Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny

pfiow.pl

4-5
2020

PRASA FACHOWA
SIGMA-NOT
www.sigma-not.pl

PL ISSN 0137-2645
e-ISSN 2449-9552
Rok zał. 1957

Cena brutto 55 zł
(w tym 8% VAT)

Fermentation- and Fruit- & Vegetable Processing Industry

INSTALACJA DO
USUWANIA ALKOHOLU
SCHMIDT® SIGMASKID

API HEAT TRANSFER

Schmidt

sigmatec.eu

EUROWATER
UZDATNIANIE WODY

1936-2020

ponad 80 lat uzdatniania wody

Stacja zmiękczania wody
do produkcji spożywczej. Q=30m³/h

Uzdatnianie wody w przemyśle spożywczym i napojowym

Eurowater oferuje niezawodne stacje uzdatniania wody oparte na najnowocześniejszych technologiach oraz modułowym systemie budowy.

- doradztwo przy projektowaniu i doborze urządzeń
- montaż i rozruch
- serwis: gwarancyjny i pogwarancyjny
- szkolenia

Ponad osiemdziesięcioletnie doświadczenie, profesjonalizm i globalny zasięg firmy gwarantują wykonanie instalacji w najwyższej jakości.

Eurowater Sp. z o.o.

Centrala Izabelin
Tel.: +48 22 722 80 25

Oddział Wrocław
Tel.: +48 71 345 01 15

Oddział Gdańsk
Tel.: +48 58 333 13 80

info.pl@eurowater.com
www.eurowater.pl

SPIS TREŚCI

WYWIAD

2 #Wolę Piwo, ponieważ jest w butelce zwrotnej. Rozmowa z B. Morzyckim, dyr. gen. ZPPP Browary Polskie

RYNEK

4 Polski handel zagraniczny sokami (*B. Nosecka*)

10 Polski handel zagraniczny mrożonymi owocami i warzywami w 2019 r. (*A. Bugała*)

14 Ceny skupu owoców i warzyw w I kwartale 2020 r. (*T. Smoleński, P. Kraciński*)

29 Zalety umiarkowanego spożywania piwa – najnowsze doniesienia (*K. Baranowski*)

SUROWCE • JAKOŚĆ • TECHNOLOGIE

8 Kontrola jakości systemów napełniania puszek (*JMR*)

16 Instalacje chłodnicze i klimatyzacyjne w kontekście ochrony środowiska (*M. Wróbel-Jędrzejewska, U. Stęplewska, E. Polak*)

21 Chemiczne czyszczenie skraplaczy i wież wyparnych jako element prawidłowej eksploatacji układu chłodzenia. Profilaktyka w zakresie utrzymania stanu urządzeń bez osadów i korozji. Cz. 1 (*J. Marjanowski, A. Nalikowski*)

25 Substancje słodzące w żywności (*J. Gajda-Wyrębek*)

31 Zbiór i przechowywanie chmielu (*M. Koziara-Ciupa, U. Skomra*)

SERWISY INFORMACYJNE

35 Kalejdoskop ze świata napojów (*K. Bogacz*)

38 Wieści konopne (*K. Bogacz*)

CONTENTS

INTERVIEW

2 #I prefer Beer because it is in a Returnable Bottle Interview with B. Morzycki, Managing Director ZPPP Browary Polskie

MARKET

4 Polish Foreign Trade in Juices (*B. Nosecka*)

10 Polish Foreign Trade of Frozen Fruit and Vegetables in 2019 (*A. Bugała*)

14 Purchase Princes of Fruit and Vegetables in the First Quarter of 2020 (*T. Smoleński, P. Kraciński*)

29 Advantages of Moderate Consumption of Beer – the Latest Reports (*K. Baranowski*)

RAW MATERIALS • QUALITY • TECHNOLOGIES

8 Quality Control of Can Filling Systems (*JMR*)

16 The Refrigeration and Air Conditioning Installations in the Context of Environmental Protection (*M. Wróbel-Jędrzejewska, U. Stęplewska, E. Polak*)

21 Chemical Cleaning of Condensers and Evaporation Towers as Part of the Proper Operation of the Cooling System. Prevention in the Field of Maintaining the Condition of the Devices without Deposits and Corrosion. Part 1 (*J. Marjanowski, A. Nalikowski*)

25 Sweeteners in Food (*J. Gajda-Wyrębek*)

31 Hop Collection and Storage – Important Production Stages Affecting the Quality of the Raw Material (*M. Koziara-Ciupa, U. Skomra*)

NEW SET

35 Kaleidoscope of Beverage (*K. Bogacz*)

38 Hemp News (*K. Bogacz*)

Spis treści kolejnych zeszytów PFiOW można znaleźć na stronie internetowej http://www.sigma-not.pl, www.pfiow.pl
Dostęp on-line do wybranych artykułów możliwy jest na stronie portalu naszego Wydawcy

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny" otrzymuje 5 pkt. zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

zapraszamy na naszą stronę **www.pfiow.pl**

Partnerzy branżowi PFiOW:

Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny pfiow.pl 4-5 2020 Tom 64

SIT SPOŻ Organ Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego

Redaktor naczelny – Maria J. Przegalińska

Sekretarz redakcji – Agnieszka Skrzypczyk

Redaktorzy tematyczni:
dr hab. inż. Edyta Kordialik-Bogacka, prof. PŁ
inż. Adam Bogacz,
dr hab. Bożena Nosecka, prof. IERiGŻ (*także* ***redaktor statystyczny***)

Stali współpracownicy:
dr inż. Krzysztof Baranowski, Paweł Błażewicz, Anna Karwowska, Jan Lichota, Anna Łazarowicz

Rada Programowo-Naukowa
prof. dr hab. Jan Oszmiański – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
prof. André Mazur – Université Clermont Auvergne
dr Barbara Jaskula-Goiris – University of Leuven

Rada Ekspertów Branżowych
prof. dr hab. Roman Grzybowski (przewodniczący), prof. dr hab. Witold Płocharski, mgr inż. Danuta Gut, mgr inż. Zbigniew Kacprzyk, prof. dr hab. Adam Kupczyk, mgr inż. Władysław Mazur, mgr inż. Andrzej Olkowski, mgr inż. Julian Pawlak, mgr Leszek Wiwała, mgr Andrzej Szumowski, prof. dr hab. Henryk Wnorowski

Siedziba redakcji
Warszawa, ul. Ratuszowa 11
pok. 151 (I piętro)
tel. 22 818 62 63
tel. kom.: 602 391 794, 604 785 150
www.pfiow.pl

Adres do korespondencji
Redakcja PFiOW
03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11
e-mail: pfiow@sigma-not.pl, pfiow@pfiow.pl

Prenumerata
– portal www.sigma-not.pl
– e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
– tel.: 22 840 30 86, 840 35 89
– faks: 22 840 59 49, 891 13 74
– przelew na konto: PKO BP
24 1020 1026 0000 1002 0250 0577
(z podaniem tytułu czasopisma i liczby egz.)

Wersja drukowana czasopisma jest wersją pierwotną

Reklamy przyjmuje
– redakcja: tel. 22 818 62 63,
e-mail: pfiow@sigma-not.pl, pfiow@pfiow.pl
– Dział Reklamy i Marketingu Wydawnictwa:
tel./faks: 22 827 43 65,
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń i artykułów sponsorowanych

Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT Spółka z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
tel.: 22 818-09-18, 818-98-32, faks: 22 619-21-87
Internet: http://www.sigma-not.pl
sekretariat@sigma-not.pl

Skład i łamanie: Studio DTP SIGMA-NOT
Druk: Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
01-590 Warszawa, ul. ks. J. Popiełuszki 21
Nakład: do 2000 egz.

#Wolę Piwo, ponieważ jest w butelce zwrotnej

Rozmowa z Bartłomiejem Morzyckim, dyrektorem generalnym Związku Pracodawców Przemysłu Piwowarskiego – Browary Polskie

Fakt, że piwo można kupić w butelce zwrotnej jest dla wszystkich oczywisty. Mało kto zdaje sobie jednak sprawę z tego, że utrzymanie systemu opakowań wielokrotnego użytku przez browary zrzeszone w ZPPP Browary Polskie jest ich dobrowolną inicjatywą, którą w całości finansują. O tym, dlaczego piwowarzy stawiają na OWU (opakowania wielokrotnego użytku) opowiada Bartłomiej Morzycki, dyrektor generalny Związku Pracodawców Przemysłu Piwowarskiego – Browary Polskie.

– Jak dużo piwa warzonego przez członków ZPPP Browary Polskie jest sprzedawane w butelkach zwrotnych?

– Bartłomiej Morzycki: Roczna sprzedaż piwa w Polsce to ponad 38 mln hektolitrów. Prawie połowa (46%) trafia do klientów w opakowaniach wielokrotnego użytku. Podobna ilość jest sprzedawana w puszkach. Jedynie 5% uwarzonego piwa sprzedajemy w butelkach bezzwrotnych. Opakowania KEG, które trafiają do barów i restauracji to kolejne 5% naszej sprzedaży.

– Co by się stało, gdyby butelki zwrotne zniknęły z rynku?

– BM: Z naszych szacunków wynika, że gdybyśmy chcieli zastąpić opakowania zwrotne bezzwrotnymi, oznaczałoby to wprowadzenie na rynek ponad 1 mln t odpadów szklanych rocznie, które powinny zostać poddane recyklingowi. To niewyobrażalna wręcz skala. I choćby na tym przykładzie doskonale widać efektywność zbudowanego przez nas systemu.

– Zarządzanie nim w skali kraju wydaje się być niełatwym zadaniem. Jak radzą sobie z tym zadaniem firmy?

– BM: Rzeczywiście, wykorzystywanie butelek wielokrotnego użytku to proces bardzo wymagający i generujący spore koszty. Poza tymi oczywistymi, które wynikają z produkcji oraz napełnienia butelki, dochodzą także opłaty związane z ich zbiórką, transportem do browarów, segregacją otrzymanych opakowań, a także zakupem sprzętów do ich czyszczenia. Nie można też pominąć kosztów wody, energii, środków do mycia butelek oraz skrzynek, jak i przestrzeni do składowania nadwyżek opakowań zwrotnych poza sezonem piwnym. Jednak na opakowania wielokrotnego użytku nie możemy patrzeć tylko przez pryzmat kosztów. Powinniśmy pamiętać o tym, że są one jednym z najbardziej ekologicznych rozwiązań z punktu widzenia zmniejszenia ilości odpadów.

– A ile butelek zwrotnych wraca do browarów?

– BM: System, który stosujemy, jest bardzo efektywny. Analizy pokazują, że aż ponad 90% butelek zwrotnych wraca do browarów do ponownego napełnienia.

– Skoro system tak dobrze działa, dlaczego w ostatnim czasie widzimy, że firmy piwowarskie namawiają klientów do zwrotu butelek?

– BM: Jak wspomniałem, mamy bardzo dobre statystyki zwrotu opakowań wielokrotnego użytku, ale staramy się je jeszcze poprawić. Inna kwestia to handel. Pamiętajmy, że stosowanie i upowszechnianie opakowań zwrotnych nie może się odbywać bez jego udziału. A z tym, niestety, bywa różnie. Obecnie jednym z głównych problemów, które ograniczają zwrotność butelek, jest wymaganie sprzedawców, aby klienci okazywali paragony potwierdzające nabycie piwa w tych opakowaniach. Nie jest to wymóg prawny, lecz praktyka rynkowa o wieloletniej już

historii, którą warto w końcu zmienić. Z punktu widzenia poszerzania stosowania opakowań zwrotnych, przyznanie konsumentom prawa do oddawania butelek za zwrotem kaucji, bez konieczności pokazywania paragonu, miałoby ogromne znaczenie. Obecnie około połowa klientów kupujących piwo w butelkach zwrotnych wskazuje na wymaganie od nich posiadania paragonu, gdy chce oddać butelki. To samo dotyczy ograniczonej w chwili obecnej dostępności innych niż piwo produktów w opakowaniach zwrotnych – jeśli nie będzie ich w handlu to klienci nie będą ich kupować.

– Ministerstwo Klimatu pracuje nad projektem Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta za opakowania, w których wprowadza on produkty na rynek. Jak ustawa ta może wpłynąć na branżę piwowarską?

– BM: Opakowania wielokrotnego użytku, czyli w naszym przypadku butelki zwrotne, są jednym z najbardziej ekologicznych rozwiązań z punktu widzenia zmniejszenia ilości odpadów. Dla przedsiębiorstw, które obecnie posiadają systemy zwrotnych opakowań, wprowadzane zmiany mogą być impulsem do ich dalszego rozwoju oraz modernizacji. Z kolei wsparcie otrzymane od państwa może również w długofalowej perspektywie zachęcić innych producentów oraz branże do korzystania z ekologicznych rozwiązań, jakimi są opakowania wielokrotnego użytku.

– Czyli myśli Pan, że systemy opakowań zwrotnych mają szansą zostać zaimplementowane także w innych branżach?

– BM: Oczywiście, że jest to możliwe. Jednak, aby tak się stało, państwo musi stworzyć korzystne warunki, które będą zachęcać przedsiębiorców do implementacji i rozwoju takich systemów. Przykładem takiej zachęty będzie zwolnienie przedsiębiorców korzystających z opakowań zwrotnych z opłat z tytułu selektywnej zbiórki odpadów, ich transportu oraz przetwarzania. Warto zastosować takie kroki z trzech podstawowych powodów: aby zwiększyć zainteresowanie korzystaniem z opakowań zwrotnych, ograniczyć ilość odpadów, które powinny być poddane recyklingowi, a także by praktyczne zastosowanie miała hierarchia sposobów postępowania z odpadami. Najpierw powinniśmy zapobiegać powstawaniu odpadów oraz przygotowywać je do ponownego użytkowania, a dopiero w dalszej kolejności poddawać je recyklingowi oraz innym procesom odzysku.

Recykling butelek szklanych daje oszczędność zasobów. Produkcja 1 tony szkła wymaga zużycia:

DOI 10.15199/64.2020.4-5.1

Polski handel zagraniczny sokami

Polish Foreign Trade in Juices

dr hab. Bożena Nosecka
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB, Warszawa

Słowa kluczowe: soki, eksport, import, poziom, struktura rzeczowa i geograficzna, saldo
Keywords: juices, export, import, material and geographical structure, balance

Juices, apart from frozen fruit and vegetables, have the largest share in the Polish export of fruit and vegetable preserves, but also in the total export of horticultural products and their preserves. The paper presents the material and geographical structure of the export and import of juices to Poland, as well as the level and changes in the export and import of these products in the 2015/16-2018/19 seasons. The level of foreign trade turnover in juices was also estimated in the 2019/2020 season.

Soki, obok mrożonych owoców i warzyw, mają największy udział w polskim eksporcie przetworów owocowych i warzywnych, ale także w łącznym eksporcie produktów ogrodnictwa i ich przetworów. W artykule przedstawiono rzeczową i geograficzną strukturę eksportu i importu soków w Polsce, a także poziom i zmiany w eksporcie i przywozie tych produktów w sezonach 2015/16-2018/19. Oszacowano też poziom obrotów handlu zagranicznego sokami w sezonie 2019/2020.

Poziom i rzeczowa struktura eksportu

Średnio w sezonach 2015/16–2018/19 wolumen eksportu soków z Polski wyniósł 548,7 tys. t, a wartość jego wyniosła 558,3 mln EUR. W wartości eksportu przetworów owocowych i warzywnych soki stanowiły w tym okresie odpowiednio 32% i 31%. W wartości eksportu przetworów większy był jedynie udział mrożonych owoców i warzyw (40%). W łącznej wartości zagranicznej sprzedaży owoców i warzyw świeżych i przetworzonych udział soków wynosił 21%, a mrożonek owocowych i warzywnych 17%.

W strukturze eksportu soków dominują soki jabłkowe. W sezonach 2015/16–2018/19 udział soków jabłkowych w wolumenie sprzedaży zagranicznej soków wyniósł 76%, a w jej wartości 61%. Udział zagęszczonego soku jabłkowego (ZSJ) wyniósł odpowiednio 50% i 52%. Soki wytwarzane z owoców cytrusowych, ananasów i winogron stanowiły 6% wolumenu i 4% wartości eksportu. Udział pozostałych soków pojedynczych wyniósł 14% i 31%, a mieszanek soków 4% (zarówno w wolumenie, jak i wartości eksportu). Ze względu na brak odpowiednich danych statystycznych nie jest możliwe ustalenie wewnętrznej struktury eksportu „pozostałych soków pojedynczych" i soków mieszanych. W grupie tej podstawowe znaczenie mają jednakże soki zagęszczone produkowane z owoców jagodowych – głównie z wiśni, aronii, porzeczek czarnych, truskawek i malin. Ocenia się, że w łącznym eksporcie soków, soki nieskoncentrowane (przede wszystkim sok jabłkowy i pomarańczowy) w sezonach 2015/16–2018/19 stanowiły 34% wolumenu sprzedaży i 14% jej wartości. Różnica ta w sposób oczywisty wynika ze znacznie niższych, w porównaniu z sokami zagęszczonymi, cen w eksporcie soków nieskoncentrowanych. Przeciętnie w sezonach 2015/16–2018/19 średnie ceny eksportowe zagęszczonych soków wyniosły 1,30 EUR/kg, a soków nieskoncentrowanych 0,40 EUR/kg. Ceny te w eksporcie soków jabłkowych wyniosły odpowiednio 1,04 i 0,35 EUR/kg. Eksport soków waha się w poszczególnych sezonach stosownie do zmian krajowej podaży (produkcja i poziom zapasów). W sezonach 2015/16–2018/19 eksport wahał się od 483 tys. t (w sezonie 2017/18) do 712 tys. t (w sezonie 2018/19). Decydujące były zmiany w eksporcie zagęszczonego soku jabłkowego, który wyniósł odpowiednio 185 tys. t i 373 tys. t. W sezonie 2017/18 produkcja ZSJ w rezultacie małych zbiorów w kraju wyniosła 175 tys. t, a w sezonie 2018/19 – w wyniku nienotowanego dotychczas poziomu zbiorów w kraju – osiągnęła rekordowy poziom 465 tys. t (po uwzględnieniu soków importowanych mieszanych z sokiem wytwarzanym z surowca krajowego). Czynnikiem ograniczającym wahania ogólnego eksportu soków w kraju jest systematyczna tendencja wzrostowa produkcji i zagranicznej sprzedaży jabłkowego soku nieskoncentrowanego. W sezonie 2015/16 eksport tego produktu wyniósł 82 tys. t, a w sezonie 2018/19 ponad 200 tys. t. Przedmiotem eksportu są soki sprzedawane w opakowaniach masowych.

Silnie, choć w mniejszym stopniu niż zagęszczonego soku jabłkowego, waha się poziom eksportu zagęszczonych soków wytwarzanych z pozostałych owoców produkowanych z krajowego surowca. Przykładowo eksport zagęszczonego soku wiśniowego wahał się w przyjętym do analizy okresie od 11 do 18 tys. t, a soku pomarańczowego od 26 do 34 tys. t.

Mniejsze od wolumenu są wahania wartości eksportu soków. Wynika to z korygującego wpływu poziomu cen eksportowych, a zwłaszcza ich wzrostu w okresach małej podaży. W sezonach 2015/16-2018/19 wskaźnik zmienności wartości eksportu soków wyniósł 66% średniorocznie, a wolumenu sprzedaży zagranicznej 21,8%. W odniesieniu do zagęszczonego soku jabłkowego wskaźnik ten wyniósł odpowiednio 14,2 i 49%.

W sezonie 2019/20 łączny eksport soków może być mniejszy w porównaniu z sezonem poprzednim o 20–30%. Decydujący będzie spadek eksportu ZSJ, a także soków produkowanych z owoców miękkich. Spadek eksportu spowodowany jest obniżeniem produkcji w następstwie zmniejszenia podaży surowca po relatywnie małych zbiorach w 2019 r. Spadek eksportu będzie mniejszy niż produkcji w wyniku sprzedaży zapasów z sezonu 2018/19. W obecnym sezonie utrzyma się tendencja wzrostowa eksportu nieskoncentrowanego soku jabłkowego, choć skala wzrostu będzie mniejsza niż w sezonach poprzednich. Większy będzie eksport soku pomarańczowego, a także pomidorowego.

Geograficzna struktura eksportu

Soki w ok. 90% lokowane są w krajach UE – głównie w krajach UE-15. W sezonach 2015/16-2018/19 udział krajów „starej" Wspólnoty

Tabela 1. Eksport soków z Polski w sezonach 2015/16-2019/20 w tys. t

Wyszczególnienie	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2018/19 VII-I	2019/20 VII-I
OGÓŁEM	**475,1**	**524,6**	**482,8**	**712,0**	**407,9**	**370,7**
Sok pomarańczowy	33,8	33,6	26,6	32,1	18,3	21,7
Sok z pozostałych owoców cytrusowych	0,6	0,4	1,5	0,8	0,5	0,4
Sok ananasowy i winogronowy	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0
Sok pomidorowy	5,6	5,8	6,0	6,2	3,4	3,7
Sok jabłkowy zagęszczony	270,3	279,0	185,4	372,6	215,5	175,3
Sok jabłkowy nieskoncentrowany	81,8	114,6	163,3	200,5	109,9	113,7
Sok wiśniowy	10,8	11,0	17,9	13,5	8,7	4,9
Pozostałe soki pojedyncze	50,3	59,2	60,2	60,1	37,2	38,0
Soki mieszane	21,4	20,8	21,7	26,0	14,3	13,0

Źródło: Na podstawie danych Ministerstwa Finansów (MF)

w wolumenie eksportu wyniósł 77%, a w wartości eksportu 79%, a nowych krajów członkowskich odpowiednio 13% i 8%. Spośród krajów UE największymi odbiorcami są: Niemcy, Holandia i Wlk. Brytania. Udział tych trzech krajów w wolumenie zagranicznej sprzedaży wyniósł 62%, a w jej wartości 59%.

Kraje UE-15, z udziałem oscylującym wokół 90%, dominują w polskim eksporcie zarówno zagęszczonego, jak i nieskoncentrowanego soku jabłkowego. Bardzo wysoki (ok. 80%) jest także udział krajów UE-15 w polskiej sprzedaży zagranicznej soków zagęszczonych wytwarzanych z produkowanych w Polsce owoców miękkich. Mniejszy, choć przekraczający 50%, jest udział UE-15 w wolumenie i wartości eksportu soków mieszanych – głównie zagęszczonych.

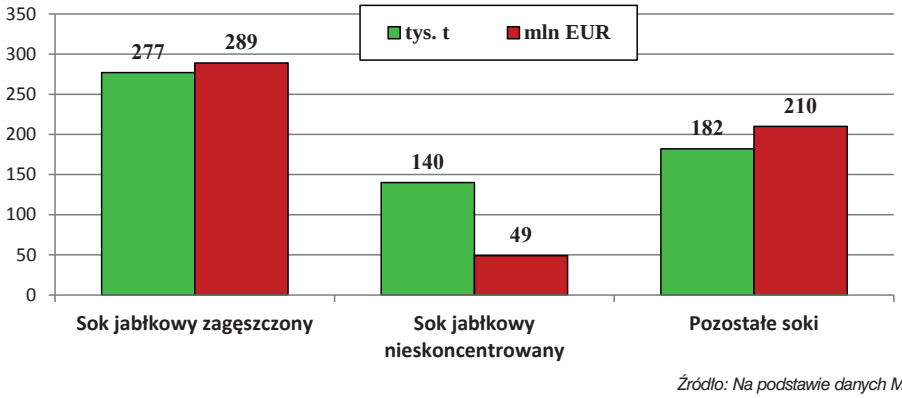
Udział nowych krajów członkowskich (głównie Czech, Węgier i Słowacji) największy jest (ok. 90%) w polskim eksporcie soków pomarańczowych i pozostałych soków produkowanych z owoców południowych, a także soku pomidorowego. Relatywnie wysoki (ok. 30%) był także udział w sezonach 2015/16–2018/19 tych krajów w polskim eksporcie soków mieszanych – w sprzedaży nieskoncentrowanego soku jabłkowego wyniósł ok. 10%, zagęszczonego soku jabłkowego i pozostałych soków pojedynczych ok. 3%. W eksporcie do nowych krajów członkowskich dominują soki nieskoncentrowane. Dotyczy to także soków mieszanych.

Do pozostałych krajów, głównie do USA i Rosji, ale też do: Japonii, Chin, Kanady, RPA, Turcji, Norwegii, Mongolii i Izraela Polska eksportuje niemal wyłącznie zagęszczone soki owocowe. Rosja i USA importują z Polski przede wszystkim zagęszczony sok jabłkowy (choć przedmiotem eksportu są także soki z owoców miękkich). Eksport do obu tych krajów, a także do pozostałych odbiorców ZSJ, zmienia się w poszczególnych sezonach w zależności od cen w polskiej ofercie eksportowej i cen oferowanych przez innych dostawców, głównie z Chin.

Tabela 2. Geograficzna struktura eksportu soków z Polski

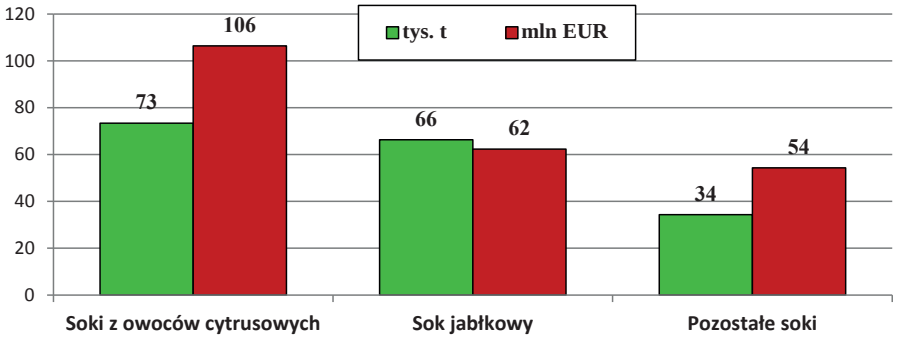
Wyszczególnienie	2015/16-2018/19			
	wolumen (tys. t)	%	wartość (mln EUR)	%
OGÓŁEM	**548,7**	**100,0**	**558,3**	**100,0**
Niemcy	198,9	36,2	205,6	36,8
Holandia	76,5	13,9	73,5	13,2
Austria	33,6	6,1	56,6	10,1
Wielka Brytania	64,7	11,8	51,8	9,3
Pozostałe kraje UE-15	51,1	9,3	55,6	10,0
Czechy	23,6	4,3	13,4	2,4
Węgry	13,9	2,5	8,4	1,5
Słowacja	11,3	2,1	7,4	1,3
Litwa	7,4	1,4	4,7	0,8
Pozostałe kraje UE-13	14,0	2,5	10,9	1,9
Rosja	13,4	2,4	23,6	4,2
USA	21,9	4,0	22,8	4,1
Pozostałe kraje	18,4	3,5	24,0	4,4

Źródło: Na podstawie danych Ministerstwa Finansów (MF)



Źródło: Na podstawie danych MF

Rys. 1.Wolumen i wartość eksportu soków z Polski (średnia z lat 2015/16-2018/19)



Źródło: Na podstawie danych MF

Rys. 2. Wolumen i wartość importu soków do Polski (średnia z lat 2015/16-2018/19)

Tak więc, soki nieskoncentrowane (poza sokiem jabłkowym lokowanym przede wszystkim w krajach UE-15) sprzedawane są głównie do nowych krajów członkowskich Wspólnoty. Zwiększenie stopnia dywersyfikacji geograficznej soków zagęszczonych, zwłaszcza ZSJ, ma miejsce w sezonach dużej podaży i relatywnie niskich cen w polskiej ofercie eksportowej.

Poziom i rzeczowa struktura importu soków

Średnio w sezonach 2015/16–2018/19 wolumen importu soków wyniósł 174,0 tys. t,

a wartość przywozu 223,0 mln EUR. W wartości importu przetworów owocowych i warzywnych soki stanowiły 23%, a w łącznej wartości przywozu produktów ogrodnictwa i ich przetworów 7% (w imporcie dominują owoce południowe).

W imporcie soków największy jest udział soków wytwarzanych z owoców cytrusowych, głównie soku pomarańczowego. W sezonach 2015/16-2018/19 soki produkowane z owoców cytrusowych stanowiły 42% łącznego wolumenu importu soków i 48% wartości ich przywozu. Udział soków pomarańczowych wyniósł odpowiednio 35% i 40%. Udział pozostałych soków produkowanych z owoców południowych (soku ananasowego, winogronowego, produkowanego z mango, guawy itd.) oceniany jest na ok. 15% wolumenu importu i 18% wartości przywozu. W imporcie soków wytwarzanych z owoców południowych dominują zagęszczone, wykorzystywane w krajowej produkcji soków pitnych. Struktura przywozu odpowiada strukturze produkcji soków pitnych, kształtowanej zapotrzebowaniem konsumentów.

W imporcie soków produkowanych z owoców strefy umiarkowanej podstawowe znaczenie ma zagęszczony sok jabłkowy. W sezonach 2015/16-2018/19 import tego produktu stanowił 33% łącznego wolumenu importu soków i 24% wartości ich przywozu. Importowane relatywnie tańsze zagęszczone soki zmieszane z sokiem produkowanym z krajowego surowca są przedmiotem eksportu. „Import dla eksportu" pozwala na poprawę cenowej konkurencyjności firm realizujących import, wobec innych uczestników rynku zagęszczonych soków jabłkowych. Polska realizuje też import jabłkowych soków nieskoncentrowanych. Jednakże udział ich przywozu systematycznie się zmniejsza. W sezonie 2015/16 wyniósł on 15,6 tys. t (ok. 10% łącznego wolumenu importu soków), a w sezonie 2018/19 – 57 tys. t (3% importu). W sezonach 2015/16-2018/19 udział pozostałych soków w łącznym wolumenie importu soków oceniany jest średnio na 5%, a w wartości przywozu – na 6%.

Tabela 3. Polski import soków w sezonach 2015/16-2019/20 w tys. t

Wyszczególnienie	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2018/19 VII-I	2019/20 VII-I
OGÓŁEM	**163,4**	**159,3**	**198,4**	**174,8**	**101,5**	**127,1**
Sok pomarańczowy	54,8	56,8	62,6	68,1	38,8	45,4
Sok grejpfrutowy	4,8	4,9	3,5	3,2	1,9	1,8
Sok z pozostałych owoców cytrusowych	3,3	7,8	11,1	12,5	7,0	8,9
Sok ananasowy	2,7	2,8	3,1	4,3	2,2	2,1
Sok pomidorowy	1,9	1,4	2,3	1,3	1,0	0,7
Sok winogronowy	3,1	3,9	3,4	3,2	1,9	2,2
Sok jabłkowy zagęszczony	52,2	54,8	76,0	44,5	27,9	40,2
Sok jabłkowy nieskoncentrowany	15,6	9,2	9,3	5,7	3,4	2,8
Pozostałe soki pojedyncze	7,4	8,1	13,5	13,5	8,0	9,6
– sok wiśniowy	1,4	0,3	1,2	0,4	0,3	0,9
Soki mieszane	17,6	9,6	13,6	18,5	9,4	13,4

Źródło: Na podstawie danych Ministerstwa Finansów (MF)

Zwiększony import ZSJ, tak jak pozostałych soków produkowanych z owoców strefy umiarkowanej, realizowany jest w latach relatywnie niskiej podaży surowca krajowego. Import soków wytwarzanych z owoców południowych, w tym soku pomarańczowego, w ostatnich sezonach wykazuje tendencję wzrostową, a wynika to ze zwiększającej się produkcji soków pitnych w kraju.

