جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى

تأثير الثوم والكركم في بعض صفات النمو والصورة الدمّيه لأسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. المغذاة بعلائق ملوثة بالافلاتوكسين B_1

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية
الانتاج الحيواني

من قبل
ضحى باسم ذياب

بأشراف

أ.د. رائد سامي عاتي رئيس باحثين علميين د. لؤي محمد عباس

1441هـ 2019 م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا العِلْمَ

دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴾

صَدَقَ الله العظيمُ

[سورة المجادلة: الآية 11]

الاهداء

الى من بلغ الرسالة وادى الامانة نبي الرحمة ونور العالمين .....سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم .

الى من احمل اسمه بكل فخر الذي جاهد الحياة من أجلنا .... أبي .

الى رمز الحب وبلسم الشفاء الى القلب الناصع بالبياض ..... أمي .

الى اخواني سندي وقوتي ..... مصطفى, علي, بكر, أحمد.

الى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي , الى ملاذي بعد الله اختي .....هبة.

الى سندي وشريك حياتي زوجي .....أحمد.

الى اختي التي لم تلدها امي صديقتي ..... هند

الى كل من يسعده نجاحي ....

أهدي جهدي المتواضع هذا .....

شكر و تقدير

الحمد لله رب العالمين و الصلاة والسلام على سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم) .
بعد رحلة جهد بحث اجتهاد تكللت بأنجاز هذا البحث نحمد الله عز وجل على نعمه التي من بها علينا فهو العلي القدير. اتوجه بالشكر و التقدير الى الاستاذ الدكتور رائد سامي عاتي ورئيس باحثين علميين الدكتور لؤي محمد عباس الذي تفضلا بالاشراف على هذه الرسالة جزاهم الله عنا كل خير فلهم منا كل التقدير و الاحترام . شكر وامتنان الى عمادة كلية الزراعة / جامعة ديالى الى من وقف على المنابر و اعطى من حصيلة فكره لينير دربنا , الى الاساتذة الكرام في قسم الانتاج الحيواني . اتقدم بخالص شكري وتقديري الى لجنة المناقشة الدكتور مهدي صالح جاسم , الدكتورعبد الكريم جاسم ابو الهني ,الدكتور محمد شاكر محمود . كما اتقدم بالشكر الوفير لمنتسبي مركز الثروة الحيوانية والسمكية جمعيهم. واتقدم بالشكر لزملائي في الدراسات العليا خالد, محمد, بلال, مهند, سارة, هند, دعاء, عبير, امال, بشرى. كما اتقدم بفائق الشكر لكل من وقفوا بجانبي وتمنوا لي الخير.

وكل عبارات الشكر و التقدير غير كافية لتفي جزءا من فضل امي. واخيرا ليتقبل اعتذاري كل من مد لي يد العون وفاتني ان اذكر اسمه....

و اخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين ...

الباحثة

ضحى باسم ذياب

المستخلص

أجريت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير أضافة نسب مختلفة من الثوم والكركم في العلائق الملوثة بالافلاتوكسين AFB1 على 210 من صغار أسماك *Cyprinuse carpio* L وزن كلي بين 45 الى 50 غم. وزعت الأسماك عشوائياً على سبع معاملات بواقع 10 سمكة لكل حوض وبثلاث مكررات، اذ مثلت المعاملة الاولى T1 عليقة السيطرة عليقة تجارية 27% بروتين وبدون اضافات، والمعاملة الثانية T2 اضافة مسحوق السمك 15% ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون وكانت المعاملة الثالثة T3 اضافة مسحوق السمك 15%ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون واضافة ثوم تركيز 1% وتضمنت المعاملة الرابعة T4 اضافة مسحوق السمك 15%ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون واضافة ثوم 1% وكركم 1% والمعاملة الخامسة T5 اضافة مسحوق السمك 15% ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون واضافة كركم 1% فيما كانت المعاملة السادسة T6 اضافة مسحوق السمك 15%ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون واضافة ثوم 1% وكركم2% واخيرا المعاملة السابعة T7 اضافة مسحوق السمك 15%ملوث بالافلاتوكسين تركيز 99 جزء بالمليون واضافة ثوم 1% وكركم 3%.

