

Grażyna Bortnowska

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

e-mail: Grażyna.Bortnowska@zut.edu.pl

ORCID: 0000-0003-0537-6800

OCENA SKŁADU RECEPTUROWEGO DAŃ OBIADOWYCH *READY-TO-EAT* PODDANYCH PASTERYZACJI

EVALUATION OF THE RECIPE COMPOSITION OF READY-TO-EAT PASTEURIZED DINNER DISHES

DOI: 10.15611/nit.2018.2.01

JEL Classification: L66, Q19

Streszczenie: Celem pracy była analiza składu recepturowego przemysłowo wytwarzanych dań obiadowych *ready-to-eat*, poddanych pasteryzacji, dokonana na podstawie informacji zawartych na etykietach opakowań jednostkowych. Wykazano, że największy udział procentowy wśród dań obiadowych *ready-to-eat* dostępnych na rynku w badanym okresie stanowiły pulpety i klopsiki w sosie. Niektóre potrawy, przygotowywane głównie na bazie rozdrobnionego mięsa, zawierały w całości lub w określonym procencie, zamiennie, mięso oddzielane mechanicznie (MOM), co znacznie przyczyniało się do obniżenia ich ceny. Do 40,8% dań obiadowych *ready-to-eat* stosowano nie więcej niż trzy dozwolone substancje dodatkowe, przy czym do potraw „wzorowanych na regionalnych” średnio ponad sześć, a tylko 14,4% charakteryzowało się tzw. czystą etykietą. W celu świadomego wyboru dań obiadowych *ready-to-eat* o pożądanym walorach sensorycznych i odżywczych zasugerowano czytanie składu recepturowego zawartego na etykietach opakowań.

Słowa kluczowe: dania obiadowe, MOM, wzmacniacze smaku.

Summary: The aim of the work is to analyze the recipe composition of industrially produced ready-to-eat dinner dishes subjected to pasteurization, based on the information contained on the unit packaging labels. It has been shown that the largest percentage of ready-to-eat dinner dishes available on the market during the analyzed period were cecils and meatballs in sauce. Some dishes, prepared mainly on the basis of minced meat, contained in whole or in a given percentage interchangeably, mechanically separated meat (MSM), which significantly contributed to the reduction of their price. Up to 40.8% ready-to-eat dinner dishes were used no more than three permitted additives while for dishes „modeled on regional” an average of over six, and only 14.4% were characterized by so-called clean label. In order to consciously choose ready-to-eat dinner dishes with the desired sensory and nutritional qualities, it was suggested reading the recipe composition contained on the packaging labels.

Keywords: dinner dishes, MSM, flavor enhancers.

1. Wstęp

Dania obiadowe *ready-to-eat* to przemysłowo wytwarzane posiłki, przeznaczone do spożycia bezpośrednio lub po ich podgrzaniu. Z najnowszych opracowań naukowych wynika, że rosnące zapotrzebowanie konsumentów na wysokiej jakości gotowe do spożycia produkty *ready-to-eat* spowodowało, że obecnie wśród metod utrwalania tego typu żywności za szczególnie ważną uznaje się pasteryzację [Peng i in. 2017]. Obecnie prowadzone są zarówno przez producentów żywności, jak i badaczy, intensywne prace nad optymalizacją tego procesu, głównie w zakresie oceny kinetyki termicznej inaktywacji enzymów. Wskazuje się ponadto, że dania obiadowe *ready-to-eat* poddane pasteryzacji oferowane są w handlu detalicznym w większym wyborze niż utrwalane innymi termicznymi metodami [Koper 2016].

Walory smakowe i odżywcze potraw *ready-to-eat* producenci kształtują poprzez dobór odpowiednich: składników podstawowych i substancji dodatkowych oraz procesów technologicznych, w tym przedłużających ich trwałość. W produktach spożywczych wytwarzanych przemysłowo duże znaczenie od kilkudziesięciu lat mają substancje dodatkowe, wprowadzane w celu poprawy cech sensorycznych (barwa, smak, zapach) i fizycznych (konsystencja), jak również zwiększania bezpieczeństwa spożycia (zapewnienia czystości mikrobiologicznej) [Czapski 2010; Waszkiewicz-Robak 2011a; Rawat 2015].

Opinie konsumentów odnośnie do konieczności stosowania substancji dodatkowych w produkcji żywności są podzielone. Z badań ankietowych przeprowadzonych wśród studentów wynika, że aż 65% respondentów akceptuje ich obecność w produktach spożywczych [Krejpcio i in. 2011]. W wielu opracowaniach naukowych sugeruje się jednak, że konsumenci mają za małą wiedzę o potencjalnych zagrożeniach wynikających ze spożywania przemysłowo produkowanej żywności, z użyciem substancji dodatkowych w dopuszczalnych dawkach, niezbędnych do osiągnięcia zamierzonego efektu technologicznego lub zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną [Krejpcio i in. 2011; Waszkiewicz-Robak 2011b; Bortnowska 2013]. W literaturze przedmiotu znaleźć można także coraz więcej opinii konsumentów, którzy nieufnie odnoszą się do dodatków do żywności, postrzegając je jako syntetyczne związki chemiczne o szkodliwym oddziaływaniu na organizm człowieka [Devcich i in. 2007; Czapski 2010; Borkowska, Kaźmierczak 2014]. Obawy konsumentów nie są bezpodstawne, ponieważ prawie 20 lat temu Kurek [1998] dowodził, że przyczyną niepożądanych reakcji pokarmowych są syntetyczne dodatki do żywności. Csáki [2011] wskazał, że syntetyczne emulgatory mogą powodować jelitową dysfunkcję. Spożywanie z kolei w nadmiernej ilości glutaminianu monosodowego (MSG) – E 621 w codziennej diecie może się przyczynić do zaburzenia łaknienia, a w konsekwencji do ryzyka wystąpienia nadwagi [Insawang i in. 2012]. W związku z tym zasadne wydają się monity licznej grupy konsumentów dotyczące pilnej potrzeby produkcji żywności z tzw. czystą etykietą (*clean label*) [Arocas i in. 2009] lub przynajmniej stosowania w procesie technologicznym naturalnych dodatków do

