

Patrycja Bańkowska, Iwona Bryndal

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mails: patrycjabankowska6@gmail.com; iwona.bryndal@ue.wroc.pl

**„ZIOŁA ODCHUDZAJĄCE” W WALCE Z OTYŁOŚCIĄ –
CHARAKTERYSTYKA SUBSTANCJI AKTYWNYCH
WSPOMAGAJĄCYCH ODCHUDZANIE ORAZ
BADANIE ANKIETOWE NA TEMAT STOSOWANIA
PREPARATÓW ZIOŁOWYCH**

**“SLAMMING HERBS” IN THE FIGHT OF OBESITY –
CHARACTERISTICS OF ACTIVE SUBSTANCES
HELPING SLIMMING AND SURVEY OF HERBAL
PREPARATION USING**

DOI: 10.15611/pn.2017.494.01

JEL Classification: I31, Q57

Streszczenie: Zioła odchudzające to wszystkie rośliny, w których skład wchodzi substancje odznaczające się wpływem na metabolizm człowieka. Celem pracy było przedstawienie ziół wspomagających proces odchudzania oraz zawartych w nich substancji aktywnej, a także określenie postawy ludzi co do ich stosowania jako preparatów na odchudzanie. Opisano właściwości oraz skład chemiczny. Scharakteryzowano substancje aktywne na podstawie publikacji naukowych. Wyróżniono: flawonoidy, HCA, mentol, anetol, cynarynę, inulinę, kwas chlorogenowy, piperynę, fasołaminę, antrachinony oraz błonnik. Przedstawiono preparaty ziołowe wspomagające odchudzanie dostępne na rynku w oparciu o wiedzę zdobytą podczas odbywania praktyk w sklepie zielarsko-medycznym „Farma Ziół” oraz przepisy na mieszanki ziołowe znalezione w fachowej literaturze. Zaprezentowano i zinterpretowano wyniki badania ankiety pt. „Stosowanie ziół jako preparatów wspomagających odchudzanie” przeprowadzonego w grupie badanych klientów sklepu „Farma Ziół”.

Słowa kluczowe: zioła odchudzające, preparaty ziołowe, składniki aktywne ziół odchudzających, rośliny, otyłość, odchudzanie.

Summary: Slimming herbs are all plants that contain substances that affect human metabolism. The aim of the study was to present the herbs supporting the weight loss process and the active substances contained in them, as well as the human approach to their use as slimming preparations. The article described properties and chemical composition and characterized by active substances based on scientific publications. Flavonoids, HCA, menthol, anethole, cinnarin, inulin, chlorogenic acid, piperine, fasolamine, anthraquinones and fibe are distinguished. Slimming herbal remedies available on the market are based on the knowledge ac-

quired during the practice of herbal pharmacy “Farma Ziół” and recipes for herbal mixtures found in professional literature. The results of the questionnaire survey “Using herbs as a supportive deodorant” on the customers of the “Farma Ziół” shop were presented and interpreted.

Keywords: slimming herbs, herbal preparations, active ingredients of slimming herbs, plants, obesity, slimming.

1. Wstęp

Otyłość to choroba, na którą cierpi coraz większa liczba ludności. Przyczyny mogą być różne, np. niewłaściwe odżywianie, zaburzony metabolizm czy stosowanie niektórych leków (hormonalnych, antydepresyjnych czy uspokajających). W zależności od stopnia otyłości może być ona leczona pod kontrolą lekarza specjalistycznymi środkami lub chirurgicznie. Innym, mniej powszechnym sposobem na pozbycie się kilogramów są zioła – naturalne, bezpieczne preparaty.

Prezentowana praca jest poświęcona zagadnieniom związanym z ziołolecznictwem w zakresie odchudzania. Celem pracy było przedstawienie ziół wspomagających proces odchudzania oraz zawartych w nich substancji aktywnych. Przedmiotem pracy była ocena odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczące motywów, wiedzy na temat stosowania ziół jako preparatów na odchudzanie itd. W tym celu posłużono się badaniem ankietowym pt. „Stosowanie ziół jako preparatów wspomagających odchudzanie”.

