



Universitatea Tehnică a Moldovei

Extracția și proprietățile polizaharidelor din semințe de in (Linum)

Student:

Olari Silvia

Conducător:

dr., conf. univ. Baerle Alexei

Chișinău – 2017

Rezumat

Acest studiu include analiza bibliografică asupra compoziției chimice, valorii nutritive și calităților semințelor de in (*Linum usitatissimum*). Acestea conțin o cantitate mare de polizaharide. S-a elaborat o metodă de separare a acestora și au fost extrase cantități considerabile de arabinoxilan, utilizând extracția multiplă. A fost obținut preparatul fibrelor native ale arabinoxilanului, având proprietățile reologice de excepție. Din motiv că acesta este destinat utilizării în produsele alimentare am încercat să-i îmbunătățim culoarea prin tratarea acestuia cu peroxid de hidrogen de 1 %, care a oferit rezultate bune.

Potențialul electroforetic aparent al arabinoxilanului nativ alcătuiește $\zeta = -83.0 \pm 1.2 \text{ mV}$. Deoarece arabinoxilanul este un polimer neutral, valoarea obținută a lui ζ permite să presupunem, că preparatul, totuși, conține impurități cu sarcini negative. Cel mai probabil, că acestea sunt polizaharide de tipul pectinelor. Electroforeza contribuie în mod vizibil la separarea arabinoxilanului din soluție, astfel, această metodă poate fi utilizată pentru obținerea preparatelor și mai pure de arabinoxilan.

Fibrele native obținute au masa moleculară foarte mare (642 kD). Deoarece fibrele cu M mai mare ca 500 kD pot fi scurtate prin acțiunea mecanică, preparatul nativ poate servi ca bază pentru obținerea mostrelor de arabinoxilan având proprietăți diferite. Noi am reușit să scurtăm macromoleculele până la 245 kD. Aceasta permite obținerea preparatelor cu viscozitate diferită, dar care au aceeași capacitate de reținere a apei.

Preparatul obținut are perspective de utilizare în industria alimentară ca agent de îngroșare și de reținerea apei pentru produse acido-lactice, de panificație și cofetărie, pentru înlocuirea gumelor xantan și guar.

Résumé

Cette étude comprend une analyse bibliographique sur la composition chimique, la valeur nutritionnelle et les qualités de lin (*Linum usitatissimum*). Ils contiennent une grande quantité de polysaccharides. On a développé une méthode pour leur séparation et on a extraire des quantités considérables d'arabinoxylane par extraction multiple. On a obtenu des fibres originales d'arabinoxylane, avec des propriétés d'écoulement exceptionnelles. Du fait qu'il est destiné à être utilisé dans les aliments, nous avons essayé d'améliorer la couleur en le traitant avec 1% de peroxyde d'hydrogène, ce qui a donné de bons résultats.

Le potentiel électrophorétique constituant apparemment le arabinoxylane natif est $\zeta = -83.0 \pm 1.2 \text{ mV}$. Puisque l'arabinoxylane est un polymère neutre, la valeur obtenue par ζ permet de supposer que le préparat contient encore des impuretés avec des charges négatives. Très probablement, ils sont des polysaccharides de type pectines. L'électrophorèse contribue clairement à la séparation de l'arabinoxylane dans la solution, ce procédé peut donc être utilisé pour réaliser des préparats plus purs de l'arabinoxylanes.

Les fibres natives obtenues ont un très haut poids moléculaire (642 kD). Étant donné que les fibres avec M supérieur à 500 kD peuvent être raccourcies par une action mécanique, le préparat natif peut servir pour obtenir des échantillons d'arabinoxylane ayant des propriétés différentes. Nous avons réussi à réduire les macromolécules jusqu'à 245 kD. Ceci permet d'obtenir des préparats de différentes viscosités, mais qui ont la même capacité de rétention d'eau.

Le préparat a des perspectives d'utilisation dans l'industrie alimentaire en tant qu'agent d'épaississant et la rétention d'eau pour les produits acido-lactiques, la boulangerie et de la confiserie, de remplacer le xanthane et les gommes de guar.