żywności zamiast syntetycznych, pozyskiwanych na drodze syntezy chemicznej [Devcich i in. 2007; Czapski 2010].

Waszkiewicz-Robak [2002; 2011a; 2011b], porównując zmiany w zakresie stosowania poszczególnych substancji dodatkowych w odniesieniu do wybranych grup produktów spożywczych, dostępnych w handlu detalicznym w latach 2009-2010 w stosunku do 2002 r. zwróciła uwagę, że ich liczba w składzie recepturowym zmniejszyła się średnio w jednym produkcie z 3,5 do 2,8. Wskazuje to, że producenci żywności w ciągu ośmiu lat wyeliminowali ze składu recepturowego produktów spożywczych przeciętnie jedną substancję dodatkową.

W dostępnej literaturze nie napotkano od 2010 r. badań dotyczących oceny liczby i rodzaju substancji dodatkowych stosowanych w przemysłowej produkcji dań obiadowych *ready-to-eat*. Wydaje się, że ważna dla czytelnika może być także informacja o składnikach podstawowych, szczególnie potraw poddanych procesowi pasteryzacji, które są oferowane w handlu w stosunkowo dużym wyborze.

Celem pracy była analiza składu recepturowego przemysłowo wytwarzanych dań obiadowych gotowych do spożycia, poddanych pasteryzacji, ze szczególnym uwzględnieniem liczby i rodzaju substancji dodatkowych użytych do ich produkcji.

2. Materiał i metody

Badaniami objęto 76 dań obiadowych *ready-to-eat*, które zostały wyprodukowane łącznie przez 21 firm polskich i zagranicznych. Ocenie poddano tylko jednogarnkowe dania główne, pasteryzowane w szklanych opakowaniach, dostępne w handlu detalicznym na terenie miasta Szczecina i okolic, w okresie od listopada 2017 r. do lutego 2018 r.

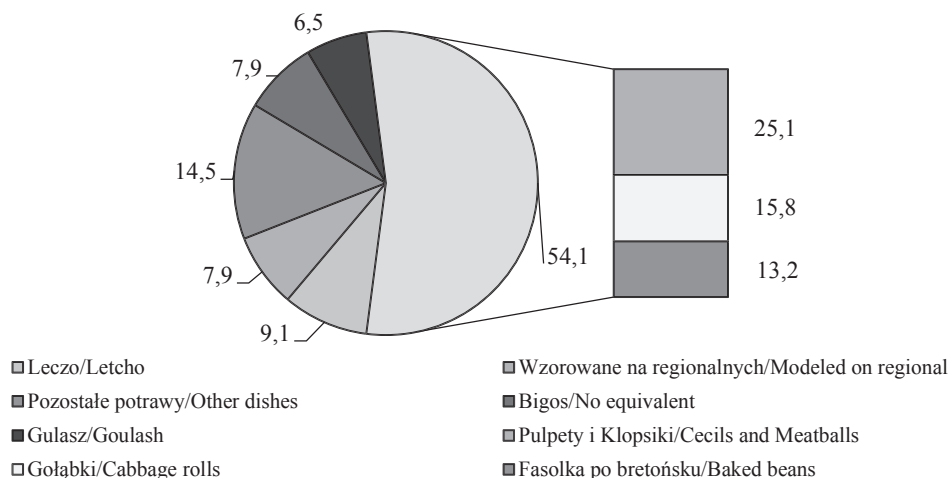
Badania polegały na analizie informacji zawartych na etykietach opakowań jednostkowych zamieszczonych przez producentów dań obiadowych i dotyczyły składu recepturowego (rodzaju składników podstawowych oraz substancji dodatkowych), a także ich masy i ceny. Ze względu na bardzo urozmaicony asortyment dań obiadowych *ready-to-eat* wyodrębniono osiem grup potraw, w tym: bigos, fasolkę po bretońsku, gulasz, leczko, gołąbki w sosie, klopsiki i pulpety w sosie oraz „potrawy pozostałe” i „wzorowane na regionalnych”. Jako potrawy pozostałe określono te, których nie zaliczono do żadnej z ww. grup, a były to m.in.: boeuf strogonow z makaronem, kurczak w potrawce z ryżem, łazanki w kapuście z boczkiem wędzonym. Natomiast potrawy takie jak: meksykańska, łowicka, chłopska, rosyjska, orientalna itp. wyróżniono, ponieważ z ich nazwy wynikało, że mogą być postrzegane przez konsumenta jako regionalne.

