

# **Instrukcja Technologiczna**

## **Produkcji Koncentratu z Owoców Jagodowych**

(zagęszczonego soku z owoców jagodowych)

### **1. Surowce i materiały pomocnicze.**

#### **1.1. Ogólne wymagania surowcowe.**

Owoce przeznaczone do produkcji soków zagęszczonych powinny być świeże, zdrowe, w pełni dojrzałe. Niedopuszczalne jest użycie owoców zapleśniałych, podfermentowanych, zgniłych, zarobaczywionych lub ze śladami środków ochrony roślin. Nie wymaga się, aby surowiec przeznaczony na soki był jednolity odmianowo, pożądane są odmiany o atrakcyjnych cechach smaku, barwy i aromatu. Mianowicie:

- truskawki - najodpowiedniejsze są odmiany ciemno zabarwione (np.: Senga Sengana);
- porzeczki czarne i czerwone - odmiany o równomiernie dojrzewających owocach;
- wiśnie - odmiany o miąższu ciemno zabarwionym;
- maliny - wszystkie odmiany czerwone.

Surowce powinny być dostarczone do zakładu w opakowaniach przewidzianych na ten rodzaj surowca, tzn.:

- maliny w łubiankach o pojemności do 2 kg;
- truskawki bez szypułek w łubiankach o pojemności 2 kg lub skrzynkach plastikowych o pojemności 8 kg;
- truskawki z szypułkami w skrzynkach plastikowych o pojemności 8 kg;
- porzeczki w skrzynkach plastikowych o pojemności 12 kg;
- wiśnie w skrzynkach plastikowych o pojemności 12 kg.

Ostatnio coraz częściej stosuje się pojemniki typu „big box” które oprócz wielu wad mają niezaprzeczalne zalety.

Dostawa surowców powinna być tak zorganizowana, aby surowiec był kierowany do przerobu w możliwie najkrótszym czasie po zbiorze. Na zagadnienie świeżości przerabianego surowca należy zwrócić uwagę, gdyż jest to podstawowy warunek otrzymania soku i aromatu dobrej jakości, a ponadto konstrukcja szczególnie starszych typów pras Bucher'a nie pozwala na tłoczenie owoców przejrzałych lub dłużej składowanych. Krótkotrwałe składowanie

owoców miękkich odbywać się powinno w skrzynkach lub łubiankach ustawionych w miejscu zacienionym i przewiewnym.

## **1.2. Materiały pomocnicze.**

### **1.2.1. Preparaty pektynolityczne.**

Enzymatyczne preparaty pektolityczne stosowane są do rozkładu substancji pektynowych w miazgach i sokach owocowych, gdzie zachodzi konieczność depektynizacji.

Efektom działania tych preparatów jest:

- rozkład związków pektynowych;
- zwiększenie uzysku soku podczas tłoczenia;
- ułatwienie procesu tłoczenia soków;
- umożliwienie produkcji zagęszczonych soków owocowych;
- obniżenie lepkości soków, podwyższenie ich klarowności;
- zmniejszenie zużycia środków filtracyjnych.

#### Pektopol PT

Jest to krajowy preparat pektolityczny, produkcji ZPOW w Jaśle, otrzymany z preparatu surowego po hodowli pleśni nietoksynotwórczej z rodzaju *Aspergillus Niger* (czyste hodowle *Aspergillus Niger* w procesie ekstrakcji wodnej, oczyszczania i zagęszczania).

Pektopol PT - o zakresie temperatur działania od 10 do 50°C. Pektopol PT ma konsystencję syropu o barwie ciemnobrązowej, zawartość wody nie przekracza 45%. Preparat jest aktywny i działa skutecznie w naturalnym środowisku soków owocowych. Wykazuje aktywność w granicach pH 3 do pH 6, zaś optimum działania mieści się w granicach pH 4,5-5.

#### Rapidase BE

Jest preparatem enzymatycznym o szerokim zakresie działania potrzebnym do maceracji miazgi z owoców jagodowych i pestkowych. Preparat ten jest aktywny nawet w temp. tak niskiej jak 10°C, ale optymalną temp. jest 45-50°C. Poza maceracją miazgi Rapidase BE może być również używany do depektynizacji zarówno owoców jagodowych jak i owoców pestkowych. Rapidase BE otrzymywany jest z naturalnych pleśni. Rapidase BE nie zawiera sorbitolu. Preparat Rapidase BE zawiera pektynoerterazę, hemicelulazę, pektynoliazę, poligalakturonazę w odpowiednich ilościach i proporcjach do obróbki tego typu owoców.

