مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد الثامن والثلاثون (يوليو ٢٠١٣)

الـشيـتـوزان

الدكتورة / منال محمد أمين

*** باحث بمعهد بحوث صحة الحيوان – أسيوط**

الملخص :

الشيتوزان هو مادة طبيعية إلا أنها تخضع لبعض التفاعلات الكيميائية البسيطة والتي تعطيها ميزات طبية معينة وهى تنتمي إلي فصيلة الألياف الطبيعية ولكنها تمتاز عن الألياف العامة ببعض الخصائص البسيطة .فهي تشبه المغناطيس بشكل عام حيث أنها تحمل شحنات موجبة علي طول أليافها فتعمل علي جذب أي شحنات سلبية مجاورة لها مثل الدهون والإفرازات الصفراوية والتي عرف عنها أنها تتكون من جزيئات متصلة وتحمل شحنات سالبة في بيئة المعدة والجسم .وسوف نستعرض فى هذا المقال أهميته وطريقة عملة داخل الجسم وفوائده وطرق استخدامه .

المقدمة :

عند تناول الوجبات الغذائية والتي تحتوي علي بعض الدهون والبروتينات والمواد الأخرى يعمل الشيتوزان علي امتصاص أو جذب بعض لدهون إليها قبل أن تتحلل هذه الدهون مما يمنع امتصاصها داخل جسم الإنسان . علاوة على الكثير والكثير من فوائدة الأخرى ولمعرفة الغموض حول الشيتوزان سنتطرق لنبذة بسيطة عن مدى أهميته وطريقة عملة داخل الجسم وفوائده وطرق استخدامه فى مجالات عدة مثل الزراعة وكغذاء للطيور والحيوانات وغيرها .

ما هو الشيتوزان ؟

يلفظ عند البعض كيتوزان وأعتقد أنه اللفظ الأصلي الصحيح ونلفظه تجاوزاً نظراً لشهرته الاجتماعية شيتوزان ... وهي اسم المادة الفعالة وليس الاسم التجاري وهي تستخدم منذ فترة طويلة في العديد من الأمور إلا أنها مازالت خاضعة للدراسات والأبحاث .

والشيتوزان هي مادة طبيعية إلا أنها تخضع لبعض التفاعلات الكيميائية البسيطة والتي تعطيها ميزات طبية معينة وهى تنتمي إلي فصيلة الألياف الطبيعية ولكنها تمتاز عن الألياف العامة ببعض الخصائص البسيطة . فهي عبارة عن ألياف طبيعية مستخلصة من " الكيتين " Chitin " والتي تعتبر سلسلة من الكربوهيدرات والسكريات المتصلة والتي تستخلص من الهيكل الخارجي للصدفيات والمحار والأسماك الصدفية البحرية مثل : الجمبري – الاستاكوزا والكابوريا وغيرها من الأسماك الصدفية . وباختصار تطحن هذه المواد الصدفية والقشريات مع بعضها البعض ، ومن ثم تخضع لعملية كيميائية مبسطة تعني بانتزاع جزء من تركيبة هذه المواد يسمي بالأستيل وبعد انتزاع هذا الجزء تصبح التركيبة الأساسية للشيتوزان جاهزة " Deacetylation " ، وبعد سحب الأستيل تصبح مادة الشيتوزان تحمل شحنات موجبة من الأمونيوم والتي تعمل كمغناطيس لجذب جزيئات أي مادة بجانبها أو بقربها تحمل شحنات سالبة . وتشبه إلي حد كبير في تركيبها تركيبة الألياف النباتية والتي تسمي بالسليلوز .

الكيتين : **Chitin**

هو مادة بيولوجية من عديدات السكاريد (أحد أنواع السكاريات) المعقدة ، وهو بوليمر مكون من أتحاد أعداد كبيرة من السكريات الأحادية برابطة جليكوزيد . ومن أمثلة عديدات السكاريد الأخرى السليلوز الذى يكون المركب الأساسي فى الخلايا النباتية وخصوصاً فى جدارها وهو يشكل المادة الخام الأساسية فى العديد من الصناعات مثل : صناعة الورق والمنسوجات النباتية .