Obliczano udział procentowy poszczególnych grup dań obiadowych typu *ready-to-eat* w odniesieniu do ogólnej ilości objętej badaniami. Oceniano różnice w cenach potraw wyprodukowanych na bazie mięsa oraz z udziałem mięsa oddzielanego mechanicznie (MOM). Dokonano charakterystyki składników podstawowych oraz określano liczbę i rodzaj substancji dodatkowych użytych do przygotowania każdej grupy po-

traw *ready-to-eat*. Liczbę składników dodatkowych w analizowanych potrawach ustalano, biorąc pod uwagę odpowiednie znajdujące się w grupie dozwolonych substancji do żywności (oznaczone numerem E) [Rutkowski i in. 2003].

3. Wyniki i ich omówienie

Z przeprowadzonych badań wynika, że stosunkowo duży udział procentowy wśród dań obiadowych *ready-to-eat* stanowiły w kolejności: pulpety i klopsiki w sosie, gołąbki w sosie oraz fasolka po bretońsku. Łączny udział procentowy tych potraw wynosił 54,1% w stosunku do wszystkich dostępnych w handlu detalicznym (rys. 1). Oferowane były ponadto potrawy, tj. bigos, gulasz, leczko oraz potrawy „wzorowane na regionalnych” w ilości nieprzekraczającej średnio 7,9%, a także „potrawy pozostałe”, stanowiące 14,5%.



Rys. 1. Udział procentowy dań obiadowych dostępnych w handlu detalicznym (2017-2018)

Fig. 1. Percentage of dinner dishes available in retail trade (2017-2018)

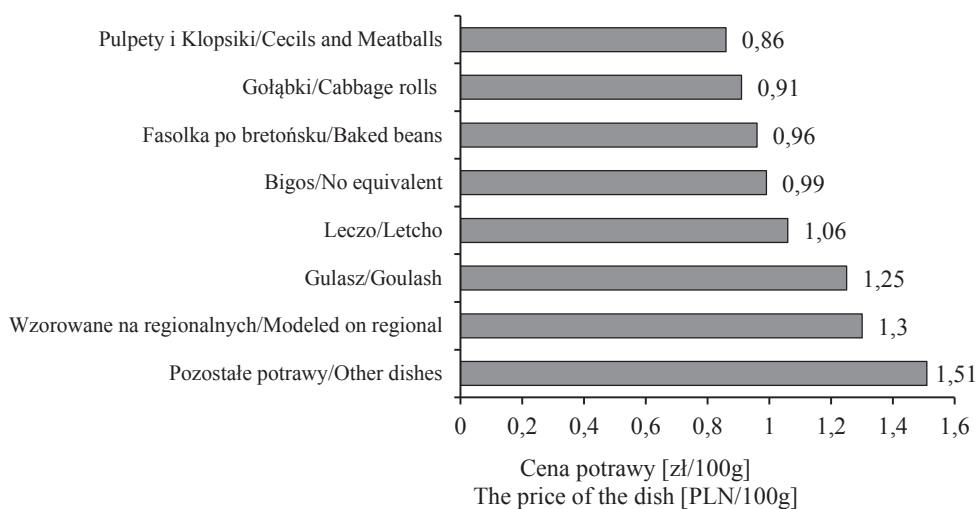
Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

Badania wykazały, że zasadniczą część surowca podstawowego dań obiadowych stanowiły składniki, tj. mięso (wieprzowe lub z kurczaka), ryż, warzywa, w tym: kapusta, fasola, pomidory, cebula, marchew, papryka, cukinia, grzyby i inne. Zauważono, że średnio 35,3% potraw (dane nieprezentowane w pracy), przygotowanych na bazie rozdrobnionego mięsa, takich jak: gołąbki, pulpety, klopsiki oraz bigos, zawierało w składzie recepturowym, w całości lub w określonym procencie zamiennie, mięso oddzielane mechanicznie (MOM), najczęściej z indyka lub kurczaka. Mięso oddzielane mechanicznie nie jest tożsame z mięsem MOM, zawiera mniejszą

ilość białka, średnio o 50%, niż mięso zwierząt rzeźnych i drobiu, czyli zaledwie ok. 10% [Bartnikowska i in. 2002] i charakteryzuje się wysoką zawartością tłuszczu, nawet do 45%, zależną od rodzaju kości, od których jest oddzielane [Zalewski, Jędrzejczyk 2003]. Należy mieć także świadomość, że MOM ma konsystencję płynnego żelu, co może się przyczyniać do rozluźniania struktury potraw i powodować wyciek tłuszczu z układu [Zalewski, Jędrzejczyk 2003]. Dlatego aby uzyskać produkt o akceptowalnej przez konsumenta teksturze, konieczne jest dodawanie do potraw zawierających MOM substancji emulgująco-stabilizujących oraz zagęstników [Bortnowska 2017a]. W potrawach *ready-to-eat*, będących przedmiotem niniejszej pracy, w celu poprawy konsystencji układu stosowano w grupie składników podstawowych głównie: mąkę pszenną lub ziemniaczaną, kaszę manną oraz bułkę tartą.