W pracy opisano zioła z podziałem na cztery grupy, a także charakterystykę ich substancji aktywnych. Przedstawiono przepisy na mieszanki ziołowe oraz inne formy ziół dostępne na rynku w oparciu o wiedzę zgromadzoną na praktykach. Zinterpretowano wyniki badania ankietowego pt. „Stosowanie ziół jako preparatów wspomagających odchudzanie” przeprowadzonego w grupie klientów sklepu zielarsko-medycznego „Farma Ziół” – w miejscu praktyk autorki pracy.

Zastosowano metodę monograficzno-opisową oraz wywiadu kwestionariuszowego w oparciu o zebrane w kwestionariuszu odpowiedzi respondentów. W dyskusji wykorzystano dostępną literaturę krajową i zagraniczną o zbieżnej tematyce.

2. Zioła wspomagające odchudzanie

Podczas stosowania diety ziołowej należy sięgać po zioła, które wpływają na przyspieszenie spalania tkanki tłuszczowej, moczopędne, oczyszczające organizm z toksyn, regulujące proces trawienia, hamujące apetyt, zmniejszające wchłanianie tłuszczu [Shirin i in. 2009, s. 3073-3085].

Zioła moczopędne pomagają pozbyć się toksyn z organizmu oraz wspomagają proces wewnętrzny oczyszczania. Główną substancją aktywną są flawonoidy [Hoffmann 2016]. Można do nich zaliczyć: skrzyp, rdest ptasi, pokrzywę zwyczajną, brzozę [Lamer-Zarawska, Kowal-Gierczak, Niedworok 2012].

Do grupy ziół ułatwiających wypróżnianie należą surowce śluzowe lub pęczniące oraz takie, które zawierają antrachinony. Są to: senes, kruszyna pospolita, rzewień, len [Błęcha, Wawer 2011].

Zioła wspomagające proces trawienia powodują zwiększenie wydzielania soków żołądkowych. Należą do nich: mięta pieprzowa (zawierająca mentol), koper włoski (zawierający anetol), karczoch (mający w swym bogatym składzie cynarynę, inulinę oraz kwas chlorogenowy) i owoc pieprzu czarnego (w którym substancją aktywną jest piperyna) [Błęcha, Wawer 2011]. Działają one także wiatropędnie, gdyż przy zaburzeniach trawiennych często występują wzdęcia.

Zioła o różnym działaniu pomocne w odchudzaniu to np. *garcinia cambogia* zawierająca kwas HCA – zmniejsza uczucie głodu [Wan i in. 2016, s. S23-S28]. Ekstrakt z fasoli zwyczajnej uważany jest za „bloker wchłaniania skrobi”. Substancją aktywną jest fasilamina [Celleno i in. 2007, s. 45-52].

W medycynie stosuje się nasiona babki płesznik. Zawarte w niej związki śluzowe oraz błonnik wykazują zdolność wiązania wody – pęcznią, dając uczucie sytości [Strzelecka, Kowalski 2000].

2.1. Substancje aktywne zawarte w ziołach, które mogą wspomagać proces odchudzania

Zioła zawierają wiele cennych składników aktywnych wpływających korzystnie na organizm. Pomocne w odchudzaniu mogą być:

