الأحماض العضويه

و استخدامها كبديل لمنشطات النموالتقليديه في الدواجن

دكتـور هـاني عبـد الشـكور

الأحماض العضويه
و استخدامها كبديل لمنشطات النموالتقليديه في الدواجن

مقدمه :

في الاونه الاخيره ازداد الاهتمام و التركيز علي منشطات النمو الطبيعيه الأمنه كبديل لمنشطات النمو التقليديه من فئه المضادات الحيويه المنشطه للنمو *Antibiotic Growth Promoters* مثل الزنك باستراسين و الفلافوفسفوليبول و الافوبارسين و الفرجينيا مايسين و غيرها والتي يستخدم اغلبها في صوره اضافات اعلاف بغرض تنشيط النمو و الوقايه من الاصابه ببعض الميكروبات المعويه .

ان ازدياد الاهتمام باستخدام منشطات النمو الطبيعيه خصوصا في نهايه الثمانينيات في الكثير من الدول انما يرجع بدرجه كبيره الي الاتجاه المتزايد نحو حظر استخدام المضادات الحيويه المنشطه للنمو تماما في اغلب دول العالم مما يستلزم الاعتماد علي بدائل فعاله و اكثر امنا .

و يوجد العديد من منشطات النمو الطبيعيه التي يمكن استخدامها في مجال الدواجن كبدائل للمضادات الحيويه المنشطه للنمو و اهمها فئاتها كالتالي:

1- **الاحماض العضويه** Organic Acids .

2- **الخمائر Yeasts** . (مثل خميره السكارومايسز سيرفيزي بصورها المختلفه active dry yeast or yeast cell culture) و غيرها من الخمائر .

3- **الانزيمات** Enzymes.

4- **التوابل و البهارات و الاعشاب Spices &Herbs**. (مثل الفلفل الاحمر و الهيل و القرفه وبذور المستارد وغيرها).

5- **البروبايوتك Probiotics** . (مجموعات مختلفه من البكتريا النافعه) .

جميع الحقوق محفوظة لموقع الدواجن

6- **البريبايوتك Prebiotics** . (مواد مغذيه للفلورا النافعه الموجوده بالجهاز الهضمي مثل بعض انواع السكريات المركبه fructo-oligosacharrides).

و يرجع السبب في زياده الاتجاه لاستخدام منشطات النمو الطبيعيه و الاستغناءعن او حظر استخدام المضادات الحيويه المنشطه للنمو في بعض الدول خصوصا الاتحاد الاوروبي الي زياده الوعي لدي المواطنين و الجمعيات الاهليه التي تعني بصحه الانسان بمشاكل متبقيات المضادات الحيويه في انسجه الطيور او منتجات الطيور المستخدمه للاستهلاك الادمي حيث ثبت ان بعض هذه المتبقيات قد تؤدي الي الكثير من المشكلات الصحيه لمستهلكيها مثل :

1- زياده ظاهره تشكل المقاومه للمضادات الحيويه البشريه Super Bug phenomena في الانسان مما قد يؤدي لعدم فعاليه بعض المضادات الحيويه المستخدمه لعلاج الانسان نظرا لقدره الميكروبات التي تصيب الانسان علي تكوين مناعه ضد المضادات الحيويه نتيجه للتعرض لمستويات منخفضه من المضادات الحيويه الموجوده بغذاء الانسان من اللحوم التي مصدرها حيوانات و طيور تم تغذيتها بالمضادات الحيويه .

2 - زياده احتماليه التعرض لبعض الامراض مثل الاورام و الفشل الكبدي و الكلوي نتيجه التغذيه علي لحوم تحتوي علي متبقيات Drug residues بعض هذه المضادات الحيويه .

لذا تزايد الضغط من قبل المواطنين و الجمعيات الاهليه و الهيئات العلميه علي الحكومات و الوزارات في الكثير من الدول من اجل حظر استخدام المضادات الحيويه المنشطه للنمو خصوصا مع توافر البدائل المتعدده و الامنه لها و تماشيا مع الاتجاه العالمي نحو استهلاك أغذيه عضويه organic و لحوم ناتجه عن تربيه علي أعلاف أو مكونات عضويه امنه.