Użycie Rapidase BE pozwala na:

- bardzo szybkie zmniejszenie lepkości miazgi;
- łatwe przyspieszone tłoczenie i szybką filtrację;
- maksymalną wydajność, wysoką ekstrakcję substancji barwiących;
- szybkie klarowanie soku.

#### Panzym BE XXL, Pectinex BE Colour, Pectinex Yield Mash, Pectinex Smash XXL, Pectinex Mash, Pectinex Ultra SP-L, Novoferm 61

Do miazgi. Obróbka enzymatyczna miazgi pozwala na zwiększenie uzysku i wydajności odbioru soku z miazgi bez negatywnego wpływu na jakość soku.

#### Pectinex XXL, Pectinex 3XL, Pectinex 5XL

Do soków. Rozkłada protopektynę, czynnik scalający komórki roślinne. Pectinex XXL i Pectinex 5XL zawierają wystarczającą aktywność arabanazy – arabany są rozkładane podczas depektynizacji

## Rohapect UF

Preparat pektynolityczny do obróbki soków owocowych.

### **U W A G A**

Postęp technologiczny powoduje ciągle wprowadzanie na rynek preparatów enzymatycznych pod nowymi nazwami handlowymi i o nowych właściwościach. Wydaje mi się nie celowe ciągle dopisywanie nowych pozycji.

Przy stosowaniu enzymatycznych preparatów z importu nie należy przekraczać temperatury 55°C, ponieważ może nastąpić inaktywacja enzymów pektolitycznych i amylolitycznych.

#### **1.2.2. Warunki przechowywania preparatów enzymatycznych.**

Preparat pektolityczny produkcji krajowej Pektopol PT winien być przechowywany w opakowaniach szczelnie zamkniętych, w pomieszczeniach suchych i możliwie chłodnych, pozbawionych światła słonecznego, w temp. od -5 do +5°C.

Preparaty te są wrażliwe na podwyższoną temp.(powyżej 15°C) i jeżeli transport ma trwać więcej niż dwie doby, należy stosować chłodnicze środki transportu.

Aktywność preparatów przechowywanych w temp. -5 do +5°C ulega nieznacznemu obniżeniu w okresie 12 miesięcznego magazynowania. Preparaty rozcieńczone nie są trwałe i winny być zużyte w ciągu 8 godz.

Preparaty pektolityczne produkcji szwajcarskiej w temperaturze od +4 do +10°C zachowują swoją deklarowaną aktywność w ciągu 1 roku. W temp. +20°C deklarowana aktywność utrzymuje się do 3 miesięcy. Przy dłuższym składowaniu aktywność preparatu obniża się o 1-2% w ciągu miesiąca.

#### **1.2.3. Ziemia okrzemkowa**

Ziemia okrzemkowa używana do filtracji soków jest to uzdatniony produkt kopalny złożony głównie ze szkieletów jednokomórkowych organizmów roślinnych. Stosuje się importowaną ziemię okrzemkową, głównie z amerykańskiej firmy Johns-Manville.

W kraju nie ma opracowanej normy określającej wymagania jakościowe dla ziemi okrzemkowej.

Poniżej przedstawiona tabelka charakteryzuje zasadnicze właściwości różnych gatunków ziemi okrzemkowej:

Określenie gatunku	Stopień przepływu	Przeciętna wielkość cząstek w µm	Przeciętna waga w kg/m <sup>3</sup>	
			luźno nasypana	prasowana na wilgotno
Celite 545	2150	12-45	193	303
Celite 535	1350	3-38	177	303
Celite 503	900	5-30	161	295
Celite 501	750	4-25	144	295
Celite 512	300	2-18	128	300
Hyflo Super Cel	500	4-20	144	282
Standart Super Cel	200	2-16	128	315
Filtercel	100	1-12	112	273

Dla uzyskania właściwej klarowności soków należy stosować ziemię o średniej szybkości przepływu Hylfo-Super Cel w połączeniu z ziemią o dużym stopniu przepływu Celite 535 w proporcji 1:1.