غذيت الأسماك لمدة ستين يوماً، وقيست في إثنائها بعض خواص المياه وبعض مؤشرات النمو والصورة الدمية وقياس الانزيمات في الدم فضلا عن الدالة الكبدية ومعامل الحالة وتحديد الاضرار في أنسجة الكبد والكلى للأسماك. اذ تراوحت قيم بعض خواص المياه في احواض التجربة اثناء مدة الدراسة لدرجة الحرارة المياه بين 25.4 الى 26 م°، ولتركيز الاوكسجين الذائب للمياه بين 6.7 الى 8 ملغم/ لتر، ولدرجة الحموضة بين 7 الى 7.3، وللأمونيا الكلية بين 0.4 الى 0.5 ملغم/ لتر.

سجلت أعلى زيادة معنوية ($P\leq0.05$) وزنية يومية وصلت 0.19 غم مع نهائية التجربة لأسماك المعاملة T4 مقارنة بباقي المعاملات، في حين سجلت اسماك المعاملة T2 ادنى الاوزان اليومية ووصلت 0.04 غم مع نهاية التجربة مقارنة بتذبذب الزيادة الوزنية اليومية لباقي المعاملات. مع نهاية التجربة سجلت زيادة معنوية ($P\leq0.05$) لكل من النمو النوعي لوزن الاسماك للمعاملتين T4 والسيطرة بقيم 1.8 و 1.5 على التوالي، وللنمو النوعي للطول الكلي لأسماك المعاملتين نفسيهما بمعدلات قيم 0.47 و 0.41 على التوالي. اما الانخفاض المعنوي ($P\leq0.05$) الملاحظ للنمو النوعي للوزن والطول فقد كان من حصة اسماك المعاملة T3 بقيم 1.09 و 0.05 على التوالي. وفيما يخص معامل التحويل الغذائي كانت اسماك المعاملات T4

والسيطرة و T3 هي الافضل معنويا (P≤0.05) بمعدلات قيم 1.25 و 1.28 و 1.39 على التوالي مقارنة ببقية المعاملات.

لوحظ تذبذب اعداد خلايا الدم الحمروالبيض على مدى أيام الدراسة. اذ اظهرت النتائج الحالية زيادة معنوية (P≤0.05) لأعداد خلايا الدم الحمر لأسماك المعاملة T2 بلغت 2.6 خلية/ ملم^3 مقارنة بانخفاض اعدادها لأسماك المعاملات T3 و T4 والسيطرة التي تشابهت فيها القيم وبلغت 1.2 و 1.3 و 1.4 خلية/ ملم^3 على التوالي. وكانت اعلى زيادة معنوية (P≤0.05) في اعداد خلايا الدم البيض مع نهاية التجربة لأسماك المعاملات T4 و T2 و T5 بمعدلات 11.3 و 10.8 و 10.6 خلية / ملم^3 على التوالي مقارنة بثبات الاعداد لباقي المعاملات على الرغم من التغيرات الطفيفة وسجلت ادنى القيم لأسماك المعاملة T4 و السيطرة وكانت 8.8 و 8.9 خلية / ملم^3.

سجلت الأسماك المغذاة على العليقة T2 ارتفاعا معنويا (P≤0.05) لتركيز مكداس الدم مع نهاية التجربة بنسب 39.6 % مع انخفاضها لأسماك المعاملات T3 و T4 و السيطرة بنسب 27.5% و 25.7% و 28.7%. شهدت قيم تركيز الهيموغلوبين الدم ارتفاعا معنويا (P≤0.05) لأسماك المعاملة T2 مع نهاية التجربة بلغت 15.9 غم/ ديسيلتر، في حين انخفضت القيم عن سابقتها لأسماك المعاملتين T4 والسيطرة بتراكيز 8.8 و 8.6 غم/ ديسيلتر على التوالي. سجلت قيم البروتين الكلي ارتفاعا معنويا (P≤0.05) مع نهاية التجربة لأسماك المعاملة T4 والسيطرة بلغت 16.6 و 17.8 ملغم/ لتر على التوالي، مقارنة باسماك المعاملة T2 التي سجلت ادنى القيم 11.3 ملغم/لتر. وفيما يخص تركيز الالبومين فقد سجلت زيادة معنوية (P≤0.05) مع نهاية التجربة لاسماك المعاملتين T4 والسيطرة بلغت 4.8 و 4.9 ملغم/مللتر واقل القيم كانت من نصيب اسماك المعاملة T2 وبلغت 1.2 ملغم/لتر.