و للوصول الي انتاجيه متميزه من الدواجن من ناحيه الكم و النوع و تكون عضويه في نفس الوقت organic و بدون اللجوء الي المضادات الحيويه المنشطه للنمو يري المتخصصون انه يجب التركيز علي النقاط الاتيه :

1- الالتزام بالاشتراطات الوقائيه الصحيه (الامن الحيوي) خلال جميع مراحل التربيه .
2- استخدام علائق متوازنه غذائيا و خاليه من مسببات الامراض.
3- الاستخدام الامثل للقاحات البيطريه .
4- عدم زياده كثافه الطيور المرباه عن المعدلات المسموح بها و التي يجب ان تلائم ظروف التربيه و البيئه.
5- مراعاه عدم استخدام المضادات الحيويه الا في الأغراض العلاجيه فقط .
6- التركيز علي منشطات النمو و المناعه الطبيعيه بدلا من المضادات الحيويه المنشطه للنمو.

الاحماض العضويه و استخدامها كمنشط نمو طبيعي و محفز للمناعه كبديل لاستخدام المضادات الحيويه المنشطه للنمو.

ما هي الاحماض العضويه Organic acids ؟

هي نوعيه من الاحماض الدهنيه الطياره قصيره السلسله Short chain fatty acids اغلبها استخدم منذ عقود عديده بغرض حفظ الاطعمه و الأغذيه و منع نمو الميكروبات بها .
و حديثا ثبت امكانيه استخدامها في مجال الانتاج الحيواني و الداجني كبديل فعال و امن للمضادات الحيويه المستخدمه بغرض تنشيط النمو و تقويه المناعه و الوقايه من الاصابه بالكثير من الامراض المعويه و تستخدم كاضافات علي الاعلاف او ماء الشرب.

و توجد الاحماض العضويه في الطبيعه كمكون طبيعي في بعض الانسجه النباتيه و الحيوانيه كما ان بعضها يمكن ان يتكون نتيجه التخمر البكتيري للكربوهيدرات داخل الامعاء الغليظه .

أهم الاحماض العضويه المستخدمه في المجال البيطري :

يوجد العديد من الاحماض العضويه التي يمكن استخدامها و من وقت لاخر يستحدث انواع جديده او يكتشف خاصيه اضافيه لاحدها و اهم الانواع المستخدمه حاليا هي حامض الفورميك formic acid و حامض الخليك acetic acid و حامض البروبيونك propionic acid و حامض البيوتريك butyric acid و حامض اللبنيك Lactic acid و حامض فيوماريك fumaric acid و حامض الماليك malic acid و حامض التارتريك tartaric acid و حامض الليمونيك citric acid.

طريقه عمل الاحماض العضويه Mode of action

يوجد ميكانيكيه عامه لعمل الاحماض العضويه اي انها تنطبق علي كل الاحماض العضويه و يوجد ميكانيكيه خاصه يتميز بها بعض افراد مجموعه الأحماض العضويه.

أولا : الميكانيكيه العامه :

و ترتكز هذه الميكانيكيه علي تنشيط النمو و المناعه بشكل غير مباشر عن طريق القضاء علي الميكروبات الضاره سواء داخل العلائق او داخل الجهاز الهضمي للطائر و عدم توفير وسط ملائم لنشاطها و من ناحيه اخري توفير وسط اكثر مثاليه لتكاثر و نشاط الميكروبات و الفلورا النافعه كما يلي :

1- جميع الاحماض العضويه تقوم بخفض الاس الهيدروجيني (زياده الحموضه) عند اضافتها للاعلاف مما يؤدي الي تقليل اعداد الميكروبات (البكتريا و الفطريات و بالتالي السموم الناتجه عنها) في الاعلاف مما يؤدي الي تقليل وصول تلك الميكروبات الضاره او سمومها خصوصا السموم الفطريه الي جسم الطائر .

2- عند وصول الاعلاف او ماء الشرب المعالج بالاحماض العضويه الي الجهاز الهضمي للطائر فانها ايضا تقوم بزياده الحموضه داخل الجهاز الهضمي للطائر و من المعروف ان الميكروبات الضاره اغلبها لا يلائمها الوسط الحامضي لانها تنتعش اكثر في الاوساط الاكثر قاعديه مما يقضي عليها او يقلل من نشاطها و تكاثرها.

و علي النقيض فان البكتيريا و المايكروفلورا النافعه تنتعش اكثر في الاوساط الحامضيه مما يجعلها تنمو و تزدهر و تنافس البكتريا او الميكروبات الضاره نظرا لوجود تنافس دائم بين الميكروبات النافعه و الضاره و فيما بعد نوضع هذه النقطه بمزيد من التفصيل.