W sezonie 2019/20 import soków przekroczyć może poziom z sezonu poprzedniego o ok. 20% i wyniesie ok. 200 tys. t. Decydujący będzie wzrost przywozu zagęszczonego soku pomarańczowego i jabłkowego. Zwiększenie przywozu soku pomarańczowego spowodowane będzie spadkiem cen w światowym obrocie tym produktem, a zagęszczonego soku jabłkowego – obniżeniem produkcji krajowej. W wyniku zmniejszenia przeciętnych cen importowych, wartość łącznego przywozu soków wzrośnie mniej niż jego wolumenu. Zarówno ilościowe, jak i wartościowe saldo handlu zagranicznego sokami, pozostanie wysoko dodatnie. Średnio w sezonach 2015/16-2018/19 wyniosło ono 375 tys. t i 335 mln EUR.

Geograficzna struktura importu soków

Udział krajów UE-15 w imporcie do Polski soków w latach 2015/16-2018/19 wyniósł 41%, a wartości przywozu 42%. Głównymi dostawcami są: Niemcy, Hiszpania, Holandia i Włochy. Udział krajów UE-15 największy jest (ponad 80%) w polskim imporcie nieskoncentrowanego soku jabłkowego, soku winogronowego, pomidorowego, a także soków produkowanych z owoców cytrusowych (poza sokiem pomarańczowym i grejpfrutowym). W wolumenie i wartości przywozu soku pomarańczowego udział krajów UE-15 w latach 2015/16-2018/19 wyniósł odpowiednio 52% i 41%, przy czym w imporcie zagęszczonego soku pomarańczowego udział ten wyniósł 14% i 29%. Mniejszy (wahający się od 40% do 60%) był udział UE-15 w polskim przywozie pozostałych soków (grejpfrutowego, ananasowego, pozostałych soków pojedynczych i mieszanek soków). Z Niemiec sprowadzamy głównie soki nieskoncentrowane. Relatywnie duży udział Holandii w imporcie odzwierciedla duże zaangażowanie tego kraju w pośrednictwo w handlu zagranicznym wieloma produktami.

Udział nowych krajów członkowskich (głównie Węgier i Czech) największy jest w polskim imporcie zagęszczonego i nieskoncentrowanego soku jabłkowego. W imporcie większości pozostałych soków udział krajów UE-13 nie przekracza 5%. Z Węgier sprowadzamy głównie zagęszczony sok jabłkowy, a z Czech sok nieskoncentrowany.

Z krajów WNP, głównie z Ukrainy i Mołdawii, Polska importuje przede wszystkim zagęszczony sok jabłkowy. Przeciętne ceny w imporcie z obu tych krajów są niższe w porównaniu z większością krajów oferujących ZSJ na rynek światowy. W sezonach 2015/16-2018/19 produkt ten stanowił 94% wolumenu i 69% wartości przywozu z krajów WNP. Z krajów WNP Polska importuje także sok jabłkowy nieskoncentrowany, sok pomidorowy, a także niektóre inne soki pojedyncze. Głównymi dostawcami tych soków, oprócz Ukrainy, są Azerbejdżan i Rosja.

Spośród pozostałych krajów największy jest udział w polskim imporcie Brazylii. Jest to jednocześnie podstawowy dostawca soków do Polski. Z Brazylii importujemy przede wszystkim zagęszczony sok pomarańczowy. Z Chin sprowadzamy głównie zagęszczony sok jabłkowy (zwłaszcza w sezonach niskich cen w ofercie chińskiej), z Izraela sok grejpfrutowy, pomarańczowy i sok z innych owoców cytrusowych. RPA uczestniczy w polskim imporcie soków cytrusowych. Z Turcji sprowadzamy głównie zagęszczony sok jabłkowy o relatywnie niskim

Tabela 4. Geograficzna struktura importu soków do Polski

Wyszczególnienie	2015/16-2018/19			
	wolumen (tys. t)	%	wartość (mln EUR)	%
OGÓŁEM	**174,0**	**100,0**	**223,0**	**100,0**
Niemcy	24,0	13,8	25,3	11,4
Holandia	14,1	8,1	18,5	8,3
Hiszpania	14,6	8,4	14,2	6,4
Włochy	6,8	3,9	11,4	5,1
Pozostałe kraje UE-15	12,0	6,9	23,2	10,4
Litwa	0,9	0,5	1,1	0,5
Czechy	3,6	2,1	4,5	2,0
Węgry	9,4	5,4	7,9	3,5
Pozostałe kraje UE-13	0,4	0,3	0,6	0,3
Ukraina	23,9	13,8	24,4	10,9
Mołdawia	18,5	10,6	16,3	7,3
Pozostałe kraje	0,5	0,3	0,4	0,2
Brazylia	24,0	13,8	43,1	19,3
Chiny	4,9	2,8	5,1	2,3
Izrael	5,4	3,1	9,8	4,4
RPA	1,1	0,6	1,7	0,8
USA	0,7	0,4	1,0	0,4
Tajlandia	0,9	0,5	1,5	0,7
Kostaryka	2,3	1,3	3,4	1,5
Turcja	2,3	1,3	3,3	1,5
Pozostałe kraje	3,7	2,1	6,3	2,8

Źródło: Na podstawie danych Ministerstwa Finansów (MF)

poziomie kwasowości, a z Tajlandii głównie sok ananasowy. Wszystkie te kraje są liczącymi się dostawcami soków na rynek światowy.

Silne zdywersyfikowanie struktury geograficznej importu soków spowodowane jest zróżnicowaniem głównych regionów produkcji owoców i wytwarzanych z nich przetworów, w tym soków.

Podsumowanie

Soki są istotną pozycją w polskim eksporcie przetworów owocowych i warzywnych oraz w łącznym eksporcie produktów ogrodnictwa i ich przetworów. O wolumenie i wartości eksportu soków decydują zmiany w sprzedaży zagranicznej soków jabłkowych, w tym głównie zagęszczonego soku jabłkowego. Eksport ZSJ silnie waha się w poszczególnych sezonach w zależności od poziomu podaży surowca do przetwórstwa i produkcji w innych krajach, liczących się na rynku światowym (głównie Chin). W ostatnich sezonach systematyczną tendencję wzrostową wykazuje eksport nieskoncentrowanego soku jabłkowego. Mimo silnych wahań w poszczególnych sezonach zwiększa się także eksport większości pozostałych soków, głównie soków produkowanych z owoców miękkich i soków mieszanych. Zwiększa się przywóz soków zagęszczonych, wytwarzanych z owoców południowych (głównie soku pomarańczowego), a zmienia się w poszczególnych sezonach wolumen importu zagęszczonego soku jabłkowego, wykorzystywanego do mieszania z sokiem produkowanym z surowca krajowego. Import soków ma charakter przywozu surowcowego i jest niezbędny do produkcji soków pitnych, nektarów i napojów, a w odniesieniu do zagęszczonego soku jabłkowego ma charakter „importu dla eksportu". Geograficzna struktura importu jest znacznie bardziej zdywersyfikowana niż ich eksportu. Wynika to ze zróżnicowania rejonów produkcji owoców i soków w świecie. Stąd też w imporcie przywóz spoza krajów UE stanowił w sezonach 2015/16–2018/19 ok. 51% wolumenu przywozu i 58% jego wartości. W eksporcie udział krajów UE wyniósł odpowiednio 90 i 87%.

Literatura i źródła

[1] Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

[2] Dane statystyczne Ministerstwa Finansów (MF).

[3] Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi. Stan i perspektywy. [2015-2019]. IERiGŻ PIB, Warszawa.

[4] Nosecka B., 2019: Rynek zagęszczonego soku jabłkowego w Polsce w sezonach 2017/18 i 2018/19, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny", nr 4, s. 4-6.

[5] Nosecka B., Bugała A., 2019: Rynek jabłek w Polsce, „Agro Industry", nr 2/2019, s. 18 25.

[6] Nosecka B., Szczepaniak I., 2019: Przetwórstwo owoców i warzyw w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju, „Przemysł Spożywczy", nr 6, s. 2-4, 6-8 i 10.

[7] Rynek owoców i warzyw. Stan i perspektywy. [2015-2019]. IERiGŻ-PIB, Warszawa.

[8] www. aijn.eu/en

[9] www.fresh-market.pl

Kontrola jakości systemów napełniania puszek

Dla firm, w których puszki są napełniane produktem, puszki są ważnym materiałem opakowaniowym. Jakość samych puszek, a także ich zamykanie, są równie ważne jak jakość produktów w puszkach.

W tym artykule chcielibyśmy przedstawić naszą wizję tego, jak można przeprowadzić kontrolę jakości metalowych opakowań.

Najpierw sprawdza się przychodzące puszki przed napełnieniem. Chociaż sprawdzenie wykonuje już producent puszek, można zauważyć, że coraz więcej firm, w których produkt trafia do puszek, wykonuje sprawdzenie pustych puszek. **System „Quality by Vision" QVIS** to idealny system do wykonywania tego rodzaju kontroli. Podczas kontroli przychodzących puszek sprawdza się puszki pod kątem:

- uszkodzenia boków (mogą powodować uszkodzenia powłoki lakierniczej zarówno na zewnątrz, jak i w środku),
- rysy w środku (reakcja produktu z metalową puszką),
- puszki owalne + uszkodzone kołnierze (oprócz fałszywych szwów, puszki mogą ulec zniszczeniu w maszynie zszywającej, powodując przestój linii i ryzyko uszkodzenia narzędzi do zszywania),
- ciała obce (bezpieczeństwo żywności i skargi klientów),
- oraz wiele innych…

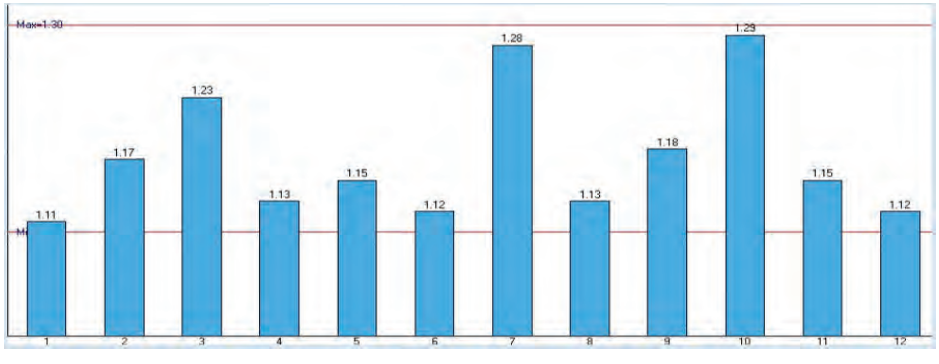
Po sprawdzeniu puszek napełnia się je i przechodzi do następnego istotnego kroku w procesie produkcyjnym: zamykania puszek. Oto kilka systemów zapewniających powstanie dobrego szwu:

- kontrola oprzyrządowania za pomocą INroll,
- konfiguracja urządzenia do wykonywania szwu z przyrządem pomiarowym Clearance,
- niszcząca i nieniszcząca kontrola szwów za pomocą SEAMetal, SEAM360 lub X-RAY,
- czujnik ciśnienia na drugiej rolce roboczej
- oraz 360-stopniowa wideo kontrola szwów przez Eagle Vision.

Dzięki „Quality by Vision" INroll można zweryfikować oprzyrządowanie, co oznacza, że można sprawdzić:

- Czy jest odpowiednie oprzyrządowanie na urządzeniu do wykonywania szwu?
- Czy oprzyrządowanie pasuje do profilu?
- Czy oprzyrządowanie jest nadal zgodne ze specyfikacją?

Następnie przechodzi się do konfiguracji urządzenia do wykonywania szwu. Wykonuje się to za pomocą przewodów i mierników wypełnienia. Bardzo specyficzne zadanie, zwykle wykonywane przez mechaników z bardzo dużym doświadczeniem w ustawianiu urządzeń do zszywania. Ostatecznie tylko kontrola szwów pozwala sprawdzić, czy konfiguracja została wykonana poprawnie. Za pomocą



Ustawianie wartości grubości szwu bez miernika Clearance

Ustawianie wartości grubości szwu z miernikiem Clearance

miernika „Clearance Quality by Vision”, tworzy się obraz i wykonuje rzeczywisty pomiar konfiguracji, co pozwala zobaczyć i zmierzyć wyniki działań. Rezultatem jest raport z wartościami ustawienia. Ponieważ są wartości, oznacza to również, że można skopiować najlepsze ustawienie do innych głowic zszywających, co daje mniejszy rozrzut w wynikach kontroli szwów na wszystkich głowicach (wykresy poniżej).

Po sprawdzeniu oprzyrządowania i ustawienia przechodzi się do kontroli szwów. W przeszłości sprawdzenie wykonywane było ręcznie przez rozdarcie, z zastosowaniem mikrometrów szwów i suwmiarek. Wymagało to dużego doświadczenia i dokładności.

W 1992 r. „Quality by Vision” jako pierwszy wprowadził system, który pozwala wykonać obraz szwu i zmierzyć go automatycznie. Ten sposób pracy oszczędza czas i wymaga mniej doświadczenia, ponieważ pomiar jest wykonywany przez komputer. Ponadto powtarzalność jest znacznie lepsza. Obecnie szósta generacja „Quality by Vision” SEAMetal została wyposażona w unikalną funkcję o nazwie SEAM DOCTOR, która pozwala nie tylko mierzyć szew, ale także analizować i dostarczać informacji, jak skorygować wartość niezgodną ze specyfikacją na urządzeniu do wykonywania szwu.

Niszcząca kontrola szwów ma również swoje wady.

- Opróżnienie i umycie puszek zajmuje trochę czasu, tak jak następnie pocięcie puszek i wykonanie pomiaru.
- Straty produktu z puszek, zwłaszcza mieszanek dla niemowląt, większych puszek z mięsem lub innymi drogimi produktami. Zawartość musi zostać wyrzucona.
- Pomiar pustych puszek daje inny wynik niż napełnionych puszek, więc nie jest to również dobra praktyka.

Firma „Quality by Vision” opracowała nieniszczące, ale niedrogie urządzenie do kontroli szwów SEAM360. W ciągu kilku sekund skanuje się szew i uzyskuje wynik pomiaru grubości szwu, a także wysokości co każde 0,7 mm szwu. Podczas każdej niszczącej kontroli szwu operator tnie losowo 2 lub 3 punkty szwu. Za każdym razem jest ryzyko pominięcia uszkodzonego punktu, a zwłaszcza spłaszczonych szwów, połamanych fragmentów, a nawet poślizgów. Nawet po wykryciu nieprawidłowości podczas kontroli szwów nadal nie ma pewności, czy zablokowano wystarczająco dużą część produkcji, aby wyeliminować nieprawidłową partię. W 99% przypadków sortowanie nie jest możliwe, więc całe partie są utylizowane, co kosztuje mnóstwo pieniędzy. SEAM360 skanuje szew, informuje i pokazuje na ekranie GDZIE jest podejrzane miejsce, aby sprawdzić sytuację za pomocą niszczącej kontroli szwów. SEAM360 jest również bardzo dobrą alternatywą dla kontroli wzrokowej lub kontroli „paznokciem”. Obecnie raport jest przechowywany w kartotece, a nie tylko „odhaczany”. Jest też o wiele dokładniejszy.

Niektórzy użytkownicy SEAM360 zmniejszyli liczbę niszczących kontroli szwów, a także skrócili czas przestoju linii, ponieważ zmiana po teście SEAM360 wystarczyła, aby uruchomić linię, a podczas pracy linii można było wykonać wymaganą niszczącą kontrolę szwów.

Oprócz SEAM 360, „Quality by Vision” posiada również nieniszczący system X-RAY, który także jest w stanie zmierzyć szew. Niszcząca kontrola szwów jest prawie niepotrzebna. Jest to wciąż nowe rozwiązanie techniczne, które jest niestety droższe.

Powyżej wspominaliśmy również o czujniku ciśnienia wbudowanym w maszynę do wykonywania szwu. Ten system sprawdza ciśnienie na drugiej rolce roboczej, a jeśli szew nie jest prawidłowy, puszka jest automatycznie odrzucana. Ten system jest dobrym sposobem na sprawdzenie szwu, ale jest oferowany przez niektórych producentów puszek tylko ich własnym klientom.

Na zakończenie chcielibyśmy omówić **moduł kamery do inspekcji Eagle Vision 360°**. Jest to wbudowany w linię system wideo, sprawdzający każdą puszkę po wykonaniu szwu. Źle zszyte puszki są odrzucane, ale również puszki, które uległy uszkodzeniu po napełnieniu/wykonaniu szwu. Puszki z produktem uwięzionym w szwie są wykrywane i usuwane z produkcji.

Więcej informacji można uzyskać od JMR Europe Bis na stronie www.quality4can.eu lub pod adresem email jmr@ceti.pl

DOI 10.15199/64.2020.4-5.2

Polski handel zagraniczny mrożonymi owocami i warzywami w 2019 r.

Polish Foreign Trade of Frozen Fruit and Vegetables in 2019

mgr Anna Bugała
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB, Warszawa

Słowa kluczowe: mrożonki owocowe i warzywne, produkcja, eksport, import
Keywords: frozen fruits and vegetables, production, exports, imports

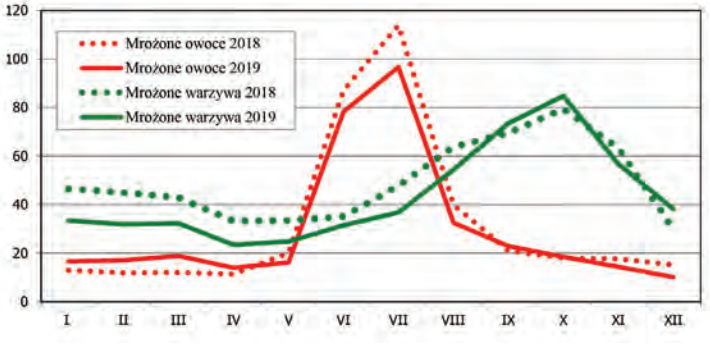
The decrease in domestic harvest of most fruit and field vegetables in 2019 resulted in lower production of frozen fruit and vegetables. The balance of foreign trade in frozen fruit and vegetables in 2019 was EUR 541 million, compared to EUR 563 million in 2018. As in previous years the export was dominated by frozen strawberries, raspberries, cherries, currants, broccoli, cauliflower and frozen vegetable mixes. In the import frozen berries, raspberries and strawberries were in the leading position.

Obniżenie krajowych zbiorów większości owoców oraz warzyw gruntowych w 2019 r. zadecydowało o mniejszej produkcji mrożonek owocowo-warzywnych i spadku ich eksportu. Bilans handlu zagranicznego mrożonymi owocami i warzywami w 2019 r. wyniósł 541 mln EUR, wobec 563 mln EUR w 2018 r. Podobnie jak w poprzednich latach w eksporcie dominowały mrożone truskawki, maliny, wiśnie, porzeczki oraz brokuły, kalafiory i mrożone mieszanki warzywne. W imporcie liczyły się przede wszystkim mrożone jagody, maliny i truskawki.

Produkcja

Zgodnie z danymi GUS, produkcja mrożonek owocowych w przedsiębiorstwach zatrudniających 50 osób i więcej zmniejszyła się w 2019 r. w porównaniu z rokiem poprzednim o 7% do ok. 356 tys. t. Decydujący był spadek produkcji mrożonek w drugiej połowie roku (z 226 do 195 tys. t) w efekcie mniejszych zbiorów owoców[1]. Najbardziej obniżyła się produkcja mrożonek z wiśni. Mniejsza była również produkcja mrożonych truskawek, malin, porzeczek, czereśni i śliwek. Wzrosła produkcja mrożonek wytwarzanych z owoców południowych (przede wszystkim z bananów).

Produkcja mrożonych warzyw była o ok. 12% mniejsza i wyniosła 522 tys. t. W miesiącach styczeń-czerwiec 2019 r., w odniesieniu do I półrocza poprzedniego roku, spadek produkcji, w wyniku niedoborów krajowego surowca po niskich zbiorach w 2018 r., wynosił aż 25%, zaś w drugiej połowie roku, produkcja obniżyła się o ok. 3% do o 344 tys. t[2]. Najbardziej zmniejszyła się produkcja mrożonych warzyw strączkowych (głównie mrożonego zielonego groszku). Niższa była też produkcja mrożonej marchwi, mrożonych kalafiorów i brokułów. Według wstępnych ocen nie zmieniła się produkcja mrożonej cebuli (ale wzrósł udział importowanej cebuli przeznaczonej do mrożenia). Większa niż w 2018 r. była produkcja mrożonego szpinaku, a także mrożonych mieszanek warzywnych, wytwarzanych zarówno z surowca krajowego, jak i pochodzącego z importu.

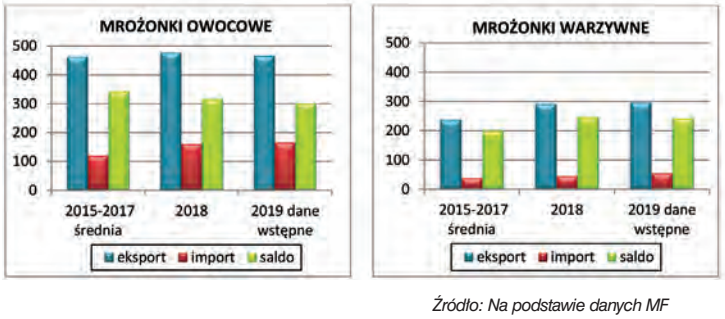


Źródło: Na podstawie danych GUS

Rys. 1. Produkcja mrożonek owocowych i warzywnych w 2018 i 2019 r.

Handel zagraniczny

W 2019 r. wartość eksportu mrożonych owoców i warzyw stanowiła, podobnie jak w poprzednich okresach, ok. 40% łącznej wartości sprzedaży przetworów owocowych i warzywnych. Udział mrożonek owocowo-warzywnych w łącznej wartości importu przetworzonych owoców i warzyw wynosił, tak jak w 2018 r., 20%, wobec 18% średnio w latach 2015-2017. Saldo obrotów zarówno mrożonkami owocowymi, jak i warzywnymi, w całym rozpatrywanym okresie było dodatnie. Według wstępnych danych Ministerstwa Finansów bilans handlu zagranicznego mrożonymi owocami i warzywami w 2019 r. wynosił 541 mln EUR, tj. o 4% mniej niż w 2018 r. (saldo w handlu mrożonymi owocami sięgało 300 mln EUR, a warzywami 241 mln EUR).



Źródło: Na podstawie danych MF

Rys. 2. Obroty handlu zagranicznego mrożonymi owocami i warzywami (w mln EUR)

[1] Według wstępnych danych GUS z 20 grudnia 2019 r. łączne zbiory owoców z krzewów owocowych i plantacji jagodowych w 2018 r. oceniane są na niespełna 0,5 mln t, tj. o ok. 17% mniej niż w 2018 r. Ze względu na uszkodzenia przymrozkowe i brak dostatecznej ilości wody w glebie niższe były zbiory większości owoców, a najbardziej, o blisko 35% do 75 tys. t, zmniejszyła się produkcja malin. Zbiory truskawek spadły o ok. 10% do 175 tys. t, a łączne zbiory porzeczek (czarnych i kolorowych) o 23% do ok. 127 tys. t. Zbiory owoców z drzew zostały ocenione na ponad 3,4 mln t i były o ok. 23% mniejsze od notowanych w 2018 r., głównie w rezultacie spadku produkcji jabłek (z 4 do 3 mln t). Zbiory wiśni zmniejszyły się o 24% do 152 tys. t, a czereśni o 26% do 44 tys. t.

[2] Średnie zbiory warzyw gruntowych w 2019 r. były o ok. 6% mniejsze od uzyskanych w 2018 r. i wyniosły ponad 3,8 mln t. Niższa była produkcja wszystkich podstawowych gatunków warzyw, a najbardziej spadły zbiory kapusty (o 12%), buraków (o 9%) i marchwi (o 6%).

W łącznej wartości eksportu mrożonych owoców i warzyw w 2019 r. mrożonki owocowe stanowiły 61%, a w wartości importu 75%, wobec odpowiednio 62 i 78% w 2018 r.

Eksport

Eksport mrożonych owoców w 2019 r. w porównaniu z rokiem poprzednim wzrósł o 2% do 358 tys. t. Średnie ceny obniżyły się z 1,36 do 1,33 euro/kg, a wartość eksportu zmniejszyła się 476 do 465 mln EUR. Wielkość eksportu w I połowie 2019 r., w efekcie wzrostu produkcji większości mrożonek po rekordowo wysokich zbiorach owoców w 2018 r., zwiększyła się w porównaniu z analogicznym okresem poprzedniego roku o 21% do 190 tys. t, a średnie ceny mrożonych owoców spadły z 1,52 do 1,24 EUR/kg. W drugiej połowie roku wolumen sprzedaży mrożonek owocowych był o 14% mniejszy, a średnie ceny wzrosły z 1,23 do 1,37 EUR/kg.

W polskim eksporcie mrożonych owoców dominują mrożone truskawki, których udział w łącznej wartości sprzedaży w 2019 r. wyniósł 33%, wobec 36% w roku poprzednim. Eksport mrożonek z tych owoców obniżył się o 5% do 94 tys. t, a wartość sprzedaży spadła o 9% do 155 mln EUR. Mrożone truskawki z Polski trafiły głównie do Niemiec (33% wielkości eksportu) oraz do Holandii, Francji i Belgii. Udział mrożonych malin w łącznym eksporcie mrożonych owoców zmniejszył się z 16 do 15%. Zarówno wolumen, jak i wartość eksportu obniżyła się o 4% do odpowiednio 47 tys. t i 72 mln EUR. W 2019 r. największymi odbiorcami mrożonych malin z Polski były kraje UE (Niemcy, Belgia, Wielka Brytania), a spoza krajów unijnych – Białoruś i Norwegia. Eksport mrożonych porzeczek czarnych zmniejszył się o 5% do 43 tys. t, ale ich wartość w efekcie wyższych cen (wzrost z 0,48 do 0,56 EUR/kg) zwiększyła się o 9% do 24 mln EUR. Wyższy był wolumen eksportu mrożonych porzeczek czerwonych, białych oraz agrestu. W 2019 r. zdecydowanie zwiększył się eksport mrożonych wiśni (o 20% do 63 tys. t) i mrożonych czereśni (o 51% do 11 tys. t). Mrożone wiśnie eksportowane były głównie do Niemiec (33% wielkości eksportu) i Białorusi (30%), a mrożone czereśnie do Niemiec (58%) i Holandii (12%). Zwiększył się eksport mrożonych jagód i mrożonych jeżyn, a zmalał mrożonych borówek. Eksport (i reeksport) mrożonych orzechów i owoców tropikalnych utrzymał się na poziomie 6,5 tys. t.

Wielkość eksportu mrożonych warzyw w 2019 r. zmniejszyła się o 10% w relacji do 2018 r. i wyniosła 431 tys. t. W wartościowej strukturze eksportu mrożonek warzywnych największe znaczenie miały ujęte łącznie „pozostałe warzywa mrożone" (kod CN 07108095 – m.in. mrożona marchew, kalafiory, brokuły, pietruszka, cebula, pory i selery), których udział, podobnie jak w poprzednim roku, wyniósł ok. 58%. Wolumen ich eksportu był o 13% mniejszy i wyniósł 261 tys. t, a wartość zwiększyła się o 3% do 171 mln EUR. Mrożonki z tych warzyw sprzedawane były głównie na rynki Niemiec, Francji i Belgii. Eksport mrożonych warzyw strączkowych był o 17% mniejszy i wyniósł 67 tys. t. Sprzedaż mrożonego groszku spadła o 25%, a mrożonej fasoli o 7% do odpowiednio 34 i 32 tys. t. Mrożony groszek sprzedawany był głównie do Niemiec, USA oraz Kanady, Rumunii i Egiptu, a mrożona fasola do Białorusi, Niemiec, Rumunii, USA i Czech. Zmniejszył się eksport mrożonej kukurydzy (o 6% do 20 tys. t) i mrożonych pomidorów (o 3% do 16,5 tys. t). Niższa była również sprzedaż mrożonych szparagów i karczochów. Eksport mrożonych mieszanek zwiększył się o 8% do 53 tys. t. Podobnie jak w poprzednich latach mrożonki te trafiły przede wszystkim do USA, Rumunii, Niemiec i Czech. Wyższy był wolumen i wartość eksportu mrożonej papryki oraz, sprzedawanego głównie do Białorusi, mrożonego szpinaku.

Średnie ceny eksportowe mrożonek warzywnych w 2019 r. wyniosły 0,69 EUR/kg, wobec 0,61 EUR/kg w 2018 r. i 0,54 EUR/kg średnio

Tabela 1. Polski eksport mrożonek owocowych i warzywnych

Wyszczególnienie	2015-2017 średnia		2018		2019[1]	
	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR
Mrożonki owocowe	**367,8**	**461,8**		**476,4**	**357,8**	**465,0**
truskawki	114,3	145,5	98,9	170,2	93,8	154,8
maliny	54,8	113,2	48,8	74,8	46,8	71,5
wiśnie	68,6	51,8	52,7	52,1	63,3	58,9
czereśnie	6,9	7,6	7,3	9,4	11,0	11,0
porzeczki	58,6	43,1	67,0	50,6	65,5	47,3
porzeczki czarne	35,5	16,0	45,3	21,9	43,0	23,9
porzeczki czerwone	16,7	18,3	15,5	21,2	16,0	15,5
porzeczki białe i agrest	6,4	8,7	6,3	7,4	6,5	7,9
jagody i borówki	13,4	31,8	15,7	37,6	16,0	38,3
owoce i orzechy tropikalne	7,9	15,9	6,5	13,3	6,5	12,4
pozostałe	43,3	52,9	53,8	68,4	54,9	70,8
Mrożonki warzywne	**443,0**	**237,2**	**479,5**	**291,0**	**430,6**	**295,5**
fasola	27,2	11,4	34,2	18,5	31,8	18,5
groszek	36,0	23,0	45,2	28,8	34,1	23,2
pozostałe strączkowe	1,6	1,1	1,4	0,9	0,9	0,7
kukurydza	19,1	13,3	20,9	14,8	19,6	15,5
pomidory	16,3	8,0	16,9	8,4	16,5	8,3
papryka	3,9	2,8	5,0	3,8	5,7	4,4
szpinak	4,6	2,1	6,4	3,8	7,4	4,7
inne warzywa jednogat.	296,1	143,4	300,5	168,4	261,7	172,1
mieszanki	38,2	32,1	49,0	43,6	52,9	48,1
RAZEM	810,9	699,0	830,2	767,4	788,4	760,5

[1] dane wstępne

Źródło: Na podstawie danych MF

Tabela 2. Główni odbiorcy mrożonek owocowych i warzywnych z Polski

Wyszczególnienie	2015-2017 średnia		2018		2019[1]	
	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR
Mrożonki owocowe	**367,8**	**461,8**	**350,7**	**476,4**	**357,8**	**465,0**
Niemcy	127,1	157,5	118,1	159,1	115,0	148,9
Holandia	27,5	36,3	30,2	42,4	35,9	48,7
Francja	27,2	42,3	25,3	45,4	24,6	41,2
Belgia	32,9	45,1	26,9	39,7	26,0	33,0
Wielka Brytania	20,5	34,2	19,3	31,0	18,1	28,0
Szwecja	11,7	25,5	13,2	28,1	14,0	27,8
Białoruś	43,8	7,0	46,0	15,8	49,0	22,5
Dania	10,1	17,5	9,7	16,0	9,7	17,1
Norwegia	6,8	12,9	7,1	14,4	6,8	14,1
Mrożonki warzywne	**443,0**	**237,2**	**479,5**	**291,0**	**430,6**	**295,5**
Niemcy	112,7	58,1	118,1	66,7	107,3	68,3
Belgia	37,8	20,7	46,1	26,6	42,0	27,1
Francja	46,1	24,2	49,1	29,2	39,4	26,9
Białoruś	45,7	9,6	37,3	17,6	41,4	22,5
Wielka Brytania	44,3	22,6	44,0	24,6	26,8	19,5
Republika Czeska	21,0	13,4	20,1	13,4	20,9	15,1
USA	14,3	8,6	24,1	14,1	20,2	12,9
Rumunia	8,2	7,2	12,0	10,6	14,5	12,7
Węgry	11,0	7,3	12,1	8,2	11,6	8,9
Holandia	14,9	8,2	11,8	7,7	11,0	8,1
Ukraina	3,4	2,5	5,7	4,0	8,3	6,4
Finlandia	6,4	4,0	6,9	4,5	8,3	5,8
Kanada	6,2	4,2	10,4	6,9	8,3	5,5

[1] dane wstępne

Źródło: Na podstawie danych MF

w latach 2015–2017. W 2019 r. w relacji do roku poprzedniego wyższe były ceny niemal wszystkich mrożonych warzyw, a najbardziej wzrosły ceny „pozostałych warzyw mrożonych" (z 0,56 do 0,65 EUR/kg) oraz mrożonej kukurydzy (z 0,71 do 0,79 EUR/kg).

