

Pectina de tejocote

Autores:

Flores Briones Alejandra de Jesús
García Castillo Pamela Arisbeth
Lara Palacios Leticia Graciela
Núñez Rico Angélica

Profesores:

Jovita Hernández morales
Maria Elena Hernández
José Manuel Carvajal

Escuela: Colegio Francés Hidalgo

Área en que participa: Química - Experimental - Desarrollo Tecnológico

Pectina:

Antecedentes

Louis Nicolás Vauquelin (1763-1829) Francés [HYPERLINK "http://wikipedia.qwika.es/en2es/Pharmacist"](http://wikipedia.qwika.es/en2es/Pharmacist) \o "Pharmacist" farmacéutico y químico. Descubridor de los elementos Berilio (Be) y Cromo (Cr). En 1806, descubrió pectina y [HYPERLINK "http://wikipedia.qwika.es/en2es/Malic_acid"](http://wikipedia.qwika.es/en2es/Malic_acid) \o "Malic_acid" ácido málico en [HYPERLINK "http://wikipedia.qwika.es/en2es/Apples"](http://wikipedia.qwika.es/en2es/Apples) \o "Apples" manzanas.

La Pectina es una sustancia de origen vegetal (polisacárido vegetal), presente en las plantas, principalmente en sus frutos, se encuentra en las celdillas de las frutas. Están compuestas de ácido D-galacturónico, D-galactosa y L-ramnosa. Cuando se unen con los iones de Ca y Mg forman pectatos que sirven para darle solidez a la unión entre células.

Usos:

Su característica principal es ser un gelificante natural, que tratado químicamente se utiliza en la industria alimentaria para dar consistencia a mermeladas y gelatinas entre otros usos, así como en la estabilización de [HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Bebida"](http://es.wikipedia.org/wiki/Bebida) \o "Bebida" bebidas como [HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Emulsi%C3%B3n"](http://es.wikipedia.org/wiki/Emulsi%C3%B3n) \o "Emulsión" emulsificantes de aceites etéreos y en la elaboración de [HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Helado"](http://es.wikipedia.org/wiki/Helado) \o "Helado" helados.

Método de obtención

El método más conocido para obtener pectina es la hidrólisis ácida, el cual consiste en someter a las cáscaras a una cocción en medio ácido, posterior filtración y purificación, con lo cual se logra separar la pectina presente del resto de compuestos de las cáscaras, para luego secarla y molerla hasta tener un fino polvo listo para comercializarlo.

Actualmente se conocen varios métodos de obtención de pectina, a escala industrial el más utilizado es la hidrólisis ácida. Por esta razón se prueba este método con algunas modificaciones hasta obtener un proceso sencillo y acorde a nuestro medio, así se trabaja utilizando varios ácidos como el sulfúrico, tartárico y cítrico, concluyendo que el último reactivo es el más conveniente por varios factores, incluyendo el económico.

Tejocote (*Crategus pubescens*)

Del [HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1huatl"](http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1huatl) \o "Náhuatl" náhuatl *temporada texócotl*. El fruto es pequeño de forma esférica de tonalidades que cuando es maduro, van de un amarillo-anaranjado al anaranjado-rojo, es aromático y de buen sabor. Se utiliza para preparar dulces típicos y en bebidas como el ponche de frutas en la Navidad, llenar la piñata, hacer jaleas o postres, entre otros. Esta fruta de sabor agrídulce, muy aromática, con cuatro o seis huesillos en su interior. Y es un artículo de corta temporada. Se puede encontrar en laderas de cerros con topografía escarpada (60 % de pendiente) en barrancas, y en las zonas de cultivo. Le favorecen los suelos ácidos y francos. Suelos: negro, arcilloso, pedregoso de origen sedimentario y volcánico. Se produce en mayor escala en los estados de Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz.

Propiedades: Su raíz en infusión es diurética, su fruto se utiliza para combatir desde la tos y la congestión del pecho hasta problemas cardíacos. Es nutritivo pues contiene celulosa, albúmina vegetal, glucosa y sustancias pépticas. ya que proporciona calcio, hierro, vitaminas del complejo B y vitamina C, las cuales ayudan a la absorción de proteínas y a fortalecer las defensas del organismo.

Usos: La madera de su árbol sirve para elaborar piezas artesanales, se le utiliza en las industrias textil y siderúrgica en la elaboración de coagulantes y cosméticos.

Una de las características más importantes del fruto es su alto contenido en pectina, misma que se usa en la industria como coagulante de jaleas y mermeladas. Ya que esta pectina es altamente gelificante y su característica principal es que no tiene un sabor predominante...si lo mezclas adquiere el sabor de la otra fruta.

Objetivo:

Extraer la pectina del tejocote por medio de un proceso fácil y de bajo costo con el cual no se utilicen materiales complicados para su obtención o que puedan ser sustituidos por instrumentos comunes de cocina. Todo esto para que la gente pueda en sus casas realizar este procedimiento utilizándolo en la elaboración de postres, conservas, jales, dulces, etc.

