جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى / كلية الزراعة

علاقة تعدد المظاهر الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 وبعض العوامل اللاوراثية في صفات إنتاج الحليب والإداء التناسلي لأبقار الهولشتاين

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

من قبل
باسم محمود عبد صالح العبيديّ

بإشراف
أ.د. صالح حسن جاسم العزاويّ

1442 هـ

2020 م

المستخلص

Abstract

أُجـريت الدراسة الحالية للمدة من 2019/6/1 ولغاية 2020/6/1 بهدف تحديد التراكيب الوراثية لجين DGAT1 وعلاقته ببعض الصفات الإنتاجية والتناسلية بالإضافة لدراسة بعض العوامل الثابتة لأبقار الهولشتاين فريزيان في العراق. أخذت العينات والمعلومات الخاصة لـ 50 بقرة هولشتاين فريزيان مرباة في محطة أبقار تاج النهرين الواقعة في محافظة الديوانية (جنوب العاصمة بغداد)، حللت العينات في مختبر التقدم العلمي والمتخصص بتحاليل الوراثة الجزيئية وشعبة البحث والتطوير العائدة لمصانع ابوغريب في بغداد. وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

1. أظهرتْ نتائج الدراسة وجود موقعين للتغاير في جين DGAT1 ضمن منطقة التشفير الثامنة (Exon8) التغاير الأول وجد في الموقع G7807A (تغير القاعدة النتروجينية G إلى A)، أما التغاير الثاني فقد وجد بالموقع المجاور تماماً (الموقع A7808C) وهو تغير القاعدة النتروجينية C إلى A، تضمن الموقع G7807A ثلاثة تراكيب وراثية GG وGA وAA بنسب 52.00، 36.00، 12.00 على التوالي، وبتكرار اليلي G = 0.70 وA = 0.30. أمّا الموقع A7808C فتضمن أيضاً ثلاثة تراكيب وراثية CC وCA و AAبنسب 52.00، 36.00، 12.00 على التوالي، وبتكرارالليلي C = 0.70 وA = 0.30.
2. أظهرتْ نتائج الدراسة الحالية فروق عالية المعنوية (P <0.01)بين التراكيب الوراثية لكلا الموقعين، كما وأظهرت الدراسة تأثير بعض العوامل الثابتة (موسم الولادة، تسلسل الولادة والعمر عند الولادة الأولى) وعلاقتها مع الصفات الإنتاجية والتناسلية.
3. أمـا فيما يخص الجانب الوراثي أي علاقة التراكيب الوراثية (Genotype) لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 بالصفات الإنتاجية والتناسلية، فقد أظهر موقع التغاير الأول فرق معنوي لصفة طول موسم الحلب، ولم يلاحظ أي تأثيرات معنوية بالنسبة لبقية الصفات، أمّا موقع التغاير الثاني فقد أظهر فرق معنوي في نسبة البروتين واللاكتوز خلال شهر تشرين الأول في حين لم تسجل أشهر (تموز وكانون الأول) أي فروق معنوية، كذلك لم يلاحظ وجود أي فرق معنوي في نسبة دهن الحليب خلال أشهر تموز وتشرين الاول وكانون الاول.
4. تبين ان لموسم الولادة تأثير معنوي في الصفات التناسلية (P ≤0.05) لصفة المدة بين ولادتين، وعالي المعنوية بالنسبة لصفة المدة من الولادة إلى التلقيح المثمر (P≤0.01). تفـوق فصل الربيع معنوياً بالنسبة لفصل الصيف ويأتي بعده فصلي (الخريف والشتاء) على التوالي، ولكلا الصفتين،

أما الثابتة الأخرى (تسلسل الولادة والعمر عند الولادة الأولى) فلم يكن لهما تأثير معنوي مع الصفات التناسلية المدروسة.

5. أمّا بالنسبة للصفات الإنتاجية المدروسة، فقد أظهر الموسم($P<0.01$) تأثير عالي المعنوية مع صفة طول موسم الحلب، إذ تفوق موسم الخريف بالنسبة لموسم الصيف جاء بعده فصلي الشتاء والربيع على التوالي، كذلك أظهر الموسم تأثير معنوي لصفة المثابرة على الإنتاج، إذ تفوق موسمي الربيع والصيف على موسمي الشتاء والخريف، اما بالنسبة لبقية العوامل الثابتة: تسلسل الولادة، العمر عند الولادة الأولى، فلمْ تظهر اي فروق معنوية مع جميع الصفات الإنتاجية المدروسة.