Eksport do krajów UE w 2019 r., podobnie jak w roku poprzednim, stanowił 84% łącznej wartości sprzedaży mrożonych owoców i warzyw, wobec 88% średnio w latach w 2015–2017. Największym odbiorcą mrożonek były Niemcy, których udział w ostatnich latach wynosił ok. 30%, a także Francja, Belgia, Holandia i Wlk. Brytania. Wartość eksportu do krajów WNP wzrosła z 42 mln EUR do 57 mln EUR, a ich udział zwiększył się z 5 do 7%. Najwięcej polskich mrożonek trafiało na Białoruś (zwłaszcza mrożone warzywa oraz mrożone wiśnie i czarne porzeczki). Znaczenie pozostałych krajów spadło z 10 do 9%. Spośród tych krajów największym odbiorcą była Norwegia, do której eksportujemy głównie mrożone truskawki, maliny i „pozostałe warzywa mrożone", Stany Zjednoczone (mrożone warzywa strączkowe i mieszanki mrożonych warzyw), Kanada (mrożone warzywa strączkowe, mrożona kukurydza, mrożone warzywa pojedyncze i mieszanki warzywne), Serbia (mrożone czarne i czerwone porzeczki oraz mrożone truskawki), a także Szwajcaria (mrożone truskawki i maliny).

Import

W strukturze polskiego importu mrożonek owocowych i warzywnych dominują mrożone owoce. Wartość ich przywozu w 2019 r. stanowiła 75%, wobec 78% łącznej wartości importu mrożonek w roku poprzednim. Przywóz mrożonych owoców zwiększył się o 4% do 103 tys. t, a wartość wzrosła o 3% do 165 mln EUR.

W imporcie mrożonych owoców największe znaczenie miały mrożone jagody, których udział w łącznej wartości sprzedaży w 2019 r. wyniósł 23%, wobec 26% w roku poprzednim. Udział mrożonych truskawek utrzymał się na poziomie 18%, a mrożonych malin wzrósł z 15 do 19%.

Import mrożonych jagód obniżył się o 8% do 116 tys. t, a mrożonych borówek o blisko 32% do 3 tys. t. W 2019 r. mrożone jagody pochodziły głównie z Ukrainy (49% wolumenu przywozu) i Białorusi (14%). Import mrożonych truskawek wyniósł 23,5 tys. t i był o 12% większy niż w roku poprzednim oraz ponad 2,5-krotnie większy od notowanego w latach 2015–2017. W 2019 r. mrożone truskawki sprowadzane były przede wszystkim z Egiptu (45%) i Niemiec (14%), a także z Chin, Ukrainy i Maroka.

Import mrożonych malin wzrósł o 24% do 19 tys. t, a wartość przywozu w rezultacie wyższych cen zwiększyła się o 36% do 32 mln EUR. Udział Serbii w wolumenie przywozu malin zwiększył się z 29 do 43%. Mniejsze zbiory malin na Ukrainie i duże zapotrzebowanie ukraińskich zakładów przetwórczych zadecydowały o spadku udziału tego kraju w przywozie mrożonych malin do Polski (z 52 do 36%). Wyższy był przywóz mrożonych owoców i orzechów tropikalnych.

Mimo spadku krajowej produkcji (ale przy zapasach z poprzedniego sezonu) obniżył się import mrożonych wiśni (o 12% do 2 tys. t). Zmniejszył się również import mrożonych porzeczek, agrestu, jeżyn i mrożonych czereśni.

Zarówno wielkość, jak i wartość importu mrożonek warzywnych, wzrosły o 23% do 75 tys. t i 54 mln EUR. Najważniejszą pozycję, z udziałem 43% łącznej wartości importu mrożonych warzyw, stanowiły „pozostałe warzywa pojedyncze", których import zwiększył się z 26 do 31 tys. t. Mrożonki z tych warzyw pochodziły głównie z Belgii, Holandii, Niemiec i Francji. Mniejsza produkcja krajowa zadecydowała o wzroście importu mrożonych warzyw strączkowych – mrożonego zielonego groszku (o ponad 50% do blisko 8 tys. t), mrożonej fasolki (o 32% do 5 tys. t) i pozostałych warzyw strączkowych (niemal 4-krotnie do 236 t). Mrożone groszek i fasolka sprowadzane były przede wszystkim z Holandii i Belgii. Wzrósł przywóz, importowanego głównie z Belgii (56% wolumenu), mrożonego szpinaku, a także mrożonej kukurydzy, pomidorów i mrożonych mieszanek warzywnych. Mniejszy był import mrożonej papryki i szparagów.

Mrożonki owocowe i warzywne sprowadzane były przede wszystkim z krajów UE. W 2019 r. udział UE w łącznej wartości importu mrożonych owoców i warzyw wyniósł 42%, wobec 45% w 2018 r. (i średnio 51% w latach 2015–2017). Do największych dostawców należały: Niemcy, Belgia i Holandia (łączny udział tych trzech krajów

Tabela 3. Polski import mrożonek owocowych i warzywnych

Wyszczególnienie	2015-2017 średnia		2018		2019[1]	
	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR
Mrożonki owocowe	**72,8**	**119,4**	**98,7**	**160,0**	**103,0**	**165,2**
jagody i borówki	18,2	36,6	22,8	50,7	19,7	44,3
maliny	10,1	21,8	15,6	23,6	19,3	32,0
truskawki	8,8	12,2	21,1	28,9	23,5	29,4
owoce i orzechy tropikalne	5,5	8,7	8,2	12,0	8,5	12,6
jeżyny i morwy	3,7	4,1	4,5	4,9	4,2	4,9
wiśnie	2,6	3,7	3,0	5,0	2,0	2,2
pozostałe	23,9	32,3	23,5	34,9	25,8	39,8
Mrożonki warzywne	**51,0**	**37,9**	**60,7**	**44,1**	**74,8**	**54,2**
szpinak	13,8	8,1	18,3	10,1	21,1	11,9
warzywa strączkowe	6,5	5,2	8,8	6,2	12,9	9,7
papryka	3,0	2,9	2,7	2,7	2,6	2,3
kukurydza	3,2	2,1	2,9	2,0	3,9	2,7
inne warzywa jednogatunk.	23,5	18,4	26,6	21,5	32,2	25,1
mieszanki	1,0	1,2	1,4	1,6	2,1	2,5
RAZEM	123,8	157,3	159,4	204,2	177,9	219,4

[1] dane wstępne

Źródło: Na podstawie danych MF

Tabela 4. Główni dostawcy mrożonek owocowych i warzywnych z Polski

Wyszczególnienie	2015-2017 średnia		2018		2019[1]	
	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR	tys. t	mln EUR
Mrożonki owocowe	**72,8**	**119,4**	**98,7**	**160,0**	**103,0**	**165,2**
Ukraina	18,4	29,7	23,9	42,8	19,9	37,3
Serbia	7,4	11,5	8,9	12,5	12,3	18,0
Niemcy	6,0	9,4	10,5	16,9	10,8	17,4
Kanada	4,4	5,9	9,7	13,9	10,0	16,0
Egipt	1,0	1,1	5,8	6,1	10,5	11,0
Peru	1,1	2,0	3,0	4,6	4,7	7,6
Białoruś	3,3	6,1	3,1	7,3	3,0	6,8
Chiny	3,0	3,8	3,9	5,2	3,6	5,2
Chile	1,7	4,2	2,1	3,6	2,1	4,3
Mrożonki warzywne	**51,0**	**37,9**	**60,7**	**44,1**	**74,8**	**54,2**
Belgia	15,4	10,2	21,6	14,1	27,2	17,4
Holandia	15,8	10,9	13,5	8,2	15,6	9,2
Francja	2,4	2,5	5,1	4,6	6,8	6,4
Niemcy	6,0	4,9	6,7	5,2	6,8	5,7
Hiszpania	2,3	2,3	2,8	3,1	3,6	3,9
Chiny	1,1	1,2	1,2	1,7	2,1	1,9

[1] dane wstępne

Źródło: Na podstawie danych MF

zmniejszył się z 26% do 25%). Udział krajów WNP obniżył się z 25 do 21% (w tym Ukrainy z 21 do 17%). Udział pozostałych krajów zwiększył się z 30 do 37%. Największymi dostawcami mrożonych owoców i warzyw w tej grupie była Serbia (głównie mrożone maliny, jeżyny i mrożona kukurydza), Kanada (mrożone jagody i borówki), Egipt (mrożone truskawki), Peru (mrożone owoce i orzechy tropikalne) i Chiny (mrożone truskawki oraz warzywa i owoce z grupy „pozostałe").

Wnioski

Produkcja mrożonych owoców w 2019 r., w rezultacie niższych zbiorów większości owoców, była mniejsza w porównaniu z 2018 r. Obniżyła się również produkcja mrożonych warzyw, zwłaszcza mrożonych warzyw strączkowych oraz mrożonej marchwi, kalafiorów i brokułów.

W sezonie 2019/20, w porównaniu z sezonem poprzednim, spodziewać się można spadku eksportu mrożonek owocowych oraz wzrostu importu większości mrożonych owoców, zwłaszcza owoców jagodowych (w tym sprowadzanych z Egiptu mrożonych truskawek). Mniejsze zbiory warzyw gruntowych w 2019 r. mogą natomiast zadecydować o zmniejszeniu produkcji i eksportu mrożonek warzywnych w całym sezonie, a także o wzroście ich importu (przede wszystkim mrożonych warzyw strączkowych).

Literatura i źródła

[1] Bugała A. [2019] Polski handel zagraniczny mrożonymi owocami i warzywami w sezonie 2018/19, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny", nr 10, s. 2022.

[2] Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) – dane niepublikowane.

[3] Dane statystyczne Ministerstwa Finansów (MF).

[4] Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi. Stan i perspektywy. [2015-2019]. IERiGŻPIB, Warszawa.

[5] Nosecka B. [2016]: Handel zagraniczny mrożonymi owocami i warzywami w Polsce. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, nr 10/2016

[6] Rynek owoców i warzyw. Stan i perspektywy. [2015-2019]. IERiGŻ-PIB, Warszawa.

[7] Wynikowy szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2019 roku.20 grudnia 2019, GUS.

[8] www.eastfruit.com.au

[9] www.freshplaza.com

[10] www.fruit-inform.com

[11] www.fresh-market.pl

GROWING COLORS EXBERRY®

Powiedz to kolorem – wyraź EXBERRY®

Żywność Barwiąca EXBERRY® produkowana jest wyłącznie ze starannie selekcjonowanych owoców, warzyw i innych roślin jadalnych. To w 100% naturalna metoda barwienia żywności ... żywnością, dająca atrakcyjny efekt kolorystyczny i zdecydowaną przewagę nad konkurencją na rynku napojów. Kompletny asortyment EXBERRY® obejmuje ponad 400 odcieni. Każdy z nich uzyskiwany jest z wykorzystaniem zintegrowanego łańcucha dostaw typu „farm-to-fork", zorganizowanego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Gwarantujemy przy tym jakość klasy premium, optymalne rezultaty i całoroczną dostępność. Z EXBERRY® sięgnij po więcej – zaoferuj napoje, które smakują dokładnie tak, jak wyglądają.

Wejdź na EXBERRY.COM
i dowiedz się więcej o naturalnych
koncentratach barwiących

Ceny skupu owoców i warzyw w I kwartale 2020 r.

mgr inż. Tomasz Smoleński, dr Paweł Kraciński
Zakład Ekonomiki Gospodarstw Rolnych i Ogrodniczych IERiGŻ – PIB, Warszawa

CENY SKUPU OWOCÓW

W I kwartale 2020 r. ceny skupu jabłek na rynek świeży, oferowane sadownikom przez organizacje producentów owoców i warzyw oraz podmioty handlowe za owoce w I klasie jakości, były o 106% wyższe w porównaniu z I kwartałem 2019 r. Tak duża zwyżka cen wynikała z niskich ubiegłorocznych stawek, które spowodowane były dużą podażą owoców na skutek rekordowych plonów. Średnia cena jabłek w pierwszym kwartale br. ukształtowała się na poziomie 1,54 zł/kg. Najbardziej, w stosunku do roku ubiegłego, podrożały jabłka odmiany 'Idared' (o 163%) oraz 'Gloster' (162%), ale stawki oferowane za te odmiany były najniższe (1,24 i 1,30 zł/kg). W nieco mniejszym zakresie podrożały jabłka odmian 'Ligol (o 125%), 'Szampion' (o 122%) oraz 'Jonagored' (o 114%). Najwyższe ceny w I kwartale 2019 r. otrzymywali sadownicy za jabłka odmian 'Gala Royal' (średnio 1,92 zł/kg) oraz 'Golden Delicious' (średnio 1,62 zł/kg). Owoce tych odmian należą do najbardziej popularnych w światowym handlu, dlatego stawki oferowane za nie są najbardziej stabilne. Ceny jabłek odmiany 'Gala Royal' w I kwartale 2020 r., w relacji do analogicznego okresu 2019 r., wzrosły o 39%, a odmiany 'Golden Delicious' o 67%. Cen gruszek w I kwartale br. wzrosły o 58% w relacji do I kwartału 2019 r. i wyniosły średnio 3,03 zł/kg.

W zakładach przetwórczych z owoców skupowano jedynie jabłka przemysłowe po 0,41 zł/kg loco zakład, tj. o 19% drożej niż w I kwartale ub.r.

CENY SKUPU WARZYW

Wg wynikowego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych GUS z grudnia 2019 r. zbiory szacuje się nieco większe niż przewidywano w poprzedniej ocenie z września ub.r. Przebieg warunków wegetacji we wrześniu i w październiku sprzyjał szczególnie lepszemu plonowaniu późnych odmian kapusty, kalafiorów i brokułów. Łączną produkcję warzyw gruntowych (odmian wczesnych i późnych) oszacowano w 2019 r. na ponad 3,8 mln t, tj. na poziomie o ok. 6% niższym niż produkcja roku ubiegłego. Produkcję cebuli oszacowano na poziomie ok. 535 tys. t, a zbiory marchwi zostały ocenione na blisko 680 tys. t, natomiast produkcję buraków określono na 270 tys. t. Zbiory ogórków oceniono na blisko 225 tys. t, a pomidorów – na 240 tys. t. Łączna produkcja pozostałych gatunków warzyw została oszacowana na przeszło 855 tys. t. W porównaniu z rokiem 2019 zanotowano zmniejszenie się produkcji wszystkich podstawowych gatunków warzyw gruntowych, zwłaszcza korzeniowych. Zbiory kapusty ocenione zostały na 800 tys. t i kalafiorów na 210 tys. t.

W I kwartale 2020 r., wobec analogicznego okresu 2019 r., na rynku produktów świeżych podrożały jedynie ziemniaki (o 14%) oraz fasola biała jednolita (o 12%) i nieznacznie kapusta pekińska (o 4%). Wśród pozostałego asortymentu warzyw podstawowych dominowały spadki cen. Najbardziej potaniała pietruszka (o 78% do średnio 1,76 zł/kg), co wynikało z rekordowo wysokich jej cen ubiegłorocznych. Znacznie mniej otrzymywali również producenci za inne warzywa korzeniowe tj. marchew (o 54% do 0,69 zł/kg), seler (o 40% do 1,31 zł/kg), czy w mniejszym zakresie buraki ćwikłowe (o 24% do 0,60 zł/kg). Niżej wyceniano także kapustę białą (o 57%), kapustę włoską (o 40%) oraz czerwoną (o 36%). W I kwartale 2020 r., w stosunku do analogicznego okresu 2019 r., tańsza o 50% była też cebula, której przeciętne ceny wyniosły 1,03 zł/kg. Ceny porów obniżyły się o 26% do średnio 1,22 zł/kg.

W zakładach przetwórczych skupowano w I kwartale br. bardzo ograniczony asortyment krajowych warzyw. Obniżyły się, w porównaniu z I kwartałem ub.r., ceny skupu (loco zakład): cebuli białej obieranej (o 44%), marchwi na kostkę (o 42%), kapusty białej (o 35%) i buraków ćwikłowych (o 2%).

Średnie miesięczne ceny skupu owoców i warzyw (zł/kg)

Wyszczególnienie	2019				2020				Relacje (%)
	I	II	III	I kw.	I	II	III	I kw.	IV kw. 2020:2019
Owoce	na rynek świeży (I klasa jakości)								
Jabłka deserowe	0,76	0,75	0,74	**0,75**	1,44	1,56	1,63	**1,54**	206
- Golden Delicius	1,00	0,98	0,93	**0,97**	1,52	1,63	1,72	**1,62**	167
- Gala Royal	1,37	1,38	1,40	**1,38**	1,83	1,90	2,03	**1,92**	139
- Gloster	0,49	0,50	0,50	**0,50**	1,29	1,29	1,33	**1,30**	262
- Idared	0,45	0,48	0,49	**0,47**	1,19	1,22	1,32	**1,24**	263
- Jonagored	0,70	0,71	0,74	**0,72**	1,41	1,56	1,64	**1,54**	214
- Ligol	0,70	0,71	0,69	**0,70**	1,48	1,59	1,66	**1,58**	225
- Szampion	0,70	0,71	0,69	**0,70**	1,48	1,56	1,63	**1,56**	222
Gruszki	1,78	1,91	2,06	**1,92**	2,19	-	3,86	**3,03**	158
	do przetwórstwa (zł/kg loco zakład)								
Jabłka przemysłowe	0,33	0,36	0,35	**0,35**	0,42	0,42	0,40	**0,41**	119
Warzywa	na rynek świeży								
Buraki	0,76	0,81	0,78	**0,78**	0,66	0,58	0,55	**0,60**	76
Cebula	1,86	2,03	2,35	**2,08**	1,05	1,03	1,01	**1,03**	50
Fasola biała jednolita	5,45	5,44	4,40	**5,10**	5,71	5,71	5,71	**5,71**	112
Kapusta biała	1,24	1,85	1,89	**1,66**	0,74	0,70	0,68	**0,71**	43
Kapusta czerwona	1,16	1,63	1,70	**1,50**	0,87	1,00	1,02	**0,96**	64
Kapusta pekińska	0,95	1,10	1,60	**1,22**	1,04	1,22	1,52	**1,26**	104
Kapusta włoska (szt)	2,62	3,40	4,75	**3,59**	1,93	2,14	2,44	**2,17**	60
Marchew	1,47	1,50	1,50	**1,49**	0,69	0,68	0,70	**0,69**	46
Pietruszka	6,27	6,81	5,51	**6,20**	1,81	1,82	1,66	**1,76**	28
Pory (szt)	1,49	1,87	1,59	**1,65**	1,36	1,24	1,07	**1,22**	74
Selery	2,12	2,21	2,25	**2,19**	1,39	1,31	1,24	**1,31**	60
Ziemniaki	0,85	1,00	0,96	**0,94**	1,11	1,07	1,02	**1,07**	114
	do przetwórstwa (zł/kg loco zakład)								
Cebula biała obierana	2,46	2,65	2,63	**2,58**	1,50	1,44	1,39	**1,44**	56
Marchew na kostkę	0,55	0,60	0,65	**0,60**	0,32	0,38	0,35	**0,35**	58
Buraki ćwikłowe	0,36	0,37	0,36	**0,36**	0,34	0,38	0,35	**0,36**	98
Kapusta biała	0,75	0,80	0,85	**0,80**	0,52	0,53	0,50	**0,52**	65

Źródło: notowania Zakładu Ekonomiki Ogrodnictwa IERiGŻ-PIB z podmiotów skupujących na rynek świeży oraz zakładów przetwórczych

Szkolenie branżowe dla producentów sektora owocowo-warzywnego prowadzone przez akredytowanych trenerów TÜV

Firmy SALMON HYGIENE Polska, CID LINES i GLOBAL FOOD HYGIENE po raz kolejny zorganizowały szkolenie branżowe dla przedstawicieli branż przetwórstwa owocowo-warzywnego oraz napojowej. Szkolenie odbyło się w dniach 27–29 lutego 2020 r. w Pabianicach. Współorganizatorami były firmy: CLIMBEX, INTEGRA DIAGNOSTIC oraz FOODjobs. W szkoleniu udział wzięło ok. 50 przedstawicieli zakładów przetwórstwa owocowo-warzywnego, mroźni oraz produkujących wody i napoje.

Bezpieczeństwo produkcji żywności odnosi się do każdego etapu, od momentu wytworzenia składowych żywności, do jej trafienia do konsumenta finalnego. Na każdym etapie produkcyjnym istnieje szereg zagrożeń, które stwarzają potencjalne niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia konsumenta, wynikających zarówno z procesu produkcyjnego, jak i działań niepożądanych.

Firma **CID LINES** wraz z **SALMON HYGIENE** i **GLOBAL FOOD HYGIENE** jest współorganizatorem cyklów szkoleń dedykowanych branży spożywczej z zakresu standardów zarządzania bezpieczeństwem produkcji żywności, według systemów BRC oraz IFS, przy udziale profesjonalnych jednostek szkoleniowo-certyfikujących. Odbywają się w trzech grupach tematycznych, przeznaczonych dla: sektora mięsno-rybnego, sektora owocowo-warzywnego i sektora piekarniczo-cukierniczego.

W dniach 27–29 lutego 2020 r. w Pabianicach odbyło się szkolenie, wraz z warsztatami, w zakresie doskonalenia audytowania systemów bezpieczeństwa żywności, dla audytorów wewnętrznych i pełnomocników jakości w zakładach przetwórstwa owocowo-warzywnego, z uwzględnieniem oceny ryzyka, jako podstawy planowania i utrzymania standardów BRC i IFS. Szkolenie podzielone było na trzy działy (Ocena ryzyka, Doskonalenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności i Wymagania rynku) i skierowane do kadry zarządzającej, pełnomocników działów jakości, dyrektorów i kierowników produkcji, działów kontroli jakości oraz innych osób bezpośrednio odpowiedzialnych za wyniki jakościowe w zakładzie produkcyjnym w szeroko pojętej branży przetwórstwa owocowo-warzywnego. Akredytowani trenerzy **Tüv Nord Polska** przekazali im praktyczną wiedzę i przypomnieli zasady audytów wewnętrznych, z uwzględnieniem identyfikacji niezgodności oraz ich przyczyn, a także przedstawili dodatkowe wymagania sieci handlowych dla produkcji ekologicznej oraz standard GlobalGAP Chain of Custody.

Serdecznie zapraszamy do kontaktu z organizatorami w przypadku chęci wzięcia udziału w kolejnych edycjach szkoleń.

CID LINES®

BEZPIECZNA ŻYWNOŚĆ
od wideł do widelca

WE MAKE HYGIENE WORK

ul. Świerkowa 20, 64-320 Niepruszewo, Buk
T +48 61 896 81 90 • F +48 61 896 81 93
biuro@cidlines.pl • www.cidlines.pl

DOI 10.15199/64.2020.4-5.3

Instalacje chłodnicze i klimatyzacyjne w kontekście ochrony środowiska

The Refrigeration and Air Conditioning Installations in the Context of Environmental Protection

dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska, mgr inż. Urszula Stęplewska, dr inż. Elżbieta Polak
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego,
Zakład Technologii i Techniki Chłodnictwa w Łodzi

Słowa kluczowe: f-gazy, substancje kontrolowane, obowiązki, operator, serwisant
Keywords: f-gases, controlled substances, obligations, operator, service technician

The issues related to the proper handling of synthetic refrigerants, proper operation forms in accordance with applicable legislation are presented in the article. Legislation concerns among others agri-food industry. Restrictions on the use of f-gases and controlled substances as well as rules of conduct for the use of refrigeration, air-conditioning and heat pump equipment are described. The responsibilities of operators and service technicians of these devices have been characterized.

W artykule przedstawiono zagadnienia dotyczące właściwego postępowania z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi zgodnie ze znowelizowaną, obowiązującą legislacją. Akty prawne dotyczą m.in. przemysłu rolno-spożywczego. Opisano ograniczenia dotyczące stosowania f-gazów i substancji kontrolowanych oraz zasady postępowania, przy użytkowaniu urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła. Scharakteryzowano obowiązki operatorów oraz serwisantów tych urządzeń.

Wstęp

Każda firma oddziałuje na środowisko poprzez m.in. produkcję, transport, inwestycje, czy inne aktywności, powodując nadmierne zużycie zasobów, energii, wytwarzanie odpadów, ścieków czy emisje do atmosfery. Kluczowym ogniwem jest człowiek i jego świadomość ekologiczna, która jest wypadkową wiedzy (znajomości faktów, rozumienia zależności w przyrodzie), wrażliwości uwzględniającej emocjonalne nastawienie do środowiska naturalnego oraz postawy poprzez podejmowane działania na rzecz ochrony środowiska.

Kryzys ekologiczny

Kryzys ekologiczny dotyczy następujących obszarów: gospodarki odpadami, zanieczyszczenia powietrza, skażenia wód i gleby, utraty bioróżnorodności oraz ocieplenia klimatu.

Ludzkość produkuje dziennie około 3,5 mln t śmieci, rocznie 1,3 mld t opadów. Mieszkaniec Europy wytwarza dziennie 1,18 kg odpadów, mieszkaniec USA aż 2,2 kg. Jednorazowe opakowania np. butelki, torby zajmują 40% typowego wysypiska śmieci. Okres rozkładu plastiku wynosi od 100 do 1000 lat. Praktycznie każdy wyrób z plastiku, który został kiedykolwiek wytworzony, istnieje do dziś (poza utylizacją termiczną). Do mórz i oceanów trafia rocznie ponad 650 mln t odpadów, z czego większość to tworzywa sztuczne. Odpady plastikowe w oceanach zabijają rocznie około milion wodnego ptactwa i 100 tys. ssaków morskich. Cząsteczki plastiku mniejsze niż 5 mm, przedostają się do łańcucha pokarmowego.

Zanieczyszczenie powietrza i zmiany klimatu są na pierwszym miejscu zagrożeń dla zdrowia (WHO 2019). Około 92% populacji świata żyje w miejscach, gdzie dopuszczalne limity czystości powietrza zostały przekroczone. Choroby z tym związane zabiły w 2012 r. 6,5 mln ludzi – więcej niż łącznie HIV/AIDS, gruźlica i wypadki drogowe. Szacuje się także, że 783 mln ludzi na świecie nie ma dostępu do czystej wody pitnej i jest to kolejny problem ludzkości. Obecnie w organizmach ludzi znajduje się około 500 substancji chemicznych, które nie występowały w nich na początku XX wieku.

W tak zanieczyszczonym środowisku, tempo wymierania gatunków roślin i zwierząt jest największe w historii ludzkości – prawie 1000 razy większe niż współczynnik wymierania, tzw. naturalny (Raport ONZ 2019). Szacuje się, że 25% gatunków jest zagrożonych wyginięciem, w tym ok. 1 mln w ciągu najbliższych dekad. Głównych przyczyn tego upatruje się w degradacji środowiska naturalnego, nadmiernym zanieczyszczeniu ekosytemów oraz zmianach klimatycznych.

Na całym świecie można zaobserwować rosnące zapotrzebowanie na surowce i źródła energii. Związane jest to z postępującym procesem urbanizacji. Staranne i wydajne wykorzystywanie zasobów jest kluczowym wyzwaniem dla ludzkości. Obecnie konieczne jest efektywne gospodarowanie zasobami, poprzez opracowanie innowacyjnych metod ograniczania zużycia wody i energii oraz ograniczanie strat w produkcji żywności, przy jednoczesnym zwiększeniu konkurencyjności.

Do 2050 r. rolnictwo i przemysł rolno-spożywczy będą musiały zaspokoić potrzeby żywieniowe 9,7 mld osób. To olbrzymie wyzwanie, szczególnie że obecnie ok. 30% gruntów rolnych jest zdewastowanych, a rolnictwo zużywa 70% światowych zasobów wody, które dramatycznie się kurczą. Produkcja wysoko przetworzonej żywności wpływa bardzo negatywnie na środowisko. Niewłaściwy system dystrybucji powoduje zniszczenie każdego roku ok. 1,3 mld t żywności. Przyszłość to trendy takie jak: zero śmieci i alternatywne źródła energii, które pozwolą odpowiedzieć na rosnące zapotrzebowanie bez niszczenia środowiska naturalnego.

Marnując żywność niszczymy podwójnie naszą planetę. Co roku w Polsce wyrzuca się 9 mln t żywności, a światowe 1,3 mld t to taka ilość, która wystarczyłaby na wyżywienie wszystkich mieszkańców Polski przez 66 lat. Co roku do produkcji wyrzucanej żywności na świecie zużywa się 250 bln l wody i jest to ilość 14 razy większa niż znajduje się we wszystkich jeziorach w Polsce. Rocznie, z powodu wyrzucanej na świecie żywności, do atmosfery trafia 3,3 mld t gazów cieplarnianych, czyli prawie tyle, ile w tym samym czasie emituje cały przemysł Unii Europejskiej.

Gazami cieplarnianymi (szklarniowymi) nazywamy substancje, które mają zdolność zatrzymywania energii słonecznej w atmosferze ziemskiej. Należą do nich przede wszystkim: dwutlenek węgla, metan,

para wodna, podtlenek azotu, freony i inne. Freony to m.in. gazy robocze stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji. Ze względu na oddziaływanie tych związków na środowisko naturalne dzieli się je na: substancje kontrolowane (Substancje Zubożające Warstwę Ozonową – SZWO) oraz f-gazy (Fluorowane Gazy Cieplarniane – FGC).

Niektóre z gazów cieplarnianych są naturalnymi składnikami atmosfery od milionów lat. Ich obecność w atmosferze ziemskiej umożliwiła utworzenie odpowiednich warunków klimatycznych do powstania i rozwoju życia. Ostatnio ich stężenie w powietrzu, poprzez ludzką działalność, gwałtownie wzrasta. Pojawiły się dodatkowo inne substancje, m.in. f-gazy (nieobecne w naturalnych warunkach), wykazujące podobną lub większą absorpcję promieniowania cieplnego. Substancje te przyczyniają się do wzrostu średniej temperatury powietrza w najniższych przypowierzchniowych warstwach atmosfery, powodując globalne ocieplenie. Wskaźnikiem służącym do ilościowej oceny wpływu danej substancji na efekt cieplarniany jest GWP (Global Warming Potential).

Uwzględniając powyższe rozważania, konieczne jest realizowanie celów polityki klimatycznej oraz gospodarki niskoemisyjnej w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Ograniczenia w stosowaniu fluorowanych gazów cieplarnianych

Ograniczenia stosowania f-gazów (syntetycznych substancji należących do grup związków HFC, czyli wodorofluorowęglowodorów) wynikają głównie z obowiązującego prawa unijnego [1]. Szczegółowy harmonogram wprowadzanych zakazów, dotyczących stosowania i obrotu f-gazów przedstawiono w tab. 1. Jedynie f-gazy, poddane recyclingowi lub regeneracji, będą mogły być używane do serwisowania do 2030 r.

