**Przykładowe technologie przerobu i stosowane urządzenia**

**w przetwórstwie owocowo - warzywnym.**

1. Uregulowania prawne dotyczące soków, nektarów i napojów owocowych

DYREKTYWA RADY 2001/112/WE z dnia 20 grudnia 2001 r. odnosząca się do soków owocowych i niektórych podobnych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa I Rozwoju Wsi z dnia 30 września 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej soków i nektarów owocowych

1. DEFINICJE I WYMAGANIA DOTYCZĄ:

1) soków owocowych;

2) soków owocowych odtworzonych z zagęszczonego soku owocowego;

3) soków owocowych zagęszczonych (koncentratów owocowych, koncentratów soków owocowych);

4) soków owocowych w proszku;

5) nektarów owocowych.

1. Soki owocowe

są wyrobami zdolnymi do fermentacji, lecz niesfermentowanymi, otrzymanymi z jednego lub większej ilości gatunków zdrowych, dojrzałych, świeżych lub schłodzonych owoców, posiadającymi barwę, smak i zapach charakterystyczne dla soku z danego gatunku owoców.

1. Soki owocowe odtworzone z zagęszczonego soku owocowego

są wyrobami otrzymywanymi przez:

*1) odtworzenie udziału wody usuniętej w procesie zagęszczania soku oraz*

*2) przywrócenie aromatu oraz, gdy jest to wskazane, miazgi i komórek miąższu, usuniętych z soku, lecz odzyskanych w procesie wytwarzania danego soku lub soku tego samego rodzaju.*

- Dodana woda *stosowana przy odtwarzaniu spełnia wymagania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Otrzymany sok owocowy posiada cechy organoleptyczne i analityczne odpowiadające co najmniej średniej jakości soku owocowego uzyskanego z owoców tego samego rodzaju.*

1. Zagęszczone soki owocowe

 są wyrobami otrzymanymi z jednego lub więcej rodzajów soków owocowych przez usunięcie metodami fizycznymi określonej części zawartej w nich wody. W przypadku przeznaczenia produktu do bezpośredniego spożycia, usuwa się co najmniej 50 % zawartości wody z tego soku.

1. Soki owocowe w proszku

 są wyrobami otrzymanymi z jednego lub więcej rodzajów soków przez usunięcie metodami fizycznymi praktycznie całej zawartości wody.

1. Nektary owocowe

są wyrobami zdolnymi do fermentacji, lecz niesfermentowanymi, otrzymanymi przez dodanie wody oraz cukrów lub miodu do:

1) soku owocowego;

2) soku owocowego odtworzonego;

3) zagęszczonego soku owocowego;

4) soku owocowego w proszku;

5) przecieru owocowego;

6) mieszaniny wyrobów, o których mowa w pkt 1–5.

1. Podczas wytwarzania wymienionych wyrobów, można stosować mechaniczne procesy ekstrakcji lub stosować następujące substancje pomagające:

1) enzymy pektolityczne spełniające wymagania rozporządzenia (WE) nr 1332/2008, nr 1493/1999, (WE) nr 258/97, 2000/13/WE, 2001/112/WE

2) enzymy proteolityczne spełniające wymagania rozporządzenia nr 1332/2008;

3) enzymy amylolityczne spełniające wymagania rozporządzenia nr 1332/2008;

4) żelatynę spożywczą;

5) taniny;

6) bentonit;

7) żel krzemionkowy;

8) węgiel drzewny;

9) chemicznie obojętne środki wspomagające filtrowanie i strącanie, w tym:

a) perlit.

b) płukaną ziemię okrzemkową,

c) celulozę,

d) nierozpuszczalny poliamid,

e) poliwinylopolipyrolidon,

f) polistyren.

1. Do soków owocowych

a) w celu korekcji smaku kwaśnego można dodawać sok cytrynowy lub sok cytrynowy zagęszczony w ilości 3 g na litr, w przeliczeniu na bezwodny kwas cytrynowy,

b) można dodawać witaminy lub składniki mineralne,

c) można dodawać substancje dodatkowe, zgodne z przepisami w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych, substancji pomagających w przetwarzaniu i warunków ich stosowania

Do tego samego soku owocowego nie dodaje się jednocześnie cukrów i soku cytrynowego lub soku cytrynowego zagęszczonego albo regulatorów kwasowości.

Do soku owocowego można dodać aromat, miazgę i komórki miąższu, które były uprzednio oddzielone od tego samego soku podczas procesu jego wytwarzania.

Do soku owocowego odtworzonego z zagęszczonego soku owocowego można dodać aromat, miazgę i komórki miąższu, które były uprzednio oddzielone od tego samego soku lub od tego samego rodzaju soku podczas procesu jego wytwarzania.

