Gazeta CUKROWNICZA

Grudzień 2017 | www.cukier.org.pl | ISSN 0016–5395

RYNEK EUROPEJSKI
Koniec kwot cukrowych

WYWIAD
z Julianem Pricem

KAMPANIA EDUKACYJNA
„Uczymy jak słodzić”

RYNEK CUKRU w Brazylii

ZWIĄZEK PRODUCENTÓW CUKRU W POLSCE

Drodzy Czytelnicy,
Rok 2017 był z pewnością przełomowy w branży cukrowniczej. W kwietniu zaczęło w Polsce obowiązywać Ogólnopolskie Porozumienie Branżowe, sygnowane przez Związek Producentów Cukru w Polsce oraz Krajowy Związek Plantatorów Buraka Cukrowego. Od października przestały obowiązywać kwoty cukrowe w Europie.

Porozumienie zostało zawarte zgodnie z zasadą, że najlepszym instrumentem służącym zapewnieniu równowagi praw i obowiązków między producentami cukru a plantatorami buraków cukrowych jest porozumienie branżowe. Wyraża ono wolę producentów cukru do zapewnienia stałości i stabilności dostaw buraków cukrowych na okres po zniesieniu kwot na rynku cukru w Unii Europejskiej po 1 października 2017 r. i utrzymania dotychczasowej, dobrej współpracy z plantatorami buraka cukrowego na partnerskich warunkach. Omawiane Porozumienie nie wyłącza oczywiście możliwości i skuteczności obowiązywania regionalnych porozumień branżowych, zawieranych przez poszczególnych producentów cukru z Regionalnymi Związkami Plantatorów Buraka Cukrowego bądź plantatorami przez te Związki reprezentowanymi.

W dniu W dniu 1 października 2017 r. przestał obowiązywać ostatni system kwot rolnych w Unii Europejskiej. Decyzję o jego zniesieniu podjęły wspólnie Parlament Europejski i kraje UE w ramach przeprowadzonej w 2013 r. reformy wspólnej polityki rolnej po przeprowadzeniu szeroko zakrojonych reform i procesu restrukturyzacji, które zapoczątkowano w 2006 r. W latach 2006–2010 sektor produkcji cukru został poddany gruntownej restrukturyzacji, na którą przeznaczono 5,4 mld euro. W razie nieoczekiwanych zakłóceń na rynku sektor może nadal liczyć na pomoc ze strony Unii Europejskiej w formie różnych środków dostępnych w ramach wspólnej polityki rolnej. Są to między innymi znaczące cła przywozowe, możliwość prywatnego przechowywania lub stosowania przez Komisję środków nadzwyczajnych w przypadku poważnego kryzysu rynkowego związanego z gwałtownym wzrostem lub spadkiem cen rynkowych. Dostępne jest nadal wsparcie dla rolników w formie płatności bezpośrednich.

Na pierwsze efekty zniesienia kwot nie trzeba było długo czekać, ponieważ producenci cukru zakontraktowali rekordowe ilości buraka cukrowego, a co za tym idzie w roku gospodarczym 2017/2018 produkcja cukru w Polsce wyniesie około 2 mln 350 tys. ton. Do tego należy jeszcze dodać przeniesienie z roku poprzedniego. Tendencje wzrostowe będą widoczne w całej Europie - spodziewany wzrost produkcji do około 18,5 mln ton cukru rocznie dla całej Europy. Cena cukru wraz ze wzrostem produkcji spadnie. Na pewno wzmożona zostanie walka konkurencyjna i może się zdarzyć, że któryś z producentów o marginalnym znaczeniu wypadnie z gry. Jeżeli chodzi o przewidywania dla Polski, to trzeba w pierwszej kolejności zaznaczyć, że staniemy się w końcu krajem samowystarczalnym, jeżeli chodzi o zapotrzebowanie na cukier. Obecnie przyznana Polsce kwota w wysokości 1,4 mln ton, nie zaspokaja popytu krajowego, który jest wyższy o około 300 tys. ton. Tak więc w pierwszej kolejności zaspokoimy popyt wewnętrzny. Wszystko wskazuje na to, że Polska będzie produkować na stałe ponad 2 mln ton cukru rocznie.

Oddaję Państwu kolejny numer Gazety Cukrowniczej, który porusza między innymi temat przyszłości branży cukrowej po uwolnieniu rynku. Opisujemy kolejną odsłonę naszej kampanii edukacyjnej, zatytułowanej w tym roku „Uczymy jak słodzić". Poza tym tradycyjnie już przybliżamy Państwu kolejny ciekawy rynek produkcji cukru, jakim jest światowy lider czyli Brazylia. Polecam także wywiad z Julianem Pricem, Przewodniczącym Europejskiego Związku Przedsiębiorców Handlujących Cukrem. W numerze zawarliśmy także specjalistyczne artykuły Dr Arkadiusza Artyszaka z Katedry Agronomii SGGW w Warszawie oraz Dr Macieja Wojtczaka z Instytutu Technologii i Analizy Żywności Politechniki Łódzkiej.
Miłej lektury!

Michał Gawryszczak
REDAKTOR NACZELNY

REDAKTOR NACZELNY
Michał Gawryszczak
michal.gawryszczak@cukier.org.pl

GRAFIKA I MAKIETA
Mariusz Kamil Trocewicz
mariuszkamil@icloud.com

ZWIĄZEK PRODUCENTÓW CUKRU W POLSCE
Plac Dąbrowskiego 1
00-057 Warszawa

Tel. +48 22 333 72 31
E-mail: biuro@cukier.org.pl

Wydawca zastrzega sobie prawo do skrótów nadesłanych materiałów. Wszystkie prawa zastrzeżone. Przedruk w całości lub części wyłącznie za zgodą Wydawcy.

Nakład drukowany: 100 egz.

WWW.CUKIER.ORG.PL

ZWIĄZEK PRODUCENTÓW CUKRU W POLSCE

RYNEK EUROPEJSKI

Koniec kwot cukrowych 4

RYNKI ŚWIATOWE

Rynek cukru i etanolu w Brazylii 10

WYWIAD

Wywiad z Julianem Pricem – Przewodniczącym Europejskiego Związku Przedsiębiorców Handlujących Cukrem 16

WIZERUNEK CUKRU

Kampania edukacyjna „Uczymy jak słodzić” 20

ROLNICTWO

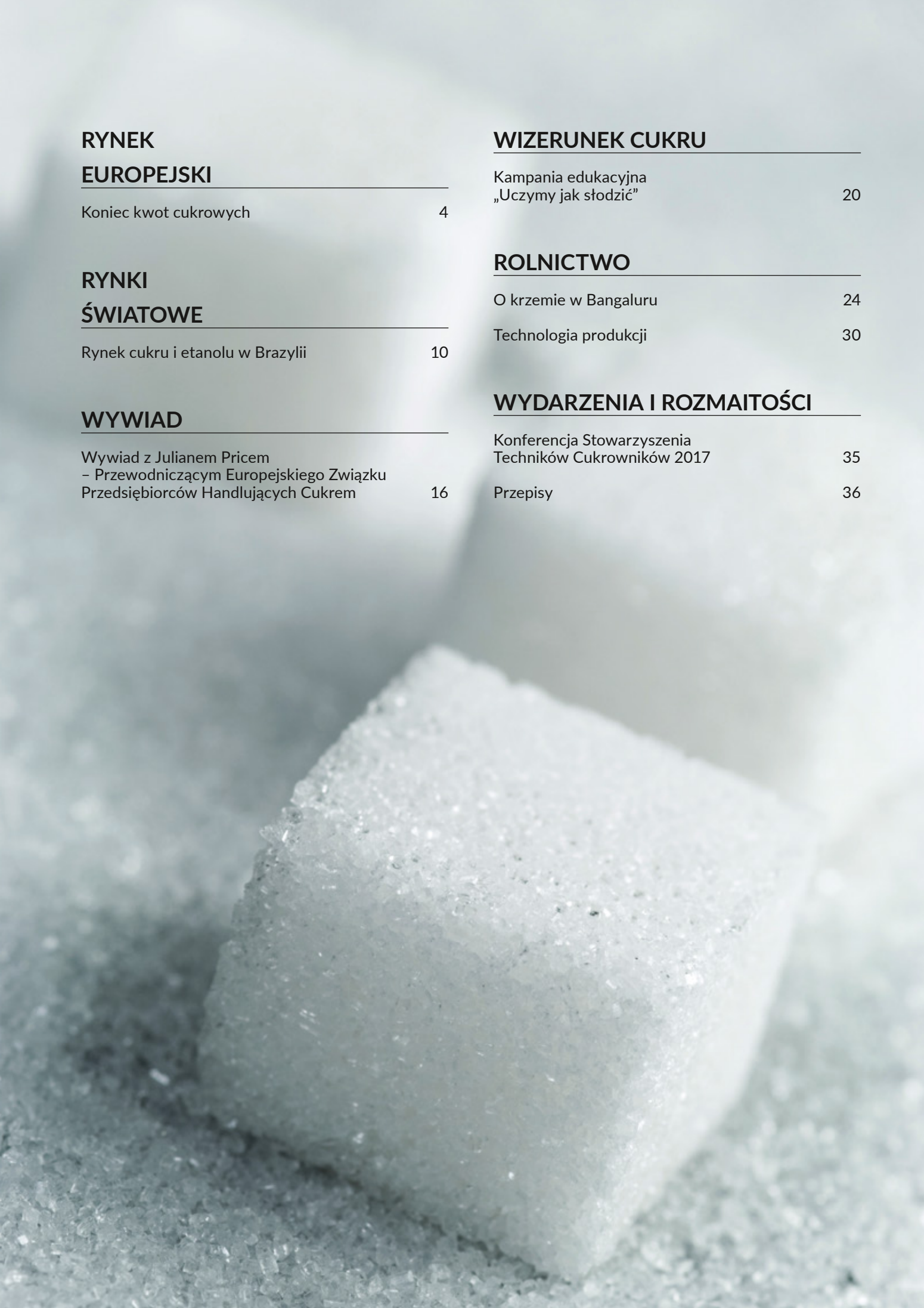
O krzemie w Bangaluru 24

Technologia produkcji 30

WYDARZENIA I ROZMAITOŚCI

Konferencja Stowarzyszenia Techników Cukrowników 2017 35

Przepisy 36



Zniesienie

1 PAŹDZIERNIKA 2017 ROKU PRZESTAŁ OBOWIĄZYWAĆ ISTNIEJĄCY PRAWIE 50 LAT SYSTEM KWOT PRODUKCJI CUKRU, KTÓRY WYZNACZAŁ LIMITY DLA POSZCZEGÓLNYCH PAŃSTW CZŁONKOWSKICH. TO OSTATNI SYSTEM KWOT ROLNYCH, JAKI MIAŁA UNIA EUROPEJSKA

kwot CUKROWYCH

tekst **Michał Gawryszczak**

System kwot cukrowych ustanowiono w 1968 r. pierwszymi przepisami Wspólnej Polityki Rolnej dotyczącymi cukru. Wtedy wprowadzono również pomoc dla producentów w formie cen ustalonych na poziomie znacznie przewyższającym ceny na rynku światowym. Decyzję o zniesieniu systemu kwot podjęły wspólnie Parlament Europejski i kraje Unii Europejskiej w ramach przeprowadzonej w 2013 r. reformy Wspólnej Polityki Rolnej. Wcześniej w latach 2006-2010 sektor został poddany gruntownej restrukturyzacji, na którą przeznaczono 5,4 mld euro. Był to ostatni system kwot rolnych, jaki miała Unia Europejska. Od 1 października zniesiony został limit produkcyjny, czyli przestał obowiązywać system zarządzania nadwyżkami produkcyjnymi. W efekcie producenci cukru mogą bez ograniczeń zarządzać swoją produkcją. Jednocześnie zniesiona została minimalna cena skupu dla buraków cukrowych.

Dla Polski, która jest trzecim po Francji i Niemczech producentem cukru w Europie, zmiany mogą być szansą na wykorzystanie swojego potencjału. Wcześniej przyznana Polsce kwota w wysokości 1,4 mln ton, nie zaspokajała popytu krajowego, który był wyższy o około 300 tysięcy ton. Wszystko wskazuje na to, że Polska będzie nie tylko samowystarczalna, ale będzie ro-

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY:
• bardzo dobre warunki uprawy buraka cukrowego • dobra baza surowcowa • duży potencjał produkcyjny i eksportowy • bardzo duża konsolidacja podmiotowa przedsiębiorstw cukrowniczych • korzyści z efektu skali • wysoka efektywność ekonomiczna zakładów • niskie koszty produkcji	• mniejsza wydajność uprawy buraka cukrowego w porównaniu do największych producentów cukru w UE • rozdrobnienie i lokalizacja niektórych plantacji • mniejsza konkurencyjność w stosunku do producentów cukru z trzciny
SZANSE:	**ZAGROŻENIA:**
• możliwość swobodnej produkcji cukru bez administracyjnych ograniczeń ilościowych • brak ograniczeń ilościowych dotyczących eksportu • cała produkcja może być wykorzystana na cele spożywcze • zwiększone zapotrzebowanie globalne na cukier • poprawa efektywności ekonomicznej zakładów	• możliwa nadpodaż • dalsze umowy handlowe zezwalające na preferencyjny dostęp do rynku • konkurencja ze strony producentów innych substancji słodzących • zwiększony import ze strony dużych producentów cukru w UE • większa niestabilność produkcji • większe wahania cen • negatywne trendy dotyczące ograniczania spożycia cukru

Źródło: Opracowanie własne ZPC

snącym eksporterem cukru. Naszymi potencjalnymi odbiorcami mogą być rynki azjatyckie, państwa basenu morza śródziemnego czy też nasi najbliżsi sąsiedzi na południu i wschodzie.

Mocną stroną branży cukrowej w Polsce są przede wszystkim bardzo dobre warunki do uprawy buraka cukrowego. Jest to istotna przewaga nad innymi państwami, ale nie do końca wykorzystana – Polska ma nadal nieco mniejszą wydajność z hektara, ale cały czas dążymy do poprawy tego wskaźnika. Inną mocną stroną jest dokonana konsolidacja podmiotowa w ostatnich latach. W latach dziewięćdziesiątych w Polsce było 78 cukrowni, obecnie mamy 18 cukrowni - które mają taką samą wydajność jak poprzednie. Z faktem tym związana jest wysoka wydajność produkcyjna i ekonomiczna, która pozwala na produkcję większych ilości cukru z mniejszymi kosztami stałymi. W Polsce wykorzystujemy także niższe koszty pracy, niż w takich krajach jak Niemcy czy Francja. W praktyce wygrywa zawsze ten producent, który ma niższe koszty produkcji, co będzie miało szczególne znaczenie w okresie po zniesieniu kwot.

