



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

دراسة مقارنة مؤشرات إنتاج الحليب والخصوبة لأبقار حلب

مختلفة المنشأ تحت ظروف الساحل السوري

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية

(نخصص الإنتاج الحيواني)

إعداد المهندس الزراعي

غسان الشماس

المشرف المشارك

د. سراج ريا

الباحث في الفاو

المشرف

أ. د. صاموئيل موسى

الأستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة - جامعة دمشق

2021م

نوقشت هذه الرسالة الموسومة بعنوان (دراسة مقارنة مؤشرات إنتاج الحليب والخصوبة لأبقار حلب

مختلفة المنشأ تحت ظروف الساحل السوري) في جلسة علنية بتاريخ 30 / 1 / 2021.

وأجيزت من قبل لجنة التحكيم التالية اسمائهم مع التواقيع.

الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق مشرفاً

الأستاذ الدكتور أحمد الشيخ - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق عضواً

الأستاذ الدكتور بسام عيسى - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق عضواً

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في الرسالة أو الأطروحة بعنوان: (دراسة مقارنة مؤشرات إنتاج الحليب والخصوبة لأبقار حلوب مختلفة المنشأ تحت ظروف الساحل السوري) لا يوجد أي جزء من هذه الرسالة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو في أي جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي وأن كافة الأعمال والنتائج المذكورة هي نتيجة جهودي الشخصية وبتوجيه من المشرف والمشرّف المشارك، وأن أية معلومات أو نتائج أخرى ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

المرشح

م. غسان الشماس

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة نتيجة عمل قام به المرشح غسان الشماس تحت إشراف الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى جامعة دمشق كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني، والدكتور سراج ريًا الباحث في الفاو. وأية مراجع أخرى بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشح	المشرف المشارك	المشرف
م. غسان الشماس	د. سراج ريًا	أ. د. صاموئيل موسى

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	المقدمة
3	1. مشكلة البحث
3	2. مبررات البحث
4	3. أهداف البحث
5	الفصل الأول: الدراسة المرجعية
5	1-1- دراسة المؤشرات الإنتاجية
5	1-1-1- متوسط إنتاج الحليب اليومي
6	1-1-2- كمية الحليب المعدل
8	1-1-3- طول موسم الإدرار
9	1-1-4- طول فترة التجفيف
11	1-1-5- نسبة الدسم
12	1-1-6- نسبة البروتين
13	1-1-7- استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية) Persisteny
15	1-2- المؤشرات التناسلية
15	1-2-1- العمر عند الولادة الأولى
17	1-2-2- فترة الراحة
18	1-2-3- الفترة بين حملين
19	1-2-4- دليل التفقيح (Services index):
23	1-2-5- الفترة بين ولادتين
25	1-3- مؤشر وزن المواليد
25	1-3-1- وزن المواليد
25	1-4- مؤشر التهاب الضرع
25	1-4-1- التهاب الضرع
29	الفصل الثاني: مواد وطرائق البحث
29	1-2- توصيف مبكرة البستان ورعاية الحيوانات وإدارة القطيع فيها

30	2-2- مواد البحث
32	2-3- التحليل الإحصائي
33	الفصل الثالث: النتائج والمناقشة
33	3-1- مؤشرات إنتاج الحليب
33	3-1-1- كمية الحليب المعدل 305 أيام
34	3-1-2- طول موسم الإدرار
36	3-1-3- طول فترة التجفيف
37	3-1-4- كمية الحليب الكلية
38	3-1-5- إنتاج الحليب اليومي
38	3-1-6- نسبة الدسم
41	3-1-7- نسبة البروتين
43	3-1-8- استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية) Persisteny
45	2-3- مؤشرات الخصوبة
45	3-2-1- العمر عند الولادة الأولى
46	3-2-2- فترة الراحة
47	3-2-3- الفترة بين حملين
49	3-2-4- دليل التلقيح
51	3-2-5- الفترة بين ولادتين
52	3-3- وزن المواليد/كغ
53	3-4- التهاب الضرع
55	الفصل الرابع: الاستنتاجات والمقترحات
55	4-1- الاستنتاجات
56	4-2- المقترحات
57	الفصل الخامس: المراجع العلمية
57	1- المراجع العربية
60	2- المراجع الأجنبية

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الجدول
15	يبين الاستمرارية بين عروق الأبقار حسب (DHL، 2017)	1
31	يوضح درجات تقييم المثابة بحسب (مسوح وزملاؤه، 2012)	2
33	متوسط كمية الحليب المعدل 305 أيام بين المجموعات الثلاث خلال الموسم/كغ	3
35	متوسط طول موسم الإدرار بين المجموعات الثلاث خلال الموسم/يوم	4
36	متوسط طول فترة التجفيف بين المجموعات الثلاث خلال الموسم/كغ	5
37	متوسط كمية الحليب الكلية بين المجموعات الثلاث خلال الموسم/كغ	6
38	متوسط إنتاج الحليب اليومي بين المجموعات الثلاث خلال الموسم/كغ	7
39	متوسط نسبة دسم الحليب في حليب المجموعات الثلاث خلال الموسم (%)	8
41	متوسط نسبة البروتين في حليب أبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم (%)	9
43	النسبة المئوية لاستمرارية (ثباتية) إنتاج الحليب لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الأول	10
44	النسبة المئوية لثباتية إنتاج الحليب لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني	11
45	متوسط العمر عند الولادة الأولى للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ/شهر	12
47	متوسط فترة الراحة للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (يوم)	13
47	متوسط الفترة بين حملين لأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (يوم)	14
49	متوسط دليل التلقيح لأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (تلقية)	15
51	متوسط الفترة بين ولادتين لأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ/يوم	16
52	متوسط وزن مواليد أبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (كغ)	17
53	عدد الأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسم الأول	18
53	عدد الأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني	19
54	النسبة المئوية لأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسم	20

فهرس المخططات

الصفحة	عنوان الجدول	الجدول
39	نسبة الدسم الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول	1
40	نسبة دسم الحليب الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني	2
41	نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول	3
42	نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني	4
44	ثباتية إنتاج الحليب للمجموعات الثلاث بالموسم الأول	5
45	الاستمرارية لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني	6

الاختصارات

Abbreviations

AFF: Age at First Fertility	العمر عند أول تلقيح مخصب
AFC: Age at First Calving	العمر عند أول ولادة
Services index	دليل التلقيح
DO: Days Open	فترة اللاحمل
CI: Calving Interval	الفترة بين الولادتين
TMY: Total Milk Yeild	الحليب الكلي
LL: Lactation Length	طول موسم الإدرار
(305-d milk): 305-day Milk Yeild	إنتاج الحليب المعدل (305) أيام
DMY: Daily Milk Yeild	متوسط الإنتاج اليومي
BW: Birth Weight	وزن الميلاد
DP: Dry Period	فترة التجفيف
P: Parity	الموسم الإنتاجي

شكر وتقدير

أريد أن أتقدم بالشكر لأصحاب الفضل الذين أنامروا درب العلم والمعرفة

إلى أساتذتنا الأفاضل الذين أهدقوا علينا من فيض علمهم ولم يخلوا بتزويدنا بكل ما هو جديد ومفيد للوصول بنا إلى ما نحن عليه .

تتقدم بكلمة الشكر هذه إلى من تعجز الكلمات على شكرهم وإيفائهم حقهم، ونخص بالذكر من ساعدنا وألهمنا ووقف بجانبنا لإعداد هذه الدراسة وهم:

الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى و الدكتور سراج ريا

الذين استمرا بالتشجيع والتوجيه والدعم طوال سنين دراسي للماجستير

وأوجه بالشكر إلى كامل أعضاء الهيئة التدريسية في قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة -

جامعة دمشق الذين لم يخلوا بأي معلومة أو نصيحة من شأنها أن تغني الدراسة وترقى بها إلى أعلى مستوى .

م. غسان الشمار

إِهْدَاء

إلى مثلي الأعلى والأسمى في الحياة
إلى من سلّحني بالحق أمام الباطل .. وبالفضيلة لأقتل الرذيلة ..
إلى من ملأ نفسي حياة .. وعقلي يقظة ومشاعري قوة ..
إلى من علمني الشجاعة وعدم التواني في قول كلمة الحق ..
إلى معلمي الأول في الحياة ...

والدي ..

إلى من بذلت حياتها في تربيّتي وعلمتني الصبر والثقة بالنفس وحب الحياة ..
إلى العين التي لا تنام ما دامت عينايا ساهرتان ..
إلى من هي الحب في قلبي والنور في عيني ..
والقوة في ساعدي والطهر في نفسي ..
والخير واليمن في دربي ..

والدني ..

إلى من تعلق قدري بقدره وامتزجت فرحتي بفرحته
إلى من عشت معه أحلى أيام حياتي منذ الطفولة وحتى الشباب ..
إلى من كان دائماً العون والسند واليد الأمانة ...

أخوتي : حسان - مجد

الملخص:

أجريت الدراسة في مزرعة البستان في جبلة - محافظة اللاذقية خلال العامين 2019-2020 بهدف مقارنة بعض مؤشرات إنتاج الحليب والخصوبة لأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ تحت ظروف الساحل السوري. شملت الدراسة 45 بقرة هولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (ألماني، هنغاري وسوري) من الموسم الأول و45 بقرة في الموسم الثاني. وُزعت أبقار الموسم الأول والثاني إلى ثلاث مجموعات حيث تضمنت كل مجموعة 15 بقرة حلب. تم قياس مؤشرات إنتاج الحليب شهرياً خلال موسم إنتاجي طوله 305 أيام وحللت نسبة الدسم والبروتين شهرياً. أجري التحليل الاحصائي اعتماداً على اختبار تحليل التباين (ANOVA) باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS21، أظهرت نتائج الدراسة تأثير معنوي ($P < 0.05$) لمتوسط كمية الحليب للأبقار الألمانية والهنغارية والسورية (175.25 ± 7024 ، 300.86 ± 6602 ، 219.94 ± 5897) للموسم الأول على التوالي، وبلغ متوسط كمية الحليب في الموسم الثاني للأبقار الألمانية والهنغارية والسورية 317.36 ± 8130 ، 453.5 ± 7359 ، 635.45 ± 6307 كغ على التوالي ($P < 0.05$)، كما تفوق مؤشر متوسط الفترة بين حملين ($P < 0.05$) عند الأبقار ذات المنشأ السوري في كلا الموسمين حيث سجلت 98.13 و89.4 يوماً على التوالي مقارنة بالأبقار ذات المنشأ الألماني (140.33 و151.9) يوماً على التوالي، والهنغاري (114.73 و128.93) يوماً على التوالي في الموسمين الأول والثاني، وسجل أفضل دليل تلقيح لدى الأبقار السورية (1.9 و1.8) تلقيحة على التوالي للموسمين الأول والثاني والذي بدوره تفوق على دليل التلقيح لدى الأبقار الألمانية (3.2 و3.13) تلقيحة على التوالي، والهنغارية المنشأ (3.31 و3.2) تلقيحة على التوالي، وكانت الفترة بين ولادتين أقصر معنوياً في الموسمين للأبقار السورية (369.24 و363.46) يوماً على التوالي مقارنة بالأبقار الألمانية (412.27، 387.86) يوماً على التوالي، والهنغارية المنشأ (419.68 و402.26) على التوالي، كما تفوقت مواليد الأبقار ذات المنشأ الألماني بالوزن الحي معنوياً عند ($P < 0.05$) على مواليد الأبقار ذات المنشأ الهنغاري والسوري في الموسم الأول بينما لم تكن الفروق معنوية بين كل من مواليد الأبقار ذات المنشأ الهنغاري والسوري في الموسم الأول، تفوقت مواليد الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري عند ($P < 0.05$) على الأبقار ذات المنشأ السوري في الموسم الثاني، بينما لم تكن الفروق معنوية بين كل من الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري في الموسم الثاني، ولوحظ ارتفاع نسبة الإصابة في التهاب الضرع في الموسم الأول والثاني لدى الأبقار الألمانية (26.6%-40%) والهنغارية (26.6%-33%) على التوالي مقارنة مع الأبقار السورية في الموسم الأول والثاني (13.3%-20%) بينما تفوقت الأبقار ذات المنشأ الألماني في قيمة الثباتية (الاستمرارية) على الأبقار ذات المنشأ الهنغاري والسوري.

الكلمات المفتاحية: الهولشتاين فريزيان، مؤشرات إنتاج الحليب، مؤشرات الخصوبة، التهاب الضرع، وزن المولود.

المقدمة Introduction

بلغ تعداد الأبقار الكلي في سورية 766642 رأساً، شكلت منها الأبقار المدرجة (المحسنة) نسبة 92.9%، والمحلية (العكشية) 4.34%، والأجنبية (الفريزيان) 2.46%، والشامية 0.3%. وصل تعداد أبقار الفريزيان الكلي في سورية نحو 18809 رأساً، منها 11255 رأساً من الأبقار الحلوب بمتوسط إنتاج قدره 3389 كغ (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2018).

يعد الفريزيان من أكبر وأثقل العروق المتخصصة في إنتاج الحليب، وأكثرها انتشاراً في معظم بلاد العالم بسبب إنتاجها العالي من الحليب وإمكانية تأقلمها في بيئات متنوعة عند تأمين الظروف المناسبة لرعايتها، ويتميز بلون الجلد الأسود والأبيض وهو الأكثر انتشاراً ويعرف بالأسود والأبيض المرقط (Black white) في بعض الدول قد يحل اللون الأحمر مكان الأسود. إن عدم تحسين عروق الأبقار المحلية (الشامي، الجولاني، العكشي) عن طريق الانتخاب في سورية من جهة والحاجة الماسة لمادة الحليب من جهة أخرى أدى إلى قيام الدولة السورية باستيراد عرق الفريزيان الهولندي في بداية الستينات من القرن الماضي وتم رعايته وتربيته في مزارع الدولة الحكومية والجمعيات التعاونية، وانتشر تربيته ورعايته عند المزارعين في القطاع الخاص وأثبت تفوقاً بالمقارنة مع الأبقار المحلية في كمية الحليب المنتجة في الموسم الإنتاجي، حيث استوردت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية في بداية السبعينات من القرن الماضي عرق الفريزيان من ألمانيا الديمقراطية سابقاً وقامت بمشروع التدرج للأبقار المحلية بهدف رفع إنتاجيتها، وقامت باستيراد الهولشتاين فريزيان الهنغاري مجدداً قبل الازمة السورية، وخلال الأزمة عن طريق شركات خاصة استوردت الهولشتاين فريزيان الألماني لصالح المزارعين المكتتبين. تعد صفة إنتاج الحليب الصفة الأكثر أهمية عند حيوانات الحليب، إذ يزيد الإنتاج المرتفع من ربح المربي ويقلل من تكاليف الرعاية، إلا أن إنتاجه يتأثر في أي مزرعة للحيوانات بظروف الرعاية والأساليب الإدارية المتبعة (Tekin و Cilek، 2005)،

ويتأثر إنتاج الحليب المعدل بالكثير من العوامل، كالعرق (Grossman وزملاؤه، 1986)، والعوامل البيئية (Ray وزملاؤه، 1992) وسنة وفصل الولادة، والموسم

تم في هذا البحث دراسة مقارنة مؤشرات إنتاج الحليب و الخصوبة لأبقار هولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (ألماني، هنغاري، سوري) تحت ظروف الساحل السوري وقد تناول كل من الفصول التالية:

تضمن الفصل الأول تسليط الضوء على أهم الدراسات المرجعية والتي بينت ان انتاج الحليب يتأثر معنوياً باختلاف سنة الإنتاج والعمر عند الولادة الأولى وموسم الإنتاج ويزداد إنتاج الحليب مع تقدم الأبقار بمواسمها الإنتاجية حتى الموسم الخامس وأن تركيب الحليب لدى أبقار الهولشتاين الفريزيان تغير خلال العقود الماضية بسبب التغيرات في تركيب الخلطات العلفية وأساليب الرعاية والتحسين الوراثي

وبين أن الزيادة في دليل التلقيح اللازم للإخصاب يؤدي إلى إطالة الفترة بين حملين ومن ثم بين ولادتين مما يساهم في النتيجة إلى قلة عدد الولادات خلال الحياة الإنتاجية للبقرة وانخفاض الإنتاج الكلي من الحليب، ويعد انخفاض دليل التلقيح اللازم للإخصاب مؤشر هام في تحقيق الربح الاقتصادي في مزارع البقر الحلوب

تم في الفصل الثاني ذكر منهج البحث وأدواته من حيث مكان تنفيذ البحث ونظام الرعاية المتبع وتصميم الحظيرة واستخدم في البحث 15 بقرة هولشتاين فريزيان من كل منشأ (ألماني، هنغاري، سوري) في الموسم الأول تضمنت 45 بقرة حلوب وكذلك تضمنت مجموعة أبقار الموسم الثاني 45 بقرة حلوب. ليصبح العدد الإجمالي لأبقار الدراسة 90 بقرة حلوب، كما تم ذكر المؤشرات المدروسة في هذا البحث والتي قسمت الى أربعة أقسام: 1- مؤشرات إنتاج الحليب والتي شملت (متوسط إنتاج الحليب اليومي، متوسط إنتاج الحليب الكلي، طول موسم الإدرار، الإنتاج المعدل على أساس موسم إدرار 305 أيام، طول فترة التجفيف، نسبة الدسم، نسبة البروتين، استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية))، 2- مؤشرات الخصوبة والتي تضمنت (العمر عند أول ولادة، فترة الراحة، الفترة بين حملين، دليل التلقيح، الفترة بين ولادتين)، 3- مؤشر وزن المولود، 4- مؤشر التهاب الضرع.

وبينت النتائج في الفصل الثالث مقارنة أبقار الهولشتاين فريزيان المختلفة المنشأ (ألماني، هنغاري، سوري) في الموسم الأول والثاني.

كما أوضح الفصل الرابع أهم الاستنتاجات وفق النتائج التي توصلنا إليها في هذه الدراسة حيث تفوقت الأبقار الألمانية على الأبقار الهنغارية والسورية بكمية الحليب في الموسم الأول والثاني، وتفوقت الأبقار السورية في نسبة الدسم في الموسم الثاني على الأبقار الألمانية والهنغارية، وكذلك تفوقت الأبقار السورية في مؤشرات الخصوبة (الفترة بين حملين، الفترة بين ولادتين، دليل التلقيح) في الموسم الأول والثاني على الأبقار الألمانية والهنغارية نظراً لتأقلمها وانخفاض نسبة الإصابة بالتهاب الضرع لدى الأبقار السورية مقارنة بالأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين الأول والثاني نتيجة وجود علاقة طردية بين إنتاج الحليب العالي وصحة الضرع..

1. مشكلة البحث:

قامت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية باستيراد عرق الهولشتاين فريزيان العالي بإنتاج الحليب من دول عديدة مثل (هولندا، هنغاريا، وألمانيا.. الخ) وهنا لا بد من طرح السؤال الهام عن مدى تأثير المؤشرات الإنتاجية والتناسلية في الظروف البيئية المختلفة للساحل السوري.

2. مبررات البحث:

يعكس الأداء الإنتاجي والتناسلي للأبقار الحلوب المختلفة المنشأ مدى تأقلم هذه الأبقار مع الظروف البيئية التي تتأثر بها خلال حياتها الإنتاجية.

يزداد الطلب على مادة الحليب في القطر العربي السوري مع تزايد السكان في القطر، ولكن سلالات الأبقار المحلية ذات الإنتاجية المنخفضة لا تستطيع تغطية الاحتياجات المطلوبة، لذا طالب المربون وزارة الزراعة باستيراد أبقار هولشتاين فريزيان من الدول المتقدمة بالإنتاج الحيواني، وقامت وزارة باستيراد الأبقار لصالح المربين لحل هذه المشكلة نسبياً.

3. أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- أ) مقارنة مؤشرات إنتاج الحليب للأبقار المختلفة المنشأ (متوسط إنتاج الحليب اليومي، متوسط إنتاج الحليب الكلي، طول موسم الإدرار، الإنتاج المعدل على أساس موسم إدرار 305 أيام، وطول فترة التجفيف، نسبة الدسم، نسبة البروتين، استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية).
- ب) مقارنة مؤشرات الخصوبة للأبقار الحلوب المختلفة المنشأ (العمر عند أول ولادة، فترة الراحة، الفترة بين حملين، دليل التلقيح، الفترة بين ولادتين).
- ج) مقارنة أوزان مواليد الأبقار مختلفة المنشأ عند الولادة.
- د) مقارنة النسبة المئوية لالتهابات الضرع عند أبقار الهولشتاين فريزيان المختلفة المنشأ.

الفصل الأول

الدراسة المرجعية Literature Review

يعد إنتاج الحليب والكفاءة التناسلية من الصفات الهامة في أبقار الحليب، وقد درست العلاقة بين هاتين الصفتين إلا أن النتائج التي توصل إليها الباحثون كانت متضاربة، فقد أشار البعض Metz و Politiek (1970) و Hewett (1968) إلى وجود علاقة سلبية بين إنتاج الحليب والكفاءة التناسلية، بينما لاحظ آخرون Holtz وزملاؤه (1976) و Legates و Smith (1962) وجود علاقة ضعيفة أو معدومة.

1-1- دراسة المؤشرات الإنتاجية:

1-1-1- متوسط إنتاج الحليب اليومي:

يعرف متوسط إنتاج الحليب اليومي بأنه حاصل قسمة الإنتاج الكلي على طول موسم الإدرار، ما يفيد في إعطاء فكرة عن المتوسط اليومي لإنتاج أفراد القطيع بصورة عامة (زايد وزملاؤه، 1995). يتأثر متوسط إنتاج الحليب اليومي معنوياً باختلاف سنة الإنتاج، والعمر عند الولادة، وموسم الإنتاج، (Hatungumukama وزملاؤه، 2008)، وكذلك وجد Ahmed وزملاؤه (2007) تأثيراً معنوياً للموسم في متوسط إنتاج الحليب اليومي.

