



Wstęp

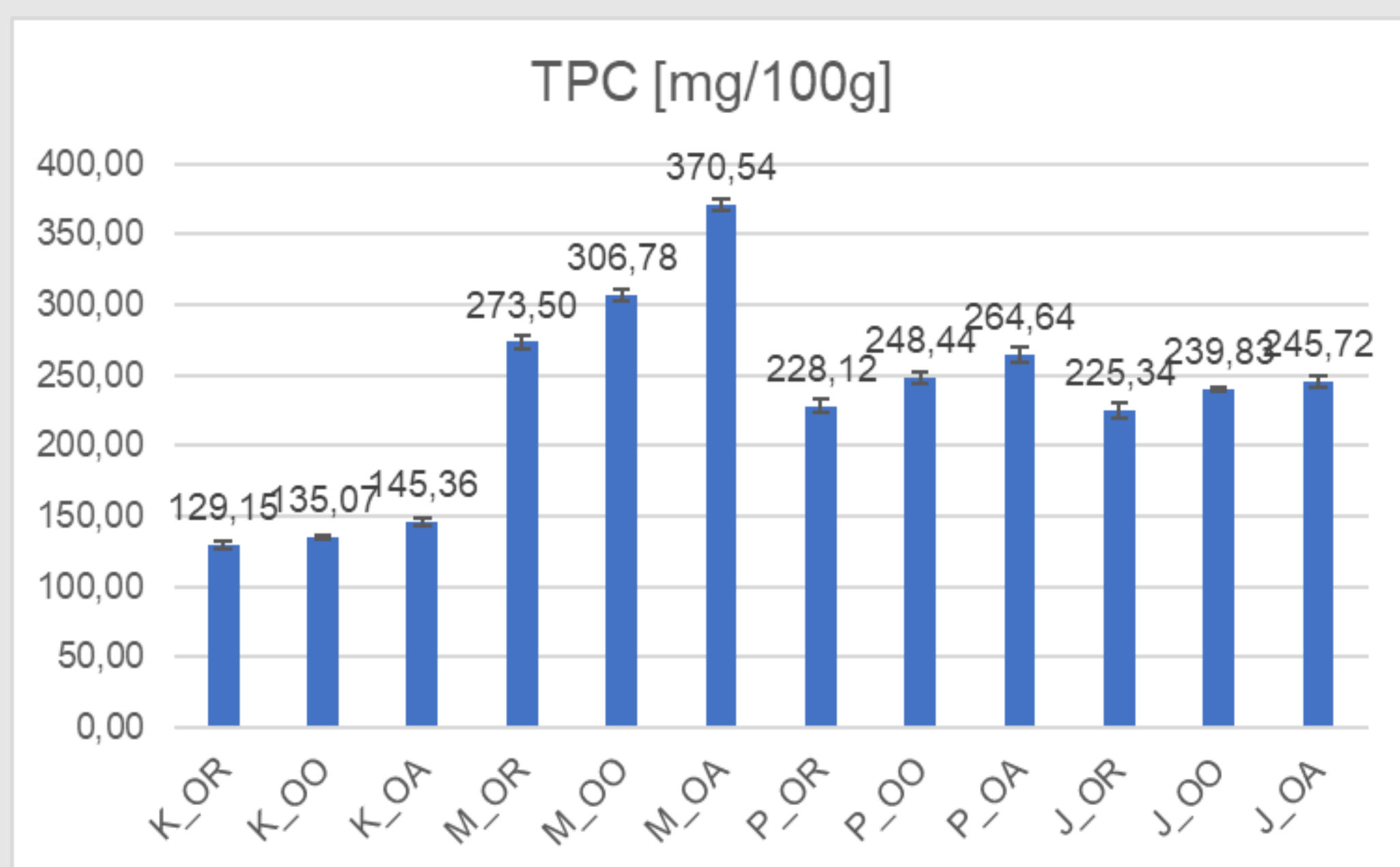
Zauważalnie rośnie odsetek osób na dietach wegańskiej, wegetariańskiej oraz fleksitariańskiej [1]. Jednym ze szczególnie cenionych przez konsumentów sposobów zapewniania odpowiedniej podaży białka, w szczególności w początkowym etapie zmiany diety na roślinną, są analogi mięsa. Produkty te charakteryzują się zblizonymi do mięsa i produktów mięsnych właściwościami sensorycznymi oraz wartością odżywczą, tak aby zastąpić mięso pod względem jego miejsca i funkcji w posiłku [2].

Kluczowymi składnikami analogów mięsa są: białko roślinne, tłuszcz roślinny, składniki nadające barwę oraz aromat oraz składniki o działaniu teksturotwórczym [3].