Cały sektor cukrownictwa w Unii Europejskiej wiele zainwestował w ulepszenia techniczne i zmniejszenie kosztów, a także w kapitał ludzki, badania, edukację i szkolenia. W ciągu ostatnich 26 lat średni koszt produkcji cukru kwotowego w UE wzrósł jedynie o 0,4 % rocznie, w porównaniu do

WSKAŹNIK	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
PRZERÓB BURAKÓW (t)	10 848 216,70	9 916 746,29	11 656 320,70	12 321 977,33
PLON BURAKÓW (t/ha)	56,98	52,19	59,62	63,74
OBSZAR UPRAWY (ha)	191 627,92	194 195,52	195 502,50	193 315,00
LICZBA PLANTATORÓW	40 411,00	38 210,00	35 860,00	35 861,00
PRODUKCJA CUKRU (t)	1 606 023,93	1 426 750,77	1 887 613,73	1 864 320,60
POLARYZACJA BURAKÓW (%)	16,8	16,41	17,98	17,2

2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018 (prognoza)
11 231 451,00	13 485 120,08	9 359 435,83	13 512 244,00	15 346 847,00
60,76	68,26	54,6	66,53	67,07
184 837,00	197 555,35	171 425,79	203 100,00	231 912,00
35 800,00	35 073,00	34 245,00	34 071,00	34 283,00
1 778 385,33	2 046 198,64	1 464 370,80	2 084 443,80	2 336 333,00
17,62	17,08	17,67	17,32	17,13

Źródło: Opracowanie własne ZPC

rocznej stopy inflacji wynoszącej 2,2 %. Przekłada się to na stałe obniżanie kosztów w stosunku do inflacji na przestrzeni ostatnich dwóch dziesięcioleci.

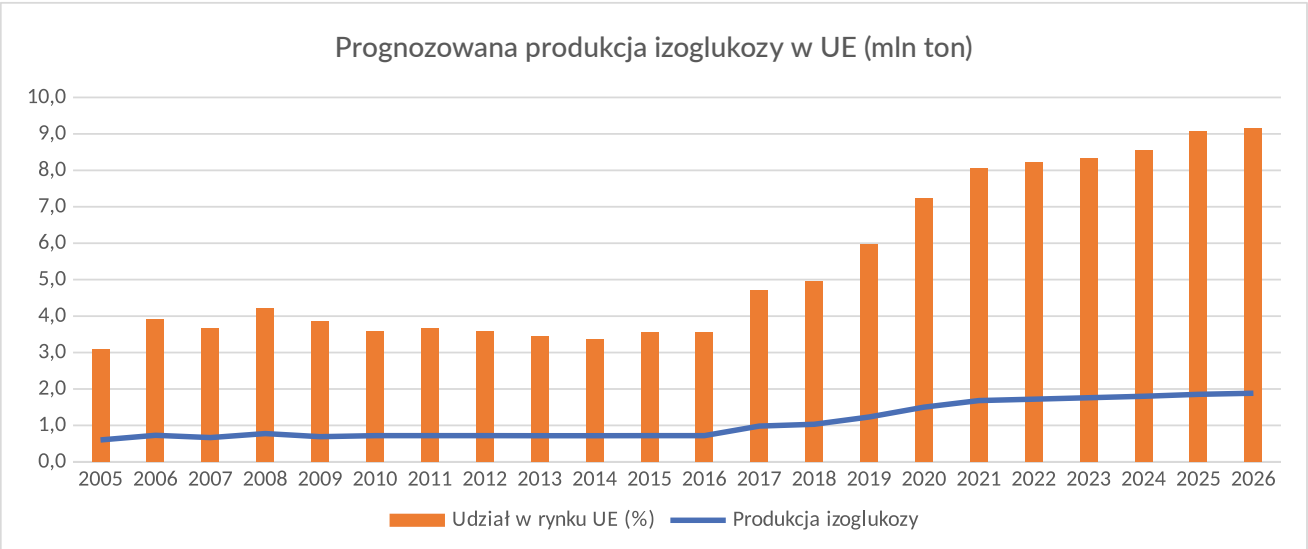
Jak pokazują prognozy dla roku gospodarczego 2017/2018 – produkcja cukru w Polsce wyniesie około 2 mln 350 tys. ton. Jesteśmy na najlepszej drodze do stałego przekroczenia poziomu produkcji 2 mln ton rocznie. Jednakże mierzenie jeszcze wyżej może być ryzykowne ze względu na pełną liberalizację rynku europejskiego, a zatem zwiększoną konkurencję.

Poza bezpośrednią konfrontacją pomiędzy sobą, wszyscy producenci będą musieli zmierzyć się także z faktem, iż UE coraz częściej decyduje się na podpisywanie umów handlowych z krajami, dla których obniża się lub całkowicie eliminuje cło na przywóz cukru na rynek unijny w zamian za inne ustępstwa, co jest w dłuższej perspektywie poważnym zagrożeniem dla całej branży cukrowniczej w Europie. Najprawdopodobniej do końca 2017 roku zakończą się rozmowy handlowe z Mercosur - związkiem południowoamerykańskich państw, do którego należy między innymi największy producent cukru na świecie, jakim jest Brazylia. Rozmowy dotyczą także kontyngentów taryfowych dla cukru. Należy mieć na uwadze, że Unia Europejska nie jest już w stanie przyjąć dodatkowego cukru z krajów Mercosur, ponieważ otworzyła swoje granice dla krajów Afryki, Karaibów i Pacyfiku (ACP), najsłabiej rozwiniętych krajów świata (LDC) i innych poprzez zastosowanie zerowych stawek celnych. Umożliwia także import cukru z Brazylii, Kuby, Australii i Indii w obniżonej cenie, w ramach kontyngentów taryfowych na cukier wymieniony na liście koncesyjnej CXL. Kolejne ustępstwa wobec krajów Mercosur naraziłyby rynek europejski na sztucznie tani import z Brazylii, największego dotychczas producenta i eksportera cukru na świecie. Brazylijski przemysł cukrowy jest na wiele sposobów dofinansowywany przez władze lokalne, w konsekwencji europejscy producenci cukru nie stoją na równi z producentami brazylijskimi.

KOMISJA EUROPEJSKA ZAPOWIADA, ŻE W RAZIE NIEOCZEKIWANYCH ZAKŁÓCEŃ FUNKCJONOWANIA RYNKU, PRODUCENCI MOGĄ NADAL LICZYĆ NA POMOC ZE STRONY UNII EUROPEJSKIEJ W FORMIE RÓŻNYCH ŚRODKÓW DOSTĘPNYCH W RAMACH WSPÓLNEJ POLITYKI ROLNEJ

Zagrożeniem może być także izoglukoza. Jak wskazują analizy, jej wykorzystanie będzie rosło i może osiągnąć 9 procentowy udział w rynku cukru. Ze względu na system kwot produkcyjnych, izoglukoza nie była dotychczas szeroko stosowana w Europie.

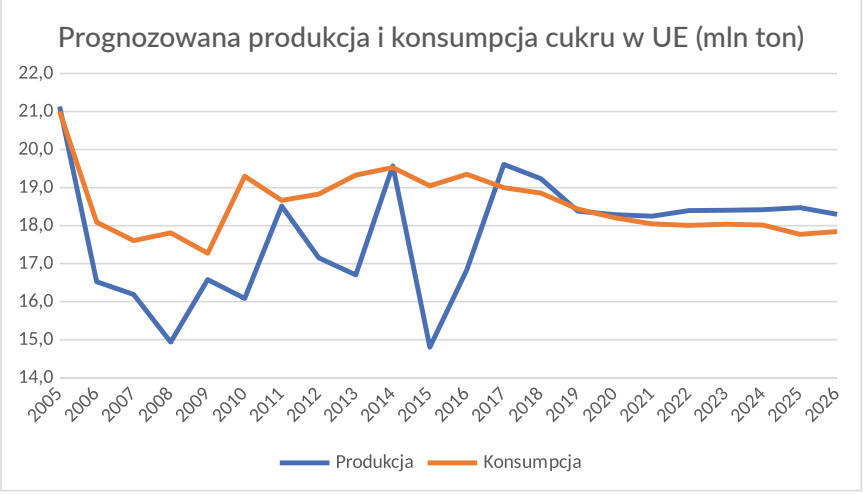
Komisja Europejska zapowiada, że w razie nieoczekiwanych zakłóceń funkcjonowania rynku, producenci mogą nadal liczyć na pomoc ze strony Unii Europejskiej w formie różnych środków dostępnych w ramach Wspólnej Polityki Rolnej. Chodzi między innymi o cła przywozowe, które będzie można stosować tylko tam, gdzie nie obowiązują preferencyjne umowy handlowe oraz możliwość prywatnego przechowywania lub stosowania przez Komisję środków nadzwyczajnych w przypadku poważnego kryzysu związanego z gwałtownym wzrostem lub spadkiem cen rynkowych. Podobne działania były stosowane w czasie kryzysu na rynku mleka. Po okresie zawirowań, nastąpiła stabilizacja. Aby jednak nie dopuścić do tak szkodliwych perturbacji (rezygnacja rolników z produkcji mleka lub bankructwa), Komisja Europejska doprowadziła do zwiększenia przejrzystości na rynku cukru. Powołano do życia Centrum Monitorowania Rynku Cukru, które oferuje krótkoterminowe badania oraz dane statystyczne dotyczące tego rynku, a także analizy i prognozy, dzięki którym rolnicy i producenci mogą lepiej zarządzać swoimi firmami.



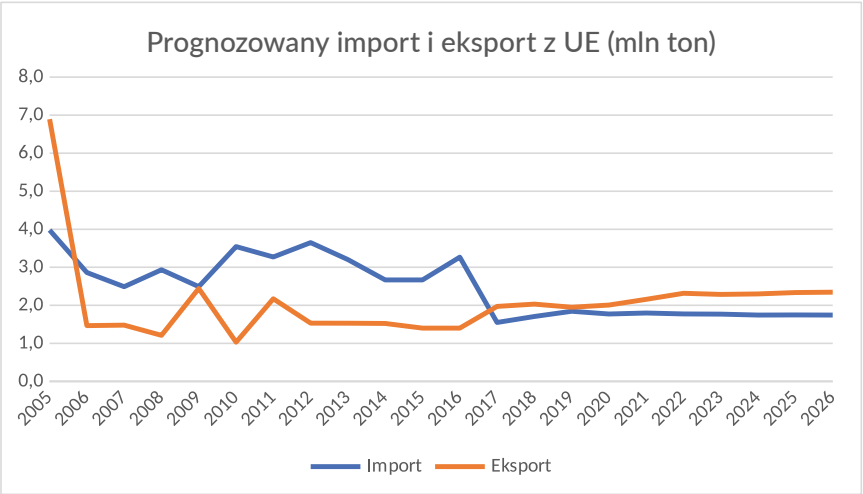
Źródło: Prospects for EU agricultural markets and income 2016–2026

Dopłaty do prywatnego przechowywania cukru pozostaną jedynym konkretnym instrumentem zapewniającym możliwość wsparcia sektora cukru buraczanego w UE po zniesieniu kwot produkcyjnych. Jednak w przypadku kryzysu rynkowego w unijnym sektorze cukru buraczanego nie jest jasne, w jakich okolicznościach takie dopłaty mogłyby być wprowadzane. Komisja Europejska mogłaby rozważyć określenie obiektywnego progu cenowego, którego osiągnięcie uruchamiałoby proces decyzyjny dotyczący uruchomienia dopłat do prywatnego przechowywania. Zmniejszyłoby to subiektywność tego procesu i promowało szybkie i jednolite wprowadzenie takiej pomocy w czasach kryzysu.

Zwiększona produkcja cukru i szerszy udział izoglukozy na rynku może zaważyć na cenach cukru białego w Unii Europejskiej w okresie po zniesieniu kwot. Średniookresowe prognozy Komisji Europejskiej dotyczące rynków rolnych w latach 2016–2026 sugerują, że ceny cukru białego w UE uplasują się poniżej progu referencyjnego wynoszącego 404 EUR/tonę w odniesieniu do znacznej części okresu po zniesieniu kwot, tj. poniżej średnich kosztów produkcji cukru i uprawy buraków cukrowych.



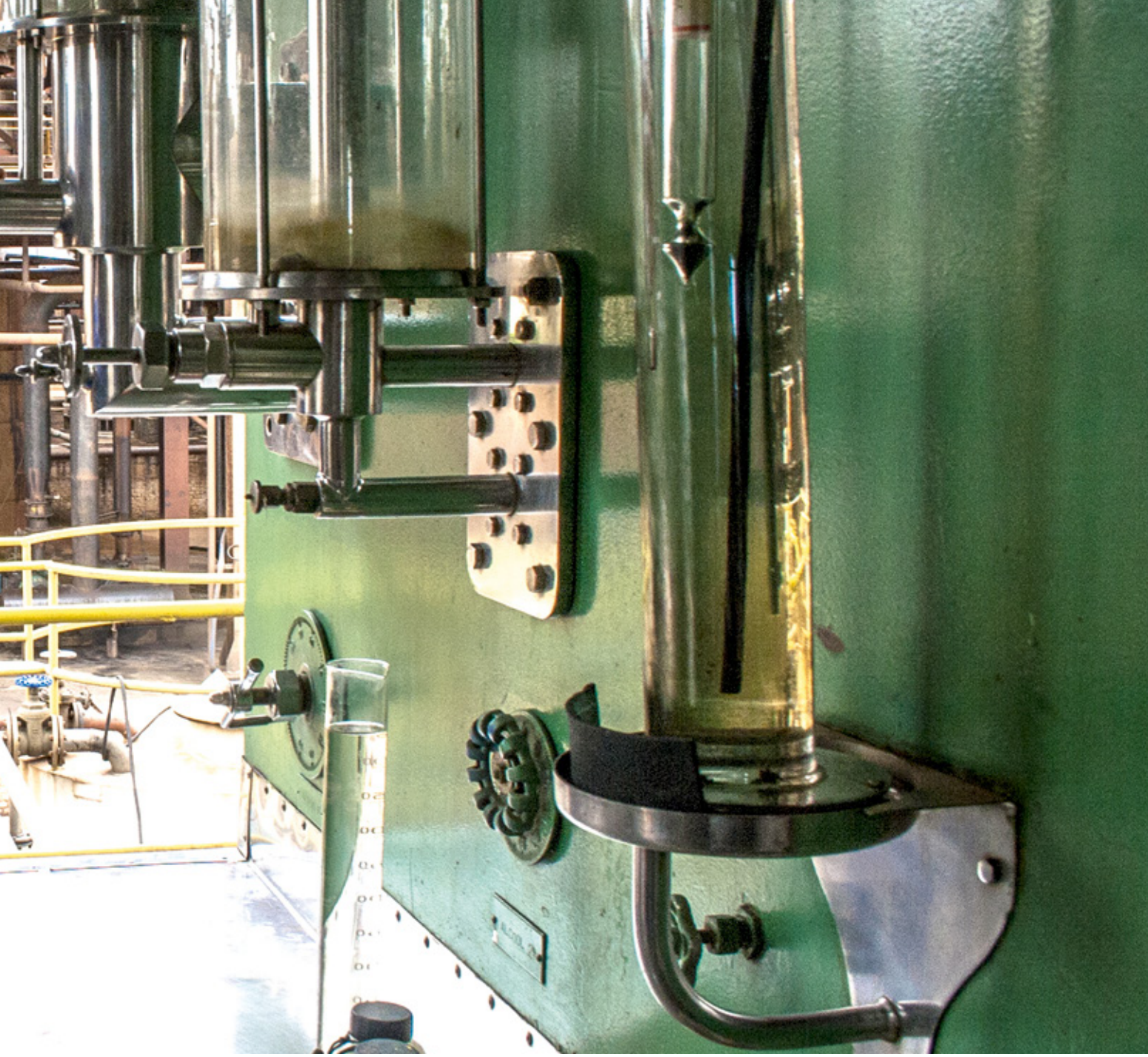
Źródło: Prospects for EU agricultural markets and income 2016–2026