Rodzaj surowca podstawowego, użytego do przygotowywania dań obiadowych, a szczególnie jego zamiana na inny, o niższej wartości rynkowej, w tym wypadku na MOM, wyraźnie wpływał na obniżenie ceny gotowego wyrobu. Zauważono, że stosunkowo tanie były potrawy przygotowane na bazie rozdrobnionego mięsa, które można w dowolnej proporcji wymieniać na MOM i które jednocześnie charakteryzowały się największą podażą na rynku. Najtańsze były pulpety i klopsiki, które kosztowały średnio 0,86 zł/100 g, a w następnej kolejności gołąbki w cenie 0,91 zł/100 g. Najdroższe dania obiadowe dostępne na rynku znajdowały się w grupie „potraw pozostałych”, bardzo zróżnicowanych pod względem surowcowym i smakowym. Ich cena wynosiła średnio 1,51 zł/100 g (rys. 2).



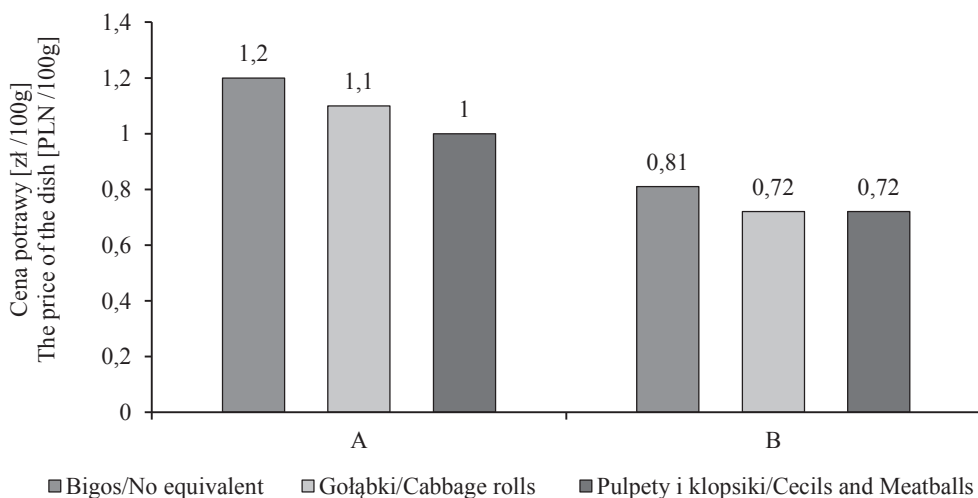
Rys. 2. Ceny dań obiadowych, wyrażone jako średnia arytmetyczna w poszczególnych grupach, w przeliczeniu na 100 g

Fig. 2. Prices of dinner dishes, expressed as an arithmetic average in individual groups, calculated per 100 g

Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

Porównując z kolei ceny potraw, które zawierały w składzie recepturowym MOM, z tą samą grupą potraw przygotowanych z mięsa, wykazano, że cena gołąbków, bigosu oraz pulpetów i klopsików była niższa, średnio o: 34,8%, 30,8% oraz 27,4%, odpowiednio (rys. 3). Wysokość ceny bardzo często jest głównym czynnikiem decydującym o wyborze określonego produktu, szczególnie przez osoby o niskich dochodach, co potwierdzają badania ankietowe przeprowadzone wśród studentów kilku łódzkich szkół wyższych [Szczodrowska, Krysiak 2014]. Dlatego, w celu dokonania świadomego wyboru, konsumenci powinni dokładnie czytać informacje zawarte na etykietach opakowań jednostkowych potraw *ready-to-eat*, ponieważ niska cena może być spowodowana użyciem do ich produkcji składników o niższej wartości odżywczej, na przykład MOM zamiast mięsa.



Rys. 3. Ceny dań obiadowych przygotowanych z udziałem mięsa (A) oraz odpowiednich, zawierających mięso oddzielane mechanicznie, MOM (B), wyrażone jako średnia arytmetyczna w poszczególnych grupach, w przeliczeniu na 100 g

Fig. 3. Prices of dinner dishes prepared with the share of meat (A) and those composed of mechanically separated meat, MSM (B), expressed as an arithmetic average in individual groups, calculated per 100g

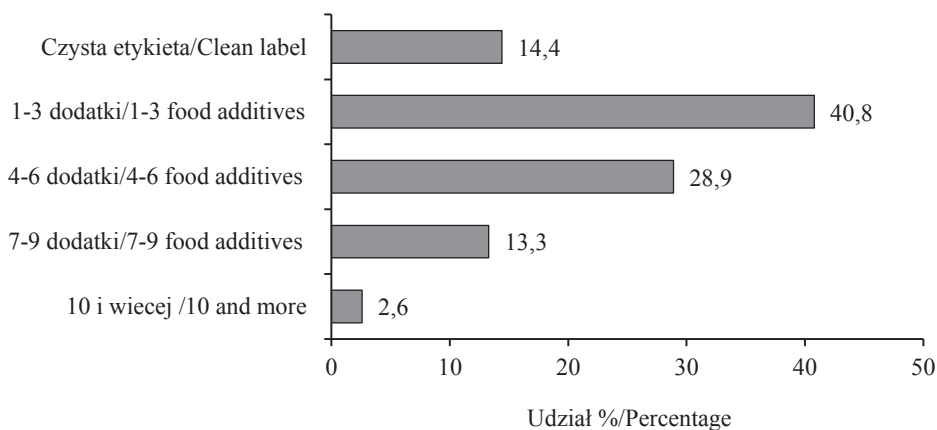
Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

Z analizy składu recepturowego wynika, że większość dań obiadowych *ready-to-eat* zawierała dozwolone substancje dodatkowe, których zarówno liczba, jak i rodzaj były bardzo zróżnicowane. Ogółem we wszystkich daniach obiadowych stwierdzono 38 substancji dodatkowych, które omówiono w zależności od ich funkcji technologicznych.

