



Wprowadzenie

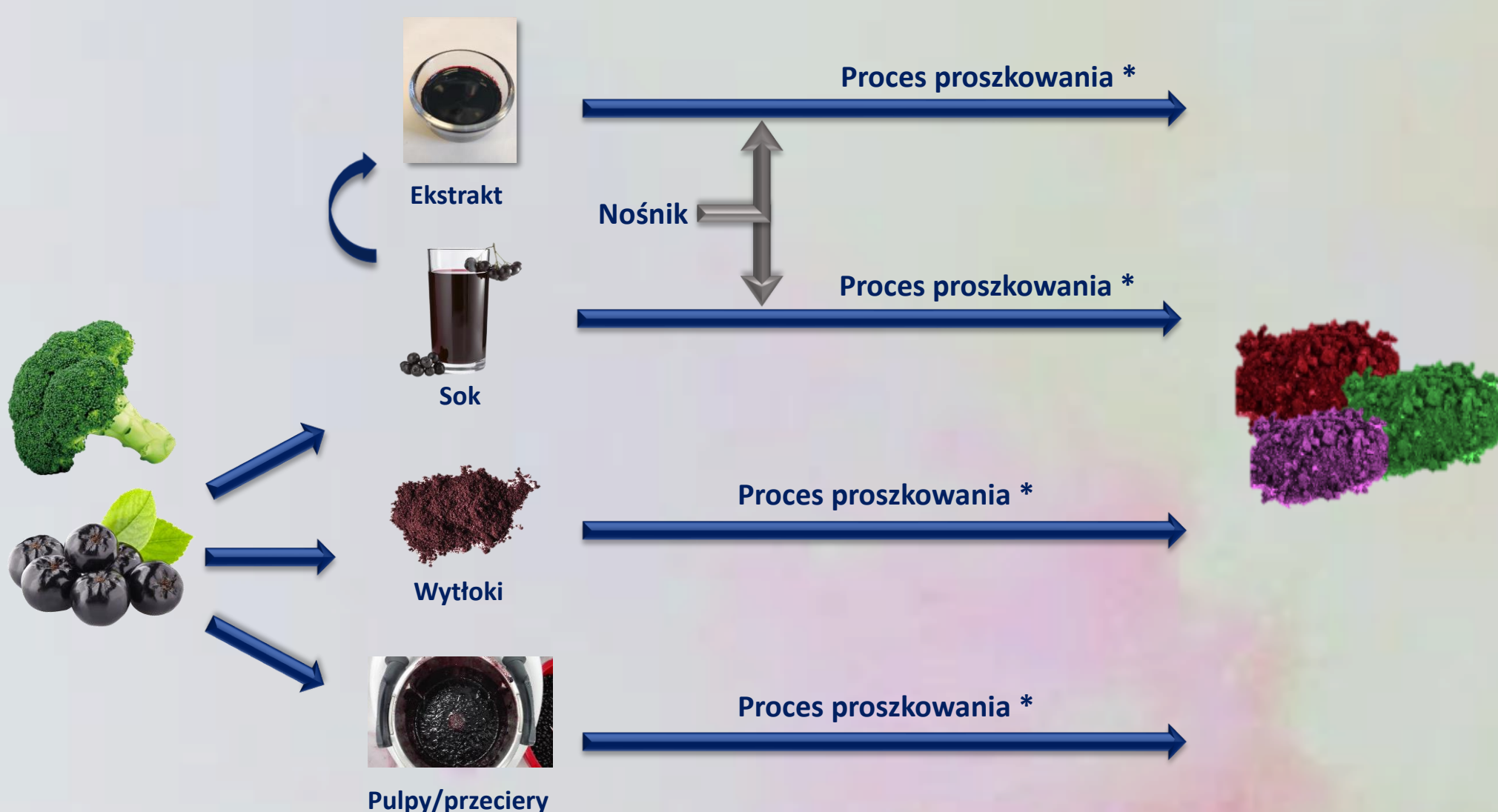
W dobie zdynamizowanego rozwoju technologiczno-przemysłowego wyraźnie widoczne staje się poszerzanie asortymentu rynkowego, w tym również w sektorze żywności. Szeroka gama artykułów spożywczych znacznie utrudnia wybór konkretnego produktu i skłania konsumentów do ich weryfikacji nie tylko pod względem ceny, ale też jakości. Związane jest to z aktualnie panującymi trendami żywnościowymi zorientowanymi na konsumpcję zdrowej, funkcjonalnej żywności, która może w korzystny sposób oddziaływać na organizm człowieka. Jest to wynikiem wzrostu świadomości społeczeństwa przywiązującego coraz większą uwagę do prawidłowego odżywiania, którego integralną częścią są wysokojakościowe składniki. Przekłada się to na znaczne zainteresowanie konsumentów składem kupowanej żywności, co w konsekwencji prowadzi do zwiększonych wymagań odnoszących się do jej jakości, a tym samym do producentów, którzy próbując sprostać tym oczekiwaniom dążą do osiągnięcia efektu tzw. „czystej etykiety” [1,2]. Ciekawą i obiecującą alternatywą dla syntetycznych dodatków do żywności są proszki pochodzenia roślinnego, głównie owocowe i warzywne. Rosnący popyt na naturalne składniki w produktach spożywczych oraz napojach jest jednym z kluczowych czynników warunkujących rozwój rynku tych produktów. Nieustannie rozszerzające się możliwości ich zastosowania m.in. jako naturalne barwniki, dodatki strukturotwórcze, polepszacze smaku czy zapachu, a także co niezwykle istotne – substancje poprawiające/nadające właściwości prozdrowotne w takich artykułach żywnościowych jak np. napoje, produkty dla niemowląt, produkty piekarnicze, nabiał, słodczyce czy też produkty przekąskowe niewątpliwie jest katalizatorem rozwoju rynku proszków owocowych i warzywnych [3]. Jednak proszkowanie owoców i warzyw jest procesem skomplikowany, głównie ze względu na skład chemiczny surowców, sposób i parametry suszenia oraz rodzaj i stężenie substancji nośnikowej. Wszystkie te czynniki warunkują jakość produktu finalnego nie tylko pod względem właściwości fizycznych, ale co istotniejsze – właściwości prozdrowotnych. Niestety nieprawidłowo dobrane parametry procesowe mogą prowadzić do formowania się szkodliwych dla zdrowia człowieka produktów reakcji nieenzymatycznego brązowienia jak produkty reakcji Maillarda i/lub karmelizacji [4]. Stanowi to jeszcze jeden powód, dla którego koniecznym wydaje się poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań dotyczących otrzymywania tego typu produktów.

