جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى

علاقة منطقة التشفير الأولى لجين عامل النمو التمايزي (GDF9) مع بعض الصفات الفسلجية في ذكور الماعز المحلي

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدبلوم العالي في العلوم الزراعية / الإنتاج الحيواني

من قبل
أمل حمدي جاسم

بإشراف
أ. د. صالح حسن جاسم
كلية الزراعة – جامعة ديالى

1443هـ 2022 م

﴿وَيَسۡـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلرُّوحِۖ قُلِ ٱلرُّوحُ مِنۡ أَمۡرِ رَبِّي وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلۡعِلۡمِ إِلَّا قَلِيلٗا﴾

(سورة الإسراء - ٨٥)

الإهداء

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه أجمعين.

إلى منبت الخير والتضحية والإيثار الذي لم يتهاون يوماً في توفير سبيل الخير والسعادة الخير لي ... أبي الحبيب

إلى من علَّمتني العطاء، وغمرتني بكرمها وحنانها وضوء دربي ونور عيني ... أمي الحنونة

إلى رمز الوفاء وسندي وروحي في الحياة ... أخواتي العزيزات

إلى أساتذتي الأفاضل جميعاً

إلى أستاذي الدكتور صالح حسن جاسم

إلى من وقفوا بجواري وساعدوني زملائي وزميلاتي في الدراسة جميعاً

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

الباحثة

أمل حمدي جاسم الأوسي

شكر وتقدير

في البداية الشكر والحمد لله جل في علاه، فإليه ينسب الفضل في إكمال – والكمال يبقى لله وحده – هذا العمل.

بعد إكمال رسالتي يسرني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى عمادة كلية الزراعة متمثلة بعميدها المحترم الدكتور حسن هادي مصطفى والشكر موصول إلى الدكتور احمد بهجت مسؤول شعبة الدراسات العليا والى كافة منتسبيه وفقهم الله ورعاهم وجزاهم خير الجزاء كما أتقدم بالشكر الجزيل والاحترام إلى جميع أساتذتي الكرام في قسم الإنتاج الحيواني .

كما أتقدم بشكري وتقديري إلى أستاذي الفاضل الدكتور صالح حسن جاسم لما أبداه من مساعدة علمية ومواكبته لخطوات البحث والكتابة وإعطاء أرائه العلمية السديدة وملاحظاته القيمة التي كان لها الأثر الكبير في انجاز هذه الرسالة .

ويسعدني إن أتقدم بجزيل شكري وتقديري وامتناني الى الاساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور رائد ابراهيم خليل والأستاذ المساعد الدكتور رياض حمد صنكال والأستاذ المساعد الدكتور زيد محمد مهدي لتفضلهم بمناقشة رسالتي ولتوجيهاتهم وآرائهم القيمة التي ستسهم في تقويم بنائها العلمي لإظهارها بأفضل صورة.

كما اتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذ المساعد الدكتور بشار ادهم احمد رئيس قسم الإنتاج الحيواني لمساعدته خلال مدة الدراسة ، والشكر موصول إلى الأستاذ المساعد الدكتور زيد محمد مهدي لما ابداه من مساعدة كبيرة لي من اجل أتمام عملي ، وفقهم الله ورعاهم وجزاهم خير الجزاء .

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى زملائي وزميلاتي في الدراسة لما قدموه لي من مساعدة طيلة مدة الدراسة.

والله ولي التوفيق

الباحثة

أمل حمدي جاسم الأوسي

مصادقة مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الزراعة _ جامعة ديالى بجلسته (الثالثة عشر المفتوحة) المنعقدة في 17/ 5/2022 وقرر المصادقة على استكمال هذه الرسالة الموسومة (علاقة منطقة التشفير الأولى لجين عامل النمو التمايزي GDF9 مع بعض الصفات الفسلجية في ذكور الماعز المحلي) وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدبلوم العالي في العلوم الزراعية _ علوم الانتاج الحيواني .