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
-	المستلخص	أ – ب
-	المحتويات	ج - ل
-	قائمة الجداول	ي - ل
-	قائمة الأشكال	ل
الفصل الأول	المقدمة Introduction	2-1
الفصل الثاني	مراجعة المصادر Review of Literatures	3
1-2	العوامل الموثرة في إنتاج الحليب الكلي	3
1-1-2	تسلسل الولادة	4 - 3
2-1-2	موسم الولادة	5 - 4
3-1-2	عمر البقرة عند الولادة الأولى	6 - 5
2-2	العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب اليومي	6
1-2-2	تسلسل الولادة	6
2-2-2	موسم الولادة	7 - 6
3-2-2	عمر البقرة عند الولادة الأولى	7
3-2	العوامل المؤثرة في طول موسم الحلب	7
1-3-2	تسلسل الولادة	8 -7
2-3-2	موسم الولادة	8
3-3-2	عمر البقرة عند الولادة الأولى	9 - 8
4-2	العوامل المؤثرة في طول الفترة بين ولادتين	9
1-4-2	تسلسل الولادة	10 - 9

2-4-2	موسم الولادة	11-10
3-4-2	عمرالبقرة عند الولادة الأولى	11
5-2	العوامل المؤثرة في طول مدة الحمل	11
1-5-2	تسلسل الولادة	11
2-5-2	موسم الولادة	12
3-5-2	عمرالبقرة عند الولادة الأولى	12
6-2	العوامل المؤثرة في المثابرة على الإنتاج	12
1-6-2	تسلسل الولادة	12
2-6-2	موسم الولادة	13-12
7-2	العوامل المؤثرة في الوقت اللازم لبلوغ قمة الإنتاج	13
1-7-2	تسلسل الولادة	13
2-7-2	موسم الولادة	14-13
8-2	العوامل المؤثرة في الفترة من الولادة إلى التلقيح المثمر	14
1-8-2	تسلسل الولادة	14
2-8-2	موسم الولادة	15-14
3-8-2	عمر البقرة عند الولادة الأولى	15
9-2	جينيوم الأبقار	16-15
10-2	وظائف الجينيوم وصفاته	17-16
11-2	الواسمات الوراثية Genetic Markeres	18-17
1-11-2	تقانة تفاعل البلمرة المتسلسل: Polymerase Chain Reaction (PCR)	18
2-11-2	تقانة تتابع القواعد النتروجينية (Sequencing)	19-18

12-2	موقع الصفة الكمية Quantitative Trait Loci (QTL)	20-19
13-2	الجينات المرشحة لصفات انتاج الحليب	20
1-13-2	الجين (DGAT1) تعريفه وأساس عمله	21-20
2-13-2	تركيب الجين (DGAT1)	23-22
14-2	دور الجين (DGAT1) في تخليق الدهون الثلاثية	24-23
15-2	علاقة المظاهر المتعددة للجين (DGAT1) وبعض مكونات الحليب وأنتاجه	27-25
16-2	علاقة المظاهر المتعددة للجين(DGAT1) وبعض الصفات التناسلية المدروسة لأبقار الهولشتاين فريزيان	28-27
17-2	علاقة المظاهر المتعددة للجين (DGAT1) وموسم الولادة	28
الفصل الثالث	**المواد وطرق العمل Material and Methods**	29
1-3	حيوانات التجربة	29
2-3	تغذية الحيوانات	30- 29
3-3	الإجراءات الوقائية والبيطرية	30
4-3	الصفات المدروسة	31-30
5-3	تصميم التجربة	31
6-3	جمع عينات الحليب	33
7-3	إستخلاص الحامض النووي (DNA)	35-34
8-3	الترحيل الكهربائي للحامض النوويGel Electrophoresis	35
1-8-3	تحضير هلام الأكاروز	36-35
2-8-3	تحميل DNA والترحيل الكهربائي	36
9-3	التوصيف الجزيئي وأختيار البادئ لقطعة الجين المدروسة	36
10-3	تخفيف البادئ	37-36