- Flawonoidy, które zalicza się do grupy związków polifenolowych. W swej budowie mają szkielet difenylopropanoidowy (C6-C3-C6). Można wymienić kilka grup, które różnią się od siebie stopniem utlenienia pierścienia γ -piranowego oraz obecnością grupy hydroksylowej w pierścieniu, są to: antocyjany, flawony, katechiny, flawanony, flawonole i izoflawony. Flawonoidy działają moczopędnie, powodując rozkurczanie mięśni gładkich dróg moczowych oraz podrażniając ścianki kanalików nerkowych [Muzolf-Panek, Tyrakowska 2010].
- Kwas hydroksycytrynowy (HCA) należy do kwasów karboksylowych. Zbudowany jest z kwasu cytrynowego z grupą hydroksylową przyłączoną do drugiego węgla. Ma dwa diastereomery ze względu na istnienie dwóch asymetrii w cząsteczce. W związku z tym HCA składa się z czterech stereoizomerów zawierających dwie pary enancjomerów. Każdy ze stereoizomerów może tworzyć γ -laktony pierścieni. Wszystkie stereoizomery otrzymuje się za pomocą kwasu akonitowego. Kwas hydroksycytrynowy to mieszanina form laktanu i form nie-laktonowych, które można przekształcić w laktanowe przy użyciu roztworu HCl [Yamada, Hida, Yamada 2007].
- Mentol to alkohol terpenowy, inaczej izopropyl-5-metylocykloheksanol. Jest zawarty w liściach mięty pieprzowej, to główny składnik jej olejku eterycznego. Praktycznie nie rozpuszcza się w wodzie. Mentol posiada trzy centra chiralne, a także osiem izomerów przy czym cztery z nich występują naturalnie, a po-

- zostałe uzyskuje się syntetycznie. Stosowany jest głównie w celu polepszenia trawienia, stymuluje pracę żołądka i wątroby. Blokując kanały wapniowe, powoduje, że mięśnie gładkie żołądka się rozkurczają [Mahboubi, Kazempour 2014].
- Anetol – organiczny związek chemiczny, główny składnik olejku eterycznego z kopru włoskiego (fenkułu włoskiego) występujący jako izomer trans, Inaczej *p*-metoksypropenylobenzen. Należy do pochodnych kwasów fenolowych. Ma zastosowanie w preparatach do zwalczania wzdęć, uczucia pełności, w celu poprawy trawienia. Wykazuje ponadto właściwości wiatropędne [Portincasa i in. 2016].
 - Cynaryna (kwas 1,5-dikawoilochinowy) należy do kwasów fenolowych, jest pochodną kwasu hydroksycynamonowego. Tę ciekawą substancję chemiczną można znaleźć w karczochu. Wykazuje ona działanie żółciopędne [Ozbilgin i in. 2015].
 - Inulina – drugi ważny składnik zawarty w karczochu pomocny w odchudzaniu. Należy ona do grupy polisacharydów. Składa się z cząsteczek cukrów prostych połączonych wiązaniami β -2,1-glikozydowymi. Inulina w organizmie wiąże się z wodą, zwiększając swoją objętość, zmniejsza uczucie głodu [de Almeida Gualtieri i in. 2013].
 - Kwas chlorogenowy należy do związków organicznych z grupy polifenoli. Jest to ester kwasu chinowego i kwasu kawowego. Powoduje zmniejszenie wchłaniania cukrów z przewodu pokarmowego, co korzystnie wpływa na odchudzanie. Posiada też inne właściwości: przeciwwirusowe, a także przeciwbakteryjne. Można go zakwalifikować do silnych przeciwutleniaczy [Wittemer i in. 2005].
 - Piperyna to alkaloid, pochodna piperydyny. Należy do głównych składników aktywnych pieprzu czarnego. Potęguje proces termogenezy, inaczej mówiąc, wytwarzania ciepła, w trakcie którego spalane są kalorie. Wpływa na lipolizę, zatem spala tkankę tłuszczową [Ahmad, Abbasi, Fazal 2016].
 - Fasolamina jest to białkowa substancja aktywna znajdująca się w fasoli, a dokładniej w jej nasionach. Kwalifikuje się ją do grupy tzw. blokerów skrobi. Zatrzymuje aktywność enzymów, które są odpowiedzialne za zamianę skrobi w cukry proste przekształcające się w tkankę tłuszczową. Fasolamina blokuje działanie alfa-amylazy – enzymu odpowiedzialnego za rozkład skrobi. W efekcie skrobia zostaje usunięta z organizmu w niestrawionej postaci [Mosca i in. 2008].
 - Antrachinony są związkami z grupy chinonów, pochodnymi antracenu zawierającymi dwie grupy karbonylowe. Antrachinony można znaleźć m.in. w senesie. Głównymi składnikami czynnymi są: sennozydy A i B, emodyna (1,3,8-trihydrokso-6-metyloantrachinon), reina (1,8-dihydrokso-3-karboksyanttrachinon), chryzofanol (1,8-dihydrokso-3-metyloantrachinon) oraz fiscjon. Oprócz właściwości przeczyszczających, działają przeciwzapalnie. Dodatkowo reina wykazuje działanie przeciwnowotworowe, chryzofanol zaś – przeciwwirusowe [Strzelecka, Kowalski 2000].