Źródło: Prospects for EU agricultural markets and income 2016–2026

Rynek cukru i etanolu W BRAZYLII

tekst Michał Gawryszczak



OBECNIE BRAZYLIA TO NAJWIĘKSZY ŚWIATOWY PRODUCENT TRZCINY CUKROWEJ, NAJWIĘKSZY PRODUCENT I EKSPORTER CUKRU. JEST TAKŻE DRUGIM W KOLEJNOŚCI ŚWIATOWYM PRODUCENTEM ETANOLU

Trzcina cukrowa dotarła do Brazylii pięć wieków temu, gdy kraj ten był kolonią Portugali. W tamtym okresie, roślina miała prawie taką samą wartość jak złoto, a Portugalczycy byli jednymi z niewielu narodów posiadającymi zasoby pozwalające na eksplorowanie zamorskich regionów w poszukiwaniu nowych obszarów, które można podbić. W trakcie tych podróży przewozili rośliny trzciny cukrowej do swoich kolonii, aby móc tam prowadzić produkcję. Jeszcze przed przybyciem Portugalczyków do Brazylii z trzciną cukrową w 1532 r., istniały już plantacje trzciny cukrowej - w Cape Verde, na Azorach i na Maderze, wszystkie założone przez Portugalię. W roku 1532, do Ameryki Południowej przybyli zarówno Portugalczycy jak i Hiszpanie. Nikt nie wiedział wtedy, jak duży jest obszar Nowego Świata, zatem dwa narody zadecydowały, że się nim podzielą i będą go odkrywać. Traktat z Tordesillas stanowił umowę pomiędzy Portugalią i Hiszpanią, ustanawiającą wyimaginowaną granicę strefy wpływów obu państw na nowym kontynencie: tereny na zachód od linii przypisano Hiszpanii, tereny na wschód - Por-

tugalii. Aby zarządzać swoją częścią, Portugalia podzieliła Brazylię na 15 kapitanii, czyli części lądu rozciągających się od wybrzeża do linii ustanowionej przez Traktat z Tordesillas. Każda z tych części została przyznana różnym członkom portugalskiej arystokracji, którzy mieli nimi zarządzać. Ze wszystkich ustanowionych kapitanii rozwijały się jedynie Pernanambuco (na północnym wschodzie) oraz São Vicente (na południowym wschodzie), dzięki plantacjom trzciny cukrowej na terenach tamtejszych cukrowni.

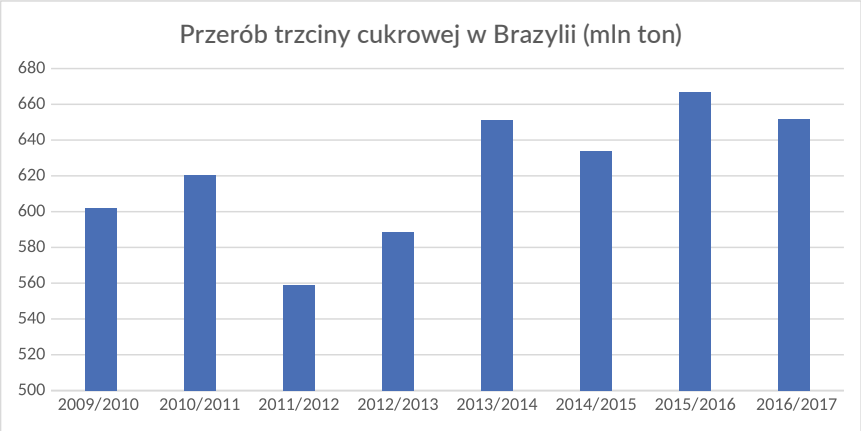
Brazylia stała się największym producentem cukru w połowie XVII wieku, ale później utraciła swoją pozycję na wiele dekad, odzyskując ją w latach 1970-tych, gdy rząd opracował projekt zatytułowany ProÁlcool or Programa Nacional do Álcool (Narodowy Program Produkcji Alkoholu). Program wdrożono w listopadzie 1975 r., aby promować wykorzystywanie alkoholu z trzciny cukrowej jako alternatywnego paliwa do samochodów.

Produkcja trzciny cukrowej

Trzcina cukrowa jest niezbędna do wytworzenia cukru i biopaliw. Wiele cukrowni w Brazylii posiada moce produkcyjne do wytworzenia obydwu produktów. Jest to jedyny kraj, który może sobie pozwolić na przeniesienie od 5% do 10% wydajności produkcyjnej cukrowni z cukru na etanol w ciągu roku, w odpowiedzi na zmiany rentowności obu produktów. Ta elastyczność zapewnia więcej możliwości eksportowych oraz zdolność adaptacji do aktualnej sytuacji popytu i podaży. W związku z tym, sektor cukru i biopaliw potrzebuje coraz większych ilości podstawowych produktów z trzciny cukrowej, co oznacza, że rynek trzciny cukrowej jest rynkiem stale się rozwijającym.

Brazylia to światowy lider produkcji trzciny cukrowej, a kolejne pozycje należą do Indii, Tajlandii, Australii i Pakistanu. Zazwyczaj rolnicy prowadzą zbiory dwa razy w roku, co pozwala na stałą produkcję cukru oraz etanolu przez cały rok. Zbiory są kierowane na rynek wewnętrzny oraz rynki zewnętrzne. Pod koniec lat 1990-tych w Brazylii wystąpiła liberalizacja - zaangażowanie rządu w działalność tej gałęzi przemysłu przekształciło się na zasady wolnorynkowe bez dotacji. Zarządzanie równowagą pomiędzy popytem i podażą odbywało się za pomocą instrumentów rynkowych, takich jak transakcje typu future oraz poszukiwanie nowych możliwości wykorzystania cukru i etanolu dzięki zniesieniu barier ochronnych. Standardy w produkcji etanolu spowodowały, że stał się on towarem sprzedawanym na całym świecie.

Urząd ds. Handlu Rolnego w Sao Paulo przewiduje, że w Brazylii w roku handlowym 2017/2018 wielkość uprawy trzciny cukrowej wyniesie 645 milionów ton, co oznacza spadek o jeden procent w porównaniu z wynikami za rok handlowy 2016/17 (651,5 milionów ton). Produkcja w stanach takich jak Goias oraz Minas Gerais została zniszczona na skutek opadów w ilości znacznie poniżej średniej. Starzenie się pól uprawnych trzciny cukrowej również będzie prawdopodobnie mieć wpływ na produkcję.



Opracowanie na podstawie: USDA Brasil Sugar Annual 2017

Produkcja etanolu z trzciny cukrowej

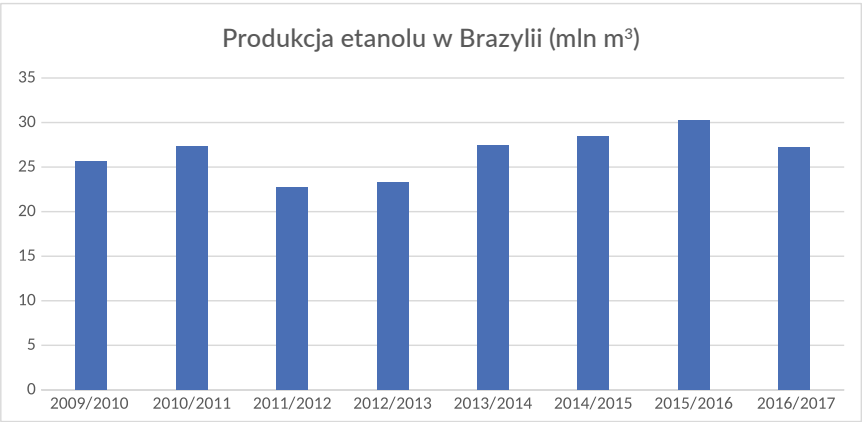
Stosowanie etanolu, czyli paliwa opartego na alkoholu, rozpoczęło się tuż po kryzysie naftowym w 1973 r., gdy ceny ropy wzrosły czterokrotnie. Od tamtej pory, produkcja trzciny cukrowej w Brazylii wzrastała bardzo szybko, a w latach 1976/1977 uprawy osiągnęły wartość 100 milionów ton rocznie.

Eksport to główna siła napędowa produkcji etanolu, szacuje się, że w roku 2017 wyniesie 1,4 mln litrów, podobnie jak w roku 2016. Brazylia prowadzi eksport do 80 krajów na całym świecie. Główne rynki eksportowe to Unia Europejska, Korea Południowa, Stany Zjednoczone oraz Japonia.

Aby napełnić baki brazylijskiej floty samochodowej, Brazylia także importuje etanol produkowany z plonów

kukurydzy, w szczególności ze Stanów Zjednoczonych. Ten import wynika z faktu, że Brazylia może pochwalić się największą produkcją cukru na świecie i spełnia 70% światowego popytu. Przy tak wysokiej produkcji cukru, zaistniała pewna konkurencyjność pomiędzy jego produkcją a produkcją etanolu.

Po Stanach Zjednoczonych, Brazylia to drugi największy konsument etanolu. Potencjalny popyt na etanol w Brazylii cały czas się zwiększa, w tempie około 3 miliardów litrów rocznie. Ponad 96 % etanolu w Brazylii jest wytwarzane w celach paliwowych, a pozostała część do użytku przemysłowego. Konsumpcja zwiększyła się gwałtownie, gdy wdrożono program Proálcool. Wraz z tym programem w roku 1979 rząd wprowadził pierwsze auta napędzane etanolem.



Opracowanie na podstawie: http://www.unicadata.com.br

Brazylia oczekuje wzrostu w sektorze etanolu w najbliższych latach oraz zwiększonego wykorzystania produktów ubocznych, takich jak wytłoki. To źródło energii odnawialnej ma przynieść nie tylko wysoki popyt na etanol dla sektora transportu, ale również popyt dodatkowy. Wytłoki są najczęściej używane w cukrowniach do produkcji elektryczności lub pary. Przynoszą również korzyści środowiskowe i ekonomiczne. Prognozy wskazują, że

bioelektryczność z wytłoków trzciny cukrowej mogłaby pokryć 20% zapotrzebowania na elektryczność w Brazylii do roku 2018.

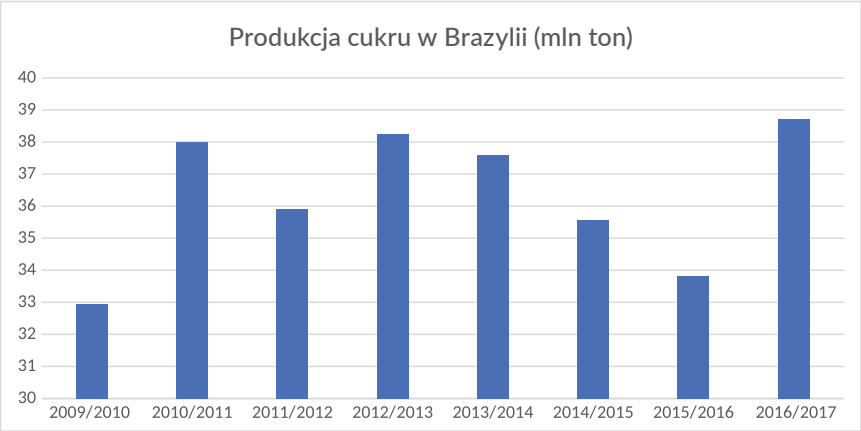
Produkcja cukru

Podział produkcji cukru i etanolu w roku gospodarczym 2017/18 jest prognozowany na poziomie 48 oraz 52 procent. W roku 2016/17 proporcje przedstawiają się na poziomie 47 i 53 procent. Jest to konsekwencja deficytu szacowanego na poziomie pięciu milionow ton na światowym rynku cukru w roku handlowym 2016/17. Cukrownie przetwarzające cukier oraz etanol prawdopodobnie przyjmą taka samą strategię jak w ubiegłym roku, maksymalizując produkcję cukru, a co za tym idzie również zyski, w celu realizacji dostaw na rynki międzynarodowe.

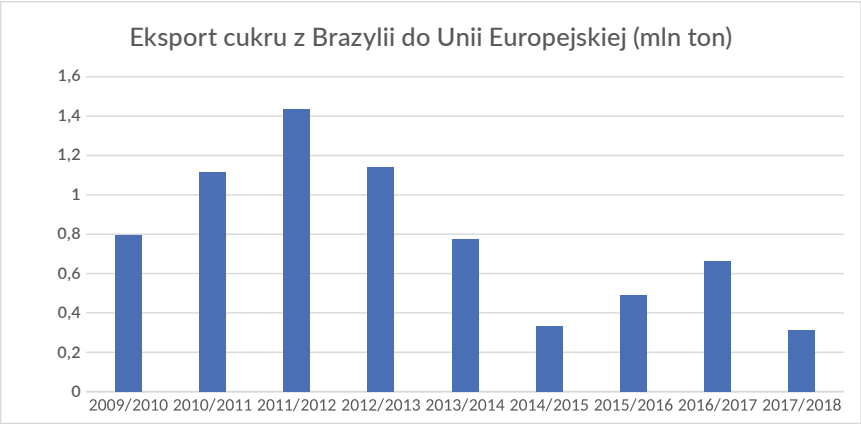
Sektor produkcji cukru jest wciąż napędzany dalszym oczekiwanym deficytem na międzynarodowym rynku cukru. Eksport cukru z Brazylii w roku gospodarczym 2017/18 ma wynieść 29,07 milionów ton, co oznacza wzrost o 1,3 miliona tony w porównaniu z rokiem gospodarczym 2016/17 (27,77 miliona ton). Wartość eksportu nierafinowanego cukru ma wynieść 23,26 milionów ton, natomiast pozostała część to eksport cukru rafinowanego.

Uprawa trzciny cukrowej a środowisko naturalne

Zamiana benzyny na etanol z trzciny cukrowej obniża emisję gazów cieplarnianych o średnio 90%. Od roku 2003, korzystanie przez Brazylię z takiego czystego odnawialnego paliwa spowodowało obniżenie krajowej emisji dwutlenku węgla o 351,98 milionów ton. Produkcja etanolu z trzciny cukrowej w Brazylii nie ma także wpływu na wycinkę lasów tropikalnych w Amazonii, ponieważ region ten nie zapewnia odpowiednich warunków klimatycznych, ekonomicznych ani logistycznych do komercyjnej produkcji trzciny cukrowej. Dodatkowo w roku 2009, rząd brazylijski wdrożył ekologiczną inicjatywę dotyczącą stref uprawy trzciny cukrowej, w celu wywołania ekspansji produkcji trzciny cukrowej w obszarach odpowiednich do tych celów pod względem rolniczym, klimatycznym i środowiskowym. Ta pionierska inicjatywa pomaga zapewnić zrównoważony rozwój produkcji trzciny cukrowej oraz nie pozwala na ekspansję w regionach wrażliwych, takich jak Amazonia, równina Pantanal czy też dorzecze w górnym regionie Paragwaju.