بلغ متوسط إنتاج الحليب اليومي 12.29 كغ/يوم في بقر الفريزيان في السودان (Abdel-Gader وزملاؤه، 2007)، ووصل إلى 19 كغ/يوم، وفي بقر الهولشتاين فريزيان في مزرعة خرابو بدمشق (المصري، 2010) و 19.3 كغ/يوم، وفي بقر الهولشتاين فريزيان في تل تمر بالحسكة بسورية (المحمد، 2018).

1-1-2- كمية الحليب المعدل:

تعتبر صفة إنتاج الحليب الصفة الأكثر أهمية عند حيوانات الحليب حيث تعد صفة إنتاج الحليب المعدل في طول موسم قدره 305 أيام من أهم الصفات المستخدمة في التقييم الوراثي في البقر الحلوب (Amasaib وزملاؤه، 2008^a)، إذ يزيد الإنتاج المرتفع من ربح المربي ويقلل من تكاليف الرعاية، وتعتبر من العمليات البيولوجية المكملة لوظائف الأنثى التناسلية، لذلك يعتمد العائد من إنتاج الحليب في الأبقار بدرجة كبيرة على كفاءتها التناسلية.

يتأثر الإنتاج في أي مزرعة للحيوانات بظروف الرعاية والأساليب الإدارية المتبعة وبالتداخل بين العوامل الوراثية والظروف البيئية فيها، وإن معرفة تأثير بعض العوامل مثل العمر، والسنة، وفصل الولادة، يساهم في تطبيق إجراءات رعاية ناجحة وتخطيط إداري سليم (Yalcin، 1975؛ Yaylak و Kumlu، 2005؛ Cilek و Tekin، 2005).

ازدادت كمية الحليب المنتجة من أبقار الحليب مترافقةً مع انخفاض في الكفاءة التناسلية خلال السنوات الأخيرة في العديد من دول العالم المتقدمة بالإنتاج الحيواني مثل الولايات المتحدة الأمريكية (De-vries و Risco، 2005)، والمملكة المتحدة (Royal وزملاؤه، 2000)، وإيرلندا (Roche وزملاؤه، 2000)، وإسبانيا (Lopez-Gatius وزملاؤه، 2003)، نتيجةً لوجود ارتباط سلبي بين الأداء التناسلي والإنتاجي في مختلف سلالات الأبقار العالية الإدارة (Chagas وزملاؤه، 2007)، إذ أن الانتخاب لصفة إنتاج الحليب المرتفع يؤثر سلباً في الخصوبة عند الأبقار الحلوب (Lucy، 2001)، وتختلف الأبقار في قدرتها الوراثية على إنتاج الحليب لفترة تختلف بين أفراد السلالة الواحدة في الموسم الواحد أو بين المواسم، وبشكل عام تزداد كمية الحليب مع تقدم الأبقار في مواسمها الإنتاجية (زايد وزملاؤه، 1995).

يتأثر إنتاج الحليب المعدل بالكثير من العوامل، كالعرق (Grossman وزملاؤه، 1986)، والعوامل البيئية (Ray وزملاؤه، 1992) وسنة وفصل الولادة، والموسم الإنتاجي (Hansen وزملاؤه، 2006)، كما

أن التغيير في العوامل الإدارية والعوامل البيئية تعد من أهم مسببات التباين في إنتاج الحليب خلال السنوات المختلفة (Hatungumukama وزملاؤه، 2007).

إذ بين Lateef وزملاؤه (2008) وجود فرق معنوي في كمية الحليب المنتجة من أبقار الفريزيان الوالدة في الخريف مقارنة مع الأبقار الوالدة في الفصول الأخرى، ووجد Hickson وزملاؤه (2006) ارتفاعاً في كمية الحليب المنتجة من الأبقار في فصل الربيع بسبب توافر الظروف البيئية المناسبة وبخاصة المواد العلفية الخضراء، كما يختلف إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان من الحليب من بلد لآخر وفقاً لنظم الرعاية، والظروف البيئية السائدة، فعلى سبيل المثال قدر إنتاجها من الحليب في السودان 5468 كغ من الحليب في الموسم (Amasaib وزملاؤه، 2008^b).

توصل Klug (1982) أن متوسط إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان من الحليب في ألمانيا الغربية 6602 كغ في الموسم، في حين وجد Kaufmann (1984) أن متوسط إنتاج أبقار الفريزيان SMR من الحليب في ألمانيا الشرقية مقاطعة روستوك 5811 كغ في الموسم، بينما وجد Kongaard (1987) أن متوسط إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان من الحليب في ألمانيا كان 5216 كغ في الموسم، كما وجد Eder و Lengerken (2003) أن متوسط كمية الحليب في الموسم الأول 7000 كغ، بينما وجد المصري (2010) أن متوسط إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان في مزرعة خرابو في ريف دمشق- سورية 62.01 ± 6222.6 كغ في الموسم.

وفي دراسة أخرى بلغ متوسط إنتاج الحليب للهولشتاين فريزيان في مبقرة فديو في اللاذقية 28.43 ± 5297.3 كغ في الموسم (المصري وزملاؤه، 2012)، في حين توصل العباس (2013) أن متوسط إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان من الحليب في مبقرة تل تمر-محافظة الحسكة بلغ 62.72 ± 5370.61 كغ في الموسم.

كما بلغ متوسط إنتاج الحليب عرق الهولشتاين فريزيان في هنغاريا 9685 كغ في الموسم وكمية الدسم السنوية 350 كغ والبروتين 300 كغ (Bognar، 2017)، كما بلغ متوسط إنتاج الحليب لأبقار

الهولشتاين فريزيان في ألمانيا بلغ 9465 كغ، أما في هنغاريا بلغ متوسط إنتاج الحليب 10115 كغ في الموسم (EHRC، 2018)، بينما وجد المحمد (2018) أن إنتاج أبقار الهولشتاين الفريزيان في محطة جب رملة- حماء بلغ 84.5 ± 4942.7 كغ، وفي مبقرة المختارية- حمص بلغ 78.6 ± 5519.2 كغ في الموسم، وفي مبقرة فديو- اللاذقية بلغ 80.3 ± 5476.2 كغ، وبلغ متوسط إنتاج حليب قطيع أبقار الهولشتاين فريزيان الألمانية 10000 كغ حليب بالموسم (مكتب جمعية العرق في ألمانيا، 2019).

1-1-3- طول موسم الإدرار:

يزداد إنتاج الحليب مع زيادة موسم البقرة بسبب تطور غدة الضرع وأنسجتها مع التقدم بالعمر وحتى الموسم الرابع وذلك بسبب اتساع القناة الهضمية والجهاز التنفسي للبقرة واكتمال نمو الضرع (Green وزملاؤه، 1991)، وبين Leroy (1981) أن إنتاج الحليب يزداد مع زيادة العمر عند الولادة في الموسم الأول والثاني، ويؤثر العمر عند الولادة من خلال الموسم في إنتاج الحليب وتختلف متوسطات الأعمار المحددة بشكل عام مع اختلاف الموسم (Bajwa وزملاؤه، 2004).

إن دراسة منحنيات الإدرار من الأمور الهامة عند وضع استراتيجيات وخطط التربية والإدارة في مزارع الأبقار الحلوب (Beever وزملاؤه، 1991؛ Pietersma وزملاؤه، 2001)، وعلى الرغم أن معظم الأبقار تملك القدرة على إنتاج الحليب لمدة تزيد عن 10 أشهر (Van Amburgh وزملاؤه، 1997؛ Osterman و Bertilsson، 2003 و Kolver وزملاؤه، 2006)، وأن كمية الحليب الناتجة ترتفع بزيادة طول موسم الإدرار إلا أنه ليس من المفيد أن يكون طول موسم الإدرار أكثر من 305 أيام لأن ذلك يؤدي إلى زيادة عدد الأيام المنتجة للحليب، ولكنه يخفض من متوسط إنتاج الحليب اليومي، ويزيد من طول الفترة بين الولادتين، ويقلل من عدد المواليد التي يمكن الحصول عليها من البقرة الواحدة خلال حياتها الإنتاجية في المواسم اللاحقة (Zafar وزملاؤه، 2008).

تختلف الأبقار في قدرتها الوراثية على إنتاج الحليب لفترة تختلف بين أفراد السلالة الواحدة في الموسم الواحد أو بين المواسم، وبشكل عام يزداد طول موسم الإدرار مع تقدم البقر في مواسمها الإنتاجية

(زايد وزملاؤه، 1995)، ويمكن تحقيق الربح في مزارع البقر بالحفاظ على طول موسم إدرار وطول فترة تجفيف ضمن حدودهما المثالية (Cilek و Tekin، 2005؛ و Kocak وزملاؤه، 2007).

وجد Usman وزملاؤه (2012) أن طول موسم الإدرار في أبقار الهولشتاين فريزيان بلغ 366.5 يوماً في الباكستان وبلغ متوسط طول موسم الإدرار 263.6 يوماً عند أبقار الهولشتاين فريزيان في محطة الزربة في محافظة حلب السورية (Al-Najjar، 1997)، و 372.6 يوماً عند أبقار الهولشتاين فريزيان في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق (المصري، 2010)، ووجد العباس (2013) أن متوسط طول موسم الإدرار عند أبقار الهولشتاين فريزيان في مبقرة تل تمر-محافظة الحسكة بلغ 414.6 يوماً، كما ذكر المحمد (2018) أن متوسط طول موسم الإدرار لأبقار الفريزيان في كل من مبقرة جب رملة والمختارية وفديو كان 284 و 335 و 389 يوماً على التوالي.

1-1-4- طول فترة التجفيف:

تؤثر الإدارة في عملية إنتاج الحليب (Stevenson، 2001)، من خلال مراعاة طول فترة تجفيف مناسبة (Hurley، 1989)، حيث تحتاج الأبقار الحلوب إلى فترة تجفيف مناسبة قبل الولادة من أجل ترميم أنسجة الضرع الوظيفية وبخاصة الخلايا الظهارية في النسيج الغدي المفرد للحليب في الضرع استعداداً لموسم الحلبه اللاحق (Capuco وزملاؤه، 1997؛ Annen وزملاؤه، 2004)، وهي ضرورية جداً من أجل تأمين المواد الغذائية للجنين خاصة في الشهرين الأخيرين من الحمل من جهة وتنشيط وبناء خلايا ظهارية جديدة في الضرع من جهة أخرى (زايد وزملاؤه، 1995)، وإعطاء الفرصة للحيوان لإنتاج كميات أكبر من الحليب في الموسم التالي (Remond وزملاؤه، 1997). وتزايد الاهتمام تجاه تخفيض طول فترة التجفيف لتصبح شهرين في العديد من الدول لأنه يزيد المدخول من إنتاج الحليب، وبيّن Remond وزملاؤه (1997) أنه للحصول على كميات كبيرة من الحليب المنتج في الموسم اللاحق لابد من إعطاء فترة مثالية ولا تزيد عن شهرين من التجفيف في الموسم السابق نتيجةً لوجود ارتباط معنوي بين فترة التجفيف والحليب المنتج في الموسم اللاحق، إذ لوحظ تماوت وتلف للخلايا الإفرازية بشكل واضح في الضرع خلال موسم الإدرار السابق

(Akers و Nickerson، 1983)، لذا يعمل هرمون الإستروجين على ترميم ومعالجة خلايا الضرع التالفة خلال فترة التجفيف (Athie وزملاؤه، 1996)، وأشار Andersen وزملاؤه (2005) أن عدم تجفيف الأبقار أدى إلى انخفاض في كمية الحليب المنتجة من 20 إلى 40% في الموسم الإنتاجي اللاحق، إذ وجد Gallo وزملاؤه (2008) تأثيراً معنوياً لطول فترة التجفيف في إنتاج الحليب الكلي في الموسم التالي وذلك عند بقر الهولشتاين في إيطاليا، وكان الارتباط إيجابياً بين هاتين الصفتين شريطة ألا يزيد طول فترة التجفيف عن 65 يوماً، كذلك لاحظ كل من Annen وزملاؤه (2004)؛ Madsen وزملاؤه (2004)؛ Gulay وزملاؤه (2005) انخفاضاً في متوسط إنتاج الحليب في الموسم اللاحق عندما يكون طول فترة التجفيف أقل من 60 يوماً، في حين انخفض إنتاج الحليب الكلي بمقدار 5% عندما كان طول فترة التجفيف أقل من 35 يوماً و 2% عندما تراوح طول فترة التجفيف بين 35-65 يوماً في أبقار الهولشتاين الإيطالية مقارنة مع أطول مدة لفترة التجفيف هو 65 يوماً (Gallo وزملاؤه، 2008). تتراوح فترة التجفيف المثلى بين 45 و 60 يوماً في عروق ماشية الحليب (Smith و Todhunter، 1982)، كما وجد Usman وزملاؤه (2012) أن طول فترة التجفيف في أبقار الهولشتاين فريزيان بلغت 100 يوماً في الباكستان، وهي طويلة وأعلى من المثالية في حين ذكر Kuhn وزملاؤه (2006) أن نحو 11% من كامل قطيع بقر الهولشتاين في الولايات المتحدة الأمريكية كان لديه فترة تجفيف أكبر من 70 يوماً، وأن 8% منها تجاوزت فيها طول فترة التجفيف 90 يوماً، أما في سورية بلغ متوسط طول فترة التجفيف عند بقر الفريزيان في محطة الزربة في محافظة حلب السورية 91.8 يوماً (Al-Najjar، 1997)، في حين وجد العباس (2013) أن متوسط طول فترة التجفيف عند أبقار الهولشتاين فريزيان في مبقرة تل تمر بمحافظة الحسكة كانت 68.4 يوماً، بينما توصل المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن متوسط فترة التجفيف بلغت 76.8 يوماً في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق.

1-1-5- نسبة الدسم:

ذكر Heck وزملاؤه (2009) أن تركيب الحليب لدى أبقار الهولشتاين الفريزيان تغير خلال العقود الماضية في هولندا بسبب التغيرات في تركيب الخلطات العلفية وأساليب الرعاية والتحسين الوراثي فازدادت نسبة الدسم من (3.8%) عام 1960 إلى (4.4%) عام 2005.

ذكر Bailey (2005) أن متوسط نسبة الدسم في حليب أبقار الهولشتاين الفريزيان في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة كانت (3.76%)، وتميل نسبة الدسم في الحليب للانخفاض مع تقدم الحيوانات بالعمر حيث يتناقص دهن الحليب (0.2%) سنوياً من الموسم الأول حتى الخامس نتيجة لارتفاع الإنتاج وازدياد وتعرض الضرع للالتهابات.

يكون الدسم في حليب أبقار الهولشتاين الفريزيان بالقيمة الدنيا في الصيف، ويكون بالقيمة العليا في الشتاء، وتؤثر التغيرات الفصلية في المكونات الأساسية للحليب.

قام Lujerdean وزملاؤه (2007) بدراسة حيث أكد أن نسبة الدسم تراوحت في عينات الحليب المأخوذة من 48 بقرة تمت رعايتها ضمن نظام الرعاية الطليق على مدى عام كامل بين (3.4%) خلال شهر نيسان و(3.8%) خلال شهر كانون الأول وكان متوسط نسبة الدسم في الحليب (3.62%) في أشهر (كانون الثاني، شباط، آذار، تشرين الثاني، كانون الأول) و(3.52%) في أشهر الربيع والصيف.

ويكون الدسم أكثر مكونات الحليب حساسية للتغيرات في التغذية، بينما يكون اللاكتوز هو الأقل حساسية، والبروتين بينهما (Jenkins و McGuire، 2006).

توصل Klug (1982) أن نسبة الدسم في الحليب في ألمانيا الغربية بلغت 3.92% وكمية الدسم 258.7 كغ في حين وجد Kaufmann (1984) أن نسبة الدسم في الحليب في ألمانيا الشرقية مقاطعة روستوك بلغت 3.9% وكمية الدسم 226.6 كغ، بينما وجد Kongaard (1987) أن نسبة الدسم في الحليب في ألمانيا 3.85% وكمية الدسم 200.8 كغ، كما وجد Eder و Lengerken (2003) أن نسبة الدسم في حليب الأبقار

3.3% في ألمانيا، أما في هنغاريا بلغت 3.64% (EHRC، 2018)، في حين بلغت نسبة الدسم بين 3.5-4% (مكتب جمعية العرق في ألمانيا، 2019).

1-1-6- نسبة البروتين:

ذكر Bailey وزملاؤه (2005) أن متوسط نسبة البروتين في حليب أبقار الفريزيان في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة كانت (3.05%) انخفضت نسبة البروتين في الحليب بمقدار (0.02-0.05%) سنوياً من موسم لآخر (Jakob وزملاءه، 2013).

يؤثر فصل السنة في نسبة البروتين ويكون أعلى في فصل الشتاء مقارنة مع فصل الصيف، حيث تبدأ هذه النسبة بالانخفاض في فصل الربيع، وقد يصل الانخفاض إلى 30%، بينما تعود للتزايد في فصل الخريف (Jakob وزملاءه، 2013).

تؤثر مرحلة الإدرار في نسبة البروتين بطريقة متماثلة، حيث تكون أعلى نسبة من البروتين في السرسوب بعد الولادة وتكون في أدنى مستوياتها في اليوم (25-50) بعد الولادة بينما تزيد نسبة البروتين بشكل قليل بعد 250 يوماً من الولادة (Bailey وزملاءه، 2005).

تراوحت نسبة البروتين في عينات الحليب المأخوذة من 48 بقرة حلوب على مدى عام كامل بين 3.10% خلال شهر أيار و3.30% خلال شهري شباط وتشرين الثاني، وكان متوسط نسبة البروتين في الحليب 3.20% خلال فصل الشتاء بينما انخفض إلى 3.17% خلال فصل الصيف (Lujerdean وزملاؤه، 2007).

توصل Klug (1982) أن نسبة البروتين في الحليب في ألمانيا الغربية كانت 3.2% وكمية البروتين 211.2 كغ، في حين وجد Kaufmann (1984) أن نسبة البروتين في الحليب في ألمانيا الشرقية مقاطعة روستوك 3.4% وكمية البروتين 197.5 كغ، كما وجد Kongaard (1987) أن نسبة البروتين في الحليب في ألمانيا وصلت إلى 3.3% وكمية البروتين 173.13 كغ، كما وجد Eder و Lengerken (2003) أن نسبة البروتين في الحليب بلغت 3.8%، كما بلغت نسبة البروتين في الحليب في ألمانيا 3.37% أما في هنغاريا

بلغت نسبة البروتين في الحليب 3.28% (EHRC، 2018)، كما بلغت نسبة البروتين في ألمانيا بين 3.1-3.3% بسبب ارتفاع متوسط إنتاج القطيع من الحليب في ألمانيا إلى 10000 كغ في الموسم بحسب آخر تقديرات (مكتب جمعية العرق في ألمانيا، 2019).

1-1-7- استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية) Persisteny:

الفترة التي تبدأ فيها الأبقار بإنتاج الحليب من الولادة وحتى توقف إدرار الحليب تسمى موسم الحليب. يوجد عدة آراء حول تعريف هذه الفترة، البعض يعتبرها من أول يوم بعد الولادة وحتى توقف الضرع على إدرار الحليب complete lactation period والبعض يعرفها بأنها الأيام الفعلية التي تنتج فيها البقرة الحليب (بدون فترة اللبأ) أي من اليوم الذي نبدأ بحلابتها وتسمى lactation days ولأجل عمليات التقييم والانتخاب والمقارنة بين الأبقار والسلالات، يقيم الإنتاج عالمياً على فترة (305) أيام وتسمى هذه الفترة المعدلة فترة إدرار الحليب القياسية standard lactation period (موسم الحليب)، فإذا كانت بالحالة الطبيعية أقل من ذلك تعدل على أساس 305 أيام، وإذا زادت عن 305 أيام لا تحسب أيام الإنتاج ولا تضاف إلى الإنتاج عند التقييم.

أفضل طريقة لتوضيح فترة إنتاج الحليب والتغيرات التي تحصل أثناء الموسم هو رسم منحنى الحليب lactation curve. حسب رسم منحنى الحليب نستطيع أن نقف على الإنتاج طول الموسم ونجد عند الأبقار عدة أشكال لمنحنى الحليب:

أ- منحنى حليب معتدل: حيث يكون الإنتاج طول الموسم شبه متساوي ومستمر وهذا ما يرغب به المربي، وهذه الصفة يجب أن تتصف بها أبقار الحليب وعلى هذا الأساس ننتخب

ب- منحنى حليب ذو قمة واحدة: وعادة ما يكون عند الأبقار التي تبدأ بالإنتاج المرتفع لمدة 6-8 أسابيع ثم ينخفض فجأة ويكون في هذه الحالة موسم حليب قصير 200-220 يوماً، وهذا ما نراه عند الأبقار المحلية أو يبدأ مرتفع بعد الولادة ثم ينخفض بسرعة ويكون الموسم كذلك قصير وهذا ما لا يرغب به المربون.

ج- منحنى حليب ذو قمتين: وهو منحنى غير طبيعي لحليب حيث ينخفض الإنتاج فجأة لسبب ما مثل الإجهاض أو نقص في العليقة أو التهاب الضرع أو أي سبب آخر ويعود للارتفاع حال زوال السبب.