- Błonnik pokarmowy to polisacharyd, który w zależności od rozpuszczalności w wodzie może być: nierozpuszczalny w wodzie (IDF) oraz rozpuszczalny w wodzie (SDF). Błonnik ma wiele cennych właściwości. Dzięki zdolności do chłonięcia wody zwiększa swoją objętość w organizmie, eliminując uczucie głodu. Wpływa na perystaltykę jelit, ułatwiając wypróżnianie. Ułatwia także trawienie. Chłonie cholesterol, obniżając jego stężenie we krwi [Maćkowiak, Torlińska-Walkowiak, Torlińska 2016].

2.2. Formy ziół na odchudzanie dostępne na rynku oraz mieszanki ziołowe

Preparaty ziołowe na odchudzanie są dostępne na rynku w różnych formach, mogą to być: monopreparaty, proszki, herbaty liściaste, herbaty w torebkach, kapsułki, tabletki. Przedsiębiorstwami produkującymi lecznicze preparaty ziołowe są np. Kawon, Farmvit, Solgar, Swanson, Dary Natury czy Herbapol.

Pojedyncze zioła są ze sobą łączone w mieszankę według receptur, które można znaleźć w różnych publikacjach, m.in. ojca Klimuszki, ojców Bonifratrów czy św. Hildegardy. Są to odpowiednio skomponowane ze sobą zioła w ustalonych proporcjach.

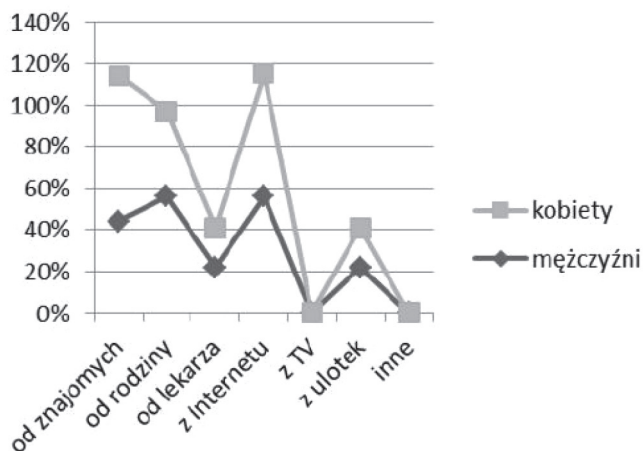
3. Badanie ankietowe „Stosowanie ziół jako preparatów wspomagających proces odchudzania”

Badania dotyczące stosowania ziół o właściwościach odchudzających zostały przeprowadzone we wrześniu 2016 r. w grupie osób będących klientami sklepu zielarsko-medycznego „Farma Ziół” w Głogowie. Do badania wybrano 82 osoby (64 kobiety, 18 mężczyzn), które stosowały bądź stosują zioła w celu pozbycia się zbędnych kilogramów lub innych dolegliwości związanych z otyłością. Badanie miało charakter jednorazowy i przeglądowy. Poddaly się mu osoby chętne. Ankieta składała się z 15 pytań, z czego 7 należało do pytań wielokrotnego wyboru, 1 pytanie było otwarte, natomiast pozostałe 7 to były pytania jednokrotnego wyboru.

Odpowiedzi respondentów zostały przedstawione w postaci wykresów z podziałem na płeć. W badaniu wzięły udział 82 osoby, z czego 64 (78%) stanowiły kobiety, a 18 (22%) to mężczyźni. Wśród respondentów najliczniejszą grupę stanowiły osoby w przedziale wiekowym 51-70 lat z wykształceniem średnim, zamieszkałe w mieście średniej wielkości.

