MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY

https://mjab.journals.ekb.eg

Title of Thesis	**:**	Biochemical studies on some polysaccharides and their effects on diabetic rats
Name of Applicant	**:**	Mohamed Salama Mohamed Salama
Scientific Degree	**:**	Ph. D.
Department	**:**	Agricultural Biochemistry
Field of study	**:**	Agric chemistry
Date of Conferment	**:**	Oct. 19 , 2022
Supervision Committee:		
- Dr. Y. A. Ashoush	:	Prof. of Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. M. F. Ali	:	Prof. of Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. M. Abozid	:	Prof. of Biochemistry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. M. S. Asker	:	Prof. of Microbial Biotechnology, National Research Center

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the effect of polysaccharide extract of okra, aloe vera and purslane concentration of (100-200 mg / kg of bw) on diabetic rats after injecting them with alloxan concentration of 150 mg/ kg. The chemical composition of okra, aloe vera and Purslane were found that Okra contains 87.49% carbohydrates, 72.55% total soluble polysaccharides, 21% extraction percentage, while aloe vera contains 90.22% carbohydrates, 81.74% total soluble polysaccharides, 32% extraction rate, while purslane contains 79.51% carbohydrates, 63.0% total soluble polysaccharides, 17.5% extraction percentage. While the infrared analysis proved in the spectral range the presence of OH, CH_2, C=O, COO^-, S=O, C-O-C, C-O-H and C-O groups, as well as alpha-pyranose rings, and alpha and beta glycosidic bonds for the okra, aloe vera and purslane. An estimated of the molecular weight of the polysaccharides of okra was 5.29 x 10^4 g/mol, aloe vera 6.98 x 10^4 g/mol, and purslane 1.25 x 10^4 g/mol. HPLC analysis of polysaccharides was found which okra contains manuronic acid 0.52, glucose 1.22, mannose 0.96, fucose 0.35 and arabinose 1.0 molar, and aloe vera contains manuronic acid 0.29, glucose 0.35, fructose 1.26, galactose 2.64, and arabinose 1.0 molar, while purslane contains manuronic acid 0.36, glucose 1.51, galactose 1.0 and arabinose 1.6 molar. The study showed that the polysaccharide extract of okra, aloe vera and purslane grown in Egypt was very beneficial in improving the glucose level in the plasma of diabetic rats. And leads to an improvement in the results of glycated hemoglobin. It also improved kidney function (urea - creatinine) and liver functions (GOT - GPT – ALP) and it had a qualitative effect on improving the synthetic functions of the liver (total protein - albumin). Also leads to an improvement in the level of results of the advanced glycated end products. The biological experiment indicated that the results of all groups treated with polysaccharide extract of okra, aloe vera and purslane at a concentration of 100-200 mg/kg improved, and that the best treated groups at all were those treated with polysaccharide extract of okra and aloe vera concentration of 200 mg/kg after 45 days, and this improvement may be due a high molecular weight of okra and aloe vera, or to the presence of some rare monosaccharides such as fucose and mannose in okra, galactose and fructose in aloe vera and high mannuronic acid in plants.

Key words: Polysaccharides – okra – purslane – monosaccharides – molecular weight– HPLC.

عنوان الرسالة: دراسات كيميائية حيوية على بعض السكريات العديدة وتأثيرها على الفئران المصابة بداء السكرى

اسم الباحث : محمد سلامه محمد سلامه

الدرجة العلمية: الدكتوراة فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الكيمياء الحيوية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٢/١٠/١٩

لجنة الإشراف:
أ.د. وسف أمين عشـــــوش استاذ الكيمياء الحيويه ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. أحمد محمد فريد علـــى استاذ الكيمياء الحيويه ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية
ا.د. مدحت مصطفى ابوزيد استاذ الكيمياء الحيويه ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية
أ.د. محسن محمد سليم عسكر أستاذ التكنولوجية الحيوية الميكروبية ، المركز القومى للبحوث