شهدت النتائج الحالية لانزيم Aspartate transaminase(AST) زيادة معنوية (P≤0.05) لأسماك المعاملة T2 عند نهاية التجربة بقيمة 115.91 وحدة دولية، واقل القيم كانت لأسماك المعاملة T4 واسماك السيطرة 30.9 و 29.5 وحدة دولية على التوالي. سجل انزيم Alanin transaminase مع نهاية التجربة زيادة معنوية (P≤0.05) لاسماك المعاملة T2 لتسجل 33.8 وحدة دولية، في حين انخفضت القيم لأسماك المعاملتين T4 والسيطرة بقيم 4.4 و 3.1 وحدة دولية على التوالي. بينت مستويات المركب Malondialdehyde زيادة معنوية (P ≤ 0.05) في دم اسماك المعاملة T2 مع نهاية التجربة بقيمة 31.5 وحدة / لتر، مقارنة بانخفاض القيم لأسماك المعاملة T4 والسيطرة بقيم 5.4 و 5.5 وحدة /لتر على التوالي. سجلSuperoxide dismutase مع نهاية التجربة زيادة معنوية (P ≤ 0.05) لمجموعة اسماك المعاملة T4 والسيطرة 28.2 و

ت

29.0 نانومول/ مكغم على التوالي، وانخفضت من قبل اسماك المعاملة T2 بقيمة 4.8 وحدة / لتر.

لوحظت مع نهاية التجربة زيادة معنوية ($P\leq0.05$) لقيم الدالة الكبدية لأسماك المعاملاتT4 و T6 والسيطرة بقيم 2.1 و1.9 و 2.0 على التوالي، وانخفضت لتصل 0.9 لأسماك المعاملة T2. شهدت قيم معامل الحالة مع نهاية التجربة زيادة معنوية ($P\leq0.05$) لأسماك المعاملات T4 و T6 والسيطرة بلغت 2.13 و 1.9 و 2.1 على التوالي، وادنى القيم كانت لأسماك المعاملة T2 بلغت 1.04 مقارنة بباقي المعاملات الاخرى. اظهرت المقاطع النسجية لأسماك الكارب الشائع للمعاملة T2 تلف انسجة الكبد مقارنة بمعاملة السيطرة , كما لوحظ وجود قدر من الحماية في اسماك المعاملةT4 عند المستويات المنخفضة للثوم والكركم, وان اضافتهما بشكل مخلوط وبنسب قليله الى النظام الغذائي ادى إلى تحسين الدالة الكبدية ووظائف الكبد أكثر من مكملات الثوم والكركم بشكل منفرد او خليطهما بتراكيز عالية.

تستنتج الدراسة الحالية الى تحسن نمو اسماك الكارب الشائع المغذاة على عليقة ملوثة بالافلاتوكسين AFB1 والمدعمة بمسحوقي الثوم بنسبة 1% والكركم 1% الممثلة بالعليقة T4 الذي انعكس على نمو الاسماك وعلى حالتها الصحية والفسلجية.

قائمة المحتويات

التسلسل	اسم الموضوع	
	المستخلص	ا-ب-ت
	قائمة المحتويات	ث – خ
	قائمة الاشكال	ح
	قائمة الجداول	خ
الفصل الاول	**المقدمة**	3-1
الفصل الثاني	**مراجعة المصادر Literature Review**	23-4
1-2	الأفلاتوكسينات	4
1-1-2	التركيب الكيمياوي للافلاتوكسين B1	4
2-1-2	كمية الافلاتوكسين المسموح بها	5
3-1-2	الاثر السمي للافلاتوكسينات	6
4-1-2	التاثير الكيموحيوي للافلاتوكسين B1 على الاسماك	7
5-1-2	آثار الأفلاتوكسين في الحيوانات (الكبد و الكلى)	8
6-1-2	ازالة سموم الافلاتوكسين	9
2-2	الثوم	10
1-2-2	التصنيف العلمي لنبات الثوم	11
2-2-2	وصف نبات الثوم	11
3-2-2	اهمية الثوم والمواد الفعالة فيه	11
4-2-2	التركيب الكيميائي لنبات الثوم	13
5-2-2	الاستعمالات الطبية لنبات الثوم	14
1-5-2-2	تأثير الثوم في نمو الاسماك	14
2-5-2-2	تاثير الثوم في صفات الدم الفسلجية	15
3-2	الكركم	16
1-3-2	التصنيف العلمي لنبات الكركم	16
2-3-2	الوصف النباتي لنبات الكركم	17
3-3-2	اهمية نبات الكركم	17
1-3-3-2	التركيب الكيميائي للكركم	17
2-3-3-2	المواد الفعالة لنبات الكركم	18
3-3-3-2	الاستعمالات الطبية لنبات الكركم	19
4-3-2	تاثيرات الكركم	20
1-4-3-2	تاثير الكركم في صفات الدم الفسلجية	20
1-1-4-3-2	الصفات الدمية	20
4-2	انزيمات الدم في الاسماك	20
1-4-2	انزيم ناقلة امين الالنين لمصل الدم Alanin Amino Transferase (ALT)	21
2-4-2	انزيم ناقلة امين الاسبارتات لمصل الدم Aspartat Amino Transaminase (AST)	21
3-4-2	مالنولديهايد Malondialdehyde (MDA)	21
4-4-2	سوبر اوكسايددايميوتيز Superoxide dismutase (SOD)	22
5-2	التجويع وتأثيره على الاسماك	22
الفصل الثالث	**المواد وطرائق العمل**	35-24
1-3	اسماك التجربة	24
1-1-3	نظام تربية الأسماك وأقلمتها	24
2-3	الاجهزة والمواد الكيمياوية المستعملة	25
2-3	مكونات العلائق التجريبية	27
3-3	علائق التجارب	27
2-3-3	مكونات العلائق	27

