

## Sprawozdanie (tłumaczenie) z konferencji:

### **Virtual IWC 2020 Webinar:**

#### ***“A Better Whey of Life – The 9<sup>th</sup> International Whey Conference (IWC2020)”***

#### **Organizatorzy konferencji:**

European Whey Processors Association (**EWPA**) – Europejskie Stowarzyszenie Przetwórców Serwatki oraz American Dairy Products Institute (**ADPI**) – Amerykański Instytut Produktów Mleczarskich.

Sprawozdanie dotyczy trzeciego (ostatniego) z zapowiedzianych przez organizatora webinarium, które odbyło się w dniu 4 grudnia 2020 roku i zostało udostępnione poprzez platformę *ZOOM*. Gospodarzem webinarium był Teagasc ConnectED. Czas trwania webinarium to 1,5 godziny (14:30 – 16:00 GMT, czyli 15:30 – 17:00 czasu środkowoeuropejskiego – CET).

Tytuł webinarium: Technology (Technologia).

Poniżej przedstawiony jest raport z konferencji w porządku czasowym:

**15:30** Spotkanie rozpoczęło się wyświetleniem ekranu startowego o tytule: Zrównoważony rozwój, funkcjonalność i nowe zastosowanie składników serwatki. Następnie Blake Anderson z Amerykańskiego Instytutu Produktów Mleczarskich podziękował (również w imieniu Komitetu Organizacyjnego) uczestnikom za udział w trzecim webinarium. Krótko streścił tematy poprzednich spotkań i zapowiedział, że w trakcie dzisiejszego spotkania usłyszymy o: zrównoważonym przetwarzaniu serwatki, zaawansowanych białkowych składnikach serwatki i nowych zastosowaniach frakcjonowanych białek serwatkowych.

Blake Anderson oddał głos przewodniczącemu spotkania Andreasowi Linsenmeierowi – kierownikowi do spraw rozwoju produktu i aplikacji w MILEI GmbH (Niemcy), który ponownie przywitał wszystkich uczestników i wprowadził w aktualny temat spotkania. Przypomniał, że pomimo tego, że konferencja odbywa się online, można na bieżąco zadawać pytania, a dyskusja odbędzie się w końcowej części sympozjum, tzn. po wysłuchaniu trzeciej prezentacji. Nadmienił również, że aby nie wykroczyć poza przewidziane programem ramy czasowe konferencji, prezentacje zostały wcześniej nagrane i zostaną odtworzone w trakcie trwania spotkania. Dwie prezentujące osoby biorą udział w konferencji w czasie rzeczywistym

i odpowiedzą na pytania w sesji Q&A pod koniec spotkania. Natomiast druga prelegentka dr Esra Cakir-Fuller – naukowiec z Fonterra w Nowej Zelandii ze względu na różnicę czasową nie weźmie udziału w dyskusji. W razie potrzeby kontaktu z Panią Doktor, udostępniła ona swój e-mail na ostatnim slajdzie prezentacji.

**15:34** Prowadzący Andreas Linsenmeier przedstawił pierwszego prelegenta – profesora Thoma Huppertz’a naukowca z Friesland Campina Innovation Centre w Holandii. Prof. Thom Huppertz zdobył dyplom magisterski na Uniwersytecie Wageningen, a doktorski na University College Cork. Prowadzi badania w obszarze mleczarstwa zarówno na uniwersytecie jak i w przemyśle.

**15:35** Prezentacja na temat: *Sustainable whey processing: metrics, measures and messaging* (*Zrównoważone przetwarzanie serwatki: metryki, miary i komunikaty*), prezentujący prof. Thom Huppertz. Na pierwszym slajdzie swojej prezentacji prof. Huppertz zamieścił wykres (zapożyczony z artykułu *Integrating Protein Quality and Quantity with Environmental Impacts in Life Cycle Assessment* autorstwa A. Berardy, C.S. Johnston, A. Plukis, M. Vizcaino i C. Wharton) obrazujący potencjał w wywoływaniu globalnego ocieplenia w odniesieniu do 100 g produktu żywnościowego. Serwatka znajdowała się na końcu listy, a przypisana do niej wartość ekwiwalentu dwutlenku węgla wynosiła zaledwie 0,72 kg / kg serwatki, co oznacza, że jest produktem, który może być przetwarzany w sposób zrównoważony. Następnie, prelegent omówił kilka wniosków zaprezentowanych w opublikowanych materiałach nt. wpływu produkcji sera na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem śladu węglowego. Autorzy publikacji zwrócili uwagę m.in. na to, że skład sera determinuje ślad węglowy i, że wykorzystanie serwatki do skarmiania świń zmniejszy jej globalny wpływ. Prof. Huppertz zadał pytanie - czy karmienie świń serwatką jest naprawdę potrzebne do tego, aby zredukować jej wpływ na środowisko i czy w związku z tym postęp w przetwarzaniu serwatki osiągnięty w ciągu 50 lat musi zostać odrzucony ze względu na ślad węglowy? Przytaczając wyniki badań kolejnej pracy, prof. Huppertz zauważył, że produkty serwatkowe są częścią całego procesu przetwarzania mleka i nie mogą być rozważane jako osobne. Podkreślił, że w przypadku sektora mleczarskiego największy wpływ na środowisko mają konsumenci oraz gospodarstwa i jednocześnie są to obszary, w których najtrudniej jest wpłynąć na ślad węglowy. Łatwiej jest wprowadzać zmiany podczas przetwarzania, transportu i pakowania, ale te obszary wywierają najmniejszy wpływ na środowisko. Podsumowując aspekt zrównoważonego przetwarzania, prelegent zauważył, że zrównoważone przetwarzanie serwatki nie polega jedynie na redukcji śladu węglowego, ale przede wszystkim na roli serwatki

