

مستحضرات المعزز الحيوي

غادة عبد الخالق حسون
وزارة العلوم و التكنولوجيا

المعزز الحيوي

تعرف مستحضرات المعزز الحيوي على انها مكملات غذائية من البكتيريا الحية أو الخمائر يعتقد أنها ذات تأثيرات صحية للكائن المضيف، وحسب التعريف المعتمد حالياً من منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية :

١. المعزز الحيوي هي (كائنات حية دقيقة والتي عند تناولها بكميات مناسبة تعطي فائدة صحية للمضيف) كما انها تنشر الاستيطان المبكر للفلورا النافعة في امعاء الطفل حديث الولادة او الحيوانات او الطيور الداجنة في الايام الاولى من العمر مستفيدة من ظاهرة الاقصاء التنافسي حيث تتنافس البكتريا النافعة مع الضارة على مواقع الارتباط في الامعاء . تحضر هذه المستحضرات من بكتريا مصنفة صديقة او خمائر او فطريات وجميعها من فصائل ذات تأثير ايجابي على جسم الكائن الحي، اذ اسهمت المعززات الحيوية بتحسين الحالة الصحية للانسان وكذلك كان ومايزال لها دور فعال في مجال الثروة الحيوانية وخاصة في صناعة الدواجن .

٢. تعد بكتريا العصيات اللبنية هي النمط الأكثر استخداماً، وقد استخدمت في صناعة الغذاء لسنوات عديدة بسبب قدرتها على تحويل السكريات بما فيها اللاكتوز والكربوهيدرات إلى حامض اللبنيك. وهذا يعطي بالإضافة للطعم الذي تضيفه لمنتجات الألبان المخمرة كاللبن الرائب فان هذه العصيات تخفض الاس الهيدروجيني للمحيط وتثبط نمو الكائنات الحية المجهرية الملوثة للطعام، وبالتالي تعطي العصيات اللبنية فائدة صحية عبر منع الالتهابات المعوية المعدية، أكثر أنواع الجراثيم استعمالاً في هذه المستحضرات هي سلالات من الجنس *Lactobacillus and Bifidobacterium* وتعمل هذه السلالات من الجراثيم الصديقة على مساعدة للفلورا الطبيعية للجسم على استعادة توازن البيئة الميكروبية و الاستقرار ثانياً.

يوصي بهذه العلاجات بعض الأطباء وغالباً بعد تناول دورة من العلاج با لمصادات الحيوية، أو كجزء من معالجة للأمعاء في الإصابة بعدوى الفطريات البيض *candidiasis*، وعلاج حالات التهاب الامعاء الناتج عن الاصابة بجراثيم *Clostridium difficil* بخميرة الخبز . تمتلك السلالات البكتيرية المنتخبة صفات معينة تؤهلها للدخول في مستحضرات المعزز الحيوي مثل قابليتها على الالتصاق في المعدة والامعاء ومقاومتها للحموضة المعوية وقدرتها على الاقصاء التنافسي .

تاريخ المعزز الحيوي

تعني كلمة probiotic (لأجل للحياة) وقد استعملت لقرون كمكونات طبيعية في الأطعمة المعززة للصحة. تعود فكرة استخدام التعرض الميكروبي المبكر لأول مرة الى الرسول الكريم محمد (صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم) بحسب ماتشير المراجع حيث كان أول من سن للبشرية سنة التحنيك ، فعن أبي موسى الأشعري (رضي الله عنه) قال (ولد لي غلام فأتيت به الى رسول الله (صلى الله عليه وسلم) فسماه إبراهيم وحنكه بتمر و دعا له بالبركة) (البخاري ، ١٩٨٥) ، ومعنى التحنيك هو أن يأخذ والد الطفل المولود حديثاً ثمرة وبمضغها في فمه

عدة مرات، ويخلطها بلعابه ثم يضعها في سقف فم الطفل لعدة مرات ثم يخرجها ، إذ تؤدي هذه العملية الى تعرض ميكروبي مبكر في بداية حياة الطفل .