Tabela 1. Wybrane zakazy wprowadzania do obrotu lub stosowania f-gazów [1]

Zakazy wprowadzania do obrotu produktów i urządzeń (Załącznik III)	Napełnienie	Termin
Chłodziarki i zamrażarki domowe	zawierające HFC o GWP ≥ 150	01.01.2015
Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań komercyjnych (hermetycznie zamknięte)	zawierające HFC o GWP ≥ 2500	01.01.2020
Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań komercyjnych (hermetycznie zamknięte)	zawierające HFC o GWP ≥ 150	01.01.2022
Klimatyzatory przenośne	zawierające HFC o GWP ≥ 150	01.01.2020
Stacjonarne urządzenia chłodnicze (z wyjątkiem urządzeń stosowanych do temperatur ≤ -50°C)	zawierające lub wykorzystujące w działaniu HFC o GWP ≥ 2500	01.01.2020
Instalacje (agregaty) chłodnicze do zastosowań komercyjnych o nominalnej wydajności ≥ 40kW	Zawierające lub wykorzystujące w działaniu HFC o GWP ≥ 150, z wyjątkiem instalacji kaskadowych, gdzie w górnym stopniu można używać HFC o GWP< 1500	01.01.2022
Klimatyzatory typu split	zawierające lub wykorzystujące w działaniu mniej niż 3 kg HFC o GWP ≥ 750	01.01.2025

Zakazy stosowania f-gazów (Art. 13. ust. 3)	Termin
Zakaz stosowania HFC o GWP ≥ 2500 do serwisowania lub konserwacji instalacji chłodniczych o napełnieniu czynnikiem w ilości stanowiącej 40 t ekwiwalentu CO_2 lub więcej (ok. 10,2 kg R404A), z wyjątkiem HFC z odzysku do 2030 r., sprzętu wojskowego oraz urządzeń stosowanych do temperatur ≤ -50°C	01.01.2020
Zakaz stosowania HFC o GWP ≥ 2500 do serwisowania lub konserwacji instalacji chłodniczych o napełnieniu czynnikiem w ilości stanowiącej 40 t ekwiwalentu CO_2 lub więcej (ok. 10,2 kg R404A), z wyjątkiem sprzętu wojskowego oraz urządzeń stosowanych do temperatur ≤ -50°C	01.01.2030

Ze względu na wprowadzanie kolejnych obostrzeń, dotyczących postępowania z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi, grono osób zainteresowanych tą tematyką ciągle się powiększa. Zatem konieczne jest zwiększenie świadomości w przemyśle rolno-spożywczym w zakresie właściwego postepowania z tymi substancjami, w celu dbania o środowisko naturalne i prowadzenia firmy zgodnie z obowiązującym prawem w tym obszarze.

Obowiązki operatora

Każde urządzenie z syntetycznym czynnikiem chłodniczym musi być właściwie nadzorowane w okresie jego funkcjonowania [2]. Czuwa nad tym zazwyczaj operator, czyli osoba zobowiązana do faktycznej kontroli sprawności technicznej urządzeń. Odpowiada również za udostępnianie urządzeń osobom trzecim. Jest osobą odpowiedzialną za sprawy techniczne dotyczące modyfikacji urządzeń poprzez m.in. wymianę poszczególnych elementów, ilości fluorowanych gazów cieplarnianych zawartych w urządzeniu, zainstalowanie detektora wycieków, sprawdzenie pod względem wycieków, czy naprawę urządzenia. W przypadku braku możliwości ustalenia operatora, obowiązki opisane powyżej wykonuje właściciel urządzenia.

Do obowiązków operatora należą następujące czynności:

- zarejestrowanie się w systemie CRO – Centralny Rejestr Operatorów (przed założeniem pierwszej Karty Urządzenia operator musi być zarejestrowany w tym systemie) [3],
- prawidłowe postępowanie z urządzeniami zawierającymi substancje kontrolowane i fgazy,
- zakładanie i prowadzenie kart urządzeń (przy napełnieniu od 3 kg substancji kontrolowanych i 5 t ekwiwalentu CO_2 w przypadku f-gazów),
- przestrzeganie harmonogramu kontroli szczelności,
- prowadzenie odzysku,
- kontrolowanie, aby prace wykonywane były przez certyfikowane osoby i firmy,
- weryfikacja uprawnień osób i firm (posiadania certyfikacji personelu i przedsiębiorstw) wykonujących określone prace,
- kontrolowanie, aby przy tych pracach stosowane było wymagane wyposażenie techniczne,
- posiadanie prawidłowo oznakowanych produktów, urządzeń i instalacji [4],
- prowadzenie sprawozdawczości i ponoszenie wymaganych opłat środowiskowych.

Organem kontrolnym dla operatorów jest Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ), który nadzoruje przestrzeganie powyższych obowiązków. Najczęściej kontrole są planowe, czyli zapowiedziane. Początkowo, w przypadku niewywiązania się operatorów z obowiązków, stosowane jest pouczenie. Natomiast podczas kolejnych kontroli nakładane są kary.

Postępowanie z urządzeniami zawierającymi SZWO i FGC

Właściwe postępowanie z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi zależy od grupy związków do jakiej należą, czy są to tzw. substancje kontrolowane (SZWO), czy fgazy (FGC).

Zgodnie z Rozporządzeniem (WE) [5] od 1 stycznia 2015 r. na terenie krajów Unii Europejskiej **obowiązuje całkowity zakaz serwisowania urządzeń z substancjami kontrolowanymi.** Nadal najczęściej spotykanym przedstawicielem substancji kontrolowanych w pracujących instalacjach jest R22. Pełny wykaz substancji kontrolowanych znajduje się w wyżej wymienionym Rozporządzeniu. Urządzenia pracujące z substancjami kontrolowanymi mogą funkcjonować do momentu, kiedy urządzenie jest sprawne technicznie. Obowiązkiem operatora jest **założenie karty urządzenia** z substancją kontrolowaną, gdy obieg napełniony jest co najmniej 3 kg tej substancji. W przypadku awarii urządzenia należy wykonać **odzysk czynnika,** a **urządzenie zutylizować** lub przezbroić (retrofit) na nowy czynnik ziębniczy. Pomimo likwidacji urządzenia, jego kartę należy uzupełnić wpisem dotyczącym ilości odzyskanego czynnika. W przypadku wystąpienia różnicy w ilości czynnika odzyskanego a faktycznie wypełniającego instalację należy dokonać opłaty za jego emisję – wyciek tej substancji do środowiska. Karta takiego urządzenia nadal istnieje w systemie, ale jest nieaktywna.

Obecnie najczęściej spotykanymi czynnikami chłodniczymi pracującymi w instalacjach są fluorowane gazy cieplarniane. Wykaz tych substancji znajduje się w Rozporządzeniu (UE) [1]. Należą do nich np.: R410a, R407c, R134a. W przypadku urządzeń z f-gazami operator ma również obowiązek założenia i prowadzenia karty urządzenia, z obiegiem napełnionym co najmniej 5 t ekwiwalentu CO_2, a także – w przypadku wycieku czynnika z urządzenia do atmosfery – wymagana jest opłata za jego emisję do środowiska [6].

Zgodnie z najnowszym ustawodawstwem [2], operator może ustanowić osobę kontaktową, która nie musi być pracownikiem operatora, co jest bardzo korzystne dla przedsiębiorców. Operatorzy urządzeń są zobowiązani do zapewnienia, aby wpisu do karty urządzenia danych dotyczących czynności dokonywały osoby:

- wykonujące te czynności i posiadające, w stosownych przypadkach, certyfikat dla personelu uprawniający do wykonywania tych czynności lub
- posiadające dostęp do karty urządzenia, nadany przez operatora, dokonujące wpisu na podstawie protokołu sporządzonego i podpisanego przez osobę wykonującą te czynności i posiadającą, w stosownych przypadkach, certyfikat dla personelu uprawniający do wykonywania tych czynności.

Dodatkowo nowe przepisy dają również ochronę drugiej stronie, czyli osobom i firmom serwisującym. Zgodnie z legislacją, w celu zabezpieczenia przed użyciem numeru certyfikatu przez niepowołane osoby, funkcjonuje automatyczne powiadomienie o zaistnieniu takiej sytuacji. Kolejny nowy zapis ustawy ujednolica terminy i obowiązki w zakresie zakładania i prowadzenia kart urządzeń. Obowiązek założenia karty należy wykonać w terminie 15 dni roboczych od dnia dostarczenia urządzenia na miejsce jego funkcjonowania, a w przypadku gdy urządzenie wymaga zainstalowania, w terminie 15 dni roboczych od dnia zakończenia instalowania i napełnienia fluorowanym gazem cieplarnianym. Jest to konieczne, niezależnie od tego, czy urządzenie jest już eksploatowane w miejscu funkcjonowania, do którego zostało dostarczone. Rejestracja czynności wykonywanych przy danym urządzeniu musi być wprowadzona do karty również w terminie 15 dni roboczych od dnia ich realizacji.

Podsumowując, karty urządzeń zakłada się dla obiegów zawierających co najmniej 3 kg SZWO lub 5 t ekwiwalentu CO_2 w przypadku FGC.

Wykonywanie prac przez certyfikowane osoby i firmy

Osoby i firmy, wykonujące prace na urządzeniach chłodniczych i klimatyzacyjnych, powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, wydawane przez Urzędy Dozoru Technicznego [7].

Obecnie nawet zakup urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych wymaga konkretnych pozwoleń, tj. poświadczenia (umowy), że instalowanie będzie wykonane przez podmiot certyfikowany. W dokumencie tym muszą być zawarte szczególnie dane identyfikacyjne urządzenia, które ma zostać zainstalowane, oraz informacje o nazwie i numerze certyfikatu dla przedsiębiorców (wykonujących usługę instalowania – umowa zawarta przez użytkownika z osobą prawną) lub numer certyfikatu dla personelu osoby wykonującej usługę instalowania (umowa zawarta przez użytkownika z osobą fizyczną).

Kontrola szczelności

Zgodnie z Rozporządzeniem UE 517/2014 [1], kontrole szczelności urządzeń, zawierających fluorowane gazy cieplarniane, muszą być przeprowadzane regularnie, z częstotliwością zależną od wielkości ekwiwalentu CO_2 danego czynnika:

- w ilości 5 t ekwiwalentu CO_2 lub większej, ale mniejszej niż 50 t ekwiwalentu CO_2
- *gdy **nie ma** systemu wykrywania wycieków – co najmniej raz na 12 miesięcy,*
- *gdy **jest zainstalowany** system wykrywania wycieków – co najmniej raz na 24 miesiące,*
- w ilości 50 t ekwiwalentu CO_2 lub większej, ale mniejszej niż 500 t ekwiwalentu CO_2
- *gdy **nie ma** systemu wykrywania wycieków – co najmniej raz na 6 miesięcy,*
- *gdy **jest zainstalowany** system wykrywania wycieków – co najmniej raz na 12 miesięcy*
- w ilości 500 t ekwiwalentu CO_2 lub większej
- *gdy **nie ma** systemu wykrywania wycieków – co najmniej raz na 3 miesięcy,*
- *gdy **jest zainstalowany** system wykrywania wycieków – co najmniej raz na 6 miesięcy.*

Kontrole szczelności przeprowadza się metodami bezpośrednimi za pomocą: elektronicznych wykrywaczy nieszczelności (kontrola poprawności działania urządzenia co 12 miesięcy), specjalnych płynów i pianek do sprawdzania szczelności, czy barwnika UV (jeśli producent wyraził zgodę na wprowadzenia go do układu) oraz metodami pośrednimi. W celu wykrycia nieszczelności metodami pośrednimi uprawniony personel przeprowadza kontrole wzrokowe i dokonuje analizy parametrów, m.in.: ciśnienia, temperatury, poziomów płynów, objętości uzupełnionego czynnika. W przypadku podejrzenia wykrycia wycieku metodą pośrednią, należy niezwłocznie powtórzyć kontrolę z użyciem metody bezpośredniej. Systematycznym kontrolom poddaje się następujące elementy urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła: złącza, zawory wraz z trzpieniami, uszczelki, elementy systemu narażone na wibracje oraz połączenia z urządzeniami bezpieczeństwa i urządzeniami sterującymi.

W przypadku wystąpienia nieszczelności, operator jest odpowiedzialny za terminowe przeprowadzenie naprawy przez wykwalifikowany personel. Konieczne jest określenie przyczyny nieszczelności w celu uniknięcia jej powtórzenia.

Opłaty za emisję gazów do środowiska

Opłaty za wprowadzenie gazów lub pyłów, wynikające z eksploatacji urządzeń, wnoszone są na rachunek urzędu marszałkowskiego właściwego ze względu na miejsce rejestracji podmiotu korzystającego ze środowiska. Dokonuje tego właściciel urządzenia lub instalacji. Nie ponosi się opłaty za emisję, której wyliczona wartość, na podstawie rozporządzenia [6], nie przekracza kwoty 800 zł – w tym przypadku składa się jedynie sprawozdanie. Wnoszone opłaty dotyczą roku poprzedniego i należy je uiścić do końca marca następnego roku.

Obowiązki serwisanta

Zgodnie z ustawą f-gazową [2] serwisant, jak również firma serwisująca instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła, ma obowiązek:

- posiadać certyfikat dla personelu – imienny dokument wydany przez Urząd Dozoru Technicznego osobie zajmującej się w firmie czynnościami wymagającymi kontaktu z czynnikami chłodniczymi,
- posiadać certyfikat przedsiębiorcy wydany przez Urząd Dozoru Technicznego,
- wdrożyć odpowiednie procedury opisujące zasady postępowania z czynnikami chłodniczymi oraz sposób dokumentowania wszelkich czynności z ich użyciem [8],
- posiadać odpowiednie wyposażenie techniczne [8],
- przekazywać coroczne sprawozdanie do rejestru prowadzonego przez Instytut Chemii Przemysłowej.

Dodatkowo trzeba również stosować się do obowiązku prawidłowego postępowania z odpadami, między innymi z odzyskanymi czynnikami chłodniczymi oraz respektować wymagania ustawy z dn. 14 grudnia 2012 r. o odpadach z późniejszymi zmianami [9].

Serwisanci i osoby, które uczestniczą w obrocie czynnikiem chłodniczym (napełniają układ, odzyskują czynnik podczas czynności serwisowych) zobowiązane są do składania sprawozdań za miniony rok, do dnia 28 lutego, za pośrednictwem Bazy Danych Sprawozdań (BDS). Przed złożeniem pierwszego sprawozdania wymagana jest rejestracja w tej bazie danych. Raport ten należy złożyć do Biura Ochrony Warstwy Ozonowej i Klimatu (BOWOiK). Dotyczy on następujących przedsiębiorców:

- stosujących f-gazy w instalacji, serwisowaniu lub konserwacji (firmy serwisowe) stacjonarnych i ruchomych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła lub systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych zawierających f-gazy lub SZWO,
- stosujących f-gazy w produkcji stacjonarnych i ruchomych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła lub systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych zawierających f-gazy lub SZWO,
- stosujących SZWO lub f-gazy w innych procesach,
- przywożących (wywożących) SZWO lub f-gazy do kraju (także z państw UE),
- przywożących (wywożących) produkty, stacjonarne lub ruchome urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i pompy ciepła lub systemy klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych zawierające f-gazy lub SZWO (także z państw UE),
- prowadzących odzysk, recykling, regenerację lub niszczenie f-gazów lub SZWO.

Serwisant musi mieć uprawnienia do wykonywania następujących prac: kontroli szczelności urządzeń, odzysku czynnika roboczego, instalowania, konserwacji lub usług serwisowych. Najszerszy zakres uprawnień to certyfikat personalny kategorii I. Natomiast firma serwisująca jest zobligowana do posiadania certyfikatu dla przedsiębiorstwa. Instalację i konserwację lub serwisowanie urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych może przeprowadzać wyłącznie certyfikowany personel zatrudniony przez certyfikowane przedsiębiorstwo, posługując się odpowiednim wyposażeniem, zgodnie z rozporządzeniami Ministra Rozwoju i Finansów z dn. 7 grudnia 2017 r. [8,10]:

- w sprawie minimalnego wyposażenia technicznego, procedur oraz systemu dokumentowania czynności przy prowadzeniu działalności, na instalowaniu, konserwacji lub serwisowaniu, naprawie lub likwidacji urządzeń, zawierających fluorowane gazy cieplarniane [8],
- w sprawie minimalnego wyposażenia technicznego odpowiedniego do wykonywania czynności objętych certyfikatem dla personelu w zakresie fluorowanych gazów cieplarnianych i substancji kontrolowanych [10].

Instalator, sprzedawca lub uruchamiający nie ponosi odpowiedzialności z tytułu niezarejestrowania urządzenia przez operatora i braku możliwości dokonania wpisów dokumentujących wykonywane czynności. Firma serwisowa/instalacyjna nie może zostać uznana za operatora tego urządzenia i nie jest uprawniona do sporządzania i prowadzenia karty tego urządzenia. Dokonywanie wpisów do karty urządzenia w celu rejestracji wykonanych prac przy instalacji jest możliwe przez osobę posiadającą certyfikat dla personelu lub na podstawie protokołu wykonania prac przygotowanego przez firmę serwisującą.

Personel zajmujący się okresową kontrolą szczelności, konserwacją lub serwisowaniem urządzeń chłodniczych musi posiadać obowiązkowo certyfikat w danej kategorii. Według ustawodawcy, certyfikat dla personelu może uzyskać osoba, która spełnia następujące warunki:

- jest pełnoletnia,
- nie była skazana prawomocnym wyrokiem za przestępstwo przeciwko środowisku,
- zdała z wynikiem pozytywnym egzamin teoretyczny i praktyczny przed upoważnioną komisją egzaminacyjną.

Zarówno wniosek o wydanie certyfikatu dla personelu, jak i wniosek o wydanie certyfikatu dla przedsiębiorcy należy złożyć w wybranym oddziale terenowym UDT. Po wydaniu certyfikatu dokonywany jest wpis do rejestru wydanych certyfikatów, który jest publikowany na stronie internetowej Urzędu Dozoru Technicznego.

Alternatywne czynniki chłodnicze

Wymagania ograniczające stosowanie f-gazów uderzają najmocniej w popularne czynniki o wysokim GWP, takie jak R-404A i R-507A, zatem stosowanie tych gazów będzie gwałtownie maleć. W konse-

kwencji nastąpi wzrost użycia alternatywnych czynników chłodniczych o niskim GWP. Nowe czynniki zastępujące dotychczas używane mają często gorsze właściwości, które m.in. dotyczą: objętościowej wydajności chłodniczej, poziomu ciśnienia, palności i toksyczności. W tab. 2 są przedstawione aktualne trendy rozwoju technologii chłodniczych i klimatyzacyjnych z wykorzystaniem czynników naturalnych.

Dwutlenek węgla CO_2 (R744) charakteryzuje się wartością GWP równą 1. Ze względu na właściwości termodynamiczne jest idealnym nośnikiem do odzysku ciepła. Nadaje się do zastosowań w handlu detalicznym artykułami spożywczymi. Ponadto transkrytyczne obiegi CO_2 oddają dużą część ciepła w wysokich temperaturach, co czyni go odpowiednim do pomp ciepła. Natomiast w chłodnictwie przemysłowym zastosowanie CO_2, w porównaniu z amoniakiem, powoduje zwiększenie wydajności i zmniejszenie śladu węglowego urządzeń zamrażających. W chłodnictwie transportowym, m.in. w chłodzeniu elektroniki, dwutlenek węgla jest niepalnym, przyjaznym dla środowiska rozwiązaniem.

Węglowodory (R290, R600) zapewniają wysoką wydajność energetyczną i dobrą pojemność wolumetryczną w porównaniu z f-gazami (czynnikami z grupy HFC). Stosowane w pompach ciepła umożliwiają uzyskanie bardzo niskiej temperatury parowania bez przegrzania sprężarki. Klasyfikacja palności węglowodorów ogranicza ich zastosowanie jedynie do małych systemów instalowanych na zewnątrz budynków (np. urządzeń chłodniczych lub klimatyzacji).

Amoniak (NH_3, R717) ma lepsze właściwości przenoszenia ciepła niż większość syntetycznych czynników chłodniczych, dlatego koszty budowy instalacji i jej eksploatacji są niższe. GWP amoniaku jest równy zero, a koszt 1 kg jest znacznie niższy niż koszt f--gazów (HFC). Amoniak jest jednym z najbardziej energooszczędnych czynników chłodniczych, w zastosowaniach od wysokich do niskich temperatur.

Tabela 2. Aktualne trendy rozwoju technologii z wykorzystaniem czynników naturalnych

Czynnik chłodniczy	Zastosowanie
Węglowodory	– urządzenia domowe – klimatyzatory split – małe urządzenia handlowe (komercyjne) – wysokotemperaturowe pompy ciepła
Amoniak NH_3	– urządzenia o niskim napełnieniu i kompaktowe chillery – wysokotemperaturowe pomy ciepła – absorpcyjno-sprężarkowy obieg NH_3/H_2O – niskotemperaturowe systemy kaskadowe CO_2–NH_3
Dwutlenek węgla CO_2	– instalacje nadkrytyczne w supermarketach – zintegrowane pompy ciepła chillery – urządzenia grzewczo-chłodzące – chłodnictwo transportowe – zastosowania poniżej –55°C

Podsumowanie

W celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym konieczne jest podjęcie działań w całym przemyśle rolno-spożywczym. Precyzyjna wiedza operatorów, obsługi technicznej, serwisantów i właścicieli instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi (SZWO, f-gazy) jest bardzo istotna. Świadomość ekologiczna ludzi zwiększa ich motywację w kierunku działań ochrony środowiska. Osoby te będą podejmować decyzje w zakresie inwestowania w urządzenia, których praca będzie w mniejszym stopniu wpływać negatywnie na środowisko naturalne, zaś ich eksploatacja będzie mniej wymagająca pod względem obsługi, sprawozdań i innych wymogów legislacyjnych.

Tendencją branży jest coraz większe dążenie do zastosowania naturalnych czynników chłodniczych, gdyż jest to technologicznie bezpieczne i ekonomicznie uzasadnione. Syntetyczne czynniki chłodnicze nadal mogą odgrywać ważną rolę, zarówno w przemyśle chłodniczym, jak i klimatyzacyjnym, gdzie trend ten zmierza również w kierunku nowych substancji o niskiej wartości GWP, które minimalnie wpływają na środowisko.

Literatura

[1] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006.

[2] Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych z późn. zm. (Dz. U. 2019 poz. 2158).

[3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2017 r. w sprawie Centralnego Rejestru Operatorów (Dz. U. 2017 poz. 2419).

[4] Rozporządzenie wykonawcze komisji (UE) 2015/2068 z dnia 17 listopada 2015 r. ustanawiające formę etykiet dla produktów i urządzeń zawierających fluorowane gazy cieplarniane.

[5] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową.

[6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017 r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2017 poz. 2490).

[7] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 7 listopada 2017 r. w sprawie wskazania podmiotu pełniącego funkcję jednostki certyfikującej przedsiębiorców oraz jednostki certyfikującej personel (Dz. U. 2017 poz. 2123).

[8] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie minimalnego wyposażenia technicznego, procedur oraz systemu dokumentowania czynności przy prowadzeniu działalności, polegającej na instalowaniu, konserwacji lub serwisowaniu, naprawie lub likwidacji urządzeń, zawierających fluorowane gazy cieplarniane (Dz. U. 2017 poz. 2417).

[9] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach z późn. zm. (Dz. U. 2019 poz. 1403).

[10] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie minimalnego wyposażenia technicznego odpowiedniego do wykonywania czynności objętych certyfikatem dla personelu w zakresie fluorowanych gazów cieplarnianych i substancji kontrolowanych (Dz. U. 2017 poz. 2410).

DOI 10.15199/64.2020.4-5.4

Chemiczne czyszczenie skraplaczy i wież wyparnych jako element prawidłowej eksploatacji układu chłodzenia. Profilaktyka w zakresie utrzymania stanu urządzeń bez osadów i korozji

Cz. 1. Osady w skraplaczach i wieżach wyparnych i ich usuwanie metodami chemicznymi

Chemical cleaning of condensers and cooling towers as part of the proper operation of the cooling system. Prevention in the field of maintaining the condition of the devices without deposits and corrosion
Part. 1. Scale and corrosion deposits in condensers and evaporation towers and their chemical removal

Jan Marjanowski, Arkadiusz Nalikowski
Przedsiębiorstwo „Marcor"

Słowa kluczowe : chemiczne czyszczenie, kamień wodny, skraplacz wyparny, wieża wyparna, profilaktyka eksploatacyjna, biofilm
Keywords: chemical cleaning, scale deposits, evaporative condenser, cooling tower, operating prevention, biofilm

The article presents operational problems in cooling systems related to contamination of the surface of heat exchange of evaporative condensers with water scale deposits, due to the lack of treatment or incorrect cooling water treatment.

W części 1. artykułu przedstawiono problemy eksploatacyjne w układach chłodzenia związane z zanieczyszczeniem powierzchni wymiany ciepła skraplaczy natryskowo-wyparnych osadami kamienia wodnego wskutek braku uzdatniania lub złego uzdatniania wody chłodzącej.
W części 2. artykułu zostanie omówiona profilaktyka utrzymania powierzchni wymiany ciepła skraplaczy amoniakalnych natryskowo-wyparnych i wkładów rozbryzgowych zraszalnika wież wyparnych bez osadów i korozji.

Skraplacze natryskowo wyparne i wieże wyparne elementem obiegu chłodniczego

Skraplacze wyparne i wieże wyparne typu „otwartego" wykorzystują zjawisko wymiany ciepła pomiędzy opadającą wodą z góry na dół a przepływającym powietrzem najczęściej w przeciwprądzie, czyli z dołu do góry.

Woda w obiegu skraplacza czy wieży ochładza się o kilka stopni, chłodząc rurki skraplacza amoniaku wskutek odparowania wody z obiegu wodnego. W przypadku wieży chłodniczej schłodzona woda stanowi medium, które schładza produkt czy też przez wymiennik ciepła inne procesy. W każdym z tych przypadków dochodzi do odparowania z obiegu pewnej ilości wody, a tym samym skład fizykochemiczny wody ulega zatężeniu soli. Zatężanie soli może prowadzić do wytrącania się z niej osadów, głównie soli wapnia. Stanowią one wtedy kamień wodny analogiczny do kamienia kotłowego.

W skraplaczach i wieżach negatywne zjawiska, jakie można zaobserwować, związane są z:

a) wytrącaniem się mineralnych osadów kamienia wodnego,

b) wytrącaniem się organicznych osadów, w tym glonów,

c) korozją konstrukcji metalowych, a szczególnie korozją ocynkowanych zabezpieczeń blach, stalowych belek i rur wymiennika ciepła skraplaczy.

Jednym z podstawowych problemów eksploatacji skraplaczy i wież natryskowo-wyparnych stanowi zarastanie zewnętrznych powierzchni wymiany ciepła skraplaczy i wież osadami kamienia wodnego, wytrąconego z wody obiegowej cyrkulującej w układzie. Dzieje się to wskutek uzupełniania obiegów wodnych wodą surową nieuzdatnioną bezpośrednio ze studni lub z wodociągu, szczególnie w przypadku, gdy twardość wody jest wyższa od 2,8 mval/dm^3 – obserwujemy wówczas systematyczne wypadanie osadu węglanu wapnia $CaCO_3$ na ciepłych rurkach skraplacza, w myśl reakcji:

$$Ca^{2+} + 2HCO_3^- = CaCO_3\downarrow + H_2O + CO_2\uparrow$$

Warstwa osadu odpowiedzialna jest za różne problemy eksploatacyjne całego systemu chłodniczego, a przede wszystkim za:

– wyższą niż obliczeniowa temperaturę skraplania amoniaku,

– wysokie ciśnienie amoniaku w układzie,

– wyższe zużycie energii elektrycznej na pracę wentylatorów, pomp wodnych i sprężarek amoniaku.

Na rys. 1 przedstawiono typowe zanieczyszczenia skraplacza amoniaku pracującego na nieuzdatnianej lub źle uzdatnianej wodzie. Rys. 1a pokazuje skraplacz zasilany wodą twardą bez jej uzdatniana, zanieczyszczony osadem kamienia wodnego, głównie osadem węglanu wapnia. Natomiast na rys. 1b pokazano skorodowany skraplacz amoniaku, który był zasilany odzyskaną miękką (pod względem twardości)

Rys. 1a. Rury skraplacza zasilanego wodą twardą zanieczyszczone kamieniem wodnym, po 3 latach eksploatacji

Rys. 1b. Widok obudowy i rur uszkodzonego przez korozję skraplacza, zasilanego miękką wodą poprocesową po 5 latach eksploatacji

wodą procesową z wyparek mleka bez jej uzdatnienia. W obu przypadkach brak uzdatnienia wody, zarówno zasilającej jak i obiegowej, był odpowiedzialny za osady i za korozję skraplaczy.

Podobny problem zarastania wkładów zraszalnika występuje w wieżach wyparnych, jeśli woda nie jest właściwie uzdatniana. Wszystkie problemy związane z nieuzdatnianiem wody w krótkim, kilkumiesięcznym czasie ujawniają się, a przede wszystkim osady na wkładach zraszalnika, osady kamienia wodnego oraz glony i inne mikroorganizmy. Wytrącone osady na powierzchni i wewnątrz kanałów wkładu zraszalnika blokują przepływy wody cyrkulacyjnej, co powoduje wzrost temperatury wody cyrkulacyjnej i powodują zwiększenie zużycia energii elektrycznej pomp.

Na rys. 2a i 2b przedstawiono wewnętrzny widok wieży zanieczyszczonej osadami mineralnymi (osady kamienia wodnego) oraz biologicznymi z ujawniającą się korozją konstrukcji wieży

Rys. 2a. Wieża wyparna zanieczyszczona osadami kamienia wodnego i osadami organicznymi. Widoczna korozja konstrukcji w lewym dolnym rogu fotografii

Rys. 2b. Powiększenie zraszalnika z rys. 2a

Osady biologiczne, jakie powstają w wieżach, związane są w zasadzie z trzema zjawiskami:

a) powstawaniem glonów i i życia mikrobiologicznego,

b) powstawaniem złogów i mat biologicznych o charakterze biofilmu wówczas, gdy woda zasilająca zawiera związki organiczne w ilości powyżej 10 mg O_2 /l, mierzone jako chemiczne zapotrzebowanie tlenu, a oznaczane metodą chromianową (ChZT – Cr),

c) nie są dozowane do obiegu wodnego biocydy dla utrzymania równowagi biologicznej.

Na rys. 3 pokazano fotografię wieży wyparnej zasilanej odzyskanymi wodami procesowymi w mleczarstwie. Żadne ilości biocydów dozowane do cyrkulującej wody nie były w stanie zahamować rozwoju życia biologicznego, a jeśli hamowały, to tylko na krótko.

Powyżej opisane negatywne zjawiska, związane z wytrącaniem osadów w skraplaczach i wieżach wyparnych, prowadzą w konsekwencji do zakłóceń w pracy czynnika chłodniczego dla zakładu przemysłowego. Wówczas jedynym rozwiązaniem polepszającym prawie natychmiast pracę układu chłodzenia jest chemiczne usunięcie osadów poprzez ich rozpuszczenie w roztworach chemikaliów. Zabieg ten zwany jest zwyczajowo chemicznym oczyszczaniem skraplaczy z osadów.