يبدأ إنتاج الحليب بالارتفاع بعد الولادة ويصل القمة في الشهر الثاني ثم يبدأ بالانخفاض وهو المنحنى الطبيعي (Silvestre وزملاؤه، 2009)، والمطلوب هو المثابرة على إنتاج الحليب طول الموسم، كما أن إنتاج الحليب يرتفع مع تقدم مواسم الحليب حتى يصل قمة الإنتاج في الموسم الثالث إلى الخامس ثم يبدأ بالانخفاض. وإن الأبقار التي تتميز بهذا المنحنى الطبيعي تكون أقل عرضة لمشكلات الصحة والخصوبة (Dekkers وزملاؤه، 1998)، كما تعد استمرارية إنتاج الحليب عنصراً ضرورياً ومفتاحاً لتحديد استراتيجيات الإخصاب والانتخاب (Vargas وزملاؤه، 2000)، أما المنحنى الشاذ لإنتاج الحليب فهو يخفق في إظهار التزايد خلال المرحلة الأولى، أو يستمر في الارتفاع في مرحلة ما بعد الذروة (Ben و Rekik و Gara، 2004).

ويشكل هذا الارتفاع من الموسم الأول إلى أن يصل إلى أعلى إنتاج زيادة نسبتها 20-40%، عند الأبقار مرتفعة الإنتاج تكون نسبة الارتفاع السنوي أقل منها عند الأبقار منخفضة الإنتاج، وبالعكس عند بعض السلالات المحلية غير المحسنة يكون أعلى إنتاج لها أحياناً بالموسم الأول.

لذلك لابد من تقييم إنتاج الحليب عند الأبقار وحتى أبقار السلالة الواحدة أو المختلفة لإزالة الفروق بينها لإجراء التقييم والمقارنة والانتخاب والتحسين.

دليل الاستمرارية (المثابرة على إنتاج الحليب) (Lactation persistency index):

هو قابلية الحيوان على استمرارية مستوى ثابت لإنتاج الحليب بعد الوصول للذروة وهو مقياس لمعدل التغير في إنتاج الحليب بين أيام الاختبار معبراً عنه كنسبة مئوية، ويمكن معرفة شكل منحنى الحليب بطريقة حسابية وبدون اللجوء إلى رسم بياني بحسب المعادلة:

$$\text{Persistency \%} = \frac{\text{MILK KG at later test}}{\text{MILK KG at earlier test}} \times 100$$

بحسب (Widyas وآخرون، 2018).

تستخدم المثابرة في تقييم إنتاجية وكفاءة المزرعة، تظهر المثابرة معدل بطيء لانخفاض الحليب في حين يرتبط الثبات المنخفض بالانخفاض السريع في معدل إنتاج الحليب (Jingar وزملاؤه، 2014).
إن أشد العوامل البيئية المؤثرة في مثابرة الموسم الإنتاجي هي المدة بين حملين حسب (Dobson وآخرون، 2007) والطاقة في النظام الغذائي (Nørgaard وآخرون، 2005 ; Linde وآخرون، 1998) والتهاب الضرع والتمثيل الغذائي (DHL، 2017).

الجدول رقم (1)؛ يبين الاستمرارية بين عروق الأبقار حسب (DHL، 2017)

		HOLSTEIN			AYRSHIRE			BROWN SWISS			JERSEY		
TEST DAY	DIM	LACTATION #											
		1	2	3+	1	2	3+	1	2	3+	1	2	3+
		PERSISTENCY %											
4	66 - 95	98	94	94	97	93	93	97	93	94	96	94	94
5	96 - 125	97	93	93	96	92	91	97	94	93	96	93	93
6	126 - 155	96	93	92	96	92	90	97	94	93	95	93	93
7	156 - 185	96	92	92	95	91	90	97	94	93	95	93	92
8	186 - 215	96	92	91	95	91	89	97	94	93	95	93	92
9	216 - 245	96	91	91	95	90	89	97	94	93	95	93	92
10	246 - 275	95	91	90	95	89	89	97	94	93	95	93	91
11	276 - 305	95	91	90	95	88	89	96	94	93	96	93	91

وجد Widayas وآخرون، (2018) في أندونيسيا أن قيمة الاستمرارية (من الشهر الثاني للعاشر) للموسم الأول والثاني والثالث 97% و93% و94% على التوالي علماً كان متوسط إنتاج الحليب اليومي للموسم الأول والثاني والثالث 19.19 كغ و22.39 و17.54 كغ على التوالي.

1-2- المؤشرات التناسلية:

1-2-1- العمر عند الولادة الأولى:

اهتم العديد من الباحثين بدراسة العمر عند أول ولادة وتأثيره في المؤشرات التناسلية والإنتاجية، إذ يعد من أهم الصفات الاقتصادية عند البقر الحلوب ويؤثر في طول الحياة الإنتاجية للبقرة (Bhagi وEapen، 1988)، كما يعد من العوامل الهامة عند تقدير تكلفة الرعاية في قطعان الأبقار الحلوب والتي تتخفف بنحو 18% عندما ينخفض العمر عند أول ولادة من 25 إلى 21 شهراً (Tozer وHeinrichs، 2001).

يستخدم العمر عند أول ولادة كمؤشر اقتصادي وإنتاجي هام للأبقار (Ajili وزملاؤه، 2007)، لأنه يحدد بداية حياة البقرة الإنتاجية (Ojango و Pollott، 2001)، واعتبر كلاً من العمر عند أول ولادة والفترة بين الولادتين من المعايير الهامة التي تعكس الكفاءة التناسلية عند الأبقار (Gröhn و Rajala-Schultz، 2000) ويؤثر هذا المؤشر في عمليات الاستبدال لقطعان الأبقار الحلوب (Ettema و Santos، 2004).

يعد أول تلقيح مخصب من المؤشرات الهامة التي تعكس الكفاءة التناسلية لأنه يحدد العمر عند أول ولادة، وأشار BenGara وزملاؤه (2009) أن العمر الأمثل عند أول تلقيح مخصب في أبقار الفريزيان والهولشتاين فريزيان يجب أن يتراوح بين 13-14 شهراً.

وجد Heinrichs (1993) أن العمر الأمثل عند أول ولادة لبكاكير الهولشتاين فريزيان يكون ما بين 22 و 23 شهراً، وأكد Hare وزملاؤه (2006) أن العمر الأمثل عند أول ولادة يجب أن يكون قريباً من 24 شهراً لأنه يؤدي إلى الاستغلال الأمثل لحياة البقرة الإنتاجية وزيادة الربح (Hoffman وزملاؤه، 2008)، ويقلل أيضاً من المخاطر الناجمة عن صعوبة الولادة (Thompson وزملاؤه، 1983؛ Fiedlerova وزملاؤه، 2008)، أو نقصان في كمية الحليب الناتجة في الموسم الأول من الإدرار (Ettema و Santos، 2004). وجد Edriss و Nilforooshan (2004) علاقة ارتباط قوية إيجابية بين الحليب المنتج في الموسم الإنتاجي الأول والعمر عند أول ولادة، وأوضح بعض الباحثين بأن نقصان العمر عند أول ولادة عن 22 شهراً يزيد من مظاهر عسر الولادة (Thompson وزملاؤه، 1983؛ Hoffman و Funk، 1992)، وانخفاض الخصوبة لاحقاً (Studer، 1998)، وانخفاض كمية الحليب المنتجة (Hoffman وزملاؤه، 2006). وبين Islam (2000) أن الأبقار التي استغرقت وقت طويل لإظهار أول دورة شبق كان متوسط إنتاجها من الحليب أعلى من الأبقار التي أخذت وقت قصير لإظهار أول دورة شبق، ولكن هذا التأخر أدى إلى عدم الحصول من تلك الأبقار على مواسم حليب بأعمار مبكرة (Marti و Funk، 1994)، كما وجد Hodel وزملاؤه (1995) أن الأبقار الوالدة لأول مرة بعمر 32 شهراً كانت مؤشرات الخصوبة عندها منخفضة لاحقاً مقارنة مع الأبقار الوالدة بعمر أبكر.

بلغ متوسط العمر عند أول ولادة في بقر الهولشتاين 27 و 30 شهراً (Foster وزملاؤه، 1988؛ Heravi Moussavi و Danesh Mesgaran، 2008) على التوالي، كما بلغ متوسط هذا المؤشر 25.2 و 30.5 شهراً في بقر الهولشتاين فريزيان في نتائج Kabuga و Agyemang، 1984؛ و Ageeb و Hayes، 2000، على التوالي، وفي سورية كان متوسط العمر عند أول ولادة في أبقار الموسم الأول الفريزيان في محطة الزربة في محافظة حلب السورية 28.8 شهراً (Al-Najjar، 1997)، بينما كان متوسط العمر عند أول ولادة 28 شهراً بحسب (خلوف، 2001) وأكد الصيفي (2011) أن متوسط العمر عند أول ولادة بلغ 32 شهراً في الأبقار الشامية في سورية، ووجد المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن العمر عند أول ولادة بلغ 29 شهراً في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق، بينما ذكر العباس (2013) أن العمر عند أول ولادة عند بقر الهولشتاين فريزيان كان 27.7 شهراً في مبقرة تل تمر بالحسكة في سورية، في حين ذكر (المحمد، 2018) أن متوسط العمر عند أول ولادة لبقر الفريزيان في كل من مبقرة جب رملة والمختارية وفديو كان 30.1 و 29.5 و 28.9 شهراً على التوالي.

1-2-2- فترة الراحة:

تعد فترة الراحة من المؤشرات المهمة بالنسبة للأبقار الحلوب لإزالة الجهد عند الأبقار بعد الولادة، وهي المدة الزمنية بالأيام ما بين الولادة وحتى أول تلقيحه وتتراوح بين (42-63) يوماً في الأبقار المتوسطة الإنتاج وتمتد حتى 84 يوماً في الأبقار العالية الإنتاج ويعد من المؤشرات المهمة لتقويم الخصوبة عند الأبقار الحلوب، وتعد هذه الفترة ضرورية للبقرة لعودة الرحم إلى وضعه الطبيعي بعد الإجهاد الذي تعرض له من عملية الولادة.

وجد Schonmuth وآخرون (1981) أن فترة الراحة بلغت 40 يوماً، وبين Bach و Stemmler (1978) أن فترة الراحة تراوحت من 40-60 يوماً، بينما وجد Sattar (2005) في أبقار الهولشتاين فريزيان في باكستان أن فترة الراحة بلغت 98 يوماً ووجد الخرجي (2007) في أبقار الهولشتاين في العراق أن فترة الراحة بلغت 68 يوماً وبلغت 55 يوماً لدى (Al-Najjar، 1997) في الزربة في سورية، وتوصل

Türkyilmaz (2005) أن فترة الراحة في أبقار الهولشتاين فريزيان في تركيا بلغت 68 يوماً في حين وجد المحمد (2018) أن فترة الراحة في جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية بلغت 103 و 97 و 107 يوماً على التوالي.

1-2-3- الفترة بين حملين:

هي الفترة الزمنية بالأيام بين الولادة وأول تلقيح مخصب وتختلف هذه الفترة باختلاف عدد التلقيحات اللازمة لإخصاب البقرة، إن المدة المثالية لهذه الفترة نحو (85 يوماً) في الأبقار العالية الإنتاج وتكون وسطياً (45-65) يوماً عند الأبقار المتوسطة الإنتاج.

يعزى إطالة طول هذه الفترة عن الحدود المثلى إلى عدة أسباب أهمها انخفاض نسبة الإخصاب، الموت المبكر للأجنة، انخفاض كفاءة اكتشاف الشياخ، التأخر في عودة النشاط للمبيض كحالات التحوصل وتكيس الحويصلات المبيضية أو حالات توقف النشاط المبيضي وارتفاع دليل التلقيح بسبب عدم كفاءة الملحق الاصطناعي.

أظهرت نتائج الأبحاث تبايناً واضحاً في طول الفترة بين حملين فقد وصل طول هذه المدة إلى 50 يوماً (Schonmuth، 1973) و 80 يوماً (Heinke، 1961) و 120 يوماً (خلوف، 2001) و 119.8 يوماً عند أبقار الهولشتاين الفريزيان في العراق (الخرجي، 2007) و 138 يوماً عند أبقار الهولشتاين فريزيان في السعودية (Salah و Mogawer، 1990) بينما كان 141 يوماً في نتائج (Shalaby وزملاؤه، 2001) عند أبقار الهولشتاين فريزيان في مصر ووصل إلى 163 يوماً عند أبقار الهولشتاين فريزيان في تونس (Ajili وزملاؤه، 2007)، أما في سورية فقد وصلت إلى 105 يوماً عند أبقار الهولشتاين فريزيان في مبقرة الزربة (Al-Najjar، 1997)، كما بين المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن الفترة بين حملين بلغت 173.17 يوماً في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق، بينما توصل العباس (2013) أن الفترة بين حملين عند بقر الهولشتاين فريزيان هو 149.75 يوماً في مبقرة تل تمر بالحسكة، كما وجد المحمد (2018) أن الفترة بين حملين لبقر الفريزيان في كل من مبقرة فديو والمختارية وجب رملة هو 136.7

و154.2 و156.2 يوماً على التوالي ووصلت إلى 222 يوماً في أبقار الهولشتاين فريزيان في الباكستان (Sattar، 2005).

أظهرت نتائج بعض الأبحاث وجود تأثير معنوي لسنة الولادة في الفترة بين حملين (Refsdal، 2007) في حين لم يكن لكل من فصل الولادة (Tadesse وزملاؤه، 2010)، وعدد مواسم الحلابة (المصري، 2010؛ Türkyilmaz، 2005) تأثيراً معنوياً في الفترة بين حملين.

وبخلاف ذلك وضحت نتائج بعض الأبحاث إلى وجود تأثير معنوي لموسم الحلابة في الفترة بين حملين (Bognar وزملاؤه، 2008)، وأكدت نتائج الخرجي (2007) أن لمستوى إنتاج الحليب تأثير عالي المعنوية في طول الفترة بين حملين، بينما لم يكن لموسم الولادة تأثيراً معنوياً في حين توصل الأنباري وآخرون (2007) أن لموسم الميلاد تأثير معنوي في طول الفترة بين حملين.

1-2-4- دليل التلقيح (Services index):

هو متوسط عدد التلقيحات اللازمة لإخصاب البقرة ويؤثر في هذا المؤشر الدقة في كشف الشبق وفترة الشياح والوقت المناسب للتلقيح وخبرة ومهارة القائم على عملية التلقيح الاصطناعي.

تشير معظم نتائج الأبحاث التي تناولت موضوع عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب في عرق الفريزيان والهولشتاين فريزيان أن متوسط دليل التلقيح اللازم للإخصاب في قطيع أبقار الحليب التي تكون إدارته جيدة جداً بحدود 1.3 تلقيحة وعادة يكون المعدل المثالي لدليل التلقيح (1) تلقيحة اما المعدل الطبيعي (1.5) تلقيحة وعند زيادة العدد عن 1.75 تلقيحة فيدل ذلك على وجود خلل في الخصوبة يجب البحث في أسبابه.

بشكل عام كلما زاد دليل التلقيح دل ذلك على انخفاض في الكفاءة التناسلية للحيوانات، لأن الزيادة في دليل التلقيح اللازم للإخصاب يؤدي إلى إطالة الفترة بين حملين ومن ثم بين ولادتين مما يساهم في النتيجة إلى قلة عدد الولادات خلال الحياة الإنتاجية للبقرة وانخفاض الإنتاج الكلي من الحليب، ويعد انخفاض دليل التلقيح اللازم للإخصاب مؤشر هام في تحقيق الربح الاقتصادي في مزارع البقر الحلوب (Azizunnesa)

وزملاؤه، 2008). ووجد بأن أفضل معدل لدليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد يجب أن يتراوح بين 1.4-1.6 تلقيحة بحسب (Zambrano وزملاؤه، 2006؛ Erdem وزملاؤه، 2007).

يؤثر في دليل التلقيح اللازم للإخصاب العديد من العوامل الخارجية منها فصل الولادة فقد توصل Abdel-Bary وآخرون (1992) أن دليل التلقيح اللازم للإخصاب يزداد في فصل الصيف وينخفض في الربيع والشتاء، كما وجد أن الأبقار عالية الإنتاج من الحليب تتطلب عدداً من التلقيحات أكثر من الأبقار ذات الإنتاجية المنخفضة التابعة لنفس السلالة (Berger وزملاؤه، 1981؛ Mellado وزملاؤه، 2010؛ Chagas وزملاؤه، 2007) وتوصل العديد من الباحثين إلى نتائج متباينة في تأثير فصل الولادة في دليل التلقيح اللازم للإخصاب، فيما أشار Monty و Wolff (1974) إلى وجود تأثير معنوي لفصل الولادة في دليل التلقيح تحت ظروف أريزونا الأمريكية إذ كان 1.1 في الفصول الباردة وارتفع إلى 3.3 تلقيحة في الظروف الحارة (Hammoud وزملاءه، 2010)، ووجد Hafez (1974) تأثيراً معنوياً ($P < 0.05$) لفصل الولادة في دليل التلقيح فكان مرتفعاً في الفصل الجاف نتيجةً لحدوث نقص وخلل في كمية البروتين، والطاقة، والفيتامينات، والعناصر المعدنية، مما أدى إلى انخفاض في النشاط المبيضي، وبالتالي زيادة دليل التلقيح. كما وجد Msechu و Mkoniyi (1984) ارتفاع دليل التلقيح في الفصل الجاف الطويل بسبب قلة التغذية عند أبقار الحليب في تنزانيا. ولاحظ Gwazdauskas وزملاؤه (1975) وجود تأثير معنوي ($P < 0.05$) لفصل الولادة في دليل التلقيح، إذ كان دليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد منخفضاً عندما تكون درجات الحرارة معتدلة، ولكن تزايد عددها مع ارتفاع درجات الحرارة. ووجد Cavestany وزملاؤه (1985) ارتفاع عدد التلقيحات خلال أشهر الصيف الحارة (4.5-5.3 تلقيحة) مقارنةً مع باقي أشهر السنة (2.3-3.5 تلقيحة) في أبقار الهولشتاين في فلوريدا. وبين Jonsson وزملاؤه (1997) انخفاض المادة الجافة المتناولة في أشهر الصيف الحارة، وبالتالي انخفاض الطاقة، الأمر الذي أدى إلى إضعاف تطور الحويصلات المبيضية، وعدم وضوح علامات الشبق، وبالتالي زيادة دليل التلقيح في أبقار الحليب في المناخ شبه المداري.

ووجد De Rensis و Scaramuzzi (2003) انخفاضاً في مستوى هرمون LH مع ارتفاع درجات الحرارة فيقل إفراز الحويصلات المبيضية لهرمون الإستراديول في أبقار الحليب، ويصعب كشف الشبق، وبالتالي يزداد دليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد. وأشار White وزملاؤه (2002) إلى نقصان شدة وضوح علامات الشبق، وقصر مدته، وزيادة حدوث الإباضة الصامتة واللاشبق بوجود درجات الحرارة المرتفعة في أبقار هجين اللحم (أنغس × هيرفورد) في جنوب أمريكا، وهذا ما أكدته آل جعفر (2002) في أبقار الفريزيان في مدينة الرياض السعودية، و Lewis وزملاؤه (1984) في أبقار الهولشتاين في ولاية فلوريدا الأمريكية. وأشار Miah وزملاؤه (2004) إلى انخفاض دليل التلقيح في فصل الربيع بسبب اعتدال درجات الحرارة، والرطوبة النسبية الملائمة، وتوافر العلف الجيد، بينما كان دليل التلقيح عالياً في الصيف بسبب درجات الحرارة العالية، وعدم توافر العلف الجيد في أبقار الزيبو والأبقار الهجينة في بنغلادش.

أشار المصري (2010) إلى وجود تأثير معنوي ($P < 0.01$) لموسم الإنتاج في دليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد، فكان أقل ما يمكن في الموسم الإنتاجي الأول وزاد مع تقدم الأبقار بمواسمها الإنتاجية، ويمكن أن يعود ذلك إلى التأخر في ترميم الرحم، وحدوث الإباضة، والقيام بعمليات التلقيح قبل عودة الرحم، إلى حالته الطبيعية مع تقدم مواسم الإنتاج مقارنة مع الأبقار التي كانت في مواسمها الإنتاجية الأولى، أو نظراً لزيادة إنتاج الحليب مع تقدم مواسم الإنتاج الذي بدوره يؤثر عكساً في النشاط المبيضي، وبالتالي تأخر الإباضة، أو حدوث حالات شبق صامتة وخاصةً إذا لم تقدم علائق متوازنة، وهذا يتوافق مع Sattar وزملاؤه (2004) الذين وجدوا أن دليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد في أبقار الجرسى في باكستان كان أقل ما يمكن في الموسم الإنتاجي الأول وأعلى ما يمكن في الموسم الإنتاجي السادس. ووجد Fonseca وزملاؤه (1983) زيادة في دليل التلقيح في الموسم الإنتاجي السادس حيث كان إنتاجها من الحليب أعلى ما يمكن في ذلك الموسم، ويكون حجم الكرش كبيراً، ويضغط على الرحم مما يؤدي إلى زيادة التفافه، والتوائه، وتأخر عودته إلى وضعه الطبيعي، وبالتالي إلى تأخر في حدوث الإباضة الأولى التي تلي الولادة. ووجد Ray وزملاؤه (1992) في أبقار الهولشتاين في ولاية أريزونا الأمريكية زيادة دليل التلقيح اللازم للإخصاب

الواحد في الأبقار الكبيرة بسبب تأخر ترميم الرحم بعد الولادة، وبالتالي تأخر عودة النشاط المبيضي. وأشار Gwazdauskas وزملاؤه (1981) إلى زيادة دليل التلقيح مع تقدم الأبقار بالعمر نتيجةً للجهد الذي تتعرض له الأبقار خلال مواسم الإنتاج، والمشاكل المترافقة مع تعدد الولادات مقارنةً مع البكاكير والأبقار ذات المواسم الإنتاجية الأولى، وهذا ما وجدته Ozbeyaz وزملاؤه (1996) في الأبقار السويسرية البنية في ماليا. في حين لم يجد Haile-Mariam و Mekonnen (1987) تأثيراً معنوياً لموسم الإنتاج في دليل التلقيح اللازم للإخصاب الواحد في أبقار الفوجيرا وأبقار الفريزيان في أديس أبابا الإثيوبية.