Z przeprowadzonej analizy udzielonych odpowiedzi wynika, że respondenci oceniają swój stan zdrowia jako dobry. Badani uważają, że zioła mają podobną skuteczność jak leki syntetyczne.

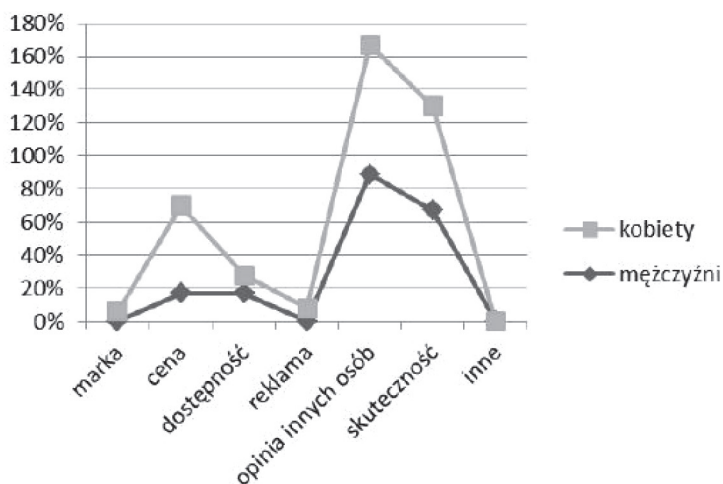
Głównym źródłem pozyskiwania informacji o preparatach roślinnych dla kobiet są znajomi i Internet, mężczyźni natomiast sugerują się głównie opinią rodziny oraz Internetem (rys. 1).



Rys. 1. Źródło pozyskiwania informacji na temat ziół przez respondentów (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

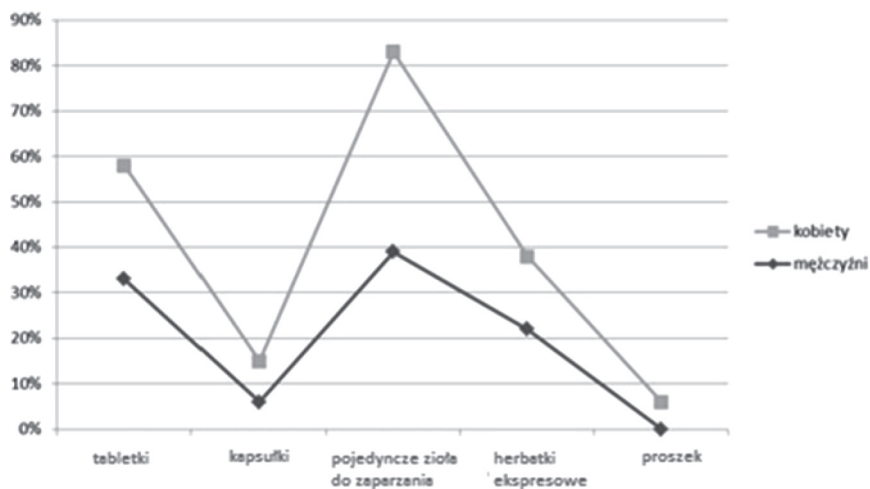
Czynnikiem decydującym o wyborze ziół przez respondentów jest opinia innych osób. Skuteczność jest równie ważna. Panie zwracają większą uwagę na cenę niż panowie (rys. 2).



Rys. 2. Czynniki decydujące o wyborze ziół przez respondentów (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