Wykazano, że 14,4% potraw *ready-to-eat* nie zawierało dodatków do żywności (rys. 4), a wśród nich: bigos jarski, boeuf strogonow z makaronem, ciecierzycą

w warzywach oraz kurczak w potrawce, które w większości zostały wyprodukowane przez znane polskie firmy. Najliczniejszą grupę (40,8%) stanowiły potrawy do przygotowania, w których użyto średnio najwyżej 3 dodatki do żywności. Na rynku dostępne były również potrawy wyprodukowane z użyciem 10 i więcej substancji dodatkowych, ale ich ilość wynosiła zaledwie 2,6% (rys. 4). Uzyskane wyniki wskazują, że liczba substancji dodatkowych wprowadzanych do dań obiadowych *ready-to-eat* objętych badaniem była bardzo zbliżona do średniej liczby deklarowanych w produktach spożywczych w latach 2009-2010 [Waszkiewicz-Robak 2011b]. Natomiast liczba potraw z tzw. czystą etykietą, oferowanych obecnie, jest zdecydowanie większa niż osiem lat temu, ponieważ autorka oceniła wówczas, że łącznie w 13 grupach asortymentowych, w tym: przetworach mlecznych, pieczywie, daniach gotowych, napojach i innych, bez dodatków do żywności, było 13,9% produktów [Waszkiewicz-Robak 2011a].



Rys. 4. Udział procentowy dań obiadowych z czystą etykietą, liczony w stosunku do wszystkich potraw dostępnych na rynku oraz wyprodukowanych z użyciem dozwolonych substancji dodatkowych w liczbie: 1-3; 4-6; 7-9 oraz 10 i więcej

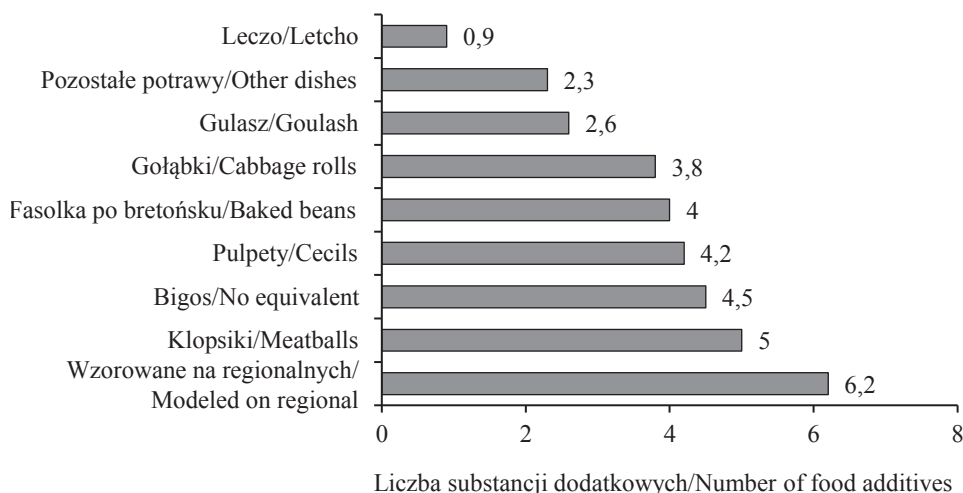
Fig. 4. Percentage of dinner meals with clean label, calculated in relation to all dishes available on the market and produced with the use of food additives in the number of: 1-3; 4-6; 7-9; 10 and more

Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

Dokonując następnie porównania liczby wszystkich dozwolonych substancji dodatkowych, użytych średnio, w jednej grupie dań obiadowych *ready-to-eat*, można zauważyć, że najmniejszą ich liczbę (0,9) producenci wprowadzali do lecza (rys. 5). Potrawy dostępne obecnie na rynku w dość dużym wyborze, tj. klopsiki i gołąbki, produkowane były z użyciem 4,4 różnych substancji dodatkowych (rys. 5), co w porównaniu z wynikami badań przeprowadzonymi w latach 2009-2010 nie uległo większej zmianie, ponieważ wówczas ta sama grupa potraw zawierała w składzie

recepturowym przeciętnie 4,2 tych substancji [Waszkiewicz-Robak 2011a]. Badania wykazały, że najczęściej substancji dodatkowych, średnio 6,2, stosowano do grupy potraw „wzorowane na regionalnych” (rys. 5). Wynika z tego, że nazwy sugerujące regionalny charakter potraw mogą być mylące dla konsumenta, który spodziewa się, że zostały one przygotowane wyłącznie z naturalnych składników, zgodnie z ideą *slow-food* [Cayot 2007; Bortnowska 2012].