يتوافق هذا مع نتائج (الخرجي، 2007) التي توصلت إلى أن لفصل الولادة ومستوى إنتاج الحليب تأثيراً عالي المعنوية في دليل التلقيح، كذلك نجد أن نتائج بعض الباحثين أشارت إلى عدم وجود تأثير معنوي لفصل الولادة وعدد مواسم الحلابة في عدد التلقيحات وهذا يتوافق مع نتائج (المصري ودكاك، 2015).

كانت تقديرات دليل التلقيح اللازم للإخصاب متباينة، حيث بلغ 2.3 تلقيحة بحسب (Flitz، 1976) بينما كان 1.6 تلقيحة في مصر (El-Sedafy، 1989) ووصل إلى 2.2 تلقيحة في تركيا (Türkyilmaz، 2005) وازداد إلى 2.3 تلقيحة في تركيا (Balci، 1999) وكان أخفض قيمه له 1.46 تلقيحة (Moussa، 1989) في ألمانيا الديمقراطية عند عرق SMR، وبلغت 1.7 تلقيحة في أبقار الهولشتاين التركية (Cilek، 2009)، ووجد Refsdal (2007) أن هذا العدد في الأبقار النرويجية وصل إلى 1.8 تلقيحة وفي الهند بلغ 1.6 تلقيحة (McNamara وزملاؤه، 2003)، أما في سورية وجد Al-Najjar (1997) أن دليل التلقيح في مبقرة الزربة بلغ 2.37 تلقيحة، ووضح المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن دليل التلقيح بلغ 2.45 في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق، وبين العباس (2013) أن دليل التلقيح عند بقر الهولشتاين فريزيان هو 1.73 في مبقرة تل تمر بالحسكة، في حين ذكر المحمد (2018) أن متوسط دليل التلقيح لبقر الفريزيان في كل من مبقرة جب رملة والمختارية وفديو هو 3.6 و3.7 و3.5 تلقيحة على التوالي. يُعزى ارتفاع عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب الواحد إلى التفاوت في كفاءة الأشخاص الملقحين، وإلى كفاءة عملية مراقبة الشبق، وإجراء التلقيح بالوقت المناسب، واختلاف القدرة الإخصابية للثور.

1-2-5- الفترة بين ولادتين:

تعرف الفترة بين الولادتين بأنها الفترة الفاصلة بالأيام بين ولادتين متعاقبتين، كما أنها حصيلة مجموع موسم الإدرار وفترة التجفيف (زايد وزملاؤه، 1995)، ويؤثر طول الفترة بين الولادتين سلباً في طول الحياة الإنتاجية للبقرة، ويؤدي لانخفاض عدد المواسم التي يمكن الحصول عليها من البقرة خلال حياتها الإنتاجية (Hare وزملاؤه، 2006)، إذ يجب الأخذ بالحسبان ضرورة الحصول من البقرة على مولود واحد كل عام (Lazarevic و Miscevic، 2005)، كما ذكر Khan وزملاؤه (1992) أن الفترة المثلى بين الولادتين هي بحدود 365 يوماً.

يعد تحديد الفترة بين ولادتين من العوامل المهمة جداً في معرفة العائد الاقتصادي لرعاية الأبقار (Olori وزملاؤه، 2002)، وتمثل الفترة الممتدة بين الولادتين الفترة الممتدة ما بين الولادة والتلقيح المخصب مضافاً إليها طول فترة الحمل وتنتهي بالولادة اللاحقة. (Hare وزملاؤه، 2006)، وتعد مشاكل الخصوبة في الأبقار وما يرافقها من تأخير في موعد التلقيح بعد الولادة وبالتالي زيادة في طول الفترة بين الولادتين أهم المشكلات التي تواجه المربين، وتؤثر سلباً في المردود الاقتصادي (Olori وزملاؤه، 2002)، لأن إطالتها يسبب تراكم الدهون (بخاصة عند التغذية غير المتوازنة من حيث الطاقة والبروتين) في الحوض التناسلي وتزيد من مخاطر الولادة (Fiedlerova وزملاؤه، 2008)، وزيادة تكاليف الرعاية الصحية (Shanks وزملاؤه، 1981) خلال حياتها الإنتاجية، كما أنها تلعب دوراً مهماً في تحديد مردود البقرة الاقتصادي خلال حياتها الإنتاجية (Burnside وزملاؤه، 1984)، ويزداد طول الفترة بين الولادتين عند الأبقار منخفضة الخصوبة وبالتالي ينخفض إنتاجها من الحليب، ويؤدي إلى تراجع في مردودها الاقتصادي (Olds وزملاؤه، 1979).

تتأثر الفترة بين الولادتين باختلاف طرائق الرعاية السائدة في محطات الأبقار (Oseni وزملاؤه، 2004)، إذ أكد Lazarevic و Miscevic (2005) على ضرورة عدم التأخر في تلقيح الأبقار بعد ظهور الشبق الثاني الذي يلي الولادة بهدف الحصول على مولود كل عام. يراعى أن تكون الفترة بين الولادتين مثلى

لزيادة عدد المواليد، والحصول على كمية أكبر من الحليب المنتجة من الأبقار خلال حياتها الإنتاجية (Ojango، 2000). وأكد Hafez و Jainudeen (2000) على أن لاتزيد الفترة الفاصلة بين الولادتين 365 يوماً، وتسبب إطالتها خسائر اقتصادية فادحة على مستوى القطعان الكبيرة (Bergfeld و Klunker، 2002)،

ويكون معدل الخصوبة أعلى مايمكن في الأبقار الوالدة شتاءً نتيجة وصول الأبقار إلى فترة التلقيح في فصل الربيع حيث تكون درجة الحرارة مناسبة ويقل فيه معدل الفقد الجنيني المبكر (Santos و Ettema، 2004).

توصل الخرجي (2007) إلى أن معدل إنتاج الحليب كان له تأثير معنوي في الصفات التناسلية وخاصة الفترة بين ولادتين وعدد التلقيحات اللازمة للإخصاب وطول الفترة بين حملين بينما لم يكن لكل من فصل الولادة ومواسم الولادة والتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في الفترة بين ولادتين، وبينت العديد من الدراسات الحديثة إلى وجود ارتفاع في متوسط طول الفترة بين الولادتين في قطاع الأبقار الحلوب في العديد من الدول مثل كندا (Murray، 2003)، والمملكة المتحدة (Wall وزملاؤه، 2003)، وإسبانيا (Gonzalez-Recio وزملاؤه، 2004)، وقد وجد المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن الفترة بين الولادتين بلغت 459.1 يوماً في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق، في حين وجد العباس (2013) أن الفترة بين الولادتين عند بقر الهولشتاين فريزيان هو 420.62 يوماً في مبقرة تل تمر بالحسكة، بينما ذكر المحمد (2018) أن الفترة بين الولادتين لبقر الفريزيان في كل من مبقرة جب رملة والمختارية وفديو 435.9 و 432.1 و 416.6 يوماً على التوالي.

1-3- مؤشر وزن المواليد:

1-3-1- وزن المواليد:

بيّن Kertz وزملاؤه (1997) و المصري (2010) أن وزن ميلاد عجول الهولشتاين فريزيان أعلى منه عند العجلات بنفس العمر.

وجد Akbulut وزملاؤه (2001) أن وزن الميلاد عند مواليد بقر الفريزيان في فصل الربيع أعلى مما هو عليه في باقي الفصول، وتبين وجود تأثير معنوي لسنة الدراسة في وزن الميلاد عند مواليد بقر الفريزيان (Bilgic و Deniz، 2004)، والهولشتاين فريزيان (المصري، 2010)، كما وجد Aksakal وزملاؤه (2012) أن وزن الميلاد عند مواليد البقر الأحمر والأبيض السويدي تتأثر بسنة الولادة وفصلها في تركيا، كما يتأثر كل من وزن الميلاد ونسبة نفوق المواليد بعوامل عديدة مثل طول فترة الحمل، والموسم، وفصل السنة (Swali و Wathes، 2006). ووجد Johanson و Berger (2003) أن وزن الميلاد عند مواليد أبقار الفريزيان الناتجة من أمات ذات مواسم مبكرة (موسم أول أو ثاني) يكون أعلى مما هو عليه من المواليد المولودة من أمات في مواسم متقدمة، ووجد المصري (2010) في دراسة على بقر الهولشتاين فريزيان أن وزن الميلاد لمواليد الأبقار بلغ 36.3 كغ في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق، في حين وجد العباس (2013) أن وزن الميلاد لمواليد أبقار الهولشتاين فريزيان هو 32.5 كغ في مبقرة تل تمر بالحسكة.

1-4- مؤشر التهاب الضرع:

1-4-1- التهاب الضرع:

هو مرض تسببه الجراثيم ويمكن أن تشترك معها بنسبة قليلة الفيروسات والفطور ويصيب إناث الحيوانات وبخاصة عالية الإدرار (الأبقار والأغنام والماعز)، ويتميز بحدوث تضخم في الجزء المصاب من الضرع وتغيرات في قوام الحليب وخواصه (مهرة والحنون، 2012)

التهابات الضرع منتشرة في مختلف انحاء العالم، وقد رافقت الرعاية المكثفة للحيوانات اللبونة وأن نسبة حدوث المرض في الدول النامية أكثر من الدول المتقدمة (مهرة والحنون، 2012).

كما يعتبر التهاب الضرع من الأسباب المهمة للاستبعاد ويمكن أن تصل نسبة الاستبعاد نتيجة ذلك إلى 20%.

تحدث التهابات الضرع في الإناث عند مختلف أنواع الحيوانات، إلا أن الأهمية الاقتصادية تتركز في الأبقار وبدرجة أقل عند الأغنام والماعز، ويكثر هذا المرض عند بعض السلالات والعروق وبخاصة عند الأبقار عالية الإدرار وغالباً ما تكون سلالات الأبقار المحلية قليلة الإصابة بالتهابات الضرع بالمقارنة مع سلالات الأبقار الحلوب المستوردة.

تدخل الجراثيم إلى الحلمة عن طريق قناة الحلمة أو عن طريق الرضوض التي يتعرض لها الضرع والحلمات أو تصل الجراثيم إلى الضرع عن طريق الدورة الدموية، كما يحدث في حالة مرض السل، وتوجد وسائل كثيرة بحسب (مهرة والحنون، 2012) تسهم في إيصال الجراثيم إلى الضرع والحلمات مثل:

- (1) آلات الحلابة عندما تتلوث كؤوس الحلابة وعدم تعقيمها بعد الانتهاء من الحلابة.
 - (2) استخدام مناشف ملوثة لغسل الضرع أو عن طريق أيدي الحلابين الملوثة.
 - (3) عن طريق العجول الرضيعة عندما تكون مصابة بالتهاب الفم الجرثومي.
 - (4) الحشرات وبخاصة الذباب بمختلف أنواعه ينقل الجراثيم إلى الضرع والحلمات.
- توجد مجموعة من العوامل تشترك جميعها في تهينة الضرع للإصابة بالأحياء الدقيقة الممرضة بحسب (مهرة والحنون، 2012) ومن أهم هذه العوامل:

- (1) بعض سلالات وعروق الأبقار عندها خاصية وراثية في زيادة القابلية للإصابة بالتهابات الضرع مثل الأبقار ذات الضرع الكبير المتدلي.
- (2) الكثافة نتيجة وضع أعداد كبيرة من الحيوانات في وحدة المساحة مما يعرض الضرع والحلمات للرضوض أثناء استلقاء الأبقار للراحة.

(3) وجود الفرشة الرطبة المتعفنة والملوثة بفضلات الحيوانات تساعد على حدوث التهاب الضرع كما ان عدم وجود الفرشة يعرض الضرع للبرودة من أرضية الحظيرة وإلى ضعف مقاومة أنسجة الضرع وحدث المرض

(4) استخدام آلات الحلابة الخاطئة مثل إبقاء أكواب الحلابة لفترات طويلة بعد الحلابة أو نزعها قبل اكتمال الحلبة، والتغيرات في الضغط داخل أكواب الحلمات كلها تساعد على حدوث التهابات الضرع. يظهر التهاب الضرع بشكل فوق حاد أو حاد أو تحت حاد أو مزمن، ويسمى أي من هذه الالتهابات بالتهاب الضرع السريري وتتميز هذه الأشكال من الالتهابات بأعراض موضعية على الضرع، وقد تترافق بأعراض عامة، أما التهاب الضرع تحت السريري فلا تظهر فيه أي تغييرات مرضية على الضرع أو الحليب ويصاحب جميع حالات التهاب الضرع نقص في الإنتاج.

يعزى الارتفاع في نسبة وشدة الإصابة بالتهاب الضرع ومن ثم نسبة الاستبعاد إلى الإدارة الخاطئة المطبقة على الأبقار وكذلك إلى انخفاض المقاومة الوراثية للمرض.

وجد الراشد وآخرون (1994) أن نسبة الاستبعاد بسبب الإصابة في التهاب الضرع في العراق وصل إلى نحو 25% من العدد الكلي للأبقار كما وجد Grohn وزملاؤه (1998) أن الاستبعاد بسبب الإصابة في التهاب الضرع في نيويورك بلغ 14.5%، وقد يعزى السبب إلى ارتفاع إنتاج الحليب عند هذه الأبقار.

حدد النظام الوطني لمراقبة صحة الحيوان في أمريكا 2002 نسبة الاستبعاد في قطعان الأبقار في أمريكا بسبب التهاب الضرع وصلت إلى 27% (NAHMS، 2002)، وبلغت نسبة الاستبعاد في قطعان الأبقار في أوروبا بسبب التهاب الضرع كانت 4.5% حسب إدارة السجلات اليومي (DRMS، 2004)، وحسب دراسة (عويجان، 2010) في بعض مباحث القطر العربي السوري وجد أن نسبة الاستبعاد بسبب الإصابة بالتهاب الضرع 18.9%.

وأشار مسوح وآخرون (2015) أن نسبة الاستبعاد في مبقرة جب رملة في سورية بسبب التهاب الضرع بلغت 9.27%.

ترافق ازدياد فترة ظهور أول دورة شبق مع زيادة مخاطر الإصابة بالتهاب الضرع (Erb) وزملاؤه، (1985)، وذكر Ettema و Santos (2004) بأن معدل الإصابة بمرض التهاب الضرع في فصل الصيف والخريف يكون أعلى مما هو عليه خلال فترتي الربيع والشتاء.

ويشير Pirchner (1981) أن ارتفاع إنتاجية الأبقار من الحليب يزيد من احتمال إصابتها بمرض التهاب الضرع، كما وجد كيوان (2009) ضمن دراسة قام بها على 1049 بقرة حلوب ضمن نظام الرعاية الطليق وشملت سلالتين متباينتين وراثياً وهما أبقار الفريزيان والأبقار الشامية، أن نسبة الإصابة ضمن أبقار سلالة الفريزيان كانت أعلى بمرتين تقريباً من مثيلتها عند الأبقار الشامية كما لاحظ وجود اتجاه واضح لإصابة الأبقار العالية في إنتاجها من الحليب مقارنة مع الأبقار منخفضة الإنتاج وكذلك لاحظ أن نسبة الإصابة بالمرض تزداد مع التقدم بمواسم الحلابة وتراوحت النسبة المئوية بين (22.1%) في موسم الحليب الأول وحتى (62.5%) في موسم الحليب السادس كما بيّن عيسى (2006) أن نسبة الإصابة بالتهاب الضرع في محطة خرابو بريف دمشق بلغت 34%.

الفصل الثاني

مواد وطرائق البحث

Materials and Methods

2-1- توصيف مبكرة البستان ورعاية الحيوانات وإدارة القطيع فيها:

نفذت الدراسة في مزرعة البستان بجبله محافظة اللاذقية خلال الفترة 2019-2020، حيث تعتبر مزرعة البستان أحد المزارع المثالية في سورية. وتبلغ مساحتها (16 دونماً) مخصصة للإنتاج النباتي والحيواني بلغ عدد القطيع في المزرعة 200 بقرة هولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (ألماني وهنغاري وسوري¹) في فترة إجراء التجربة.

وضعت الأبقار تحت نظام رعاية طليق في حظائر نصف مغلقة ذات أرضيات بيتونية خشنة، طول الحظيرة 130م وعرضها 26م وتتواجد المعالف على جانبي ممر توزيع العلف، تغطي أرضية الحظيرة مظلة مصنوعة من لوائح التوتياء. يصل بين الحظيرة والمحلب الريشي ممر لتتنقل الأبقار بين المحلب والحظيرة، ويوزع العلف المائي والمركز بطريقة نصف آلية وتستبعد المخلفات كذلك بنفس الطريقة.

قُدِّم العلف للحيوانات على دفعتين (صباحية ومساءية)، إذ يقدم العلف المائي (التبن ودريس الشوفان ودريس فستق العبيد والذرة الخضراء والسيلاج حسب المتوفر)، ثم يقدم العلف المركز بما يتوافق واحتياجات الحيوانات حسب وزنها وحالتها الإنتاجية حسب دليل التغذية الألماني (LFL-2019)².

قُدِّم للأبقار عليقة حافظة مركزة تحوي 430غرام بروتين مهضوم و 35.5 NEL/MJ أما العليقة المركزة الإنتاجية فقد تم تخصيص لكل 1كغ حليب 83غرام بروتين مهضوم و 3.1 NEL/MJ بنسبة بروتين

¹ هي أبقار هولشتاين فريزيان تم استيرادها من هولندا عام 1982 ومن ألمانيا عام 1986 وتأقلمت مع ظروف الساحل السوري ولم تجر عليها عملية تربية وانتخاب.

² كتاب الاحتياجات الغذائية للأبقار (المعهد الحكومي للزراعة في مقاطعة باير ميونخ).

3.3% ونسبة دسم 3.5%، وتتبع المحطة نظام التلقيح الاصطناعي باستخدام قشاة أجنبية مستوردة للأبقار الألمانية والهنغارية.

تحلب الأبقار مرتين يومياً صباحاً ومساءً وبفارق 12 ساعة بين الحلبتين وذلك باستخدام محلب آلي GEA (2×10) ويتيح هذا المحلب إمكانية تسجيل إنتاج الحليب لكل بقرة ضمن كل فترة حلب.

2-2- مواد البحث:

أُخذت 15 بقرة هولشتاين فريزيان من كل منشأ (ألماني، هنغاري، سوري) في الموسم الأول وشكلت المجموعة الأولى وتضمنت 45 بقرة حلوب وكذلك تضمنت مجموعة أبقار الموسم الثاني 45 بقرة حلوب. ليصبح العدد الإجمالي لأبقار الدراسة 90 بقرة حلوب، جمعت بيانات المؤشرات الإنتاجية لحليب الموسم الأول والثاني مرة شهرياً خلال الموسم الإنتاجي 305 أيام، وحللت نسبة الدسم والبروتين باستخدام جهاز Melka.

تم إدخال كافة البيانات اليومية (إنتاج الحليب، استهلاك الأعلاف، وطول مدة الإدرار، تواريخ الوضع لكل مولود، وزن المولود، إجمالي حليب الموسم، تاريخ التجفيف، تاريخ التلقيح، دليل التلقيح -التحصينات والأدوية المعطاة) كذلك كافة البيانات الشهرية (نسبة الدسم، نسبة البروتين) بمساعدة برنامج خاص في المزرعة (تم تصميمه من قبل إدارة المزرعة ويسمى برنامج إدارة المزرعة) يتيح هذا البرنامج الحصول على كافة البيانات الفردية لكل بقرة بوساطة نظام الكتروني.

حسبت قيم بعض المؤشرات كما يلي:

طول موسم الإدرار = تاريخ التجفيف - تاريخ الولادة في كل موسم إنتاجي.

طول فترة التجفيف = تاريخ الولادة اللاحقة - تاريخ التجفيف في كل موسم إنتاجي.

الفترة بين الولادتين = تاريخ الولادة اللاحقة - تاريخ الولادة السابقة.

متوسط إنتاج الحليب اليومي = إنتاج الحليب الكلي في الموسم المعني / طول موسم الإدرار في ذلك الموسم لكل بقرة.

العمر عند الولادة = تاريخ الولادة - تاريخ الميلاد.

تم تصحيح الإنتاج الكلي للاختلافات في طول موسم الإدرار المعني وتعديلها على أساس 305 يوماً ففي حال زيادة طول موسم الإدرار عن 305 يوماً، أخذنا كمية الحليب حتى 305 يوماً وأهملنا البقية أما في حال نقصان عدد أيام الحلابة عن 305 يوماً قمنا بضربه بعامل التحويل المناسب لعرق الهولشتاين فريزيان 1.01 لتعديل الكمية إلى 305 يوماً بحسب (المصري، 1986).

ولقد قام العديد من الباحثين بحساب دليل المثابرة منهم (مسوح وزملاؤه، 2013) حيث قسّموا فترة إدرار الحليب إلى ثلاث أقسام كل قسم 100 يوم.

$$100 \times \frac{\text{الإنتاج في 100 يوم الثانية}}{\text{الإنتاج في 100 يوم الأولى}} = P2: 1$$

كما يمكن تقسيم الإنتاج بطريقة ثانية على أساس إنتاج الأشهر الثلاثة الأولى وإنتاج الأشهر الثلاثة الثانية لتصبح المعادلة على الشكل التالي:

$$100 \times \frac{\text{الإنتاج في الأشهر 4+5+6}}{\text{الإنتاج في الأشهر 1+2+3}} = P3: 3$$

الجدول رقم (2). يوضح درجات تقييم المثابرة بحسب (مسوح وزملاؤه، 2012)

الدليل	صفة المثابرة	شكل منحني الحليب
80-89.9	جيد جداً	مستوي
70-79.9	جيد	عادي
60-69.9	مقبول	غير عادي
59.9 وما دون	غير مقبول	غير عادي

كما يمكن حساب الاستمرارية حسب (Widyas وآخرون، 2018)

وفق القانون:

$$\text{Persistence \%} = \frac{\text{MILK KG at later test}}{\text{MILK KG at earlier test}} \times 100$$

بأخذ 8 نقاط حلابة

Test day	DIM (Days in Milk)
1	66-95
2	96-125
3	126-155
4	156-185
5	186-215
6	216-245
7	246-275
8	276-305

تم حساب الاستمرارية حسب (Widyas وآخرون، 2018).

2-3- التحليل الإحصائي:

استخدم الحاسوب الشخصي في إدخال البيانات، وتخزينها، وتبويبها، وتحليلها. واستخدم برنامج EXCEL لتنظيم البيانات، وترتيبها.

تم إجراء التحليل الإحصائي باختبار تحليل التباين ANOVA.

تم استخدام اختبار فيشر للنسب المئوية لتحليل مؤشر التهاب الضرع.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

3-1- مؤشرات إنتاج الحليب:

3-1-1- كمية الحليب المعدل 305 أيام:

يوضح الجدول رقم (3) وجود تأثير معنوي لمنشأ استيراد الأبقار في إنتاج الحليب إذ تفوقت أبقار الهولشتاين فريزيان الألمانية في الموسم الأول على الأبقار الهنغارية والسورية ($p < 0.05$) وبلغ متوسط إنتاج الحليب 175.250 ± 7024 كغ، 300.86 ± 6602 كغ، 219.94 ± 5897 كغ على التوالي.

الجدول رقم (3): متوسط كمية الحليب المعدل 305 أيام بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين/كغ

الموسم	فريزيان الماني	فريزيان هنغاري	فريزيان سوري
موسم أول	175.25 ± 7024^a	300.86 ± 6602^b	219.94 ± 5897^c
موسم ثاني	317.36 ± 8130^a	453.5 ± 7359^b	635.45 ± 6203^c

تشير الاحرف المتشابهة في نفس السطر إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

كما أن الأبقار الهنغارية تفوقت بدورها على الأبقار السورية في الموسم الأول وظلت الأبقار الألمانية متفوقة على الأبقار الهنغارية والسورية بالموسم الثاني وأيضاً تفوقت الأبقار الهنغارية على السورية بالموسم الثاني. ازدادت كمية الحليب المنتجة من مجموعات الأبقار الثلاث في الموسم الثاني وتعزى هذه الزيادة إلى تطور الضرع للأبقار في الموسم الثاني ويمكن أن تستمر الزيادة حتى الموسم الثالث أو الرابع (Lee, J. Y و Kim, I. H، 2006) ولكن هذه الزيادة في كمية الحليب للأبقار الألمانية والهنغارية تظل أقل مما تحققه هذه الأبقار في بلد المنشأ حسب (EHRC، 2018؛ Bognar، 2017)، وقد يعزى السبب إلى تأثير البيئة في الأبقار الألمانية والهنغارية وعدم الاستطاعة لتأمين الأعلاف وبخاصة الخضراء بالتنوع ذاتها في بلد المنشأ، كما تبين أن هناك فرق معنوي في إنتاج الحليب المعدل بين الأبقار ضمن كل موسم من المواسم الإنتاجية المدروسة وهذا يتوافق مع ما وجدته خلوف (2001) وما وجدته Afifi وزملاؤه (1992) أن هناك فروقاً

معنوية ما بين مواسم الحلابة المختلفة بينما لم يكن هناك تأثيرات معنوية لفصل الحلابة في إنتاج الحليب (305) أيام بحسب Ahmed (1996).

وقد بلغت الزيادة بكمية الحليب للأبقار الألمانية والهنغارية 1127 كغ و 705 كغ مقارنة بالسورية على التوالي في الموسم الأول بينما كانت هذه الزيادة 1927 كغ و 1156 كغ في الموسم الثاني على التوالي. تتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (الأنباري وآخرون، 2007؛ التميمي وآخرون، 2003؛ الدباغ، 2000) إذ وجدوا أن للقطيع تأثير عالي المعنوية في إنتاج الحليب.

عند مقارنة متوسط إنتاج الحليب المعدل للأبقار المدروسة المختلفة المنشأ في الموسمين كان مرتفعاً مقارنة مع ما وجدته BenGara وزملاؤه (2009) في أبقار الهولشتاين في تونس (5669.8 كغ)، ومرتفعاً عن ما وجدته Boujenane (2002) 5353 كغ في أبقار الهولشتاين فريزيان في المغرب، وعن ما وجدته العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان حيث بلغ المتوسط 5370.6 كغ/حليب، والمحمد (2018) في أبقار الهولشتاين فريزيان في كل من مبقرة جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية 4942.7 كغ و 5519.2 كغ و 5476.2 كغ على التوالي، ومرتفعاً عن ما وجدته المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بريف دمشق 6222.6 كغ، في حين انخفض إنتاج الحليب للأبقار المدروسة عن ما وجدته Dimov وزملاؤه (1995) في أبقار الهولشتاين فريزيان في كاليفورنيا (9478 كغ).

قد يعزى انخفاض حليب أبقار الهولشتاين فريزيان السورية إلى تدهور التركيب الوراثي للقطيع على مدى الأجيال الناتجة بسبب استخدام سائل منوي من ثيران غير مختبرة وتأثير البيئة السورية على هذه الأبقار.

3-1-2- طول موسم الإدرار:

يوضح الجدول رقم (4) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط طول موسم الإدرار ($p < 0.05$) بين المجموعات الثلاث في الموسمين كما لم تظهر فروق معنوية ($p > 0.05$) بين الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الأول.

وكانت الأبقار ذات المنشأ الهنغاري هي الأعلى في متوسط طول هذه الفترة تليها الأبقار الألمانية وتفوقت الأبقار السورية معنوياً وهي الأقرب إلى الموسم النظامي والبالغ 350 يوماً في متوسط طول موسم الإدرار ($p < 0.05$) على الأبقار الهنغارية والألمانية في الموسمين الأول والثاني كذلك تفوقت الأبقار الألمانية معنوياً على الأبقار الهنغارية في الموسم الثاني.

الجدول رقم (4)؛ متوسط طول موسم الإدرار بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين/يوم

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
ألماني	347 ^a	318 ^a
هنغاري	352 ^a	332 ^b
سوري	301 ^b	294 ^c

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

وقد انخفض طول موسم الإدرار للأبقار المدروسة في الموسمين عن ما وجدته العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان في تل تمر بالحسكة حيث بلغ 414.6 وعن ما وجدته المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بريف دمشق حيث بلغ 372.62 يوماً وعن ما وجدته Nigm وزملاؤه (1994) في الإمارات العربية المتحدة حيث بلغ 375، وعن ما وجدته Usman وزملاؤه (2012) في الباكستان حيث بلغ 366 يوماً، وعن ما وجدته سلهب وزملاؤه (1997) في أبقار الفريزيان في ليبيا 353.9 يوماً.

وقد ارتفع طول موسم الإدرار للأبقار المدروسة في الموسمين عن ما وجدته Al-Najjar (1997) في الزربة في سورية حيث بلغ 263 يوماً، وعن ما وجدته AbdelGader وزملاؤه (2007) في أبقار الفريزيان في السودان (294.1 يوماً) باستثناء الموسم الثاني حيث تساوى طول موسم الإدرار، وعن ما وجدته Abubakar وزملاءه (1986) في كولومبيا حيث بلغ 267 يوماً، وعن ما وجدته Reaves (1985) في سلفادور حيث بلغ 284 يوماً مقارنة مع المجموعات الثلاث.

وكان طول موسم الإدرار للأبقار الألمانية والهنغارية المدروسة في الموسمين الأول والثاني مشابه مع ما وجدته المحمد (2018) في كل من مبقرة جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية 353 يوماً و334 يوماً و323 يوماً على التوالي، وأعلى من الأبقار السورية المدروسة في الموسمين الأول

والثاني، وقد يعزى هذا التباين إلى اختلاف الظروف البيئية، وطرائق الرعاية، والإدارة خلال سنوات الدراسة.

3-1-3- طول فترة التجفيف:

يظهر الجدول رقم (5) عدم وجود تأثير معنوي للمنشأ للأبقار المدروسة في متوسط طول فترة التجفيف $p > 0.05$ بين المجموعات الثلاث في الموسمين.

الجدول رقم (5): متوسط طول فترة التجفيف بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين/كغ

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
ألماني	65 ^a	69 ^b
هنغاري	67 ^a	70 ^b
سوري	68 ^a	69 ^b

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

وقد ارتفع طول فترة التجفيف لدى ما وجده المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بريف دمشق حيث بلغ 76.8 يوماً، ولدى ما وجده Al-Najjar (1997) في الزربة في سورية حيث بلغ 91.8 يوماً، ولدى ما وجده Ageeb و Hayes (2000) في السودان حيث بلغ 104 يوماً، ولدى ما وجده سلهب وزملاؤه (1997) في أبقار الفريزيان في ليبيا حيث بلغ 73 يوماً مقارنة مع المجموعات الثلاث ومشابه لما وجده العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان في تل تمر بالحسكة. وبلغ 68.4 يوماً ولدى ما وجده خلوف (2001) في سورية وكان 68 يوماً. وذكر Kuhn وزملاؤه (2006) أن نحو 11% من كامل قطع بقر الهولشتاين في الولايات المتحدة الأمريكية كان لديه فترة تجفيف أكبر من 70 يوماً، وأن 8% منها تجاوزت فيها طول فترة التجفيف عن 90 يوماً، وذكرت العديد من الدراسات أن توفير فترة تجفيف بين 50 إلى 60 يوماً في الأبقار يؤمن إنتاج حليب مثالي في الموسم التالي (O'connor و Oltenacu، 1988؛ Bachman و Schairer، 2003؛ Kuhn وزملاؤه، 2006). إذ وجد Gallo وزملاؤه (2008) تأثيراً معنوياً لطول فترة التجفيف في إنتاج الحليب الكلي في الموسم التالي وذلك في بقر الهولشتاين في إيطاليا،

وكان الارتباط إيجابياً بين هاتين الصفتين شريطة ألا يزيد طول فترة التجفيف عن 65 يوماً، كذلك لاحظ Annen وزملاؤه (2004)؛ و Madsen وزملاؤه (2004)؛ و Gulay وزملاؤه (2005) انخفاضاً في متوسط إنتاج الحليب في الموسم اللاحق عندما يكون طول فترة التجفيف أقل من 60 يوماً، في حين انخفض إنتاج الحليب الكلي بمقدار 5% عندما كان طول فترة التجفيف أقل من 35 يوماً و 2% عندما تراوح طول فترة التجفيف بين 35-65 يوماً في بقر الهولشتاين الإيطالية مقارنة مع طول معتمد لفترة التجفيف هو 65 يوماً (Gallo وزملاؤه، 2008).

3-1-4- كمية الحليب الكلية:

يوضح الجدول رقم (6) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط إنتاج الحليب الكلي إذ تفوقت أبقار الهولشتاين فريزيان الألمانية في الموسم الأول على الأبقار الهنغارية والسورية ($p < 0.05$)، كما أن الأبقار الهنغارية تفوقت بدورها على الأبقار السورية وظلت الأبقار الألمانية متفوقة على الأبقار الهنغارية والسورية بالموسم الثاني.

الجدول رقم (6)؛ متوسط كمية الحليب الكلية بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين/كغ

الموسم	فريزيان الماني	فريزيان هنغاري	فريزيان سوري
موسم أول	89.9±7906 ^a	83.4±7516 ^b	69±5839 ^c
موسم ثاني	123.6±8448 ^a	91.8±7947 ^b	72±6143 ^c

تشير الأحرف المتشابهة في نفس السطر إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

وقد انخفض إنتاج الحليب لدى ما وجده Usman وزملاؤه (2012) في بقر الهولشتاين فريزيان في باكستان حيث بلغ 3468 كغ مقارنة مع المجموعات الثلاث ولدى ما وجده Al-Najjar (1997) في الزربة في سورية حيث بلغ 3507.95 كغ وقد انخفض متوسط إنتاج الحليب الكلي لدى ما وجده العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان في تل تمر بالحسكة حيث بلغ 6942.9 كغ مقارنة مع الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين وكان أعلى مقارنة مع الأبقار السورية بالموسمين، وانخفض لدى ما وجده المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بريف دمشق حيث بلغ 7060.9 كغ مقارنة مع الأبقار الألمانية

والهنغارية في الموسمين وكان أعلى مقارنة مع الأبقار السورية بالموسمين، وانخفض متوسط إنتاج الحليب الكلي لدى ما وجده Türkyilmaz وزملاؤه (2005) في أبقار الهولشتاين التركية (7028.9 كغ) مقارنة مع الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين وكان أعلى مقارنة مع الأبقار السورية بالموسمين ولدى ما وجده Bakir وزملاؤه (2009) في أبقار الهولشتاين في تركيا (55.2 ± 7574.3 كغ).

3-1-5- إنتاج الحليب اليومي:

يبين الجدول رقم (7) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط إنتاج الحليب اليومي إذ تفوقت أبقار الهولشتاين فريزيان الألمانية في الموسم الأول على الأبقار الهنغارية والسورية ($p < 0.05$)، كما أن الأبقار الهنغارية تفوقت بدورها على الأبقار السورية وظلت الأبقار الألمانية متفوقة على الأبقار الهنغارية والسورية بالموسم

الثاني

الجدول رقم (7): متوسط إنتاج الحليب اليومي بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين/كغ

الموسم	فريزيان الماني	فريزيان هنغاري	فريزيان سوري
موسم أول	0.23 ± 22.78^a	0.18 ± 21.35^b	0.17 ± 19.39^c
موسم ثاني	0.37 ± 26.56^a	0.25 ± 23.94^b	0.21 ± 20.89^c

تشير الأحرف المتشابهة في نفس السطر إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

وانخفض أيضاً لدى ما وجده Ahmed وزملاؤه (2007) في بقر الفريزيان في السودان حيث بلغ 12.29 كغ/يوم، وقد انخفض إنتاج الحليب اليومي لدى ما وجده العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان في تل تمر بالحسكة حيث بلغ 19.34 كغ/يوم، ولدى ما وجده المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بريف دمشق حيث بلغ 19 كغ/يوم مقارنة مع الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين وكان مشابه مقارنة مع الأبقار السورية.

3-1-6- نسبة الدسم:

يشير الجدول رقم (8) نسبة دسم الحليب لأبقار الهولشتاين الفريزيان الألمانية والهنغارية والسورية خلال الموسم الأول والثاني ولوحظ عدم وجود فرق معنوي ($p > 0.05$) بين هذه النسب للأبقار المختلفة المنشأ خلال

الموسم الأول ولكن لوحظ وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) في الموسم الثاني ويعود سبب انخفاض نسبة الدسم في الموسم الثاني للأبقار الألمانية والهنغارية لارتفاع كمية الحليب في الموسم الثاني مقارنة بالأول أما الأبقار السورية فيعود سبب ارتفاع نسبة الدسم إلى انخفاض كمية الحليب المنتجة خلال هذا الموسم.

الجدول رقم (8)؛ متوسط نسبة دسم الحليب في حليب المجموعات الثلاث خلال الموسمين (%).

منشأ الأبقار	الموسم الأول SE±MEAN	الموسم الثاني SE±MEAN
الماني	0.05± 3.74 ^a	0.04± 3.71 ^b
هنغاري	0.08± 3.74 ^a	0.04± 3.72 ^b
سوري	0.08± 3.75 ^a	0.04± 3.78 ^a

* تشير الاحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

ويظهر المخطط رقم (1) نسبة الدسم الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول والتي يوضح فيها

اتجاه متقارب لتطور نسبة الدسم بين المجموعات.



المخطط (1)؛ نسبة الدسم الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول.

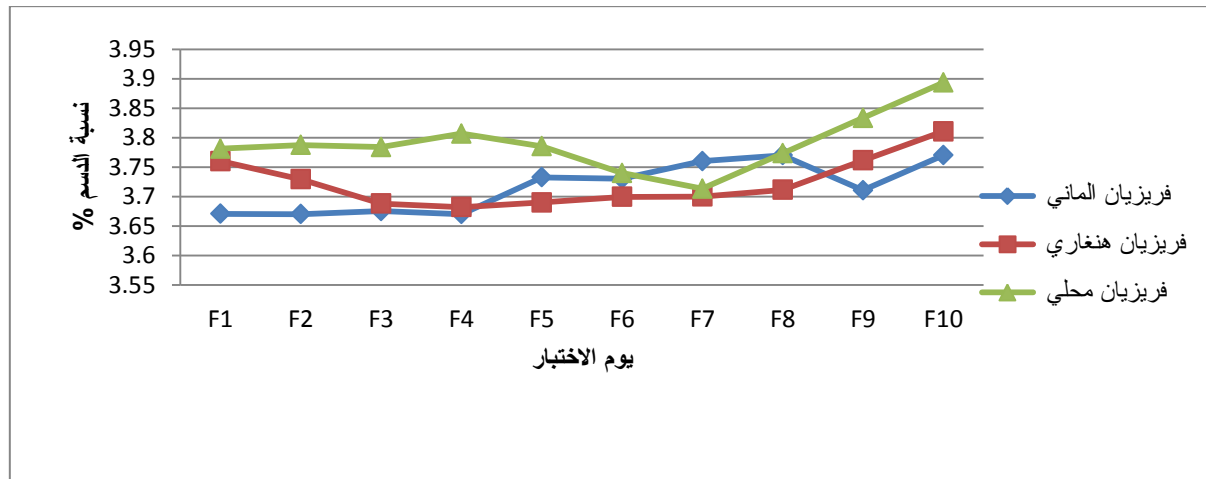
يلاحظ من المخطط البياني لنسبة دسم الحليب بالموسم الأول اختلاف في المجموعات الثلاث وعند

حساب متوسط كمية الدسم في الموسم الأول يظهر الاختلاف بين المجموعات الثلاث حيث كانت في مجموعة

الأبقار الألمانية كمية الدسم هي الأعلى حيث بلغت 262.6 كغ تليها مجموعة الأبقار الهنغارية بمتوسط قدره

246.9 لتحتل الأبقار السورية المرتبة الثالثة بمتوسط قدره 221.1 كغ في الموسم، وهذه الاختلافات تعكس الفروق بين إنتاجية الأبقار المستوردة والأبقار السورية.

يبين المخطط رقم (2) نسبة دسم الحليب الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني والتي تعتبر أعلى من الموسم الأول وخاصة خلال الأشهر الخمسة الأولى للأبقار السورية مع بعض الاختلافات الطفيفة بين المجموعات الثلاث وهي اختلافات ظاهرية.



المخطط (2)؛ نسبة دسم الحليب الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني

وعند حساب كمية الدسم خلال الموسم الثاني للمجموعات الثلاث يتبين الاختلاف بين هذه المجموعات ويلاحظ أن الأبقار الألمانية تحتل المرتبة الأولى بمتوسط كمية الدسم خلال الموسم الثاني 301.6 كغ بزيادة بلغت 38.9 كغ عن الموسم الأول، والأبقار الهنغارية بلغت 273.7 كغ (بزيادة بلغت 26.8 كغ عن الموسم الأول)، والأبقار المحلية 234.4 كغ دسم في الموسم بزيادة بلغت 13.3 كغ عن الموسم الأول.

وعند مقارنة نسبة الدسم للمجموعات الثلاث مع ما وجدته Lengerken و Eder (2003) حيث كانت نسبة الدسم 3.3% فقد كان أعلى وأعلى من نسبة دسم حليب الهولشتاين فريزيان في هنغاريا حيث كان 3.64% (EHRC، 2018) وأقل من نسبة دسم حليب الهولشتاين فريزيان في ألمانيا 3.9% (EHRC، 2018)، وأقل مما وجدته Heck وزملاؤه (2009) في هولندا حيث كانت نسبة الدسم 4.4% ومثابه تقريباً لما وجدته Bailey وآخرون (2005) حيث كان (3.76%).

3-1-7- نسبة البروتين:

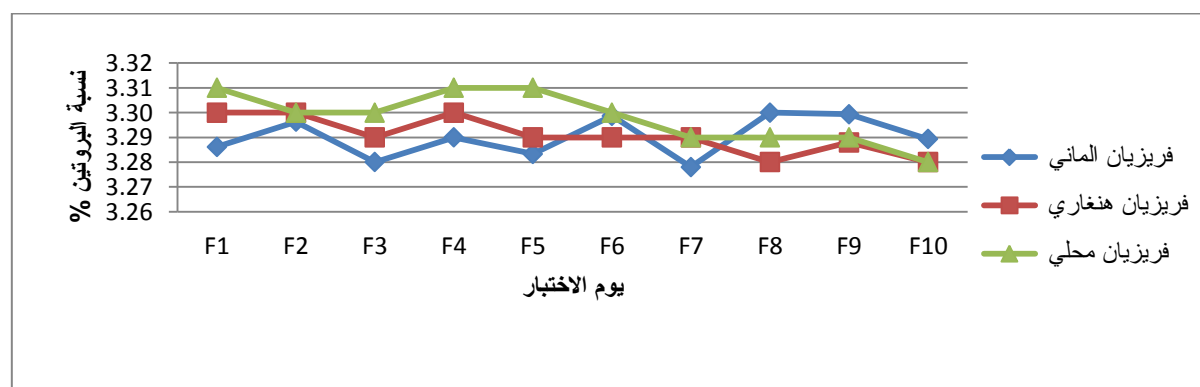
يوضح الجدول رقم (9) نسب البروتين في حليب أبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ خلال الموسم الأول والثاني ولم تظهر فروق معنوية ($p>0.05$) بين هذه النسب لجميع المجموعات خلال الموسمين، حيث يلاحظ وجود اختلاف ظاهري في المجموعات الثلاث وكانت أعلى نسبة بروتين في مجموعة الأبقار السورية تليها الألمانية ثم الهنغارية في الموسم الأول والثاني.

الجدول رقم (9): متوسط نسبة البروتين في حليب أبقار المجموعات الثلاث خلال الموسمين (%)

منشأ الأبقار	الموسم الأول SE±MEAN	الموسم الثاني SE±MEAN
الماني	0.008± 3.29 ^a	0.0006± 3.35 ^b
هنغاري	0.007± 3.27 ^a	0.004± 3.34 ^b
سوري	0.010± 3.32 ^a	0.008± 3.37 ^b

* تشير الحروف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق $p<0.05$

ويظهر المخطط رقم (3) نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول والتي يظهر فيها اتجاه متقارب واختلافات بسيطة لتطور نسبة البروتين بين المجموعات، ويعزى ذلك إلى اتباع أسلوب واحد بالرعاية والتغذية.

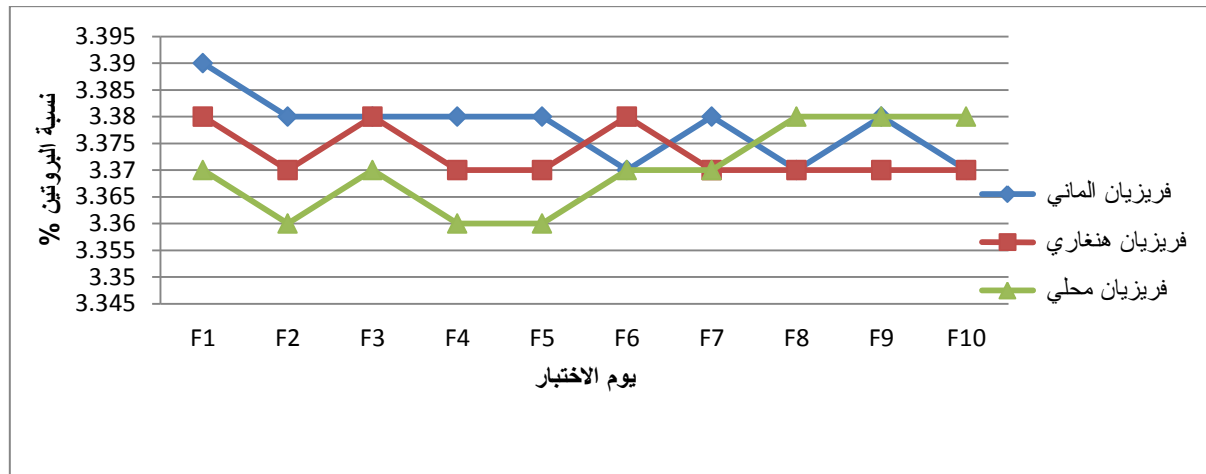


المخطط (3): نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الأول

إلا أنه وعند حساب متوسط كمية البروتين في الموسم الأول يظهر الاختلاف بين المجموعات الثلاث حيث كانت في مجموعة الأبقار الألمانية كمية البروتين هي الأعلى حيث بلغت 231.1 كغ تليها مجموعة

الأبقار الهنغارية بمتوسط قدره 217.2 لتحتل الأبقار المحلية المرتبة الثالثة بمتوسط قدره 194 كغ في الموسم الأول.

يبين المخطط رقم (4) نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني والتي تعتبر أعلى من الموسم الأول وخاصة خلال الأشهر الخمسة الأولى مع بعض الاختلافات الطفيفة بين المجموعات الثلاث.



المخطط (4)؛ نسبة البروتين الشهرية للمجموعات الثلاث في الموسم الثاني

وعند حساب كمية البروتين خلال الموسم الثاني للمجموعات الثلاث يتبين الاختلاف بين هذه المجموعات حيث مازالت الأبقار الألمانية تحتل المرتبة الأولى بمتوسط كمية البروتين خلال الموسم حيث بلغت 272.3 بزيادة بلغت 41.2 كغ عن الموسم الأول، والأبقار الهنغارية بلغت 245.7 كغ بزيادة بلغت 29.9 كغ عن الموسم الأول، والأبقار المحلية 209 كغ بروتين في الموسم بزيادة بلغت 13.2 كغ عن الموسم الأول ولكن ظلت الاختلافات في الكميات ظاهرة.

وقد انخفضت نسبة البروتين 3.8% لدى أبقار الفريزيان بحسب Eder و Lengerken (2003) مقارنة مع نسبة البروتين لدى المجموعات الثلاث، بينما كانت أعلى (3.05%) مما وجدته Bailey وآخرون (2005) في حين كانت نسبته (3.37% 3.28%) على التوالي في الأبقار الألمانية والهنغارية مشابهة لبلد المنشأ (EHRC، 2018).

3-1-8- استمرارية إنتاج الحليب (الثباتية) Persisteny:

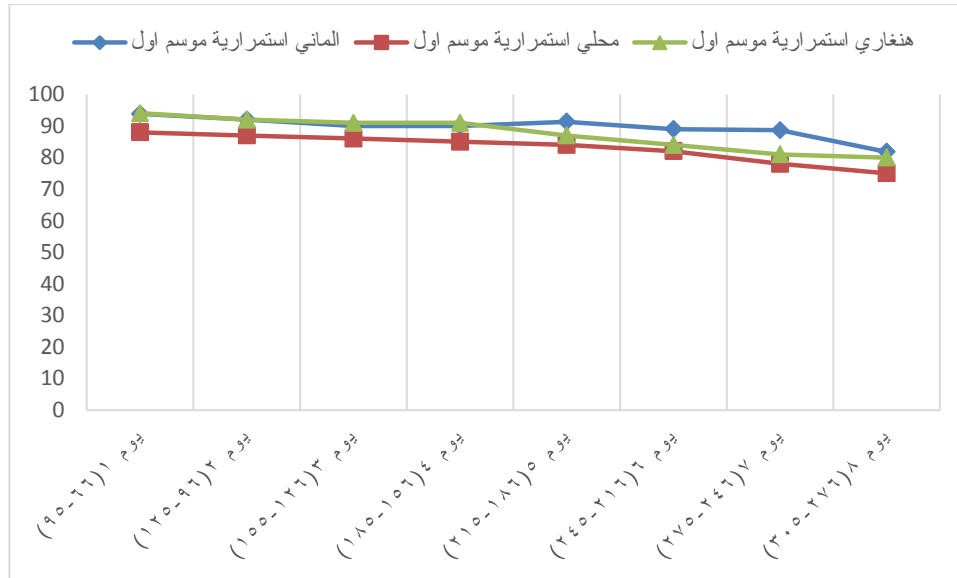
يبدأ إنتاج الحليب بعد الولادة بالتزايد حتى يصل إلى ذروته بعد 15 يوماً عند الأبقار المنخفضة الإنتاج و(30) يوماً عند الأبقار المتوسطة الإنتاج وقد يمتد ليصل إلى ذروته حتى (60) يوماً عند الأبقار العالية الإدرار. وبعد ذلك يجب أن يستمر الإنتاج بالمثابرة على ذات السوية لمدة وهذا ما يدعى بـ Persisteny وتتأثر الثباتية بعرق وتغذية وإدارة الأبقار. وكلما طالت هذه الفترة من الإدرار كلما كان الإنتاج أكبر والبقرة الحلوب أفضل. والمربي الخبير يسعى جاهداً ليحافظ على الثباتية لأطول مدة. الجدول (10) يبين ثباتية الأبقار المختلفة المنشأ والتي تبدأ من اليوم (60) وحتى (215) يوماً. وكانت قيم الثباتية للأبقار الألمانية والهنغارية متقاربة مع تفوق بسيط للأبقار الألمانية بينما انخفضت هذه القيم قليلاً لدى الأبقار السورية.

الجدول رقم (10): النسبة المئوية لاستمرارية (ثباتية) إنتاج الحليب لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الأول

اليوم 8 (305-276)	اليوم 7 (275-246)	اليوم 6 (245-216)	اليوم 5 (215-186)	اليوم 4 (185-156)	اليوم 3 (155-126)	اليوم 2 (125-96)	اليوم 1 (95-66)	يوم الاختبار
82	89	89	91	90	90	92	94	الماني استمرارية موسم أول
80	81	84	87	91	91	92	94	هنغاري استمرارية موسم أول
75	78	82	84	85	86	87	88	سوري استمرارية موسم أول

يوضح المخطط (5) ثباتية إنتاج الحليب للأبقار الألمانية والهنغارية والسورية والتي تبدأ من اليوم

66 للإدرار وحتى اليوم 215 ثم يبدأ بالانخفاض التدريجي



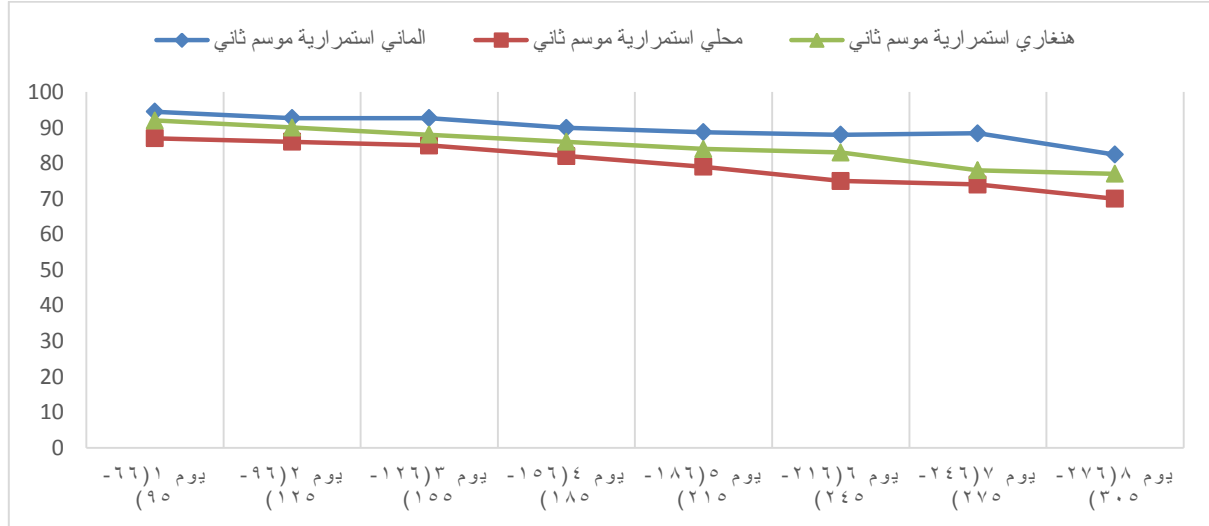
المخطط (5): ثباتية إنتاج الحليب للمجموعات الثلاث بالموسم الأول.

يوضح الجدول رقم (11) قيم ثباتية إنتاج الحليب لدى الأبقار الألمانية والهنغارية والسورية في الموسم الثاني والتي تبدأ اعتباراً من اليوم (66) للإنتاج وتستمر حتى (215) يوماً من الموسم الإنتاجي، وقد تقاربت هذه القيم لدى الأبقار الألمانية والهنغارية مع ميل قليل لصالح الأبقار الألمانية، بينما انخفضت قيم الثباتية لموسم الإنتاج لدى الأبقار السورية مقارنة بالألمانية والهنغارية.

الجدول (11): النسبة المئوية لثباتية إنتاج الحليب لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني

يوم الاختبار	يوم 1 (95-66)	يوم 2 (125-96)	يوم 3 (155-126)	يوم 4 (185-156)	يوم 5 (215-186)	يوم 6 (245-216)	يوم 7 (275-246)	يوم 8 (305-276)
الماني استمرارية موسم ثاني	94	93	93	90	89	88	88	82
هنغاري استمرارية موسم ثاني	92	90	88	86	84	83	78	77
سوري استمرارية موسم ثاني	87	86	85	82	79	75	74	70

يوضح المخطط (6) استمرارية (ثباتية) إنتاج الحليب للأبقار الألمانية والهنغارية والسورية والتي تبدأ من اليوم (66) وتستمر حتى اليوم (215) من الموسم الإنتاجي وبعدها تنخفض تدريجياً حتى توقف إدرار الأبقار عن إنتاج الحليب.



المخطط رقم (6)؛ الاستمرارية لأبقار المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني

وعند مقارنة قيم الثباتية لمجموعات أبقار الهولشتاين فريزيان المدروسة في الموسم الأول والثاني مع ما توصل إليه DHL (2017) و Widyas وآخرون (2018) فقد كانت هذه القيم أقل، وقد يعزى السبب لعدم ملائمة الظروف البيئية علماً بأن الدراسات في مجال ثباتية الحليب ضئيلة في المراجع العلمية.

3-2- مؤشرات الخصوبة:

3-2-1- العمر عند الولادة الأولى:

يبين الجدول رقم (12) عدم وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط العمر عند الولادة الأولى ($p > 0.05$) بين المجموعات الثلاث.

الجدول رقم (12)؛ متوسط العمر عند الولادة الأولى للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ/شهر

العمر عند الولادة الأولى	المنشأ
1.81±26.3a	هولشتاين فريزيان ألماني
2.04±26.5a	هولشتاين فريزيان هنغاري
1.49±27.2a	هولشتاين فريزيان سوري

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

يعتبر هذا الرقم أعلى من العمر المعروف عالمياً لهذا العرق والمقدر بنحو 24 شهراً (Pirlo وزملاؤه، 2000).

بمقارنة متوسط العمر عند أول ولادة للأبقار المختلفة المنشأ مع ما وجدته Sattar وزملاؤه (2005) في بقر الهولشتاين فريزيان في الباكستان والبالغ 32.9 شهراً فقد كان أقل، وأقل مما وجدته المصري (2010) في أبقار الهولشتاين فريزيان في محطة خرابو بكلية الزراعة بدمشق 29 شهراً، ومما وجدته AlNajjar (1997) في مبقرة الزربة 28.8 شهراً، ومما وجدته المحمد (2018) في كل من مبقرة جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية 30.12 شهراً و29.5 شهراً و28.9 شهراً على التوالي وأعلى مما وجدته Ageeb و Hayes (2000) في أبقار الهولشتاين فريزيان في السودان 25.2 شهراً ومشابه تقريباً لما وجدته Wolff وزملاؤه (2004) في بقر الهولشتاين في البرازيل 27 شهراً، ومما وجدته Nilforooshan و Edriss (2004) في بقر الهولشتاين في إيران 26.8 شهراً، ومما وجدته Hare وزملاؤه (2006) في بقر الهولشتاين في الولايات المتحدة 26.9 شهراً ومما وجدته Moussavi Heravi و Danesh Mesgaran (2008) في بقر الهولشتاين في إيران 27.2 شهراً. ومما وجدته العباس (2013) في أبقار الهولشتاين فريزيان في مبقرة تل تمر بالحسكة 27.7 شهراً.

إن تشابه موعد النضج الجنسي بين السلالة، وتشابه موعد إدخال العجلات (البكاكير) في التلقيح الأول والنجاح في إحداث الإخصاب الأول قد تكون من أهم أسباب تلك التشابهات بين النتائج الحالية. كما قد تلعب الممارسات الإدارية، والتغذية السائدة، دوراً كبيراً في ذلك.

3-2-2- فترة الراحة:

يشير الجدول رقم (13) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط طول فترة الراحة ($p < 0.05$) بين المجموعات الثلاث في الموسم الأول كما لم تظهر فروق معنوية ($p > 0.05$) بين الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الأول.

ارتفع متوسط طول فترة الراحة لدى الأبقار ذات المنشأ الهنغاري وذات المنشأ الألماني في حين انخفض لدى الأبقار ذات المنشأ السوري.

الجدول رقم (13)؛ متوسط فترة الراحة للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	32.02±93.8a	22.09±72.8a
هولشتاين فريزيان هنغاري	27.02±104.5a	20.67±63a
هولشتاين فريزيان سوري	29.9±78.3b	27.96±69.8a

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

هذا وتعد انخفاض فترة الراحة مؤشر جيد للإنتاج حيث انخفض لدى الأبقار السورية معنوياً بمتوسط طول فترة الراحة ($p < 0.05$) مقارنة مع الأبقار الهنغارية والألمانية في الموسم الأول، بينما لم تكن الفروق معنوية بين كل من الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري، ولكن كان الفرق معنوياً بين الأبقار السورية ($P < 0.05$)، في حين كانت الفروق ظاهرية بين المجموعات الثلاث في الموسم الثاني.

وعند مقارنة متوسط طول فترة الراحة للمجموعات الثلاث في الموسمين كانت أكبر مما وجدته Schonmuth وآخرون (1981) حيث كانت 40 يوماً ومما وجدته Bach و Stemmler (1978) حيث تراوحت بين 40-60 يوماً وأعلى في الموسم الأول مما وجدته Moussa (1989) حيث بلغت (72.4) يوماً وتعد هذه الفترة مهمة للبقرة لعودة الرحم إلى وضعه الطبيعي بعد الإجهاد الذي تعرض له من الولادة.

3-2-3- الفترة بين حملين:

يبين الجدول رقم (14) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط طول الفترة بين حملين ($p < 0.05$) بين المجموعات الثلاث في الموسمين كما لم تظهر فروق معنوية ($p > 0.05$) بين الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين.

الجدول رقم (14)؛ متوسط الفترة بين حملين للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (يوم)

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	11.39±140.3b	12.33±114.7b
هولشتاين فريزيان هنغاري	12.46±151.9b	23.01±128.9b
هولشتاين فريزيان سوري	8.49±98.1a	14.49±89.4a

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

وكانت الأبقار ذات المنشأ الهنغاري هي الأعلى في متوسط طول الفترة بين حملين (المدة بالأيام بين الولادة السابقة والإخصاب اللاحق)، تليها الأبقار الألمانية في حين كانت الأبقار السورية هي الأفضل معنوياً في متوسط الفترة بين حملين ($p < 0.05$) حيث انخفضت تلك المدة مقارنةً مع الأبقار الهنغارية والألمانية في الموسمين الأول والثاني وقدرت الفترة بين حملين لدى الهولشتاين فريزيان السورية 98.1 يوماً ولدى الأبقار الألمانية 140.3 يوماً ولدى الأبقار الهنغارية 151.9 يوماً في الموسم الأول وفي الموسم الثاني قدرت 89.4، 114.7، 128.9 يوماً لدى الأبقار السورية والألمانية والهنغارية على التوالي. بينما لم تكن الفروق معنوية بين كل من الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري.

يعتبر هذا المعدل بالنسبة للأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري أعلى من المعدلات المعتمدة عالمياً لهذا العرق والذي يتراوح بين 60-90 يوماً (Radostits, 2001؛ Cilek, 2009)، ومثابه للأبقار ذات المنشأ السوري، ويعزى الفرق بين متوسطات طول الفترة بين حملين للمجموعات الثلاث إلى الاختلاف في دليل التلقيح للمجموعات الثلاث، وكشف الشبق والتلقيح في الوقت المناسب.

بلغ متوسط طول الفترة بين حملين في أبقار SMR (في شرق ألمانيا) 50 يوماً Schoumuth وTriebl (1973) وكانت هذه الفترة أعلى مما وجدته Heinke (1961) في أبقار الهولشتاين فريزيان في غرب ألمانيا 80 يوماً ولدى Moussa (1989) في ألمانيا الشرقية حيث بلغت المدة 86.2 يوماً لدى أبقار SMR، ولدى Pelister وزملاءه (2000) في تركيا 87 يوماً ولدى Ajeeb and Hayes (2000) في السودان 85 يوماً، في حين انخفضت تلك المدة عند مقارنة مع ما وجدته المصري (2010) في محطة خرابو بكلية الزراعة بريف دمشق (173.1 يوماً) ومع ما وجدته العباس (2013) في مبقرة تل تمر بالحسكة (149.7 يوماً) وأقل مما وجدته المحمد (2018) في كل من مبقرة جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية (156.2 و 154.2 و 136.7 يوماً على التوالي)، وأقل مما وجدته AlNajjar (1997) في مبقرة الزربة (105 يوماً) في سورية، وأقل مما وجدته Mogawer و Salah (1990) في السعودية (138 يوماً)، وأقل مما وجدته Shalaby وزملاؤه، 2001 في مصر (141 يوماً)، وأقل مما وجدته الخزرجي، 2007 في

العراق (119.8 يوماً) وأقل مما وجده خلوف (2001) في سورية (120 يوماً) ولدى Türkyilmaz (2005) في تركيا 114 يوماً، ولدى Khattab and Ashmawy (1988) في مصر 171 يوماً ولدى Agyemang and Nkhonjera (1990) في Malawi 213 يوماً ولدى Afifi وزملاءه (1992) في مصر 190 يوماً، وقد يعزى السبب إلى إنتاج الحليب العالي الذي يؤثر في الفترة بين حملين مما يؤدي لزيادة تلك الفترة وبالتالي انخفاض عدد المواليد خلال الفترة الإنتاجية للأبقار وقد يعزى الارتفاع في طول الفترة بين حملين أيضاً إلى زيادة عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب والذي يعود إلى عدم إجراء التلقيح في الوقت المناسب إضافة إلى انخفاض كفاءة عملية مراقبة الشبق والتلقيح.

وهذا يتوافق مع نتائج (الخرجي، 2007) حيث فسر ذلك أن لمستوى إنتاج الحليب تأثير عالي المعنوية في طول الفترة بين حملين.

3-2-4- دليل التلقيح:

يبين الجدول رقم (15) وجود تأثير معنوي للمنشأ في متوسط دليل التلقيح (عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب الواحد)، إذ تفوقت أبقار الهولشتاين فريزيان السورية في الموسمين على الأبقار الهنغارية والألمانية ($P < 0.05$) فقد قدرت عدد التلقيحات اللازمة لدى الهولشتاين فريزيان السورية 1.9 تلقيحة ولدى الأبقار الألمانية 3.2 تلقيحة ولدى الأبقار الهنغارية 3.3 تلقيحة في الموسم الأول وفي الموسم الثاني قدرت 1.8، 3.1، 3.2 تلقيحة لدى الأبقار السورية والألمانية والهنغارية على التوالي، كما لم تظهر فروق معنوية ($p > 0.05$) بين الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين

الجدول رقم (15): متوسط دليل التلقيح للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ (تلقيحة).

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	0.23±3.2b	0.24±3.1b
هولشتاين فريزيان هنغاري	0.25±3.3b	0.21±3.2b
هولشتاين فريزيان سوري	0.21±1.9a	0.1±1.8a

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

يعزى الفرق بين المتوسطات إلى أن الأبقار عالية الإنتاج من الحليب تتطلب عدداً من التلقيحات أكثر من الأبقار ذات الإنتاجية المنخفضة التابعة لنفس العرق، لوجود ارتباط معنوي موجب بين إنتاج الحليب ودليل التلقيح بحسب (Mellado وزملاؤه، 2010؛ Chagas وزملاؤه، 2007؛ الخزرجي، 2007؛ Dematawewa وBerger، 1998؛ Grosshans وزملاؤه، 1997؛ Berger وزملاؤه، 1981).

تعد عدد التلقيحات التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة أعلى من المعدلات المعتمدة عالمياً والتي تتراوح فيها عدد التلقيحات بين 1.4-1.6 تلقيحة (Zambrano وزملاؤه، 2006؛ Erdem وزملاؤه، 2007) وأعلى مما وجدته (Moussa، 1989) في أبقار SMR⁽¹⁾ (1.46 تلقيحة)، وأعلى مما وجدته (Cilek، 2009) في أبقار الفريزيان في تركيا (1.7 تلقيحة) وما وجدته العباس (2013) في مبقرة تل تمر بالحسكة (1.7 تلقيحة)، في حين كانت أقل مما وجدته المحمد (2018) في كل من مبقرة جب رملة والمختارية وفديو في سورية (3.6 و3.7 و3.5 تلقيحة على التوالي)، وما وجدته المصري (2010) في محطة خرابو بكلية الزراعة بريف دمشق (2.45/تلقيحة) وأقل مما وجدته AlNajjar (1997) في مبقرة الزربة 2.37 تلقيحة. ويمكن أن يُعزى ارتفاع دليل التلقيح إلى التفاوت في كفاءة الأشخاص الملقحين، وإلى كفاءة عملية كشف الشبق، وإجراء التلقيح بالوقت المناسب، بغض النظر عن وجود مشاكل تناسلية غير ظاهرة عند البقر نفسها وللتباين في طرائق مداولة السائل المنوي المستخدم.

يؤثر في عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب العديد من العوامل الخارجية منها فصل الولادة فقد توصل Abdel-Bary وآخرون (1992) أن عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب يزداد في كل من فصلي الشتاء والصيف وتخفض في الربيع.

وتوصل العديد من الباحثين إلى نتائج متباينة في تأثير فصل الولادة في عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب، فيما أشار Monty وWolff (1974) إلى وجود تأثير معنوي لفصل الولادة في عدد التلقيحات في ظروف أريزونا الأمريكية إذ كانت 1.1 في الفصول الباردة وارتفعت إلى 3.3 تلقيحة في الظروف الحارة

¹ أبقار فريزيان ثنائية الغرض كانت موجودة في ألمانيا الشرقية.

(Hammoud وآخرون، 2010)، كذلك وجد Hafez (1974) والخزرجي (2007) تأثيراً معنوياً لفصل الولادة في عدد التلقيحات

3-2-5- الفترة بين ولادتين:

يبين الجدول (16) وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) بين المجموعات الثلاث في الفترة بين ولادتين في حين انخفضت تلك الفترة معنوياً لدى الأبقار ذات المنشأ السوري 369.2 يوماً ولدى الأبقار الألمانية 412.2 يوماً ولدى الأبقار الهنغارية 419.6 يوماً في الموسم الأول وفي الموسم الثاني 363.4، 387.8، 402.2 يوماً لدى الأبقار السورية والألمانية والهنغارية على التوالي.

الأبقار ذات المنشأ الهنغاري هي الأعلى في متوسط طول الفترة بين ولادتين تليها الأبقار الألمانية ولم تكن الفروق معنوية بين كل من الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري في الموسمين.

الجدول رقم (16): متوسط الفترة بين ولادتين للأبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ/يوم.

المنشأ	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	12.3±412.27b	13.4±387.86b
هولشتاين فريزيان هنغاري	13.6±419.68b	11.6±402.26b
هولشتاين فريزيان سوري	7.5±369.24a	8.32±363.46a

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

يعتبر هذا المعدل بالنسبة للأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري أعلى من المعدلات المعتمدة عالمياً لهذا العرق والذي يجب ألا يزيد عن 365 يوماً وذلك لتحقيق أكبر عائد اقتصادي بحسب (Call و Stevenson، 1985؛ Makuza و Mcdaniel، 1996). وكانت الفترة بين ولادتين للأبقار الألمانية والهنغارية أعلى مما وجدته Moussa (1989) حيث بلغت المدة 363.3 يوماً ويتماثل مع الأبقار السورية المنشأ، ويعود الارتفاع في طول الفترة بين ولادتين بين أبقار الهولشتاين فريزيان المختلفة المنشأ إلى طول الفترة بين حملين، وقد انخفض هذا المعدل عند المقارنة مع ما وجدته المصري (2010) في محطة خرابو بكلية الزراعة بريف دمشق (459.1 يوماً) ومع المحمد (2018) في كل من مبقرة جب رملة في حماه والمختارية في حمص وفديو في اللاذقية (435.9 و 432.1 و 416.6 يوماً على التوالي).

وتشير بعض الدراسات إلى وجود ارتفاع في متوسط طول الفترة بين الولادتين في كندا (Murray, 2003)، والمملكة المتحدة (Wall وزملاؤه، 2003) وإسبانيا (Gonzalez-Recio وزملاؤه، 2004). وهذا يتوافق مع ما وجدته (Lucy، 2001) أن الانتخاب لصفة إنتاج الحليب المرتفع يؤثر سلباً في الخصوبة عند البقر الحلوب ويتوافق مع ما وجدته (الخرجي، 2007) إلى أن معدل إنتاج الحليب كان له تأثيراً عالي المعنوية في الصفات التناسلية وخاصة الفترة بين ولادتين.

3-3- وزن المواليد:

يبين الجدول رقم (17) وجود تأثير معنوي للمنشأ في وزن مواليد أبقار الهولشتاين فريزيان.

الجدول رقم (17): متوسط وزن مواليد أبقار الهولشتاين فريزيان مختلفة المنشأ/كغ.

المنشأ المواليد	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	2.99±39.3 ^a	3.31±41 ^a
هولشتاين فريزيان هنغاري	3.9±35.9 ^b	1.54±39.6 ^a
هولشتاين فريزيان سوري	2.05±33.7 ^b	2.44±36.5 ^b

تشير الأحرف المتشابهة في نفس العمود إلى عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$

حيث كانت مواليد الأبقار ذات المنشأ الألماني هي الأعلى وزناً وتفوقت معنوياً عند ($p < 0.05$) على مواليد الأبقار ذات المنشأ الهنغاري والسوري في الموسم الأول بينما لم تكن الفروق معنوية بين كل من مواليد الأبقار ذات المنشأ الهنغاري والسوري في الموسم الأول، ($p > 0.05$)، كما تفوقت مواليد الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري على مواليد الأبقار ذات المنشأ السوري في الموسم الثاني عند ($p < 0.05$)، بينما لم تكن الفروق معنوية ($p > 0.05$) بين كل من الأبقار ذات المنشأ الألماني والهنغاري في الموسم الثاني، وقد يعزى السبب إلى أن هيكل الأبقار الألمانية كبير والقشاش الملقحة بها من مصدر المنشأ وكذلك بالهنغاري أما هيكل الأبقار السورية أصغر ولقحت من سائل منوي محلي ومن نفس العرق.

وعند مقارنة المجموعات الثلاث مع ما وجدته المصري (2010) في مواليد أبقار الهولشتاين فريزيان في خرابو بكلية الزراعة بدمشق كان 36.3 كغ فقد كان مشابه لوزن مواليد الأبقار الهنغارية والسورية في الموسم الأول وأقل وزناً من مواليد الأبقار الألمانية في الموسمين ومما وجدته القدسي (2005) في اللطيفية

جنوب بغداد حيث بلغ وزن المولود 35.44 كغ وأعلى مما وجدته العباس (2013) في مبقرة تل تمر بالحسكة 32.5 كغ مقارنة بالمجموعات الثلاث بالموسمين.

3-4- التهاب الضرع:

يبين الجدول رقم (18) عدد الأبقار المدروسة لكل منشأ وعدد الأبقار التي أصيبت بالتهاب الضرع في الموسم الأول.

الجدول رقم (18): عدد الأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسم الأول

منشأ الأبقار	الموسم	عدد الأبقار	عدد الأبقار المصابة	عدد الأبقار التي أصيبت أكثر من مرة
هولشتاين فريزيان ألماني	1	15	4	2
هولشتاين فريزيان هنغاري	1	15	4	1
هولشتاين فريزيان سوري	1	15	2	0

كما يبين الجدول رقم (19) عدد الأبقار المدروسة لكل منشأ وعدد الأبقار التي أصيبت بالتهاب الضرع في الموسم الثاني.

الجدول رقم (19): عدد الأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسم الثاني

منشأ الأبقار	الموسم	عدد الأبقار	عدد الأبقار المصابة	عدد الأبقار التي أصيبت أكثر من مرة
هولشتاين فريزيان ألماني	2	15	6	3
هولشتاين فريزيان هنغاري	2	15	5	2
هولشتاين فريزيان سوري	2	15	3	1

يبين الجدول رقم (20) النسبة المئوية للإصابة بالتهاب الضرع للأبقار المختلفة المنشأ في الموسمين.

الجدول رقم (20)؛ النسبة المئوية للأبقار المصابة بالتهاب الضرع بين المجموعات الثلاث خلال الموسمين.

منشأ الأبقار	الموسم الأول	الموسم الثاني
هولشتاين فريزيان ألماني	26.6 ^b %	40 ^b %
هولشتاين فريزيان هنغاري	26.6 ^b %	33 ^b %
هولشتاين فريزيان سوري	13.3 ^a %	20 ^a %

لوحظ ارتفاع نسبة الإصابة لدى الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الأول مقارنة مع الأبقار السورية، كما لوحظ ارتفاع نسبة الإصابة لدى الأبقار الألمانية عن الأبقار الهنغارية والسورية في الموسم الثاني كذلك ارتفعت نسبة الإصابة لدى الأبقار الهنغارية في الموسمين عن الأبقار السورية.

ويمكن أن يُعزى الاختلاف بين نسبة الإصابة بالتهاب الضرع إلى إنتاج الأبقار الألمانية مرتفعت الإنتاج بالحليب مقارنة مع الأبقار الهنغارية والسورية وهذا يتوافق مع ما وجدته عيسى (2006) وجود علاقة إيجابية غير مناسبة بين صفة كمية الحليب وصفة التهاب الضرع، وإن هذه العلاقة تتطور في الاتجاه غير المناسب مع تطور إنتاج الحليب مؤكدة احتمال نشوء تضاد بين هاتين الصفتين ويتوافق مع ما وجدته Rulicke (1983) و Jahnke (1988) أن الإنتاج العالي من الحليب يؤثر سلباً في صحة الضرع.

وبمقارنة ما وجدته كيوان (2009) في نسبة التهابات الضرع والبالغة (22.1%) مع المجموعات الثلاث فقد كان أعلى من الأبقار السورية وأقل من الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الأول وأقل مما وجدته عيسى (2006) حيث وصلت نسبة التهابات الضرع إلى 34% في محطة خرابو بريف دمشق مقارنة مع الأبقار السورية ومشابه تقريباً لما وجدته عيسى (2006) مقارنة مع الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الثاني.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والمقترحات

4-1- الاستنتاجات:

- (1) تفوقت الأبقار الألمانية والهنغارية في الموسم الأول والثاني على الأبقار السورية بكمية الحليب وكذلك تفوقت الأبقار الألمانية بالموسمين على الأبقار الهنغارية.
- (2) تفوقت الأبقار السورية في نسبة الدسم في الموسم الثاني على الأبقار الألمانية والهنغارية نظراً لتأقلمها وانخفاض إنتاجها من الحليب بالموسم مقارنة مع الأبقار الألمانية والهنغارية.
- (3) كانت ثباتية إنتاج الحليب في الموسم الأول والثاني للمجموعات الثلاث جيدة ولكن الألمانية كانت الأفضل وتليها الأبقار الهنغارية ثم السورية (خضوع الأبقار الأجنبية لمخطط تربية).
- (4) تفوقت الأبقار السورية في مؤشرات الخصوبة (فترة الراحة، الفترة بين حملين، الفترة بين ولادتين، دليل التلقيح) في الموسم الأول والثاني على الأبقار الألمانية والهنغارية لانخفاض إنتاجها.
- (5) تفوق مواليد الأبقار الألمانية بالوزن على مواليد الأبقار الهنغارية والسورية في الموسم الأول وتفوق مواليد الأبقار الألمانية والهنغارية بالوزن على مواليد الأبقار السورية في الموسم الثاني لأن هيكل الأبقار المستوردة كان أكبر من هيكل الأبقار السورية.
- (6) انخفاض نسبة الإصابة بالتهاب الضرع لدى الأبقار السورية مقارنة بالأبقار الألمانية والهنغارية في الموسمين الأول والثاني نتيجة وجود علاقة سلبية بين إنتاج الحليب العالي وصحة الضرع.

4-2- المقترحات:

- 1) تحسين ظروف الرعاية والتغذية والإدارة لرفع إنتاج الحليب عند الأبقار الألمانية والهنغارية لتقارب إنتاجها في بلد المنشأ وكذلك لتحسين المؤشرات التناسلية وصحة الضرع.
- 2) ضرورة إجراء دراسات حول عوامل الإجهاد البيئي الذي يؤثر في الأبقار المستوردة.
- 3) وضع برامج تربية لتطوير الأبقار المحلية.
- 4) تحديد الصفات المرغوبة (الإنتاجية، الخصوبة) ضمن برنامج التربية وتحديد بلد المنشأ الموافق لهذه الصفات.

المراجع العلمية

أولاً- المراجع العربية:

- (1) الأنباري، نصر نوري والسامرائي، فراس رشاد والتميمي، يحيى خالد. (2007). التقييم الوراثي لبعض مؤشرات الكفاءة التناسلية لدى ماشية الهولشتاين فريزيان. مجلة جامعة بغداد للعلوم الزراعية. مج: 5. عدد: 4. ص- ص: 257- 262.
- (2) التميمي، علي نصر عباس. (2003). التقويم الوراثي لثيران الهولشتاين فريزيان في مركز التلقيح الاصطناعي/ابي غريب. ماجستير. كلية زراعة. جامعة بغداد.
- (3) آل جعفر، م. ح. (2002). دراسة الكفاءة التناسلية لقطيع بقر فريزيان في منطقة الرياض. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الزراعية. عدد: 2. ص- ص: 235- 250.
- (4) الخرجي، وسن جاسم. (2007). تأثير نوع التلقيح ومستوى إنتاج الحليب وموسم الولادة في عدد من الصفات التناسلية لدى ماشية الفريزيان. مجلة جامعة بغداد للعلوم الزراعية. مج: 5. عدد: 4. ص- ص: 212- 218.
- (5) الدباغ، فواز عبد الوهاب. (1999). مظاهر الأداء التناسلي لأبقار الفريزيان في وسط العراق. مجلة الزراعة العراقية. مج: 4. عدد: 6. ص- ص: 51- 60.
- (6) الراشد، محمود راشد والحافظ، ماهر عبد الخالق. (1994). تحليل إحصائي لبعض الصفات المظهرية لثلاثة أجيال من أبقار الفريزيان. دراسة مقارنة لبعض الصفات المظهرية. مجلة جامعة الرافدين. مج: 2. عدد: 4. ص- ص: 73- 77.
- (7) الصيفي، وسام. (2011). دراسة تحليلية للصفات التناسلية والإنتاجية في البقر الشامية في محطة دير الحجر. ماجستير. قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة دمشق.

- (8) العباس، عدنان. (2013). تقييم الأداء الإنتاجي والتناسلي لبقر الفريزيان في محطة تل تمر. ماجستير. قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة دمشق.
- (9) القدسي، ناطق حميد. (2005). التنبؤ بإنتاج الحليب اعتماد على بعض صفات النمو في أبقار الفريزيان وسط العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. مج: 36. عدد: 5. ص-ص: 151-158.
- (10) أكساد. (2018). تقرير الثروة الحيوانية لمشروع الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان.
- (11) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. (2018). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتصميم.
- (12) المحمد، محمود. (2018). تقييم الوضع التناسلي والصحي عند أبقار الفريزيان لبعض المباقر في سورية. رسالة ماجستير. قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة حلب.
- (13) المصري، عبدة وسلهب، سليمان. (2012). العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب الكلي عند أبقار الهولشتاين تحت ظروف الإنتاج المكثف في سورية. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية. مج: 8. عدد: 3. ص-ص: 676-683.
- (14) المصري، عبدة والدكاك ماجد. (2015). العوامل المؤثرة في عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب الواحد عند بقر الهولشتاين في الساحل السوري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. مج: 31. عدد: 3. ص-ص: 231-243.
- (15) المصري، عبدة. (2010). دراسة تحليلية للمؤشرات التناسلية والإنتاجية في بقر الهولشتاين فريزيان في محطة خرابو. ماجستير. قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة دمشق.
- (16) المصري، ياسين. (1986-1987). رعاية الحيوانات الكبيرة الجزء العملي. منشورات جامعة دمشق. كلية الهندسة الزراعية. ص: 311.
- (17) جمعية العرق في ألمانيا. (2019).

- 18) خلوف، نديم. (2001). استخدام المعادلات الخطية لتقييم تأثير العوامل غير الوراثة في إنتاجية أبقار فريزيان الحليب. مجلة بحوث جامعة حلب. عدد: 27. ص-ص: 120-137.
- 19) سلهب، سليمان وأحمد، محمد خير وخروفة، أديب. (1997). الفترة بين الولادتين وتأثير بعض العوامل فيها عند بقر الفريزيان تحت الظروف الليبية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. مج: 13. ص-ص: 13-24.
- 20) زايد، عبدالله وسلهب، سليمان وعبدالله، محمد خير وخروفة، أديب. (1995). دراسة تحليلية للصفات الإنتاجية والتناسلية لبقر اللبن في مشروع غوط السلطان. قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة. جامعة عمر المختار. ليبيا
- 21) عويجان، محمد أمين عبد السلام. (2010). أسباب إستبعاد أبقار الفريزيان في بعض المحطات العامة في سورية وآثرها الإنتاجي على إنتاجية المنشأة. ماجستير. كلية الطب البيطري. جامعة البعث.
- 22) عيسى، بسام. (2006). دراسة العلاقة بين كمية الحليب والتهاب الضرع في أبقار الهولشتاين فريزيان. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. مج: 22. عدد: 2. ص-ص: 81-92.
- 23) كيوان، محمد. (2009). دراسة دور بعض العوامل الوراثية وغير الوراثة في ظهور صفة المقاومة لمرض التهاب الضرع عند الأبقار. مجلة جامعة البعث. مج: 31. عدد: 5.
- 24) مسوح، جهاد والراشد، محمود ومحمود، كامل أديب. (2015). دراسة أسباب الاستبعاد في أبقار الفريزيان وآثره على إنتاج الحليب في مبقرة جب رملة. مجلة جامعة البعث. مج: 37. عدد: 2. ص-ص: 191-203.
- 25) مسوح، جهاد، الراشد، محمود وعثمان، خليل. (2013-2014). تربية الحيوان. منشورات جامعة البعث. كلية الطب البيطري. ص: 387.
- 26) مهرة، إبراهيم وحنون، رثيف. (2012-2013). صحة وامراض الحيوان. منشورات جامعة دمشق. كلية الهندسة الزراعية. ص: 499.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

- 1) Abd-El-Bary, H. T., Mahmoud, M. M., Zaky, H. I., & Mohamed, A. A. (1992). Effect of season and month of calving on estrous performance, services per conception and milk yield of Friesian cows in Egypt. Egyptian Journal of Animal Production (Egypt), 29(2), 229-253.
- 2) Abdel-Gader, A. Z., M. K. A. Ahmed, L. M. A. Musa and K. J. Peters. 2007. Milk yield and reproductive performance of Friesian cows under Sudan tropical conditions. Arch. Tierz. Dummerstorf, 50(2): 155-164.
- 3) Abubakar, B. Y., McDowell, R. E., Wellington, K. E., & Van Vleck, L. D. (1986). Estimating genetic values for milk production in the tropics. Journal of dairy science, 69(4), 1087-1092.
- 4) Afifi, E. A., Khalil, M. H., Abd-El-Gilil, M. F., & Sultan, Z. A. (1992). Estimation of genetic parameters and sire values for milk production of Friesian cattle raised in Egypt. Egyptian Journal of Animal Production (Egypt), 29(2), 197-214.
- 5) Ageeb, A. G., & Hayes, J. F. (2000). Genetic and environmental effects on the productivity of Holstein-Friesian cattle under the climatic conditions of central Sudan. Tropical animal health and production, 32(1), 33-49.
- 6) Agyemang, K., & Nkhonjera, L. P. (1990). Productivity of crossbred cattle on smallholder farms in Southern Malawi. Tropical animal health and production, 22(1), 9-16.
- 7) Ahmed, M. K., Musa, L. A., & Peters, K. J. (2007). Milk yield and reproductive performance of Friesian cows under Sudan tropical conditions. Archives Animal Breeding, 50(2), 155-164.
- 8) Ahmed, R. S. M. (1996). Actual and predicted performance of Holstein Friesian cattle in Egypt (Doctoral dissertation, M. Sc. Thesis Fac. Agric., Ain Shams Univ. Cairo, Egypt).
- 9) Ajili, N., Rekik, B., Gara, A. B., & Bouraoui, R. (2007). Relationships among milk production, reproductive traits, and herd life for Tunisian Holstein-Friesian cows. African Journal of Agricultural Research, 2(2), 047-051.
- 10) Akbulut, Ö., Bayram, B., & Yanar, M. (2001). Yarı Entansif Şartlarda Yetiştirilen Esmer Ve Siyah Alaca Buzağların Doğum Ağırlığına Ait Fenotipik Ve Genetik Parametre Tahminleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 41(2), 11-20.

- 11) Akers, R. M., & Nickerson, S. C. (1983). Effect of prepartum blockade of microtubule formation on milk production and biochemical differentiation of the mammary epithelium in Holstein heifers. **International Journal of Biochemistry**, 15(6), 771-775.
- 12) Aksakal, V., Bayram, B., Yanar, M., & Akbulut, O. (2012). Estimation of variance components and heritability of birth weight through different methods in Swedish Red and White cattle. **J Anim Plant Sci**, 22(1), 39-43.
- 13) Alnajjar, K. A. (1997). **Genetic improvement in dairy cattle** (Doctoral dissertation, M. Sc. Thesis Fac. Agric. Ain Shams, Univ. Egypt).
- 14) Amasaib, E. O., Abu Nikhaila, A. M., Fadel Elseed, A. N. M. A., & Mohamed, H. E. (2008). Effect of season of calving and parity on some productive traits in pure and crossbred cattle in Sudan. **Research Journal of Dairy Sciences**, 2(1), 5-8.
- 15) Amasaib, E. O., Mohamed, H. E., & Fadel Elseed, A. N. M. A. (2008) b. Lactation length and lactation milk yield in cattle in Sudan. **J Dairy Sci**, 2(1), 1-4
- 16) Andersen, J. B., Madsen, T. G., Larsen, T., Ingvarsen, K. L., & Nielsen, M. O. (2005). The effects of dry period versus continuous lactation on metabolic status and performance in periparturient cows. **Journal of Dairy Science**, 88(10), 3530-3541.
- 17) Annen, E. L., Collier, R. J., McGuire, M. A., & Vicini, J. L. (2004). Effects of dry period length on milk yield and mammary epithelial cells. **Journal of Dairy Science**, 87, E66-E76.
- 18) Athie, F., Bachman, K. C., Head, H. H., Hayen, M. J., & Wilcox, C. J. (1996). Estrogen administered at final milk removal accelerates involution of bovine mammary gland. **Journal of Dairy Science**, 79(2), 220-226
- 19) Azizunnesa, B. C., Sutradhar, M., Hasanuzzaman, M., Azad, A. K., & Kumar, S. (2008). Management vs. productive and reproductive performances of dairy farm. **Pakistan J. Nutr**, 7(3), 408-411.
- 20) Bachman, K. C., & Schairer, M. L. (2003). Invited review: Bovine studies on optimal lengths of dry periods. **Journal of dairy science**, 86(10), 3027-3037.
- 21) Bach, S., & Stemmler, K. H. (1978). Gestaltung des Reproduktionszyklus der Milchkuh unter Beachtung des Einflusses der Rastzeit auf den Konzeptionserfolg. **Monatshefte fur Veterinarmedizin**. -In :Mh.Vet.Med.30\3.-S.81-85.
- 22) Bagnato, A., & Oltenacu, P. A. (1994). Phenotypic evaluation of fertility traits and their association with milk production of Italian Friesian cattle. **Journal of Dairy Science**, 77(3), 874-882.

- 23) Bailey, K. W., Jones, C. M., & Heinrichs, A. J. (2005). Economic returns to Holstein and Jersey herds under multiple component pricing. **Journal of dairy science**, 88(6), 2269-2280.
- 24) Bajwa, I. R., Khan, M. S., Khan, M. A., & Gondal, K. Z. (2004). Environmental factors affecting milk yield and lactation length in Sahiwal cattle. **Pakistan Veterinary Journal**, 24(1), 23-27.
- 25) Bakir, G., Kaygisiz, A., & Cilek, S. (2009). Milk yield traits of Holstein cattle reared at Tahirova state farm in Balikesir Province in Turkey. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 8(11), 2369-2374.
- 26) Balcı, F. (1999). Yıl, buzağılama sırası ve buzağılama mevsiminin Holstein ineklerin bazı dölvürimi özelliklerine etkileri. Uludağ Üniv. **Vet. Fak. Derg**, 18, 239-249.
- 27) Baumgard, L. H., Corl, B. A., Dwyer, D. A., Sæbø, A., & Bauman, D. E. (2000). Identification of the conjugated linoleic acid isomer that inhibits milk fat synthesis. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, 278(1), R179-R184.
- 28) Beever, D. E., Rook, A. J., France, J., Dhanoa, M. S., & Gill, M. (1991). A review of empirical and mechanistic models of lactational performance by the dairy cow. **Livestock Production Science**, 29(2-3), 115-130.
- 29) Ben Gara, A., Bouraoui, R., Rekik, B., Hammami, H., & Rouissi, H. (2009). Optimal age at first calving for improved milk yield and length of productive life in Tunisian Holstein cows. **American-Eurasian journal of agronomy**, 2(3), 162-167.
- 30) Berger, P. J., Shanks, R. D., Freeman, A. E., & Laben, R. C. (1981). Genetic aspects of milk yield and reproductive performance. **Journal of Dairy Science**, 64(1), 114-122.
- 31) Bergfeld, U., & Klunker, M. (2002). Bedeutung funktionaler Merkmale in der Rinderzucht und Möglichkeiten für deren züchterische Verbesserung. **Arch. Tierz., Dummerstorf**, 45, 60-67.
- 32) Bhagi, H., & Eapen, K. (1988). Effects Of Season Of Birth Of The Friesian-Haryana, Jersey-Haryana And Brown Swiss-Haryana Halfbreds On Their Age At 1st Calving. **Indian Veterinary Journal**, 65(2), 137-140.
- 33) Bilgiç, N., & Deniz, A. L. I. Ç. (2004). Siyah Alaca buzağlarının doğum ağırlıklarına ait genetik ve fenotipik parametre tahminleri. **Journal of Agricultural Sciences**, 10(01), 72-75.
- 34) Bognar, A., Stanciu, G., Ciszter, L. T., Acatncăi, S., Tripon, I., Julean, C., ... & Tetileanu, R. (2008). Study On Days Open In A Romanian Black And White Cow

- Population From He Western Romania. **Scientific Papers Animal Science And Biotechnologies**, 41(2), 368-373.
- 35) Bogнар, L. (2017). **Holstein breeding in Hungary**. EHRC conference, Budapest.
- 36) Boujenane, I. (2002). Estimates of genetic and phenotypic parameters for milk production in Moroccan Holstein-Friesian cows. **Revue D Elevage Et De Medicine Veterinaire Des Pays Tropicaux**, 55(1), 63-67.
- 37) Burnside, E. B. (1984). Type, production and longevity. **Anim. Breed. Abst.**, 52, 711-719.
- 38) Call, E. P., & Stevenson, J. S. (1985). Symposium: Dairy cattle reproductive management. **J. Dairy Sci**, 68, 2799.
- 39) Capuco, A. V., Akers, R. M., & Smith, J. J. (1997). Mammary growth in Holstein cows during the dry period: Quantification of nucleic acids and histology. **Journal of dairy science**, 80(3), 477-487.
- 40) Cavestany, D., El-Wishy, A. B., & Foote, R. H. (1985). Effect of season and high environmental temperature on fertility of Holstein cattle. **Journal of Dairy Science**, 68(6), 1471-1478.
- 41) Chagas, L. M., Bass, J. J., Blache, D., Burke, C. R., Kay, J. K., Lindsay, D. R., ... & Webb, R. (2007). Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows. **Journal of dairy science**, 90(9), 4022-4032.
- 42) Çilek, S., & Tekin, M. E. (2005). Environmental factors affecting milk yield and fertility traits of Simmental cows raised at the Kazova State Farm and phenotypic correlations between these traits. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 29(4), 987-993.
- 43) Cilek, S. (2009). Reproductive traits of Holstein cows raised at polatli state farm in Turkey. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 8(1), 1-5.
- 44) Dechow, C. D., Rogers, G. W., Klei, L., Lawlor, T. J., & Van Raden, P. M. (2004). Body condition scores and dairy form evaluations as indicators of days open in US Holsteins. **Journal of Dairy Science**, 87(10), 3534-3541.
- 45) Dekkers, J. C. M., Ten Hag, J. H., & Weersink, A. (1998). Economic aspects of persistency of lactation in dairy cattle. **Livestock Production Science**, 53(3), 237-252.
- 46) Dematawewa, C. M. B., & Berger, P. J. (1998). Genetic and phenotypic parameters for 305-day yield, fertility, and survival in Holsteins. **Journal of dairy science**, 81(10), 2700-2709.

- 47) De Rensis, F., & Scaramuzzi, R. J. (2003). Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow—a review. **Theriogenology**, 60(6), 1139-1151.
- 48) De Vries, A., & Risco, C. A. (2005). Trends and seasonality of reproductive performance in Florida and Georgia dairy herds from 1976 to 2002. **Journal of Dairy Science**, 88(9), 3155-3165
- 49) DHI. (2017). **Western Canadian Dairy Herd Improvement services**, Persistency of milk production, p (1-4).
- 50) Dimov, G., L. G. Albuquerque, J. F. Keown, L. D. Vanvleck and H. D. Norman. 1995. Variance of interactions effects of sire and herd for yield traits of Holsteins in California, New York and Pennsylvania with an animal model. **J. Dairy Sci.** 78: 939-946.
- 51) Dobson, H., Smith, R. F., Royal, M. D., Knight, C. H., & Sheldon, I. M. (2007). The high-producing dairy cow and its reproductive performance. **Reproduction in domestic animals**, 42, 17-23.
- 52) DRMS: Dairy Record Management System, Raleigh. (2004). **records management system**: dhia records.
- 53) EHRC. (2018). the European Holstein and Red Holstein Confederation. **Annual Statistics Report-Europe**
- 54) El-Sedafy, E. R. M. (1989). **Some reproductive and productive parameters in Friesian cattle in Egypt** (Doctoral dissertation, M. Sc. Thesis, Fac. Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt).
- 55) Erb, H. N., Smith, R. D., Oltenacu, P. A., Guard, C. L., Hillman, R. B., Powers, P. A., ... & White, M. E. (1985). Path model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield, and culling in Holstein cows. **Journal of dairy science**, 68(12), 3337-3349.
- 56) Erdem, H., Atasever, S., & Ertuğrul, K. U. L. (2007). Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Ve Döl Verim Özellikleri 2. Döl Verim Özellikleri. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, 22(1), 47-54.
- 57) Ettema, J. F., & Santos, J. E. P. (2004). Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in first-parity Holsteins on commercial farms. **Journal of dairy science**, 87(8), 2730-2742.
- 58) Fiedlerová, M., Rehak, D., Vacek, M., Volek, J., Fiedler, J., Simecek, P., & Jílek, F. (2008). Analysis of non-genetic factors affecting calving difficulty in the Czech Holstein population. **Czech Journal of Animal Science**, 53(7), 284-291.

- 59) Flitz, G. (1976). Zur Reaktion des Rindes auf verschiedene Haltungsformen differenziert nach Alter und Geschlecht--Zugleich ein Beitrag zur Bedeutung ausgewählter Kriterien der quantitativen Reaktionsmessung (Doctoral dissertation, Georg-August-Universität Göttingen).
- 60) Fonseca, F. A., Britt, J. H., McDaniel, B. T., Wilk, J. C., & Rakes, A. H. (1983). Reproductive traits of Holsteins and Jerseys. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. Journal of dairy science, 66(5), 1128-1147.
- 61) Foster, W. W., McGilliard, M. L., & James, R. E. (1988). Association of herd average genetic and environmental milk yield with dairy herd improvement variables. Journal of dairy science, 71(12), 3415-3424.
- 62) Gallo, L., Contiero, B., Marchi, D. M., Carnier, P., Cassandro, M., & Bittante, G. (2008). Retrospective analysis of dry period length in Italian Holstein cows. Italian Journal of Animal Science, 7(1), 65-76.
- 63) González-Recio, O., Pérez-Cabal, M. A., & Alenda, R. (2004). Economic value of female fertility and its relationship with profit in Spanish dairy cattle. Journal of dairy science, 87(9), 3053-3061.
- 64) Green, R. D., Cundiff, L. V., & Dickerson, G. E. (1991). Life-cycle biological efficiency of Bos indicus× Bos taurus and Bos taurus crossbred cow-calf production to weaning. Journal of animal science, 69(9), 3544-3563.
- 65) Gröhn, Y. T., Eicker, S. W., Ducrocq, V., & Hertl, J. A. (1998). Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. Journal of dairy science, 81(4), 966-978.
- 66) Gröhn, Y. T., & Rajala-Schultz, P. J. (2000). Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. Animal reproduction science, 60, 605-614.
- 67) Grossman, M., Kuck, A. L., & Norton, H. W. (1986). Lactation curves of purebred and crossbred dairy cattle. Journal of Dairy Science, 69(1), 195-203.
- 68) Gulay, M. S., Hayen, M. J., Head, H. H., Wilcox, C. J., & Bachman, K. C. (2005). Milk production from Holstein half udders after concurrent thirty-and seventy-day dry periods. Journal of dairy science, 88(11), 3953-3962.
- 69) Gwazdauskas, F. C., Lineweaver, J. A., & Vinson, W. E. (1981). Rates of conception by artificial insemination of dairy cattle. Journal of dairy science, 64(2), 358-362.

- 70) Gwazdauskas, F. C., Wilcox, C. J., & Thatcher, W. W. (1975). Environmental and managerial factors affecting conception rate in a subtropical climate. **Journal of Dairy Science**, 58(1), 88-92.
- 71) Hafez, E. S. E., & Jainudeen, M. R. (1974). Reproductive failure in females. **Reproduction in Farm Animals. ESE Hafez, ed.**
- 72) Haile-Mariam, M., & Mekonnen, G. (1987). Reproductive performance of Fogera cattle and their Friesian crosses. **Ethiopian Journal of Agricultural Science**, 9(2), 95-114.
- 73) Hammoud, M. H., El-Zarkouny, S. Z., & Oudah, E. Z. M. (2010). Effect of sire, age at first calving, season and year of calving and parity on reproductive performance of Friesian cows under semiarid conditions in Egypt. **Archiva Zootechnica**, 13(1), 60.
- 74) Hansen, J. V., Friggens, N. C., & Højsgaard, S. (2006). The influence of breed and parity on milk yield, and milk yield acceleration curves. **Livestock Science**, 104(1-2), 53-62.
- 75) Hare, E. H. D. N., Norman, H. D., & Wright, J. R. (2006). Trends in calving ages and calving intervals for dairy cattle breeds in the United States. **Journal of dairy science**, 89(1), 365-370.
- 76) Hatungumukama, G., Sidikou, D. I., Leroy, P., & Detilleux, J. (2007). Effects of non-genetic and crossbreeding factors on daily milk yield of Ayrshire×(Sahiwal× Ankole) cows in Mahwa station (Burundi). **Livestock Science**, 110(1-2), 111-117.
- 77) Hatungumukama, G., Leroy, P., & Detilleux, J. (2008). Effects of non-genetic factors on daily milk yield of Friesian cows in mahwa station (South Burundi). **Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux**, 61(1), 45-49.
- 78) Heck, J. M. L., Van Valenberg, H. J. F., Dijkstra, J., & Van Hooijdonk, A. C. M. (2009). Seasonal variation in the Dutch bovine raw milk composition. **Journal of dairy science**, 92(10), 4745-4755.
- 79) Heinke, I. (1961). Frühe Erstzulassung und Verminderung der Zwischenkalbezeit. **Deutsche Landwirtschaft**, 12, S. 293.
- 80) Heinrichs, A. J. (1993). Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century. **Journal of dairy science**, 76(10), 3179-3187.
- 81) Heravi Moussavi, A., & Danesh Mesgaran, M. (2008). Impact of Age at First Calving on Lactation and Reproduction of first-parity Iranian Holsteins Dairy. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 7(72), 190-195.
- 82) Hewett, C. D. (1968). A survey of the incidence of the repeat breeder cow in Sweden with reference to herd size, season, age, and milk yield. **British Veterinary Journal**, 124(8), 342-352.

- 83) Hickson, R. E., Lopez-Villalobos, N., Dalley, D. E., Clark, D. A., & Holmes, C. W. (2006). Yields and persistency of lactation in Friesian and Jersey cows milked once daily. **Journal of Dairy Science**, 89(6), 2017-2024.
- 84) Hodel, F., Moll, J., & Kuenzi, N. (1995). Analysis of fertility in Swiss Simmental cattle—Genetic and environmental effects on female fertility. **Livestock Production Science**, 41(2), 95-103.
- 85) Hoffman, P. C., & Funk, D. A. (1992). Applied dynamics of dairy replacement growth and management. **Journal of Dairy Science**, 75(9), 2504-2516.
- 86) Hoffman, P. C., Simson, C. R., & Wattiaux, M. (2006). Effect of a limit feeding regimen on growth and fecal excretion of gravid Holstein heifers. **J. Dairy Sci**, 90(2), 946-954.
- 87) Hoffman, W.D., Wilkins, J.F., McKiernan, W.A., Oddy, V.H. and McPhee, M.J. (2008). **Predicting fatness in beef cattle - A valuable tool for producers**. In: Proceedings 2008 Agribusiness Livestock Updates, Perth.
- 88) Holtz, E. W., Laben, R. C., Murrill, F. D., Lamb, R. C., & Plowman, R. D. (1976). Milk production and its relationship to breeding efficiency. **J. Dairy Sci.**(Suppl. 1), 59, 156-157.
- 89) Hurley, W. L. (1989). Mammary gland function during involution. **Journal of dairy science**, 72(6), 1637-1646.
- 90) Islam, N. M. (2000). **An economic study of crossbred dairy cattle enterprise in a selected area of Seraijonj district of Bangladesh** (Doctoral dissertation, MS thesis. Department of Agricultural Economics, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh).
- 91) Jahnke, B. (1988). **Methode der Einbeziehung der Eutergesundheit in die Zuchtwertschätzung beim Milchrind** [Dissertation med. vet]. Berlin: Freie Univ. Berlin.
- 92) Jainudeen, M. R., & Hafez, E. S. E. (2000). Cattle and buffalo. **Reproduction in farm animals**, 157-171.
- 93) Jakob, E., Goy, D., Haldemann, J., & Badertscher, R. (2013). Automatic milking systems in cheese milk production: potential for improvements. **Recherche Agronomique Suisse**, 4(6), 256-263.
- 94) Jenkins, T. C., & McGuire, M. A. (2006). Major advances in nutrition: impact on milk composition. **Journal of dairy science**, 89(4), 1302-1310.

- 95) Jingar, S., Mehla, R. K., Singh, M., & Roy, A. K. (2014). Lactation curve pattern and prediction of milk production performance in crossbred cows. **Journal of veterinary medicine**, 2014.
- 96) Johanson, J. M., & Berger, P. J. (2003). Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. **Journal of dairy science**, 86(11), 3745-3755
- 97) Jonsson, N. N., McGowan, M. R., McGuigan, K., Davison, T. M., Hussain, A. M., Kafi, M., & Matschoss, A. (1997). Relationships among calving season, heat load, energy balance and postpartum ovulation of dairy cows in a subtropical environment. **Animal Reproduction Science**, 47(4), 315-326.
- 98) Kabuga, J. D., & Agyemang, K. (1984). Performance of canadian Holstein-Friesian cattle in the humid forest zone of Ghana. **Tropical Animal Health and Production**, 16(3), 174-180.
- 99) Kaufmann, O. (1984). **Untersuchungen zum Einfluß von Verfahren der Milchproduktion auf die Milchleistungsmerkmale von Kühen** (Doctoral dissertation, Verlag nicht ermittelbar).
- 100) Kertz, A. F., L. F. Reutzel, B. A. Barton and R. L. Ely. 1997. Body weight, body condition score and wither height of prepartum Holstein cows and birth weight and sex of calves by parity: A database and summary. **J. Dairy Sci.** 80: 525-529.
- 101) Khan, U. N., Olsson, A., Philipsson, J., & Hangsanet, K. (1992). Sahiwal breed development in Pakistan. **Sixth AAAP Anim. Sci. Congr.** 1, 171-178.
- 102) Khattab, A. S., & Ashmawy, A. A. (1988). Relationships of days open and days dry with milk production in Friesian cattle in Egypt. **Journal of Animal Breeding and Genetics** (Germany, FR), 105, 300-305.
- 103) Klug, F. u. a. (1982). Grundlagen fuer eine effektive Bewirtschaftung industriemaessg prduziern der Milchviehanlag en in **Tierzucht**, 36, s. 27-29.
- 104) Koçak, S., Yüceer, B., Uğurlu, M., & Özbeyaz, C. (2007). Bala Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn İneklerde Bazi Verim Özellikleri. **Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 47(1), 9-14.
- 105) Kolver, E. S., Roche, J. R., Burke, C. R., & Aspin, C. W. (2006). Effects of genotype and diet on milksolids production, body condition, and reproduction of cows milked continuously for 600 days. **In Conference of the New Zealand Society of Animal Production** (pp. 66-245).

- 106) Kongaard, S. P. (1987). comparison between convetionltie –barn and losse housing systems with respect to milk production feed conrerslon and reprpdutive performance of dairy cows in **Livestock product sci**, v, 4.1 S. 69-77.
- 107) Kuhn, M. T., Hutchison, J. L., & Norman, H. D. (2006). