تاثير التحفيز المناعي للنباتات الطبية على الأسماك

لا تلعب الاسماك دورا مهما في توفير الغذاء فقط بل ظهرت كموديل رئيسي لمختلف البحوث الحياتية الطبية. اجريت عدة تجارب باستعمال عدة انواع من الادوية لعلاج عدد من امراض الاسماك التي تسببها البكتريا والتي تعتبر الاكثر انتشارا. ان الاستعمال المتكرر للمضادات الحياتية للسيطرة على الامراض البكتيرية اوجد زيادة في المخاطرة بتطوير سلالات من البكتريا مقاومة للمضادات الحيوية.

ان الاسماك ليس طعام مستساغ وتوفير بروتين للانسان فحسب وانما كنموذج للتجارب الحيوية ففي اسماك Zebra fish (اسماك مياه استوائية عذبة) استخدمت كنموذج للبحوث الطبية الحيوية كما هو الحال في تطوير علم الوراثة والفسلجة العصبية وعلم الاورام والطب الحيوي، في عدد من التجارب التي اجريت على الاسماك استخدمت ادوية مضادات بكتيرية ومضادات طفيلية وادوية تخدير الى جانب تسجيل قراءات الحركة الدوائية pharmacokinetic والديناميكية الدوائية. الادوية مثل التتراسايكلين والبنسلينات و macrolides وquinolones والسلفانومايد ومحفزات المناعة ومضادات السرطان والادوية العشبية واللقاحات والتي نجحت عند تجربتها على الاسماك وهكذا يمكن استخدام الاسماك كنموذج في الدراسات التجريبية.

Dr. Khalidah S. Al-Niaeem

ان امراض الاسماك التي تسببها بصورة خاصة بكتريا *Aeromonas hydrophila* هي الاكثر انتشارا ان التسمم الدموي المتسبب من *Aeromonas* المتحركة هو مشكلة في كل مكان فهو يؤثر على الاسماك الموجودة في المياه العذبة الدافئة والباردة. وقد ارتبطت هذه البكتريا مع المرض في اسماك الكارب واسماك الثعبان واسماك الحليب وجري القناة والبلطي ويمكن ان تكون انتهازية في الامراض ذات الصلة بالاجهاد في السلمون وغالبا ما تستخدم المضادات الحيوية للسيطرة على المرض الناجم عن هذه البكتريا ولكن هناك زيادة في خطورة تكوين عتر من البكتريا المقاومة للمضاد الحيوي.

يجري تطوير لقاح ضد الامراض التي تسببها *A. hydrophila* و *A. salmonicida* ولكن هذا اللقاح غير متاح تجاريا لحد الان وكذلك تعتبر *Aeromonas* غير متجانسة (متعددة العترات) فان تطوير اللقاح لها يكون معقد. ان النباتات الطبية يمكن ان تعمل كمحفزات مناعية لمنح التحفيز المبكر للاليات المناعية غير المتخصصة للاسماك ورفع الاستجابة المناعية.لقد استخدمت النباتات الطبية كدواء داعم للبشر لآلاف السنين وفي الاونة الاخيرة ازداد الاهتمام باستخدام الاعشاب في تغذية الحيوان من قبل

الباحثين وشركات الاعلاف، الاعشاب تحتوي على العديد من المكونات النشطة مناعيا مثل السكريات المتعددة والاحماض العضوية والقواعد والكلايكوسايد والزيوت الطيارة والتي يمكن ان تعزز المناعة وقد استخدمت النباتات الطبية كدواء لعلاج امراض الاسماك المختلفة والسيطرة على الروبيان وخصوصا في بلدان مثل الصين والمكسيك والهند وتايلند واليابان. في الاونة الاخيرة اصبح الاهتمام متزايد بالتحفيز المناعي ووظائف بعض الاعشاب في تربية الاحياء المائية .

