جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى

دراسة المظاهر المتعددة لجين STAT5A و علاقتها بأنتاج و بعض مكونات الحليب و ابعاد الضرع في ابقار الهولشتاين

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية

الانتاج الحيواني

من قبل

محمد روكان خلف الدليمي

بأشراف

أ.م.د زيد محمد مهدي العزاوي

1441 هـ 2019 م

الفصل الاول

المقدمة Introduction

نظرا للأهمية الاقتصادية لأبقار الحليب التي تعد مصدرا رئيسا للحليب في العالم والذي يدخل في مجالات تصنيع منتجات الالبان ، اذ تغطي ما نسبته 90% من الحليب في العالم مصدرا غذائيا للإنسان (Gerosa و Skoet ، 2012) ، لذا ومن سنوات سابقة جاري العمل على زيادة انتاجية الحليب و تحسين مكوناته ليس فقط من اجل الانتاج ولكن لما تحمله ابقار الحليب من مصدر وراثي مهم (Barroso و اخرون ،1998) .

ان المحاولات التي جرت في العراق لأجل زيادة انتاج الحليب في الابقار المحلية من خلال استيراد ابقار الهولشتاين لكونها عالية الانتاجية وتضريبها معها ونظرا لتربية هذه السلالة في اماكن بعيدة عن موطنها الاصلي وللحفاظ على مستواها من الانتاج توجب دراسة العوامل المؤثرة على قدرتها الانتاجية من خلال تحسين الظروف البيئية المحيطة بها لتعبير الحيوان عن قدراته الوراثية الكامنة (القدسي ،2010) .

خلال العقد الماضي كان هنالك اهتمام علمي متزايد في استخدام المعلومـــــات الجينية (Veer kampواخرون ، 2007) كاداة للانتخاب ، اذ ان استخدام تقنيات الوراثة الجزيئية في مجال تربية وتحسين الحيوان تعد اداة في تحسين حيوانات المزرعة ولمدى واسع من الصفات و بعمر مبكر فضلا عن تعزيز موثوقية التنبؤ بالمظهر الخارجي للفرد (Selvaggi واخرون ، 2009) .

لذا اعتمدت الواسمات الوراثية في برامج الانتخاب لكونها اكثر دقة مقارنة بالواسمات المظهرية والكيموحيوية (Williams، 2005) .

ان الكثير من مواقع ارتباط عوامل الاستنساخ (Transcription Factor – TF) في المنطقة القريبة من مناطق الحفاز(Promoter) لها اثر مهم في عملية بدء النسخ و المتمثلة بـ C/EBP و Nf1 و GR و STAT5A (Chughtai و اخرون ،2002). بين He وآخرون (2012) ، ان جين STAT5A يلعب دورا مهما في الكثير من العمليات الفسلجية اذ ان لهذا الجين علاقة بصفات متعددة منها قابلية البقاء للاجنة وصفات انتاج الحليب وبعض صفات النمو في الماشية (Brym و اخرون ، 2004).

تكمن وظائف جين STAT5A كونه عامل الغدة اللبنية (Mammary gland factors- MGF) اذ يشترك بتطور الغدة اللبنية و يعد مفتاحا في اعطاء اشارة لهرمون البرولاكتين (PRL) فضلا عن فعالية استنساخ جينات بروتينات الحليب (Wakao و اخرون ، 1994).

و كذلك يعد STAT5A عامل نسخ لجين بروتين الحليب (k-casein) ونظرا لاهمية وعلاقة هذا الجين بصفات انتاج الحليب وصفات الغدة اللبنية (Aaronson و Horvath ، 2002) ، لذا تهدف الدراسة الحالية الى :

1 -دراسة العوامل الثابتة (Fixed effects) لكل من التراكيب الوراثية وتسلسل الدورة الانتاجية المؤثرة في انتاج ونسب مكونات الحليب و قياسات الضرع والحلمة.
2 -تحديد التراكيب الوراثية لجين STAT5A في عينة من ابقار الهولشتاين (استخراج نسب توزيع المظاهر الوراثية والتكرار الاليلي له) من خلال تقنية قراءة تتابع القواعد النتروجينية (Sequencing) .
3 -علاقة المظاهر المتعددة للمنطقة المدروسة من منطقة التعبير السابعة (Exon 7) لجين STAT5A في انتاج الحليب ومكوناته فضلا عن قياسات الضرع والحلمة.

المستخلص

اجريت الدراسة بهدف فصل المادة الوراثية وتحديد المظاهر الوراثية لجين STAT5A وعلاقته بصفات انتاج الحليب (اليومي والكلي ومنحنى الانتاج) ومكوناته وقياسات الضرع والحلمة فضلا عن دراسة نسب توزيع التراكيب الوراثية في العينة وتكراراتها اجريت هذه الدراسة في محطة ابقار تاج النهرين الاهلية لانتاج الحليب الواقعة في محافظة الديوانية واجري التحليل الوراثي (الجزء المختبري) لعينات الدم في مختبر التقدم العلمي المختص بالتقانات الحياتية وتحاليل الوراثة الجزيئية تم اخذ عينات من الحليب واجري لها تحليل كيمياوي لمكوناته (بروتين ، دهن و لاكتوز) في شعبة البحث والتطوير التابعة لمصانع ابي غريب لانتاج الالبان على عينة مكونة من 50 بقرة هولشتاين للمدة من 2018/1/1 لغاية 2019/4/1.

حددت طفرتين لمنطقة التعبير السابعة الاولى عند الموضع C12483T والثانية عند الموضع C12471T بتركيبين وراثيين (CC و CT) في حين لم يظهر تشكل وراثي لمنطقة التعبير السادسة عشر كما اختلفت نسب توزيع التراكيب الوراثية CC وCT ضمن المنطقة المدروسة من الاكسون السابع لجين STAT5A معنويا ($P<0.01$) في العينة المدروسة ، اذ بلغت نسبها 70 و 30 % على التوالي وبتكرار اليلي بلغ 0.85 و 0.15 لصالح الاليل C و T على التوالي ، في حين لم يظهر تشكل وراثي لمنطقة التعبير السادسة عشر اذ كانت العينة المدروسة تحمل التركيب الوراثي CC وبنسبة تكرار 100%. نجد من الدراسة الحالية عدم تغير للحامض الاميني في كلا الطفرتين المدروسة من الاكسون السابع و تعد الطفرة التي حدثت طفرة صامتة. تبين انخفاض لقيمة التباين التجميعي (VA) في انتاج الحليب اليومي والكلي والذي انعكس على قيمة المكافيء الوراثي المقدرة. ونجد انعدام الفروق المعنوية بين التراكيب الوراثية في صفة انتاج الحليب اليومي والكلي وطول موسم الحليب ومنحنى الانتاج وقياسات الضرع والحلمة في المنطقة المدروسة من الاكسون السابع لجين STAT5A في حين تفوقت الافراد الحاملة للتركيب CC معنويا ($P<0.05$) في شهر تموز لصفتي نسبة الدهن والبروتين في الحليب عن شهري تشرين الاول وكانون الاول ولم تؤثر اشهر الدراسة معنويا في نسبة اللاكتوز كما لم تلاحظ فروقات معنوية بين الاشهر الثلاث من الدراسة في نسب مكونات الحليب لدى الافراد الحاملة للتركيب الهجين (CT) ولم تكن هنالك فروق معنوية بين التركيبين الوراثيين ضمن شهر القياس في مكونات الحليب. لم تكن لتسلسل الدورة الانتاجية تاثير معنوي في طول موسم الحليب في حين لوحظ فرق معنوي ($P<0.05$) لصالح الابقار ذات الولادة الثالثة في صفات انتاج الحليب اليومي والكلي وعالي المعنوية ($P<0.01$) في منحنى انتاج الحليب. تفوقت تسلسل الدورة الانتاجية الثالثة معنويا ($P<0.05$) في نسبة الدهن لشهر تموز مقارنة بشهري تشرين الاول وكانون الاول كما تفوقت تسلسل الدورة الانتاجية الثانية والثالثة معنويا

(P<0.05) في نسبة البروتين في شهر تموز عن اشهر الدراسة الاخرى. في حين لم تلاحظ فروق معنوية لتسلسل الدورة الانتاجية بين اشهر الدراسة في صفة نسبة اللاكتوز، وجد تفوق معنوي (P<0.05) لتسلسل الدورة الانتاجية الثالثة في قياسات ابعاد الضرع قبل وما بعد الحلب، يمكن ان نستنتج من ذلك ومن خلال دراسة التراكيب الوراثية لجين STAT5A ان الابقار كانت منتخبة اصلا للتركيب الوراثي CC اذ يمكن الاستفادة منه في برامج الانتخاب مع تحسين الظروف البيئية التي اثرت بشكل كبير في القابلية الوراثية للبقرة وان تطبيق الدراسة على عينة اكبر من شأنه اعطاء نتائج ادق وتحديد الاسلوب الامثل لادارة الابقار.