الاسم : د.حسن هادي مصطفى

اللقب العلمي : استاذ مساعد

عميد كلية الزراعة

المستخلص

Abstract

أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد التراكيب الوراثية لجين عامل النمو التمايزي (GDF9) لعينة من التيوس المحلية وعلاقته ببعض الصفات الفسلجية ومعامل التحمل الحراري ، نفذت هذه الدراسة للمدة من 2021/6/15 ولغاية 2021/11/14 في الحقل الحيواني التابع لقسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة ديالى فضلاً عن مختبر الوراثة الجزيئية ؛ لغرض إجراء استخلاص المادة الوراثية DNA والترحيل الكهربائي ،إذ تم أرسال العينات إلى مختبر التقدم العلمي / بغداد / الحارثية لتحليل تفاعل البلمرة المتسلسل PCR ومن ثم أرسلت العينات إلى شركة Macrogen الكورية لقراءة تسلسل القواعد النتروجينية لجين GDF9 .

شملت الصفات المدروسة كلاً من عدد مرات التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد والخصية وصفات الدم والصفات الكيمو حيوية والصفات التناسلية (ابعاد الخصية وصفات السائل المنوي) .

اختلفت التراكيب الوراثية (Polymorphism) لجين GDF9 في عينة ذكور الماعز ، إذ إن الطفرة بالنسبة للموقع C 2077G كانت 73 و 27 و 0 % لكل من التراكيب الوراثية CC و CG و GG وبتكرار أليلي 0.87 و 0.13 للاليل C و G على التوالي ، إما بالنسبة لموقع الطفرة C 1902 G فقد اظهر نفس تكرار التراكيب الوراثية ونفس التكرارات الجينية ولم تكن هناك فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية ، إما بالنسبة لموقع الطفرة C 2006 A كانت 67 و 27 و 6 % على التوالي لكل من التراكيب الوراثية CC و CA و AA وكان التباين غير معنوي وبتكرار اليلي 0.8 و 0.2 للاليل C و A على التوالي .

أظهرت نتائج الدراسة هناك تفاوت بدرجات الحرارة والرطوبة في الفترة الصباحية عنه في فترة الظهر حيث نلحظ ارتفاع بدرجات الحرارة لشهر تموز وأب وأيلول عكس الرطوبة الجوية ، أما بالنسبة لمعدل التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد كان لدرجة حرارة الجلد تأثير معنوي للمدة الصباحية لشهر تموز حيث سجل 40.15 و 39.78 و39.47 على التوالي للتراكيب الوراثية AA و CA و CC ، كما تفوقت درجة حرارة الجلد لموقع الطفرة C 2007 G لمدة الظهر حيث سجلت 40.23 و 39.88 على التوالي لكل من CG و CC ، أما في شهر أب كان هنالك تأثير معنوي للمدة الصباحية مقارنة بالظهر في درجة حرارة المستقيم والجلد ، أما في شهر أيلول كان التفوق المعنوي لصالح درجة حرارة المستقيم والجلد للمدة الصباحية لموقع الطفرة C 2006 A .

أما بالنسبة لمعامل التحمل الحراري نلحظ انخفاض معنوي لشهر أب وتموز لموقع الطفرة C 2006 A خلال فترة الظهر عن شهر ايلول للتركيب CC ، أما في معامل التكيف حيث نلحظ وجود فروقات معنوية ضمن التركيب الوراثي الواحد حيث حصلت زيادة في وحدة التكيف خلال الظهر عن المدة الصباحية لجميع الأشهر تموز وأب وأيلول لموقع الطفرتين . أما بالنسبة للغلالة السلخية TDI فنلحظ تفوق شهر تموز لموقع الطفرة C 2006 A عن شهر أب وأيلول حيث سجل (9.03 و 9.04 و 5.76) على التوالي لكل من التركيب الوراثي CC و CA و AA .

أما بالنسبة للصفات الدموية حصل تفوق في حجم الخلايا المرصوصة (PCV) للموقعين للمدة الصباحية عن مدة الظهر ، كما حصل تفوق لعدد كريات الدم الحمراء (RBC) في موقع الطفرتين C 2077 G لصالح التركيب الوراثي CC للمدة الصباحية حيث سجل 12.78 و 10.57 على التوالي للتركيب الوراثي CC و CG ، اما بالنسبة لتركيز الهيموجلوبين (Hb) حصل تفوق في موقع الطفرتين للمدة الصباحية عن مدة الظهر ، اما بالنسبة لمتوسط تركيز الهيموجلوبين في كرية الدم الحمراء (MCHC) حصل تفوق لموقع الطفرة C 2006 A للمدة الصباحية عن مدة الظهر ، كما حصل تفوق في كريات الدم البيضاء WBC لموقع الطفرة C 2006 A للمدة الصباحية عن مدة الظهر .