Cel pracy

Ocena rozwoju technologii proszkowania owoców i warzyw, wdrażanych innowacji oraz wynikających z niej możliwości i perspektyw dla przemysłu spożywczego oraz konsumentów.

Metodyka badań

Sposoby otrzymywania proszków owocowych zostały opisane przez Michalską i wsp. [4].



*możliwość formowania się szkodliwych dla zdrowia człowieka produktów reakcji Maillarda i/lub karmelizacji

Rys.1. Uproszczony schemat produkcji proszków owocowych i warzywnych.



Rys. 2. Wybrane przykłady wykorzystania proszków owocowych i warzywnych.

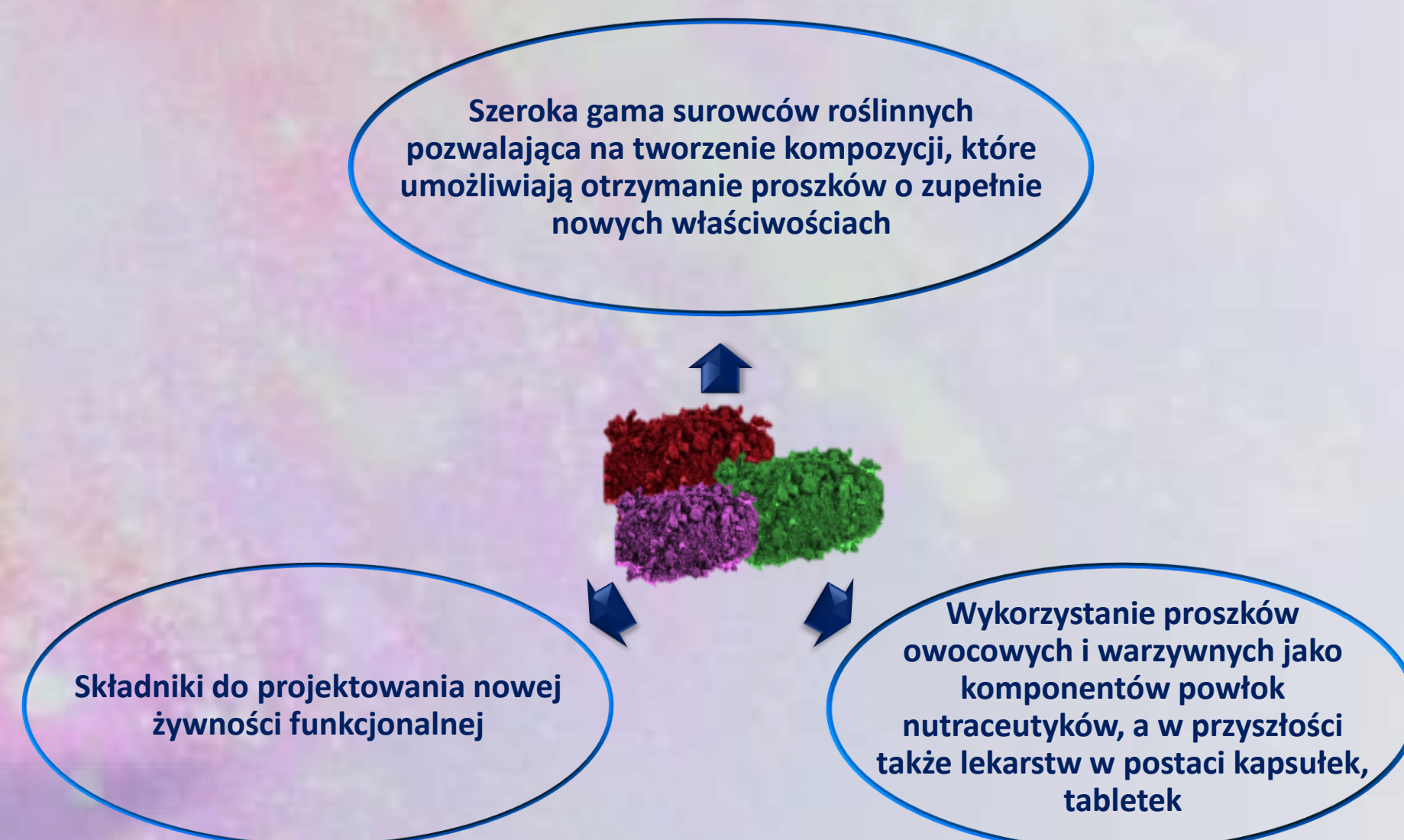
Fotografie pochodzą z [6].



