

Vježba 1: Dokazivanje pektina u voću i voćnim preradevinama

Broj nastavnih sati: 3

UVOD:

Izvori pektinskih tvari:

Pektinske tvari najčešće se nalaze u kori (pokožici) ploda i srži ploda. Prosječni udio pektinskih tvari u voću kreće se oko 0,1 – 0,3 %. Pojedine vrste voća bogate su pektinskim tvarima (kora naranče sadrži 3 – 5 %; srž jabučastog voća sadrži oko 2-4 %). Citrusi su bogati pektinima i kora citrusa koja zaostane u procesu proizvodnje može se upotrijebiti kao sirovina za proizvodnju pektina. U voću i povrću pektinske tvari nalaze se u topljivom i netopljivom obliku.

Vrste pektinskih tvari prema topljivosti u vodi:

1. PEKTINSKE TVARI NETOPLJIVE U VODI- pozitivno utječu na teksturu, tj. mehaničku čvrstoću ploda i povećavaju elastičnost vezivnog tkiva.
2. PEKTINSKE TVARI TOPLJIVE U VODI – imaju sposobnost bubrenja i vezivanja vode što povoljno utječe na senzorska svojstva sirovine i gotovog proizvoda iz razloga što vežu na sebe šećere, mineralne tvari, tvari boje i sastojke arome.

Količina pektinskih tvari:

Količina pektinskih tvari u plodu mijenja se tijekom procesa zrenja i dozrijevanja, dolazi do smanjenja udjela netopljivih pektinskih tvari, a povećava se udio topljivih pektina. Tijekom zrenja i dozrijevanja ukupna količina pektina se u stvari smanjuje što rezultira gubitkom čvrstoće tkiva ploda. Udio i vrsta pektina su vrlo važni za pojedine proizvode, kod proizvoda na bazi pektinskog gela važni su netopljivi pektini, a kod kompota topljivi pektini.

Značaj pektina u preradi voća :

Pektini utječu na proces želiranja (izuzetno su značajni za proizvode na bazi pektinskog gela) te su važni za stabilnost kašastih sokova. U tim proizvodima pektini su nositelji voćne mase zbog svojih koloidnih svojstava – sprječavaju taloženje. Pektini su nepoželjni u proizvodnji bistrih sokova.

Građa pektinskih tvari:

Pod pojmom pektinske tvari podrazumijevaju se sve tvari bogate poligalakturonskom kiselinom, visokog stupnja polimerizacije i različitog stupnja esterifikacije. Osnovna jedinica u izgradnji pektina je D-galakturonska kiselina.

Pektinske tvari se dijele u 5 osnovnih skupina:

1. PROTOPEKTIN – netopljiv u vodi i staničnom soku
2. PEKTIN – topljiv u vodi; topljiv u staničnom soku; koloidnih svojstava
3. PEKTINATI- soli pektina, tj. soli pektinske kiseline; topljivi u vodi; koloidnih svojstava
4. PEKTINSKA KISELINA – poligalakturonska kiselina netopljiva u vodi i staničnom soku. Nastaje deesterifikacijom pektina. Nema koloidna svojstva.
5. PEKTATI – soli pektinske kiseline. Netopljivi u vodi i staničnom soku. Nemaju koloidna svojstva.

PROTOPEKTIN, PEKTIN I PEKTINATI su poželjni ovisno o vrsti proizvoda.

PEKTINSKA KISELINA I PEKTATI su nepoželjni u proizvodima.

Pektini se međusobno razlikuju prema stupnju polimerizacije i prema stupnju esterifikacije. Stupanj polimerizacije je proporcionalan molekulskoj masi pektina, što je molekulska masa pektina veća to je veća moć želiranja, ali se smanjuje topljivost u vodi. Stupanj esterifikacije pektina vezan je uz ekvivalentnu masu pektina, porastom stupnja esterifikacije raste brzina želiranja i njegova topljivost u vodi.

Praktični rad 1 : Dokazivanje pektinskih tvari

ZADATAK: usporediti količine pektinskih tvari u različitim vrstama voćnih sokova i ekstrakata

PRIBOR: stalak s epruvetama, stakleni štapić, kapaljke

KEMIKALIJE: etanol 96%-tni

UZORAK: ekstrakti raznih vrsta voća, voćni sokovi

POSTUPAK:

1. U epruvete staviti oko 2 cm³ soka ili ekstrakta različitih vrsta voća
2. U epruvete dodati približno isti volumen etanola.
3. Sadržaj epruvete dobro promiješati i promatrati pojavu taloga.
4. U tablicu opisati izgled taloga, usporediti izgled taloga u svim epruvetama te na osnovu usporedbe taloga napisati zapažanja i zaključiti koji uzorci sadrže najviše pektina, a koji najmanje.

Objašnjenje: za dokazivanje pektinskih tvari koriste se različite metode koje se zasnivaju na koagulaciji i flokulaciji koloidnih čestica pektina različitim reagensima. Ako je sok ili ekstrakt veoma bogat pektinom dobiva se viskozna želatinozna masa, kod soka sa srednjim sadržajem pektina nastaju pahuljice želea, a kod soka koji je siromašan pektinom javljaju se tragovi poput končića.

CRTEŽ :

REZULTATI RADA:

a) **Tablica 1 : dokazivanje pektina u voću i voćnim prerađevinama**

BROJ UZORKA	VRSTA UZORKA	IZGLED TALOGA
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

ZAPAŽANJA I ZAKLJUČAK:

PONAVLJANJE I VREDNOVANJE:

1. Navedi vrste pektinskih tvari prema topljivosti u vodi!
2. Pojasni značaj pektina u preradi voća!
3. Objasni građu pektinskih tvari!
4. Jednadžbom kemijske reakcije prikaži esterifikaciju D-galakturonske kiseline i metanola.

LITERATURA:

1. Trajković, J. , Analize životnih namirnica, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd,1983.
2. Banjari , I.,Funkcionalna hrana i prehrambeni dodaci, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2008.
3. Flogel,G.Lauc, Biokemijski praktikum za srednje škole, Školska knjiga, Zagreb, 1998.
4. Primorac, Lj., Kontrola kakvoće hrane, propisi za vježbe, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2007.