أما في الصفات الكيمو حيوية حيث تفوقت ALT خلال الظهر حيث كانت قيمها لكل من التركيب الوراثي CG وCC 17.30 و 14.24 IU/L على التوالي ، أما عند المقارنة ضمن التركيب الوراثي الواحد في صفة AST فقد حصلت زيادة ظهرأ مقارنة مع الصباح لجميع التراكيب الوراثية . كما أظهرت النتائج بالنسبة لأبعاد الخصية وجود تفوق معنوي لشهر تموز وأب لدرجة حرارة كيس الصفن ظهرأ مقارنة مع الصباح لموقع الطفرة C 2077 G ، كذلك حصلت في هذا الموقع (C 2077 G) فروقات معنوية لشهر تموز في طول كيس الصفن وشهر أيلول في طول كيس الصفن ومحيط الخصية لصالح التركيب الوراثي CC بالمقارنة مع CG.

أما بالنسبة لصفات السائل المنوي فنلحظ هنالك ارتفاع معنوي في عدد النطف في القذفة وسلامة الغشاء البلازمي لصالح التركيب الوراثي CC لموقع الطفرة C 2006 A مقارنة مع التركيب الوراثي AA وحجم القذفة وسلامة الغشاء البلازمي لصالح التركيب الوراثي CC لموقع الطفرة C 2077 G مقارنة مع التركيب الوراثي CG في شهر تموز ، أما في شهر أب كانت سلامة الغشاء البلازمي لصالح التركيب الوراثي AA لموقع الطفرة C 2006 A مقارنة مع التركيب الوراثي CA ، في حين كان التفوق معنوي لصالح التركيب الوراثي CC بالمقارنة مع CG للموقع C 2077 G في حجم القذفة ، أما في شهر أيلول فحصل تدهور معنوي للتركيب

الوراثي CC في درجة الحموضة pH لموقع الطفرة C 2077 G مقارنة مع التركيب الوراثي CG.

أما بالنسبة لدراسة معامل الارتباط بين صفات السائل المنوي والصفات الدموية حيث ظهر ظهر معامل ارتباط معنوي موجب بين تركيز الهيموجلوبين Hb والنطف المشوهة ومعامل ارتباط معنوي سالب بين إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP وعدد النطف في القذفة ، كما أظهرت نتائج تحليل التباين وجود تأثير مضاف (تجميعي) لتركيز النطف والحركة الفردية وعدد النطف في القذفة وتأثير سيادي لحجم القذفة والحركة الفردية وسلامة الغشاء البلازمي والحركة الجماعية ودرجة الحموضة pH والنطف الحية والنطف المشوهة . يمكن الاستنتاج بأن التركيب الوراثي CC سجل في موقع الطفرة C 2006 A اعلى معدل لمعامل التحمل الحراري لدى ذكور الماعز خلال موسم الصيف ، كما تفوق التركيب الوراثي CC ضمن الطفرة C 2006 A في عدد النطف وسلامة الغشاء البلازمي ، كما تفوق التركيب الوراثي CC ضمن الطفرة C 2077 G لحجم القذفة ودرجة الحموضة pH وسلامة الغشاء البلازمي .

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضـــــــــوع	الصفحة
	المستخلص	أ – ب-ج
	قائمة المحتويات	د-م
	الفصل الأول : المقدمة (Introduction)	2-1
	الفصل الثاني : مراجعة المصادر (Review of literatures)	16-3
1-2	الماعز المحلي	3
2-2	أهمية الخصوبة وعلاقتها بإنتاجية الماعز	3
3-2	دور العوامل اللاوراثية في الخصوبة	4
4-2	التنوع الوراثي	5-4
5-2	الواسمات الوراثية	5
1-5-2	تعدد إشكال النيوكليوتيدات المفردة (SNP)	6
6-2	جين عامل النمو التمايزي GDF9	7
7-2	علاقة جين GDF9 في ذكور واناث الماعز	8-7
8-2	دور جين GDF9 في الفسلجي لحيوانات المزرعة	9
9-2	الدم ومكوناته	9
1-9-2	كريات الدم الحمراء RBC	9
2-9-2	خلايا الدم البيضاء WBC	10
10-2	بعض المقاييس الحرارية	10
1-10-2	دليل الحرارة والرطوبة THI	10
2-10-2	معامل التحمل الحراري HTC	10