• إن أول ملاحظة مؤصلة للدور الإيجابي الذي تقوم به بعض أنواع البكتيريا قدمها العالم البلغاري إيلي ميتشنيكوف الذي افترض في بداية القرن العشرين إمكانية تعديل فلورا الأمعاء واستبدال ميكروبات ضارة بأخرى نافعة، وكان وقتها أستاذاً في معهد باستور في باريس، وقدم المفهوم القائل بأن عملية الشيخوخة تنتج من نشاط تفسخ (حل البروتينات) للميكروبات منتجة بالتالي مواداً سامة في الأمعاء الغليظة. والبكتريا الحالة للبروتينات كالكلوستريديا *clostridia* وهي جزء من الفلورا المعوية الطبيعية، تنتج مواداً سامة تشمل الفنولات والإندولات والأمونيا (النشادر) من هضم البروتينات. وحسب ما يقوله ميتشنيكوف فإن هذه المركبات مسؤولة عن ما يسمى الإنسامم الذاتي، وهو الذي يسبب التغيرات الجسدية المرافقة للشيخوخة، وفي ذلك الوقت كان معروفاً أن الحليب المخمر بالبكتريا المنتجة لحمض اللبنيك يمنع نمو البكتريا الحالة للبروتين بسبب اسها الهيدروجيني المنخفض الذي تنتجه بتخمير اللاكتوز. ولاحظ ميتشنيكوف أن هنالك أماكن ريفية معينة في أوروبا كبلغاريا وغيرها حيث يعتمد السكان في طعامهم بشكل رئيسي على منتجات الحليب المخمرة قد عاشوا لفترات أطول بشكل استثنائي. وبناء على هذه الحقائق، افترض أن استهلاك الحليب المخمر سوف يزرع الأمعاء ببكتريا منتجة لحمض اللبنيك وغير مؤذية وينقض من حموضة الأمعاء وهذا سيؤدي إلى تثبيط نمو البكتريا الحالة للبروتين. وقد استعمل ميتشنيكوف بنفسه الحليب المحمض بهذه البكتريا وسماها وقتها (العصيات البلغارية) ووجد أن صحته قد تحسنت، ثم تبعه أصدقاء في باريس وبدأ الأطباء بعدها بوصف الحليب المحمض كنظام غذائي لمرضاهم.

• وكان هنري تيسر Henry Tissier من معهد باستور أيضاً أول من عزل بكتريا *Bifidobacterium* وقد عزلها من طفل يتغذى على حليب أمه وسماها *Bacillus bifidus communis* وقد أعيد تسميتها *Bifidobacterium bifidum* . وأثبت تيسر أن هذه البكتريا هي المسيطرة على فلورا الأمعاء في الرضع المتغذين على حليب أمهاتهم. وأوصى بإعطائها إلى الأطفال المصابين بالإسهال. وكانت الآلية المقترضة للتأثير هي تدافع البيفيدوبكتريا مع البكتريا الحالة للبروتين لتحل مكانها.

• وفي عام ١٩١٧ عزل الأستاذ الألماني ألفرد نيسل Alfred Nissle سلالة من الإيشيريشية الكوكونية *Escherichia coli* من براز جندي في الحرب العالمية الأولى لم يصب بالتهاب الكولون خلال جائحة إصابة بالشيكيلا في تلك الأيام التي لم يعرف فيها الصادات الحيوية استعمل نيسل السلالة بنجاح جيد لعلاج الحالات الشديدة من أمراض العدوى المعوية (السالمونيلا والشيكيلا) ولا تزال سلالة الإيشيريشية الكولونية نيسل ١٩١٧ مستعملة وهي من النماذج القليلة للبروبيوتيك من غير العصيات اللبنية.

• تم في عام ١٩٣٥ استعمال سلالات معينة من العصيات اللبنية الحامضة ثبت لها فعالية قوية جداً عند وضعها في الجهاز الهضمي للإنسان، وأجريت عدد من التجارب علي هذه السلالات وظهرت نتائج مشجعة خصوصاً في التفريغ عن الإمساك المزمن.