3- 11	تفاعل أنزيم البلمرة المتسلسل (PCR) لقطعة الجين DGAT1المدروسة	37
3-12	تحميل ناتج تفاعل البلمرة المتسلسل والترحيل الكهربائي	39
3-13	التوصيف الجزيئي لمعرفة التعدد المظهري لجين DGAT1 بإستعمال تقنية تتابع النيوكليوتيدات لقطع DNA (DNA Sequence)	39
3-14	التحليل الإحصائي	41-40
الفصل الرابع	النتائج والمناقشة Results and Discussion	42
4 - 1	استخلاص الحامض النووي (DNA) لمنطقة التشفيرالثامنة لجين DGAT1	42
4 - 2	تحديد وتضخيم منطقة التشفير الثامنة.	43-42
4 - 3	موقع التغاير في سلسلة القواعد النتروجينية والنسب المئوية للتراكيب الوراثية والتكرار الاليلي للطفرات في القطعة المدروسة.	44-43
4 - 4	أعداد ونسب التراكيب الوراثية والتكرارالاليلي لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 لأبقارالهولشتاين فريزيان.	46-45
4 - 5	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A) وبعض الصفات الإنتاجية.	48-47
4 - 6	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغايرالأول (G7807A) وبعض الصفات التناسلية.	49-48
4 - 7	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الاول (G7807A) في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة والمثابرة على الإنتاج لأبقار الهولشتاين	51-50
4 - 8	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الاول (G7807A) ونسب البروتين لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	52-51
4 - 9	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الاول (G7807A) ونسب الدهن لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	53-52

4 - 10	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الاول (G7807A) ونسب اللاكتوز لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	54-53
4 - 11	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) وبعض الصفات التناسلية.	55-54
4 - 12	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) وبعض الصفات الإنتاجية	57-56
4 - 13	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة والمثابرة على الإنتاج لأبقار الهولشتاين	58-57
4 - 14	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع (C7808A) ونسب البروتين لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	59
4 - 15	علاقة التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) ونسب الدهن لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	60
4 - 16	علاقة االتراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثامنة من الجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) ونسب اللاكتوز لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول.	62-61
4 - 17	تأثير العوامل الثابتة وعلاقتها مع بعض الصفات التناسلية.	62
4 - 17 - 1	تسلسل الولادة وعلاقته مع بعض الصفات التناسلية.	64-62
4 - 17 - 2	عمرالبقرة عند الولادة الأولى وعلاقته مع بعض الصفات التناسلية.	65-64
4 - 17 - 3	موسم الولادة وعلاقته بالصفات التناسلية.	68-66
4 - 18	تأثير العوامل الثابتة وعلاقتها ببعض الصفات الإنتاجية	68
4 - 18 - 1	تسلسل الولادة وعلاقته بالصفات الانتاجية.	70-68
4 - 18 - 2	عمرالبقرة عند الولادة الأولى وعلاقته بالصفات الإنتاجية	71-70
4 -18- 3	موسم الولادة وعلاقته بالصفات الإنتاجية	73-72

4 - 19	تأثير العوامل الثابتة وعلاقتها مع بعض الصفات الإنتاجية: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ قمة الإنتاج والمثابرة على الإنتاج.	73
4 - 19 -1	تسلسل الولادة	74-73
4 - 19 -2	عمرالبقرة عند الولادة الأولى	76-74
4 - 19 -3	موسم الولادة	77-76
الفصل الخامس	**الإستنتاجات والتوصيات**	**78**
5 - 1	الإستنتاجات (Concluions)	78
5-2	التوصيات (Recommendations)	79-78
الفصل السادس	**المصادر**	**78**
6 - 1	المصادر العربية	83-80
6 - 2	المصادر الإنكليزية	96-84
الفصل السابع	**الملاحق**	**97**
ملحق1.	المنطقة المدروسة (الأكسون الثامن) من الجين DGAT1.	97
ملحق2.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (A7807G) والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة في الصفات الإنتاجية المدروسة على أبقار الهولشتاين فريزيان.	98
ملحق3.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجينDGAT1موقع التغاير الأول (A7807G) والعوامل الثابتة: عمرالبقرةعند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة في الصفات التناسلية المدروسة على أبقار الهولشتاين فريزيان.	99
ملحق4.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807 A) والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة في نسب البروتين 1 % و2% و3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة.	100
ملحق5.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1موقع التغاير الأول (G7807 A) والعوامل الثابتة:عمر البقرة عند الولادة	101