١- هو من السكريات العديدة المكونة للتركيب الخارجى لكثير من الكائنات الحية لتكسبها الصلابة وتمنحها الحماية ويوجد بكميات كبيرة فى الجلد المغطى لأجسام مفصليات الأرجل

(Arthiro Pods) مثل : الحشرات وبعض الاسفنجيات والرخويات والحلقيات ويوجد أيضاً فى جدر الخلايا الفطرية .

٢- التركيب الكيميائى للكيتين يشبه السليلوز والاختلاف بينهما يتمثل فى أن مجموعة الهيدروكسيل فى ذرة الكربون الثانية استبدلت بمجموعة Acetamide ، ولذلك الكيتين بوليمر غير متفرغ ويتكون من آلاف الوحدات المتصلة . ويمر بمراحل من المعالجات_الحرارية والكيميائية بطرق معقدة لاستخلاص ألياف الشيتوزان ، وهى شبيهه بألياف السليلوز النباتية . وعند تصنيع الشيتوزان يتم تفكيك جزيئات السكر العديدة من ناحية مجموعة الاستيل كولين فيؤدى ذلك إلى تحولها أى مركب جيلاتينى وشحنها بشحنات موجبة وهو الأساس الفاعل فى مادة الشيتوزان .

٣- له دور في تحسين التغذية .

٤- له خصائص في إلتئام الجروح وخياطة الجروح والضمادات .

٥- له خصائص في البشرة والجلد .

٦- موجودة في العدسات اللاصقة - الأوعية الدموية الاصطناعية والمنتجات المنزلية مثل الحفاظات والفوط ومستحضرات التجميل وطلاء الأظافر والمرطبات .

٧- يستخدم لترشيح المياه وتنظيف المركبات السامة مثل : الكلور .

٨- يضاف إلي خلطات الأعلاف الحيوانية التي تحتوي علي مصل اللبن لأنه يساعد علي هضم الحيوانات له .

ما هي آلية عمل هذه المادة ؟ (اسفنجية الدهون) :

هي تشبه المغناطيس بشكل عام حيث أنها تحمل شحنات موجبة علي طول أليافها فتعمل علي جذب أي شحنات سلبية مجاورة لها مثل الدهون والإفرازات الصفراوية والتي عرف عنها أنها تتكون من جزيئات متصلة وتحمل شحنات سالبة في بيئة المعدة والجسم فعند تناول الوجبات الغذائية والتي تحتوي علي بعض الدهون والبروتينات والمواد الأخرى تعمل الشيتوزان علي امتصاص أو جذب بعض الدهون إليها قبل أن تتحلل هذه الدهون مما يمنع امتصاصها إلي داخل جسم الإنسان .

يجدر التنويه إلي أن قدرة الشيتوزان علي الامتصاص فتصل إلي حوالي ٦ إلى ١٠ مرات ضعف حجمها مما يعطيها قدرة عالية جدا علي الامتصاص والانتفاخ بشكل عام . وعند امتصاصها لهذه الدهون في المعدة تنتفخ مادة الشيتوزان وتتحول إلي ما يشبه الكتلة الدهنية اللزجة الكبيرة والتي تعمل علي رفع لزوجة البيئة كاملة في المعدة والأمعاء في الإنسان وتبقي في محيط الجهاز الهضمي – إلا نسبة بسيطة جدا منها هي التي تمتص - فإنها لا تزيد أي نوع من السعرات الحرارية من الوجبات الغذائية مهما زادت كمية تناولها أي بمعني آخر تناول ما تشاء منها ولكن معدل الـ Calories سيبقي صفراً بشكل عام .