Rys. 3a. Wieża chłodnicza zasilana wodą poprocesową o znacznej zawartości ChZT

Rys. 3b. Powiększenie fragmentu wieży z na linii tacy wodnej z rys.1a

Wpływ osadu kamienia wodnego na wydajność skraplacza i wieży wyparnej

Grubość warstwy osadu, a przede wszystkim kamienia wodnego, ma bezpośredni wpływ na pracę skraplacza. Wraz ze wzrostem grubości osadu wzrastają opory cieplne i ilość odprowadzanego ciepła przez skraplacz maleje. Jednocześnie objawia się to wzrostem temperatury skraplania amoniaku. Współczynnik przewodzenia ciepła kamienia wodnego jest około 25–40 razy mniejszy niż analogiczny współczynnik dla stali. Ilość przenikającego ciepła od amoniaku do wody obiegowej zależy od współczynnika przenikania ciepła, powierzchni wymiany ciepła oraz różnicy temperatur amoniaku i wody obiegowej. Współczynnik przenikania ciepła zależy od współczynników wnikania ciepła w ośrodku amoniakalnym i wodnym oraz oporów cieplnych. Na granicach woda-osad-ścianka rury-amoniak powstają opory cieplne odpowiedzialne za zmniejszone przenikanie ciepła z gorącego amoniaku do zimnej wody. Porównanie oporów cieplnych kamienia wodnego oraz innych materiałów zamieszczono w tabeli.

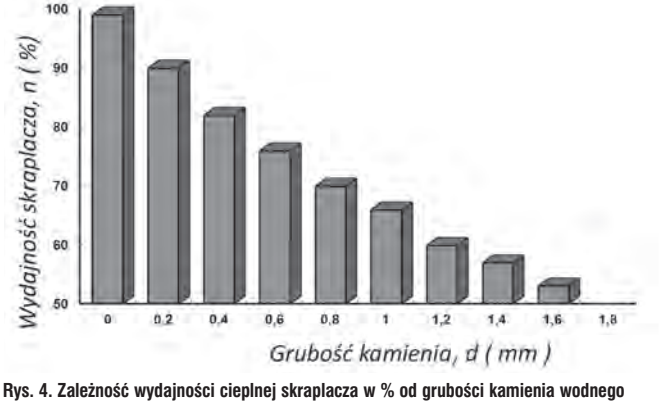
Tabela 1. Opory cieplne warstwy osadu na ściankach rur w zależności od grubości osadu

Osad	Współczynnik przewodności cieplnej / [W/mK]	Opory cieplne $d/\lambda \cdot 10\text{-}3$ [m²K/W] przy grubości osadów / [mm]				
		0,5	1,0	2,0	4,0	10,0
Kamień wodny	2,33	0,291	0,581	1,163	2,326	5,815
Lód	2,21	0,302	0,581	1,163	2,326	5,815
Sól kuchenna	2,907	0,233	0,465	0,930	1,861	-
Farba	0,233	2,907	5,815	11,630	-	-

Z obliczeń wynika, że warstewka kamienia o grubości 0,6 mm powoduje spadek wydajności skraplacza o 25%, natomiast o grubości 1,65 mm – spadek wydajności o 50%. Na rysunku przedstawiono zależność wydajności cieplnej skraplacza od grubości warstewki osadu kamienia wodnego.

W wieżach wyparnych nie da się tak łatwo wyliczyć zmian wydajności wieży w zależności od ilości zawartego osadu. Niemniej każdy osad w wieży jest niekorzystny, gdyż stwarza warunki do rozwoju i niekontrolowanego wzrostu groźnej dla ludzi bakterii *Legionella*.

W instalacji wież chłodniczych może dojść do zjawisk korozji oraz zakamienienia, a także zanieczyszczenia mikroorganizmami, co może



Rys. 4. Zależność wydajności cieplnej skraplacza w % od grubości kamienia wodnego

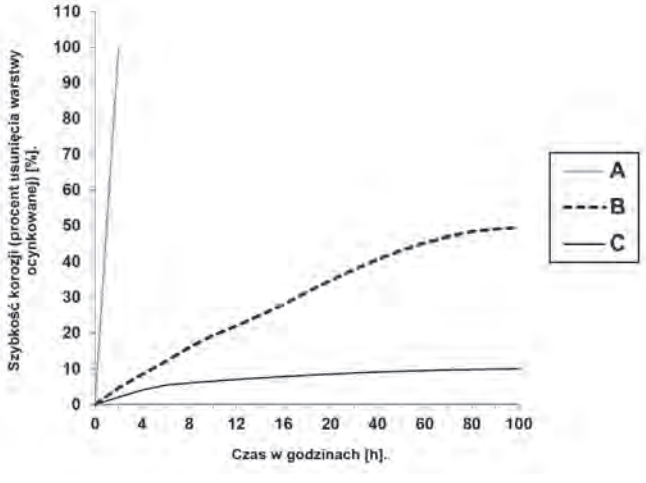
zakłócić wymianę ciepła i w efekcie spowodować nieosiąganie parametrów nominalnych. W rezultacie uzyskiwane temperatury są wyższe od założonych. Wieża chłodnicza, a następnie cały układ chłodniczy, zaczyna pobierać coraz więcej energii elektrycznej. Dlatego też niezbędne jest usunięcie osadów na drodze chemicznego czyszczenia wieży.

Chemiczne usuwanie osadów kamienia wodnego

Na podstawie wielu przeprowadzonych w ostatnich 20 latach przez autorów artykułu analiz osadów z obiegów skraplaczy i wież chłodniczych można stwierdzić, że osad kamienia wodnego na powierzchni rur skraplacza składa się w głównej mierze z węglanu wapnia 70–98%, tlenków żelaza 0,5–5,0% oraz innych zanieczyszczeń mineralnych, jak: kurz, krzemionka oraz wtrąceń organicznych 0,5 – 5%. Należy zaznaczyć, że wtrącenia organiczne, jak glony czy biofilm zajmują znaczącą objętość i stąd też wagowo ich udział w osadach jest nieduży w stosunku do osadów mineralnych.

Możliwość rozpuszczania osadów o podanym składzie w roztworach kwasów dotychczas istniała jedynie w warunkach laboratoryjnych. Praktyczne zastosowanie kąpieli kwaśnych do obiegów skraplaczy czy też wież wyparnych było niemożliwe ze względu na natychmiastowe zniszczenie korozyjne metali konstrukcyjnych bez zastosowania odpowiednich środków ochronnych w postaci tzw. inhibitorów korozji. Dlatego też został opracowany i opatentowany sposób chemicznego oczyszczania z osadów kamienia skraplaczy, pozwalający bez obaw stosować słabe roztwory kwasu nieorganicznego do chemicznego oczyszczania z osadów kamienia wodnego [1, 2, 3]. W celu zapobieżenia ubytkom korozyjnym rur skraplaczy, a w szczególności powierzchni ocynkowanej, zastosowano w kąpieli inhibitory korozji, tj. środki zapobiegające korozji metali w środowiskach agresywnych. Rolę inhibitorów pełnią, dodawane w ilościach zwykle do 0,5%, takie związki chemiczne, jak: urotropina, tiomocznik, dwufenyloamina, furfurol, IV – rzędowe sole amoniowe oraz ich polikondensaty. Związki te wraz z kąpielą kwasową wprowadza się do wody obiegowej wraz ze słabym kwasem.

Efekt ochronny zastosowanych inhibitorów korozji wynosi dla stali 98% oraz dla stali ocynkowanej 90%. Na rys. 5 pokazano na podstawie własnych badań szybkość korozji warstwy ocynkowanej (ocynku) w czasie w zależności od zastosowanego preparatu usuwającego osad kamienia wodnego.



Rys. 5. Zależność szybkości korozji warstwy ocynkowanej rury skraplacza w czasie
A – kwas solny bez inhibitora, pH = 1,
B – kwas solny z inhibitorem Renocor, pH = 1
C – preparat Radiner Fs/Zn, pH = 1.

Sposób chemicznego oczyszczania polega na zadozowaniu pod ścisłą kontrolą roztworu niskostężonego kwasu nieorganicznego i organicznego oraz inhibitorów korozji bezpośrednio do obiegu wodnego urządzenia. Kąpiel czyszcząca poprzez dysze natryskowe wydostaje się z kolektora natryskowego i zrasza zanieczyszczone osadami rury skraplacza lub wkłady rozbryzgowe zraszalnika w wieżach wyparnych. Kąpiel zwilża osady i je pomału rozpuszcza, przede wszystkim w wyniku zajścia poniższej znanej reakcji chemicznej:

$$CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{+2} + CO_2 + H_2O$$

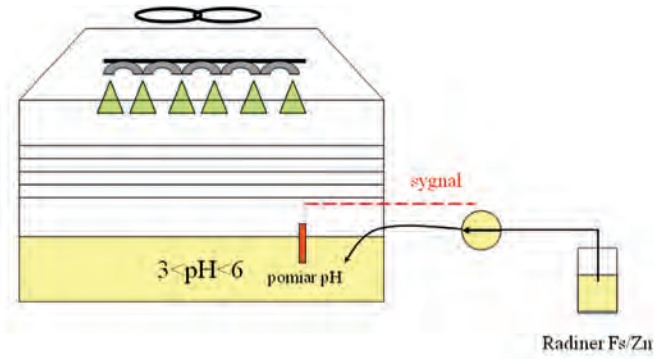
W celu bezpieczeństwa korozyjnego ocynkowanych rur skraplacza lub elementów ocynkowanych wież wyparnych należy utrzymywać odczyn kąpieli w granicach od 3 do 6,5 pH. Rozpuszczony kamień w postaci kąpieli rozpuszczalnej soli spływa do wanny skraplacza. Nawet jeśli w urządzeniu jest dużo osadów biologicznych i one bezpośrednio nie reagują z kwaśną kąpielą, to rozpuszczenie osadów mineralnych niszczy stelaż (konstrukcję) biofilmu, w którą wrośnięte są osady biologiczne. Jeśli w wieżach znajdują się skorupki ślimaków i małż to one się w kąpieli rozpuszczają, a żywe organizmy giną. Po chemicznym oczyszczeniu z osadu cały obieg wody pasywuje się roztworami lekko alkalicznymi w celu uodpornienia antykorozyjnego.

Zabieg chemicznego oczyszczania może być wykonywany w trakcie normalnej eksploatacji skraplaczy, co stanowi jej wielką zaletę w stosunku do metod mechanicznych. Przed zabiegiem udrożnia się dysze natryskowe najczęściej poprzez ich wykręcenie i mechaniczne usunięcie osadu. Do innych zalet metody zalicza się bardzo krótki czas trwania zabiegu wynoszący zwykle 3–5 dni oraz niski koszt chemikaliów i prostą neutralizację ścieków.

Powyższa metoda została zastosowana w Polsce w kilkudziesięciu zakładach przemysłu spożywczego w latach 80. i pierwszej połowie lat 90., przynosząc wysokie efekty ekonomiczne. Niemniej kilka firm na polskim rynku, działając bez licencji, prowadziło oczyszczanie skraplaczy bez odpowiedniego zabezpieczenia inhibicyjnego, co przy dodatkowym stosowaniu kwasu solnego jako głównego rozpuszczalnika osadu narażało skraplacze na przyspieszoną korozję. Wpływ zastosowania inhibitorów na zmniejszenie szybkości korozji cynku (warstwy ocynkowanej) ilustruje wykres na rys. 5, powstały w trakcie badań autorskich nad technologią chemicznego czyszczenia skraplaczy. Na wykresie tym widzimy także niebezpieczeństwo wynikłe w przypadku wykonania zabiegu oczyszczania inhibitorów korozji, np. za pomocą popularnego kwasu solnego czy też cytrynowego.

W ciągu ostatnich dwudziestu lat metodę znacznie zmodyfikowano. Opracowano dwa nowe preparaty: Radiner Fs/Zn zawierający mieszaninę kwasów organicznych i nieorganicznych oraz preparat kompleksujący Radiner KPX-K. Oba preparaty zawierają wysoce skuteczne inhibitory korozji stali ocynkowanej. W przypadku preparatu Radiner Fs/Zn proces czyszczenia można prowadzić już w zakresie pH od 2 do 3, co znacznie skraca czas trwania zabiegu.

Nieco inna jest zasada działania preparatu Radiner KPX-K niż w przypadku użycia do zabiegu czyszczenia kwasu mineralnego. W tym przypadku reakcja z osadem ma charakter kompleksowania, dzięki czemu efektywne działanie jest zapewnione w szerokim zakresie pH od 4,5 do 8. W tym zakresie pH zminimalizowane jest narażenie elementów ocynkowanych na korozję. Preparat Radiner KPX-K jest zdecydowanie



Rys. 6. Dozowanie kwaśnego preparatu z regulacją odczynu pH do skraplacza natryskowo-wyparnego

Rys. 7. Natrysk chemicznej kąpieli czyszczącej na rurki ocynkowanego skraplacza. Widoczna częściowo odsłonięta już warstwa ocynkowanej rury.

najbardziej efektywny w stosunku do osadów innych niż węglanowe (siarczany, fosforany itp.), natomiast w przypadku typowych osadów węglanowych zalecany jest przede wszystkim preparat Radiner Fs/Zn.

Dużą innowację w dozowaniu preparatów stanowi zestaw dozujący oparty na pompie dozującej sprzężonej z kontrolnym pH-metrem, pozwalającym na utrzymanie w dowolnie długim odcinku czasu zadanej wartości pH.

Na rys. 6 przedstawiono w sposób obrazowy schemat prowadzenia zabiegu z zastosowaniem pompowego zestawu dozującego preparat sprzężony z kontrolerem pH. Jest to bardzo wygodny i bezpieczny sposób wykonywania zabiegów chemicznego czyszczenia z osadów kamienia wodnego skraplaczy natryskowo-wyparnych.

Na rys. 7 pokazano widok rurek skraplacza, częściowo zawierający jeszcze osady, w trakcie chemicznego czyszczenia. Kąpiel aktywnie działa na osady tam, gdzie dochodzi. Należy szczególny nacisk położyć na równomierny natrysk na całej powierzchni oczyszczanego z osadów urządzenia. Niniejsze zalecenie jest szczególne istotne w przypadku wież wyparnych, gdzie równomierne zraszanie na całej powierzchni ma kapitalne znaczenie dla usunięcia osadów. Tam gdzie kąpiel nie dochodzi, tam osad nie będzie usunięty.

Ważnym zjawiskiem w trakcie chemicznego czyszczenia skraplaczy jest stałe obniżanie się ciśnienia skraplania amoniaku w trakcie wykonywania zabiegu. Rozpuszczanie warstwy osadu i stopniowe odsłanianie się rurek skraplacza przenosi się natychmiast na pracę sprężarek, które pracują pod mniejszym ciśnieniem, dzięki czemu zużywają mniej energii elektrycznej.

Literatura

[1] Kuplicki D., J. Marjanowski: *Środek do chemicznego usuwania osadów kamienia wodnego w skraplaczach przepływowych i układach chłodzenia głowic sprężarek amoniakalnych. Patent RP Nr* 142300.

[2] Marjanowski J., J. Jankowski: Sposób chemicznego usuwania kamienia wodnego z instalacji wodnych zwłaszcza układów chłodzenia. Patent RP 145718.

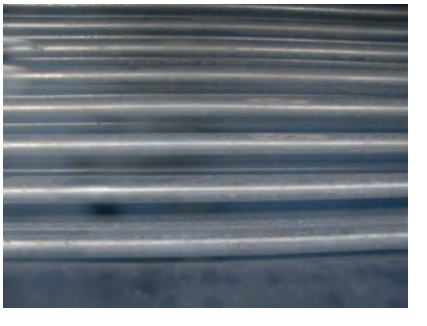
[3] Marjanowski J., B. Marjanowska, M. Neldner, H. Neldner: Środek do chemicznego usuwania narostów w wodnych układach chłodzenia. Patent RP 138873.

CHEMICZNE CZYSZCZENIE

SKRAPLACZY NATRYSKOWO-WYPARNYCH I CHŁODNI WENTYLATOROWYCH WODY

Preparat RADINER Fs/Zn usuwa osady kamienia wodnego oraz produkty korozji w układach chłodzenia ze stali galwanizowanej.

Zastosowany inhibitor chroni cynk podczas procesu czyszczenia.



MARCOR®

Woda w dobrej kondycji

Od 1990 roku :

- produkcja preparatów chemicznych
- usługi chemicznego czyszczenia
- uprawnienia UDT

www.marcor.com.pl marcor@marcor.com.pl

DOI 10.15199/64.2020.4-5.5

Substancje słodzące w żywności

Sweeteners in Food

mgr inż. Joanna Gajda-Wyrębek
Zakład Bezpieczeństwa Żywności
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

Słowa kluczowe: substancje słodzące, ADI, oświadczenia żywieniowe, bez dodatku cukru, o obniżonej wartości energetycznej
Keywords: sweeteners, ADI, nutrition claims, with no added sugars, energy-reduced

The use of sweeteners in food is regulated by the Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council on food additives. Sweeteners are usually permitted only in foodstuffs energy-reduced or with no added sugar. The definition of "food with no added sugar" in the Regulation (EC) No 1333/2008 is different from the definition of nutritional claim "with no added sugars" in the Regulation (EC) No 1924/2006 on nutrition and health claims made on foods. The possibility to use the nutritional claim "with no added sugars" on the labels of food products containing sweeteners has been discussed in the article. Sweeteners authorized in food in the European Union have been characterized in terms of safety for consumers as well as technological properties.

Stosowanie substancji słodzących w żywności jest uregulowane przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008 w sprawie dodatków do żywności. Substancje słodzące są zazwyczaj dopuszczone wyłącznie do produktów bez dodatku cukru lub o obniżonej wartości energetycznej. Definicja „żywności bez dodatku cukru" podana w rozporządzeniu (WE) 1333/2008 różni się od definicji oświadczenia „bez dodatku cukrów" zawartej w rozporządzeniu (WE) nr 1924/2006 w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych. W artykule przedyskutowano możliwość umieszczenia oświadczenia „bez dodatku cukrów" na etykiecie produktów zawierających substancje słodzące. Scharakteryzowano również substancje słodzące dopuszczone do żywności w Unii Europejskiej pod względem ich bezpieczeństwa dla konsumenta oraz właściwości technologicznych.

Stosowanie substancji słodzących w Unii Europejskiej jest uregulowane rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008 w sprawie dodatków do żywności [5].

Zgodnie z definicją podaną w ww. rozporządzeniu „substancje słodzące" to substancje stosowane do nadania środkom spożywczym słodkiego smaku lub stosowane w słodzikach stołowych.

Warunki stosowania substancji słodzących w żywności

Substancja słodząca może być dopuszczona do danego środka spożywczego, gdy spełnia co najmniej jeden z następujących celów:
- zastępuje cukry w przypadku żywności o obniżonej wartości energetycznej, żywności bez dodatku cukrów lub żywności niepowodującej próchnicy zębów;
- zastępuje cukry, o ile umożliwia to przedłużenie okresu przydatności produktu do spożycia;
- umożliwia produkcję żywności specjalnego przeznaczenia żywieniowego określoną w art. 1 ust. 2 lit. a) dyrektywy 89/398/EWG (dyrektywa zastąpiona obecnie rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 609/2013 [3]).

W przypadku napojów bezalkoholowych, nektarów, dżemów, galaretek i marmolad oraz owocowych lub warzywnych produktów do smarowania substancje słodzące są dopuszczone wyłącznie do produktów o obniżonej wartości energetycznej lub bez dodatku cukru. Stosując substancje słodzące producent musi zadbać o to, aby produkty zawierające te substancje odpowiadały następującym definicjom określonym w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008:
- żywność o obniżonej wartości energetycznej – oznacza żywność, której wartość energetyczna została, w porównaniu z żywnością pierwotną lub z podobnym produktem, obniżona co najmniej o 30%;
- żywność bez dodatku cukru – oznacza żywność bez:
  – żadnego dodatku mono- lub disacharydów
  – żadnego dodatku środków spożywczych zawierających mono- lub disacharydy, stosowanych ze względu na swoje właściwości słodzące.

Należy podkreślić, że powyższe definicje nie odnoszą się bezpośrednio do warunków stosowania oświadczeń żywieniowych zawartych w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1924/2006 w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności [6]. Stosowanie substancji słodzących nie wymaga umieszczania na etykiecie produktu oświadczeń żywieniowych „bez dodatku cukru" lub „o obniżonej wartości energetycznej". Umieszczanie na etykiecie oświadczeń żywieniowych jest bowiem dobrowolne. Tym niemniej, na żądanie organów urzędowej kontroli żywności, producent musi przedstawić dowody, iż środek spożywczy zawierający substancje słodzące spełnia definicje „żywności o obniżonej wartości energetycznej" lub „żywności bez dodatku cukru" podane w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008.

Oświadczenia żywieniowe a stosowanie substancji słodzących

Jeżeli producent zdecyduje się na umieszczenie na etykiecie oświadczeń „bez dodatku cukru" lub „o obniżonej wartości energetycznej", produkt musi spełniać warunki dla tych oświadczeń podane w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1924/2006 w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności:

Zmniejszona wartość energetyczna

Oświadczenie, że środek spożywczy ma zmniejszoną wartość energetyczną oraz każde oświadczenie, które może mieć taki sam

sens dla konsumenta, może być stosowane tylko wówczas, gdy wartość energetyczna jest zmniejszona o przynajmniej 30 %, ze wskazaniem na cechę lub cechy, które sprawiają, że dany środek spożywczy ma zmniejszoną ogólną wartość energetyczną.

Bez dodatku cukrów

Oświadczenie, że do środka spożywczego nie zostały dodane cukry oraz każde oświadczenie, które może mieć taki sam sens dla konsumenta, może być stosowane tylko wówczas, gdy produkt nie zawiera żadnych dodanych cukrów prostych, dwucukrów ani żadnych innych środków spożywczych zastosowanych ze względu na ich właściwości słodzące. Jeżeli cukry występują naturalnie w środku spożywczym, na etykiecie powinna się również znaleźć następująca informacja: „Zawiera naturalnie występujące cukry".

Porównując definicje zawarte w rozporządzeniach nr 1333/2008 oraz nr 1924/2006 należy stwierdzić, że w przypadku umieszczenia oświadczenia „zmniejszona wartość energetyczna" należy jednocześnie określić cechę lub cechy, które sprawiają, że dany środek spożywczy ma zmniejszoną ogólną wartość energetyczną (np. napój o obniżonej wartości energetycznej – obniżona zawartość cukrów).

Definicja oświadczenia „bez dodatku cukru" zawarta w rozporządzeniu nr 1924/2006 różni się od definicji żywności bez dodatku cukru podanej w rozporządzeniu nr 1333/2008. Z definicji „żywności bez dodatku cukru" jasno wynika, że do danego środka spożywczego nie mogą być dodawane mono- i disacharydy (cukry) ani żadne środki spożywcze zawierające mono- i disacharydy i stosowane ze względu na właściwości słodzące. W warunkach oświadczenia „bez dodatku cukrów" podano, że środek spożywczy nie może zawierać żadnych dodanych cukrów prostych, dwucukrów ani żadnych innych środków spożywczych zastosowanych ze względu na ich właściwości słodzące. Z powyższego sformułowania nie wynika wprost, że „inne środki spożywcze zastosowane ze względu na właściwości słodzące" to środki spożywcze zawierające cukry. Substancje słodzące są również środkami spożywczymi stosowanymi ze względu na swoje właściwości słodzące i stąd powstały wątpliwości, czy oświadczenie „bez dodatku cukrów" może pojawić się na środkach spożywczych zawierających dodatek substancji słodzących.

Należy jednak podkreślić, że ww. oświadczenie dotyczy cukrów (w tym przypadku braku dodatku cukrów), zatem również pojęcie „żywność o właściwościach słodzących" powinno się odnosić wyłącznie do żywności wykazującej właściwości słodzące ze względu na zawarty w niej cukier lub cukry, czyli nie powinno dotyczyć substancji słodzących, które nie są cukrami w świetle ich definicji (zgodnie z art. 2 ust. 1 lit. c) do celów rozporządzenia (WE) nr 1924/2006 stosuje się definicję „cukrów" określoną w załączniku I do rozporządzenia (UE) nr 1169/2011 r. [4], gdzie „cukry" oznaczają wszystkie cukry proste i dwucukry obecne w żywności, z wyłączeniem alkoholi wielowodorotlenowych).

Argumentem przemawiającym za takim rozumieniem pojęcia „żywności o właściwościach słodzących" jest brzmienie definicji „żywności bez dodatku cukru" w rozporządzeniu nr 1333/2008, z której jednoznacznie wynika, „żywność o właściwościach słodzących" oznacza żywność zawierającą monosacharydy lub disacharydy, a więc pojęcie to nie obejmuje substancji słodzących.

Ze względu na pojawiające się jednak wątpliwości odnośnie do interpretacji definicji oświadczenia „bez dodatku cukrów", Komisja Europejska podjęła kroki mające na celu doprecyzowanie warunków stosowania oświadczenia „bez dodatku cukrów". Projekt zmian, popierany przez wszystkie państwa członkowskie, w tym Polskę, przewidywał, że substancje słodzące jednoznacznie zostaną wyłączone z zakresu pojęcia „żywności o właściwościach słodzących". Proponowane sformułowanie w definicji oświadczenia „bez dodatku cukrów" miało brzmieć „produkt nie zawiera żadnych dodanych cukrów prostych, dwucukrów ani żadnych innych środków spożywczych zastosowanych ze względu na ich właściwości słodzące, z wyłączeniem substancji słodzących zdefiniowanych w rozporządzeniu (WE) nr 1333/2008".

Jednakże, gdy ww. propozycja zmian była już uzgodniona i gotowa do formalnego przyjęcia, Komisja Europejska zrezygnowała z jej dalszego procedowania ze względu na toczące się równolegle w Radzie UE i Parlamencie Europejskim prace nad zmianą dyrektywy Rady 2001/112/WE odnoszącej się do soków owocowych i niektórych podobnych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi. Ostatecznie bowiem w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/12/UE z dnia 19 kwietnia 2012 r., zmieniającej dyrektywę Rady 2001/112/WE odnoszącą się do soków owocowych i niektórych podobnych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi [1], wprowadzono następujące przepisy szczegółowe odnoszące się do dodatku cukrów do nektarów:

– w Załączniku I, rozdziale I pkt 5: Bez uszczerbku dla rozporządzenia (WE) nr 1924/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności, w przypadku nektarów owocowych produkowanych bez dodatku cukrów lub o obniżonej wartości energetycznej, cukry można zastąpić całkowicie lub częściowo substancjami słodzącymi, zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1333/2008;

– w Załączniku I, rozdziale II pkt 2: Oświadczenie, że do nektaru owocowego nie zostały dodane cukry oraz każde oświadczenie, które może mieć takie samo znaczenie dla konsumenta, może być stosowane tylko wówczas, gdy produkt nie zawiera żadnych dodanych cukrów prostych, dwucukrów ani żadnych innych środków spożywczych zastosowanych ze względu na ich właściwości słodzące, **w tym substancji słodzących określonych w rozporządzeniu (WE) nr 1333/2008.** Jeżeli cukry występują naturalnie w nektarze owocowym, na etykiecie powinna również znaleźć się następująca informacja: »zawiera naturalnie występujące cukry«.

Warunki stosowania oświadczenia „bez dodatku cukrów" dla nektarów określone w dyrektywie 2012/12/UE różnią się od warunków stosowania oświadczenia „bez dodatku cukrów" określonych w rozporządzeniu (WE) nr 1924/2006. Różnica polega na dodaniu w przypadku nektarów wyrażenia *„w tym substancji słodzących określonych w rozporządzeniu (WE) nr 1333/2008"*. Przepisy ww. dyrektywy mają jednak zastosowanie wyłącznie do szczególnych kategorii środków spożywczych nią objętych (soków, nektarów) i nie wpływają na stosowanie oświadczenia „bez dodatku cukrów" w oznakowaniu innych środków spożywczych.

W późniejszym czasie Komisja Europejska zaczęła prezentować pogląd, że żywność opatrzona oświadczeniem żywieniowym „bez dodatku cukrów" nie może zawierać substancji słodzących, podkre-

ślając jednak, w związku ze sprzeciwem państw członkowskich, że to one odpowiadają ostatecznie za implementację i wdrożenie przepisów.

Jeżeli chodzi o Polskę, to zdaniem Głównego Inspektoratu Sanitarnego, w chwili obecnej najbardziej przejrzyste i uzasadnione jest przyjęcie jednolitego podejścia do wszystkich oświadczeń żywieniowych odnoszących się do „cukrów", a więc uznanie, że warunki ich stosowania nie odnoszą się do substancji innych niż „cukry" zdefiniowane w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 1169/2011. Oznacza to, że środki spożywcze zawierające substancje słodzące mogą być znakowane oświadczeniem żywieniowym „bez dodatku cukrów".

Taka wykładnia jest tym bardziej uzasadniona, że o dodatku substancji słodzących konsument musi być wyraźnie poinformowany na podstawie odrębnych przepisów (niezależnie od zastosowania któregoś z oświadczeń odnoszących się do cukrów). Zgodnie z załącznikiem III do rozporządzenia (WE) nr 1169/2011 r. taki środek spożywczy znakuje się informacją *„zawiera substancję/e słodzącą/e"*. Dodana do danej kategorii żywności substancja słodząca musi spełniać warunki rozporządzenia (WE) nr 1333/2008. W przypadku, gdy środek spożywczy zawiera jednocześnie cukier lub cukry oraz jedną lub więcej substancji słodzących, należy na etykiecie produktu podać informację: *„zawiera cukier/cukry i substancję/e słodzącą/e"*. Powyższe informacje należy zamieścić w tym samym polu widzenia co nazwa środka spożywczego. Przy takim oznakowaniu konsument nie jest zatem wprowadzany w błąd co do obecności lub braku substancji słodzących w produkcie.

Warto tutaj jednak podkreślić, że prawo do zastosowania substancji słodzących niekoniecznie musi oznaczać korzystanie z niego – wielu przedsiębiorców stosujących oświadczenie „bez dodatku cukrów' podkreśla po prostu naturalną słodycz produktów i nie zastępuje cukru substancjami słodzącymi. Jeżeli cukry występują naturalnie w środku spożywczym, to zgodnie z zapisami rozporządzenia nr 1924/2006, na etykiecie produktu musi się znaleźć informacja: „Zawiera naturalnie występujące cukry".

Substancje słodzące dozwolone do żywności

Substancje słodzące dozwolone do żywności w Unii Europejskiej dzielą się na dwie grupy:

Poliole (alditole)

Są to wielowodorotlenowe alkohole cukrowe otrzymywane w wyniku redukcji cukrów w temp. 100–200 °C pod ciśnieniem 40–50 atm i uwodornienia. Należą do nich: sorbitole E 420 (sorbitol i syrop sorbitolowy), mannitol E 421, izomalt E 953, maltitole E 965 (maltitol i syrop maltitolowy), laktitol E 966, ksylitol E 967, erytrytol E 968. Słodkość polioli w stosunku do sacharozy waha się w granicach 0,3–1,3, przy założeniu, że słodkość sacharozy jest równa 1.

Dopuszczalne, dzienne pobranie (ADI) polioli nie wymaga limitowania, w typowych dawkach stosowanych w produkcji żywności nie wywierają one negatywnego wpływu na zdrowie człowieka. Spożywane w większych ilościach (25 –100 g/dobę) mogą wykazywać działanie przeczyszczające. W związku z tym etykiety środków spożywczych zawierających ponad 10% polioli oraz etykiety słodzików stołowych zawierających te substancje muszą zawierać ostrzeżenie „spożycie w nadmiernych ilościach może mieć efekt przeczyszczający".

Poliole oprócz funkcji substancji słodzących mogą pełnić inne funkcje technologiczne, takie jak substancje wypełniające, utrzymujące wilgotność, wiążące, emulgatory, sekwestranty, nośniki. Zastępując sacharozę wielu produktom, szczególnie owocowym i cukierniczym, poliole nadają jednocześnie odpowiednią teksturę.

Intensywne substancje słodzące

Charakteryzują się wysokim odczuciem słodyczy. Są substancjami pochodzenia syntetycznego z wyjątkiem taumatyny, która jest ekstraktem wodnym z osłonek owoców rośliny tropikalnej *Thaumatococcus danielli*.

Dla wszystkich dopuszczonych obecnie do żywności substancji intensywnie słodzących (z wyjątkiem taumatyny) wyznaczono akceptowane, dzienne pobranie (ADI).