3-10-2	دليل الغلالة السلخية TDI	10
11-2	تأثير درجة الحرارة على الحيوانات	11
1-11-2	تأثير الإجهاد الحراري على درجة حرارة المستقيم	11
2-11-2	تأثير الإجهاد الحراري على معدل التنفس	11
12-2	السائل المنوي	12
13-2	تأثير العوامل البيئية على صفات السائل المنوي	12
1-13-2	حجم القذفة	12
2-13-2	تركيز النطف	13
3-13-2	الحركة الفردية والجماعية للنطف	13
4-13-2	النطف الحية	14
5-13-2	نسبة التشوهات للنطف	14
14-2	خلايا سرتولي	15-14
15-2	تأثير جين GDF9 في الخصية والسائل المنوي لذكور الحيوانات	16
	الفصل الثالث : مواد وطرائق العمل (Materials and methods)	33-17
1-3	حيوانات التجربة	17
2-3	تغذية الحيوانات	17
3-3	تصميم التجربة	18
4-3	الصفات المدروسة	19
1-4-3	الصفات الوراثية	19
1-1-4-3	الأجهزة التي استخدمت في استخلاص الحمض النووي DNA	19

2-1-4-3	جمع عينات الدم	20
3-1-4-3	استخلاص الحمض النووي DNA	20
4-1-4-3	الترحيل الكهربائي لعينات DNA	21
5-1-4-3	تجهيز البوادئ لجين GDF9	21
6-1-4-3	تخفيف البوادئ	22
7-1-4-3	تفاعل البلمرة المتسلسل لجين GDF9	22
8-1-4-3	الكشف عن الطفرات الوراثية بتقانة Sequencing	23
2-4-3	القياسات الحرارية	24
1-2-4-3	قياس درجة الحرارة والرطوبة	24
2-2-4-3	حساب دليل الحرارة والرطوبة	24
3-2-4-3	عدد مرات التنفس	24
4-2-4-3	درجة حرارة المستقيم	24
5-2-4-3	درجة حرارة الجلد	24
6-2-4-3	درجة حرارة الخصيتين	25
7-2-4-3	حساب معامل التحمل الحراري	25
8-2-4-3	حساب معامل التكيف	25
9-2-4-3	حساب دليل الغلالة السلخية	26
3-4-3	الصفات الفسلجية	26
1-2-4-3	حجم خلايا الدم المرصوصة PCV	26
2-3-4-3	حساب عدد كريات الدم الحمراء RBC	26

3-3-4-3	تركيز الهيموجلوبين Hb	27
4-3-4-3	متوسط الهيموجلوبين في كرية الدم الحمراء MCHC	27
5-3-4-3	قياس عدد خلايا الدم البيضاء WBC	27
6-3-4-3	قياس الإنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين (ALT)	27
7-3-4-3	قياس الإنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين (AST)	27
8-3-4-3	قياس إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP	27
4-4-3	الصفات التناسلية	28
1-4-4-3	الصفات الشكلية للخصية	28
2-4-4-3	جمع السائل المنوي	29
3-4-4-3	تقييم السائل المنوي	29
4-4-4-3	حجم القذفة	29
5-4-4-3	تقدير الاس الهيدروجيني pH	30
6-4-4-3	تركيز النطف	30
7-4-4-3	الحركة الجماعية للنطف	30
8-4-4-3	الحركة الفردية	31
9-4-4-3	نسبة النطف الحية	31
10-4-4-3	نسبة النطف المشوهة	31
11-4-4-3	سلامة الغشاء البلازمي	31
5-3	التحليل الإحصائي	33-32
	الفصل الرابع : النتائج والمناقشة (Results and discussion)	63-34