1. Podczas wytwarzania nektarów owocowych można:

1) dodawać cukry lub miód w ilości nie większej niż 20 % wagowo w stosunku do wyrobu końcowego;

2) zastąpić cukry całkowicie lub częściowo substancjami słodzącymi w przypadku wytwarzania nektarów owocowych bez dodatku cukrów lub z niską wartością energetyczną;

3) nie stosować dodatku cukrów, miodu lub substancji słodzących w przypadku użycia osobno lub zmieszanych razem moreli i owoców, o których mowa w załączniku nr 2 do rozporządzenia w częściach II i III

*m.in. z owoców o niskiej kwasowości, papkowatej konsystencji lub wysokiej zawartości substancji aromatycznych*

1. Napoje owocowe

Do czasu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej w grupie napojów zawierających sok owocowy wyróżniano również „napoje owocowe”. Udział soku w tego typu napojach nie był dokładnie określony i wynosił w praktyce 10 do 30%.

Obecnie napoje owocowe zostały zaliczone do grupy napojów bezalkoholowych opartych na sokach owocowych

udział składnika owocowego jest w nich niższy od wymaganego przez obowiązujące przepisy dla nektarów z danego owocu (najczęściej 3 – 5%)

Do tego typu napojów można dodawać szereg substancji dodatkowych, dopuszczonych do stosowania aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia /np. aromaty, barwniki naturalne i sztuczne, hydrokoloidy roślinne, konserwanty, sztuczne substancje słodzące itp./.

1. PROCES TECHNOLOGICZNY

Mycie i przebieranie

Odszypułkowanie, odpestczanie

Rozdrabnianie

Przygotowanie miazgi do tłoczenia

sok mętny (jabłkowy)

- dodatek kwasu askorbinowego (200 – 600 mg/kg)

 zapobiega ciemnieniu soku (hamuje utlenianie związków polifenolowych)

- obróbka enzymatyczna ???

 tylko w przypadkach koniecznych ( jabłka przechowywane)

Tłoczenie miazgi

Inne sposoby pozyskania soku

dekantery

metody dyfuzyjne

Oczyszczanie soku surowego

Główne kierunki przerobu soku surowego

* sok mętny bezpośredni
* sok klarowny bezpośredni
* sok zagęszczony
* wino owocowe

Produkcja mętnych soków jabłkowych powinna przebiegać tak szybko jak to możliwe

W odróżnieniu od produkcji soków klarownych

pomija się:

- obróbkę enzymatyczną soku

- klarowanie soku

- filtrowanie soku

pasteryzacja wstępna

(~ 85o C, 15 – 30 sekund) pasteryzator płytowy, rurowy

Wirowanie

usunięcie osadów wytrąconych w wyniku pasteryzacji wstępnej (białka, polifenole itp.)

doprawianie i normalizacja

- soki – albo dodatek cukru max. do 15g /dm3

albo dodatek kwasu cytrynowego max. do 3g/dm3

- nektary – dodatek cukru i kwasu w zależności od potrzeb inne dopuszczalne przepisami dodatki

( intensywne substancje słodzące, pektyna )

* sok klarowny bezpośredni i zagęszczony

dearomatyzacja – w przypadku produkcji soków zagęszczonych

kondensat aromatu – stopień zagęszczenia 150 – 200

obróbka enzymatyczna soku

- rozkład pektyn (depektynizacja)

- rozkład skrobi, arabanu

Cel

\* Umożliwienie produkcji zagęszczonych soków owocowych

\* Obniżenie lepkości, podwyższenie klarowności soków

\* Zmniejszenie zużycia środków filtracyjnych

\* Rozłożenie substancji tworzących osady i zmętnienia

(pektyna, skrobia, araban)

Klarowanie tradycyjne

Cel

\* Przyśpieszenie sedymentacji osadów

\* Ułatwienie filtracji

\* Polepszenie klarowności ( stabilności) soku i koncentratu

 Bentonit ( +, -) 500 – 1000 g/1000 dm3 ( wielokrzemian glinu)

 żelatyna (+) 100 – 150 g/1000 dm3 ( Żelatyna)

 Zol krzemionkowy ( -) 3 – 6 x więcej niż Żelatyny

 ( koloidalny roztwór wodny kwasu krzemowego)

Filtracja

- Filtr próżniowy *(filtrowanie wstępne)*

\* Ziemia okrzemkowa – *uzdatniony produkt kopalniany ze szkieletów ( do 1,5 kg/1000 dm3)
 jednokomórkowych organizmów roślinnych*

Magazynowanie