ثانيا : الميكانيكيه الخاصه:

بالاضافه الي التاثير السابق فان بعض انواع الاحماض العضويه يتميز بخاصيه هامه جدا و هو ان لها تاثير مباشر (قاتل او مثبط) Cidal & Static effect علي البكتريا الضاره مثل السالمونيلا و الاي كولاي و الكامبيولوباكتر و اللستريا مونوسيتوجين و الكلوستريديا برفيرنجينز و غيرها ، تماما مثل عمل المضادات الحيويه .
مثال لهذه الاحماض هو حامض الفورميك و الخليك و البروبيونك و السوربك sorbic.

و هذه الاحماض لديها القدره علي تحطيم جدار الخليه البكتيريه Cell wall و التاثير علي عمليه تكاثرها ايضا نتيجه تعطيل عمليه استنساخ الحامض النووي لخليتها و اضطراب في العديد من الوظائف الفسيولوجيه للخليه . لذلك تلقي هذه الاحماض الاهتمام الاكبر نظرا لقوه تاثيرها و فعاليتها .

و طريقه تاثير هذه المجموعه علي البكتيريا يكون كالاتي :

هذه الاحماض في الحاله العاديه (Non-dissociated or Non- Ionized form) محبه للدهون لذلك لديها القدره علي اختراق جدار الخليه البكتيريه بسهوله و بعد ان تصل لستوبلازم الخليه البكتيريه فانها تتحلل الي شقين الاول و هو البروتون الموجب الشحنه و الشق الاخر هو الانيون السالب الشحنه، بالنسبه للبروتون فان تراكمه بكثره داخل الخليه البكتيريه يؤدي الي زياده الحموضه بها لدرجه لا تستطيع تحمله الخليه البكتيريه مما يدفع الخليه البكتيريه الي استنزاف اغلب طاقتها لتعديل الاس الهيدروجيني داخلها مما يؤدي الي استفاذ طاقتها جميعا و موتها او تثبيط نموها و تكاثرها بدرجه كبيره.
اما تراكم الشق الانيوني السالب يؤدي الي اضطراب في عمليه نسخ الحامض النوويDNA مما يؤدي الي عدم قدره البكتريا علي التكاثر كما يؤدي هذه التراكم ايضا الي اضطراب في مستوي الضغط الاسموزي داخل الخليه و بالتالي موتها او انفجارها.

و هنا السؤال الهام لماذا لا تتاثر سلبيا البكتيريا و الفلورا النافعه بهذه الاحماض العضويه بينما ان تاثيرها يتعتبر قاتل او مثبط علي البكتريا الضاره ؟

الجواب هو انه كما قلنا فيما سبق ان الحمض العضوي عندما يدخل الخليه فانه ينقسم الي شقين شق حامضي و الاخر قاعدي و كلا منهما له تاثيره علي الخليه و ايضا الاثنان يؤديان الي زياده الحموضه داخل الخليه لكن بعد وصول الحموضه داخل الخليه الي حد معين فان الشقان يلتحمان ثانيه بما يشبه التفاعل العكسي ويتحولان الي الحمض العضوي نفسه الذي نتجوا عنه و بالتالي يخرج الحمض العضوي مره اخري الي خارج الخليه بنفس الطريقه التي دخل بها الي الخليه .
و نظرا للحساسيه العاليه للبكتريا الضاره (الممرضه) للحموضه مقارنه بالبكتريا النافعه فانها تهلك قبل الوصول الي هذا الارتفاع في درجه الحموضه لمحتواها الخلوي و اللازم لاعاده الالتحام بين الشقين و خروج الحمض منها مره اخري بينما البكتريا النافعه تستطيع تحمل ذلك .
كما لوحظ ان البكتريا النافعه محتواها الخلوي من البوتاسيوم عالي جدا مقارنه بالضاره مما يمكنها من مقاومه تاثير الشق الانيوني للحامض العضوي بشكل كبير.

جميع الحقوق محفوظة لموقع الدواجن

العلاقه ما بين استخدام الاحماض العضويه و جوده العلائق .

1- اضافه الاحماض العضويه الي الاعلاف يقلل بشكل كبير نمو و تكاثر البكتريا الضاره الموجوده به ان وجدت مثل السالمونيلا و الاي كولاي و غيرها .