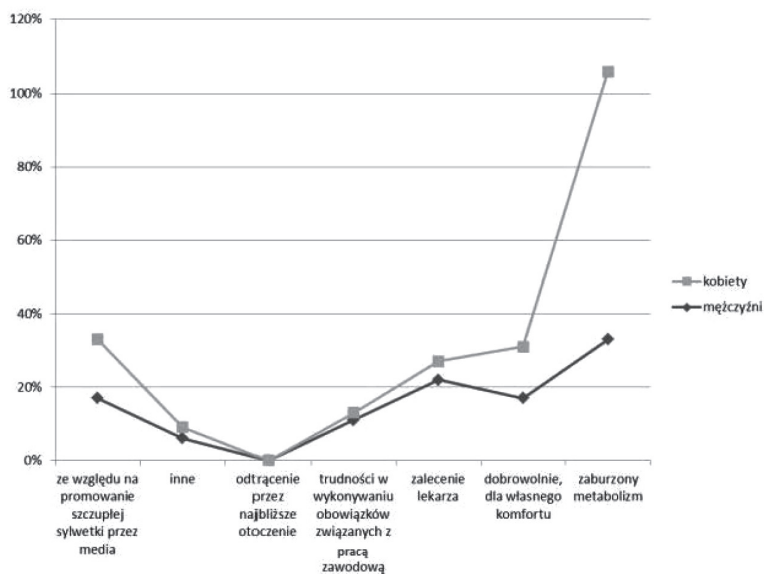
Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Najwięcej zwolenników mają pojedyncze zioła do zaparzania. Sporadycznie respondenci sięgają po zioła w postaci sypkiej (rys. 3).



Rys. 3. Forma ziół, po którą najchętniej sięgają respondenci

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

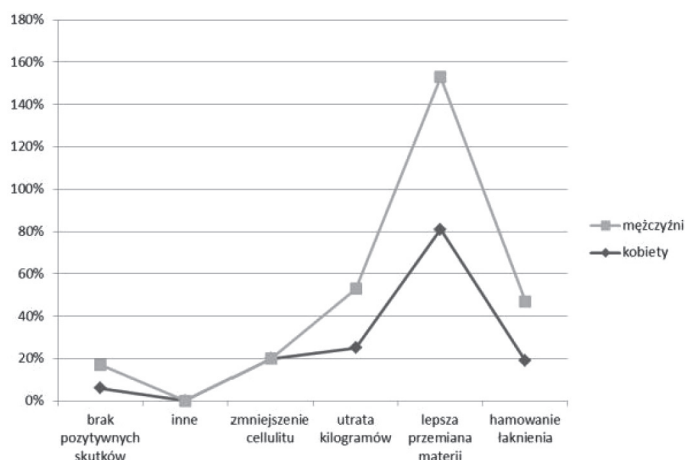


Rys. 4. Przyczyny stosowania ziół przez badanych jako preparatów wspomagających odchudzanie (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Głównym powodem sięgania po preparaty odchudzające jest zaburzony metabolizm (rys. 4).

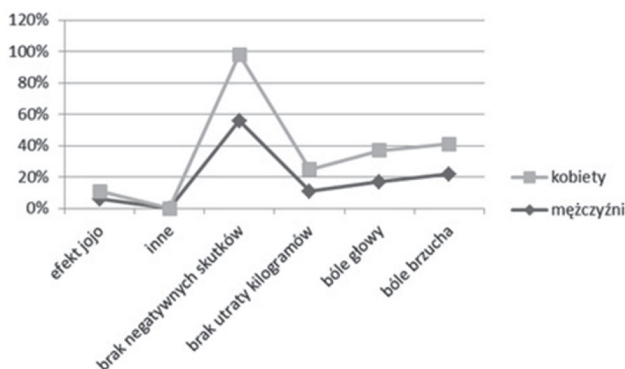
Po kuracji ziołowej przemiana materii poprawia się oraz widoczna jest utrata kilogramów. Kobiety zauważają zmniejszenie cellulitu (rys. 5).



Rys. 5. Pozytywne skutki stosowania ziół (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Podczas stosowania ziół skutki uboczne występują rzadko, a są to najczęściej bóle głowy i brzucha. Sporadycznie zdarza się efekt jojo (rys. 6).



Rys. 6. Negatywne skutki stosowania ziół (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Zdaniem kobiet pokrzywa zwyczajna i babka płesznik są ziołami o największej skuteczności. Fasolamina, piperyna – wyciąg z pieprzu czarnego i *garcinia cambogia* uważane są za zioła nieskuteczne (tab. 1).