Rys. 5. Liczba wszystkich substancji dodatkowych, użytych średnio w jednej grupie dań obiadowych
Fig. 5. The number of all food additives used on average in one group of dinner dishes

Źródło: opracowanie własne.
 Source: own study.

Analizując z kolei rodzaj dozwolonych dodatków do żywności, zawartych w składzie recepturowym potraw *ready-to-eat*, zauważono, że największą grupę stanowiły substancje kształtujące ich smak i zapach, w tym: przyprawy roślinne, aromaty spożywcze oraz wzmacniacze smaku: naturalne (ekstrakty drożdżowe, hydrolizaty białkowe) i syntetyczne (glutaminian monosodowy – MSG, guanylan disodowy, rybonukleotyd disodowy, inozynian disodowy) (tab. 1). Natomiast w grupie dodatków kształtujących smak i zapach w stosunkowo dużym odsetku obecne były wzmacniacze smaku. Powszechnie uznaje się, że substancje te dodawane są w celu wzmocnienia lub przedłużenia smaku surowca podstawowego, który został utracony podczas przygotowywania potraw, w wyniku działania różnych procesów technologicznych [Rutkowski i in. 2003].

W niniejszym opracowaniu wykazano, że wzmacniacze smaku dodawane były w największej liczbie do pulpetów (25%) i klopsików (24,3%) (tab. 1), czyli do grupy dań obiadowych przygotowywanych na bazie rozdrobnionego mięsa, którego część zastępowana była przez niektórych producentów w całości lub określonym

procencie mięsem oddzielanym mechanicznie (MOM), mającym postać płynnego żelu. W tym wypadku konieczność dodawania wzmacniaczy smaku jest uzasadniona, ponieważ w celu poprawy konsystencji ww. potraw wprowadzane były w procesie technologicznym dozwolone substancje dodatkowe, kształtujące teksturę, głównie emulgująco-zagęszczające, tj.: gumy spożywcze (E 412 i E 415) i skrobie modyfikowane (E 1422), oraz zwiększające wodochłonność mięsa, tj. di-, tri- lub polifosforany (E 450-E 452), zwykle o obojętnej smakowości [Bortnowska 2017a].

Tabela 1. Udział procentowy poszczególnych grup substancji dodatkowych w daniach obiadowych *ready-to-eat* (2017-2018)

Table 1. Percentage of individual groups of food additives in ready-to-eat dinner dishes (2017-2018)

Grupa substancji dodatkowych/ Group of food additives	Bigos/ No equivalent	Fasolka po bretońsku/ Baked beans	Gołąbki/Cabbage rolls	Gulasz/Goulash	Klopsiki/Meatballs	Pulpety/Cecils	Wzorowane na regionalnych/ Modeled on regional	Leczo/Letcho	Pozostałe potrawy/ Other dishes
Przyprawy roślinne/ Vegetable spices	15,8	18,9	21,1	27,8	16,2	18,1	12,5	3,8	29,7
Aromaty spożywcze/ Food flavors	7,9	16,9	15,8	11,1	13,5	12,5	16,7	7,7	13,5
Hydrolizaty białkowe i ekstrakty drożdżowe/ Protein hydrolyzates and yeast extracts	10,5	16,9	21,1	27,8	24,3	18,0	14,6	-	10,8
Wzmacniacze smaku/Flavor enhancers	18,4	13,2	19,3	11,1	24,3	25,0	22,9	-	19,0
Barwniki/Dyes	5,3	1,9	3,5	11,1	5,5	5,6	2,1	7,7	10,8
Zagęstniki i emulgatory/ Thickeners and emulsifiers	10,5	13,2	10,5	-	2,7	9,7	8,3	15,4	8,1
Substancje konserwujące/ Preservatives	7,9	7,6	-	-	-	1,4	4,2	7,7	-
Przeciwutleniacze i regulatory kwasowości/Antioxidants and acidity regulators	10,5	5,7	8,7	11,1	10,8	4,1	8,3	7,7	8,1
Błonnik pokarmowy/Dietaty fiber	13,2	5,7	-	-	2,7	5,6	10,4	-	-

Uwaga: Jako 100% przyjęto łączną liczbę substancji dodatkowych obecnych w danej grupie potraw.

Note: As 100%, the total number of additives present in a given group of dishes was accepted.

Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

Trudno jest natomiast wytłumaczyć przyczynę dodawania wzmacniaczy smaku do 22,9% potraw o nazwie np.: meksykańska, rosyjska, łowicka, czyli „wzorowanych na regionalnych” (tab. 1), które ze względu na obecność MSG mogą się charakteryzować podobnym smakiem (umami), typowym dla tej substancji. Potrawy regionalne tymczasem lub „wzorowane na regionalnych” powinny wyróżniać się oryginalnym i niepowtarzalnym smakiem, utożsamianym z kulinarnymi tradycjami [Bortnowska 2012]. Mając powyższe na uwadze oraz to, że na kształtowanie smaku największy wpływ (statystycznie istotny) mają producenci żywności [Borkowska, Śmigielska 2013], należałoby rozważyć, żeby zamiast syntetycznego MSG stosować w większym stopniu naturalne intensyfikatory smaku, tj.: hydrolizaty białkowe lub ekstrakty drożdżowe, wzorując się tym samym na recepturach: fasolki po bretońsku, gołąbków i gulaszu, a szczególnie tej ostatniej potrawy, do której producenci ponad dwukrotnie więcej wprowadzali naturalnych (27,8%) niż syntetycznych (11,1%) wzmacniaczy smaku (tab. 1). Podobną tendencję w zakresie eliminacji MSG na rzecz naturalnych substancji smakowych zauważono także, analizując kilka lat temu skład recepturowy zup (wybranych producentów), dostępnych na rynku w postaci koncentratów spożywczych [Bortnowska 2013]. W literaturze przedmiotu zwraca się ponadto uwagę, że w celu ochrony oryginalnego smaku potraw regionalnych oraz przedłużenia jednocześnie ich trwałości, szczególnie przydatna może być technika *sous-vide* (pasteryzacja połączona z próżniowym pakowaniem) [Baldwin 2012; Bortnowska 2017b].