i jej składników w produktach, które są częścią zdrowej i zrównoważonej diety, tzn., że na sprawę należy spojrzeć szerzej, a nie tylko w kontekście generowania śladu węglowego przez wybrane produkty mleczarskie. Następnie prof. Thom Huppertz zaczął mówić o równowadze, w kontekście zrównoważonej diety. Przytoczył opinię WHO, wspomniał o ewolucji diety człowieka, diety opartej najpierw na produktach roślinnych, do której później dołączyły produkty zwierzęce. Wspomniał o tym, że spożywanie zarówno produktów zwierzęcych jak i roślinnych jest potrzebne do tego, aby dostarczyć organizmowi dobrej jakości mikro i makro elementów. Profesor poruszył temat związany z ilością i jakością związków odżywczych w odniesieniu do protein. Mówił o tym, że zapotrzebowanie na białko nie tylko wiąże się z ilością białka, ale także z wystarczającą ilością biodostępnych niezbędnych aminokwasów. Jednym z najważniejszych jest lizyna. Produkty zwierzęce charakteryzują się znacznie większą biodostępnością lizyny niż produkty pochodzenia roślinnego. Mleko jest dobrym źródłem lizyny w diecie człowieka. W kontekście zrównoważonej diety i zrównoważonego rozwoju w ogóle, ważną rolę odgrywają zwierzęce źródła białka. Zapewniają jedną trzecią dziennego zapotrzebowania na białko. Zwierzęta będące źródłem produktów spożywczych są hodowane na polach, które nie spełniają wymogów do uprawy roślin, jednocześnie zajmują o 25% mniej powierzchni niż potrzeba by na plantację roślin wykorzystywanych do produkcji spożywczej. Na kolejnym slajdzie prelegent przedstawił rolę serwatki i jej składników w zdrowej i zrównoważonej diecie. W momencie kiedy dietę opartą na produktach roślinnych wzbogaca się o produkty serwatkowe dostarcza się: wysokiej jakości białka, węglowodany z wyjątkowymi właściwościami, minerały i witaminy.

**15:58** Prowadzący spotkanie Andreas Linsenmeier, przedstawił kolejną osobę prezentującą. Dr Esra Cakir-Fuller – naukowiec z Fonterra w Nowej Zelandii – pracuje nad rozwojem mlecznych składników białkowych z unikalnymi właściwościami funkcjonalnymi.

**16:59** Prezentacja na temat: *Delivering improved functional and gastric digestion properties through advanced whey protein ingredients (Dostarczanie lepszych właściwości funkcjonalnych i trawiennych przez białka serwatkowe)*, prezentująca dr Esra Cakir-Fuller. Prelegenta zaczęła od nakreślenia problemu jaki stanowi niedożywienie. Podkreśliła, że wpływa ono na dobrostan pacjentów – ponad 80% pacjentów w starszym wieku cierpi na niedożywienie, a 10 do 20% traci przez to niezależność. Dodatkowo, niedożywienie podwaja ryzyko śmierci i wydłuża pobyt w szpitalu o 2,3 dnia. Przyczynia się to do znacznych kosztów ponoszonych przez opiekę zdrowotną. Większość przypadków niedożywienia jest związana z niewystarczającym spożyciem białka. Wraz ze zmniejszeniem aktywności fizycznej, niewystarczające spożycie