Tabela 1. Skuteczność stosowanych ziół oceniana przez kobiety

Nazwa zioła	Liczba kobiet oceniająca dane zioło	Ocena skuteczności					
		skuteczne		neutralne		nieskuteczne	
		liczba kobiet	% kobiet	liczba kobiet	% kobiet	liczba kobiet	% kobiet
Pokrzywa zwyczajna	58	50	86,21	6	10,34	2	3,45
Babka płesznik	56	52	92,86	2	3,57	2	3,57
Fasolamina	26	5	19,23	9	34,62	12	46,15
Piperyna	21	6	28,57	5	23,81	10	47,62
Liść senesu	19	9	47,37	3	15,79	7	36,84
<i>Garcinia cambogia</i>	9	2	22,22%	0	0%	7	77,78%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

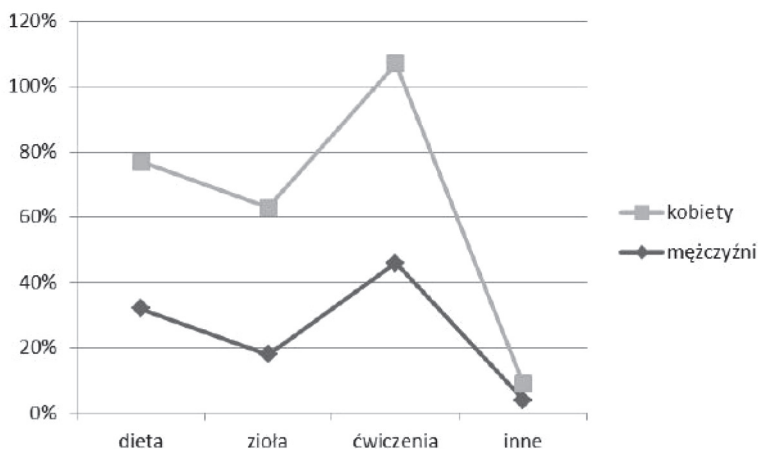
Mężczyźni byli zadowoleni z efektów po zażywaniu *garcinii cambogia* – uznali ją za najbardziej skuteczną. Piperyna – wyciąg z pieprzu czarnego w opinii ankietowanych nie spełniła swojej roli jako zioło o właściwościach odchudzających (tab. 2).

Tabela 2. Skuteczność stosowanych ziół oceniana przez mężczyzn

Nazwa zioła	Liczba mężczyzn oceniających dane zioło	Ocena skuteczności					
		skuteczne		neutralne		nieskuteczne	
		liczba mężczyzn	% mężczyzn	liczba mężczyzn	% mężczyzn	liczba mężczyzn	% mężczyzn
Pokrzywa zwyczajna	5	3	60	1	20	1	20
Babka płesznik	8	3	37,5	1	12,5	4	50
Fasolamina	3	1	33,33	0	0	2	66,67
Piperyna	3	0	0	0	0	3	100
Liść senesu	2	1	50	0	0	1	50
<i>Garcinia cambogia</i>	3	2	66,67	0	0	1	33,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Najlepszym sposobem na utrzymanie szczupłej sylwetki są ćwiczenia. Dzięki stosowaniu dodatkowo diety i ziół efekty będą zauważalne szybciej (rys. 7).



Rys. 7. Sposoby na szczupłą sylwetkę (odsetek odpowiedzi przewyższa 100%, ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru)

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego.

Podsumowując, świadomość ankietowanych na temat ziół jest duża. Coraz częściej społeczeństwo sięga po preparaty ziołowe, które są bezpieczne i tak samo skuteczne jak preparaty syntetyczne. Jednak dieta to nie wszystko, kluczowym czynnikiem koniecznym do uzyskania wymarzonej sylwetki są ćwiczenia.

4. Zakończenie

Podsumowując: zioła są dodatkiem do zdrowego trybu życia. To naturalne preparaty odznaczające się wpływem na metabolizm człowieka. Mają wiele cennych składników, które korzystnie oddziałują na cały organizm. Występują w nich substancje chemiczne o zróżnicowanym działaniu: flawonoidy, kwas HCA, mentol, anetol, cynaryna, inulina, kwas chlorogenowy, piperyna, fasolamina, antra-chinony oraz błonnik. Na polskim rynku dostępne są zioła pod różną postacią. Produkt o identycznym składzie surowcowym występuje w wielu wariantach.