	الأولى ،تسلسل الولادة ،موسم الولادة في نسب الدهن 1 % و2% و3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسةDGAT1 .	
ملحق6.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الأول(G7807 A)والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى -تسلسل الولادة -موسم الولادة، في نسب الكلوكوز 1 % و 2% و 3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة.	102
ملحق7.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة في الصفات الإنتاجية المدروسة على أبقار الهولشتاين فريزيان.	103
ملحق8.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (A7808 C) والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة، في الصفات التناسلية المدروسة على أبقار الهولشتاين فريزيان.	104
ملحق9.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (A7808 C) والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى – تسلسل الولادة – موسم الولادة، في نسب البروتين 1 % و2% و3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة.	105
ملحق10.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الثانيA7808C والعوامل الثابتة: عمرالبقرة عند الولادة الأولى، تسلسل الولادة، موسم الولادة في نسب الدهن 1 % و2% و 3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة.	106
ملحق11.	جدول تحليل التباين لمنطقة التشفير الثامنة لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني(A 7808 C) والعوامل الثابتة: عمر البقرة عند الولادة الأولى -تسلسل الولادة -موسم الولادة، في نسب الكلوكوز 1 % و2% و3% لعينات حليب أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة.	107

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
1	أنواع التلقيحات التي تعطى لأبقار المحطة.	30
2	الأجهزة والمواد المستخدمة في إستخلاص DNA وتضخيم قطعة التشفير الثامنة.	32
3	المواد الكيميائية المستعملة للدراسة.	33
4	تسلسل البادئ Primers المستخدم في الدراسة استنادا لطريقة (Winter وآخرون، 2002) على أساس تسلسل جين DGAT1 وبالاعتماد على بنك الجينات NCBI.	37
5	المواد المستخدمة في تفاعل البلمرة لكل عينة.	37
6	البرنامج المتبع في تضاعف جين DGAT1 باستخدام تقانة (PCR) حسب درجة الحرارة وعدد الدورات.	38
7	العدد والنسبة المئوية للتراكيب الوراثية لجينDGAT1 موقع التغايرالاول (G7807A) في عينة أبقار الهولشتاين التي تم دراستها.	46
8	العدد والنسبة المئوية للتراكيب الوراثية لجينDGAT1 موقع التغايرالثاني (C7808A) في عينة أبقار الهولشتاين التي تم دراستها.	46
9	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A)وبعض الصفات الإنتاجية	48
10	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A) وبعض الصفات التناسلية.	49
11	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A) في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة والمثابرة على الإنتاج في أبقار الهولشتاين.	50
12	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A)ونسب البروتين لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول في حليب أبقار الهولشتاين	52
13	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A)ونسب الدهن لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول	53