#### 1.2.4. Środki klarujące

Żelatyna - jako środek do klarowania i stabilizowania napojów ma do wykonania następujące zadanie:

- flokulację koloidów naładowanych ujemnie poprzez wyrównanie ich ładunku. Reakcja zachodzi w wyniku elektrostatycznego przyciągania oraz agregacji (gromadzeniu koloidów w zespoły) i ich strącaniu;
- stabilizacja soku przeciwdziałająca wtórnym zmętnieniom na drodze chemicznej poprzez adsorbcyjne wiązanie skondensowanych polifenoli, które poprzez stworzenie koloidów prowadzą do zmętnień garbnikowych albo poprzez reakcję z białkiem lub jonami metali ciężkich tworzą nierozpuszczalne kompleksy mogące również spowodować powstanie zmętnień;
- korekta smaku poprzez obniżenie zawartości garbnika;
- rozjaśnienie barwy poprzez sorbcyjne wiązania z powodującymi brązowe zabarwienie skondensowanymi polifenolami i garbnikami.

Bentonit - dzięki swojej dużej powierzchni zewnętrznej z ujemnymi ładunkami powierzchniowymi i dodatnimi ładunkami krawędziowymi:

- posiada właściwości szczególnie przydatne do klarowania i stabilizacji napojów;
- podwyższa trwałości soku przez adsorbcję białka oraz redukcję polifenoli;
- poprawa klarowności przez reakcję z pozytywnie naładowanymi koloidami i wyrównanie ładunku z pozytywnie naładowanym układem działania;
- przyspiesza sedymentację osadu przez podwyższenie ciężaru właściwego substancji
- tworzących osad;
- poprawia cechy jakościowe soków przez adsorbcję biochemicznych amin oraz adsorbcję pozostałości środków ochrony roślin;

Zole krzemionkowe - są koloidalnymi roztworami kwasu krzemowego w wodzie. Cząsteczki kwasu krzemowego są zewnętrznie uwodnione niosąc dzięki temu ładunek ujemny. Ładunek ten jest odpowiedzialny za działanie kwasu krzemowego jako środka klarującego i stabilizującego.

Kwas krzemowy reaguje z pozytywnie naładowaną żelatyną lub dodatnio naładowanymi koloidami soków tworząc zawiesiny, które po zgrupowaniu flokulują jako zawiesina ustoin w kierunku dna zbiornika.

#### 1.3. Woda.

Woda używana do produkcji soków powinna odpowiadać wymaganiom *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze* (patrz pkt 5.4 Dokumenty Związane).

## 1.4. Zbiorniki depektynizacyjne i magazynowe

Depektynizację soków owocowych przeprowadza się w zbiornikach kwasoodpornych wyposażonych w mieszadła. Zbiorniki te powinny być zwymiarowane, co jest warunkiem prawidłowego dozowania preparatów pektolitycznych. Do przechowywania soków owocowych zagęszczonych mogą służyć zarówno zbiorniki kwasoodporne jak też z włókna szklanego nasyczonego żywicą epoksydową lub stalowe tanki, które powinny być od wewnątrz pokryte kwasoodporną powłoką ochronną.

Do tego celu najczęściej stosuje się żywice epoksydowe z utwardzaczem. Jest to powłoka odporna na kwasy organiczne występujące w sokach, słabe alkalia (roztwór sody do mycia) oraz temp. do 100° C. Bezpośrednio po nałożeniu powłoki zbiornik powinien być napełniony wodą na okres jednego miesiąca z czterokrotną wymianą wody w tym okresie. Zbiorniki należy dezynfekować przy pomocy specjalnych środków. Po zakończeniu dezynfekcji należy zbiornik dokładnie wypłukać wodą zbiorniki depektynizacyjne i magazynowe przed napełnieniem, a także po opróżnieniu powinny być bardzo dokładnie umyte, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zawory, spusty, obrzeża włazów, połączenia spawane. Przed każdorazowym wejściem do tanku magazynowego należy nałożyć białe, gumowe buty, przeznaczone wyłącznie do tego celu. Mycie wykonać przy użyciu urządzenia ciśnieniowego do mycia zbiorników, stosując kolejno natryskiwanie całej powierzchni wodą, roztworem myjącym, wodą, roztworem środka dezynfekującego. Przed napełnieniem należy spłukać wodą i sprawdzić czystość mycia przez wykonanie analiz mikrobiologicznych.