1-4	التضخيم لقطعة الجين GDF9 المدروسة بالنسبة للاكسون الأول	34
2-4	استخدام تقنية Sanger Sequencing لتحديد التراكيب الوراثية لذكور الماعز المحلي الأسود	35
3-4	الإعداد والنسب المئوية للتراكيب الوراثية لجين GDF9 في عينات الماعز المحلي	39
4-4	درجات الحرارة والرطوبة لبيئة حيوانات ذكور الماعز المحلي ودليل الحرارة والرطوبة	40
5-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في معدل التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد خلال أشهر الصيف	41
6-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في معامل التحمل الحراري HTC للموقعين C 2006 A و C 2077 G	44
7-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في معامل التكيف خلال اشهر الصيف الثلاثة للموقعين C 2006 A و C 2077 G	45
8-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في دليل الغلالة السلخية TDI	46
9-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في الصفات الدموية	48-47
10-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في الصفات الكيموحيوية	50-49
11-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في إبعاد الخصية	52
12-4	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في صفات السائل المنوي	55-54
13-4	علاقة الارتباط بين صفات السائل المنوي والصفات الدموية والكيموحيوية	59
14-4	التقديرات الكمية في موقعين من الطفرات لجين GDF9	63
	الفصل الخامس : الاستنتاجات والتوصيات (Conclusions and Recommendations)	68-67

1-5	الاستنتاجات Conclusions	67
2-5	التوصيات Recommendations	68
	الفصل السادس : المصادر (References)	**91-69**
1-6	المصادر العربية	70-69
2-6	المصادر الاجنبية	91-71
	الملاحق	**99-92**

قائمة الجداول

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	مكونات العلف المركز المقدم للحيوانات	17
2	الأجهزة المستخدمة في جزء الوراثة الجزيئية	19
3	المواد الكيميائية المستخدمة في الدراسة	19
4	تسلسلات البادئات المستخدمة والتي تم تجهيزها من قبل شركة Macrogen	22
5	المواد المستخدمة في تفاعل البلمرة المتسلسل PCR	22
6	ظروف التفاعل التي استخدمت في الكشف الجزيئي باستخدام تقانة تفاعل البلمرة المتسلسل PCR	23
7	الأجهزة والمواد المستخدمة في قياسات السائل المنوي	29
8	العدد والنسب المئوية للتراكيب الوراثية والتكرار الاليلي لجين GDF9 للماعز المحلي لموقع الطفرة A 2006 C و G 2077 C	39
9	الحرارة والرطوبة خلال فترة التجربة لبيئة حيوانات ذكور الماعز المحلي	40

10	دليل الحرارة والرطوبة خلال فترة التجربة لبيئة حيوانات ذكور الماعز المحلي	41
11	علاقة التراكيب الوراثية في عدد مرات التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد للموقع C 2006 A و C 2077 G لشهر تموز	42
12	علاقة التراكيب الوراثية في عدد مرات التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد للموقع C 2006 A و C 2077 G لشهر أب	43
13	علاقة التراكيب الوراثية في عدد مرات التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد للموقع C 2006 A و C 2077 G لشهر أيلول	43
14	علاقة التراكيب الوراثية مع معامل التحمل الحراري خلال شهر تموز وأب وأيلول	44
15	علاقة التراكيب الوراثية مع معامل التكيف خلال شهر تموز وأب وأيلول	46
16	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في الغلالة السلخية TDI لشهر تموز وأب وأيلول للموقعين من الطفرات الأول C 2006 A و الثاني C 2077 G	47
17	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في الصفات الدموية لموقع الطفرتين	49
18	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في الصفات الكيموحيوية للموقعين	51
19	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 مع إبعاد الخصية لشهر تموز لموقع الطفرة الأول C 2006 A و الثاني C 2077 G	53
20	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 مع إبعاد الخصية لشهر أب لموقع الطفرة الأول C 2006 A و الثاني C 2077 G	53
21	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 مع إبعاد الخصية لشهر أيلول لموقع الطفرة الأول C 2006 A و الثاني C 2077 G	54

22	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في صفات السائل المنوي خلال شهر تموز	56
23	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في صفات السائل المنوي خلال شهر أب	57
24	علاقة التراكيب الوراثية لجين GDF9 في صفات السائل المنوي خلال شهر أيلول	58
25	معامل الارتباط بين الصفات الدموية	60
26	معامل الارتباط بين صفات السائل المنوي	61
27	معامل الارتباط بين صفات السائل المنوي والصفات الدموية	62
28	القيمة التربوية والانحراف السيادي والتباين التجميعي والسيادي والوراثي لجين GDF9 للموقع C 2006 A لصفات السائل المنوي	64
29	القيمة التربوية والانحراف السيادي والتباين التجميعي والسيادي والوراثي لجين GDF9 للموقع C 2077 A لصفات السائل المنوي	65
30	متوسط اثر الاليل وإبدال الاليل لصفات السائل المنوي لموقع الطفرة C 2006 A	66
31	متوسط اثر الاليل وإبدال الاليل لصفات السائل المنوي لموقع الطفرة C 2077 A	66