2- اغلب الاحماض العضويه خصوصا حامض البروبيونك تؤثر بقوه علي الفطريات التي قد تنمو علي العلف او قد تكون موجوده ضمن مكوناته مما يؤدي الي منع او تقليل افراز السموم الفطريه و بالتالي تقليل محتوي العلف من السموم الفطريه .

3- اضافه الاحماض العضويه للاعلاف يعتبر بمثابه اضافه ماده حافظه طبيعيه تمنع الفساد و التعفن و التحلل و تحافظ علي مكوناته و قيمتها الغذائيه لاطول فتره ممكنه.

العلاقه بين الاحماض العضويه و كفائه الجهاز الهضمي و الهضم

1- ان زياده الحموضه للعلائق الماكوله يؤدي الي زياده كفائه هضم المواد البروتينيه بدرجه كبيره نتيجه لتنشيطها لعمل انزيم البروتيز protease enzyme مما يقلل نسبه البروتين الغير مهضوم و الذي ان وجد غالبا ما يحدث له تخمراو تحلل و انتاج امونيا ضاره داخل الامعاء الغليظه و التي تؤثر علي الهضم و تدفع الاس الهيدروجيني الي الناحيه القاعديه التي تعتبر اكثر ملائمه لنمو البكتريا الضاره و ايضا تحلل هذا البروتين غير مكتمل الهضم يؤدي زياده محتوي الزرق من اليوريا التي تؤدي الي زياده معدل الامونيا بالبيئه .

2- الاحماض العضويه تؤدي الي زياده نمو خملات الامعاء microvilli و بالتالي زياده قدرتها علي امتصاص الغذاء المهضوم.

3- زياده افراز و كفائه انزيمات الهضم بصفه عامه .

4- تنشيط البكتيريا النافعه مما يؤدي الي افراز العديد من الانزيمات الهاضمه المفيده و الاحماض الامينيه و الفيتامينات التي يستفيد بها الطائر .

5- زياده قدره الجهاز الهضمي علي استخلاص الطاقه من الغذاء المهضوم increase energy digestibility.

دور الاحماض العضويه في الحفاظ علي التوازن الطبيعي الميكروبي داخل الجهاز الهضمي و علاقه ذلك بتحسين الهضم و كفائه الجهاز المناعي و الكفائه الانتاجيه.

يوجد داخل الجهاز الهضمي خصوصا الامعاء توازن دقيق بين البكتريا و الفلورا النافعه من جهه و البكتريا الضاره مثل السالمونيلا و الاي كولاي الخ من جهه اخري .
فالجهاز الهضمي السليم و الصحي يجب ان تميل كفه المحتوي الميكروبي له ناحيه البكتريا النافعه و قد تصل نسبه البكتريا النافعه الي 90% من مجمل المحتوي البكتيري. و اذا حدث خلل لهذا التوازن بين نوعي البكتريا عن طريق زياده البكتريا الضاره لاي سبب فان ذلك يؤدي لانخفاض اداء الحيوان نتيجه لتاثر اداء الجهاز الهضمي .

حيث تتنافس البكتريا النافعه و الضاره علي اماكن التواجد و التمركز داخل الامعاء كما انها تتنافس علي المواد الغذائيه و زياده تعداد احداهما يهدد بقاء الاخر .

دور البكتريا النافعه داخل الامعاء :

1- **افراز حامض اللبنيك Lactic acid خصوصا من بكتريا اللاكتوباسيليس lactobacillus acidophilus مما يؤدي الي اتجاه درجه الاس الهيدروجيني ناحيه الانخفاض (الوسط الحامضي) و توفير بيئه اكثر ملائمه لنمو البكتريا النافعه و تقليل نمو البكتريا الضاره .**

2- **بعض انواع البكتريا النافعه تفرز مواد تشبه المضادات الحيويه Bacteriocins قاتله و مثبطه للبكتريا الضاره .**

3- **تتنافس مع البكتريا الضاره علي اماكن التمركز colonization sites و اذا غطت اجزاء كبيره من سطح الامعاء فلن تجد الميكروبات الضاره المحبه للتركز داخل الامعاء اماكن كافيه للتمركز و بالتالي تموت او تخرج مع الزرق .**

و لذلك بسياده و زياده اعداد البكتريا و الفلورا النافعه يقل تعداد و نشاط البكتيريا الضاره بالتبعيه و تسمي هذه الظاهره بظاهره الاقصاء التنافسي Competitive Exclusion اي ان زياده و ازدهار البكتريا النافعه يكون علي حساب الضاره و بالتالي يستفيد الطائر .