إن فكرة تقليل امتصاص الدهون من الطعام تعمل علي نقطتين إيجابيتين مهمتين وهما :

أولاً : أنها تحمي من زيادة امتصاص الدهون مما يقل من إمكانية الزيادة فى الوزن بسبب الطعام الحديث .. كما أنها تخفف من نسبة تكون الكوليستيرول وامتصاصه في جسم الإنسان .

ثانياً : يساعد بشكل مباشر علي تخفيف الوزن وتقليل الكوليستيرول لأن الجسم بدلاً من أن يضيع وقته وطاقته في حرق وتصريف الدهون والكوليستيرول الموجود بالطعام المأكول. يعمل بدلاً من ذلك علي حرق وتصريف الدهون القديمة المتراكمة في الجسم وتصريف الكوليستيرول القديم ويجد مجالاً أوسع للتخلص من هذه المواد المتراكمة . ولأنها نوع من الألياف الطبيعية فإنها تعمل خصائص تنظيفية عامة للجهاز الهضمي وتمتص السموم المتراكمة في داخله مثل باقي أنواع الألياف العامة بوجود السوائل معها وبسبب انتفاخها فإنها تعطي بعض المفعول الخافض للشهية أيضاً عند تناولها قبل الطعام بمدة معينة حوالي ربع الساعة إلي عشرين دقيقة .

فوائد الشيتوزان (مغناطيس الدهون) :

١- هى مادة منقاة كيماوياً ومصنوعة من قواقع الروبيان والسلاطين والكركند وتتألف هذه المادة من مسحوق استخدم في تنقية المياه طوال سنوات , فعندما يرش الشيتوزان علي وجه أحواض المياه تعمل علي توحيد الدهون ونتيجة لذلك تسهل إزالتها من على وجه المياه أدي هذا الواقع إلي الإدعاء بأن المكملات الغذائية التي تحتوي علي الشيتوزان تتمتع بصفة مذهلة " تمتص الدهون " حتي أنها تمتص دهون مشتقات الحليب قبل وصولها إلي الأمعاء وتخرجها من الجسم علاوة علي ذلك بالشيتوزان علي أنها مصدر غني بالألياف مما يمنح المرء شعوراً بالشبع عندما يتناولها مع وجبة ما .

٢- الشيتوزان يمتص ثلثي الدهون ويمكن أن يقضي علي الدهون الموجودة في أنسجة الجسم .

٣- له القدرة علي السيطرة علي ضغط الدم .

٤- له القدرة علي الحد من مستوي الكوليستيرول في الدم عن طريق منع البروتين الدهني منخفض الكثافة .

٥- لها تأثير إيجابي علي نظام القلب والأوعية الدموية .

٦- يجب تناوله مع ممارسة الرياضة وتناول فيتامين (ج) فهو ينشط عمل الشيتوزان ويزيد من القدرة علي استيعاب الدهون والكوليستيرول في الدم بالإضافة إلي Vit A , D , E .

٧- في بعض حالات إلتهاب اللثة يوضع مباشرة علي اللثة أو علي هيئة لبان لمنع تسوس الأسنان .

٨- يستخدم الشيتوزان فى مجالات كثيرة منها الصناعات الغذائية وصناعة الأدوية إلى جانب صناعة مبيضات المنسوجات الطبية لأنها مادة مقاومة لنمو البكتيريا .

٨- في عام ١٩٩٩ م نشرت دراسة في المجلة الأوروبية للتغذية السريرية وتخلص الدراسة إلي أن استخدام الشيتوزان دون تغيير النظام الغذائي الخاص بك لا يؤدي إلي فقدان الوزن .