Etapas del proceso

Materia Prima
(Seleccionar, negros no)

Lavar

Cortar

Deshuesar

Pasta de tejocote 3L de agua/1kg. De tejocote

Medir el pH

Ir agregando poco a poco el ácido cítrico hasta que el pH baje a 2.5

Poner a hervir

Contar 1 hora a partir de que hierva

Separar la pulpa del concentrado, con una manta de cielo subproducto (mermelada de tejocote)

Precipitación de Pectina
(100ml de concentrado x 10ml de alcohol,
Etanol)

Decantación

Prensado
(Eliminar agua)

Secado

Molienda

Producto terminado

Desarrollo

- 1.- Se eligen los tejocotes, es importante que ninguno este negro.
- 2.-Una vez elegidos se lavan y se deshuesan, esto es debido a que el hueso no contiene la pectina y para que la misma no salga de un color más oscuro.
- 3.-En una olla se colocan 3litros de agua, dentro se colocan un kilo de tejocotes.
- 4.-Se procede a bajar el pH, del agua con los tejocotes, con el ácido cítrico
-Se necesita de un peachímetro, o en todo caso de tiras que miden el pH, con cualquiera de estas se mide el pH inicial del agua con los tejocotes que debe de ser de 7.
5. Se le agregan inicialmente 10 g de ácido cítrico y se vuelve a medir el pH, después dependiendo hasta donde baje se va agregando poco a poco ácido cítrico, cuidando que cada vez que se le eche ácido cítrico se va a medir el pH, hasta baje a de 2.5 a 2
- 6.-Ya que se bajo el pH de entre 2 y 2.5, se tiene que dejar hervir la mezcla por una hora.
El agua se tiene que dejar calentar hasta que llegue a su punto de ebullición, que en el caso del distrito federal es de 90° C, **cuando empieza a hervir la mezcla es cuando se tiene que empezar a contar la hora.**
- 7.- Se apaga y se separa la pulpa del concentrado.
- 8.- Lo que sigue puede hacerse en frío o en caliente: Se agregan por cada 100ml de concentrado 10ml de alcohol (con el alcohol metanol puro la reacción prácticamente inmediata). Lo que vas a observar es la precipitación de la pectina, que ya estaba en el concentrado.
- 9.-Después se hace una decantación, esto no es mas que separar con cuidado el líquido sobrante de la pectina; esta última es como una especie de gel, no muy espeso transparente.
- 10.- Ya que se tiene la pectina se quita el exceso de líquido, para proseguir con la deshidratación de la misma.
- 11.- se extiende una delgada capa de pectina en refractario de vidrio, el cual de lleva al horno de microondas (dependiendo de la cantidad de pectina y la potencia del

microondas es el tiempo que se le pone)

12.- se desprende una delgada lámina, que es la pectina, a la cual se le muele o se le raspa

Conclusión:

La producción es redituable, ya que la inversión, fue comparada con el producto comercial con un costo de \$400.00 por kg de pectina deshidratada en comparación con el total de dinero que se invirtió en este proyecto.

Con este proyecto se le puede enseñar a la comunidad que tiene una gran producción de tejocote el cual se desperdicia al terminar la temporada noviembre-enero, todo esto para darle un mejor uso y evitar el desperdicio del fruto, obteniendo un beneficio económico en las comunidades, mediante la producción y venta de los dulces, jaleas, etc. o incluso la pectina.

Con la extracción de pectina se podría comenzar un pequeño negocio familiar ayudando a la economía familiar y fomentando la integración familiar, ya que este procedimiento es fácil y los niños pueden ayudar en la obtención de la pectina. También se busca utilizar todo el material para no desperdiciar nada, la pulpa sobrante puede ser utilizada como alimento para ganado o podría servir para hacer dulces, jaleas o ate de tejocote.

Bibliografías:

Extracción del pectina del tejocote

Autor: Aldaco Iñiguez Marco Antonio

Tesis de 1997

Universidad nacional Autónoma de Chapingo

Extracción de pectina de la cáscara de la tuna

Tesis 2004

UPIBI

HYPERLINK "<http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://cat.inist.fr/%3FaModele%3DafficheN%26cpsid%3D3618572&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3DTejocote%2Bpectina%26hl%3Des>" <http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://cat.inist.fr/%3FaModele%3DafficheN%26cpsid%3D3618572&sa=X&oi=translate&resnum=4&ct=result&prev=/search%3Fq%3DTejocote%2Bpectina%26hl%3Des>

HYPERLINK "<http://chetumail.com/news.php?newsid=701>" <http://chetumail.com/news.php?newsid=701>

HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Tejocote>" <http://es.wikipedia.org/wiki/Tejocote>

HYPERLINK "<http://www.buap.mx/sitiosb/herbario-tejocote.htm>" <http://www.buap.mx/sitiosb/herbario-tejocote.htm>

HYPERLINK "http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/59-rosac1m.pdf" http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/59-rosac1m.pdf

Química orgánica, un curso breve

Autores: Ray Q. Brewster y William E. McEwen

Ed. C.E.C.S.A.

Séptima ed. Pág., 386

Química organica

Autor: Hart-Schuetz

Publicaciones Cultural

Primera edición

12

11

10

9

8

7

6

6

5

4

3

2

2

2

1