الملخص العربى

إستهدفت هذه الدراسة تقييم تأثير مستخلص السكريات العديدة لكل من الباميا والصبار والرجلة بتركيزى (١٠٠ – ٢٠٠ مجم إكجم من وزن الفئران) على الفئران المصابه بمرض السكر بعد حقنها بالألوكسان بتركيز ١٥٠ مجم|كجم. وقد تم دراسة التركيب الكيماوى للباميا والصبار والرجلة ووجد أن الباميا تحتوى على ٨٧,٤٩ % كربوهيدرات , ٧٢,٥٥ سكريات عديدة قابلة للذوبان , ٢١٪ نسبة الأستخلاص أما الصبار يحتوى على ٩٠,٢٢٪ كربوهيدرات , ٨١,٧٤٪ سكريات عديدة قابلة للذوبان , ٣٢٪ نسبة الأستخلاص بينما تحتوى الرجلة على ٧٩,٥١٪ كربوهيدرات , ٦٣,٠ % سكريات عديدة قابلة للذوبان , ١٧,٥٪ نسبة الأستخلاص. كم أن تحليل الأشعه تحت الحمراء أثبت فى النطاق الطيفى وجود مجموعات OH و CH_2 و C=O و COO^- و S=O و C-O-C و C-O-H و C-O كما يوجد حلقات ألفا بيرانوز , و يوجد روابط جليكوسيدية من النوع ألفا وبيتا لنبات الباميا والصبار والرجلة . وتم عمل تقدير للوزن الجزيئى للسكريات العديدة لنبات الباميا وكانت ٥,٢٩ × ١٠ ٤ جرام/مول , الصبار ٦,٩٨ × ١٠ ٤ جرام/مول , الرجلة ١,٢٥ × ١٠ ٤ جرام/مول . كما تم عمل تحليل HPLC للسكريات العديدة ووجد أن نبات الباميا يحتوى على حمض المانيورونيك ٠,٥٢ و جلوكوز ١,٢٢ و مانوز ٠,٩٦ و فيوكوز ٠,٣٥ و أرابينوز ١,٠ مولر , والصبار يحتوى على حمض المانيورونيك ٠,٢٩ و جلوكوز ٠,٣٥ و فركتوز ١,٢٦ و جالاكتوز ٢,٦٤ و أرابينوز ١,٠ مولر , بينما تحتوى الرجلة على حمض المانيورونيك ٠,٣٦ و جلوكوز ١,٥١ و جالاكتوز ١,٠ و أرابينوز ١,٦ مولر. وأظهرت الدراسة أن مستخلص السكريات العديدة للباميا والصبار والرجلة المزروعة في مصر كانت مفيدة جدا في تحسين مستوى الجلوكوز في بلازما الجرذان المصابة بمرض السكري . وأدت الى تحسن نتائج الهيموجلوبين السكرى. كما انها حسنت أيضا وظيفة الكلى (اليوريا –الكرياتينين) ووظائف الكبد (ALP – GPT – GOT) وكان تأثيرها نوعيا على تحسن الوظائف التخليقيه للكبد (البروتين الكلي –الزلال). وأدت إلى حدوث تحسن في مستوى نتائج المنتجات النهائية للجلايكاتيد المتقدمة. وأشارت التجربة البيولوجية تحسن نتائج كل المجموعات المعالجة بمستخلص السكريات العديدة للباميا والصبار والرجلة بتركيزى ١٠٠ – ٢٠٠ مجم/كجم وأن أفضل المجموعات المعالجة على الإطلاق تلك المعالجه بمستخلص السكريات العديدة للباميا والصبار بتركيز ٢٠٠ مجم|كجم بعد ٤٥ يوما وقد يرجع هذا التحسن لوجود الوزن الجزيئى المرتفع للسكريات العديدة للباميا والصبار ووجود بعض السكريات النادرة مثل سكر الفيوكوز والمانوز فى الباميا والجالاكتوز والفركتوز فى الصبار وارتفاع حمض المانيوورونيك أسيد فى النباتات.