	في حليب أبقار الهولشتاين.	
14	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الأول (G7807A) ونسب اللاكتوز لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول في حليب أبقار الهولشتاين.	54
15	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A)وبعض الصفات التناسلية لأبقار الهولشتاين.	55
16	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغايرالثاني (C7808A)وبعض الصفات الإنتاجية لأبقار الهولشتاين.	57
17	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) في: قمة الإنتاج ،الوقت اللازم لبلوغ القمة والمثابرة على الإنتاج في أبقار الهولشتاين	58
18	علاقة التراكيب الوراثية لجينDGAT1 موقع التغاير الثاني C7808A في نسب البروتين لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول في حليب أبقار الهولشتاين.	59
19	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) في نسب الدهن لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول في حليب أبقار الهولشتاين.	60
20	علاقة التراكيب الوراثية لجين DGAT1 موقع التغاير الثاني (C7808A) في نسب اللاكتوز لأشهر: تموز، تشرين الأول، كانون الأول لحليب أبقار الهولشتاين.	62
21	تأثير تسلسل الولادة في: طول مدة الحمل، الفترة بين ولادتين والمدة من الولادة إلى التلقيح المثمر لأبقار الهولشتاين	64
22	تأثير عامل العمر عند الولادة الأولى في: طول مدة الحمل، الفترة بين ولادتين والمدة من الولادة إلى التلقيح المثمر لأبقار الهولشتاين.	65
23	تأثير موسم الولادة في: طول مدة الحمل، الفترة بين ولادتين والمدة من الولادة إلى التلقيح المثمر لأبقار الهولشتاين.	67
24	تأثير تسلسل الولادة في أنتاج الحليب اليومي، انتاج الحليب الكلي، طول موسم الحلب لأبقار الهولشتاين.	70
25	تأثيرالعمرعند الولادة الأولى في: أنتاج الحليب اليومي، انتاج الحليب اليومي، طول موسم الحلب لأبقار الهولشتاين	71

26	تأثير موسم الولادة في أنتاج الحليب اليومي، انتاج الحليب الكلي، طول موسم الحلب لأبقار الهولشتاين.	72
27	تأثير تسلسل الولادة في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة، المثابرة على الإنتاج لأبقار الهولشتاين	74
28	تأثير العمرعند الولادة الأولى في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة، المثابرة على الإنتاج لأبقار الهولشتاين	75
29	تأثير موسم الولادة في: قمة الإنتاج، الوقت اللازم لبلوغ القمة، المثابرة على الإنتاج لأأبقار الهولشتاين	77

قائمة الصور والاشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
1	جزيئة الجين DGAT1 ثلاثي الأبعاد	22
2	تركيب الجين DGAT1	23
3	مخطط مسار الدهون الثنائية (Diacyleglycerol) لتخليق الدهون الثلاثية	24
4	مخطط يوضح الخطوط الرئيسة للتجربة	31
5	يوضح عملية اختباردرجة التحام البرايمر(52-62) درجة مئوية	42
6	الترحيل الكهربائي لنتائج (PCR)قطعة (Exon8) لجين DGAT1 بحجم 411 pbلأبقار الهولشتاين فريزيان، M (Marker) معلوم الوزن الجزيئي.	43
7	تغير القواعد النتروجينية في موقع التغاير الاول (G/A) وموقع التغاير الثاني (C/A) للقطعة التي تم دراستها من جين (DGAT1) لعينة من ابقار الهولشتاين فريزيان.	44

المقدمة
Introduction

تُـعـد الأبقار من حيوانات المزرعة المهمة والمصدر الرئيسي لإنتاج الحليب إذ تسهم ماتنتجه هذه الأبقار من الحليب ما يعادل 90% من الإنتاج الكلي للحليب وان هذه الزيادة في إنتاج الحليب كانت كأحد الأهداف الرئيسية المتحققة من تربية ماشية الحليب (FAO، 2009 وMeredith وآخرون، 2012 وSejian وآخرون، 2016). تـعُد عملية إفراز الحليب عملية فسيولوجية مهمة تحتاج إلى طاقة خاصة، وإن إنتاج الحليب هو انعكاس تفاعل التراكيب الوراثية والعوامل البيئية المحيطة (العباسي، 2006) إذ إن ربح مربي الأبقار يعتمد بالدرجة الأساس على الإداء الإنتاجي للأبقار وطول العمرالإنتاجي وهو النتيجة النهائية لهذا التفاعل (Dash وآخرون، 2018).