5-3	معاملات تغذية الاسماك	29
6-3	فحوصات جودة الماء	30
7-3	مؤشرات النمو	30
8-3	معايير الدم	31
1-8-3	حساب عدد خلايا الدم الحمر RBC والبيضWBC	32
2-8-3	قياس النسبة المئوية لمكداس الدم PCV	33
3-8-3	قياس تركيز خِضاب الدم (الهيموغلوبين)Hb	33
9-3	المؤشرات البايوكيماوية للدم	33
1-9-3	قياس الانزيمات الناقلة لمجموعة الاسبارتات (AST) وأمين ألالنين (ALT) في مصل الدم	34
2-9-3	قياس البروتين الكلي لمصل الدم Total protein	34
3-9-3	قياس ألالبومين لمصل الدم Albumin	34
4-9-3	قياس مالنولديهايد (MDA) و سوبر اوكسايددايميوتيز (SOD)	34
10-3	الدالة الكبدية والفحوصات النسجية	35
11-3	التحليل الاحصائي	35
الفصل الرابع	**النتائج والمناقشة**	64-36
1-4	مؤشرات النمو	36
1-1-4	تاثير اضافة الثوم ومسحوق الكركم الى العلائق الملوثة بالافلاتوكسين AFB1 على وزن الاسماك	36
2-1-4	النمو النوعي ومعامل التحويل الغذائي للاسماك	38
2-4	معايير الدم	41
1-2-4	خلايا الدم الحمر RBC والبيض WBC	41
2-2-4	النسبة المؤية لمكداس الدم (PCV) % و الهيمغلوبين الدم (Hb)	44
3-4	المؤشرات البايوكيميائية للدم	45
1-3-4	تركيز البروتين الكلي TP ومصل الالبومين SA	45
2-3-4	تركيز انزيم الاسبراتيت امينو ترانسمينايز(AST) وانزيم الالنين ترانسمينايز(ALT)	47
3-3-4	تركيز مالانويالدهايد(MDA) و سوبراوكسيد ديسميوتايز(SOD)	50
4-4	الدالة الكبدية ومعامل الحالة والفحوصات النسيجية للاسماك	52
1-4-4	الدالة الكبدية ومعامل الحالة للاسماك	52
2-4-4	التغيرات النسيجية في كبد اسماك الكارب الشائع *Cyprinous carpio*	54
3-4-4	التغيرات النسيجية للكلى في اسماك الكارب الشائع	59
الفصل الخامس	**الاستنتاجات والتوصيات**	65
1-5	الاستنتاجات	65
2-5	التوصيات	65
الفصل السادس	**المصادر**	93-66
1-6	المصادر العربية	67-66
2-6	المصادر الاجنبية	93-68