W tabeli poniżej podano niektóre dane dotyczące intensywnych substancji słodzących, w tym wartości akceptowanego, dziennego pobrania (ADI) wyrażonego w mg/kg masy ciała i będącego elementem oceny bezpieczeństwa tych substancji przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) lub Naukowy Komitet ds. Żywności (poprzednik EFSA).

Tabela. Charakterystyka substancji słodzących

Nr	Substancja słodząca	Słodkość w stosunku do sacharozy (sacharoza=1)	Dawki w żywności, mg/kg	ADI określone przez SCF/EFSA, mg/kg m.c.
E 950	Acesulfam K	130-200	200-2000	0-9
E 951	Aspartam	160-200	300-2000	0-40
E 952	Kwas cyklaminowy i jego sole: sodowa i wapniowa	30-40	250-1600	0-7*
E 954	Sacharyna i jej sole: sodowa, potasowa i wapniowa	300-500	80-1200	0-5**
E 955	Sukraloza	400-800	120-3000	0-15
E 957	Taumatyna	2000-3000	50-400	nie wymaga ustalenia
E 959	Neohesperydyna DC	1500-1800	30-400	0-5
E 960	Glikozydy stewiolowe	250-300	40-3300***	0-4***
E 961	Neotam	7000-13000	1-250	0-2
E 962	Sól aspartame i acesulfamu	350	200-2000	-****
E 969	Adwantam	37000	0,5-400	0-5

* ADI wyrażone w przeliczeniu na kwas cyklaminowy
** ADI grupowe dla sacharyny i jej soli
*** w przeliczeniu na ekwiwalent stewiolu
**** części składowe soli aspartamu i acesulfamu są objęte ADI ustalonym odpowiednio dla aspartamu i acesulfamu

W technologii żywności zazwyczaj stosuje się mieszaninę różnych substancji słodzących, przede wszystkim ze względu na korzystny efekt synergistyczny, jaki można uzyskać stosując kombinację dwóch lub trzech substancji. Dzięki efektowi synergistycznemu można uzyskać oszczędności ekonomiczne poprzez zmniejszenie dawkowania substancji przy zachowaniu tej samej słodyczy produktu końcowego. Na przykład, kiedy aspartam i acesulfam K stosuje się osobno, to każdy z nich jest ok. 200 razy słodszy od cukru. Mieszanina aspar-

tamu i acesulfamu K w proporcji 1:1 jest natomiast ok. 300 razy słodsza od cukru. Istotny jest również fakt, że dzięki zastosowaniu kilku substancji słodzących można poprawić walory smakowe produktu. Ma to szczególne znaczenie np. w przypadku sacharyny, której wadą jest gorzki, metaliczny posmak.

Największy synergizm (również smakowy) występuje pomiędzy następującymi substancjami:

- acesulfam K, aspartam, cyklaminiany,
- sacharyna, aspartam, cyklaminiany,
- sacharyna i neotam.

Neohesperydyna DC, taumatyna i sukraloza wywierają dobry efekt synergistyczny z wszystkimi innymi substancjami słodzącymi.

W przypadkach niektórych produktów, np. napojów bezalkoholowych, gdy się stosuje intensywne substancje słodzące, konieczne jest dodanie do produktu substancji nadających mu odpowiednią teksturę.

Niektóre substancje słodzące stosowane w niewielkich dawkach wykazują działanie wzmacniające smak i zapach środków spożywczych; w takich przypadkach na etykiecie środka spożywczego mają przypisaną funkcję „wzmacniacz smaku". W rozporządzeniu (WE) nr 1333/2008 są oddzielnie podane warunki stosowania danej substancji jako substancji słodzącej oraz jako wzmacniacza smaku, na przykład w kategorii 14.1.1 „Napoje z dodatkami smakowymi lub środkami aromatyzującymi" określono, że następujące substancje mogą być stosowane do napojów jako wzmacniacz smaku:

– taumatyna E 957 w dawce do 0,5 mg/l – tylko napoje na bazie wody,

– neotam E 961 w dawce do 2 mg/l – tylko napoje o obniżonej wartości energetycznej lub bez dodatku cukru.

Neotam może być dodawany również do napojów bezalkoholowych o obniżonej wartości energetycznej lub bez dodatku cukru w charakterze substancji słodzącej. Wówczas dopuszczalna dawka tej substancji wynosi maksymalnie 20 mg/l.

Podsumowanie

Substancje słodzące dopuszczone do żywności w Unii Europejskiej są bezpieczne dla zdrowia konsumenta, a ich spożycie nawet w przypadku osób regularnie spożywających produkty zawierające substancje słodzące jest niższe niż ADI wyznaczone dla poszczególnych substancji [2].

Zastępowanie składników pokarmowych o wysokiej wartości energetycznej substancjami słodzącymi pomaga zmniejszyć spożycie energii, co może przyczyniać się do lepszych efektów zapobiegania lub leczenia otyłości. Stosowanie substancji słodzących wychodzi również naprzeciw oczekiwaniom konsumentów, którzy poszukują żywności o obniżonej wartości energetycznej lub bez dodatku cukru przy zachowaniu pożądanych walorów smakowych danego produktu.

Literatura

[1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/12/UE z dn. 19 kwietnia 2012 r. zmieniająca dyrektywę Rady 2001/112/WE odnoszącą się do soków owocowych i niektórych podobnych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi (Dz. U. L 115 z 27.04.2012, s. 1).

[2] Olszanecka-Glinianowicz M., K. Stoś, J. Gajda-Wyrębek. 2019: Stanowisko Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością, Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego -Państwowego Zakładu Higieny, Instytutu Żywności i Żywienia im. prof. dra med. Aleksandra Szczygła w sprawie stosowania niskokalorycznych substancji słodzących. Nutrition, Obesity & Metabolic Surgery, 6,1: 1-6.

[3] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 609/2013 z dn. 12 czerwca 2013 r. w sprawie żywności przeznaczonej dla niemowląt i małych dzieci oraz żywności specjalnego przeznaczenia medycznego i środków spożywczych zastępujących całodzienną dietę, do kontroli masy ciała oraz uchylające dyrektywę Rady 92/52/EWG, dyrektywy Komisji 96/8/WE, 1999/21/WE, 2006/125/WE i 2006/141/WE, dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/39/WE oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 41/2009 i (WE) nr 953/2009, (Dz.U. L 181 z 29.6.2013, s. 35).

[4] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dn. 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1924/2006 i (WE) nr 1925/2006 oraz uchylenia dyrektywy Komisji 87/250/EWG, dyrektywy Rady 90/496/EWG, dyrektywy Komisji 1999/10/WE, dyrektywy 2000/13/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, dyrektyw Komisji 2002/67/WE i 2008/5/WE oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 608/2004 (Dz. Urz. UE L 304 z 22.11.2011r.. s. 18).

[5] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008 z dn. 16 grudnia 2008 r. w sprawie dodatków do żywności, (Dz.U. L 354 z 31.12.2008, s. 16).

[6] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1924/2006 z dn. 20 grudnia 2006 r. w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności, (Dz.U. L 404 z 30.12.2006, s. 9).

Pamiętaj o prenumeracie na 2020 rok

Znajdź nas na FB oraz na Stronie Internetowej
www.pfiow.pl
@PrzemysłFermentacyjnyIOwocowoWarzywny
Prenumerata
www.sigma-not.pl, prenumerata@sigma-not.pl

Zalety umiarkowanego spożywania piwa – najnowsze doniesienia

O zaletach umiarkowanego konsumowania piwa obszernie informował artykuł w PFiOW*. Jedną z nich jest obecność w piwie (także w piwie bezalkoholowym) **polifenoli** w ilości 100–150 mg/l, które nie tylko skutecznie dezaktywują wolne rodniki, odpowiedzialne za powstawanie komórek nowotworowych, i tym samym zmniejszają ryzyko zachorowania na raka, ale także **wykazują działanie przeciwzapalne, przeciwwirusowe i bakteriobójcze**, co ostatnio (w obliczu wielu chorób/epidemii wirusowych) nie jest bez znaczenia.

W ostatnich latach pojawiło się wiele nowych wątków i informacji związanych z konsumpcją piwa (także bezalkoholowego). Wiele z nich przedstawiono na **9 Sympozjum Beer & Health w Brukseli we wrześniu 2019 r.**

Dr. Thomas Thurnell-Read z Uniwersytetu Loughborough w Wielkiej Brytanii podkreślił ważną rolę socjalną/integracyjną pubów oraz restauracji.

Puby/restauracje na całym świecie są miejscem spotkań towarzyskich, co pozytywnie wpływa zarówno na podtrzymywanie, jak i nawiązywanie nowych kontaktów międzyludzkich. Dotyczy to nie tylko ludzi młodych, ale także starszych, często samotnych i skazanych na towarzyską izolację. Puby raczej nie są miejscem spotkań „koneserów tanich piw z supermarketów" *(od autora KB: np. w Polsce można je już nabyć w cenie 2–3 zł za puszkę/butelkę o poj. 0,5 l, a za kufel/szklankę piwa 0,4/0,5 l w pubach minibrowarów lub browarów restauracyjnych, ale także w zwykłych restauracjach, trzeba zapłacić ok. 4–5 razy więcej).* Ten ważny czynnik cenowy stymuluje w Wielkiej Brytanii, a także w innych krajach, umiarkowaną konsumpcję picia, która nie stwarza zagrożenia dla zdrowia tak jak często praktykowane konsumowanie na raz wielu (a często zbyt wielu) tanich piw w domach czy na świeżym powietrzu, również w miejscach publicznych – co w wielu krajach jest zabronione, lecz nie zawsze przestrzegane. **Umiarkowana konsumpcja picia jest jednym z najważniejszych elementów tzw. kultury picia piwa (i nie tylko piwa).**

Wiele uwagi poświęcono coraz bardziej popularnym na świecie piwom bezalkoholowym. Dr Patrycja Kubnicka z Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego przypomniała, że piwa bezalkoholowe z wyjątkiem etanolu *(od autora KB: oraz ubocznych produktów fermentacji)* są porównywalne do piw zwykłych (alkoholowych) pod względem zawartości wielu związków mineralnych i polifenoli, a różnice powodowane są stosowaniem do ich produkcji różnych jakościowo i odmianowo surowców (słodu i chmielu) oraz różnych metod/technologii produkcji. Piwa bezalkoholowe powinny zatem wykazywać zbliżone walory prozdrowotne. Problem w tym, że o ile w przypadku piw zwykłych (alkoholowych) dostępnych jest wiele wyników badań na ten temat, to w przypadku piw bezalkoholowych jest ich bardzo mało. Rzetelne porównanie ich prozdrowotnych właściwości będzie zatem możliwe dopiero po przeprowadzeniu wielu dodatkowych badań.

Dr Guido Camps (Uniwersytet Wageningen Research w Holandii) badał za pomocą metody MRT (rezonansu magnetycznego) reakcje mózgu człowieka na konsumowanie piwa zwykłego i bezalkoholowego.

Badano poziomy sygnałów mózgowych 21 osób w trakcie i po zakończeniu spożycia piwa bezalkoholowego, piwa zwykłego oraz wody jako odnośnika. U przebadanych osób nie stwierdzono różnic w poziomach sygnałów dla piwa zwykłego i piwa bezalkoholowego, co wg Campsa wskazuje na to, że dla badanych osób (przeciętnych konsumentów) smak piwa (a nie alkohol) jest głównym czynnikiem/bodźcem odbieranym przez mózg. Podobnie wyniki następnych badań polegających na porównaniu uzyskanych sygnałów podczas konsumowania 0,5 l piwa i łagodnego drinku w czasie 20 minut – nie wykazały żadnych różnic.

Czy piwo bezalkoholowe może być idealnym napojem dla sportowców?

Jak podkreślił prof. Alexander Jäger z Wyższej Szkoły Branżowej w Oberösterreich, prawidłowy bilans wodny w organizmie człowieka jest niezbędny dla zapewnienia mu odpowiedniej sprawności psychofizycznej i wielu innych ważnych funkcji życiowych. Przy dużym deficycie wody w organizmie może dochodzić do istotnego ich ograniczenia. Dlatego kluczowym zagadnieniem (szczególnie w przypadku dużego obciążenia fizycznego sportowców) jest stałe dostarczanie ich organizmom wody zawierającej odpowiednią ilość i skład soli mineralnych. Już w przeszłości rolę taką dobrze spełniały (i nadal pełnią) **piwa pszeniczne bezalkoholowe.** Są one mieszaniną elektrolitów o odpowiednim ciśnieniu osmotycznym (zbliżonym do ciśnienia osmotycznego krwi), co powoduje szybkie ich przenikanie do krwi i tym samym szybką regenerację organizmu – tak ważną w sporcie. Podczas dużego wysiłku fizycznego zapotrzebowanie na wodę jest bardzo wysokie i wynosi od 2 do 3 litrów/godzinę. Do tego dochodzą straty soli mineralnych, których połowę stanowią sole sodu. Piwa pszeniczne wykazują z reguły niską ich zawartość. Czy i w jaki sposób można je uzupełnić – było przedmiotem prowadzonych prac przy współudziale ... maratończyków! W pierwszej fazie badań do piw bezalkoholowych pszenicznych dodawano w różnych ilościach sole sodu w postaci chlorku sodu, co niestety niekorzystnie wpływało na ich smak i tym samym piwa te nie zostały zaakceptowane przez testujących je maratończyków. Dopiero piwa suplementowane solami sodu w postaci mieszanki 75% cytrynianu sodu i 25% węglanu sodu spotkały się z dość dobrym przyjęciem.

W aspekcie piwa, ale także innych napojów alkoholowych, bardzo ważnym zagadnieniem jest wpływ konsumpcji alkoholu na zachorowalność na raka i choroby krążenia. Jak podkreślił dr Henk Hendrik (technolog żywienia z Holandii), choroby te są główną przyczyną zgonów w krajach zachodnich UE. O ile zgonów spowodowanych zawałem serca odnotowuje się ostatnio nieco mniej, o tyle od wielu lat systematycznie rośnie liczba zgonów powodowanych chorobami nowotworowymi (w większym stopniu w przypadku mężczyzn niż kobiet). Wg danych *American Association for Cancer Research* (AACR) z 2017 r., więcej niż 2/3 wszystkich zachorowań na raka powodowanych jest paleniem tytoniu, nadwagą i patogennymi wirusami, a związkiem o największym ryzyku zachorowalności na raka wątroby i piersi jest etanol. Lecz przy uwzględnieniu zagrożenia wszyst-

kich innych chorób nowotworowych plasuje się on dopiero na 9 miejscu. Kluczową rolę odgrywają dawki konsumowanego etanolu (tzw. dawki dzienne), dla których podawane są odpowiednie tzw. relatywne wskaźniki ryzyka zachorowania na poszczególne choroby nowotworowe. W przypadku mężczyzn konsumujących dziennie etanol w ilościach: poniżej 2,5 g, od 2,5 do 14,9 g, od 15 do 29,9 g i od 30 do 60 g, relatywne wskaźniki zachorowania na raka jelita wynoszą odpowiednio 0%, 6%, 13% i 27%, natomiast wskaźniki całkowitego ryzyka zachorowania na raka jelita (uwzględniające także inne czynniki niż etanol) wynoszą odpowiednio 15%, 15,9%, 17%, 19,1% i 20,3%.

Następny wykład (dr Simon Constanzo z Wydziału Epidemiologii i Prewencji IRCCS Neuromed Pozzilli we Włoszech) dotyczył wpływu konsumpcji alkoholu na choroby serca i związaną z nimi śmiertelność.

Wyniki badań epidemiologicznych wskazują na wpływ regularnego, chociaż umiarkowanego spożycia piwa lub wina, na zmniejszenie ryzyka chorób serca i chorób układu krążenia. **Zjawisko to opisuje tzw. krzywa J (w kształcie litery J), z której wynika, że w porównaniu z osobami niespożywającymi alkoholu, osoby spożywające alkohol w umiarkowanej ilości (od 10 do 20 g/dzień) wykazują wyraźnie mniejsze ryzyko zachorowania na te choroby i na związaną z nimi śmiertelność. Natomiast osoby spożywające alkohol w dużych ilościach (od 40 do 60 g/dzień) obarczone są zdecydowanie najwyższym ryzykiem (w przypadku kobiet te ilości są mniejsze)**. Krzywa J budzi pewne kontrowersje w świecie medycznym i jest przedmiotem żywej dyskusji. Zdaniem wielu lekarzy, o poziomie zdrowotności konsumenta decyduje nie tylko dawka spożywanego alkoholu, ale także inne czynniki, jak np. sposób jego spożywania oraz nawyki związane z jego spożywaniem, a także płeć. Wg Constanzo, na podstawie dotychczasowych wyników badań można sformułować następujące zalecenia:

1. Indywidualna decyzja o spożywaniu alkoholu powinna uwzględniać wszystkie ryzyka z nim związane.

2. Spożywanie nadmiernej ilości alkoholu i towarzyszące mu „ekscesy" stanowią zagrożenie dla zdrowia.

3. Umiarkowanemu spożywaniu alkoholu powinien towarzyszyć zdrowy styl życia i pewne określone (ważne dla zdrowia) nawyki, jak np. spożywanie alkoholu tylko do posiłków.

Wykład dr Rosy M. Lamuela-Raventos z Uniwersytetu w Barcelonie dotyczył wpływu średniego spożycia piwa na osteoporozę u kobiet po menopauzie. W Europie, menopauza dotyczy wielu kobiet już w 51 roku życia, a jej przyczyną są zmiany hormonalne. W celu złagodzenia niekorzystnych konsekwencji tych zmian, ok. 40–50% kobiet w Europie Zachodniej poddaje się opiece lekarskiej. Lecz postęp w zakresie stosowanych od lat specjalnych preparatów hormonalnych łagodzących objawy menopauzy budzi coraz większe zastrzeżenia z uwagi na uboczne skutki ich stosowania. Pomocną w tym zakresie jest medycyna alternatywna, bazująca na naturalnych roślinnych fitoestrogenach. Ta grupa substancji obejmuje wiele strukturalnie różniących się związków, jak izoflawony (głównie z soi), lignany (ze zbóż i oliwy), stilbeny (z winogron i z produkowanych z nich win) i xanthohumol (m.in. z chmielu). Na Uniwersytecie w Barcelonie prowadzone są badania kliniczne nad wpływem umiarkowanej konsumpcji piw i piw bezalkoholowych na efekt menopauzy u kobiet w wieku 51–59 lat. Pierwsze wyniki wyraźnie sygnalizują wpływ umiarkowanej konsumpcji piwa na wyraźne ograniczenie, a nawet całkowite eliminowanie efektów menopauzy.

Podobne badania prowadzono na Uniwersytecie Medycyny Socjalnej i Prewencyjnej w Brnie (dr Taulant Muka) Wykazały one, że z uwagi na zauważalne złagodzenie efektów menopauzy, umiarkowane i regularne konsumowanie piwa może być (a zdaniem dr. Muka powinno być) zalecane kobietom w późniejszym wieku. Ponadto wykazano, że kobiety umiarkowanie konsumujące piwo są mniej narażone na choroby serca niż kobiety niepijące, a także są o ok. 28% mniej narażone na śmiertelny zawał serca. Dr Muka podkreślił jednak, że dokładne mechanizmy tych pozytywnych efektów nie zostały do końca wyjaśnione. Nie wiadomo także, czy będą one zauważalne w przypadku konsumpcji innych napojów alkoholowych. Dlatego niezbędne jest prowadzenie dalszych szeroko zakrojonych badań.

Krzysztof Baranowski

DOI 10.15199/64.2020.4-5.6

Zbiór i przechowywanie chmielu – ważne etapy produkcji wpływające na jakość surowca

Hop Collection and Storage – Important Production Stages Affecting the Quality of the Raw Material

mgr Marta Koziara – Ciupa, dr Urszula Skomra
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Badania wykonano w ramach realizacji zad. 2.5 Programu Wieloletniego IUNG-PIB na lata 2016-2020

Słowa kluczowe: chmiel, kwasy goryczkowe, przechowywanie chmielu
Keywords: hop, bitter acids, hop storage

The article presents the results of research on the stability of hop bitter acids during long-term storage of hop cones under various temperature conditions. Attention was also paid to the effect of hop cones' ripeness on bitter acids content as well as stability of these compounds during storage. In addition, the most important indicators of the aging rate of hop cones are presented.

W artykule przedstawiono wyniki badań dotyczących stabilności kwasów goryczkowych chmielu podczas długotrwałego przechowywania szyszek w zróżnicowanych warunkach temperatury. Zwrócono również uwagę na wpływ stopnia dojrzałości szyszek na zawartość kwasów goryczkowych, jak również na stabilność tych związków podczas przechowywania. Ponadto przedstawiono najważniejsze wskaźniki stopnia zestarzenia szyszek chmielu.

Wstęp

Chmiel odgrywa bardzo ważną rolę w przemyśle browarniczym, bowiem jego charakterystyczny aromat i goryczka odpowiadają za walory smakowe piwa. Specyficzne właściwości chmielu związane są z obecnością metabolitów wtórnych, takich jak: kwasy goryczkowe (alfa- i beta-kwasy), olejki eteryczne, czy polifenole [1]. Te cenne substancje gromadzone są głównie w komórkach wydzielniczych rośliny, tzw. gruczołach lupulinowych, które mają postać żółtego, lepkiego proszku widocznego we wnętrzu szyszki chmielowej w okolicach osadki [11]. Zawartość i kompozycja poszczególnych metabolitów wtórnych chmielu stanowi cechę odmianową i jest podstawą do podziału odmian chmielu na dwa typy użytkowe: goryczkowy i aromatyczny. Cechą szczególną odmian goryczkowych jest wysoka zawartość alfa-kwasów, powyżej 12%, co sprawia, że są one wykorzystywane w celu nadania warzonemu piwu charakterystycznej goryczki. Odmiany aromatyczne cechują się mniejszą zawartością alfa-kwasów, natomiast ze względu na specyficzny profil aromatyczny nadają piwu łagodny i harmonijny aromat chmielowy.

Metabolity wtórne zawarte w szyszkach chmielu stanowią grupę związków nietrwałych, a ich zawartość i skład zmieniają się zarówno w czasie dojrzewania szyszek chmielu, jak i w trakcie ich przechowywania.

Kwasy goryczkowe

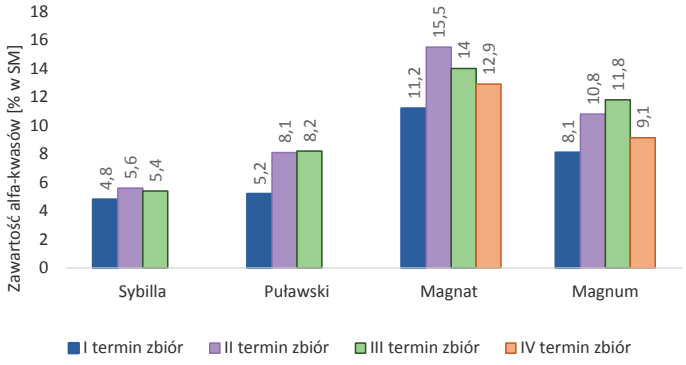
Kwasy goryczkowe (alfa- i beta-kwasy) z punktu widzenia przemysłu piwowarskiego stanowią najważniejszą grupę związków aktywnych występującą w chmielu.

Zawartość alfa-kwasów w szyszkach poszczególnych odmian chmielu jest bardzo zróżnicowana i stanowi od 2–10% w przypadku odmian aromatycznych do ok. 12–19% w odmianach goryczkowych. Podczas warzenia piwa pod wpływem działania wysokiej temperatury i w odpowiednim pH alfa-kwasy ulegają izomeryzacji, tworząc izo-alfa-kwasy. To właśnie te pochodne alfa-kwasów mają gorzki smak i to one w największym stopniu odpowiadają za charakterystyczną goryczkę piwa oraz wpływają pozytywnie na stabilizację piany [1, 12]. Warto również wspomnieć, że alfa-kwasy charakteryzują się szerokim spektrum aktywności biologicznej. Wykazują aktywność przeciwbakteryjną – głównie w stosunku do bakterii Gram-dodatnich, a także mają duży potencjał prozdrowotny, m.in. regulują gospodarkę lipidową, hamują procesy zapalne oraz ograniczają osteoporozę [5, 14, 16].

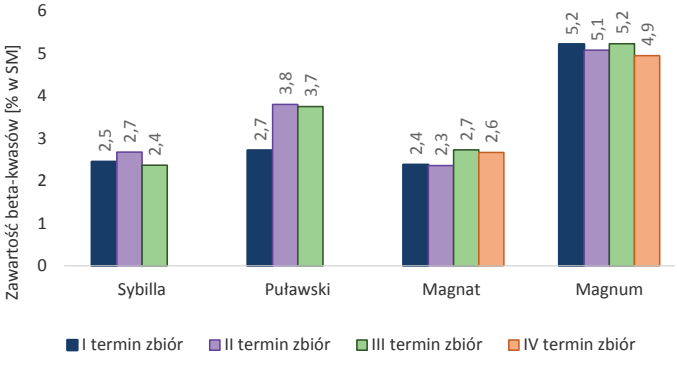
Beta-kwasy występują w szyszkach chmielu w mniejszej ilości niż alfa-kwasy, a ich zawartość wynosi od 3 do 8% w zależności od odmiany [1]. Beta-kwasy, w przeciwieństwie do alfa-kwasów, nie ulegają izomeryzacji, natomiast są bardzo podatne na procesy utleniania [10]. Produkty utleniania beta-kwasów nadają piwu wyraźną, przyjemną i krótkotrwałą goryczkę, a ich potencjał goryczkowy stanowi około 35–40% potencjału goryczkowego izo-alfa-kwasów [8]. Beta-kwasy mają właściwości antyoksydacyjne, wykazują też silne działanie przeciwdrobnoustrojowe, dlatego ich obecność wpływa pozytywnie na trwałość piwa [14].

Termin zbioru chmielu a zawartość kwasów goryczkowych

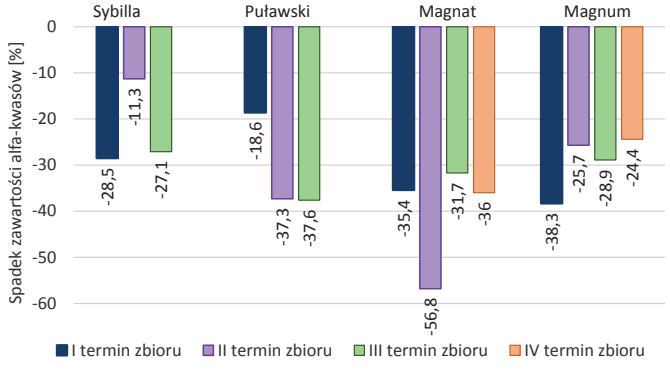
Badania [3] wykazały, że niewielkie ilości kwasów goryczkowych są wykrywane już w kwiatostanach chmielu, a koncentracja tych związków wzrasta w szybkim tempie wraz z rozwojem szyszek. Stabilizacja na najwyższym poziomie następuje w fazie dojrzałości technologicznej, po czym zawartość kwasów goryczkowych stopniowo się obniża, pogarsza się również jakość aromatu i cechy fizyczne szyszek [9]. Termin zbioru jest zatem ważnym czynnikiem kształtującym zawartość kwasów goryczkowych w szyszkach chmielu oraz, co za tym idzie, jakość surowca. Z uwagi na to niezwykle istotne jest prawidłowe ustalenie optymalnego terminu zbioru szyszek dla każdej odmiany chmielu.



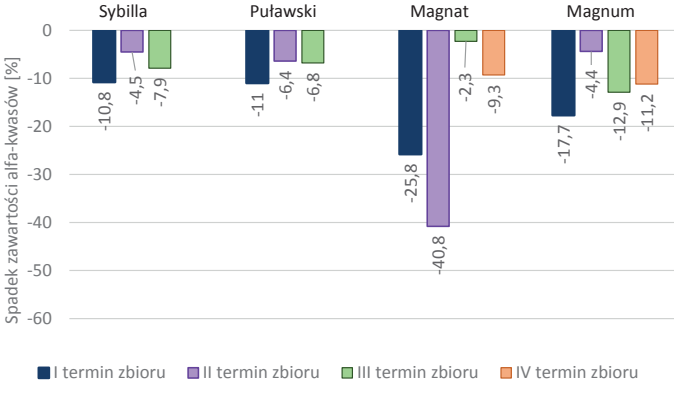
Rys. 1. Zawartość alfa-kwasów w zależności od terminu zbioru szyszek chmielu



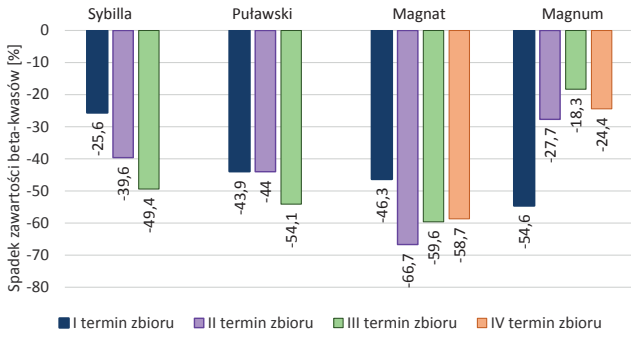
Rys. 2. Zawartość beta-kwasów w zależności od terminu zbioru szyszek chmielu



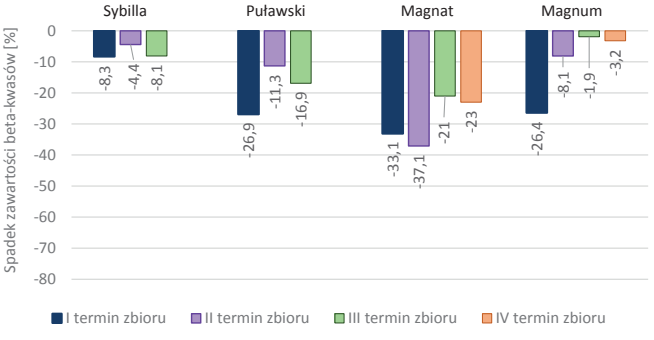
Rys. 3. Spadek zawartości alfa-kwasów po 12 miesiącach przechowywania szyszek chmielu w temperaturze +20°C w zależności od odmiany i terminu zbioru



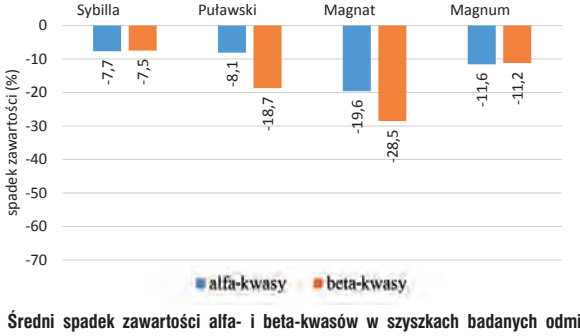
Rys. 4. Spadek zawartości alfa-kwasów po 12 miesiącach przechowywania szyszek chmielu w temperaturze +5°C w zależności od odmiany i terminu zbioru



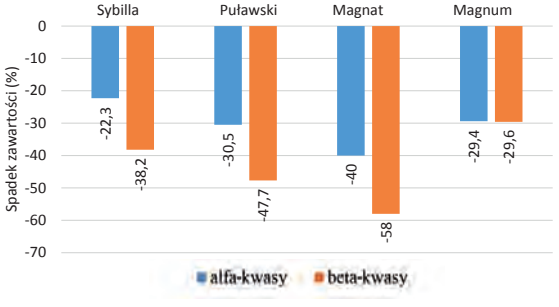
Rys. 5. Spadek zawartości beta-kwasów po 12 miesiącach przechowywania szyszek chmielu w temperaturze +20°C w zależności od odmiany i terminu zbioru



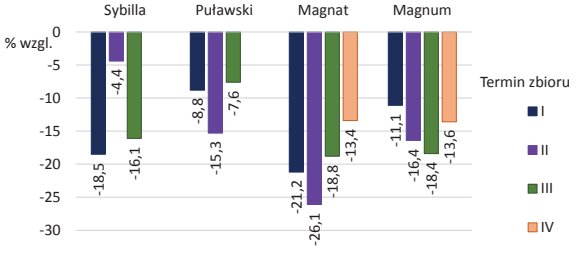
Rys. 6. Spadek zawartości beta-kwasów po 12 miesiącach przechowywania szyszek chmielu w temperaturze +5°C w zależności od odmiany i terminu zbioru



Rys. 7. Średni spadek zawartości alfa- i beta-kwasów w szyszkach badanych odmian chmielu przechowywanych przez okres 12 miesięcy w temperaturze +5°C



Rys. 8. Średni spadek zawartości alfa- i beta-kwasów w szyszkach badanych odmian chmielu przechowywanych przez okres 12 miesięcy w temperaturze +20°C



Rys. 9. Spadek zawartości alfa-kwasów w okresie 6 miesięcy przechowywania szyszek chmielu w temperaturze +20°C w zależności od odmiany oraz terminu zbioru [% wzgl.]

W Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym (IUNG-PIB) w Puławach przeprowadzono badania nad wpływem terminu zbioru szyszek na zawartość alfa- i beta-kwasów. Uwzględniono cztery odmiany chmielu uprawiane w Polsce: dwie aromatyczne (Sybilla i Puławski) oraz dwie goryczkowe (Magnum i Magnat). Chmiel wszystkich badanych odmian uprawiano w tych samych warunkach klimatyczno-glebowych. Szyszki zbierano co 7–10 dni, począwszy od fazy BBCH 79, tj. gdy osiągnęły maksymalną wielkość, ale ich listki były otwarte, a lupulina słabo wybarwiona, aż do osiągnięcia fazy BBCH 90, tj. do początku dojrzałości fizjologicznej, w której szyszki stają się kruche i tracą charakterystyczny chmielowy aromat. Szyszki odmian aromatycznych zbierano w trzech terminach (25 sierpnia oraz 4 i 15 września), natomiast później dojrzewających odmian goryczkowych – w czterech terminach (4, 13, 19 i 26 września). Bezpośrednio po zerwaniu szyszki suszono w temperaturze +50°C. Zawartość kwasów goryczkowych oznaczano przy użyciu metody HPLC.

Wpływ stopnia dojrzałości szyszek chmielu na zawartość alfa- i beta-kwasów przedstawiono na rys. 1 i 2. W przypadku wszystkich badanych odmian chmielu najmniejszą zawartość alfa-kwasów stwierdzono w szyszkach zebranych najwcześniej (rys. 1). W kolejnych terminach zbioru zawartość alfa-kwasów wzrastała, przy czym odmiana Sybilla osiągnęła najwyższą zawartość tych związków w drugim terminie, natomiast pozostałe odmiany – w trzecim terminie zbioru. Zatem uwzględniając zastosowane terminy zbioru należy stwierdzić, że badane odmiany chmielu powinny być zbierane w kolejności: Sybilla (na początku września), Puławski (w połowie września) oraz Magnat i Magnum (około 20 września). Termin zbioru szyszek w nieco mniejszym stopniu wpływał na zawartość beta-kwasów (rys. 2). Wyjątek stanowiła odmiana Puławski, w szyszkach której zawartość beta-kwasów w pierwszym terminie zbioru była o ok. 30% mniejsza w porównaniu z późniejszymi terminami.

Stabilność kwasów goryczkowych podczas długotrwałego przechowywania szyszek chmielu

W trakcie przechowywania szyszek chmielu kwasy goryczkowe ulegają przemianom chemicznym, które prowadzą do obniżenia wartości browarniczej surowca i określane są ogólnym mianem starzenia szyszek. Tempo starzenia się szyszek chmielowych zależy od warunków ich przechowywania, ale jest również cechą odmianową.

Liczne badana wskazują, że czynnikiem w największym stopniu oddziałującym na tempo i stopień degradacji kwasów goryczkowych w czasie przechowywania szyszek chmielu jest temperatura oraz dostępność tlenu i światła. Mikyška i Krofta [10] wykazali, że w okresie 12 miesięcy przechowywania granulatu T90 w temperaturze +20°C, w warunkach swobodnego dostępu powietrza, spadek zawartości alfa-kwasów wynosił od 64% do 88% w zależności od odmiany, natomiast beta-kwasów od 51% do 83%. W tej samej temperaturze, ale bez dostępu powietrza, zawartość alfa-kwasów zmniejszyła się o 20–25%, natomiast beta-kwasów pozostała na niezmienionym poziomie. Przechowywanie granulatu w temperaturze +2°C bez dostępu powietrza dało najlepsze efekty, bowiem w tych warunkach zarówno zawartość alfa-kwasów, jak i beta-kwasów nie zmieniła się przez okres 12 miesięcy.

Sreèec i in. [13] wykazali, że przechowywanie granulatu chmielowego w atmosferze gazu obojętnego – N_2, pozwala na zachowanie stabilności alfa- i beta-kwasów nawet przez okres roku. Podczas przechowywania w temperaturze pokojowej z dostępem powietrza spadek zawartości alfa-kwasów wynosił około 54% w stosunku do wartości początkowej.

Niekorzystny wpływ wysokiej temperatury przechowywania szyszek na zawartość alfa- i beta-kwasów potwierdziły również badania Virant i Majer [15].

Podobne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych w IUNG-PIB, których celem była analiza zmian zawartości kwasów goryczkowych podczas przechowywania szyszek chmielu o zróżnicowanym stopniu dojrzałości w różnych warunkach temperatury. Szyszki czterech odmian chmielu (Sybilla, Puławski, Magnum i Magnat) zbierano w kilku terminach, począwszy od fazy, w której osiągnęły maksymalną wielkość do początku dojrzałości fizjologicznej. Wysuszone szyszki dzielono na dwie części, które przechowywano w temperaturze +5°C i +20°C przez 12 miesięcy i co trzy miesiące badano pod względem zawartości alfa- i beta-kwasów przy użyciu metody HPLC.

W badaniach wykazano, że termin zbioru szyszek wpływał na stabilność alfa- i beta-kwasów. Straty alfa-kwasów w szyszkach przechowywanych w temperaturze +20°C wahały się w zależności od terminu zbioru od 11,3% do 28,5% dla odmiany Sybilla, od 18,6% do 37,6% w przypadku odmiany Puławski, od 24,4% do 38,3% dla odmiany Magnum i od 31,7% do 56,8% dla odmiany Magnat (rys. 3). W szyszkach przechowywanych przez okres 12 miesięcy w temperaturze +5°C zróżnicowanie stabilności tych metabolitów w zależności od terminu zbioru szyszek było znacznie mniejsze (rys. 4). Wyjątek stanowiła odmiana Magnat, w przypadku której spadek zawartości alfa-kwasów wahał się od 2,3% w trzecim terminie zbioru aż do 40,8% w drugim terminie. Biorąc pod uwagę stabilność alfa-kwasów w trakcie przechowywania szyszek w niskiej temperaturze, najmniej korzystny dla większości badanych odmian chmielu był pierwszy termin zbioru, przypadający około 10–14 dni przed fazą dojrzałości technologicznej. Najmniejsze straty alfa-kwasów zanotowano w szyszkach zebranych w drugim terminie (odmiany Sybilla, Puławski i Magnum) oraz w trzecim terminie (odmiana Magnat) (rys. 4).

Stabilność beta-kwasów, podobnie jak alfa-kwasów, zależała od stopnia dojrzałości szyszek, a wzrost temperatury przechowywania sprzyjał degradacji tych związków (rys. 5 i 6). Stopień degradacji beta-kwasów był znacznie większy niż alfa-kwasów, szczególnie w szyszkach przechowywanych w temperaturze +20°C (rys. 7 i 8). Wyniki badań wskazują, że odpowiedni termin zbioru szyszek ma duże znaczenie dla zachowania ich jakości podczas długotrwałego przechowywania, szczególnie w wyższej temperaturze.

Ocena stopnia zestarzenia szyszek

Tempo starzenia się szyszek chmielowych jest cechą odmianową [8, 10]. Stabilność kwasów goryczkowych powinna być zatem określana dla poszczególnych odmian chmielu, stanowi bowiem ważną informację o możliwości długotrwałego przechowywania surowca bez większych strat tych cennych metabolitów.

Do oceny stopnia zestarzenia szyszek stosowane są różne wskaźniki. Forster [4] za wyznacznik stopnia zestarzenia chmielu przyjął procentowy spadek zawartości alfa-kwasów w stosunku do wartości

wyjściowej bezpośrednio po zbiorze. Klasyfikację stopnia zestarzenia chmielu wg Forstera przedstawiono w tabeli. Biorąc pod uwagę tę klasyfikację surowiec z badanych odmian chmielu przechowywany przez okres 12 miesięcy w temperaturze +5°C można określić jako świeży (Sybilla, Puławski) lub wykazujący niewielki stopień zestarzenia (Magnat, Magnum) (rys. 7). Surowiec z tych samych odmian chmielu przechowywany w temperaturze +20°C należy uznać za stary (Sybilla, Magnum) lub bardzo stary (Puławski, Magnat) (rys. 8).

Innym wskaźnikiem trwałości odmian chmielu w trakcie magazynowania jest spadek zawartości alfa-kwasów w okresie 6 miesięcy przechowywania szyszek w temperaturze +20°C [7]. Odmiany chmielu, które w tych warunkach tracą mniej niż 20% alfa-kwasów określane są jako bardzo trwałe, te, u których spadek zawartości alfa-kwasów kształtuje się w granicach 20–40% jako odmiany trwałe, natomiast te, które tracą ponad 50% alfa-kwasów określane są jako nietrwałe [2]. Uwzględniając to kryterium, odmiany Sybilla, Puławski i Magnum charakteryzowały się bardzo dobrą trwałością we wszystkich terminach zbioru. W przypadku odmiany Magnat, trwałość szyszek zebranych w trzecim i czwartym terminie była bardzo dobra, natomiast szyszki zebrane w pierwszym i drugim terminie charakteryzowały się mniejszą trwałością, bowiem w okresie 6 miesięcy przechowywania w temperaturze pokojowej spadek zawartości alfa-kwasów kształtował się odpowiednio na poziomie 21,2% oraz 26,1% (rys. 9).

Kolejnym wskaźnikiem wykorzystywanym do określenia stopnia zestarzenia szyszek chmielu jest indeks HSI (Hop Storage Index) [4]. Parametr ten oznacza się metodą spektrofotometryczną, na podstawie pomiaru absorbancji przy długości fali 275 nm oraz 325 nm. Przy długości fali 325 nm następuje absorpcja alfa- i beta-kwasów, natomiast przy długości fali 275 nm dochodzi do absorpcji utlenionych pochodnych tych związków. HSI jest wyrażony jako stosunek wartości absorbancji A275/A325. W trakcie przechowywania chmielu na skutek procesów utleniania obniża się zawartość alfa- i beta-kwasów, czemu towarzyszy obniżenie wartości absorbancji przy długości fali 325 nm. Jednocześnie wzrasta zawartość utlenionych form wyżej wymienionych związków, co przyczynia się do wzrostu absorbancji przy długości fali 275 nm. W konsekwencji prowadzi to do wzrostu wartości indeksu HSI. Bezpośrednio po zbiorach indeks ten przyjmuje wartości 0,25–0,30, wraz z postępem procesów starzenia szyszek chmielu HSI wzrasta, osiągając wartość powyżej 0,6 w przypadku chmielu bardzo starego (tab. 1).

Podsumowanie

Termin zbioru w sposób istotny wpływa na zawartość zarówno alfa-, jak i beta-kwasów w szyszkach chmielu. Najmniej korzystny z uwagi na najniższą zawartość alfa-kwasów jest zbyt wczesny zbiór przypadający przed osiągnięciem fazy dojrzałości technologicznej. Termin zbioru szyszek ma również duże znaczenie dla zachowania wysokiej jakości surowca podczas długotrwałego przechowywania, szczególnie w temperaturze pokojowej.

Temperatura przechowywania szyszek chmielu ma istotny wpływ na stopień degradacji alfa- i beta-kwasów. Wyższa temperatura przechowywania sprzyja degradacji tych związków. W przedstawionych badaniach spadek zawartości alfa-kwasów w temperaturze +20°C był średnio dla wszystkich badanych odmian chmielu o 19% większy niż

Tabela. Klasyfikacja stopnia zestarzenia chmielu wyrażona jako procentowy spadek zawartości alfa-kwasów i wartości HSI [4]

Stopień zestarzenia	Procentowy spadek zawartości α-kwasów	Wartość indeksu HSI
Surowiec świeży (bardzo dobry jakościowo)	0 – 10	<0,32
Surowiec wykazujący niewielki stopień zestarzenia	11 – 20	0,33 – 0,40
Surowiec wykazujący zaawansowane stadium starzenia	21 – 30	0,41 – 0,50
Surowiec stary	31 – 40	0,51 – 0,60
Surowiec przestarzały	>40	>0,61

w temperaturze +5°C. Podobną zależność stwierdzono w przypadku beta-kwasów, przy czym stopień degradacji tych związków w temperaturze +20°C był o 27% większy w porównaniu z temperaturą +5°C.

Stabilność kwasów goryczkowych zależała od odmiany chmielu. Największą stabilnością alfa-kwasów charakteryzowała się odmiana Sybilla, natomiast najmniejszą odmiana Magnat.

Literatura

[1] Almaguer C., Ch. Schönberger , M. Gastl , E.K. Arendt, T. Becker. 2014. *Humulus lupulus* – a story that begs to be told. A review. Journal of the Institute of Brewing, 120: 289-314.

[2] Èerenak A., I.J. Košir. 2009. Storage stability of hybrids – important hop quality trait. Hmeljarski bilten/Hop Bulletin 16: 15- 21.

[3] De Keukeleire J., G. Ooms, A. Heyerick, I. Roldan-Ruiz, E. Van Bockstaele, D. De Keukeleire. 2003. Formation and accumulation of α-acids, desmethylxanthohumol and xanthohumol during flowering of hops (*Humulus lupulus* L.). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51: 4436-4441.

[4] Forster A. 2001. The quality chain from hops to hops product. Proceedings of the Technical Commission International Hop Growers Convention of the XLVIIIth International Hop Growers Congress. Canterbury, England, 6-10 sierpnia 2001.

[5] Karabin M.,T Hudcova, L. Jelinek, P. Dostalek. 2016. Biologically active compounds from hops and prospects for their use. Comprehensive Revieves in Food Science and Food Safety, 15: 542-567.

[6] Krofta K., A. Mikyška. 2014. Hop beta acids: properties, significance and utilization. Kvasny Prumysl, 60: 96-105.

[7] Krofta K.,A. Mikyška, M. Jurkova, L. Mravcova, P. Vondraèkova. 2017. Determination of bitter compounds in hops – effect of crop year and hops age. Kvasny Prumysl, 63: 241-247.

[8] Krofta K., S. Vrabcova, A. Mikyška, M. Jurkova, T. Èajka, J. Hajšlova. 2013. Stability of hop beta acids and their decomposition products during natural ageing. Proceedings of III International Humulus Symposium, Acta Horticulturae 1010: 221-230.

[9] Migdal J., T. Zaorski. (red.). 1996. Poradnik plantatora chmielu. Wyd. IUNG, Puławy.

[10] Mikyška A., K. Krofta. 2012. Assessment of changes in hop resins and polyphenols during long-term storage. Journal of the Institute of Brewing, 118: 269-279.

[11] Rybaèek V.(red.). 1991. Hop Production. Developments in Crop Science 16. Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo.

[12] Schönberger C.,T. Kostelecky. 2011. 125th Anniversary Review: The Role of Hops in Brewing. Journal of the Institute of Brewing, 117(3): 259-267.

[13] Sreèec S., T. Rezić, B. Šantek, V. Marić. 2009. Hop pellets type 90: Influence of manufacture and storage on losses of α-acids. Acta Alimentaria, Vol. 38 (1), pp 141-147.

[14] Van Cleemput M., K. Cattoor, K. De Bosscher, G. Haegeman, D. De Keukeleire, A. Heyerick. 2009. Hop (*Humulus lupulus*)-derived bitter acids as multipotent bioactive.

[15] Virant M., D. Majer. 2003. Hop Storage index - indicator of a brewing quality. Proceedings of the Technical Commission International Hop Growers Convention of the 49th International Hop Growers Congress. Sofia, Bułgaria 4-8 Sierpnia 2003.

[16] Zanoli P, M. Zavatti. 2008. Pharmacognostic and pharmacological profile of *Humulus lupulus* L. Journal Ethnopharmacology, 116: 383-396.

III-IV 2020

KALEJDOSKOP ZE ŚWIATA NAPOJÓW

ALKOHOLE

Producenci alkoholi i napojów w obliczu Covid-19

Producent napojów alkoholowych Pernod Ricard USA produkuje i przekazuje nieodpłatnie środki do dezynfekcji rąk, aby pomóc powstrzymać rozprzestrzenianie się koronawirusa w Stanach Zjednoczonych. Firma Bacardi produkuje ponad 1,1 mln l alkoholu przeznaczonego do produkcji środków dezynfekujących, a Diageo przekazuje w formie darowizny prawie 2 mln l alkoholu w tym samym celu. Również filie wyżej wymienionych producentów rozrzucone po całym świecie wspomagają lokalne społeczności w walce z epidemią. Skandynawska firma Altia ogłosiła, że będzie produkować etanol techniczny z przeznaczeniem do wytwarzania środków odkażających. Producent piwa Guinness za pośrednictwem swojej fundacji Guinness Gives Back Fund przeznaczył 500 tys. USD na pomoc swoim społecznościom w USA, a w Irlandii utworzył fundusz o wartości 1,5 mln EUR, aby wesprzeć pracowników barów, a także osoby starsze będące w trudnej sytuacji. W Wielkiej Brytanii powstał fundusz 1 mln GBP przeznaczony na rekompensatę płac barmanów. Puby i bary mogą też ubiegać się o pomoc od Diageo, które przeznacza na punkt sprzedaży maksymalnie 600 GBP. Natalie's Orchid Island Juice oferuje klientom swojego sklepu internetowego 45% zniżkę na produkty wzmacniające odporność za pomocą kodu Immunity 20 oraz przekazała 5 tys. butelek soku pracownikom służby zdrowia. Podobnie Xite Energy przekazał darmowe skrzynki z prozdrowotnymi napojami energetycznymi na potrzeby służby zdrowia, a 50% ze sprzedaży internetowej przeznacza na cele charytatywne. AB InBev zaadaptował swoją światową sieć produkcyjną i dystrybucyjną do wyprodukowania ponad 1 mln butelek żelu odkażającego do rąk. Światowy największy producent piwa pod względem wolumenu zapowiedział, że wykorzysta odpady z produkcji piwa bezalkoholowego i planuje wysłać ok. 50 tys. l środka dezynfekującego wyprodukowanego na bazie alkoholu usuniętego z piw bezalkoholowych do szpitali w niektórych krajach europejskich. Duński browar Carlsberg ogłosił, że poprzez swoje fundacje przekaże 13,6 mln USD w celu między innymi zmobilizowania do współpracy wiodących badaczy na świecie na rzecz zminimalizowania rozprzestrzeniania się epidemii. Coca-Cola Co. przeznaczyła 2 mln USD na pomoc Chinom i Włochom w walce z koronawirusem oraz 13,5 mln USD dla Stanów Zjednoczonych i Kanady. Fundacja PepsiCo przeznaczyła ponad 45 mln USD na żywność i wodę dla najbardziej wrażliwych społeczności dotkniętych pandemią na całym świecie.

Wzrost kategorii napojów o niskiej zawartości alkoholu i bezalkoholowych

Przemysł napojów bezalkoholowych szybko rozwija się w Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Europie, a trend ten zaczyna także wkraczać do regionu Azji i Pacyfiku. Według danych z Global Market Insights szacuje się, że rynek napojów o niskiej zawartości alkoholu i bezalkoholowych w tym regionie wzrośnie o ponad 7% w latach 2019––2025, a głównym produktem, do którego będzie należało około 80% całkowitego udziału w rynku będzie piwo bezalkoholowe. Pozostałe 20% rynku zajmą wina i likiery. W 2018 r. rynek światowy napojów bezalkoholowych wyniósł 20 mld USD i szacuje się, że do 2025 r. osiągnie wielkość 30 mld USD.

Campari Group zamierza przejąć francuską markę szampana *Lallier*

Włoska firma Campari Group rozpoczęła negocjacje z francuską firmą SARL FICOMA. Rozmowy dotyczą przejęcia 80% udziałów w kapitale zakładowym SARL Champagne Lallier oraz innych spółek grupy. Marka Lallier powstała w 1906 r., a w ubiegłym roku firma sprzedała około milion butelek szampana, w tym prawie 700 tys. butelek *Lallier*. Campari ma zamiar przejąć marki, zapasy, nieruchomości, winnice oraz zakłady produkcyjne. Jeśli umowa zostanie sfinalizowana, Campari będzie pierwszą włoską firmą z udziałem w kategorii szampana.

Pernod Ricard odnotował 14,5% spadek sprzedaży z powodu Covid-19

W trzecim kwartale obrachunkowym zakończonym 31 marca br. sprzedaż Pernod Ricard spadła organicznie do 1,73 mld EUR. Sprzedaż organiczna za trzy kwartały spadła o 2,1% – do 7,2 mld EUR. Potwierdzono 20% spadek zysku operacyjnego w roku budżetowym 2020 z powodu koronawirusa. Przewiduje się również 80% spadek sprzedaży detalicznej w branży turystycznej w okresie luty – czerwiec 2020 r. Sprzedaż w USA wzrosła o 3% , chociaż w marcu nastąpiło spowolnienie ze względu na wprowadzone środki ostrożności. Sprzedaż w Chinach spadła o 11%, gdyż obiekty handlowe zostały zamknięte już z początkiem stycznia. W Indiach sprzedaż wzrosła o 1%, w Japonii o 2%, a Korea Płd. odnotowała spadek o 26%. Europa miała dobre wyniki do lutego, natomiast w marcu odnotowano dwucyfrowy spadek z powodu pandemii. Sprzedaż we Francji i Włoszech spadła o 5%, w Hiszpanii o 2%, natomiast w Wielkiej Brytanii wzrosła o 2%, a w Rosji o 9%. W trzecim kwartale grupa Pernod Ricard dokonała kilku inwestycji – zakupiła pozostałe udziały w Monkey 47, zainwestowała w gorzelnię Kioto oraz w likier *Super-Premium Italicus Rosolio di Bergamotto*.

Ukraińska wódka *Nemiroff* wchodzi na rynek Armenii

Ukraińska wódka Nemiroff przygotowuje się do wejścia na rynek armeński po podpisaniu umowy o wyłącznej dystrybucji przez Coca-Cola HBC. Obie strony wyraziły zadowolenie z rozpoczynającej się współpracy.

Marussia Beverages zakupiła pakiet kontrolny najstarszej na Syberii gorzelni Itkul

Gorzelnia Itkul, znajdująca się u podnóży Ałtaju, została założona w 1868 r. i podobno jest jedyną gorzelnią w Rosji produkującą alkohol z czystego słodu. Jej roczna zdolność produkcyjna wynosi 24 mln l wódki i ok. 10 mln l neutralnego spirytusu. Przejęcie to pozwoli na podwojenie udziału wódki *Mamont* w rynku rosyjskim do połowy 2021 r. oraz na rozszerzenie potrfolio firmy Marussia Beverages o nowe marki.

PIWO

Czescy browarnicy w obliczu pandemii

Ze względu na fakt, że bary, puby i restauracje są zamknięte ze względu na pandemię, czescy browarnicy zachęcają do kupna piwa beczkowego bezpośrednio z browaru (poprzez włazy). Wiele browarów przestawiło również produkcję na butelki i puszki, inne zaprzestały produkcji. Około jedna czwarta małych browarów może zbankrutować. Czesi spożywają najwięcej piwa w Europie – 141 l per capita, w czym wydatnie pomaga przemysł turystyczny.

Molson Coors zwiększa portfolio hard seltzers

Molson Coors, który już posiada markę *Henry's Hard Sparkling Water* o smaku *Strawberry Kiwi*, *Passion Fruit and Lemon Lime* i *Vizzy* o smaku

Pineapple Mango, Cherry Lime , Blueberry Pomegranate i Strawberry *Kiwi*, a w lipcu br. ma wprowadzić *Coors Seltzer* o smaku *Black Cherry, Lemon Lime* oraz *Mango and Grapefruit*, obecnie ogłosił wprowadzenie produkowanego w należącym do Molson Coors od 1988 r. browarze Leinenkugel's Brewery napoju na bazie piwa z subtelnym aromatem owocowego napoju gazowanego pod nazwą *Spitzen*. Będzie on dostępny w smakach *Grapefruit, Raspberry Lemon* oraz *Pineapple Strawberry.*

Heineken rozwija produkcję w Brazylii

Heineken zamierza zainwestować 186,2 mln USD w rozbudowę browaru Ponta Grossa w Brazylii. Zdolność produkcyjna browaru ma wzrosnąć o 75%, a głównymi markami w nim produkowanymi mają być *Heineken* i *Amstel*.

W USA sprzedaż piwa „do domu" sposobem na zmniejszenie strat

Sprzedaż piwa „do domu" rośnie, odkąd Amerykanie spożywają piwo w domu z powodu zamknięcia barów i restauracji. Jak podaje Nielsen, sprzedaż piwa, piw smakowych oraz cydru wzrosła o 17,7% w ciągu czterech tygodni, do 28 kwietnia i o 13,1% w okresie 12 tygodni. W ciągu czterech tygodni, do 28 kwietnia sprzedaż *Anheuser-Bush* wzrosła o 9,8%, *Molson Coors* o 8,6%, *Constellation Brands* o 21,9%, *Heineken* o 7,3%, *Boston Beer* o 60%, a *Craft Brew Alliance* o 3,2%. Ulubionymi markami były *Michelob Ultra* (+24%), *Blue Moon* (+25%), *Pacifico* (+25%) i *Corona Extra* (+15%).

Mniejsza sprzedaż piwa Carlsberg w I kwartale

W związku z blokadą związaną z koronawirusem Carlsberg odnotował spadek sprzedaży o 6,8% w pierwszym kwartale br. Do 31 marca przychód organiczny spadł o 7,4%, a sprzedaż ilościowo o 7,6%. Przychód netto wyniósł 1,88 mld USD w porównaniu z 2 mld USD za ten sam okres ubiegłego roku. Przychody z rynków Azji spadły o 12% z powodu organicznego spadku sprzedaży ilościowo o 15,5%. Rynek chiński – największy rynek Carlsberga – odnotował organiczny spadek sprzedaży ilościowo o 20% z powodu blokad wprowadzonych już w styczniu. W pozostałej części Azji oraz Europie Zachodniej przychody spadły o 6,9% przy spadku sprzedaży ilościowo o 6%. W Europie Wschodniej przychody wzrosły o 5,5%. 2 kwietnia grupa Carlsberg zawiesiła prognozy na 2020 r. ze względu na niepewne wyniki w związku z epidemią Covid-19.

Heineken odnotował 2,1% spadek sprzedaży piwa w I kwartale

Główną przyczyną takiego stanu było globalne załamanie sprzedaży w marcu br. o 14% ze względu na epidemię koronawirusa. Na największym rynku Heinekena – w obu Amerykach sprzedaż w tym czasie ilościowo spadła o 13,8%, w Europie Zachodniej o 15,3%, w Afryce, na Bliskim Wschodzie i Europie Wschodniej o 14,5%, a w Azji i Pacyfiku o 10,6%. Zysk netto za pierwsze trzy miesiące 2020 r. wyniósł 94 mln EUR, co stanowi 68% spadek w porównaniu z tym samym okresem ubiegłego roku, kiedy zysk netto wyniósł 299 mln EUR.

WINO

Spadek sprzedaży wina zagrożeniem dla europejskich producentów

Comité Européen des Entreprises Vins (CEEV) wydało oświadczenie w sprawie zgłoszonych przez europejskich producentów trudności logistycznych i spadku sprzedaży. Oszacowano, że w związku z zamknięciem sektora HoReCa, ok. 30-50% rynku wina w UE jest nieczynna. Wszyscy członkowie CEEV, na których przypada 90% europejskiego eksportu wina, zgłosili spadek eksportu od stycznia br. Zmniejszył się eksport do Stanów Zjednoczonych z powodu narzuconej przez rząd taryfy za dotacje wypłacone Airbusowi, a z powodu Covid-19 nastąpiło zamknięcie rynków Chin i Singapuru oraz pozostałych rynków azjatyckich; w niektórych przypadkach pojemniki z winem zostały zwrócone w tranzycie. Spadek eksportu przypieczętowała blokada wprowadzona w Europie. W wielu przypadkach wino przeznaczone na eksport lub do sprzedaży w restauracjach pozostało w cysternach, co oznacza brak pojemników na produkcję ze zbiorów 2020 r. Zaproponowano destylację wina, która co prawda jest mniej opłacalna niż sprzedaż wina, ale pozwoli jednak na pewien zarobek, a także zwolni miejsce na przyszłe plony, a alkohol można będzie wykorzystać na przykład do produkcji środków dezynfekujących. Według The Times, program ten zyskał aprobatę rządów Francji, Włoch i Hiszpanii, które zwróciły się do Unii Europejskiej o jego zatwierdzenie.

Eksport wina austriackiego w 2019 r. pobił rekord ilościowo i wartościowo

Według danych Statistik Austria, eksport wina austriackiego wzrósł wartościowo o 9% i osiągnął rekordową wartość w wysokości 185,4 mln EUR. Również ilościowo odnotowany został wzrost o 20,5% – do 63,5 mln l, głównie ze względu na bardzo dobry rocznik 2018, kiedy to zbiory były większe o ok. 15% niż średnia z 15 lat. Do wzrostu eksportu przyczyniła się także liczba rynków zbytu, która w ciągu dziesięciu lat wzrosła z 64 do 102.

Czerwony kolor wina symbolem dobrobytu i pomyślności

Według lokalnego eksperta, wysoką sprzedaż wina czerwonego można przypisać znaczeniu koloru czerwonego – w Chinach jest on symbolem dobrobytu i pomyślności. Jak podaje IWSR Drinks Market Analysis and Statista – 80% wina spożywanego w Chinach to wina czerwone, których sprzedaż detaliczna w 2018 r. wyniosła ok. 64,6 mld USD. Roczna sprzedaż wina białego zamknęła się kwotą około 4 mld USD.

Spadek eksportu wina australijskiego do Wielkiej Brytanii

Wine Australia podało do wiadomości, że wartość eksportu wina do Wielkiej Brytanii w związku z epidemią Covid-19 spadła wartościowo o 10% – do 347 mln USD i ilościowo o 9% – do 219 mln l do końca marca br. Globalnie eksport wina australijskiego wzrósł w ciągu ostatnich 12 miesięcy (do 31.03.br.) o 3% – do 2,87 mld USD, dzięki rekordowej średniej wartości wina butelkowanego wynoszącej 7,12 USD za litr. W eksporcie wina niepakowanego odnotowano wzrost o 5% – do średniej wartości 1,26 USD za litr. Łączna wielkość wywozu za ten okres spadła jednak o 11% – do 728 mln l z powodu mniejszej dostępności wina w wyniku zmniejszonych roczników w 2018 i 2019 r.

KAWA

Kawa parzona na zimno z kroplą alkoholu

Bomani Cold Buzz wprowadza na amerykański rynek pod tą samą nazwą nowy napój – kawę parzoną na zimno z dodatkiem alkoholu. Bomani powstaje z ziaren kawy Arabica i 5,7% objętościowo bezglutenowego alkoholu. Nie zawiera cukru, węglowodanów ani mleka.