## 2. [Schemat procesu](#)

### 3. Opis procesu technologicznego

#### 3.1. Mycie i czyszczenie surowca

Do mycia owoców miękkich stosować płuczkę wodno-powietrzną lub inną o pożądanej wydajności, ale nie uszkadzającej surowca i przez to nie powodującej strat ekstraktu. Procesowi mycia poddaje się wszystkie owoce, za wyjątkiem malin. W przypadku malin pomija się proces mycia z uwagi na delikatną strukturę tych owoców, co byłoby przyczyną powstawania zbyt dużych strat. Truskawki przeznaczone do produkcji soku zagęszczonego powinny być przed myciem, chociaż częściowo odszypułkowane, gdyż w czasie obróbki termicznej truskawek z szypułkami zachodzi ekstrakcja niepożądanych substancji z zielonych części, w wyniku, czego zmienia się smak i barwa produktu. Wiśnie myć podobnie jak inne owoce miękkie w płuczce wodno-powietrznej.

#### 3.2. Przebieranie

Przebieranie ma na celu wyeliminowanie z surowców zanieczyszczeń, owoców nadgniętych, spleśniałych lub zaparzonych. Przebieranie przeprowadzać na taśmie inspekcyjnej. Obsada taśmy uzależniona jest od wydajności linii, od stopnia zanieczyszczenia owoców i stopnia ich świeżości. Niedokładne przebieranie surowca doprowadzić może do poważnych awarii w przypadku dostania się do młynka niewysortowanych zanieczyszczeń mechanicznych (np.: kamieni, deszczulek, części kombajnu dokonującego zbioru), względnie do zwiększonego zakażenia miazgi - w

przypadku niewysortowania owoców zepsutych. Dlatego odcinek ten powinien być otoczony szczególną kontrolą dozoru produkcyjnego.

### 3.3. Rozdrabnianie owoców i dozowanie enzymu

Rozdrabnianie owoców miękkich przeprowadzić na gniotowniku walcowym lub młynku CM50 firmy Bucher.

Do rozdrabniania należy doprowadzić roztwór preparatu enzymatycznego. W tym celu ustaloną przez technologa dawkę preparatu należy rozcieńczyć wodą i dozować do miazgi.

Przykład; ustalona dawka wynosi 80g/10 000 l, czyli 80dkg enzymu rozcieńczony zimną wodą do 100 l a następnie całą ilość tego roztworu dozujemy do 10 000 l miazgi (1 zbiornika). Zwracać uwagę na równomierne dozowanie preparatu.

### 3.4. Podgrzewanie miazgi

Podgrzewanie miazgi ma na celu rozluźnienie tkanek owoców, inaktywację enzymów znajdujących się w świeżych owocach oraz częściowe zniszczenie mikroflory.

Ogrzanie miazgi powoduje lepszą ekstrakcję barwników zawartych w owocach, a częściowa hydroliza związków pektynowych ułatwia wydzielanie soku z komórek, przez co zwiększa się jego wydajność. Podgrzewanie miazgi przeprowadzać w przeponowym podgrzewaczu rurowym, zaopatrzonym w automatyczny regulator temperatury. Temperatura miazgi po ogrzaniu powinna wynosić  $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Przekraczanie temperatury w czasie podgrzewania powoduje inaktywację enzymów dodanych w czasie rozdrabniania. Jednak dodawanie enzymów w tym miejscu zapewnia dokładne wymieszanie ich z miazgą i maksymalne skrócenie czasu depektynizacji.

### 3.5. Depektynizacja miazgi.

Depektynizacja miazgi ma na celu rozłożenie związków pektynowych, co powoduje usprawnienie procesu tłoczenia owoców i dalszej obróbki soku. Do depektynizacji miazgi stosować preparat Rapidase BE lub inny przeznaczony do miazgi. Wielkość dawki preparatu pektynolitycznego jest uzależniona od wielu czynników, jak:

- zawartości związków pektynowych;
- pH soku i miazgi owocowej;
- temperatury prowadzenia procesu depektynizacji;
- prawidłowego rozprowadzania preparatu i skuteczności mieszania.

W celu racjonalnego wykorzystania aktywności enzymatycznej preparatu, należy przeprowadzić próby laboratoryjne i ustalić wielkość dawki preparatu.

Podane niżej dawki Rapidase BE należy traktować jako orientacyjne.