٩- من الأبحاث الأخيرة التي نشرت عن هذه المادة يتضح أن لها مفعول مساعد علي تكوين الجلطات الدموية ولكن هذا لا يخيفنا بشكل عام لذلك يستحسن إضافة بعض أنواع

الأحماض الطبيعية عند تناول هذه المادة مثل : حمض السيتريك أو حمض الأسكوربيك وهو Vit . C لأنها تلتصق بمادة الشيتوزان وتعمل علي دعم انتفاخها بالحجم مما يعطي مفعول طبي أفضل .

١٠- كما يجب عدم تناول أي حبوب دوائية لأن الشيتوزان يمتص الأدوية ويمنعها من العمل .

١١- لا يعطي للأشخاص الدين لديهم حساسية من المأكولات البحرية .

١٢- يستخدم الشيتوزان لصحة الجهاز الهضمي بشكل عام وفي حالات الإمساك المزمن لأنها ألياف بطبيعة الحال .

١٣- يستخدم في بعض حالات الأنيميا وفي بعض حالات الفشل الكلوي .

١٤- هى مادة آمنة بيئياً كونها مصدراً طبيعياً وهى تساعد على زيادة امتصاص المنسوجات القطنية للصبغات المختلفة .

فوائد الشيتوزان في الزراعة :

١- البذور التي تعامل بالشيتوزان أكثر مقاومة للأمراض وفقاً لجامعة ولاية " ديلوير " كلية الدراسات البحرية والأمراض .

٢- الشيتوزان يتسبب في التغييرات الإيجابية في عملية التمثيل الغذائي النباتي الأمر الذي يؤدي إلي إنبات وزيادة غلة محصول أفضل .

فوائد الشيتوزان في التغذية المضافة للطيور و الحيوانات :

١- الشيتوزان يحسن نسبة التحويل الغذائي الزيادة يومية ويحد بشكل فعال من الآثار السلبية للمضادات الحيوية والتي تتفق مع حماية البيئة وتطوير المواد الغذائية الخضراء وتربية الأحياء المائية .

٢- إضافتها لتغذية الطيور والحيوانات في الأعلاف لزيادة مقاومة الأمراض وتحسين نوعية اللحوم ... مثل المركب : Chitoson Oligosaccharide Premix .

٣- ينشط الجهاز المناعي لجسم الحيوان .

٤- تعزيز تربية البكتيريا المفيدة في الجهاز الهضمي وتمنع نمو البكتيريا الضارة .

٥- الوقاية والعلاج من إلتهاب الضرع في الأبقار الحلوب بدلاً من الحل التقليدي وهو استخدام المضادات الحيوية والكيميائية المضادة للبكتيريا مما يؤثر علي نوعية الحليب وإنتاج السلالات المقاومة التي تهدد أمن وصحة الأبقار واستهلاك الحليب .

٦- في استخدام Chitosan sujar plasmide (سكر الشيتوزان بلازميده) قليلة القسيمات بدلاً من المضادات الحيوية فهو لديه نشاط مناعي قوي ووظيفة مضادة للجراثيم .

الآثار الجانبية للشيتوزان :

١- اضطرابات المعدة والشعور بالغثيان .

٢- قد يعيق امتصاص المعادن المفيدة .

٣- مشاكل التنفس .

٤- تورم حتي في المعصمين .

٥- الطفح الجلدي .

إضافة الشيتوزان على علائق الحيوانات والطيور يزيد من مقاومة الحيوانات والطيور للأمراض ويعمل على تحسين نوعية وجودة اللحوم مثل مركب : Chitosan oligosuccharides premix

المراجع :

1- Mail : info@Foodchem.com -www.Alibaba.com 1999 – 2012 .
2- Shanghai Soovee Trading Com. , Ltd .- www.israelshamir.net .
3-http://11mortada8.maktoobblog.com .
4-clip at.maktoob.com/vido.ph.p .
5- PANGOO international .
6- Mohamed Saad Abde-Latif 20- 7- 2011.
7- http:www.msh.com.sa/aplefit.php .
8- Ryder Dodson .
9- http://www.webmd.com/vitamins-supplement .