قائمة الإشكال

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	خلايا سرتولي وخلايا النطف المتواجدة بداخلها	15
2	مخطط التجربة	18
3	نتائج تضخيم جين عامل النمو GDF9 لعينات ذكور الماعز بتقانة PCR	34
4	تحليل للموقع C 2077 G للجينGDF9 باستخدام Sanger Sequencing	36
5	تحليل للموقع C 1902 G للجينGDF9 باستخدام Sanger Sequencing	37
6	تحليل للموقع C 2006 A للجينGDF9 باستخدام Sanger Sequencing	38

قائمة المختصرات

التسلسل	المختصر	التسمية الانكليزية
1	GDF9	Growth Differentiation Factor 9
2	TGFβ	Transforming Growth Factor beta
3	BMPR2	Bone Morphogenetic Protein
4	RFLPS	Restriction Fragment Polymorphism
5	RAPD	Random Amplified Polymorphism Deoxyribonucleic Acid
6	AFLPS	Amplified Fragment Length Polymorphism
7	SNPS	Single Nucleotide Polymorphism
8	PCR	Polymerase Chain Reaction
9	TBE	Tris- Borate- EDTA
10	RBC	Red Blood Cells
11	WBC	White Blood Cells
12	PCV	Packed Cell Volume
13	Hb	Hemoglobin
14	MCHC	Mean Corpuscular hemoglobin Concentration
15	Exon	Expression of region

Interfering of region	Intron	16
Interstitial Cell Stimulating Hormone	ICSH	17
Sertoli Stimulating Hormone	SSH	18
Luteinizing hormone	LH	19
Follicl – stimulating hormone	FSH	20
Tunica Dartos Index	TDI	21
Temperature and Humidity	THI	22
Adaptability Coefficient	AC	23
Heat Tolerance Coefficient	HTC	24
Marker Assisted Selection	MAS	25

قائمة الملاحق

تسلسل	الموضوع	الصفحة
1	تحليل التباين لموقع الطفرتين في معدل التنفس ودرجة حرارة المستقيم والجلد صباحا وظهرا لأشهر تموز واب وايلول	96
2	تحليل التباين لموقع الطفرتين في معامل التحمل الحراري HTC ومعامل التكيف AC صباحا وظهرا لأشهر تموز واب وايلول	97
3	تحليل التباين لموقع الطفرتين في دليل الغلالة السلخية (TDI) شهر صباحاً وظهراً في شهر تموز واب وايلول	98
4	تحليل التباين لموقع الطفرتين في الصفات الدموية لشهر تموز صباحاً وظهراً	99
5	تحليل التباين لموقع الطفرتين في الصفات الكيموحيوية لشهر تموز صباحاً وظهراً	100
6	تحليل التباين لموقع الطفرتين لأبعاد الخصية لأشهر تموز واب وايلول صباحاً وظهراً	101
7	تحليل التباين لموقع الطفرتين في صفات السائل المنوي لشهر تموز واب وايلول	102