Opracowanie na podstawie: http://www.unicadata.com.br



Opracowanie na podstawie: http://www.unicadata.com.br

Produkcja cukru i etanolu jako ważny segment gospodarki brazylijskiej

Sektor produkcji trzciny cukrowej wnosi wkład do brazylijskiego produktu krajowego brutto (PKB) w wysokości około 2% łącznej gospodarki Brazylii. Jest to więcej niż PKB niektórych krajów środkowo europejskich. Dodając do tego różnych dostawców i interesariuszy polegających na brazylijskim sektorze produkcji trzciny cukrowej, cały rolno-przemysłowy system generuje przychody brutto o wartości przekraczającej 86 miliardów dolarów rocznie. Sektor produkcji trzciny cukrowej zatrudnia ponad milionów pracowników. Wynagrodzenia pracowników w sektorze stanowią jedne z najwyższych w przemyśle rolniczym Brazylii, ustępując jedynie wynagrodzeniom w sektorze produkcji soi.

Pomimo wyzwań stojących przed tą gałęzią przemysłu, eksperci przewidują, że brazylijski sektor produkcji trzciny cukrowej będzie nadal się rozwijał. Etanol i cukier nadal mają ogromny wpływ na gospodarkę, natomiast nowe produkty będą stanowić cenny wkład do dochodów sektora a ich waga będzie rosła. Bioelektryczność już stanowi wkład sektora produkcji trzciny cukrowej do brazylijskiego PKB w wysokości 400 milionów dolarów rocznie i oczekuje się, że jej potencjał będzie rósł w nadchodzących latach. Warto również zwrócić uwagę na produkty innowacyjne, takie jak bioplastiki, etanol celulozowy oraz biowęglowodór taki jak paliwo diesel z trzciny cukrowej.

COZEDOR 1

Julian Price

Zajmuje stanowisko Przewodniczącego Europejskiego Związku Przedsiębiorców Handlujących Cukrem – ASSUC. Organizacja ta zrzesza 60 różnej wielkości przedsiębiorstw handlujących cukrem w Europie, w tym wiele największych światowych firm. Julian Price regularnie bierze udział w spotkaniach poświęconych polityce handlowej organizowanych w Brukseli, jest także uznanym ekspertem ds. handlu cukrem w Unii Europejskiej. Zawodowo pracuje w firmie ED&F Man Sugar Ltd., gdzie zajmuje się zaopatrzeniem w cukier z krajów zaawansowanych gospodarczo (ACP) oraz krajów najsłabiej rozwiniętych (LDC), a także za doradztwo w zakresie strategii, analizy i rozwoju biznesu. Założona w 1783 r. firma ED&F Man ma swoją siedzibę w Londynie i zatrudnia 7 tys. osób w 60 krajach.

WYWIAD
Z JULIANEM PRICEM
Przewodniczącym Europejskiego Związku Przedsiębiorców Handlujących Cukrem

rozmawia **Michał Gawryszczak**

Michał Gawryszczak: Przedsiębiorstwo handlujące cukrem – o co chodzi w tym biznesie?

Julian Price: Spotykamy się z klientami w naszych biurach w Londynie, a za pośrednictwem biura ASSUC w Brukseli reprezentujemy przedsiębiorców handlujących cukrem w kontaktach z decydentami. W naszej siedzibie, jedyny cukier, jaki widzą klienci i goście to ten w biurowej kuchni. Zatem w rzeczywistości wcale nie handlujemy cukrem! W zasadzie handlujemy dokumentacją, przedstawiającą: ilości cukru w obrocie, kontrakty wysyłkowe, instrumenty płatnicze itp. Podstawą handlu jest zatem zaufanie do negocjowanych na piśmie dokumentów. W związku z tym, najwyższą wartością dla nas są bliskie relacje z naszymi partnerami handlowymi, którzy mogą zaoferować nam cukier i/lub którym możemy go sprzedać. Z kolei nasi klienci – mam nadzieję – ufają naszemu profesjonalnemu podejściu i głębokiej wiedzy na temat rynków cukru na całym świecie. Cały czas jesteśmy poddawani próbom: musimy być najbardziej konkurencyjni na tych rynkach, na których chcemy handlować albo nie odniesiemy tam korzyści. Dodatkowo, co jest również bardzo ważne, ufa nam konsorcjum banków, dzięki czemu otrzymujemy niezbędne finansowanie na prowadzenie naszej działalności.

Niektórzy producenci samodzielnie sprzedają cukier a inni mają wsparcie od handlowców. Jakie są tego przyczyny? Czy to w przyszłości się zmieni?

Tak, faktycznie niektórzy producenci cukru, a w zasadzie wszyscy, prowadzą doskonałą działalność handlową we własnym zakresie. Tak jak wspomniałem, jesteśmy nieustannie poddawani próbom na ciągle zmieniających się rynkach. Jeśli klienci zorientują się, że mogą kupić lub sprzedać cukier samodzielnie na lepszych warunkach lub za pośrednictwem innych domów handlowych, nasza działalność nie będzie przynosić zysków. Jeśli tak się dzieje, to oznacza, że inni są pod pewnymi względami lepsi od nas. Szczerze mówiąc, handlowcy cukrem, to taki olej smarowy na koła maszyny prowadzącej globalną dystrybucję cukru z miejsca produkcji do miejsca przeznaczenia. Ponadto mamy możliwości i chęci na podejmowanie spekulacyjnych działań na własny rachunek, czyli działamy długoterminowo lub idziemy na skróty kupując cukier, który jeszcze nie został wyprodukowany lub sprzedając cukier, którego jeszcze nie mamy. Ponadto, często dokonujemy znaczących inwestycji jeśli chodzi o produkcję cukru na całym świecie oraz w lokalizacjach logistycznych, czyli na statkach lub w magazynach, jak również często jesteśmy w stanie zaoferować finansowanie dla takich transakcji. Bardzo często, a w zasadzie w większości przypadków, staramy się dzielić ryzyko rynkowe, logistyczne lub ryzyko płatności z różnymi kontrahentami. Zatem gdy jesteśmy proszeni o „pomoc od handlowców", czasami podejmujemy spore ryzyko we własnym imieniu co jest naprawdę dużą pomocą dla naszych klientów i niekiedy przenosimy na nich bardzo niewielką część różnorodnego ryzyka. Najniższy stopień ryzyka występuje, gdy działamy jako pośrednicy i usługodawcy. W przyszłości, wraz z coraz większą dostępnością komunikacji elektronicznej i sieci, przedsiębiorcy handlujący cukrem będą musieli wykazywać się jeszcze większą wiedzą, kreatywnością i skutecznością. Jak wspomniałem, jesteśmy ciągle poddawani próbom na stale zmieniającym się rynku i chętnie się na to zgadzamy, bo na tym, w skrócie, polega to, co robimy.

W ZASADZIE HANDLUJEMY DOKUMENTACJĄ, PRZEDSTAWIAJĄCĄ: ILOŚCI CUKRU W OBROCIE, KONTRAKTY WYSYŁKOWE, INSTRUMENTY PŁATNICZE ITP. PODSTAWĄ HANDLU JEST ZATEM ZAUFANIE DO NEGOCJOWANYCH NA PIŚMIE DOKUMENTÓW

Ma Pan 30-letnie doświadczenie. Jak zmieniał się rynek w trakcie Pana kariery?

Pamiętam swoje pierwsze dni w Londynie, gdzie przyjechałem w 1987 r. po ukończeniu studiów rolniczych na uniwersytecie w Szkocji. W tamtym czasie, biura ED&F Man mieściły się w budynku zwanym Sugar Quay, dzielonym z Tate & Lyle, pomiędzy London Bridge i Tower Bridge nad Tamizą.
Raz na jakiś czas byłem zapraszany na spotkania starszych handlowców w jadalni na górnym piętrze budynku, a któregoś dnia nasza firma przyjmowała klientów z dalekich krajów. Mahoniowy stół w jadalni uginał się pod półmiskami z jedzeniem i butelkami wina, serwowanymi przez dyskretnych kelnerów. Mój szef przywoływał kelnera za pomocą

wówczas nowomodnego niemego brzęczyka, który magicznie wywoływał dźwięk dzwonka w kuchni, po czym na stół wjeżdżało jedzenie. Pod koniec lunchu, mój szef zauważył przez okno, że samochody jadące przez Tower Bridge zaczęły się zatrzymywać. Oznaczało to zmianę świateł na czerwone, a Tower Bridge miał zostać za chwilę podniesiony, aby umożliwić przepłynięcie statku wycieczkowego. Mój szef powiedział do gości „Patrzcie!" i wcisnął brzęczyk na stole, wskazując na okno. Jak za sprawą magii, Tower Bridge podniósł się i przed naszymi oczami przepłynął ogromny biały statek wycieczkowy, a pasażerowie pierwszej klasy patrzyli na nas ze swoich balkonów. „Coś takiego!", zadziwili się goście, "Niesamowite!"
Ta historyjka wciąż śmieszy, ale dziś nie dali byśmy się tak zwieść a kanapki w porze lunchu zwykle jemy przy biurkach. Trzydzieści lat temu interesy omawiano osobiście lub przez telefon za potwierdzeniem teleksem. Na końcu biura przy Sugar Quay był pokój z bardzo hałaśliwym teleksem, urządzenia były pod stałym ostrzałem operatorów i wszędzie leżała perforowana taśma. Na ścianie pokoju z teleksem wisiał kosz do koszykówki i bardzo przydawał się do treningów w celowaniu do kosza zwiniętą w kulkę taśmą. Nasi handlowcy zamawiali zagraniczne połączenia z kilkugodzinnym wyprzedzeniem, a gdy wyjeżdżali, nie było ich przez kilka tygodni za każdym razem. Zatem odpowiadając na pytanie jak zmieniał się rynek, odpowiedziałbym w dwóch słowach: komunikacja oraz komunikacja. Dzisiaj, informację można pozyskać natychmiast i praktycznie bez kosztów, w tym dane z satelity. Dzisiejszy biznes jest oparty na wiedzy i głębokiej kreatywności, a ogromna ilość danych, z którymi mamy do czynienia zadziwiłby handlowców sprzed 30 lat. Powiedziałbym, że biznes wtedy był łatwiejszy niż dziś, choć czasem wciąż bywa dość wesoło, ponieważ koniec końców, główną rolę odgrywają tu nadal ludzie.

Czy mógłby Pan wyjaśnić naszym czytelnikom co jest najważniejszą materią działalności ASSUC?
Stowarzyszenie ASSUC zostało założone w 1952 r. Dziś, głównym zadaniem ASSUC jest reprezentowanie branży wśród interesariuszy i zapewnienie, że nasze interesy będą uwzględniane przy podejmowaniu decyzji na poziomie europejskim. Zadania drugorzędne obejmują ekspertyzy w wielu kwestiach istotnych dla przedsiębiorców handlujących cukrem (np. ASSUC uczestniczy w spotkaniach ekspertów Komisji dotyczących polityki handlu cukrem, finansów i rynków), a także pełnienie roli centralnej w sieci ukierunkowanej na przekazywanie informacji, ekspertyzy i omawianie kwestii związanych z handlem cukrem. Jesteśmy organizacją zarządzaną przez jej członków, a podstawą naszego funkcjonowania jest uczestnictwo i wytyczanie kierunku działania przez firmy członkowskie.

PATRZĄC Z ROZRZEWNIENIEM NA STARE PODSTAWY SYSTEMU KWOTOWEGO, WYGLĄDA NA TO, ŻE KIEDYŚ BYŁO ŁATWIEJ. ALE MOIM ZDANIEM W RZECZYWISTOŚCI WSZYSTKIE NOWE ROZWIĄZANIA OZNACZAJĄ NOWE MOŻLIWOŚCI DLA HANDLOWCÓW, NIEZALEŻNIE OD TEGO CZY DZIAŁAJĄ NA POZIOMIE SPÓŁKI PRZETWARZAJĄCEJ BURAKI CUKROWE CZY TEŻ WYSPECJALIZOWANEGO BIZNESU

Czy przed ASSUC stoją specjalne wyzwania w najbliższej przyszłości? Czyli, na przykład, czy istnieją jakiekolwiek szczególne regulacje prawne, które należałoby zmienić z perspektywy handlowców? Lub też czy ASSUC dostrzega jakiekolwiek międzynarodowe umowy, które nie są zbyt korzystne dla sektora handlu cukrem w Europie?
Stoją przed nami wyzwania, ale jesteśmy grupą dobrze przygotowanych osób umiejących dostosować się do okoliczności. Jeśli chodzi o wyzwania specjalne, mamy do czynienia z coraz większą ilością przepisów w zakresie zgodności, która stała się elementem wiążącym się z ogromnymi kosztami dla biznesu, jednak przyjmujemy to praktycznie bez zastrzeżeń, ponieważ zapewnia naszemu sektorowi zaufanie i rzetelność w działaniu. Niemniej napotykamy na swojej drodze biurokratów z niewielką wiedzą odnośnie praktycznych aspektów handlu cukrem lub takich ze słabością do idei harmonizacji lub nieracjonalnymi obawami przed spekulacją, którzy mogą sugerować wprowadzenie legislacji, jaka odniosłaby skutki dokładnie odwrotne od ich zamiarów lub po prostu zdławiłaby handel. Naszym zadaniem w ASSUC jest rozpoznawanie takich sugestii na wczesnym etapie i przedstawianie argumentów na rzecz wdrożenia bardziej sensownych przepisów. Przed nami również stopniowa globalizacja na podstawie umów o wolnym handlu na poziomie bilateralnym oraz wielonarodowym. Badamy zapisy takich umów aby przekonać się, czy zapewniają one uczciwą konkurencję pomiędzy różnymi graczami na rynkach, od rolników działających na niewielką skalę po potężne korporacje.

W dniu 1 października 2017 r. europejski sektor cukru dotknęła poważna zmiana – zniesienie kontyngentów produkcji cukru. Jak Pana zdaniem rynek europejski i światowy poradzą sobie po tej reformie? Czy ułatwi to życie handlowcom?
Gracze rynkowi w Europie mają teraz dowolność, w perspektywie krótkoterminowej, odnośnie magazynowania, wywozu lub przywozu cukru. W perspektywie nieco dłuższej, europejscy rolnicy mogą uprawiać mniej lub więcej buraka cukrowego w porównaniu

z innymi uprawami, z kolei europejskie przedsiębiorstwa przetwarzające buraka cukrowego i zajmujące się mieleniem kukurydzy mogą zainwestować mniejsze lub większe środki w przetwórstwo surowców. Równolegle, użytkownicy przemysłowi i detaliczni mogą reagować na zmieniające się preferencje konsumentów, a także na inne budzące obawy kwestie, na przykład dążenie do zdrowego odżywiania czy też nowe kierunki rozwoju takie jak weryfikacja dyrektyw dotyczących energii odnawialnej. Na poziomie politycznym, wszyscy mamy obawy odnośnie rozwoju socjo-gospodarczego, globalizacji i środowiska. Patrząc z rozrzewnieniem na stare podstawy systemu kwotowego, wygląda na to, że kiedyś było łatwiej. Ale moim zdaniem w rzeczywistości wszystkie nowe rozwiązania oznaczają nowe możliwości dla handlowców, niezależnie od tego czy działają na poziomie spółki przetwarzającej buraki cukrowe czy też wyspecjalizowanego biznesu. Naszym zadaniem jest zbudowanie pomostu łączącego ewentualne luki pomiędzy podażą a popytem. Podchodzę do tych zmian z uwagą, ale optymistycznie, a ten optymizm w szczególności odnosi się do młodszej generacji handlowców cukrem.

