus Taraxacum (Asteraceae) in the Southern Hemisphere. I. The section Antarctica Handel-Mazzetti and notes on dandelions of Australasia*, "Folia Geobotanica" 2004, nr 39(2). Doi: 10.1007/BF02805246.
- Kirschner J., Štěpánek J., Greuter W., *Taraxacum*, [w:] W. Greuter, E. von Raab-Straube (red.), *Compositae. Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*, 2007.

- Kirschner J., Štěpánek J., *The most common dandelions in Middle Asia: The problem of Taraxacum sect. Macrocornuta, T. sect. Cera-toidea sect. nova, and the identity of T. halophilum*, "Phyton" 2008, nr 48.
- Kirschner J., Štěpánek J., *Typification of Leontodon taraxacum L. (= Taraxacum officinale F.H. Wigg.) and the generic name Taraxacum: A review and a new typification proposal*, "Taxon" 2011, nr 60(1).
- Kirschner J., Závěská Drábková L., Štěpánek J., Uhlemann I., *Towards a better understanding of the Taraxacum evolution (Compositae–Cichorieae) on the basis of nrDNA of sexually reproducing species*, "Plant Systematics and Evolution" 2015, nr 301(4). Doi: 10.1007/s00606-014-1139-0.
- Kisiel W., Barszcz B., *Further sesquiterpenoids and phenolics from Taraxacum officinale*, "Fitoterapia" 2000, nr 71(3).
- Lim T.K., *Edible medicinal and non-medicinal plants. Flowers*, Springer Dordrecht Heidelberg, New York, London 2014.
- Lis B., Grabek-Lejko D., *Mniszek lekarski (Taraxacum officinale) – potencjalne właściwości prozdrowotne*, „Nauka Przyroda Technologie” 2016, nr 10(3).
- Marciniuk J., Marciniuk P., Musiał K., *Taraxacum mariae, a new species of T. section Palustria (Asteraceae), from Poland*, "Phytotaxa" 2018, nr 376(5). Doi: 10.11646/phytotaxa.376.5.3.
- Lee Y.H., Chung K.H., *Ethanol extract of dandelion (Taraxacum mongolicum) induces estrogenic activity in MCF-7 cells and immature rats*, "Chinese Journal of Natural Medicines" 2015, nr 13.
- Marciniuk P., Marciniuk J., Gruzewska T., Głowacki Z., *Rodzaj Taraxacum w Polsce*, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2010.
- Marciniuk P., Musiał K., Joachimiak A.J., Marciniuk J., Oklejewicz K., Wolanin M., *Taraxacum zajacii (Asteraceae), a new species from Poland*, "Annales Botanici Fennici" 2012, nr 49(5–6). Doi: 10.5735/085.049.0611.
- Martinez M., Poirrier P., Chamy R., Prüfer D., Schulze-Gronover C., Jorquera L., Ruiz G., *Taraxacum officinale and related species – An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant*, "Journal of Ethnopharmacology" 2015, nr 169.
- Mingarro D.M., Plaza A., Galán A., Vicente J.A., Martínez M.P., Acero N., *The effect of five Taraxacum species on in vitro and in vivo antioxidant and antiproliferative activity*, "Food Funct." 2015, nr 6.

- Oh S.M., Kim H.R., Park Y.J., Lee Y.H., Chung K.H., *Ethanol extract of dandelion (Taraxacum mongolicum) induces estrogenic activity in MCF-7 cells and immature rats*, “Chinese Journal of Natural Medicines” 2015, nr 13.
- Ovadge P., Ammar S., Guerrero J.A., Arnason J.T., Pandey S., *Dandelion root extract affects colorectal cancer proliferation and survival through the activation of multiple death signalling pathways*, “Oncotarget” 2016, nr 7(45). Doi: <https://doi.org/10.18632/oncotarget.11485>.
- Qian L., Zhou Y., Teng Z., Du C.L., Tian C., *Preparation and antibacterial activity of oligosaccharides derived from dandelion*, “International Journal of Biological Macromolecules” 2014, nr 64.
- Rudenskaya G.N., Bogacheva A.M., Preusser A., Kuznetsova A.V., Dunaevisky Y.E., Golovkin B.N., Stepanov V.M., *Taraxalisin – A serine proteinase from dandelion Taraxacum officinale Webb*. “FEBS Letters” 1998, nr 437.
- Saeki D., Yamada T., In Y., Kajimoto T., Tanaka R., Iizuka Y., Nakane T., Takano A., Masuda K., *Officinatrione: An unusual (17S)-17,18-secolupane skeleton, and four novel lupane-type triterpenoids from the roots of Taraxacum officinale*, “Tetrahedron” 2013, nr 69.
- Sánchez-Mata M., Loera R.C., Morales P., Fernández-Ruiz V., Cámara M., Marqués C.D., Tardío J., *Wild vegetables of the Mediterranean area as valuable sources of bioactive compounds*, “Genetic Resources and Crop Evolution” 2012, nr 59(3).
- Sharifi-Rad M., Roberts T.H., Matthews K.R., Bezerra C.F., Morais-Braga M.F.B., Coutinho H.D.M., Sharopov F., Salehi B., Yousaf Z., Contreras M., Varoni E.M., Verma D.R., Iriti M., Sharifi-Rad J., *Ethnobotany of the genus Taraxacum—Phytochemicals and antimicrobial activity*, “Phytotherapy Research” 2018.
- Schuetz K., Carle R., Schieber A., *Taraxacum – A review on its phytochemical and pharmacological profile*, “Journal of Ethnopharmacology” 2006, nr 107.
- Sohail-Iqbal Z., Afzal M., Afzal A., Ur-Rahman I., Shad S., *In vitro antibacterial study of Taraxacum officinale leaves extracts against different bacterial pathogenic strains*, “Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry” 2014, nr 3.
- Uhlemann I., Kirschner J., Štěpánek J., *The genus Taraxacum (Asteraceae) in the Southern Hemisphere. I. The section Antarctica Handel-Mazzetti and notes on dandelions of Australasia*, “Folia Geobotanica” 2004, nr 39(2). Doi: [10.1007/BF02805246](https://doi.org/10.1007/BF02805246).

- Williams C.A., Goldstone F., Greenham J., *Flavonoids, cinnamic acids and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of Taraxacum officinale*, "Phytochemistry" 1996, nr 2(1).
- Zhu M., Wong P.Y., Li R.C., *Effects of Taraxacum mongolicum on the bioavailability and disposition of ciprofloxacin in rats*, "Journal of Pharmaceutical Sciences" 1999, nr 88(6).
- Zhu Y.P., *Chinese materia medica: Chemistry, pharmacology and applications*, Boca Raton, CRC Press, London 1998.