Lp.	Rodzaj miazgi	Dawka preparatu g/1000l miazgi
1.	Truskawkowa	100g
2.	Z porzeczek kolorowych	100g
3.	Z porzeczek czarnych	120g
4.	Malinowa	100g
5.	Wiśniowa	120g

Dawkę preparatu ustala technolog.

Jeśli taka będzie decyzja to roztwór preparatu dozować do zbiorników miazgi równocześnie z ich napełnianiem bez aktywowania. Miazgę z preparatem wymieszać za pomocą mieszadła umieszczonego w zbiorniku miazgi. W czasie pracy należy stale kontrolować prawidłowość dozowania dawki preparatu. W zbiornikach depektynizować miazgę 1 - 1,5 godz. przy temp. 45°C, po czym skierować ją do tłoczenia w prasach Buchera.

### 3.6. Tłoczenie miazgi

Tłoczenie miazgi przeprowadzić na poziomych prasach koszowych firmy Buchera typ HP - 5000, lub nowszych, postępując zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi tych urządzeń, mając jednocześnie na uwadze uzyskanie właściwej wydajności soku.

Napełnienie prasy HP 5000 odbywa się poprzez zawór zasilania przy pomocy pompy zasilającej. Prasę należy napełniać maksimum w czterech piątach, co można ustalić według położenia płyty dociskowej prasy. Jest to istotne z uwagi na konieczność pozostawienia przestrzeni niezbędnej do intensywnego spulchniania tłoczonej miazgi. Miazgę wprowadza się do kosza prasy pod ciśnieniem. Przy napełnianiu rura odpływowa soku do rynny zbiorczej powinna być w położeniu najniższym, aby już w czasie napełnienia sok mógł swobodnie odpływać. Tłoczenie składa się z wielu cykli tłoczenia i spulchniania miazgi poprzez dociskanie i cofanie tłoka. W początkowym okresie tłoczenia sterować procesem ręcznie. Jest to szczególnie istotne przy tłoczeniu owoców źle tłoczących się np.: dłuższy czas składowanych. Należy wtedy stosować skrócone okresy tłoczenia i spulchniania miazgi, a ciśnienie nie powinno przekraczać 50 kg/cm<sup>2</sup>, aż do czasu, gdy większa część soku już odpłynie. Jeśli z prasy odpływa bardzo dużo soku, to cykl tłoczenia nieco przedłużyć, aby zoptymalizować zdolność przerobową prasy.

Przy cofaniu tłoka miazga w koszu prasy zostaje przemieszczona przez naprężające się saszki, którymi odpływa sok z miazgi. Dodatkowe przemieszczanie miazgi powstaje wskutek obrotów kosza prasy wokół jego osi w czasie spulchniania miazgi oraz w początkowej fazie tłoczenia. W końcowym okresie tłoczenia wytloki z porzeczek, wiśni należy poddać ekstrakcji i ponownemu tłoczeniu. Zabieg ten ma na celu zwiększenia odzysku ekstraktu i barwników.

Do ekstrakcji używać około 2000 l zimnej wody. Ekstrakcję prowadzić przez 15 min. przy ciągłej rotacji kosza prasy, po czym wytloki ponownie wytłoczyć. Po zakończeniu procesu tłoczenia otwiera się powoli płaszcz prasy dla rozładowania wytlóków, które przy pomocy zespołu transporterów ślimakowych wyprowadza się na zewnątrz hali do zbiornika magazynowego lub na przyczepę.

Prasy HPx 5005i cały proces tłoczenia prowadzą automatycznie po wybraniu rodzaju przerabianego owocu. Mając jednak na uwadze najlepsze wykorzystanie surowca należy wybrać ilość ekstrakcji, ustalić dawkę wody, oraz czas procesów zachodzących w czasie całego cyklu.

### 3.7. Dearomatyzacja

Sok z prasy kierowany jest na podgrzewacz i sekcję odzyskiwania aromatów stacji wyparnej (np. Unipektin). W czasie przejścia przez podgrzewacz i wyparkę łapacza aromatów sok zostaje spasteryzowany w temp. 95 - 100° C oraz pozbawiony aromatów wskutek odparowania najbardziej lotnej frakcji soku tj. substancji aromatycznych, które następnie poddaje się koncentracji otrzymując 100 - 200 - krotny kondensat aromatów. Zdearomatyzowany sok zostaje ochłodzony do temperatury depektynizacji tj. 50°C +/- 5°C.