białka w starszym wieku przyczynia się do rozwoju sarkopenii. Zapotrzebowanie na białko wzrasta w starszym wieku ze względu na większą podatność na utratę mięśni. W starszym wieku występują trudności z trawieniem i wchłanianiem białka. Sarkopenii można zapobiec spożywając odpowiednią ilość białka i dbając o aktywność fizyczną. Prelegentka podkreśliła, że białka serwatkowe są najwyższej jakości białkami w przypadku niedożywienia. W porównaniu z białkami soi i kazeiną najszybciej ulegają strawieniu. Białka serwatkowe zawierają dużą ilość leucyny, która stymuluje syntezę białek mięśniowych. Suplementy najczęściej dedykowane osobom niedożywionym występują w postaci produktów do picia. Te napoje są poddawane wysokiej obróbce termicznej. To zapewnia bezpieczeństwo produktu i wydłuża termin do spożycia. Wszystkie białka serwatkowe mają znaczny potencjał w zastosowaniu w suplementach diety, ale ich wykorzystanie jest ograniczone ze względu na destabilizację podczas obróbki cieplnej. Obróbka cieplna powoduje nieodwracalną denaturację białek serwatkowych i ich polimeryzację do żelu. W konsekwencji produkt wykazuje niepożądane właściwości sensoryczne. Napoje odżywcze nie mogą być wytwarzane przy użyciu standardowych składników serwatki. Zmodyfikowanie właściwości białek serwatkowych tak, aby były stabilne termicznie, rozwiązałyby problemy technologiczne. Jednym z rozwiązań przedstawionych przez prelegentkę jest mikropartykulacja białek. W wyniku procesu powstają mikroagregaty ze zwiększoną odpornością termiczną. Mikropartykulatory przedstawione w prezentacji są produkowane w sposób opatentowany przez firmę Fonterra i suszone do postaci koncentratów o zawartości białka na poziomie 80%, jak w przypadku standardowych WPC80. Na kolejnym slajdzie dr Esra Cakir-Fuller wymieniła kluczowe czynniki związane z wykorzystaniem mikropartykulatów białek serwatkowych w płynnych produktach. Wśród nich wymieniła:

- wysoką stabilność termiczną podczas przetwarzania – na slajdzie przedstawiła wykres prezentujący zmiany modułu zachowawczego ( $G'$ ) podczas ogrzewania standardowego WPC80 i mikropartykułowanego WPC80. Mikropartykułat pozostał płynny w całym przedziale czasowym, podczas gdy w przypadku standardowego WPC80 nastąpiło żelowanie;
- mały rozmiar cząstek, ważny ze względu na stabilność w trakcie przechowywania i właściwości sensoryczne;
- zachowanie wartości odżywczej (mikropartykulatory charakteryzowały się podobną strawnością białka jak standardowe WPC80);
- smakowość.

Kolejną poruszoną kwestią było trawienie mikropartykułowanych białek serwatkowych. Okazuje się, że brak tendencji mikropartykułowanych białek serwatkowych do koagulacji może

poprawić opróżnianie żołądka i zapobiegać zaleganiu w żołądku. Może to być wykorzystane jako dobra strategia poprawy gastrycznej kondycji niedożywionych pacjentów.

Podsumowując Pani Doktor stwierdziła, że mikropartykułowane białka serwatkowe stanowią dobre źródło wysokiej jakości białek i aminokwasów (takich jak w standardowych formułach), mogą być stosowane w napojach, dzięki wysokiej stabilności cieplnej, stabilności podczas przechowywania (nie sedymentują), odpowiedniej lepkości. Ponadto są łatwostrawne, smaczne i przyswajalne przez organizm.

**16:14** Prowadzący spotkanie Andreas Linsenmeier, przedstawił kolejną osobę prezentującą. Dr Anand Rao, wiceprezes R&I Ingredients Agropur (USA) otrzymał dyplom doktorski na Uniwersytecie Stanowym Iowa.

**16:15** Prezentacja na temat: *Current and novel applications of fractionated whey proteins (Obecne i nowe zastosowania frakcjonowanych białek serwatkowych)*, prezentujący dr Anand Rao. Na początku dr Rao przedstawił program, swojego wystąpienia. Zapowiedział, że będzie mówił o tym czym są frakcje białek serwatkowych, dlaczego powinniśmy rozmawiać o ich zastosowaniu, jakie są ich obecne i przyszłe zastosowania.