قائمة الاشكال

الاشكال	الصفحة
شكل (1) التركيب الكيميائي للافلاتوكسين B_1	5
شكل (2) نبات الثوم بصورته الكاملة والمقشرة وتركيبه الكيميائي	10
شكل (3) نبات الكركم و شكل الكركمين الكيميائي	16
شكل (4) درنات مسحوق الكركم	17
شكل (5) الاحواض الزجاجية الخاصة بالتجربة	25
شكل (6) تجفيف العلائق التجريبية وتقليبها اثناء تصنيعها وتحضيرها	30
شكل (7) مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T1 (السيطرة)	55
شكل (8) مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T2	56
شكل (9): مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T3	56
شكل (10) مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T4	57
شكل (11) مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T5	57
شكل (12): مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T6	58
شكل (13): مقطع نسيجي للكبد لاسماك المعاملة T7	58
شكل (14): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T1 (السيطرة)	59
شكل (15): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T2	60
شكل (16): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T3	60
شكل (17): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملةT4	61
شكل (18): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T5	61
شكل (19): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T6	62
شكل (20): مقطع نسيجي للكلية لاسماك المعاملة T7	62

قائمة الجداول

الجداول	الصفحة
جدول (1) التركيب الكيميائي للثوم	13
جدول (2) النسبة المئوية للتركيب الكميائي للكركم	18
جدول (3) الاجهزة المستعملة في التحاليل خلال التجربة	25
جدول (4) بعض المواد الكيميائية خلال التجربة	26
جدول (5) مكونات العلائق التجريبية في الدراسة الحالية	28
جدول (6) معدلات الزيادة الوزنية الكلية واليومية لاسماك الكارب الشائع	37
جدول (7) معدلات قيم النمو النوعي ومعامل التحويل الغذائي لاسماك الكارب الشائع	39
جدول (8) معدلات قيم خلايا الدم الحمر والبيض لاسماك الكارب الشائع	42
جدول (9) معدلات قيم حجم مكداس الدم والهيموغلوبين لاسماك الكارب الشائع	44
جدول (10) معدلات قيم البروتين الكليTP والالبومين SA في دم اسماك الكارب الشائع	46
جدول (11) معدلات قيم انزيم AST و ALT في دم اسماك الكارب الشائع	49
جدول (12) معدلات قيم MDA و SOD في دم اسماك الكارب الشائع	51
جدول (13) معدلات قيم الدالة الكبدية ومعامل الحالة لاسماك الكارب الشائع	53

الفصل الاول

المقدمة Introduction

تعد الأسماك من الأغذية ألتجارية المهمة في بلدان العالم المتطورة، ومن المعروف أن لحوم الاسماك مهمة جدا لتغذية الانسان من الناحية الصحية، كما انها تعد من اهم البضائع الاقتصادية تداولاً في الدول المتقدمة، واستزراعها بدا ينتشر في المسطحات المائية في عموم العالم لأمداد الانسان بالطعام الذي يستهلكه مباشرة (Mazurkiewicz، 2009)، ويجب على الانسان ان يسيطر على هذا النوع من الاستزراع ويعمل على تطوير وظائفه لمواجهة ما يتوقع حدوثه مستقبلاً من زيادة اعداد السكان مقابل مصادر التغذية (محرم، 2004)، ويعد بروتين الاسماك من افضل الاغذية واكثرها وفرةً نظراً لقيمته الغذائية العالية، ورخص ثمنه وسهولة اعداده، وتنوع طرق استهلاكه، وسرعة انتاجه مقارنة باللحوم الحمراء.

يمثل بروتين الاسماك حوالي 20% من استهلاك البروتين الحيواني كذلك وتعد الاسماك مصدراً هاماً للبروتين في الدول النامية ذات الدخول المنخفضة، اذ تسد الاسماك حوالي 20% من العجز الغذائي في هذه الدول النامية، مقارنة بـ13% من مساهمة الاسماك في سد العجز الغذائي في الدول الصناعية المتقدمة (FAO، 2016)، حظي استزراع أسماك عائلة الشبوطيات Cyprinidae ولاسيما اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L بعناية واسعة لأستزراعها في مزارع الاسماك لما تتمتع به من التحقيق معدلات انتاج عالية وسرعة نمو ومقاومة واضحة للتغيرات في الظروف البيئية وسهولة استزراعها وتوافر متطلباتها وهي صفات نموذجية للأسماك المراد استزراعها على نطاق تجاري (Coad، 2010)