Z przeprowadzonych badań wynika, że potrawy *ready-to-eat* poddane pasteryzacji, dostępne w handlu detalicznym, tylko w niewielkim procencie zawierały substancje konserwujące, które dodawane były przez producentów do: bigosu (7,9%), fasolki po bretońsku (7,6%) oraz lecza (7,7%) (tab. 1). Zauważono przy tym, że substancje te, w tym głównie azotyn sodu (E 250), zostały wpisane na etykiety opakowań jednostkowych tylko dlatego, że znajdowały się w kiełbasie użytej do przygotowania ww. potraw. Wykazano ponadto, że dania obiadowe *ready-to-eat*, takie jak: gołąbki, gulasze, klopsiki oraz określane w pracy jako „potrawy pozostałe”, w ogóle nie zawierały substancji konserwujących. Wskazuje to, że potrawy *ready-to-eat*, poddane procesowi pasteryzacji mogą być produkowane bez użycia tego rodzaju syntetycznych substancji.

Pozytywnie należy również ocenić stosunkowo małą liczbę potraw *ready-to-eat* zawierających barwniki, ponieważ jak wynika z analizy Raportów Systemu Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środowiskowych Żywności Zwierząt (*The Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF*) w okresie 2005-2010 stosunkowo często zdarzały się zgłoszenia o dodatku dozwolonych barwników niezgodnie z obowiązującym prawem [Kozłowska i in. 2012]. Najwięcej powiadomień odnotowano, jak donoszą autorzy, odnośnie do stosowania: erytrozyny, tartrazyny i annato między innymi do kolorowych makaronów, przetworów owocowo-warzywnych i gotowych sosów. W niniejszej pracy wykazano, że tylko do niektórych gołąbków i gulaszy użyto: ryboflawinę (E 101), ekstrakt z papryki (E 160c) lub karmel (E 120).

Z przeprowadzonych badań wynika ponadto, że niektóre dania obiadowe *ready-to-eat* wzbogacano dodatkiem błonnika roślinnego. Obecność błonnika roślinnego w składzie recepturowym w największej ilości deklaruowali producenci bigosu (13,2%) oraz potraw „wzorowanych na regionalnych” (10,4%). Błonniakiem roślinnym wzbogacano także fasolkę po bretońsku oraz klopsiki i pulpety (tab. 1).

4. Wnioski

1. W handlu detalicznym na terenie miasta Szczecina i okolic w największym odsetku dostępne były pulpety i klopsiki w sosie, a w następnej kolejności gołąbki w sosie oraz fasolka po bretońsku, które stanowiły łącznie 54,1% wszystkich dań obiadowych *ready-to-eat* poddanych pasteryzacji.

2. Potrawy *ready-to-eat* o największej podaży na rynku zawierały również w składzie recepturowym, w całości lub w określonym procencie zamiennie, mięso oddzielane mechanicznie (MOM), co powodowało obniżenie ceny produktu nawet o 35%, ale także konieczność stosowania w procesie technologicznym odpowiednich dozwolonych substancji dodatkowych.

3. Według deklaracji producentów, 40,8% dań obiadowych *ready-to-eat* poddanych pasteryzacji zostało wyprodukowanych z użyciem nie więcej niż trzech dozwolonych substancji dodatkowych, a 14,4% charakteryzowało się tzw. czystą etykietą. Wszystkie potrawy zawierały przyprawy roślinne, a bardzo nieliczne – barwniki i/lub substancje konserwujące.

4. W daniach obiadowych „wzorowanych na regionalnych” znajdowała się największa liczba (średnio 6,2) dozwolonych substancji dodatkowych, a 22,9% tych potraw zawierało glutaminian monosodowy (MSG). Nazwy sugerujące regionalny charakter potraw mogą być mylące dla konsumenta, który spodziewa się, że zostały one przygotowane wyłącznie z naturalnych składników.

5. W celu świadomego wyboru dań obiadowych *ready-to-eat* o wysokiej wartości odżywczej, bez zamienników mięsa i dozwolonych substancji dodatkowych, zaleca się czytanie składu recepturowego zawartego na etykietach opakowań jednostkowych.