CUPRINS

INTRODUCERE	2
1. Studiu bibliografic	3
1.1 Caracteristica inului.....	3
1.1.1 Descrierea inului.....	3
1.1.2 Descrierea botanică a inului.....	6
1.1.3 Descrierea morfologică a inului.....	6
1.1.4 Varietăți de soiuri de in pentru ulei.....	9
1.2 Compoziția chimică a semințelor și uleiului de in.....	17
1.3 Importanța inului și uleiului de in.....	22
1.4 Descrierea arabinoxilanului	25
1.5 Substanțele biologic active și principiile de extracție.....	28
2. Materiale și metode de cercetare	34
2.1 Materiale de cercetare.....	34
2.2 Reactive și materiale auxiliare.....	35
2.3 Metode fizico – chimice.....	38
2.3.1 Determinarea umidității relative a materiilor fibroase.....	38
2.3.2 Extracția arabinoxilanului din produs.....	39
2.3.3 Separarea fibrelor.....	40
2.3.4 Determinarea masei moleculare a polimerului prin metoda viscozimetrie	40
2.3.5 Electroforeza biopolimerilor complexi.....	43
3. Rezultate și concluzii	44
3.1 Analiza datelor la determinarea umidității relative a semințelor.....	44
3.2 Analiza extracției arabinoxilanului.....	45
3.3 Analiza procesului de separare a fibrelor de arabinoxilanului.....	47
3.4 Determinarea masei moleculare a arabinoxilanului.....	49
3.5 Electroforeza arabinoxilanului.....	52
CONCLUZIE	53
BIBLIOGRAFIE	54

INTRODUCERE

Nutriția este știința care interpretează interacțiunile dintre nutrienți și alte substanțe din hrană în raport cu mentenanța, dezvoltarea, reproducerea, sănătatea și starea de boală a unui organism. Include ingestia alimentelor, absorbția, digestia, biosinteza, catabolismul și excreția.

Dieta unui organism este ceea ce mănâncă, care este determinată în mare măsură de disponibilitatea, procesarea și palatabilitatea hranei. O dietă sănătoasă include prepararea alimentelor și metode de stocare care protejează împotriva oxidării nutrienților, împotriva căldurii sau percolării, și care reduc riscul toxiiinfecțiilor alimentare. [1]

Pentru a asigura funcționarea adecvată a reacțiilor complicate și aproape nelimitate care sunt necesare sănătății optime a organismului nostru, nutriția corespunzătoare este absolut esențială. Acest lucru nu înseamnă numai asigurarea unei cantități suficiente de hrană, dar și consumul în proporții corecte al anumitor categorii de alimente.

O alimentație sanatoasă înseamnă consumarea a diferite alimente aparținând grupurilor alimentare de baza: proteine, precum carnea, ouale și legumele; lactate; fructe și legume; cereale, precum pâinea și pastele făinoase, grasimi și dulciuri. [2]

Unul din aceste produse care ne poate asigura cu o cantitate importantă de substanțe nutritive este inul. Datorită componentelor bioactive și a nutrienților din semințele de in, acestea au devenit ingrediente folosite în dieta umană. Semințele de in sunt utilizate pe scară largă pentru realizarea de produse alimentare funcționale. Cererea crescândă a pieței pentru produse alimentare dietetice, cu conținut sporit de fibre și alte substanțe biologic active poate fi echilibrată prin diversificarea sortimentelor de produse, trend în care se înscriu și produsele cu formulări inovative. Componentele din semințele de in, care conferă o serie de beneficii pentru sănătate sunt fibrele, lignanii și acizii grași (Omega-3 și omega 6). [4]