ساهمت أسماك الكارب الى حد كبير في النظام الغذائي للفقراء بوصفه مصدراً للبروتين الحيواني بسبب اسعاره المنخفضة في اسيا (Dey وآخرون، 2005). ويعد استعمال الغذاء الصناعي من الأمور التقليدية في الاستزراع المائي، وذلك راجع الى مدى الأفادة منه في الاستزراع المائي ومدى وفرة رأس المال، اذ يتوقف استعمال الغذاء الصناعي على الاعتبارات الاقتصادية لهذه المزارع، استعمال هذه الاغذية الصناعية تظهر معه العديد من المشاكل المختلفة في انتاج الاسماك، والأكثر من ذلك فقد ينتج عن استعمال تلك الاغذية ان تصاب بالعديد من الفطريات السامة التي تنتج نواتج أيضها الخطيرة والتي يطلق عليها السموم الفطرية (Abdelhamid، 2004)، وتعد الافلاتوكسينات واحدة من أكثر مجاميع السموم الفطرية تلويثاً للأغذية والاعلاف ومكوناتها المختلفة، اذ تعد مشكلة عالمية شائعة في تربية الاسماك ولاسيما في المناطق الحارة والرطبة إذ إنها تحفز الفطريات على إفراز تلك

السموم و تتسبب في العديد من الخسائر الاقتصادية الكبيرة في المخزون الطبيعي من الاسماك وتؤدي الى انخفاض انتاجيتها (Mahfouz وSherif، 2015).

ويعد الافلاتوكسين AFB1 الملوث الرئيس لإعلاف الكائنات المائية، كما انه يعد السبب الرئيس لنفوق أعداد من الانواع السمكية المختلفة وزيادة قابليتها للأصابة بالامراض ،وانخفاض انتاجيتها فضلاً عن بقاء اثار هذه السموم في لحوم هذه الاسماك، إذ تؤدي إلى لعديد من الخسائر الاقتصادية وتسبب التسمم للإنسان المستهلك لها والحيوان (Abdelhamid وآخرون،2004). وقد سجلت كوراث في حقول تربية الاسماك في الولايات المتحدة والتي تسببت في هلاك العديد من الاسماك مع ظهور اورام في كبد الاسماك المتضررة من جراء تلوث علائق الاسماك بالافلاتوكسينات (Goldblaat، 1969).

ويوضح Rahdi(2018) أن الافلاتوكسينات مسؤولة عن حالة تشوهات الاجنة والطفرات الجينية، وتأثيرات الافلاتوكسنات تعود الى تثبيط بناء الحامض النووي DNA وتثبيط تركيب الحامض RNA وبنائه فضلاً عن تأثيراتها السمية على جينات الاستنساخ والنقل والتي تؤثر في بناء الأحماض الامينية ومن ثم تثبيط البروتينات

ومن أجل ذلك صممت العديد من الابحاث والدراسات لمحاولة السيطرة على تواجد هذه السموم وتقليل اخطارها ومحتوى الاغذية منها وصولاً لما يسمى بالحدود الامنة للأنواع الحيوانية المختلفة وذلك بأستعمال العديد من الطرق الطبيعية والكيميائية والبيولوجية والفيزيائية (Abdelhamid، 2004). وقد استعملت العديد من النباتات والاعشاب كأضافات غير تقليدية مدعمة لما لها من خواص دفاعية وعلاجية فضلاًعن وفرتها وقلة كلفتها فضلاً عن كونها غير ضارة للبيئة (Madhuri وآخرون ،2010). اذ تم تقييم العديد من النباتات والاعشاب الطبية للحد من الاثار الضارة للافلاتوكسين B1 في الاسماك مثل الثوم *Allium sativum* والكركم *Curcuma longa*ويمتلك الثوم خصائص مضادة للاكسدة من خلال قدرته على تفكيك الجذور الحرة , ويمنع انتاج بيروكسيد الدهون وتقليل الاجهاد التأكسدي والطفرات اما الكركم فأن له أثراً حيويًا في حماية الخلايا من الإجهاد التأكسدي والضرر الذي يحدث للحمض النووي (Carmia،2001؛ Baluوآخرون، 2006؛ Hatcher وآخرون،2008؛Sashidha, Sujatha، 2010؛ Chattopadhyay وآخرون، 2004).

تهدف الدراسة الحالية تقييم الخصائص الدفاعية والعلاجية للثوم والكركم عند اضافتهما في علائق اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L بوصفها إضافات مدعمة لنظام التمثيل الايضي للافلاتوكسين AFB1 من خلال:

1- **دراسة مؤشرات النمو للاسماك.**

2- **دراسة المؤشرات الكيموحيوية للاسماك**

3- **التشريح النسيجي للكبد والكلى في الاسماك.**