### 3.8. Depektynizacja soku

Zdearomatyzowany sok poddaje się depektynizacji (w zbiornikach depektynizacyjnych wyposażonych w mieszadła). Dawkę preparatu pektolitycznego ustala technolog. Preparat pektolityczny dodać w trakcie napełniania zbiornika, gdy jest około 5 tys. l soku. Czas depektynizacji wynosi zwykle ok. 2 godz. Gdy po upływie tego czasu stwierdzi się w laboratorium na podstawie testu alkoholowego, że proces nie został zakończony, należy przedłużyć czas depektynizacji jeszcze o 1 godz. i ponownie sprawdzić przy pomocy testu. Gdy w dalszym ciągu stwierdzi się obecność pektyn dodać połowę dawki preparatu i jeszcze sok przetrzymać 1 godz. i znowu sprawdzić przy pomocy testu.

**UWAGA:** Każdy zbiornik po depektynizacji należy sprawdzić na zawartość pektyn – przy pomocy testu alkoholowego. Jeśli test pozytywny dodać środków pektynolitycznych. Sok nie zawierający pektyn poddać dalszej obróbce - klarowaniu.

Orientacyjne dawki Pektopolu dla różnych soków są następujące

Lp.	Rodzaj soku	Dawka Pektopolu w kg/tys.l
1.	Truskawkowy	0,5 - 1,0
2.	Porzeczek kolorowych	1,0 - 1,5
3.	Porzeczek czarnych	0,5 - 1,0
4.	Malinowy	0,3 - 0,5
5.	Wiśniowy	0,3 - 0,5

### 3.9. Klarowanie

Do klarowania należy użyć: bentonit, żelatynę i żel krzemionkowy.

Zalety użycia zolu krzemionkowego w kombinacji z żelatyną i bentonitem:

- polepszenie klarowania;
- polepszenie filtracji;
- podwyższenie stabilności;
- umożliwienie przebiegu klarowania na gorąco;
- powiększenie dawki dozowania dla żelatyny;
- uniknięcia przeklarowania żelatyną.

Zachowuje się z reguły następującą kolejność dodawania środków klarujących:

1. bentonit;
2. żelatynę;
3. zol krzemionkowy.

Dawki środków klarujących ustala technolog.

Orientacyjne dawki na 1000 l soku:

- dla soku truskawkowego po dwustopniowej dearomatyzacji;

bentonit - 600g,  
żelatyna - 80g,  
Klar Sol Super - 200g.

- dla soku z porzeczek i wiśni;

bentonit - 400g,



żelatyna - 50g,  
Klar Sol Super - 200g.

### 3.10. Filtrowanie

Po zakończeniu procesu klarowania sok podać na filtr próżniowy, a następnie na filtr ciśnieniowy z ziemią krzemkową. Podczas filtracji posługiwać się instrukcją obsługi tych urządzeń. Jeżeli w wyniku procesu klarowania uzyskamy zdekantowaną frakcję soku klarownego to podajemy ją na filtr ciśnieniowy, a osad na filtr próżniowy. Filtrat z próżniowego podajemy na filtr ciśnieniowy.

Dla uzyskania właściwych efektów filtracji wskazane jest stosowanie mieszanek ziemi krzemkowej o różnej granulacji, a mianowicie:

- do wytworzenia warstwy filtrującej używać ziemię gruboziarnistą Celite 535 i średnioziarnistą Hylfo Super Cel w proporcji 1: 1.
- do dozowania w trakcie filtracji stosować mieszanę składającą się w 3/4 z ziemi średnioziarnistej i w 1/4 ziemi drobnoziarnistej Standart Super Cel.

Zaleca się także stosowanie masy celulozowej w ilości ok. 10% w stosunku do ilości użytej ziemi. Masę namoczyć ok. 0,5 godz. i nanosić z pierwszą warstwą ziemi krzemkowej.

### 3.11. Zagęszczanie i chłodzenie soku

Zagęszczanie soku i chłodzenie przeprowadzić na stacji wyparnej (np. Unipektin) postępując zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi. O prawidłowości zagęszczania soku na stacji wyparnej decydują trzy zasadnicze czynniki:

- ciśnienie pary;
- przepływ wody do skraplacza;
- przepływ podawanego na wyparkę soku.