- كان أول استعمال لمصطلح بروبيوتيك في ١٩٥٣ من قبل كولات، وبخلاف الأنتي بيوتيك الصاد الحيوي فإن البروبيوتيك هو المعزز الحيوي. عرفت البروبيوتيك كعوامل مشتقة من الميكروبات تحرض نمو كائنات دقيقة أخرى.

وفي عام ١٩٨٩ اقترح روي فولر تعريف البروبيوتيك التي شاع استخدامها : متم طعمامي ميكروبي حي له آثار نافعة للحيوان المستضيف عبر تحسين توازن الميكروبات في أمعائه .
ميكانيكية عمل المعزز الحيوي :

١- تساعد المعززات الحيوية المنتجة لحمض اللاكتيك وبعض الأحماض الدهنية على خفض الأس الهيدروجيني للأمعاء .

٢- تنتج المعززات الحيوية بيروكسيد الهيدروجين الذي يؤدي دوراً قاتلاً للجراثيم المرضية .

٣- المعززات الحيوية تمتلك القابلية على إنتاج مضادات حيوية مثل Acidophylin و Acidolin و Lactalin و Nisin .

٤- تعمل على خفض أعداد الجراثيم المرضية التي تسبب تكسر البروتين والمنتجة للامونيا والأمينات السامة

٥- تؤدي دوراً تضادياً تنافسياً تعمل بموجبه على إزاحة الأحياء المجهرية الضارة.

٦- تحفز المناعة غير المتخصصة .

٧- تنتج الأحياء المجهرية الموجودة فيها أنزيمات هاضمة وفيتامينات من نوع B ، و تساعد بدورها على الهضم وتوفير متطلبات الغذاء الضرورية للجسم .

٨- تقليل الاثر الضار للسموم الفطرية بربطها وإقصاءها خارج الجسم مع الفضلات.

دور المعزز الحيوي في تحسين الصحة :

تعطي تجارب كشف فوائد العلاج بهذه المستحضرات مجالاً من الاستعمالات الطبية النافعة المهمة، ولكن هنالك محدودية في الأبحاث التي أجريت لكثير من الفوائد المحتملة و لا تتوفر إلا نتائج أولية، ومن المهم أن ننبه إلى أن التأثيرات الموصوفة ليست تأثيرات عامة للمعزز ، فالبحث الحديث على البيولوجيا الجزيئية وعلم المورثات للعصيات اللبنية قد ركز على التفاعل مع جهاز المناعة، وإمكانية مضادة السرطان، وإمكانية المعالجة الحيوية في حالات الإسهال المرتبط بالمضادات الحيوية، وإسهال المسافرين، وإسهال الأطفال، ومرض الكولون الالتهابي، وكل التأثيرات يمكن عزوها إلى السلالات المختبرة وليس إلى الأنواع وليس إلى كل مجموعة العصيات اللبنية (أو أنواع البروبيوتيك الأخرى).

تظهر الفحوصات المخبرية ان بعض سلالات العصيات اللبنية تأثيرات مضادة للتطفر anti-mutagenic وتعزى إلى قدرتها على الارتباط بالأمينات الحلقية غير المجانسة heterocyclic amines وهي المسرطنة تتشكل عند طهي اللحم، واثبتت الدراسات على الحيوانات أن بعض العصيات اللبنية يمكن أن تقي من سرطان الكولون في الفوارض، ولكن البيانات التي تخص البشر محدودة ومتعارضة، ومعظم التجارب البشرية قد وجدت بان السلالات المختبرة قد تبدي آثاراً مضادة للتسرطن عبر خفض فعالية أنزيم يسمى بيتا غلوكورونيداز β -glucuronidase (والذي يمكنه توليد مواد مسرطنة في الجهاز الهضمي)، وقد لوحظ في بعض الدراسات السكانية انخفاض نسبة سرطان الكولون عند المستهلكين بكثرة لمنتجات الألبان المخمرة.