Jakie kraje będą dla Europy najważniejsze w kontekście wywozu cukru?

Bezapelacyjnie najważniejsze będą tzw. kraje MENA, czyli nasi sąsiedzi w południowym basenie Morza Śródziemnego oraz na Bliskim Wschodzie. W 2006 roku, orzeczenie WTO odnośnie eksportu unijnego zachęciło do budowy wielu cukrowni od Maroka po Irak. W roku 2018 i kolejnych nowa zliberalizowana unijna polityka cukrowa oraz ogromny sukces hodowców nasion buraka cukrowego i techników rolnictwa zdecydowanie wpłynie na dochodowość tych nowych cukrowni na terenie MENA, a także perspektywy długoterminowe naszych współpracujących europejskich przedsiębiorstw przetwórczych. W związku z tym, unijne rynki eksportowe w krajach MENA oraz w tzw. „bliskiej zagranicy" staną się jeszcze bardziej wymagające ale jednocześnie pozostaną naszymi najważniejszymi rynkami eksportowymi dla europejskiego cukru i produktów zawierających cukier. Ostatnio stowarzyszenie ASSUC odbyło spotkanie z urzędnikami Komisji Europejskiej w celu omówienia prognoz i wyzwań, jakie naszym zdaniem stoją przed sektorem. Utworzyliśmy pewnego rodzaju „gorącą linię" kontaktową pomiędzy naszymi handlowcami w krajach MENA i ekspertami z zakresu polityki rolnej z Komisji Europejskiej, za pośrednictwem ASSUC. Patrząc w dalszej perspektywie, pocieszające są dane historyczne dotyczące unijnych eksportów cukru sprzed roku 2006. W związku z tym, że przez lata ilość cukru unijnego w eksporcie malała w związku z warunkami pogodowymi, sytuacją na rynkach i zwrotami, cukier ten znalazł chętnych w dalszych regionach, nawet w Nowej Zelandii, jak również bliżej miejsca wytworzenia. Wydaje mi się, że takie schematy handlowe powtórzą się po roku 2017.

Jakie są Pana oczekiwania odnośnie cen europejskiego cukru w ciągu następnych kilku lat?

Wcześniej omówiłem związek pomiędzy zapasami, importem i eksportem. Punktem centralnym tego związku są kontrakty typu future na światowym rynku cukru, zawierane i rozliczane w Londynie i Nowym Jorku. Obecnie, lokalne ceny unijne wydają się być na poziomie niższym niż na rynku światowym jeśli uwzględnimy koszty logistyczne. Jednak z pewnością nie jest to sytuacja trwała, tak jak nie byłaby nią gdyby lokalne ceny unijne za cukier były znacząco wyższe niż na rynku światowym. Oczywiście dwa rynki, czyli lokalny i międzynarodowy, będą pod tym względem zawsze zróżnicowane w perspektywie krótkoterminowej w związku z okresową „bezwładnością" i siłami tarcia na rynku, przy czym takie różnice mogą utrzymywać się około kilku miesięcy. W tym roku w Europie wyprodukowano ponad dwadzieścia milionów ton cukru wprowadzonego na rynek z zapotrzebowaniem na około osiemnaście ton, w tym cukier do użytku przemysłowego, co doprowadziło do niższych cen na rynkach lokalnych. Moim zdaniem ta sytuacja potrwa jeszcze przez kilka kwartałów. Jednak w perspektywie kilkuletniej podaż i popyt zazwyczaj zbiegają się. Oczywiście zakładam, że obecna sytuacja geopolityczna i polityka handlowa pozostaną bez zakłóceń, niemniej są to tylko założenia.

Jaki wpływ będzie mieć Brexit na rynek cukrowy i systemy handlu?

Bardzo żałuję, że wystąpiło coś takiego jak Brexit. Nie głosowałem za i jest mi przykro, że to się wydarzy. Wydaje się, że nie ma już odwrotu dla żadnej ze stron. Żałuję przede wszystkim dlatego, że moim zdaniem jako bliscy sąsiedzi powinniśmy współpracować ze sobą jak dobrzy przyjaciele. Tak czy inaczej, mam nadzieję, że nasze dotychczas głębokie i szczególne partnerstwo będzie nadal funkcjonować w nowym formacie, w tym – jeśli mogę tak to nazwać – bardzo głęboka i szczególna przyjaźń pomiędzy Wielką Brytanią a Polską. Niemniej bardzo niejasnym jest, jak miałby ten nowy format wyglądać. Jeśli rząd brytyjski będzie za tzw. „Hard Brexitem", wtedy po jednej stronie kanału La Manche i przy granicy z Irlandią będzie obowiązywać taryfa w wysokości 419 €/t białego cukru, a inna taryfa w wysokości 375 £/t będzie obowiązywać w pozostałych obszarach. Jednak wierzę, że dzięki kreatywności i dobrej woli możliwe będzie opracowanie mechanizmu zapewniającego dalszy handel bez przeszkód pomiędzy 27 państwami UE i Wielką Brytanią. Wydaje się, że ustalenia przejściowe muszą zostać opracowane w okresie od marca 2019 r. do około 2021 roku, w przeciwnym razie będziemy stąpać po cienkim lodzie, co dla nas wszystkich będzie destrukcyjne. W październiku 2017 r. Premier Theresa May stwierdziła we Florencji, że Wielka Brytania będzie regulować swoje zobowiązania do zakończenia bieżącej finansowej perspektywy unijnej, a być może i później. Z pewnością takie podejście, wraz z zobowiązaniami dotyczącymi wolnego przepływu osób, będzie stanowić „wystarczające postępy", jakich zażądało 27 państw członkowskich przed podjęciem dyskusji na temat dalszej sytuacji handlowej? Mam taką nadzieję i jestem pewien, że wszyscy czekamy na potwierdzenie tego faktu podczas spotkania Rady w grudniu.

Kampania edukacyjna

tekst **Michał Gawryszczak**

Uczymy jak słodzić

Uczymy jak słodzić – pod tym hasłem ruszyła w 2017 roku kampania edukacyjna Związku Producentów Cukry w Polsce. Zainaugurowała ją konferencja prasowa, która odbyła 24 maja w Parku Trampolin Hangar 646 w Warszawie. Podczas spotkania miała miejsce premiera raportu. Poza przedstawicielami Związku w konferencji wzięli udział eksperci kampanii: dietetyk Agnieszka Piskała oraz znany restaurator i szef kuchni Mateusz Gessler.

Głównym celem kampanii edukacyjnej jest obalenie szkodliwych stereotypów na temat cukru, które istnieją w opinii publicznej. Podczas spotkania z dziennikarzami Michał Gawryszczak,

Od lewej: Mateusz Gessler, Agnieszka Piskała, Aleksandra Nieściuszko-Bujnicka, Michał Gawryszczak

dyrektor biura Związku Producentów Cukru w Polsce zaprezentował główne założenia akcji oraz opowiedział o spodziewanych efektach. Zaznaczył, że zamiarem organizatora nie jest namawianie do spożywania cukru, ale pokazanie, że ten składnik może być elementem zdrowej i zbilansowanej diety pod warunkiem zachowania umiaru i prowadzenia aktywności fizycznej. Podczas prezentacji raportu Agnieszka Piskała opowiedziała, jakimi zasadami należy się kierować, aby móc cieszyć się słodkim smakiem cukru w codziennej diecie oraz obaliła najpowszechniejsze mity na jego temat, takie jak powodowanie próchnicy i otyłości. W ostatniej części spotkania odbył się panel dyskusyjny, podczas którego przedstawiciel Związku Producentów Cukru w Polsce oraz eksperci rozmawiali o tematach związanych z cukrem – obecności tego składnika w diecie, stosunku rodziców do cukru oraz odkrywaniu słodkich przekąsek na nowo.

Efektem kampanii jest także ponad 300 publikacji, które do pojawiły się w Internecie oraz prasie drukowanej, na przykład w Elle, Grazia lub Olivia.

W trakcie kampanii przeprowadzony został konkurs we współpracy z durszlak.pl. Zadanie konkursowe polegało na stworzeniu przepisu z wykorzystaniem cukru białego marki jednego z fundatorów nagród.

CZYM JEST CUKIER?

Wiele osób neguje rolę cukru w zdrowej, zbilansowanej diecie, przypisując mu wszystko co najgorsze. Czy cukier jest nam w ogóle do czegoś potrzebny? Oczywiście, że tak. Nie po to natura stworzyła wiele produktów, które są jego naturalnym składnikiem, żeby nie służyły naszemu zdrowiu i dobrej kondycji:

mleko – laktoza

owoce – fruktoza

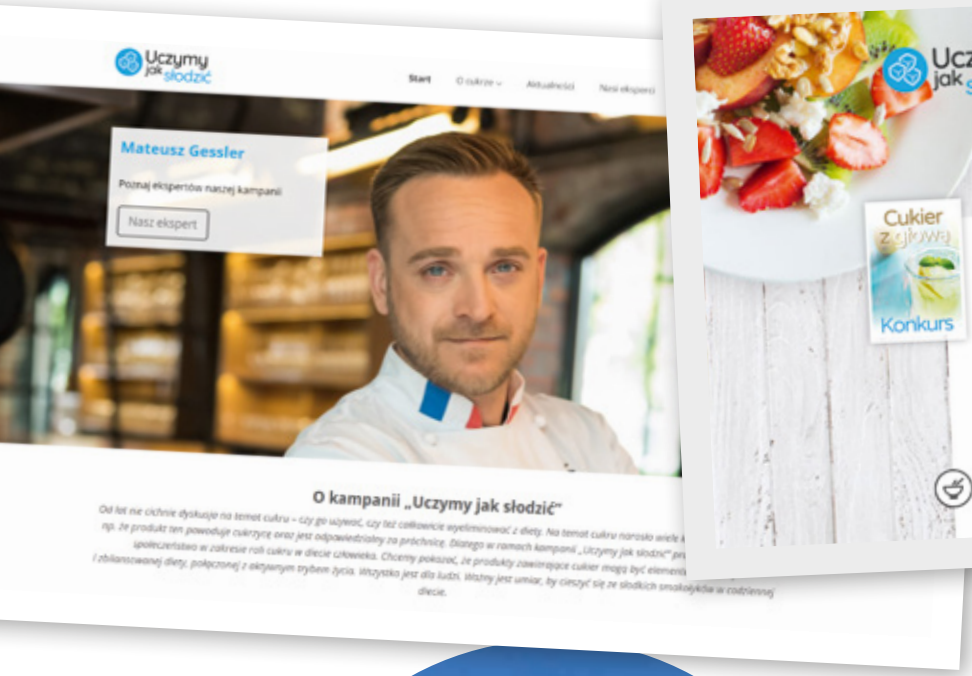
winogrona – glukoza

piwo – maltoza

burak cukrowy – sacharoza

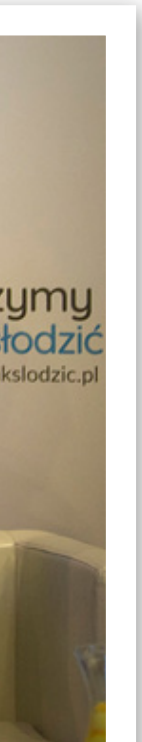
Głównym źródłem energii dla naszego organizm jest glukoza, która jest wykorzystywana zarówno do prawidłowej pracy mózgu (na procesy myślowe organ ten zużywa codziennie około 550 kcal, czyli praktycznie 1/3 naszego dziennego zapotrzebowania na energię).
Drugim narządem, którego „moc" jest napędzana cukrem to mięśnie. Potrzebują one w każdym momencie odpowiedniej dostawy glukozy, abyśmy mogli poruszać się, wykonywać codzienne czynności, ale również uprawiać sporty i te amatorsko-rekreacyjne, jak i te profesjonalne.

W każdej sekundzie naszego życia potrzebujemy, więc odpowiedniej dawki „życiodajnej glukozy". To właśnie ona jest głównym źródłem energii, niezbędnym do wszystkich procesów życiowych. W organizmie człowieka jest jedyną formą transportową cukrów. Ponieważ rola glukozy w metabolizmie jest tak istotna, że jej stężenie we krwi utrzymywane na stałym poziomie (około 0,1 w stosunku do masy ciała), dzięki specjalnym mechanizmom biochemicznym.



Glukoza pełni wiele ważnych funkcji w organizmie człowieka. Jest wykorzystywana przez czerwone ciałka krwi jako jedyne źródło energii oraz przez mózg. Za wysoki i za niski poziom glukozy we krwi jest bardzo niebezpieczny dla zdrowia człowieka. Osoby zdrowe nie obserwują dużych wahań w poziomie glukozy we krwi. Jednak brak bądź za mała ilość cukrów w pożywieniu przyczynia się do tego, że osoba taka odczuwa znużenie, nie może się skoncentrować na wykonywanej pracy, jest rozdrażniona i śpiąca. Za mała ilość cukrów podczas wykonywania wysiłku fizycznego przyczynia się do spadku wydolności fizycznej, siły mięśniowej i jest powodem szybkiego zmęczenia. Ponadto brak węglowodanów w pożywieniu, powoduje wytwarzanie glukozy przez sam organizm, ale zachodzi to kosztem zniszczenia białek wchodzących w skład organizmu.

Na skutek tego, zmniejsza się masa mięśniowa oraz dochodzi do osłabienia organizmu. Co więcej, tworzenie glukozy z białek powoduje powstanie toksycznego ubocznego produktu, którym jest amoniak. Jest on metabolizowany przez wątrobę i wydalany przez nerki, co powoduje dodatkowe obciążenie wymienionych narządów.



Ile cukru można spożywać?

Żeby być szczupłym i zdrowym należy przestrzegać zasad zdrowej, zbilansowanej diety. Większość z nas, potrzebuje codziennie 45-55% energii pochodzącej z węglowodanów. Przede wszystkim z tych złożonych, ale w tej kategorii mieszczą się również cukry proste, które naturalnie występują w produktach spożywczych, ale również te pochodzące z wyrobów np. cukierniczych. Okazuje się, ze dla Polskiego społeczeństwa większym problemem jest spożywanie nadmiernej ilości TŁUSZCZÓW, a nie cukru. 20% energii powinno w diecie pochodzić z tłuszczów, a okazuje się, że w diecie przeciętnego Polaka jest to 40%.