Aparatowy obsługujący stację wyparną musi czuwać nad stałym przepływem pary i soku, ponieważ te parametry decydują o równomiernym odparowaniu wody z zagęszczonego soku i uzyskanie równomiernego zagęszczenia soku. Wzrost natężenia przepływu soku spowoduje spadek zawartości ekstraktu, a niedostateczna podaż soku spowoduje nieprawidłowy, za wysoki ekstrakt soku zagęszczonego. Stopień zagęszczania soków owocowych z owoców miękkich uzależniony jest od wymagań klientów. Najczęściej kiedyś stosowało się następujące stopnie zagęszczenia (ze względu na najlepsze zachowanie barwników):

- dla soku malinowego, z czerwonych porzeczek, czarnych porzeczek 50°Bx;
- dla soku wiśniowego 50°Bx;
- dla soku truskawkowego 40°Bx.

Dla soków przeznaczonych na eksport wymagano zawartość ekstraktu mierzoną refraktometrycznie w % wag.

- dla soku malinowego - 50 +/- 1;
- dla soku z czerwonych i czarnych porzeczek - 60 +/-1;
- dla soku wiśniowego - 65 +/-1;
- dla soku truskawkowego - 40 +/-1.

Schłodzony sok przekazywany jest do zbiorników przejściowych wyposażonych w mieszadła w magazynie chłodzonym w celu przeprowadzenia standaryzacji. Po wymieszaniu sok zagęszczony powinien być zbadany laboratoryjnie i przekazany do magazynu.

### 3.12. Magazynowanie soków zagęszczonych

Schłodzony sok zagęszczony wymieszać w zbiorniku przejściowym, po czym przekazać do zbiorników magazynowych. Jedynie zagęszczony sok truskawkowy po wymieszaniu pakować w beczki z wkładkami foliowymi i natychmiast przekazywać do chłodni o temperaturze minus 18°C, gdyż tylko w takich warunkach zagęszczony sok truskawkowy zachowuje swoją żywą barwę. Pozostałe soki zagęszczone przechowywać w magazynie w temp. 0- 4 °C.

### 4. Kontrola produkcji i magazynowanie.

Stała kontrola produkcji i magazynowania soków surowych i zagęszczonych wykonywana przez pracowników produkcji: bezpośrednio produkcyjnych, oraz nadzór powinna obejmować:

- a) higienę prowadzenia całego procesu technologicznego;
- b) jakość surowca, skuteczność mycia i inspekcji na taśmie, temperaturę miazgi po ogrzewaniu;
- c) proces depektynizacji (prawidłowość dozowania preparatu);
- d) tłoczenie i ekstrakcja (prawidłowość tłoczenia);
- e) proces dearomatyzacji (stopień odparowania i kondensacji aromatów);
- f) depektynizację soku (dawki preparatu, czas depektynizacji, skuteczność depektynizacji);
- g) klarowanie i filtrację soku
- h) zagęszczanie (badać temperaturę zagęszczania oraz ekstrakt soku opuszczającego wyparkę);
- i) chłodzenie (badać temperaturę soku po chłodzeniu);
- j) kontrola magazynowania dotyczy czystości zbiorników przygotowanych do pakowania soków zagęszczonych oraz prawidłowość utrzymania temperatury magazynowania.

### 5. DOKUMENTY ZWIĄZANE (stan prawny na 2007.10.04)

- 5.1. *Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 roku o jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych (Dz. U. z 2001 roku Nr 5, poz. 44 z późniejszymi zmianami);*
- 5.2. *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków pobierania próbek artykułów rolno-spożywczych (Dz. U. z 2003r., Nr 59, poz. 426);*
- 5.3. *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 9 sierpnia 2004 roku w sprawie metod pobierania i badania próbek owoców i warzyw dostarczanych do przetwórcy (Dz. U. z 2004r., Nr 180, poz. 1865);*
- 5.4. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej Dz.U.Nr.82 poz. 937 z 2000 r.;*
- 5.5. *ZN - 01/97/ PEKTOWIN: Enzymatyczne preparaty pektolityczne. PEKTOPOL;*
- 5.6. *PN-69/R-75021 - Owoce świeże - Badanie jakości;*