بينت الدراسات على الحيوانات فعالية عدد من العصيات اللبنية على خفض مستويات الكولسترول في المصل، وربما عبر تفكيك عصاره المرارة في الأمعاء، وبالتالي تمنع إعادة الامتصاص (الذي يدخل الدم ككولسترول)،

بعض التجارب على البشر وليس كلها قد أظهرت أن المنتجات اللبنية المخمرة بأنواع محددة من العصيات اللبنية يمكن أن تنتج خفض قليل في المستوى الكلي لمستويات الكولسترول ومستويات الكولسترول الليبوبروتين منخفض الكثافة LDL في الأشخاص ذوي المستويات الطبيعية، ولكن التجارب على الأفراد المصابين بارتفاع شحوم الدم لم تجرَ بعد.

ثبتت بعض التجارب السريرية الصغيرة أن استهلاك الحليب المخمر بمختلف السلالات من العصيات اللبنية يمكن أن تعطي انخفاضات قليلة في ضغط الدم، ويعتقد أن هذا بسبب تأثير البيبتيدات الناشئة أثناء التخمير والمشابهة لمثبطات الأنزيم المحول للأنجيوتنسين.

يعتقد أن العصيات اللبنية لها التأثيرات النافعة على الوظيفة المناعية، فقد تحمي من العوامل الممرضة عبر الإقصاء التنافسي (أي عبر التنافس على النمو) وهناك دليل يقوّل بأنها قد تحسن من الوظيفة المناعية عبر خفض زيادة عدد خلايا البلازما المنتجة للكوليبينات المناعية ألف IGA، وزيادة أو تحسين البلعمة الخلوية وكذلك زيادة نسبة الكريات البيض التائية والخلايا القاتلة الطبيعية، وأظهرت التجارب السريرية أن المعززات قد تخفض من حدوث إصابات الجهاز التنفسي ومن تنخر الأسنان في الأطفال، وأثبتت الأطعمة مع المتممات الغذائية الحاوية على العصيات اللبنية قدرتها على العلاج والوقاية من الإسهال الحاد، وكذلك خفض شدة ومدة العدوى بفيروس الروتا في الأطفال وإسهال المسافرين عند البالغين . أبدى تحليل التعبير الجيني بعد الخزعة Biopsies من المستقيم التأثير الواضح للمعززات الحية على العمليات الخلوية وهذه العمليات تنشط الجهاز المناعي وتعطيه القدرة على أداء دوره الوافي (الاستجابة المناعية) Research Top Institute Food and Nutrition .

أن العصيات اللبنية تساعد في علاج التهابات الهيلوباكتر بيلوري (المسببة لقرحة المعدة) في البالغين عندما تستعمل بالتشارك مع المعالجات الدوائية المعيارية و نحتاج إلى دراسات تالية في هذا الميدان. أظهر تحليل متعدد meta-analysis أن المعزز الحيوي يمكن أن يخفض من الإسهال المرتبط باستعمال المضادات الحيوية ، وفي تجربة سريرية عشوائية نشرت عام ٢٠٠٧ من قبل فريق من الفارماكولوجيين في جامعة مونتريال ثبت أن المحلول المخمر بالعصيات اللبنية فعال في الوقاية من هذا الإسهال المرتبط بالمضادات الحيوية في مرضى المستشفيات. وجد أن الأطعمة والمكملات الغذائية الحاوية على العصيات اللبنية تعدل من الالتهاب الموضعي والاستجابة لفرط الحساسية، وهي ملاحظة اعتقد أن تعزى ولو جزئياً إلى تنظيم وظيفة السيتوكينات cytokine، وتقوّل الدراسات السريرية بأنها يكن أن تمنع من عودة مرض التهاب الكولون التقرحي (الالتهابي) في البالغين، وكذلك تحسن من حالات التحسس من الحليب. وجد في دراسة حديثة أن أحد منتجات البروبيوتيك *B. infantis* ٣٥٦٢٤ قد حسن من بعض أعراض التهاب القولون الحاد .