Obecnie na rynku dostępne są zróżnicowane pod względem składu i jakości analogi mięsa. Wzrastająca świadomość żywieniowa konsumentów sprawia, że rosną również wymagania stawiane produktom spożywczym. Oczekuje się zarówno pożądanymi właściwościami sensorycznymi, ale też „czystej etykiety”, naturalnego składu, a szczególnie cenioną wartością stanowi dodatek składników o działaniu prozdrowotnym [4].

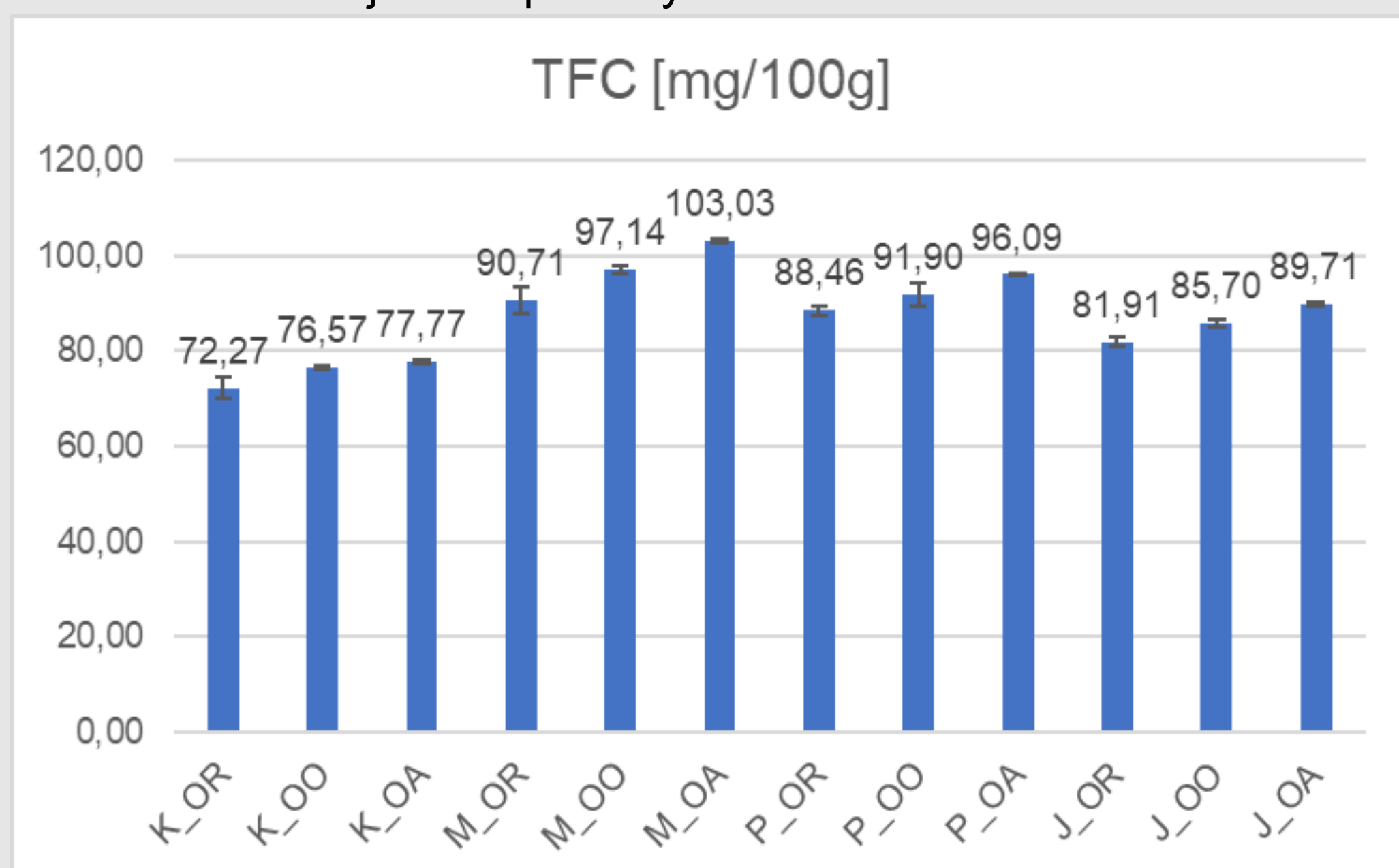
Wyniki

Burgery roślinne należące do poszczególnych grup badawczych różniły się w sposób istotny pod względem zawartości fenoli i flawonoidów (Rys. 1). Próbkę charakteryzowały się również zróżnicowaną zdolnością antyoksydacyjną.



Rys. 1. Całkowita zawartość fenoli [mg/100g] w próbkach analogu mięsa.