Literatura

- Arocas A., Sanz T., Fiszman S.M., 2009, *Clean label starches as thickeners in white sauces. Shearing, heating and freeze/thaw stability*, Food Hydrocolloid, no. 23, s. 2031-2037.
- Baldwin D.E., 2012, *Sous vide cooking: A review*, International Journal of Gastronomy and Food Science no. 1, s. 15-30.
- Bartnikowska E., Zawadzka K., Szymańska M., 2002, *Wartość odżywcza mięsa zwierząt rzeźnych i drobiu*, Przemysł Spożywczy, nr 7, s. 17-20.
- Borkowska B., Kaźmierczak K., 2014, *Ocena wiedzy konsumentów dotyczących zagrożeń zdrowotnych wynikających ze spożywania koncentratów spożywczych*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLVII, 3, s. 308-313.

- Borkowska B., Śmigiełska M., 2013, *Ocena wybranych cech jakościowych koncentratów obiadowych*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLVI, 3, s. 331-336.
- Bortnowska G., 2012, *Preferencje i uwarunkowania spożycia potraw tradycyjnie polskich przez młodzież akademicką*, [w:] Kołozyn-Krajewska D. (red.), *Konsument usług żywieniowych i usług turystycznych*, WSHiT, Częstochowa, s. 20-36.
- Bortnowska G., 2013, *Prozdrowotne zmiany w składzie recepturowym zup w proszku a opinie konsumentów*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLVI, 1, s. 66-73.
- Bortnowska G., 2017a, *Emulsje spożywcze: bioskładniki, reometria rotacyjna i oscylacyjna, innowacyjne technologie*, ZUT w Szczecinie, Szczecin, s. 1-142.
- Bortnowska G., 2017b, *Innowacje w żywności tradycyjnej – oczekiwaniem współczesnego konsumenta*, Problemy Higieny i Epidemiologii, nr 98(4), s. 321-324.
- Cayot N., 2007, *Sensory quality of traditional foods*, Food Chemistry, no. 102, s. 445-453.
- Csáki K.F., 2011, *Synthetic surfactant food additives can cause intestinal barrier dysfunction*, Medical Hypotheses, no. 76, s. 676-681.
- Czapski J., 2010, *Dodatki do żywności, naturalne = bezpieczne?*, Przemysł Spożywczy, nr 5, s. 2-7.
- Devcich D.A., Pedersen I.K., Petrie J., 2007, *You eat what you are: modern health worries and the acceptance of natural and synthetic additives in functional foods*, Appetite, no. 48, s. 333-337.
- Insawang T., Selmi C., Cha'on U., Pethlert S., Yongvanit P., Areejitranusorn P., Boonsiri P., Khampitak T., Tangrassameepersert R., Pinitsoontorn Ch., Prasongwattana V., Gershwin M.E., Hammock B.D., 2012, *Monosodium glutamate (MSG) intake is associated with the prevalence of metabolic syndrome in a rural Thai population*, Nutrition & Metabolism, no. 9, s. 50-56.
- Koper N.S., 2016, *Charakterystyka dań obiadowych dostępnych w handlu detalicznym na terenie miasta Szczecina i okolic*, Praca inżynierska, ZUT w Szczecinie, Szczecin, s. 1-67.
- Kozłowska K., Jeruszka-Bielak M., Piwowarczyk L., Brzozowska A., 2012, *Niedozwolone stosowanie barwników w żywności na rynku europejskim w latach 2005-2010 na podstawie Raportów RASFF*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLV, 4, s. 1157-1165.
- Krejpcio Z., Suliburska J., Hyży A.K., Dyba S., Skwarek K., 2011, *Ocena poziomu wiedzy na temat dodatków do żywności oraz ich spożycia w wybranych grupach studentów*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLIV, 3, s. 404-408.
- Kurek M., 1998, *Alergia i pseudoalergia pokarmowa u młodzieży i osób dorosłych*, Alergia. Astma. Immunologia, nr 3(2), s. 66-75.
- Peng J., Tang J., Barrett D.M., Sablani S.S., Anderson N., Powers J.R., 2017, *Thermal pasteurization of ready-to-eat foods and vegetables: critical factors for process design and effects on quality*, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, no. 57(14), s. 2970-2995.
- Rawat S., 2015, *Food spoilage: microorganisms and their prevention*, Asian Journal of Plant Science and Research, no. 5(4), s. 47-56.
- Rutkowski A., Gwiazda S., Dąbrowski K., 2003, *Kompendium dodatków do żywności*, Hortimex, Konin.
- Szczodrowska A., Krysiak W., 2014, *Ocena częstości spożycia wybranych produktów i potraw oraz poziomu wiedzy na temat zdrowego odżywiania wśród studentów łódzkich szkół wyższych*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, nr XLVII, 1, s. 25-31.
- Waszkiewicz-Robak B., 2002, *Substancje dodatkowe w rynkowych produktach spożywczych*, Przemysł Spożywczy, nr 5, s. 18-22.
- Waszkiewicz-Robak B., 2011a, *Substancje dodatkowe w produktach spożywczych. Cz. I*, Przemysł Spożywczy, nr 7-8, s. 48-52.
- Waszkiewicz-Robak B., 2011b, *Substancje dodatkowe w produktach spożywczych. Cz. II*, Przemysł Spożywczy, nr 9, s. 28-30.
- Zalewski S., Jędrzejczyk H., 2003, *Preparaty białkowe*, [w:] Świderski F. (red.), *Żywność wygodna i żywność funkcjonalna*, Warszawa, s. 246-259.