دور المعزز الحيوي في تحسين الأداء الإنتاجي في مجال الثروة الحيوانية :

استخدمت هذه المستحضرات في مجال تربية المواشي وصناعة الدوجن حيث لاحظ الباحثون ان خلط خميرة الخبز بمفردها او بوجود بكتريا العصيات اللبنية بنسب معينة في العلف ادى الى تحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم ودجاج بيض المائدة اذ ادى الى زيادة وزنية وزيادة بالتحويل الغذائي، حسنت هذه المستحضرات الظروف الصحية لهذه الدواجن من خلال رفع أعراض التهاب القولون الحاد . مقاومتها للأمراض وخاصة الإصابات المعوية الناتجة من بكتريا المعوية الممرضة مثل الإشريشيا كولاي والسالمونيلا التاييفية التي تنتقل باللحوم الى الانسان ،وفي العراق حضرت الباحثة (الشديدي) مستحضر لمرادف حيوي من خميرة الخبز انتج لأول مرة

محلها وجربته الباحثة (القطان) في خفض الاصابة بجراثيم السالمونيلا التايفية في فروج اللحم وكان له الاثر الفعال في رفع مقاومة فروج اللحم لمثل هذه الاصابة من خلال تحسين المناعة بنوعها الخلوية والخلوية ، ويعرف المرادف الحيوي بأنه خليط من المعزز الحيوي مع السابق الحيوي ويتمثل بأجزاء الغذاء غير القابلة للهضم والامتصاص في الامعاء مثل سكر المانان الذي يدخل بتركيب الجدار الخلوي لخميرة الخبز، على الصعيد العالمي اصبحت هذه المكملات الغذائية من الاضافات العلفية الضرورية وذات نطاق واسع في الاستخدام، تدخل في مجال تربية المواشي والحيوانات المنزلية المدللة كالكقط والكلاب والزواحف لحماية اطفالهم التي تلهو بها من الاصابة بالجراثيم المعوية .

المصادر

- ١ . ارشادات منظمة الصحة العالمية للبروبيوتيك .
- ٢ . معهد الطعام والتغذية .
- ٣ . المعهد الدولي للبروبيوتيك والبروبيوتيك .
- ٤ . تأثير البروبيوتيك على الصحة البشرية.
- ٥ . البخاري ،أبي عبد الله محمد بن أسماعيل (١٩٨٥) . صحیح البخاري . ٧ / ١٥١ ط٤ . مطبعة البترية- بيروت .
- ٦ . الشديدي ، شهرزاد محمد (٢٠٠١). تأثير استخدام نسب من خميرة الخبز والعلف المخمر بها على الأداء الانتاجي والصفات النوعية لفروج اللحم ، رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- ٧ . القطان ، غادة عبد الخالق (٢٠٠٦). تحضير مرادف حيوي من خميرة *Saccharomyces cerevisiae* واستخدامه في خفض الإصابة التجريبية بجراثيم *Salmonella typhimurium* في أفراخ اللحم ، رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد .
- 8-Karimi,O. and A.S. Pena(2003).Probiotics isolated bacteria strain of mixtures of different strains drug of today 39(8):565-597.
- 9- Nurmi,E.V. and M.Rantala (1973).New aspects of *Salmonell* infection : broiler production ,Nature ,241:210.
- ١٠- Ross,A.H.(١٩٨٨) Yeast culture ,a micro . organism for cell species a theoretical look at its mode of action : Biotechnology in the feed industry ,T.P.Lyons .Alltech's technical Publication ,Nicholasville,Kentucky ,USA Walters,B.A.J.;R.Roberts;S.R.Stafford
- ١١- and E.Senevirtane (1983).Recurrence of antibiotics associated colitis : endogenous persistence of *Colstridium difficult* during vancomycin therapy.Gut:24:206-212.
- ١٢- Wysong corporation-٢٠٠٣.Rational for probiotic supplementation

.Gastrointestinal Microbiology Pp:109(Internet site).