W przemyśle terminy: białka serwatkowe (Whey Proteins), koncentrat białek serwatkowych (Whey Protein Concentrate), izolat białek serwatkowych (Whey Protein Isolate) oznaczają składnik, który jest otrzymywany z serwatki płynnej i zawiera wszystkie jej komponenty. Konsument może się odnosić do tych wszystkich białek w liczbie pojedynczej -białko serwatkowe ('Whey Protein'). Niezależnie od formy: pojedynczej czy mnogiej te produkty to mieszanina białek otrzymanych z ciekłej serwatki. Obecnie białka serwatkowe znajdują zastosowanie w żywieniu, sporcie, są wykorzystywane przy utrzymywaniu prawidłowej wagi, metabolizmu w czasie ćwiczeń, czy stosowane w procesie zdrowego starzenia się. W skład białek serwatkowych wchodzi:  $\beta$ -laktoglobulina,  $\alpha$ -laktoalbumina, glikomakropeptyd, albumina serum, immunoglobuliny, laktoferyna i laktoperoxydaza w ilościach zależnych np. od rodzaju produkowanego sera, rodzaju mleka, zmiennego składu mleka, żywienia krowy. Na kolejnym slajdzie Doktor wyjaśnił znaczenie terminu – frakcjonowane białka serwatkowe- są to pojedyncze składniki białkowe, które zostały odseparowane i charakteryzują się wysoką czystością, zazwyczaj na poziomie 80-90%. Prelegent podkreślił potrzebę frakcjonowania białek serwatkowych w celu poprawienia ich biologicznej funkcjonalności, skuteczności, unikalnych właściwości funkcjonalnych w produktach w porównaniu do standardowych WPC i WPI. Tylko niektóre z białek serwatkowych znalazły zastosowanie komercyjne. Są to:  $\alpha$ -laktoalbumina, glikomakropeptyd i laktoferyna.

Powodem frakcjonowania glikomakropeptydu (GMP) jest jego unikalny skład aminokwasowy. Nie zawiera w swoim łańcuchu fenyloalaniny. Zawiera 64 aminokwasy i powstaje w trakcie produkcji serów podpuszczkowych. Wysoko oczyszczona frakcja GMP jest wykorzystywana przy Fenyloketonurii (schorzeniu genetycznym polegającym na niezdolności do trawienia fenyloalaniny). Do bioaktywnych właściwości GMP zalicza się: działanie przeciwzapalne, immunomodulujące, prebiotyczne, przeciwwirusowe, transport minerałów, powodujące utratę wagi. W przyszłości może mieć zastosowanie np. w leczeniu podagry, odbudowie kości.

Laktoferyna obecnie jest stosowana w formułach dla niemowląt, suplementach żywieniowych dla dorosłych i przemyśle kosmetycznym. Wiąże się z absorpcją żelaza, jego transportem i metabolizmem. Laktoferyna była tematem wielu badań i jej właściwości bioaktywne zostały dokładnie określone, wśród nich można wymienić: wiązanie żelaza, właściwości antybakteryjne, antywirusowe, antygrzybiczne i przeciwnowotworowe. Laktoferyna może być wykorzystywana do kontroli patogenów w żywności, w szczególności w mięsie. Doktor wyraził opinię, że najprawdopodobniej w ciągu najbliższych lat laktoferyna nie znajdzie nowego zastosowania, ponieważ przemysł związany z formułami dla niemowląt nie jest jeszcze przesycony, a jej dostępność jest ograniczona. Kolejnym omawianym białkiem serwatkowym była  $\alpha$ -laktoalbumina, która również znajduje zastosowanie z formułach dla niemowląt. Jest podstawowym białkiem mleka kobycego, pozwala zredukować ilość białka w formułach dla niemowląt bez utraty wartości żywieniowej, reguluje sen u niemowląt, absorpcję minerałów, w wyniku jej trawienia uwalniane są peptydy o właściwościach antybakteryjnych. W przyszłości przewiduje się jej zastosowanie w przebiegu epilepsji, wykrywaniu i leczeniu nowotworu piersi.

**16:34** Rozpoczęcie sesji pytań i odpowiedzi. Prelegenci wyjaśniali m.in. kwestie związane ze spożyciem nadmiernych ilości białka. Dr Rao wyjaśnił, że zostaną one zmetabolizowane tak jak każdy innych składnik przyjęty z pożywieniem. Będą źródłem dodatkowej energii, kalorii. Mogą powodować dodatkowe problemy zdrowotne u ludzi, którzy już mają takie problemy. Mogą powodować problemy z utrzymaniem prawidłowej wagi. Inne z wielu pytań dotyczyło wpływu procesów membranowych na środowisko w kontekście zużycia wody. Wyjaśniono, że w przemyśle mleczarskim woda pochodząca z surowców jest ponownie wykorzystywana, a zużycie wody dostarczanej do zakładu jest minimalizowane.

**16:54** Zamknięcie trzeciej części konferencji przez Andreasa Linsenmeiera i Blake'a Andersona, który zapowiedział następną konferencję w 2022 w Chicago.