Autor podczas wygłaszania referatu o efektach dokarmiania dolistnego buraka cukrowego krzemem // Fot. A. Artyszak

O krzemie W BANGALURU

tekst **dr inż. Arkadiusz Artyszak** *Katedra Agronomii SGGW w Warszawie*

W OSTATNICH LATACH NASZE ROLNICTWO DOTYKAJĄ CORAZ CZĘŚCIEJ EKSTREMALNE ZJAWISKA POGODOWE, TAKIE JAK SUSZA CZY NADMIERNE OPADY. WPŁYW ROLNIKA NA ICH WYSTĘPOWANIE JEST OGRANICZONY, CO NIE OZNACZA, ŻE NIC NIE MOŻE ZROBIĆ. DO TEGO DOCHODZĄ SPRAWCY RÓŻNYCH CHORÓB ORAZ SZKODNIKI. DUŻE NADZIEJE W OGRANICZANIU SKUTKÓW STRESÓW ABIOTYCZNYCH I BIOTYCZNYCH WIĄŻE SIĘ Z NAWOŻENIEM I DOKARMIANIEM DOLISTNYM KRZEMEM (SI)

Pierwiastek ten nie jest obecnie zaliczany ani do makro-, ani do mikroelementów, chociaż udokumentowane jest jego korzystne działanie na wzrost i rozwój roślin. Warto podkreślić, że jest to jedyny składnik, którym nie można roślin przenawozić. Mimo przeprowadzenia kilkudziesięcioletnich badań na całym świecie mechanizm działania krzemu w roślinie pozostaje wciąż nieodkryty.

Raz na trzy lata The International Society for Silicon In Agriculture & Related Disciplines (ISSAG) organizuje konferencję, na której naukowcy z całego świata wymieniają się wynikami swoich eksperymentów z krzemem. Tegoroczna siódma już Międzynarodowa Konferencja „Krzem w rolnictwie" odbyła się w dniach 24–28 października 2017 r. w Bangaluru w południowych Indiach. Skupiła 175 naukowców z całego świata, a najwięcej z Azji.

Najwięcej prezentowanych wyników dotyczyło badań nad efektami stosowania krzemu w dwóch gatunków roślin o największym zapotrzebowaniu na ten pierwiastek: trzciny cukrowej i ryżu. Prakash i in. (2018) podają, że ryż pobiera 300–400 kg krzemu/ha, a roczna plantacja trzciny cukrowej 400–600 kg Si/ha.

W prezentowanych badaniach krzem stosowany był przede wszystkim doglebowo. Nieliczne badania dotyczyły stosowania tego pierwiastka dolistnie. Ten sposobu dostarczania krzemu jest traktowany jako alternatywny w stosunku do nawożenia doglebowego.

Podczas konferencji przedstawiłem wyniki badań z dolistnym stosowaniem mineralnego biostymulatora wzrostu zawierającego 94 g Si/l w latach 2015–2016 w uprawie buraka cukrowego odmiany Primadonna KWS. Preparat stosowano w Sahryniu (powiat hrubieszowski, woj. lubelskie) jedno-, dwu- lub trzykrotnie w odstępie co 7 dni w dawce 0,5 l/ha. Liczba powtórzeń 4. W każdym zabiegu dawka wody wynosiła 250 l/ha. Pierwszy oprysk krzemem wykonywano, gdy burak cukrowy miał 6 liści (BBCH 16), co przypadło na III dekadę maja. Efekty porównywano z wariantem kontrolnym, na którym nie stosowano dokarmiania dolistnego krzemem.

Średnio za dwa lata badań zastosowane zabiegi przyczyniły się do wzrostu plonu korzeni o 7,1% po jednokrotnym oprysku, o 10,8% po dwukrotnym i o 18,9% po trzykrotnym w porównaniu z kombinacją kontrolną. Plon technologiczny cukru czyli plon biologiczny cukru skorygowany o zawartość składników melasotwórczych, takich jak azot-α-min., potas i sód, zwiększył się odpowiednio o: 6,1; 7,1 i 14,1%. Pierwsza informacja o tym, że krzem jest niezbędny dla wzrostu i rozwoju buraka cukrowego pochodzi z 1939 r. (Raleigh).

Wyliczona została też opłacalność dokarmiania dolistnego na podstawie wartości nadwyżki bezpośredniej czyli przyrostu wartości produkcji buraka pomniejszonej o koszt zakupu biostymulatora i wykonania oprysków. Wartość nadwyżki wyniosła odpowiednio: ok. 500, 750 i 1300 zł/ha.

O nawożeniu doglebowym buraka cukrowego krzemem w Maroku mówili przedstawiciele spółki Agripower z Australii. W Maroku założono od 2014 r. 13 doświadczeń polowych z nawożeniem doglebowym buraka cukrowego nawozem Agrisilica zawierającym 26% krzemu. Nawóz stosowano podczas siewu w dawce 150 i 300 kg ha jako dodatek do nawożenia standardowego NP (potasu nie stosowano). Kontrolę stanowiło nawożenie standardowe. Dawka 150 kg/ha spowodowała wzrost plonu korzeni buraka cukrowego o 11%, a dawka 300 kg/ha aż o 56% w stosunku do kontroli (kontrola = 45 t/ha). Jednocześnie zawartość cukru w korzeniach wzrosła odpowiednio o 0,4 i 2,2 p. p. (kontrola = 14,8%). Poza tym zawartość zanieczyszczeń zmniejszyła się z 9 do 4 i do 2%. W doświadczeniach w Turcji po zastosowaniu nawozu odnotowano wzrost plonu korzeni buraka cukrowego średnio o 16%.

W Unii Europejskiej krzem nie jest uznawany za składnik pokarmowy. Dlatego preparaty zawierające ten pierwiastek są najczęściej rejestrowa-

W Stacji Badawczej w Mandya
// Fot. A. Artyszak

Pokazu przerobu trzciny cukrowej // Fot. A. Artyszak

Demonstracja cukru trzcinowego // Fot. A. Artyszak

ne jako biostymulatory. Trwają jednak konsultacje, aby ten stan rzeczy zmienić. W USA w 2012 r. organizacja Association of American Plant Food Control Officials (AAPFCO) zarekomendowała stosowanie krzemu jako składnika pokarmowego dla roślin.

Uczestnicy konferencji mieli możliwość odwiedzenia Stacji Badawczej w Mandya położonej na południe od

Bangaluru. Ten ośrodek naukowy zajmuje się doskonaleniem technologii produkcji trzciny cukrowej. Cały czas trwają tam prace hodowlane nad uzyskaniem odmian trzciny cukrowej o zwiększonej odporności na suszę, choroby i szkodniki. Koszt produkcji cukru trzcinowego w Indiach szacowany jest przez tamtejszych producentów na około 10 USD za 100 kg, co oznacza ok. 0,36 zł za 1 kg. To ważna informacja dla producentów cukru buraczanego w Europie, w tym w naszym kraju. Trzcina cukrowa odznacza się wieloma zaletami w porównaniu z burakiem cukrowym. Przede wszystkim jest to roślina wieloletnia. W ciągu roku można ją zbierać dwukrotnie. Daje wysokie plony cukru. Nie bez znaczenia jest także fakt, że w rejonach produkcji trzciny cukrowej, w tym w Indiach, koszty siły roboczej są zdecydowanie niższe niż w Europie. Nie ma też tam takich ograniczeń w stosowaniu środków ochrony roślin, jak również obostrzeń związanych z ochroną środowiska naturalnego.

Następna, ósma już Konferencja Międzynarodowa „Krzemie w rolnictwie" odbędzie się w Luizjanie w USA w 2020 r. i na pewno warto na niej być.

MANNITOL
jako wskaźnik zakażenia mikrobiologicznego w procesie produkcji cukru

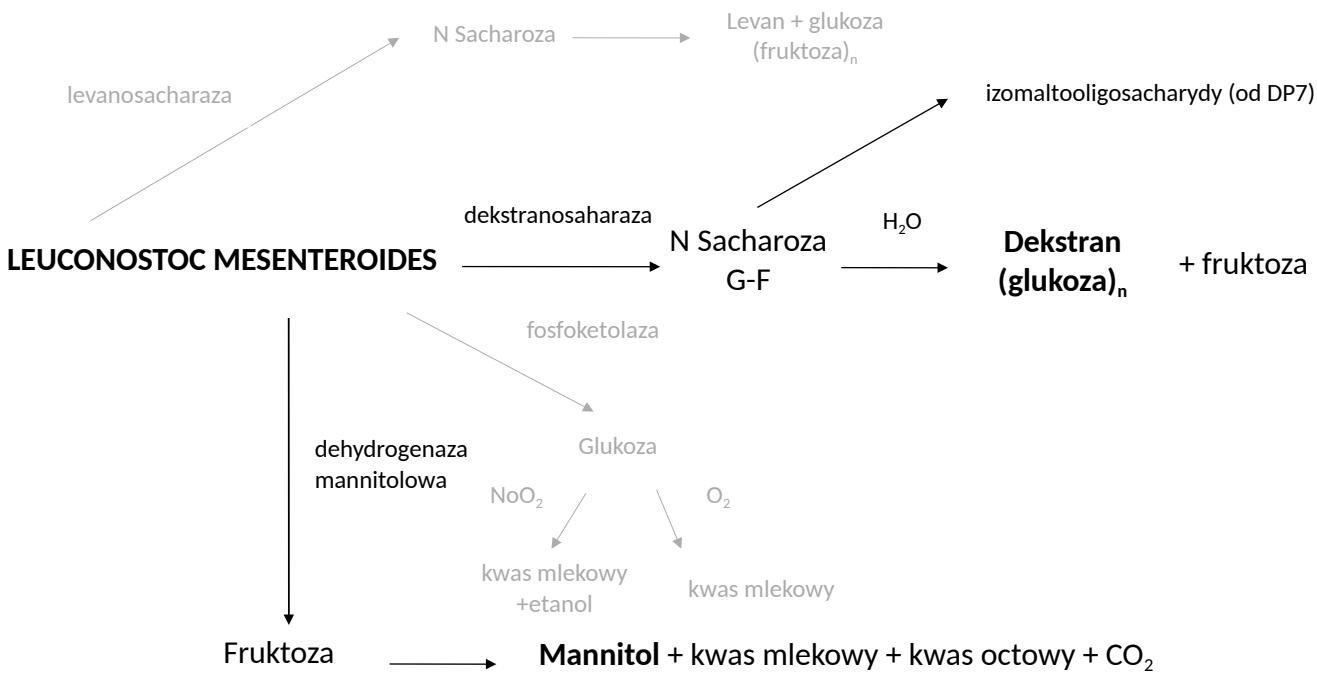
Aneta Antczak-Chrobot[1], Agnieszka Papiewska[2], Maciej Wojtczak[1]
[1]Politechnika Łódzka, Instytut Technologii i Analizy Żywności, Specjalistyczne Laboratorium Analityki Cukrowniczej
[2]Politechnika Łódzka, Instytut Technologii i Analizy Żywności, Zakład Cukrownictwa

WYSTĘPOWANIU RÓŻNORODNYCH ZAKAŻEŃ MIKROBIOLOGICZNYCH PODCZAS EKSTRAKCJI SACHAROZY Z BURAKÓW CUKROWYCH POŚWIĘCONO WIELE PRAC; WYODRĘBNIONO PONAD 100 RÓŻNYCH SZCZEPÓW BAKTERII AEROBOWYCH I ANAEROBOWYCH WYSTĘPUJĄCYCH W EKSTRAKTORZE

Temat ten zgłębiany był przez cukrowników głownie ze względu na straty sacharozy jakie powoduje aktywność drobnoustrojów w czasie ekstrakcji. W wyniku działalności drobnoustrojów hydrolizowana jest sacharoza do cukrów prostych i zużywana w ten sposób na ich procesy życiowe. Innym ważnym niekorzystnym efektem zakażenia ekstraktora jest obniżenie czystości soku i wzrost w nim zawartości substancji obniżających jego wartość technologiczną. Rozwój drobnoustrojów prowadzi do wzrostu zawartości m.in. inwertu, kwasów organicznych, azotu alfa-aminokwasowego, azotynów oraz dekstranu. Wysoki poziom zakażenia w ekstraktorze, a tym samym intensywna aktywność enzymów pochodzenia mikrobiologicznego przyczynia się również do degradacji tkanki buraka i pogorszenia się jej parametrów fizycznych, co prowadzi do obniżenia wydajności procesu ekstrakcji jak i wyżęcia wysłodków.

Wśród mikroorganizmów występujących w ekstraktorze można wyróżnić mikroorganizmy mezofilne o optymalnej temperaturze rozwoju od 20°C do 40°C oraz termofilne – 45°C – 65°C. Bakterie mezofilne dość łatwo ulegają dezaktywacji w procesie ekstrakcji ze względu na wysoką temperaturę prowadzenia procesu. Zdecydowanie większe zagrożenie stwarzają bakterie termofilne, które są zdolne do rozwoju w temperaturze ekstrakcji, przeżywają nawet w 90°C. Termofile obecne w ekstraktorze to głównie organizmy względnie beztlenowe zdolne do tworzenia przetrwalników (spor). W takim stanie mogą przetrwać niekorzystne czynniki środowiskowe, a następnie w dogodnych warunkach uaktywnić sie do form wegetatywnych w fazie logarytmicznego wzrostu (intensywnie rozmnażających się). Temperatura panująca w procesie ekstrakcji nie zabija również bakterii nieprzetrwalnikujących, posiadających ochronną otoczkę śluzowatą. Niekontrolowany rozwój zakażenia w ekstraktorze przyczynia się tym samym do niebezpieczeństwa infekcji kolejnych etapów produkcji cukru. Proces ekstrakcji jest silnie narażony na dynamiczny rozwój bytującej tam mikroflory: sacharoza jest doskonałym składnikiem odżywczym, a proces ekstrakcji nosi znamiona „hodowli ciągłej", (stały dopływ świeżego podłoża w postaci miazgi oraz ciągły odbiór metabolitów).