- 5.7. PN - 72/A –75050: *Przetwory owocowe, warzywne, wina i miody pitne. Pobieranie próbek;*
- 5.8. PN - 90/A-75101/01: *Przetwory owocowe i warzywne. Przygotowanie prób, metody badań fizykochemicznych. Postanowienia ogólne i zakres normy.*

**Uwaga:** Informacje podstawowe o PN (wg. PKN)

Polska Norma — jest normą o zasięgu krajowym, przyjętą w drodze konsensu i zatwierdzoną przez krajową jednostkę normalizacyjną (Polski Komitet Normalizacyjny), powszechnie dostępną, oznaczoną – na zasadzie wyłączności - symbolem PN. Do 31 grudnia 1993 roku stosowanie PN było obowiązkowe i pełniły one rolę przepisów. Nieprzestrzeganie postanowień PN było naruszeniem prawa. Od 1 stycznia 1994 roku stosowanie PN jest dobrowolne, przy czym do 31 grudnia 2002 istniała możliwość, przez właściwych ministrów i w pewnych przypadkach nakładania obowiązku stosowania PN.

Od 1 stycznia 2003 stosowanie PN jest już całkowicie dobrowolne.

Przywoływanie PN w rozporządzeniach ministrów nie skutkuje nałożeniem obowiązku stosowania PN, ponieważ jest to niezgodne z regułami legislacyjnymi - akt prawny niższego rzędu nie może zmieniać postanowień aktu wyższego rzędu. Polskie Normy są opracowywane przez **Komitety Techniczne** – ciała złożone przez ekspertów delegowanych przez instytucje zainteresowane normalizacją. PKN nie jest odpowiedzialny za treść norm i nie jest urzędem tworzącym przepisy techniczne, nadzoruje jedynie zgodność procesów opracowywania norm z przepisami wewnętrznymi PKN. Zatwierdzenie projektu przez PKN jest formalnym stwierdzeniem tej zgodności i nadaniem projektowi statusu **normy krajowej**.

Od chwili podpisania układu akcesyjnego z UE Polski Komitet Normalizacyjny zajmuje się przede wszystkim wprowadzaniem do PN **Norm Europejskich**, które są ważnym elementem harmonizującym jednolity rynek europejski. Harmonizacja polskiego systemu norm technicznych była w procesie akcesyjnym jednym z najważniejszych warunków do spełnienia. Normy Europejskie nie są powszechnie dostępne (nie można kupić Normy Europejskiej), są natomiast dostępne w implementacjach krajowych. W każdym kraju członkowskim UE i EFTA teksty norm krajowych wprowadzających Normy Europejskie są takie same (Polska Norma wprowadzająca Normę Europejską ma oznaczenie **PN-EN**, niemiecka **DIN-EN** itd.). Obywatel np. Estonii posługujący się swoją normą krajową ma pewność, że wypełniając jej postanowienia spełnia jednocześnie postanowienia norm pozostałych krajów UE i EFTA. Ma to ogromne znaczenie przy swobodnym przepływie towarów na rynku europejskim.

Szczególną rolę w normalizacji europejskiej pełnią **Europejskie Normy zharmonizowane**. W Polsce pokutuje całkowicie błędne przekonanie o tym, że ich stosowanie na terenie UE jest obowiązkowe. Europejskie normy zharmonizowane wspomagają legislację w ramach tzw. Nowego Podejścia, **ale ich stosowanie jest całkowicie dobrowolne**.

Od chwili włączenia się w struktury Europejskich Organizacji Normalizacyjnych (nastąpiło to **1 stycznia 2004**, a więc na 5 miesięcy przed akcesją Polski do UE) PKN uczestniczy w procesach tworzenia Norm Europejskich na równych prawach z innymi członkami UE i EFTA. Niezależnie od współpracy z Europejskimi Organizacjami Normalizacyjnymi PKN współpracuje z Międzynarodowymi Organizacjami Normalizacyjnymi ISO – członek założyciel i IEC – od 1923 roku. W obszarach nie objętych normalizacją europejską PKN wprowadza normy identyczne z normami międzynarodowymi. Te normy mają odpowiednio oznaczenie PN-ISO i PN-IEC.

## **6. DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE.**

**Sok owocowy zagęszczony** jest to produkt otrzymany ze świeżego, niezafermentowanego i chemicznie nieutralonego soku, z którego usunięto wodę poprzez odparowanie po uprzednim oddzieleniu substancji aromatycznych.