Najwyższą zawartość fenoli spośród wszystkich próbek odnotowano dla próbek z olejem acai i miodem (370,54 mg/100g), natomiast najniższą dla próbek należących do grupy kontrolnej z olejem rzepakowym (129,15 mg/100g). W porównaniu pomiędzy próbkami zawierającymi taki sam tłuszcz roślinny, najwyższe wartości TPC obecne były w próbkach zawierających miód (M_OR = 273,5 mg/100g, M_OO = 306,78 mg/100g, M_OA = 370,54 mg/100g), nieco niższe w próbkach z ekstraktem z propolisu i ekstraktem jalapeno, a najniższe w próbkach z grupy kontrolnej. Porównując burgery należące do tej samej grupy (K, M, P, J), zaobserwowano, że próbki z olejem acai charakteryzowały się wyższą zawartością fenoli niż próbki z oliwą z oliwek oraz olejem rzepakowym.



Rys. 2. Całkowita zawartość flawonoidów [mg/100g] w próbkach analogu mięsa.

Analizie poddano również zawartość flawonoidów w roślinnych analogach mięsa (Rys. 2). Podobnie jak w przypadku TPC, najwyższe wartości TFC zaobserwowano w próbkach z olejem acai i miodem (103,03 mg/100g), a najniższe w próbkach z grupy kontrolnej z olejem rzepakowym (72,27 mg/100g). W pozostałych próbkach wartość TFC mieściła się w zakresie 76,57-97,14 mg/100g.

Cel Badań

Celem badań była analiza wpływu rodzaju zastosowanego tłuszczu roślinnego oraz udziału naturalnych składników o działaniu antyoksydacyjnym na oksydację tłuszczów, całkowitą zdolność antyoksydacyjną, zawartość fenoli (TPC) oraz flawonoidów (TFC) w analogu mięsa na bazie teksturowanego białka grochu.

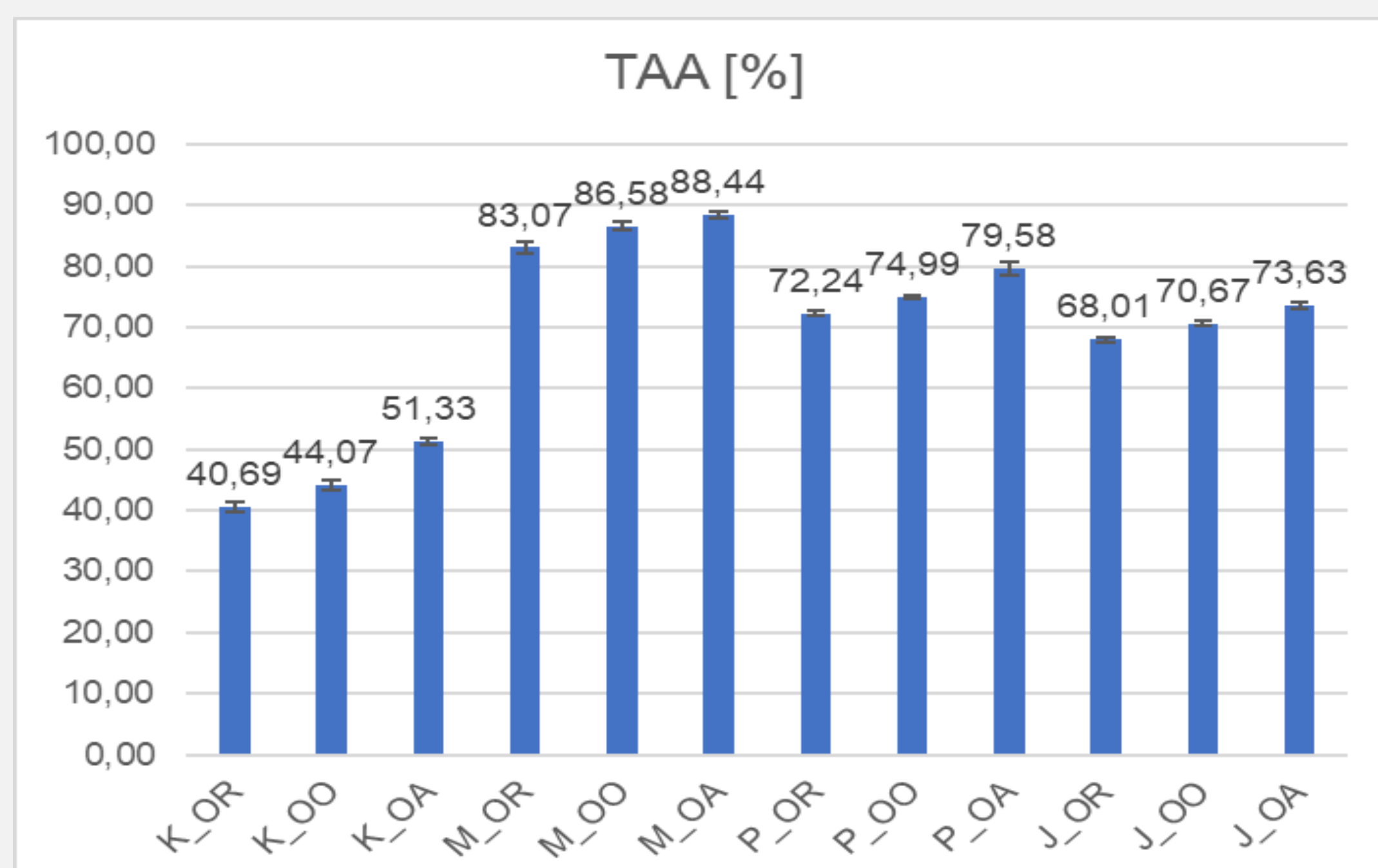
Materiał badawczy stanowiły burgery roślinne, w których zastosowano trzy różne tłuszcze roślinne: olej rzepakowy (OR), oliwę z oliwek (OO) oraz olej acai (OA). Burgery przygotowano bez składnika o działaniu antyoksydacyjnym (grupa kontrolna – K), z zastosowaniem miodu (M), ekstraktu z propolisu (P) lub ekstraktu z papryki jalapeno (J).