Wyniki

Tab. 1. Innowacje w produkcji proszków owocowych i warzywnych [3,4,5]

Innowacje w produkcji	Efekt	Zastosowanie
Zastosowanie małoskalowych technik suszarniczych (sublimacja, suszenie rozpyłowe, próżniowe, etc.)	Otrzymanie wysokojakościowych produktów pod względem organoleptycznym oraz składu	Produkcja artykułów spożywczych klasy PREMIUM
Zastosowanie nowych nośników o właściwościach funkcjonalnych (inulina, izolat białka grochu, etc.)	Uzyskanie proszków o dodatkowych właściwościach prozdrowotnych np. prebiotycznych, hipoalergicznych	Produkcja artykułów dedykowanych określonym grupom konsumentów (diabetycy, alergicy, sportowcy)
Dodatek naturalnych substancji jak ekstrakty roślinne, sole mineralne, witaminy, etc.	Inhibicja formowania się szkodliwych produktów reakcji Maillarda i karmelizacji	Otrzymanie proszków bezpiecznych pod względem składu chemicznego – wolnych bądź z niewielką zawartością szkodliwych dla zdrowia produktów reakcji nieenzymatycznego brunatnienia
Dostosowanie parametrów procesowych proszkowania	Moderowanie składu chemicznego proszków – uwalnianie/formowanie się związków bioaktywnych niezidentyfikowanych w świeżym surowcu	Uzyskanie proszków o nowych właściwościach prozdrowotnych



Rys. 3. Proszki owocowe i warzywne – perspektywy na przyszłość.

Podsumowanie

Nieustannie poszerzające się możliwości wykorzystania proszków owocowych oraz warzywnych sprawiają, że odgrywają one coraz większą rolę m.in. w przemyśle spożywczym, czy też farmaceutycznym. Dodatkowo, stopniowo zwiększające się zainteresowanie tymi produktami przez konsumentów poszukujących zdrowej, naturalnej żywności w widoczny sposób wpływa na rozwój technologii proszkowania owoców i warzyw. Wynikiem jest wzrastająca liczba badań naukowych oraz opracowywanie na ich podstawie innowacyjnych rozwiązań dotyczących sposobu ich otrzymywania oraz nowych możliwości wykorzystania. Różnorodny skład owoców i warzyw pod względem zawartości związków biologicznie aktywnych pozwala m.in. na personalizację proszków w zależności od grupy konsumenckiej - sportowcy, diabetycy, alergicy, etc. Zainteresowanie produktami sproszkowanymi przez konsumentów stanowi nowe wyzwania dla producentów żywności. Odbiorcy oczekujący naturalnych składników w żywności wymuszają na sektorze spożywczym zastosowanie innowacyjnych rozwiązań, które umożliwią otrzymanie proszków owocowych oraz warzywnych o cechach funkcjonalnych oraz zminimalizowanej zawartości związków szkodliwych dla zdrowia człowieka tworzących się podczas procesu produkcyjnego.

Referencje:

1. Ascoli D., Aschemann-Witzel J., Caputo V., Vecchio R., Annunziata A., Næs T., & Varela P. (2017). Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. *Food Research International*, 99, 58–71.; 2. How the Clean-Label Megatrend Is Changing the Food Ingredients Landscape. Volume XXI, Issue 74. Executive Insights November 18, 2019.; 3. Bhandari B. R., Bansal N., Zhang M., & Schuck P. (Eds.). (2013). Introduction to food powders. In: *Handbook of Food Powders: Processes and Properties* (1 edition). Woodhead Publishing; 4. Michalska, A., Wojdyło, A., Brzezowska, J., Majerska, J., & Ciska, E. (2019). The influence of inulin on the retention of polyphenolic compounds during the drying of blackcurrant juice. *Molecules*, 24(22); 5. Rannou C., Laroque D., Renault E., Prost C., & Sérot T. (2016). Mitigation strategies of acrylamide, furans, heterocyclic amines and browning during the Maillard reaction in foods. *Food Research International*, 90, 154–176.; 6. <https://pixabay.com/pl/>