الفصل الأول

المقدمة

Introduction

يعد الماعز من الحيوانات التي لها أثر مهم من الناحية الاقتصادية فعند مقارنتها مع بقية حيوانات المزرعة الأخرى لكونه يتميز بقابليته العالية على تحمل الظروف البيئة وإنتاج اعداد جيدة من المواليد وإنتاج الحليب مما جعل تربية الماعز أكثر ملائمة للمناطق الزراعية التي تكون منخفضة الإنتاج في ظروف الجفاف ، إن تعداد الماعز في العراق بلغ 1.6 مليون رأس (FAO ، 2013). ان الماعز يعد من الحيوانات المهمة في المزارع وله القابلية على تحمل الظروف البيئية الصعبة وكذلك قدرته على تناول المحاصيل رديئة النوعية، ويعد الماعز مهم في إنتاجه من اللحوم والحليب والجلود فضلاً عن استخدام شعر الماعز في المصانع النسيجية (عماشة وآخرون، 2003). إذ يتم تربية الماعز بشكل رئيس لإنتاج اللحم والحليب ، لكن زاد الاهتمام بالحيوانات المحلية ومن ضمنها الماعز في تحسين كفاءتها الإنتاجية في ظروف النمو السكاني الهائل مما أدى إلى دفع المتخصصين للقيام بأجراء العديد من البحوث في مجالات التربية والتحسين من خلال استعمال طرائق الانتخاب في تحسين الصفات النوعية والإنتاجية للسلالات المحلية و التضريب والذي يعد من الطرائق السريعة المستعملة لتحسين صفاتها الإنتاجية في الحيوانات عن طريق الوراثة من خلال الاستفادة من قوة الهجين (Kirton وWarmington ، 1990) . إذ أوضح Nadarajah وآخرون (2003) من خلال إجراء دراسات عن مختلف السلالات للماعز وبين عند الميلاد بالنسبة للذكور تكون ثقيلة من ناحية الوزن مقارنة بالإناث أما من خلال وصولها إلى وزن الفطام تكون أسرع . كما يقوم المربي بزيادة إعداد القطيع من خلال زيادة إعداد المواليد والاهتمام بها وإيصالها إلى النضوج الجنسي لغرض التكاثر للإناث ، أما بالنسبة للذكور يتم وصول أوزانها إلى العمر المناسب ليتم تسويقها لغرض زيادة المردود الاقتصادي حيث إن هذه الزيادة تأتي من خلال زيادة الخصوبة في القطعان (الخزرجي وآخرون ، 2014)، والخصوبة هي مقدرة القطيع للتكاثر لكل من الذكور والإناث (الدوري ، 2002). عمليات التحسين الوراثي تمت باعتماد الطرق التقليدية لحيوانات المزرعة بشكل عام والماعز بشكل خاص لتحقيق مكاسب في مجال التحسين الوراثي من خلال العمل على تدقيق طرائق الانتخاب للأفراد التي تكون ذات تراكيب مظهرية جيدة لكن تم وضع طرائق انتخاب تكون أكثر دقة وقليلة الزمن والتكلفة من خلال العمل على توافر معلومات عن كيفية عمل الجينوم ، حيث يتم تحديد المواقع الجينية والواسمات التي ترتبط بها عن طريق الصفات الاقتصادية التي تكون تحت سيطرة عدد من هذه المواقع التي تسمى بالصفات الكمية ويمكن استنتاج القيم التربوية عن طريق

الصفات المراد إجراء تحسين لها بوقت مبكر وعلى أساسها يتم بناء برامج الانتخاب ، إذ ان الواسمات هي الطفرات الوظيفية التي تقع في الجينات والتي تؤثر بدورها في الصفات (Williams ، 2005) ، حيث عن طريق علم الوراثة الجزيئي تم ملاحظة أفراد الجينات إي الجينات التي لها تأثير كبير مثل GDF9 والذي يعمل على تحسن إنتاجية الماعز من خلال مساهمته في التكاثر الجزيئي (Hanrahan وآخرون، 2004 و Galloway وآخرون ، 2002) ، فضلاً عن ذلك لجين GDF9 أثراً رئيساً في السيطرة على النمو الجريبي عن طريق تأثيره على عمل الخلايا الحبيبية (Otsuka وآخرون،2011) ، ويتضمن إخصاب الثدييات سلسلة من خطوات تفاعل الخلايا الخلوية المنظمة جيدًا بين الأمشاج ، وكذلك فيما بينها الحيوانات المنوية والخلايا الجسدية في الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي (Glister و Knight ، 2003). وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما يأتي :

١. المظاهر المتعددة لجين عامل النمو التمايزي GDF9 في عينة من التيوس المحلية واستخراج نسب توزيع تلك المظاهر والتكرارات الاليلية لها .
٢. علاقة المظاهر المتعددة للجين المدروس لبعض صفات التحمل الحراري وإبعاد الخصية وكيس الصفن .
٣. علاقة المظاهر المتعددة للجين المدروس لبعض صفات السائل المنوي وسلامة الغشاء البلازمي.
٤. علاقة المظاهر المتعددة للجين لبعض الصفات الدمية والكيموحيوية للحيوانات.