ان المناعة غير المتخصصة مثل نشاط تحلل البكتريا وتحسين وظيفة خلايا الدم البيض تحصل عند استعمال مخلوط من الاعشاب الصينية في الروبيان والبلطي وان هذه الاليات الدفاعية غير المتخصصة للاسماك تشمل تفعيل العدلات وانتاج البيروكسيدات والجذور التأكسدية جنبا الى جنب مع بدأ العوامل الالتهابية الاخرى، بعض الاعشاب الطبية تمتلك محفزات مناعية وقد استخدمت تجريبيا وسريريا لعلاج امراض الاسماك والسيطرة عليها.

تأثير التحفيز المناعي لبعض الاعشاب

Lonicera japonica عشبة العسلة اليابانية او الياسمين العراقي وهو معروف كمضاد للالتهابات ويستعمل بشكل واسع في اصابات القناة التنفسية العليا وداء السكري والتهاب المفاصل الروماتزمي وقد اشارت البحوث ان العسلة اليابانية تسبب زيادة كبيرة في نشاط عدلات الدم وتعزيز البلعمة من قبل العدلات في الابقار اذا استعملت بتركيز صحيح. ذكرت العديد من الدراسات ان تناول chitin ومنتجات الخمائر *Saccharomyces cerevisiae* يزيد قدرة الخلايا البلعمية في التراوت القزحي واشارت تقارير اخرى ان النشاط خارج الخلية يرتفع التي تتغذى على glocan.

Dr. Khalidah S. Al Niaeem

عند اجراء اختبار التحدي للبكتري *A. hydrohpila* فان بقاء الاسماك يكون مع توفر اغذية تحتوي على العسلة اليابانية و الفطر اللماع (لوسيدا) *Ganoderma lucidum* مقارنة بمجموعة السيطرة. ان بقاء الاسماك يتعزز في المجموعة المغذاة على فطر لوسيدا وعندما يتم خلطها مع العسلة اليابانية فيمكن الحصول على تعزيز بعض مكونات نظام المناعة غير المتخصصة للاسماك بواسطة الفطر او الفطر والعسلة اليابانية ، هناك ادلة قوية على ان استعمال Glocans (الكلوكان) يعدل نشاط المناعة الفطرية Innate immune في الاسماك وكذلك يزيد من مقاومة الامراض في العديد من انواع الاسماك.

ان فطر لوسيدا استخدم في الطب الصيني التقليدي لغرض الوقاية والمعالجة للعديد من الامراض في البشر في الصين والعديد من البلدان الاسيوية، اظهر المستخلص المائي Aqueous extract (Aq E)

من فطر لوسيدا يعزز البلعمة بواسطة الخلايا البلعمية في الفئران المثبطة مناعيا بسبب الادوية المضادة للسرطان (سايكلوفوسفومايد Cyclophosphomide) ان هذا الفطر سوف يحفز انتشار الخلايا اللمفاوية بواسطة متعدد السكريات الشحمي وتأثير التعبير الجيني، ان مخلوط اربع اعشاب صينية (الراوند المخزني *Rheum officinale* و اندروكرافس *Andrographis paniculata* ووسمة الصباغين *Isatis indigotica* والعسلة اليابانية) ادت الى زيادة البلعمة لخلايا الدم البيضاء (WBCs) للكارب الروسي، يحدث التحفيز المناعي بسبب الغذاء المتناول من مختلف مستخلصات النباتات الطبية في اسماك التراوت القزحي، ان الاسماك التي تحتوي علائقها مستخلصات مائية من الهدال ونبات القراص والزنجبيل ،ان العليقة الحاوية على مسحوق مجفف من هذه النباتات تم استخدامه بنسبة 0.1% و 1% بمعدل 2% من وزن الجسم يوميا لمدة 3 اسابيع ان هذه النباتات عند استخدامها كاضافات علفية عملت على تحفيز المناعة بسبب تعزيز النشاط التنفسي خارج الخلية.

الاسماك التي تتغذى على نظام غذائي يحتوي 1% مستخلص مائي من مسحوق جذور الزنجبيل اظهرت استجابة مناعية غير متخصصة ،البلعمة ونشاط انفجاري خارج الخلية لخلايا الدم البيضاء. كل النباتات المضافة للعليقة تسبب زيادة في مستوى البروتين الكلي في البلازما.