يعتبرالحليب من أهم مصادر التغذية الأساسية للجسم وذلك لما يحتويه من عناصرغذائية مهمة تتمثل بالدهون والبروتينات وكذلك المعادن والفيتامينات والتي تلبي طلب المستهلك. جرى مؤخراً تحديد أهداف جديدة لتربية الأبقار وخاصة فيما يخص صفات ومكونات الحليب، نتيجة زيادة المطالب البشرية على إتباع نظام غذائي صحي (Krovvidi وآخرون ،2013). ازدياد التعداد السكاني في العالم وغلاء المعيشة تعتبر من أهم الأسباب التي ساهمت في تحسين المنتوجات الغذائية كماً ونوعاً. إن أكثر مايهُمنا هو تحسين الصفات الإنتاجية للحيوان والتي دائما ًما تتأثر بالوراثة والبيئة والتداخل بينهما. التباينات الحاصلة في مكونات الحليب والدهون في حليب الأبقار تعطي لنا مؤشر واضح، بأن هنالك جينات كامنة وراء هذه التباينات، لذا كان لابد من معرفة جينوم الأبقار (Cows Genome)، إذْ شهدتْ السنوات الأخيرة دراسات عديدة على مستوى عالٍ من خلال دراسة لتسلسل للحامض النووي (DNA). إن تسلسل الجينيوم بات كاملا لما يقارب أكثر من (160) كائن حي ابتداءاً من الكائنات بدائية النواة وانتهـاءا َبالكائنات حقيقية النواة كالإنسان والفئْران والنباتات" (Gold، 2004). يعتبرإستخدام المعلومات الوراثية لإنتخاب الحيوانات من أهم الأدوات المستخدمة في برامج التحسين الوراثي (Miglior وآخرون، 2017) مما دعى المهتمين بتطوير مشاريع أبحاث جينيوم الأبقار إلى ان يتوصلوا بأن جينيوم الأبقار يحتوي على 29 زوج كروموسومات جسمية و1 زوج من الكروموسومات الجنسية (Fitzpatrick وآخرون، 2006).

تركزت أغلب الأبحاث في السنوات العشرة الماضية حول أكتشاف الجينات المرشحة لصفات الإنتاج والمهمة في الأنتخاب وبرامج التربية،وأحد أهم هذه الجينات هو الجين DGAT1 (Armitageوآخرون 2019) .تعد الجينات التي تقع بالقرب من موقع الصفات الكمية (QTL)

على الكروموسوم البقري تعد من الجينات التي تُشفر لإداء وظيفة معينة، وتكون مسؤولة عن إداء وظيفة معينة، ومن بين أبرز هذه الجينات هوالجين Diacylglycerol Acyltrans fereace (DGAT1) والذي له دوروظيفي في إنتاج الحليب ومكوناته (Cases وآخرون، 1998 وWinter وآخرون، 2002 و Doksoوآخرون2015).

ذكر Mayorek وآخرون (1989) في دراسته أن للجين دور بارز ومهم في تحفيز الخطوة النهائية لتخليق الدهون الثلاثية، وذلك من خلال إضافة Acyl-CoA إلى الدهون الثنائية (Diacylglycerol) وتحويلها إلى دهون ثلاثية. إضافة إلى التأثيرات الوراثية على الإداء الإنتاجي للأبقار، هنالك تأثيرات بيئية على القابلية الإنتاجية للبقرة، (درجة الحرارة وموسم الإنتاج وتسلسل الولادة) إذ أشار Pragna وآخرون (2017) في دراسته على الأبقار، يؤدي الإجهاد الحراري إلى إنخفاض إستهلاك العلف وكذلك ضعف بفعالية هورمونات التمثيل الغذائي وبالتالي إنخفاض إنتاج الحليب ومكوناته، لذا يمكننا القول بأن موسم الولادة له تأثير كبيرعلى إنتاج الحليب ومكوناته. ونظراً لقة الدراسات في العراق عن هذا الجين DGAT1 فقد هدفت الدراسة إلى تسليط الضوءعلى الآتي:

- تحديد التراكيب الوراثية للجين Diacylglycerol Acyltrans fereace (DGAT1 في عينة من أبقار الهولشتاين من خلال إستخراج نسب توزيع تلك المظاهر والتكرارات الاليلية لها بأستخدام تقنية قراءة تتابع القواعد النتروجنية (Sequencing).
- علاقة المظاهر المتعددة للمنطقة المدروسة من منطقة االتشفيرالثامنة (Exon 8) لجين DGAT1 بالإداء الإنتاجي والتناسلي لغرض إجراء عملية الإنتخاب.
- دراسة العوامل الثابتة (Fixed effect)، غير الوراثية لكل من موسم الولادة، تسلسل الولادة وكذلك تأثير العمرعند الولادة الأولى وعلاقتها بالصفات الإنتاجية والفسلجية للحليب.