Głównym źródłem wprowadzania drobnoustrojów do ekstraktora jest burak cukrowy. Choć wnętrze zdrowego buraka cukrowego uznawane jest za sterylne, to na jego powierzchni znajdują się



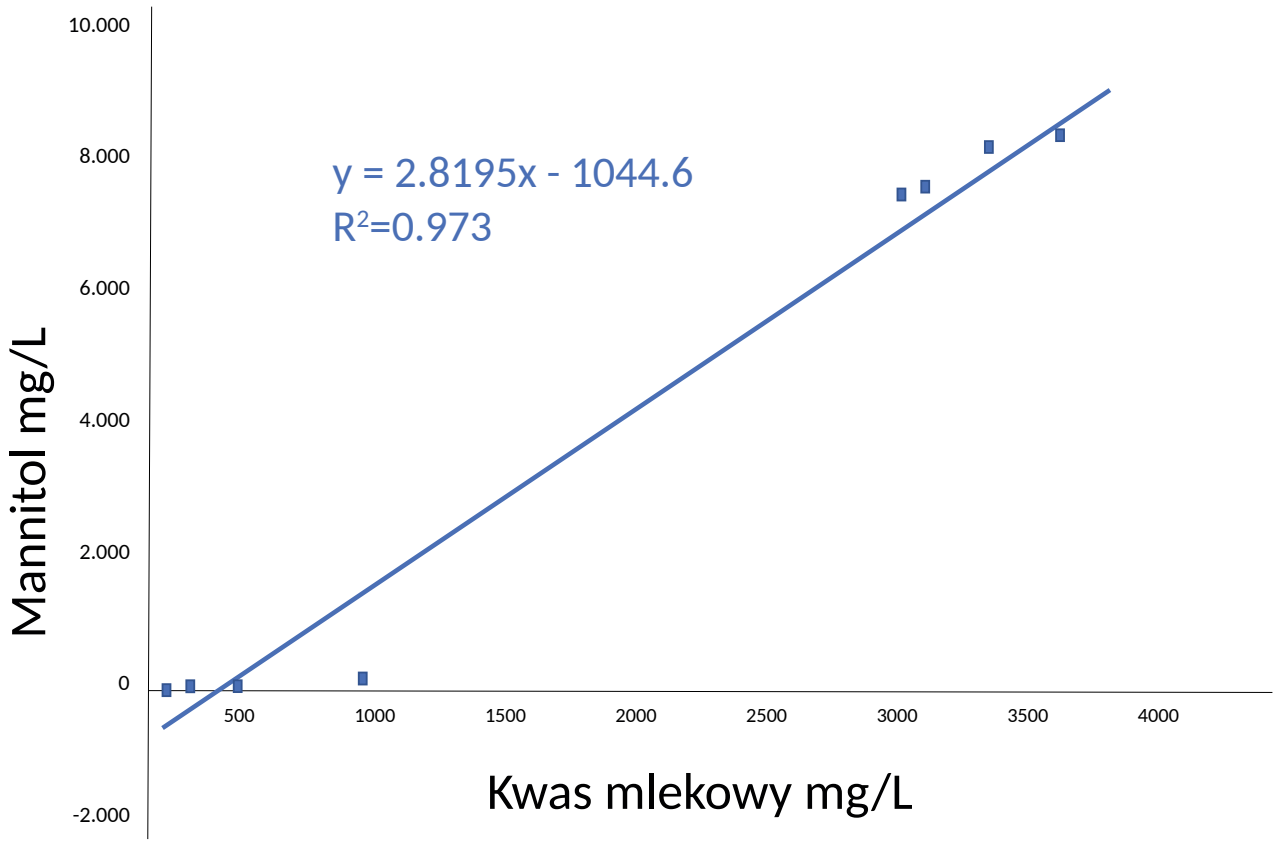
Rys. 1. Schemat produkcji głównych metabolitów działalności bakterii Leuconostoc mesenteroides (Eggleston i Huet 2012)

drobnoustroje obecne w glebie. Podczas uszkodzenia bariery jaką stanowi skórka buraka dochodzi do zakażenia mikrobiologicznego jego wnętrza. Prawidłowy zbiór i transport buraków ograniczający do minimum uszkodzenia skórki winien stanowić podstawę walki z zakażeniem ekstraktora. Bardzo ważny wpływ ma też skuteczność mycia buraków i dbania o dezynfekcje wód spławiakowych. Im bardziej ograniczy się wprowadzanie drobnoustrojów do ekstraktora tym łatwiejsza będzie kontrola zakażenia. Z punktu widzenia wprowadzania do ekstraktora zanieczyszczeń mikrobiologicznych z samym surowcem, zasadne wydaje się stosowanie środków biobójczych już na korzenie buraka.

Wewnętrznym źródłem rozwoju zakażeń w ekstraktorze jest sam proces technologiczny, a w szczególności „martwe" przestrzenie w ekstraktorze i zaparzalniku, w których może dochodzić do tworzenia się biofilmów bakteryjnych. Bakterie tworzące biofilmy – stanowiące swoistą barierę ochronną dla mikroorganizmów, są bardzo odporne na działanie środków biobójczych i tym samym bardzo trudne do zwalczenia. Innym ważnym źródłem wtórnej infekcji procesu ekstrakcji mogą być wody wysłodkowe zasilające ekstraktor. Na drodze: od pras do ekstraktora, mogą rozwijać się mikroorganizmy i sprzyjać wzrostowi zakażenia w ekstraktorze. Z tego względu należy rozważyć sterylizację wody wysłodkowej metodami chemicznymi lub termicznymi, aby obniżać/niwelować to potencjalne źródło zakażenia.

Liczne negatywne skutki obecności drobnoustrojów zwłaszcza termofilnych w ekstraktorze sprawiają, iż jest to zagadnienie bardzo istotne z punktu widzenia kosztów przerobu buraków. Skuteczny nadzór nad poziomem zakażenia w ekstraktorze musi wiązać się ze stosowaniem środków biobójczych. Problem kontroli zakażenia w ekstraktorze z punktu widzenia ekonomii produkcji jest złożony. Zakażenia z jednej strony zwiększają koszty produkcji przyczyniając się do wzrostu strat sacharozy, a z drugiej strony stosowanie środków biobójczych związane jest z ponoszeniem wysokich nakładów finansowych. Sytuację komplikuje jeszcze bardziej fakt, iż ostatnio pojawiają się koncepcje, iż utrzymywanie pewnego niewielkiego poziomu zakażenia w ekstraktorze działa pozytywnie na proces ekstrakcji poprzez naturalne obniżenie pH ekstrakcji i tym samym zapobiega nadmiernej degradacji pektyn wchodzących w skład ścian komórkowych. Ekstrakcja przy obniżonym pH poprawia czystość soku oraz właściwości mechaniczne wysłodków i wpływa na wzrost efektywności procesu wyżęcia.

Złożoność problemu zakażenia w ekstraktorze, jego silny związek z efektywnością procesu produkcji cukru sprawia, iż bardzo ważne jest właściwe monitorowanie poziomu zakażenia podczas ekstrakcji. Ważne jest wczesne wykrywanie niekorzystnego poziomu zakażeń, które daje możliwość szybkiego reagowania i tym samym skutecznej jego kontroli. Tradycyjne metody analiz mikrobiologicznych do określenia liczby drobnoustrojów obecnych w ekstraktorze są bardzo czasochłonne i nie mogą być rutynowo stasowane do kontroli zakażeń w czasie przerobu. Z tego względu poszukiwane są metody pośrednie, określające bardzo szybko aktualny poziom zakażenia. Wśród różnorodnych metod, które próbowano stosować do oceny stopnia zakażenia można wymienić oznaczanie takich parametrów jak: zawartość dekstranu, zawartość związków redukujących, zawartości kwasu mlekowego, zawartości azotynów, elektrochemiczne określanie wartości potencjału redox, pomiar zmian wartości pH, zawartości etanolu oraz zawartość mannitolu.



Rys. 2. Korelacja pomiędzy stężeniem mannitolu, a stężeniem kw. mlekowego w próbach soku surowego poddanego fermentacji spontanicznej

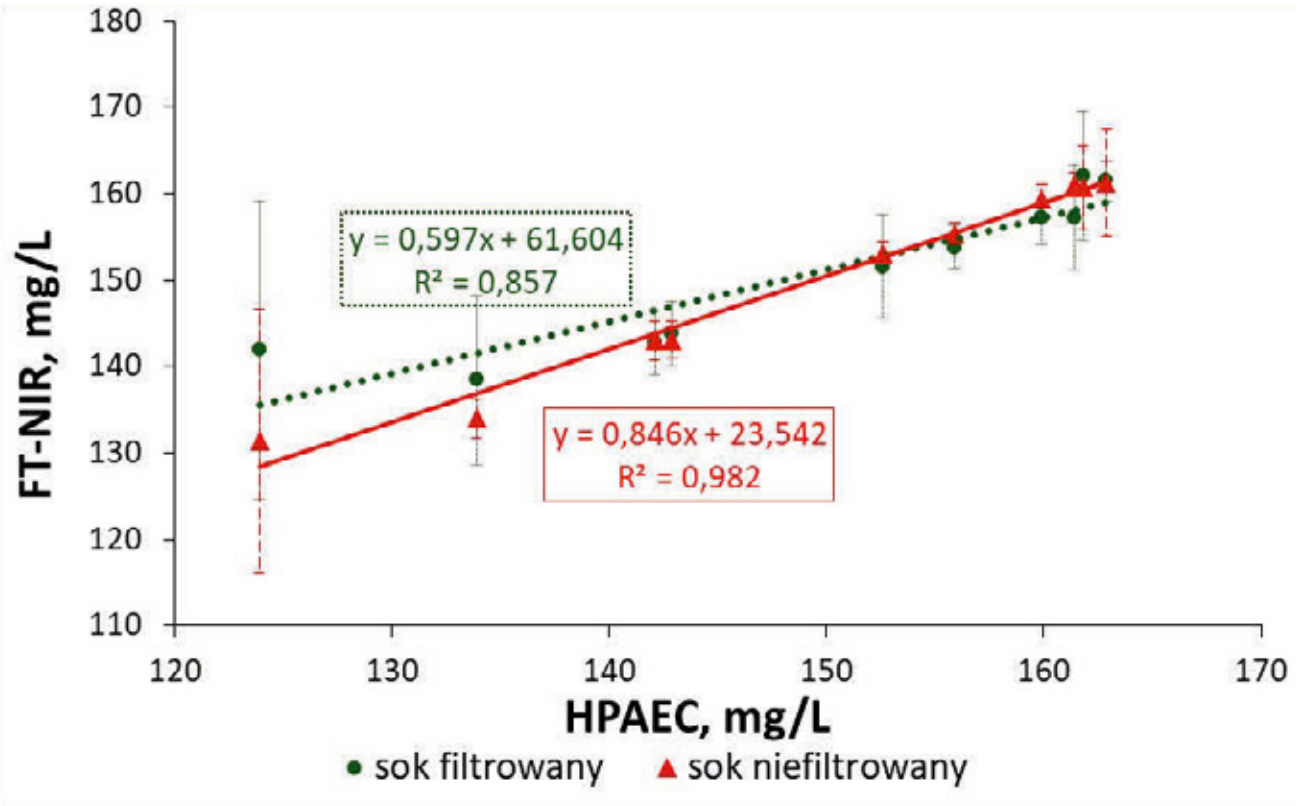
W cukrowniach dość powszechne stało się oznaczanie zawartości kwasu mlekowego, pomiar zawartości azotynów, oznaczanie poziomu związków redukujących czy ostatnio również pomiar stężenia manitolu. Badania nad wyznaczeniem korelacji pomiędzy wzrostem liczby bakterii, a przyrostem różnych metabolitów ich aktywności w buraku cukrowym i soku surowym prowadzone są m.in. w Specjalistycznym Laboratorium Analityki Cukrowniczej Politechniki Łódzkiej. Prace Wojtczak i wsp. (2014) oraz Antczak-Chrobot i wsp. (2017) pokazują kinetyki przyrostu różnych metabolitów, tj. kwasy mlekowy i octowy, glukozy, fruktozy, rafinozy, dekstranu oraz mannitolu w trakcie prowadzenia spontanicznej fermentacji soku surowego oraz w trakcie przechowywania surowca zdegradowanego na skutek działalności ujemnej temperatury.

W 1998 r. Steinmetz, Buczys i Bucholz zaobserwowali, że obecność mannitolu jest silnie skorelowana z jakością buraków cukrowych uszkodzonych na skutek mrozów. Mannitol jest jednym z metabolitów działalności niekorzystnej mikroflory buraka. Jest to naturalnie występujący w przyrodzie sześciowęglowy alkohol cukrowy. Mannitol produkowany jest przez bakterie, grzyby, drożdże, glony, porosty i wiele innych roślin, jednak jego najlepszym producentem są heterofermentatywne bakterie mlekowe (LAB) (Song i Vieille 2009; Wisselink i wsp. 2002).

Mannitol jest końcowym produktem procesu redukcji fruktozy przez enzym – dehydrogenazę mannitolową (D-mannitol: NAD^+-2-oksydoreduktaza, EC 1.1.1.67) (Eggleston 2002; Wojtczak i Antczak 2012). W przemyśle cukrowniczym głównym producentem mannitolu są bakterie z rodzaju Leuconostoc sp., które wykorzystują mieszaninę fruktozy i glukozy, jako źródło węglowodanów do produkcji mannitolu (Eggleston i Legendre 2003; Eggleston i wsp. 2004; Song i Vieille 2009). Oprócz bakterii z rodzaju Leuconostoc sp., wiele innych rodzajów drobnoustrojów stanowiących mikroflorę buraka, np. Lactobacillus sp., może produkować mannitol. Schemat produkcji głównych metabolitów działalności bakterii Leuconostoc mesenteroides przedstawiono na rysunku 1 (Eggleston i Huet 2012).

Szczegółowe badania dotyczące korelacji pomiędzy zawartością mannitolu i innych metabolitów działalności niekorzystnej mikroflory buraka podjął w 2008 r. Huet (Huet 2009). W 2010 r. na 27 Sesji ICUMSA przedstawił zależność zawartości dekstranu w stosunku do wzrostu bakterii Leuconostoc sp., zawartości mannitolu oraz kwasu mlekowego i octowego w buraczanym soku surowym (Eggleston i Huet 2012; Huet 2011). Badania te były kontynuowane w Specjalistycznym Laboratorium Analityki Cukrowniczej PŁ.

W ramach badań poddano fermentacji spontanicznej w temperaturze 30°C próby soku surowego i oznaczano liczbę bakterii z rodzaju Leuconostoc sp. oraz ogólną liczbę bakterii (OLB) w poszczególnych godzinach fermentacji. Jednocześnie oznaczone zostały metabolity ak-



Rys. 3. Zależność między zawartością mannitolu oznaczoną metodą HPAEC, a zawartością mannitolu oznaczoną metodą NIR

tywności mikrobiologicznej, tj. zawartość mannitolu, kwasu mlekowego i kwasu octowego oraz zwartość dekstranu.

Na podstawie badań stwierdzono bardzo dobrą korelację pomiędzy zawartością mannitolu i kwasu mlekowego (R^2 = 0,973) (Rys. 2). Zarówno mannitol jak i kwas mlekowy są wskaźnikami charakterystycznymi dla działalności heterofermentatywnych bakterii mlekowych z rodzaju Leuconostoc sp. W pierwszym etapie procesu fermentacji zaobserwowano szybki wzrost stężenia kwasu mlekowego, jednakże w dalszym etapie fermentacji znacznie wzrosła zawartość mannitolu i w kolejnych godzinach jego zawartość była kilkakrotnie wyższa niż stężenie kw. mlekowego (Wojtczak i wsp. 2014).

Mannitol jest formowany w wyniku aktywnej działalności różnych drobnoustrojów stanowiących mikroflorę buraka, jego obecność może być traktowana jako wskaźnik aktywności mikrobiologicznej w produktach i półproduktach cukrowniczych. Ocena zawartości mannitolu w brei buraczanej czy soku z buraków cukrowych pozwala kontrolować stopień pogarszania się jakości mikrobiologicznej soku surowego w ekstraktorze jak również samego surowca podczas jego długich okresów przechowywania (Wojtczak i Antczak 2012).

Do oznaczenia zawartości mannitolu w soku z trzciny cukrowej Eggleston i Harper (2006) opracowali metodę enzymatyczną. Metoda ta została zaadoptowana do oznaczania zawartości mannitolu w soku z buraka cukrowego i w 2010 r. została zatwierdzona przez ICUMSA otrzymując status „metody oficjalnej" ICUMSA GS8-1 (Eggleston i wsp. 2008; Huet 2011).

Alternatywną metodą oznaczenia zawartości mannitolu jest zastosowanie techniki wysokosprawnej chromatografii jonowej z detekcją elektrochemiczną HPAEC-PED. Metoda ta w 2011 r. została wpisana do kodeksu metod ICUMSA i otrzymała status metody „oficjalnej" GS8-26 (Wojtczak i Antczak 2012). Metoda ta może być traktowana jako metoda referencyjna do oznaczania zawartości mannitolu w przemyśle cukrowniczym.