NAPOJE

PepsiCo przejmuje Rockstar Energy Beverages

PepsiCo zakupiła Rockstar Energy Beverages za kwotę 3,8 mld USD. Transakcja ma zostać zakończona w pierwszej połowie 2020 r.

Rockstar to firma założona w 2001 r. Produkuje napoje w trzydziestu smakach, adresowane do ludzi prowadzących aktywny tryb życia. PepsiCo miała już od 2009 r. umowę dystrybucyjną z Rockstar, obejmującą Amerykę Północną. Właściciel marek napojów *Pepsi, Tropicana* i *Gatorade*, posiada w swoim portfolio napojów energetycznych *Mountain Dew Kickstart, GameFuel* i *AMP*. Zarówno Pepsi, jak i jej rywal Coca-Cola zwróciły się w kierunku napojów energetycznych po zmniejszeniu się konsumpcji napojów gazowanych. Wśród napojów energetycznych na rynku prym wiedzie *Monster Energy*, którego dystrybutorem jest Coca-Cola. Ogólnie sprzedaż napojów i shotów energetycznych w Stanach Zjednoczonych wzrosła o 39,8% w latach 2013 – 2018, a w ubiegłym roku, jak podaje Mintel, wielkość sprzedaży zamknęła się kwotą 13,5 mld USD.

Przychody Coca-Coli – wyniki za I kwartał i obawy co dalej?

Coca-Cola odnotowała w pierwszym kwartale 2020 r. spadek przychodów netto o 1% – do 8,6 mld USD w porównaniu z tym samym okresem ubiegłego roku, podczas gdy analitycy przewidywali przychód za ten okres na poziomie ok. 8,3 mld USD. Zysk operacyjny zmniejszył się o 2% – do 2,38 mld USD. Sprzedaż napojów gazowanych ilościowo w kwartale spadła o 2%, a soków, napojów mlecznych i roślinnych oraz kawy i herbaty – 6%. Jednak wpływ zamknięcia restauracji, barów, sal koncertowych, kin czy wydarzeń sportowych w ciągu ostatniego miesiąca da o sobie znać w drugim kwartale. Spadek sprzedaży poza domem ma swoje odzwierciedlenie w 25% spadku globalnej ilości sprzedaży napojów od początku kwietnia. Rezultaty finansowe za drugi kwartał oraz cały rok finansowy są w chwili obecnej nie do przewidzenia. Zależą od czasu trwania obostrzeń rządowych wynikających z powodu epidemii koronawirusa dotyczących dystansu społecznego, możliwości robienia zakupów oraz od tempa ożywienia gospodarki.

Coca-Cola HBC wycofuje wytyczne na bieżący rok budżetowy

W związku z pandemią koronawirusa Coca-Cola HBC wycofuje się z wytycznych na bieżący rok budżetowy. Obecnie poszukuje oszczędności i dokonuje ponownej analizy inwestycji marketingowych oraz nakładów w celu zwiększenia rentowności, pomimo że handel w styczniu i lutym spełnił oczekiwania, trudno jest oszacować wpływ pandemii na wyniki tegoroczne.

NAPOJE FUNKCJONALNE

Sfermentowany napój ryżowy na zaparcia i biegunkę

Hakutsuru Sake Brewery wprowadził na japoński rynek *Hakutsuru Sake and Drink Rice Koji* - pierwszy sfermentowany napój ryżowy z błonnikiem pokarmowym, który poprawia pracę jelit. Napój przeznaczony jest dla osób, które spożywają niewystarczające ilości błonnika. Powstaje w procesie fermentacji ryżu koji używanego do produkcji sake. Jego prozdrowotne działanie potwierdzono badaniami klinicznymi na niewielkiej grupie osób. Napój uzyskał aprobatę FOSHU – jest to status nadawany żywności o określonym działaniu prozdrowotnym, popartym dowodami naukowymi o bezpieczeństwie i skuteczności jego działania.

Nootropiki dla zdrowia mózgu

Nootropiki to substancje zarówno naturalne, jak i syntetyczne, które wpływają na ośrodkowy układ nerwowy, zwiększając poziom neuroprzekaźników w mózgu i nasilając ich działanie. Mogą również wspierać metabolizm i krążenie krwi w mózgu oraz zwiększać jego odporność na czynniki sprzyjające degeneracji neuroprzekaźników. Nootropiki naturalne to zioła, witaminy, kwasy tłuszczowe, przeciwutleniacze i inne składniki odżywcze. Jak podaje Grandview Research, wielkość globalnego rynku produktów zdrowotnych dla układu trawiennego jest pięciokrotnie większa od rynku produktów dbających o zdrowie mózgu (odpowiednio 32,7 mld USD do 6,2 mld USD). Firma Koios, która twierdzi, że produkty wspierające pracę mózgu mają przed sobą dużą przyszłość, stworzyła linię gazowanych napojów zawierających składniki nootropowe, takie jak średniołańcuchowe trójglicerydy z oleju kokosowego, witaminy B6 i B12, żen-szeń, grzyb lion's mane i kofeinę pozyskaną z zielonej herbaty. Firma twierdzi, że tak jak konsumenci doceniają znaczenie probiotyków i prebiotyków dla zdrowia jelit, tak za kilka lat będą doceniali wpływ nootropików na zdrowie mózgu.

Latte z mlekiem owsianym i grzybami

Założyciele firmy BluePrint stworzyli na bazie mleka owsianego pod marką Earth&Star funkcjonalne *Organic Muschroom Latte* z wyciągiem z grzybów. *Organic Muschroom Latte Coffee* zawiera wyciąg z lion's mane i chaga i wspomaga koncentrację, Matcha z dodatkiem shiitake i turkey tail ma działanie przeciwwirusowe, a Cacao z reishi – odprężające. Mocha wykonane jest z zimnego naparu z dodatkiem wyciągu z chagi, Vanilla to zimny napar z dodatkiem tremelli, a Tumeric zawiera dodatek turkey tail. Jak zapewnia producent, każda puszka o pojemności 8 uncji może zawierać do 1000 mg wyciągu z grzybów, a efekt terapeutyczny jest odczuwalny po długotrwałym stosowaniu napoju.

PepsiCo dystrybutorem *Bang Energy*

PepsiCo podpisało umowę z Vital Pharmaceuticals na wyłączność dystrybucji jej napojów *Bang Energy* w Stanach Zjednoczonych. Linia *Bang Energy* została wprowadzona na rynek w 2012 r. i według PepsiCo jest obecnie trzecią co do wielkości marką w kategorii energetyków. Umowa dystrybucyjna ma umocnić pozycję PepsiCo w kategorii, po wcześniejszym przejęciu Rockstar Energy Beverages.

Napoje funkcjonalne Suntory wydłużą życie Japończyków

W 2018 r. firma Suntory rozpoczęła wdrażanie projektu mającego na celu poprawę zdrowia i wydłużenie życia populacji Japonii. Ma temu sprzyjać spożywanie napojów funkcjonalnych, z których dwa już zostały wprowadzone na rynek. *Lemon Plus* zawiera dekstrynę, która ma tłumić wchłanianie cukru po posiłku. Czarna herbata oolong jest bogata w spolimeryzowane polifenole, które hamują wchłanianie tłuszczów i zwiększają ich wydalanie, a także zapobiegają wzrostowi trójglicerydów we krwi, co chroni ciało przed otłuszczeniem. Napoje posiadają certyfikat FOSHU, czyli naukowe potwierdzenie, że poprawiają zdrowie konsumenta. Suntory zapowiada, że ma już przygotowane kolejne dziesięć napojów prozdrowotnych, które czekają na prezentację.

Krystyna Bogacz, *AKB Consulting*

III-IV 2020

WIEŚCI KONOPNE

Nowa Zelandia uruchomiła program Medical Cannabis Scheme

Aby ułatwić pacjentom łatwiejszy dostęp do marihuany leczniczej Nowa Zelandia wprowadziła program Medical Cannabis Scheme. Tamtejsze Ministerstwo Zdrowia opracowało program umożliwiający komercyjną uprawę, produkcję i dystrybucję marihuany leczniczej w kraju oraz na rynki zagraniczne. Określiło również wymagania względem jakości i licencji. Celem programu jest zmniejszenie kosztów leczenia dla pacjentów, którzy korzystali z leków na bazie konopi na receptę sprowadzanych z innych krajów, a teraz będą mogli korzystać z wytwarzanych lokalnie.

Pandemia koronawirusa może zakłócić proces legalizacji marihuany w USA i Europie

W związku z tym, że państwa coraz więcej czasu i pieniędzy przeznaczają na opanowanie skutków działania Covid-19, legalizacja konopi może zostać odroczona. Tak dzieje się w Stanach Zjednoczonych, gdzie Nowy Jork i inne stany odroczyły prace nad legalizacją co najmniej do końca marca. Komisja Narodów Zjednoczonych ds. Środków Odurzających (CND) – główny organ ONZ ds. kształtowania polityki antynarkotykowej (obejmujący 53 państwa reprezentujące każdy kontynent i region) – która klasyfikuje narkotyki zgodnie z ogólnoświatowymi konwencjami kontroli narkotyków z 1961, 1971 i 1988 r., już drugi raz odłożyła głosowanie nad zestawem zaleceń WHO (przedstawionych w styczniu 2019 r.) w celu złagodzenia ograniczeń dot. marihuany i substancji powiązanych – CBD i THC. Nowy termin głosowania – grudzień 2020 r. W tej sytuacji Komisja Europejska również odłożyła głosowanie w tej sprawie.

Konopie lepsze w usuwaniu bakterii bytujących na zębach niż markowe pasty do pielęgnacji zębów

Cureus Journal of Medical Science opublikował badania, w których stwierdzono że kannabinoidy, takie jak: CBD, CBC, CBN i CBGA skuteczniej usuwały bakterie niż Oral B, Colgate i Cannabite F. Badanie przeprowadzono na 60 próbkach płytki nazębnej pobranej od zdrowych osób. Są to badania wstępne, gdyż naukowcy nie wzięli pod uwagę faktu, że każdy z badanych ma inny zasób bakterii w jamie ustnej.

Legalne rynki konopi indyjskich w USA odnotowały wzrost sprzedaży

Sprzedaż konopi indyjskich na legalnych rynkach w Stanach Zjednoczonych była średnio o 30% większa w porównaniu z tym samym okresem ubiegłego roku, a w stanie Kalifornia wzrosła o 159%. Ludzie kupują konopie w większych ilościach, ponieważ nie wiedzą kiedy będą mogli kupić ponownie. W wielu stanach sklepy z konopiami nie są uważane za niezbędne i w każdej chwili mogą zostać zamknięte, ponadto właściciele tych sklepów właśnie z tego powodu obawiają się uzupełniać zapasy. W niektórych częściach Stanów Zjednoczonych władze lokalne lub stanowe oświadczyły, że przychody z konopi indyjskich w dobie kryzysu zdrowotnego są niezbędne, ponadto nie można pozbawiać pacjentów lekarstwa, z którego korzystają w leczeniu różnych schorzeń, więc apteki konopne pozostają otwarte, podejmując szeroko zakrojone środki ostrożności w celu zabezpieczenia zdrowia zarówno pacjentów, jak i pracowników. Część aptek korzysta z pomocy wolontariuszy, którzy dostarczają produkty do osób, które ze względu na obniżoną odporność nie powinny opuszczać domu. W obecnej sytuacji czas pokaże, jak ułoży się los firm produkujących konopie.

Rozwój obszarów wiejskich w Unii Europejskiej dzięki produkcji konopi

Najbardziej obiecującymi miejscami do uprawy i przetwórstwa konopi w Europie jest Francja ze względu na uprawy, Włochy ze względu na doświadczenie w zakresie przetworów żywnościowych, kraje nadbałtyckie, gdzie nastąpił znaczący wzrost upraw konopi oraz Polska i Rumunia, gdzie za uprawą idzie również wiedza. Obecnie jednym z najważniejszych punktów jest zatwierdzenie przez Parlament Europejski podwyższonej maksymalnej zawartości THC do 0,3%, co pozwoli na dostosowanie się do standardów międzynarodowych oraz rozszerzy wachlarz uprawianych odmian. Kolejną ważną sprawą jest wspieranie sektora konopi z funduszu wspólnej polityki rolnej, a także praca EIHA (European Industrial Hemp Association) nad przedstawieniem posłom do parlamentu oraz urzędnikom pracującym w Komisji Europejskiej daleko idących korzyści z uprawy konopi i ich zastosowaniu w różnych dziedzinach gospodarki, aby znieść negatywny obraz konopi postrzeganych przez ostatnie dziesięciolecia jedynie przez zawartość THC.

Ghana legalizuje konopie indyjskie

Parlament Ghany ustawą zalegalizował używanie konopi indyjskich do celów leczniczych i przemysłowych. Stowarzyszenie konopi Ghany oszacowało, że podatki dla rządu Ghany mogą przynieść ponad 10 mln USD na 100 akrów konopi, jeśli zostaną przetworzone całe rośliny.

Konopie indyjskie mogą być alternatywą dla leków opioidowych

Jak podaje raport opublikowany przez Journal of Health Economics, zwiększony dostęp do marihuany leczniczej zmniejsza ilość miligramów morfiny przepisywanej rocznie o 4,2%. Dostęp do marihuany rekreacyjnej zmniejszył zapotrzebowanie na leki opioidowe o 11,8% rocznie. Zmniejszyło się również zapotrzebowanie na benzodiazepiny (leki przeciwlękowe) oraz dostępne bez recepty leki nasenne. Ponadto pozytywne działanie marihuany zanotowano w leczeniu padaczki lekoopornej, przewlekłych stanów zapalnych oraz stwardnienia rozsianego.

Kanadyjska marka BevCanna współpracuje z kalifornijską Calexo

Producent napojów z konopiami indyjskimi BevCanna podpisał niewiążący list intencyjny z kalifornijską marką napojów Calexo, która w tym roku wprowadziła na rynek swój pierwszy musujący napój z konopi indyjskich. Do produkcji napojów używa naturalnych soków owocowych oraz botaniczne i nanoemulgowane THC. Nie dodaje natomiast sztucznych aromatów, barwników ani słodzików. Napój Calexo występuje w dwóch smakach – Citrus Rose i Cucumber Citron.

Konopny gin i konopna wódka

Natural Distilling Co., australijska rzemieślnicza gorzelnia użyła konopi do produkcji swoich dwóch pierwszych produktów. Konopny Gin były destylowany terpenem limonenowym dla uzyskania świeżej, cytrusowej nuty a Konopna Wódka była destylowana z mircenem, który nadał jej nutę lawendową i trawy cytrynowej.

4:20 – co to oznacza?

Jak głosi legenda, historia 4:20 sięga wczesnych lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Pewna grupa uczniów szkół średnich w San Rafael w Kalifornii właśnie o tej godzinie umawiała się codziennie pod szkołą w celu palenia trawki. Z czasem, kiedy ich zwyczaj stał się bardziej znany, 420 stało się kodem dla palenia trawki, a termin ten, prawdopodobnie ze względu na powiązanie grupy z zespołem The Grateful Dead, rozprzestrzenił się na cały świat. Obecnie dzień 20 kwietnia jest nieoficjalnym światowym świętem marihuany. Z powodu Covid-19 firmy zajmujące się konopiami indyjskimi w tym roku zamiast trwających cały miesiąc imprez i uroczystości zorganizowały dla fanów trawki wydarzenia wirtualne.

Euro konsorcjum przedstawi skonsolidowany wniosek w sprawie nowej żywności

Konsorcjum zorganizowane jako spółka EIHA projects GmbH powstało w celu udzielenia pomocy zainteresowanym stronom w legalnym wprowadzaniu produktów z konopi na rynek, przechodząc przez proces zatwierdzania Novel Foods. Jeśli żywność jest uważana za nową, zanim zostanie wprowadzona do obrotu w Unii Europejskiej, musi przejść długotrwały i kosztowny proces legalizacji, co według zainteresowanych szkodzi europejskim producentom żywności z konopi i CBD i nie zgadzają się oni ze zmianami wprowadzonymi w styczniu 2019 r. do unijnego katalogu nowej żywności, w myśl których liście i kwiaty konopi jak również wyciągi z tych części roślin, w tym CBD – sklasyfikowano jako Novel Foods. Konsorcjum w ramach EIHA stworzy listę 4 receptur obejmujących każdy możliwy produkt związany z CBD, który zostanie skonsolidowany w jednym wniosku o nową żywność, co pozwoli zmniejszyć koszty ponoszone przez producentów. Według EIHA indywidualna rejestracja pojedynczego produktu zgodnie z wytycznymi Novel Food kosztowałaby wnioskodawcę około 300 tys. EUR. Natomiast obecnie firmy mogą przystąpić do konsorcjum za około 10 – 50 tys. EUR, w zależności od wielkości. Konsorcjum na finansowanie będzie potrzebowało co najmniej 2 mln EUR, szacuje się, że sama analiza laboratoryjna badań toksykologicznych CBD i THC może kosztować 1,8 mln EUR. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) przewiduje, że na rozpatrzenie takiego wniosku potrzeba 18 – 24 miesięcy, natomiast EIHA ocenia, że może to potrwać dłużej. EIHA stoi na stanowisku, że liście i kwiaty konopi przemysłowych nie są Novel Food. Podobnie ekstrakty otrzymywane w procesie tradycyjnych technologii ekstrakcji z konopi oraz ekstrakty z całych roślin o pełnym spektrum działania nie są nową żywnością. EIHA dla bezpieczeństwa konsumentów proponuje maksymalne dzienne spożycie 100 mg żywności i/lub suplementów diety dla osoby dorosłej. Jedynie genetycznie zmodyfikowane rośliny oraz materiał syntetyczny należy uznać za Novel Food.

Molson Coors rozszerza współpracę z HEXO o nową spółkę joint venture

Molson Coors, druga co do wielkości firma piwna w Stanach Zjednoczonych współpracująca z kanadyjską firmą konopną HEXO, stworzyła spółkę joint venture o nazwie Truss CBD USA z lokalizacją w stanie Kolorado, ze względu na ustalone tam regulacje prawne dotyczące stosowania CBD. Spółka ma produkować napoje bezalkoholowe z CBD, które stają się obecnie rosnącym segmentem w kategorii napojów bezalkoholowych. Wcześniej, w 2018 r. utworzono spółkę joint venture o nazwie Truss Beverages, gdzie Molson Coors posiada 57,5% udziałów, produkującą napoje bezalkoholowe z CBD na rynek kanadyjski. Podano do wiadomości, że nowa spółka jest podobna pod względem procentu własności do Truss Beverage Co. Całe przedsięwzięcie jest częścią strategii Molson Coors, aby poszerzyć portfolio produkowanych dotychczas napojów i zaistnieć w rozwojowych kategoriach. Według firmy Brighfield Group badające rynek marihuany, amerykański rynek napojów z CBD w 2019 r. był wart 143,1 mln USD.

Canopy Growth sprzedało kolejne udziały Constellation Brands

W 2017 r. Constellation Brands zakupiła 9,9% udziałów w Canopy Growth, a w 2018 r. zainwestowała 4 mld USD w ich zwiększenie. Obecnie, po przejęciu kolejnych 5,1% udziałów za 173 mln USD całkowita własność Constellation Brands w Canopy Growth wynosi 38,5%, a jeśli zrealizuje gwarancje i akcje uprzywilejowane, które posiada, przejmie około 55,8% udziałów. W kwietniu br. Canopy Growth ogłosiło, że planuje zakończyć działalność w Afryce Południowej i Lesoto, zamknąć kanadyjski zakład w Yorkton, zakończyć działalność rolniczą w Springfield w stanie Nowy Jork i przerwać prace w Kolumbii. Ma to zapewnić poprawę wydajności firmy w globalnych operacjach.

Liban jako pierwszy kraj arabski legalizuje uprawę konopi

Parlament libański zatwierdził ustawę zezwalającą na uprawę konopi do celów medycznych i przemysłowych, o zawartości do 1% THC. Ma to na celu pobudzenie gospodarki kraju i przyciągnięcie zagranicznych inwestorów. Chociaż dotychczas uprawa konopi była nielegalna, Liban jest jednym z głównych w świecie producentów nielegalnej marihuany, a szczególnie żywicy konopnej, jak podaje Biuro Narodów Zjednoczonych ds. Narkotyków i Przestępczości. Główne uprawy znajdują się w dolinie rzeki Bekaa, a beneficjentem nielegalnego handlu konopiami indyjskimi jest szyickie ugrupowanie islamskie Hezbollah.

Marihuana w Szwecji

W Szwecji jako przestępstwo kryminalne, zagrożone karą od grzywny do pozbawienia wolności na osiemnaście lat, traktowane jest używanie, posiadanie, przetwarzanie i rozprowadzanie narkotyków, w tym marihuany. Prawo szwedzkie nie uważa jednak marihuany za szczególnie niebezpieczny narkotyk, tak że kary za używanie i posiadanie niewielkich ilości są rozliczane poza sądem w ramach procedur uproszczonych. Posiadanie do 50 gramów konopi przeważnie skutkuje karami pieniężnymi, powyżej tej ilości uważane jest za przestępstwo narkotykowe i może skończyć się więzieniem. Marihuana medyczna została zalegalizowana w 2012 r. wraz z zatwierdzeniem przez Agencję Produktów Medycznych leku Sativex do leczenia stwardnienia rozsianego. Agencja ta może również zatwierdzić zalecone przez lekarza indywidualne leczenie preparatami z konopi. Według prawa szwedzkiego każdy produkt zawierający THC jest środkiem odurzającym, a więc

jeśli chodzi o produkty CBD, z których większość zawiera 0,1 – 0,2% THC, uznawane są one za nielegalne. Szwecja raczej nie zalegalizuje marihuany w najbliższym czasie chociażby z tego względu, że nie ma presji społecznej a ostatnie badania wykazały, że ponad 80% Szwedów jest przeciwna legalizacji konopi indyjskich.

Konopie w Belgii

W Belgii konopie przemysłowe są całkowicie legalne, natomiast indyjskie są nielegalne. Jednak osobiste posiadanie marihuany zostało zdekryminalizowane w 2003 r. Posiadanie do 3 g konopi jest tylko

wykroczeniem i podlega niewielkiej grzywnie. Belgowi wolno w domu uprawiać jedną roślinę, a spożywanie jest zakazane tylko w miejscach publicznych; złamanie tego zakazu może skutkować wysoką grzywną (do 800 tys. EUR) lub więzieniem do jednego roku. W 2017 r. rząd belgijski wydał dekret, na mocy którego produkty z konopi zawierające mniej niż 0,2% THC nie podlegają przepisom o narkotykach. Ponadto sklepy mogą sprzedawać suszone kwiaty konopi o zawartości THC poniżej 0,2%. Zaklasyfikowane one zostały jako produkt tytoniowy. Medyczną marihuanę zalegalizowano w 2015 r.

Naukowcy opracowali metodę długoterminowego przechowywania pyłku konopi

Metoda długoterminowego przechowywania pyłku konopi jest istotna dla hodowców ze względu na wytwarzanie przez roślinę nasion. Pobieranie pyłku z męskiej rośliny i wcieranie go we włosy żeńskiej rośliny – zazwyczaj około połowy cyklu kwitnienia – umożliwi żeńskiej roślinie wytwarzanie pąków zawierających nasiona, które wraz z klonowaniem są jednym ze sposobów rozmnażania i utrzymywania szczepów. Metoda polega na suszeniu pyłku w połączeniu z pieczoną mąką pszenną, a następnie kriokonserwacji pyłku konopi indyjskich w ciekłym azocie, co zapewnia utrzymanie żywotności kiełkowania po czterech miesiącach przechowywania.

CBD w oczach konsumentów

Badania FMCG Gurus wykazały, że co dziesiąty konsument na całym świecie używa produktów zawierających CBD i tylko 39% konsumentów słyszało o oleju CBD. We wszystkich regionach świata 52% konsumentów przyznało, że o CBD po raz pierwszy usłyszało od rodziny bądź znajomych, a 44% konsumentów dowiedziało się ze źródła on-line. Produkty CBD określone jako zawierające legalne wyciągi z konopi indyjskich i przynoszące korzyści dla zdrowia fizycznego i psychicznego zostały uznane przez 40% konsumentów za warte wypróbowania, natomiast 29% nie wykazało takiej chęci. 41% stwierdziło, że nie ma wystarczającej wiedzy na temat CBD, a 38% martwiło się o skutki uboczne. Jednak gdyby byli lepiej poinformowani, to 42% stwierdziło, że chętniej by je wypróbowała. Dla konsumentów istotne są też deklaracje dotyczące pozytywnego wpływu produktów z CBD na zdrowie – w stanach lęku i depresji oraz w procesach poznawczych dla 47% i zasypianiu dla 46%.

***Krystyna Bogacz**, AKB Consulting*

III-IV 2020

Z KRAJU

Jurajska dostarcza wodę do szpitali

Firma Jurajska aktywnie bardzo aktywnie włączyła się w niesienie pomocy dla placówek szpitalnych. *Woda Mineralna Jurajska* trafiła już do lekarzy, pielęgniarek i personelu medycznego w szpitalach w Myszkowie, Częstochowie, Zabrzu, Krakowie, Łodzi i Warszawie. *Woda Jurajska* oraz inne produkty Grupy Hortex jak soki i mrożonki, docierają do wybranych szpitali w Polsce również w ramach ogólnopolskiej inicjatywy #WzywamyPosiłki, czyli ogólnopolskiej inicjatywy obywatelskiej wspierającej personel medyczny.

W tym trudnym czasie ważne jest wsparcie dla tych, którzy z oddaniem każdego dnia stają w pierwszej linii walki z epidemią. Woda mineralna – to bez wątpienia artykuł pierwszej potrzeby. Jest po prostu niezbędna w tak wymagającej pracy. Widząc jak duże jest zapotrzebowanie na taką pomoc, została podjęta decyzja na zorganizowanie dostaw do wybranych szpitali.

Certyfikacja opakowań przetworów z owoców i warzyw

PR Hub zrealizuje drugą edycję działań promocyjno-informacyjnych, mającą na celu promowanie Systemu Jakości Certyfikowany Produkt (CP). Celem prowadzonej przez PR Hub kampanii jest zwiększenie rozpoznawalności znaku CP, który stanowi odpowiedź na oczekiwania konsumentów względem jakości artykułów spożywczych, a także producentów, poszukujących możliwości wyróżnienia swoich produktów na rynku.

System Jakości Certyfikowany Produkt (CP) to innowacyjne rozwiązanie wprowadzone na rynek przez Stowarzyszenie Krajowa Unia Producentów Soków (KUPS). Certyfikat nadawany jest przetworom owocowo-warzywnym, które spełnią ściśle określone wymagania jakościowe. PR Hub wspiera działania promocyjne znaku CP już od 2018 r.

Potrzebne szybkie rozwiązanie…

Przedsiębiorcy dotkliwie odczuli brak pracowników z Ukrainy. Na pierwszym miejscu stoi rolnictwo, gdzie już wcześniej pojawiały się trudności ze zbiorem plonów. Jednak rolnicy twierdzą, że moment krytyczny może dopiero nadejść gdy zacznie się sezon zbioru truskawek. Jeśli ten problem nie zostanie rozwiązany plony się zmarnują, bezpieczeństwo łańcucha dostaw żywności zostanie zagrożone.

Deficyt pracowników może bardzo wpłynąć niekorzystnie na wielkość produkcji i spowodować załamanie sektorów gospodarki.

Piwo Specjal ma nowe opakowanie

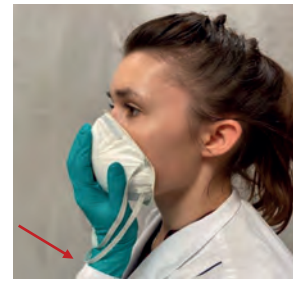
Piwo Specjal od wiosny br. dostępne jest w nowych opakowaniach. Nowa butelka zwrotna oraz etykieta podkreśla charakter piwa. Butelka ma unikalny kształt oraz grawer, który podkreśla historyczną tradycję browarniczą Elbląga. Na opakowaniu została umieszczona rycina Browaru, sygnatura tamtejszych piwowarów oraz herb miasta, dominującymi kolorami są czerwień oraz złoto, charakterystyczne dla tej marki piwa. Butelka jest nieco lżejsza od poprzedniej o 10 g – tak niewielka różnica w wadze ma jednak duże znaczenie dla ochrony środowiska. (*A.S.*)

Użytkowanie półmasek filtrujących

1. Jeżeli półmaska jest typu składanego, rozłóż ją.

2. Jeżeli półmaska wyposażona jest w zacisk nosowy, zegnij go w pół na kciuku.

3. Ułóż półmaskę na dłoni tak, aby zacisk nosowy/uszczelka nosowa znajdowały się na końcach palców.



4. Przyłóż półmaskę do twarzy, taśmy nagłowia powinny swobodnie zwisać z przodu.

5. Załóż taśmy nagłowia: szyjną (z lewej), potyliczną (z prawej).

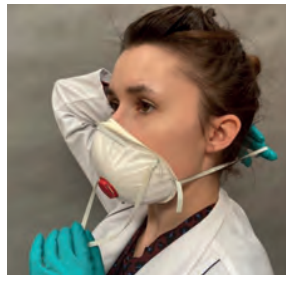
6. Wyreguluj/związ taśmy nagłowia tak, aby półmaska nie przesuwała się i ściśle przylegała do twarzy.

7. Upewnij się, że pomiędzy twarz a półmaskę nie dostały się włosy, biżuteria ani żadne elementy odzieży Ponownie sprawdź położenie półmaski na twarzy.

8. Jeżeli półmaska ma zacisk nosowy, to dopasuj go do nosa tak, aby zapewnić szczelność przylegania.

9. Zakryj półmaskę dłońmi i wykonaj szybki wdech – półmaska powinna się docisnąć do twarzy lub lekko zapaść. Jeżeli poczujesz powietrze napływające do półmaski w okolicy nosa lub na jej obrzeżu – półmaska nie jest prawidłowo dopasowana. Wykonaj dopasowanie ponownie i powtórz test.

10. Dociśnij lekko półmaskę do twarzy dłońmi, zakrywając jak największą jej powierzchnię i wykonaj szybki wydech. Jeżeli poczujesz powietrze wypływające spod półmaski w okolicy nosa lub na jej obrzeżu – półmaska nie jest prawidłowo dopasowana. Wykonaj dopasowanie ponownie i powtórz test.



11. Zdejmowanie półmaski. Zdejmij taśmy nagłowia: potyliczną (z lewej), szyjną (z prawej) – nie dotykając dłońmi czaszy półmaski.

12. Przekaż sprzęt do utylizacji w sposób określony przez pracodawcę.

Jako ważne przypomnienie w czasach pandemii prezentujemy przygotowaną przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy instrukcję zakładania, sprawdzania szczelności i zdejmowania półmasek filtrujących.

Uwaga: Jeżeli masz zarost na twarzy, blizny lub nosisz okulary, może to uniemożliwić prawidłowe dopasowanie półmaski do twarzy.

Centralny Instytut Ochrony Pracy na swoich stronach internetowych opublikował również instrukcję zakładania i zdejmowania rękawic ochronnych. Można ją pobrać stąd: https://tiny.pl/t3fcn

BEZPŁATNY DOSTĘP DO PORTALU INFORMACJI TECHNICZNEJ

www.sigma-not.pl

DOSTARCZAMY WIEDZĘ DO DOMU

W czasie pandemii czytelnikom wersji papierowej zaprenumerowanego tytułu *bezpłatnie* udostępniamy zasoby Portalu Informacji Technicznej wraz z archiwum.

Skontaktuj się z nami:

prenumerata@sigma-not.pl

W tytule wiadomości wpisz: „**Bezpłatny dostęp**”.

W treści e-maila podaj numer NIP oraz adres płatnika (w celu identyfikacji).

W odpowiedzi otrzymasz **LINK** aktywacyjny lub informację o nadaniu e-dostępu (dla osób już posiadających konto w Portalu).

WYDAWNICTWO *SIGMA-NOT*