و بما ان الاحماض العضويه كما تم توضيحه من قبل تعمل لصالح ازدهار و تكاثر البكتريا و الفلورا النافعه و في نفس الوقت تعمل ضد تكاثر و نمو البكتريا الضاره فانها في النهايه تؤدي الي زياده انتاجيه و مناعه الطائر .

امان الاحماض العضويه :

1- الاحماض العضويه منتوجات طبيعيه ليس لها اي اثار سلبيه او متبقيات ضاره لذلك يمكن استخدامها مع كافه انواع الطيور عند كل الاعمار بدون اي مشاكل .

2- لا تتداخل مع اغلب الادويه و اضافات الاعلاف .

3- تحلل طبيعيا الي ماء و كربون و لا يتخلف عنها اي مواد مضره او سامه بالطيور او الانسان او البيئه.

4- من غير المحتمل ان تتشكل ضدها مقاومه ميكروبيه ذات قيمه مثل المضادات الحيويه .

الاحتياطات :

مراعاه عدم زياده معدلات الاضافه عن المسموح به حيث ثبت ان الزياده قد تؤدي الي مشاكل في العظام و هشاشه بها نتيجه تقليل معدل ترسيب الاملاح بالعظام .

جميع الحقوق محفوظة لموقع الدواجن

المراجع:

1- The use of organic acids to combat Salmonella in poultry: a mechanistic explanation of the efficacy
Authors: F. Van Immerseel a; J. B. Russell bc; M. D. Flythe c; I. Gantois a; L. Timbermont a; F. Pasmans a; F. Haesebrouck a; R. Ducatelle a.

2- Al-Tarazi, Y.H. and Alshawabkeh, K. (2003) Effect of dietary formic and propionic acids on Salmonella Pullorum shedding and mortality in layer chicks after experimental infection. Journal of Veterinary Medicine

3- Berchieri Jr., A. and Barrow, P.A. (1996) Reduction in incidence of experimental fowl typhoid by incorporation of a commercial formic acid preparation (Bio-Add™) into poultry feed. Poultry Science 75

4- Buddington, K.K., Donahoo, J.B. and Buddington, R.K. (2002) Dietary oligofructose and inulin protect mice from enteric and systemic pathogens ant tumor inducers. Journal of Nutrition 132

5- Diez-Gonzalez, F. and Russell, J.B. (1997) The ability of Escherichia coli O157:H7 to decrease its intercellular pH and resist the toxicity of acetic acid. Microbiology 143

6- Hinton, M. (1990) Antibacterila activity of short-chain organic acids. The Veterinary Record 126

7- Humphrey, T.J. and Lanning, D.G. (1988) The vertical transmission of Salmonella and formic acid treatment of chicken feed. Epidemiology and Infection 100

8- Smyser, C.F. and Snoeyenbos, G.H. (1979) Evaluation of organic acids and other compounds as Salmonella antagonists in meat and bone meal. Poultry Science 58

9- Van Staden, J.J., Van Der Made, H.N. and Jordaan, E. (1980) The control of bacterial contamination in carcass meal with propionic acid. Onderstepoort Journal of Veterinary Research 47

10- Izat, A.L., Adams, M.H., Cabel, M.C., Colberg, M., Reiber, M.A., Skinner, J.T. and Waldroup, P.W. (1990b) Effects of formic acid or calcium formate in feed on performance and microbiological characteristics of broilers. Poultry Science 69

11- Hinton, M., Linton, A.H. and Perry, F.G. (1985) Control of Salmonella by acid disinfection of chicks' food. The Veterinary Record 116

12- Bjerrum, L. ((2005)) The intestinal microbiota of broiler chickens. Arhus Arhus , Denmark

13- Byrd, J. A., Hargis, B.M., Caldwell, D.J., Bailey, R.H., Herron, K.L., McReynolds, J.L., Brewer, R.L., Anderson, R.C., Bischoff, K.M., Callaway, T.R. and Kubena (2001) Effect of lactic acid administration in the drinking water during preslaughter feed withdrawal on Salmonella and Campylobacter contamination of broilers. Poultry Science 80

جميع الحقوق مسجلة باسم **موقع الدواجن** ويمنع نسخ المقال او وضعها بأي موقع ويسمح بوضع ملخص مع رابط للمقال الأصلي على موقع الدواجن وأي مخالفة ستعرض للمسائلة القانونية

www.thepoultry.net