Całkowitą zdolność przeciwutleniającą próbek poddano analizie z wykorzystaniem rodnika DPPH (1,1-difenylo-2-pikrylohydrazyl). Zasada metody polegała na redukcji rodnika przez związek o działaniu przeciwutleniającym obecne w próbkach.

Całkowita zawartość fenoli oraz flawonoidów została przeanalizowana z wykorzystaniem metody spektrofotometrycznej po uprzedniej inkubacji próbki odpowiednio z: odczynnikiem Folin-Ciocalteu (TPC) oraz wodnym roztworem $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ (TFC).

W porównaniu między tłuszczami roślinnymi, próbki z olejem acai charakteryzowały się najwyższą zawartością fenoli ($K_{OA} = 77,77$ mg/100g, $J_{OA} = 89,71$ mg/100g, $M_{OA} = 103,03$ mg/100g). Natomiast w obrębie grup zawierających ten sam tłuszcz roślinny, najwyższą wartość TFC odnotowano dla próbek zawierających miód.

Analizie poddano również całkowitą zdolność antyoksydacyjną badanych burgerów roślinnych (Rys. 3).



Rys. 3. Całkowita zdolność antyoksydacyjna [%] próbek analogu mięsa.

Uzyskane wyniki wykazały, że najwyższą zdolnością antyoksydacyjną charakteryzowały się próbki z olejem acai oraz miodem (88,44%), a najniższą próbki należące do grupy kontrolnej z olejem rzepakowym (40,69%). Zaobserwowane zależności w zakresie zdolności antyoksydacyjnej były analogiczne w stosunku do wartości TPC i TFC. Próbkę zawierającą olej acai charakteryzowały się najsilniejszą zdolnością antyoksydacyjną spośród próbek z różnymi tłuszczami roślinnymi. Najwyższe wartości TAA w obrębie grup zawierających ten sam rodzaj tłuszczu roślinnego odnotowano dla próbek z miodem.

Wnioski

1. Zastosowanie w składzie burgera roślinnego składników tj.: ekstrakt z propolisu, ekstrakt z jalapeno czy miód w sposób istotny wpływa na zwiększenie poziomu fenoli, flawonoidów oraz zdolności do zmiatania wolnych rodników. Największy wpływ na te parametry miał zastosowany w recepturze burgerów miód.
2. Rodzaj zastosowanego tłuszczu roślinnego wpływa na zawartość fenoli, flawonoidów i zdolność antyoksydacyjną badanych próbek. Spośród badanych tłuszczów, najwyższe wartości TPC, TFC i TAA charakteryzowały próbki z olejem acai.
3. Zastosowanie składników zawierających fenole i flawonoidy oraz wykazujących działanie antyoksydacyjne jest skuteczną metodą poprawy jakości analogów mięsa na bazie białek grochu.

Literatura

1. C. Bryant, H. Sanctorem. *Appetite* 2021, 161, 105161.
2. B. L. Dekkers, R. M. Boom, A. J. van der Goot. *Trends Food Sci. Technol.* 2018, 81, 25-36
3. Y. Fu, T. Chen, S. H. Y. Chen, B. Liu, P. Sun, H. Sun, F. Chen, *Trends Food Sci. Technol.* 2021, 112, 188-200
4. T. Petersen, M. Hartmann, S. Hirsch. *Food. Qual. Prefer.* 2021, 94, 104298.