Obie metody nadają się do rutynowej kontroli zanieczyszczenia mikrobiologicznego soków. Metody te jednakże nie nadają się do zastosowania w systemie „on-line". Z tego powodu w SLAC podjęto kolejne badania w celu poszukiwania metody, która mogłaby być stosowana do oznaczania zawartości mannitolu w systemie „on-line" w trakcie prowadzenia procesu technologicznego.

W ostatnich latach dużym zainteresowaniem cieszy się technika spektroskopii w bliskiej podczerwieni FT-NIR. Jako analiza nieinwazyjna, prosta i szybka, daje możliwość oznaczenia wielu składników podczas analizy próbek zarówno w postaci cieczy, zawiesiny jak i ciał stałych. Technika spektroskopii FT-NIR została wielokrotnie wykorzystana w różnych gałęziach przemysłu: farmaceutycznym, owocowym czy sokowym. Literatura prezentuje dane dotyczące możliwości zastosowania techniki FT-NIR w przemyśle cukrowniczym do

oznaczania różnych parametrów w mediach do kontroli procesu technologicznego. Wykorzystując technikę FT-NIR oznaczono zabarwienie roztworu cukru, polaryzację, zawartość popiołu, dekstranu i sumy polisacharydów, zawartość sacharozy, suchej substancji, miąższu oraz azotu α-aminowego w burakach cukrowych, zawartości glutaminy, betainy i glukozy w ekstraktach z buraków cukrowych, a także w miazdze, syropach, a nawet całych burakach (Huijbregts i wsp. 1996). Literatura przedmiotu podaje wykorzystanie techniki NIR w systemie „on-line" w trakcie prowadzenia procesu do oznaczania zawartości sacharozy, glukozy i fruktozy w soku z trzciny cukrowej (Tewari i wsp. 2003) oraz do oznaczania polaryzacji, wilgotności, suchej substancji i popiołu oraz zawartości sacharozy, glukozy, fruktozy, polaryzacji, suchej substancji i popiołu konduktometrycznego w półproduktach z trzciny cukrowej (Simpson i Oxley 2008; Schäffler i wsp. 2003).

Badania dotyczące możliwości wykorzystania techniki spektrometrii w bliskiej podczerwieni FT-NIR do oznaczenia zawartości mannitolu w sokach cukrowniczych podjęto w SLAC. Rysunek 3 przedstawia wyniki zawartości mannitolu oznaczonego obiema metodami oraz ich wzajemną korelację. Oznaczone, metodą spektroskopii w bliskiej podczerwieni, zawartości mannitolu w próbach soków surowych nie różnią się istotnie od wartości otrzymanych z zastosowaniem techniki HPAEC. Można zauważyć bardzo dobrą korelację uzyskanych wyników zawartości mannitolu oznaczanego obiema metodami w przypadku roztworów soków filtrowanych przed analizą przez sączek membranowy o średnicy porów 0,45 µm (współczynnik determinacji R^2 = 0,982) oraz dobrą korelację w przypadku roztworów soków niefiltrowanych (współczynnik determinacji R^2 = 0,857).

CYTOWANE W LITERATURZE DANE (ANTCZAK-CHROBOT I WSP. 2016) WYKAZAŁY OBIECUJĄCE KORELACJE W ZAWARTOŚCI MANNITOLU OZNACZONEGO DWIEMA METODAMI – FT-NIR ORAZ METODĄ REFERENCYJNĄ – HPAEC

Cytowane w literaturze dane (Antczak-Chrobot i wsp. 2016) wykazały obiecujące korelacje w zawartości mannitolu oznaczonego dwiema metodami – FT-NIR oraz metodą referencyjną – HPAEC. Stwierdzono, że technika spektroskopii w bliskiej podczerwieni FT-NIR może być zastosowana do oznaczania zawartości mannitolu w surowych sokach buraczanych. Zastosowanie odpowiedniej obróbki analizowanych widm roztworów wzorcowych, pozwoli uzyskać model obliczeniowy o zbliżonej dokładności porównywanych serii pomiarowych. Należy również pamiętać, że analiza z zastosowaniem spektroskopii w bliskiej podczerwieni (FT-NIR) jest metodą opierającą się w głównej mierze na obróbce statystycznej analizowanych widm. W związku z powyższym wykorzystanie jej w rutynowej analizie „on-line" w trakcie prowadzenia procesu technologicznego do oznaczania zawartości mannitolu w soku surowym wymaga stworzenia obszernej bazy widm roztworów wzorcowych (Antczak-Chrobot i wsp. 2016).

Literatura

1. Antczak-Chrobot A., Gruska R., Wojtczak M.: The application of Fourier transform near-infrared spectrometry for monitoring microbiological contamination of sugar beet juice. International Sugar Journal, 2, 2016.
2. Antczak-Chrobot ABąk P., Wojtczak M.: Changes in technological quality of frost damaged sugar beet during storage. Sugar Industry, 142: 471–475, 2016.
3. Eggleston G., Harper W.: Determination of sugarcane deterioration at the factory: Development of a rapid, easy and inexpensive enzymatic method to measure mannitol. Food Chemistry, 98: 366–372, 2006.
4. Eggleston G., Huet J. M.: The measurement of mannitol in beet sugar factories to monitor deterioration and processing problems. Sugar Industry, 137: 33–39, 2012.
5. Eggleston G., Karr J., Parris A., Legendre B.: Viability of an enzymatic mannitol method to predict sugarcane deterioration at factories. Food Chemistry, 111: 476–482, 2008.
6. Eggleston G., Legendre B., Tew T.: Indicators of freeze-damaged sugarcane varieties which can predict processing problems. Food Chemistry, 87: 119–133, 2004.
7. Eggleston G., Legendre B.: Mannitol and oligosaccharides as new criteria for determining cold tolerance in sugarcane varieties. Food Chemistry, 80: 451–461, 2003.
8. Eggleston G.: Deterioration of cane juice – sources and indicators. Food Chemistry, 78: 95–103, 2002.
9. Huet J. M.: Beet sugar processing. Referee's Raport Subject 8. Proceedings of 26th ICUMSA Meeting. Berlin: Verlag Dr. Albert Bartens, 2009.
10. Huet J. M.: Beet sugar processing. Referee's Raport Subject 8. Proceedings of 27th ICUMSA Meeting. Berlin: Verlag Dr. Albert Bartens, 2011.
11. Huijbregts A. W. M., Regt A. H., Gijssel P.D.: Determination of some quality parameters in sugar beet by near infrared spectrometry (NIRS). Communications in Soil Science and Plant Analysis, 27 (5–8): 1549–1560, 1996.
12. Shäffler K. J., Loubser R. C., Bamber T. On-line analysis of quality parameters in consignments of shredded cane by near infrared spectroscopy(NIR). Proceedings of the South African Sugar Technologists Association, 77: 51–62, 2003.
13. Simpson R., Oxley J.: Routine Analysis of Molasses and Mixed Juice by NIR Spectroscopy. Proceedings of the South African Sugar Technologists Association, 81: 245–60, 2008.
14. Song S. H., Vieille C.: Recent advances in the biological production of mannitol. Applied Microbiology and Biotechnology, 84: 55–62, 2009.
15. Steinmetz K., Buczys R., Bucholz K.: The quality of frost-damaged sugar beet. Sugar Industry: 123 (12): 933–942, 1998.
16. Tewari J., Mehrotra R., Irudayaraj J. Direct near infrared analysis of sugar cane clear juice using a fibre-optic transmittance probe. Journal of near infrared spectroscopy, 11 (5):351–356, 2003.
17. Wisselink H. W., Weusthuis R. A., Eggink G., Hugenholtz J., Grobben G. J.: Mannitol production by lactic acid bacteria: a review. International Dairy Journal, 12: 151–161, 2002.
18. Wojtczak M., Antczak A.: The use of ion chromatography to determine contamination of beet juices by mannitol. Sugar Industry, 137: 444–448, 2012.
19. Wojtczak M., Antczak-Chrobot A., Chmal-Fudali E., Papiewska A.: Determination of microbiological activity during the processing of frost damaged sugar. Sugar Industry, 139: 228–231, 2014.

Konferencje STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW CUKROWNIKÓW 2017

XXIX KONFERENCJA POKAMPANIJNA STC

W dniach 22–24 lutego 2017 r. odbyła się w Warszawie XXIX konferencja pokampanijna zorganizowana przez Stowarzyszenie Techników Cukrowników pod patronatem Związku Producentów Cukru w Polsce. Celem konferencji było między innymi przedstawienie przebiegu i wyników kampanii cukrowniczej 2016–2017 w cukrowniach poszczególnych spółek cukrowych. Dyskutowano na temat aktualnych zagadnień dotyczących postępu w technice i technologii cukrownictwa oraz w uprawie buraków i w gospodarce surowcowej. Przybliżono także stan i perspektywy branży cukrowniczej w aspekcie zmian regulacji rynku cukru od roku 2017 r. W konferencji udział wzięli między innymi przedstawiciele: Senackiej Komisji Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Agencji Rynku Rolnego, Agencji Rezerw Materiałowych, zarządów spółek cukrowych, Krajowego Związku Plantatorów Buraka Cukrowego, Związku Producentów Cukru w Polsce, Zarządu FSNT-NOT, Zarządu Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego. Konferencję zaszczycili także goście z Niemiec, Francji, Kanady, Ukrainy i Czech. W podziękowaniu za aktywną pracę na rzecz przemysłu cukrowniczego, w uznaniu za wspieranie inicjatyw i działalności Stowarzyszenia Techników Cukrowników oraz w podziękowaniu za duże zaangażowanie w kształtowanie i podnoszenie wiedzy i kultury technicznej techników i inżynierów cukrownictwa odznakami honorowymi Naczelnej Organizacji Technicznej odznaczeni zostali: Piotr Wawro (Nordzucker AG), Janusz Stachowiak (Krajowa Spółka Cukrowa S.A.), Henryk Ławiński (Pfeifer & Langen Polska S.A.), Iwona Dajer (NPI Sp. z o.o.), Adam Kozioł (AP – System Sp. z o.o.), Jan Hojgr (Moravskoslezske Cukrovary) i Aleksander Jabłoński (APRO Polska Sp. z o.o.).

Od lewej: Piotr Wawro, Janusz Stachowiak, Henryk Ławiński, Iwona Dajer, Adam Kozioł, Jan Hojgr, Aleksander Jabłoński, Stefan Góralczyk, Stanisław Świetlicki

Od lewej: Krystyna Wasińska, doc. dr inż. Stanisław Brzeziński, Dr Maciej Wojtczak

SEMINARIUM „AKTUALNE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI W PRZEMYŚLE CUKROWNICZYM"

W dniach 27-28 czerwca 2017 r. na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej odbyło się seminarium, przeznaczone dla kierowników laboratoriów oraz pełnomocników ds. zarządzania jakością pod tytułem "Aktualne zagadnienia dotyczące jakości w przemyśle cukrowniczym". Było to 33 seminarium poświęcone tej tematyce, w tym po raz 10-ty z rzędu odbyło się na terenie Politechniki Łódzkiej. Seminarium zostało zorganizowane przez Stowarzyszenie Techników Cukrowników przy współpracy z Zakładem Cukrownictwa Politechniki Łódzkiej. W nawiązaniu do jubileuszowego akcentu tegorocznego seminarium, program rozpoczęto referatem podsumowującym i wspominającym dziesięć ostatnich seminariów poświęconych jakości w przemyśle cukrowniczym. W programie spotkania znalazły się zmiany oraz aktualizacje, jakie pojawiły się w ostatnim roku, w przepisach prawa polskiego i unijnego zarówno w analityce cukrowniczej jak i w zakresie systemów bezpieczeństwa żywności i regulacji rynku cukru. Zaprezentowano wybrane rozwiązania w zakresie pomiarów zarówno laboratoryjnych jak i on-line. Przedstawiono między innymi przykłady pomiarów gęstości i wilgotności, ciągłej kontroli jakości cukru przy zastosowaniu techniki NIR oraz użycie szybkich testów w analizie ścieków. Uczestnicy seminarium mieli także okazję zapoznania się z ciekawa ofertą nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz pomiarami laboratoryjnymi z wykorzystaniem układów wielopomiarowych.

CIASTO POMARAŃCZOWE

200 g MARGARYNY DO PIECZENIA ● 2 SZKLANKI CUKRU + 3 ŁYŻKI CUKRU DO POLEWY ● 2 SZKLANKI MĄKI TORTOWEJ ● 2 SZKLANKI SOKU Z WYCIŚNIĘTYCH POMARAŃCZY + 0,5 SZKLANKI DO POLEWY ● 3 JAJKA ● 1 ŁYŻECZKA PROSZKU DO PIECZENIA

Ubijamy cukier z margaryną. Dodajemy jajka, następnie mąkę, proszek do pieczenia i na samym końcu sok z pomarańczy. Wlewamy masę do formy i pieczemy godzinę w piekarniku w temperaturze 150 stopni. W cieście jest dużo soku z pomarańczy, dlatego jego konsystencja nie będzie przypominała babki piaskowej. Upieczone ciasto wyjmujemy z formy. W celu przygotowania polewy, do rondelka wlewamy pozostały sok z pomarańczy i stawiamy go na małym ogniu. Dodajemy 3 łyżki cukru, mieszamy, aż nabierze konsystencji karmelu i polewamy nim ciasto.

CIASTO KUKURYDZIANE

10 dag STARTEGO PARMEZANU ● 45 dag CUKRU ● 20 dag MĄKI KUKURYDZIANEJ ● 3 JAJKA ● 2 ŁYŻKI MĄKI PSZENNEJ ● 1 ŁYŻECZKA PROSZKU DO PIECZENIA ● 500 ml MLEKA ● TŁUSZCZ I MĄKA DO BLACHY

Wszystkie składniki ciasta miksujemy wraz z 200 ml wody. Zmiksowane ciasto wlewamy na natłuszczoną i posypaną mąką blachę. Pieczemy 40 minut w temperaturze 200 stopni. Studzimy i kroimy w niewielkie kawałki.

CIASTO MARCHEWKOWE

250 ml OLEJU ROŚLINNEGO ● 400 g DROBNEGO CUKRU ● 4 JAJKA ● 3 ŚREDNIE MARCHEWKI, OBRANE I POKROJONE W PLASTERKI ● 300 g MĄKI PSZENNEJ ● 1 ŁYŻKA PROSZKU DO PIECZENIA ● 250 ml MLEKA ● 1 ŁYŻKA MASŁA ● 2 ŁYŻKI MIODU ● 100 g CZEKOLADY DESEROWEJ

Piekarnik rozgrzewamy do 180 stopni. Natłuszczamy i oprószamy mąką formę. Miksujemy olej, cukier, jajka i marchewkę, aż powstanie gładka masa. Wprost do masy przesiewamy mąkę z proszkiem do pieczenia i dobrze mieszamy. Przekładamy do formy. Pieczemy przez 40 minut. Odstawiamy do przestygnięcia. W rondelku mieszamy: mleko, masło, miód i czekoladę, a następnie podgrzewamy go na średnim ogniu, cały czas mieszając, aż się zagotuje. Zmniejszamy ogień i gotujemy jeszcze przez 5 minut, aż zgęstnieje. Przestudzamy i dekorujemy ciasto.