BIBLIOGRAFIE

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Nutri%C8%9Bie>;
2. <http://www.delmarmedspa.ro/ce-inseamna-nutritia-adekvata-ce-este-bmr/>;
3. http://www.sfatulmedicului.ro/Alimentatia-sanatoasa/alimentatia-sanatoasa_1471;
4. GĂGEANU, P. „Pregătirea Primară a Semitelor Pentru Extragerea Uleiului Vegetal,, INMA Bucuresti, 2012;
5. <https://www.google.com/search?q=POZE+FLORI+LINUM&espv=2&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjbsbCp8sLRAhWFrRoKHVyDCDUQsAQIGA#tbn=isch&q=POZE+LINUM+USITATISSIMUM>;
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/Flax>;
7. <http://www.gazetadeagricultura.info/plante/plante-tehnice/472-inul/17248-promovarea-inului-european.html>;
8. <http://www.gazetadeagricultura.info/plante/plante-tehnice/472-inul/13869-cum-m-am-indragostit-de-cultura-de-in.html>;
9. http://database.prota.org/dbtw-wpd/exec/dbtwpub.dll?AC=QBE_QUERY&BU=http://database.prota.org/recherche.htm&TN=PROTAB~1&QB0=AND&QF0=Species+Code&QI0=Linum+usitatissimum&RF=AfficherWeb;
10. PANAITESCU, L. „, Curs Fitotehnie – Plante Oleifere,, 2014 ;
11. https://fr.wikipedia.org/wiki/Lin_cultiv%C3%A9;
12. http://netmadame.free.fr/culture/franck/le_lin/index.htm;
13. http://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture-plantes-a-fibres/lin/Liste%20de%20vari%C3%A9t%C3%A9s%20de%20lin%20cultiv%C3%A9_Wikipedia-Fr.pdf;
14. http://vniimk.ru/productions_8;
15. <http://agro-bursa.ru/reference/detail.php?id=17>;
16. <http://sosvniimk.narod.ru/Productions/lenDescriptins.html>;
17. <http://www.stiriagricole.ro/alternativa-la-rapita-si-floarea-soarelui-inul-pentru-ulei-cultivat-in-regim-ecologic-15336.html>;
18. SAMUIL, C. „, Tehnologii de Cultură Ecologică,, USAMV Iași, 2007 ;

19. Youn Young Shim, Bo Gui, Paul G. Arnison, Yong Wang and Martin J.T. Reane „Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) bioactive compounds and peptide nomenclature,, ;
20. <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-seeds-flaxseed.php>;
21. В. А. Зубцов, Л. Л. Осипова, Т. И. Лебедева „Льняное семя, его состав и свойства,,;
22. <https://ligiapop.com/2009/05/26/semintele-de-in-si-proprietatile-lor/>;
23. <https://ru.scribd.com/doc/299092450/Compozitie-Chimica-Si-Altele-Seminte-de-In>;
24. <http://dieta.romedic.ro/aliment/seminte-de-in>;
25. <http://www.fito.nnov.ru/special/polysacharides/>;
26. <http://www1.lsbu.ac.uk/water/arabinoxylan.html#top>;
27. <https://en.wikipedia.org/wiki/Arabinoxylan>;
28. <file:///C:/Users/Silvi/Downloads/molecules-16-02743-v3.pdf>;
29. https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/36070500/InfoDianehasuploaded/56thConferencePresentations/Guttieri_ResRev09.pdf;
30. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B>;
31. <http://www.chem21.info/info/216013/>;
32. <http://www.naturanoastra.ro/cumpara/arabinoxilan-complex-msr-3-1000-mg-antitumoral-anticancer-pret-65-1874576>;
33. MĂRCULESCU, A. „Tehnologii moderne de extracție a produselor biologice active, Ed. Universității "Lucian Blaga" Sibiu, 2006;
34. <https://despretot.info/apa-distilata-apa-demineralizata/>;
35. <http://www.apadistilata.ro/>;
36. <https://ru.scribd.com/document/93660423/Apa-distilata>;
37. <https://ru.scribd.com/doc/195804636/Apa-Distilata-Si-Oxigenta>;
38. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Etanol>;
39. http://www.referat.ro/referate/Alcoolul_etilic_2084.html;
40. DRUȚĂ, R., BAERLE, A., SUBOTIN, I., HARITONOV, S. „Chimia fizică și coloidală, Indicații metodice privind lucrările de laborator,, UTM, Chișinău, 2016;
41. GHEȚIU, M., BAERLE, A. „Chimia lemnului, Îndrumar de laborator,, UTM, Chișinău, 2005;

42. BAERLE, A., DIMOVA, O., URUMOGLOVA, I., TATAROV, P., ZADOROJNAI, L.
„Phase diagram of gelatin-polyuronate colloids: its application for microencapsulation and not only, UTM, 2016;
43. BURBULIS, N., BLINSTRUBIENE, A., KUPRIENE, R., ŽILENAINTE, L.
„Effect of genotype and medium composition on flax (*Linum usitatissimum* L.) anther culture,, Agronomy Research 7(Special issue I), 204–209, 2009;
44. XUELING, Z., LIMIN, L., XIAOXI, W. „Molecular Characterization of Arabinoxylans from Hull-Less Barley Milling Fractions,, Grain College, Henan University of Technology, 2011;