Dr. Khalidah S. Al-Niaeem

ان تأثير التحفيز المناعي عن طريق الفم للمستخلص المائي لاوراق نبات المنكسفة البيضاء في اسماك البلطي تم تغذية الاسماك لمدة 1و 2 و3 اسابيع بعليقة تحتوي على هذا المستخلص المائي بمستويات 0.01 و 0.1 و 1% بعد كل اسبوع قيست الاستجابة المناعية غير المتخصصة الخلطية (اللايسوسوم Lysozyme و ومضاد البروتيز antiprotease و المتمم complement) و المحتوى الخلوي من مايلوبروكسيديز myeloperoxidase وكذلك مقاومة المرض الناتج عن *A. hydrophila* (البكتريا الممرضة)التي تم تحديدها. اشارت الدراسات الى ان المستخلص المائي للمنكسفة البيضاء يعطى كاضافات علفية تعزز الى حد كبير من مؤشرات الاستجابة المناعية غير المتخصصة . في اختبار التحدي Challenged للاصابة بهذه البكتريا بعد 1و2و3 اسابيع من التغذية انخفضت نسبة الهلاكات بشكل ملحوظ في الاسماك المعالجة اعطت جرعة 1% افضل حماية بالنسبة للتراكيز الاخرى.

استخدمت ثلاث علائق من ضمنها مجموعة السيطرة (بدون اضافة اعشاب طبية) واثنان منها تحتوي على نوعين من الاعشاب الصينية وهي العسلة اليابانية وفطر لوسيدا لدراسة تأثيرها على الاستجابة المناعية غير المتخصصة في اسماك البلطي، العليقة تحتوي على 1%من العسلة اليابانية و1% من فطر لوسيدا طحنت وخلطت 0.5% لكل عشبة، استعمل العلاج لمدة 3 أسابيع (يحصل نمو انفجاري لكريات الدم

البيضاء في الجهاز التنفسي). الدراسة بينت ان تغذية البلطي بفطر لوسيدا و العسلة اليابانية كلا على حدة او كمخلوط ادى الى تعزيز البلعمة من قبل خلايا الدم البلعمية،خلال فترة التجربة ادى الى بقاء الاسماك خلال اختبار التحدي وكانت اعلى نسبة هلاكات في مجموعة السيطرة واقل نسبة هلاكات تحصل عند التغذية باستعمال مخلوط من فطر لوسيدا والعسلة اليابانية. وبذلك اوصي باستخدام هذه الاعشاب لتحسين التحفيز المناعي ومقاومة الامراض.

السمكة الذهبية والكراسيس التي حقنت بالعضلة بكمية 50 microl من بكتريا *A. hydrophila* . عند اصابة السمكة الذهبية غذيت بعليقة تحتوي 100–200mg/kg من مخلوط الاعشاب التي جهزت للغذاء ادى الى زيادة ملحوظة في WBC مقارنة بمجموعة السيطرة في حين انخفض عدد RBC والهيموكلوبين ولكنها تتحسن عند التغذية على اعلاف تحتوي اعشاب بتركيز 200–400mg/kg. وعلى العموم فان الخلطات العشبية تعزز نشاط اللايسوسوم بشكل كبير واظهرت الدراسة ان تركيز 200– 400mg/kg هو الافضل باختزال نسبة الهلاكات اكثر من التراكيز الاخرى.

اجريت تجربة على اصبعيات اسماك الكارب الهندي *Labeo rohita* باستعمال مسحوق جذور العبعب المنوم *Withania somnifera* واستعملت بعدة تراكيز لمدة 42 يوم (1غم/كغم و 2غم/كغم و3غم/كغم) لوحظ زيادة في نشاط البلعمة والكلوبيولين المناعي واللايسوسوم ونسبة البقاء كانت عالية واعطت نسبة 2غم/كغم اعلى حماية. وبذلك فان استعمال جذور نبات العبعب المنوم يعطي زيادة لمقاومة الامراض المتسببة ببكتريا *A. hydrophila*

Dr. Khalidah S. Al-Niaeem