Walka ze zbędnymi kilogramami to proces złożony, na który składa się wiele czynników. Tylko konsekwentne stosowanie diety ziołowej może prowadzić do uzyskania pożądaných efektów. Należy również pamiętać o ćwiczeniach i zbilansowanym odżywianiu.

Literatura

- Ahmad N., Abbasi B.H., Fazal H., 2016, *Effect of different in vitro culture extracts of black pepper (Piper nigrum L.) on toxic metabolites – producing strains*, Toxicol. Ind. Health, 32, s. 500-506.
- Blecha K., Wawer I., 2011, *Profilaktyka zdrowotna i fitoterapia. Rola suplementów diety, dietetycznych środków spożywczych specjalnego przeznaczenia medycznego, żywności funkcjonalnej oraz leków roślinnych*, Wydawnictwo Bonimed, Żywiec.
- Celleno L., Tolaini M.V., D'Amore A., Perricone N.V., Preuss H.G., 2007, *Dietary supplement containing standardized extract influences body composition of overweight men and women*, Int. J. Med. Sci., 4(1), s. 45-52.
- De Almeida Gualtieri K., Losi Guembarovski R., Oda J.M.M., Fiori-Lopes L., Ketelut Carneiro N., de Castro V.D., Soni Neto J., Angelica Ehara Watanabe M., 2013, *Inulin: Therapeutic potential, prebiotic properties and immunological aspects*, Food Agric. Immunol., 24, s. 21-31.
- Hoffmann D., 2016, *Ziolowa klinika zdrowia. Fitoterapia dla zdrowego i długiego życia*, Instytut Wydawniczy Pax.
- Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J., 2012, *Fitoterapia i leki roślinne*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
- Maćkowiak K., Torlińska-Walkowiak N., Torlińska B., 2016, *Dietary fibre as an important constituent of the diet*, Postępy Hig Med Dosw (online), 70, s. 104-109.
- Mahboubi M., Kazempour N., 2014, *Chemical composition and antimicrobial activity of peppermint (Menthapiperita L.) Essential oil*, Songklanakarin J. Sci. Technol., 36(1), s. 83-87.
- Mosca M., Boniglia C., Carratù B., Giammarioli S., Nera V., Sanzini E., 2008, *Determination of amylase inhibitor activity of phaseolamin from kidney bean (Phaseolus vulgaris) in dietary supplements by HPAEC-PAD*, Anal. Chim. Acta, 617, s. 192-195.
- Muzolf-Panek M., Tyrakowska B., 2010, *Znaczenie proutleniających właściwości flawonoidów indukcji ekspresji genów kodujących enzymy detoksykacyjne*, Postępy Biochemii.
- Ozbilgin S. i in., 2015, *In Vitro Phytoequivalency of Artichoke Extracts (Cynarascolymus L.) and Their Drug Products*, Turk J Pharm Sci., 12(2), s. 147-156.
- Portincasa P. i in., 2016, *Curcumin and Fennel Essential Oil Improve Symptoms and Quality of Life in Patients with Irritable Bowel Syndrome*, J. Gastrointestin Liver Dis., 25(2), s. 151-157.
- Shirin H.R. i in., 2009, *A systematic review of the efficacy and safety of herbal medicines used in the treatment of obesity*, World Journal of Gastroenterol, 15(25), s. 3073-3085.
- Strzelecka H., Kowalski J., 2000, *Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wan N.A. i in., 2016, *Evidence of Garcinia Cambogia as a fat burning and appetite suppressing agents*, Archive of Pharmacy Practice, 7, s. S23-S28.
- Wittemer M. i in., 2005, *Bioavailability and pharmacokinetics of caffeoylquinic acids and flavonoids after oral administration of Artichoke leaf extracts in human*, Phytomedicine, 12(1-2), s. 28-38.
- Yamada T., Hida H., Yamada Y., 2007, *Chemistry, physiological properties, and microbial production of hydroxycitric acid*, Appl. Microbiol, Biotechnol., 75(5), s. 977-982.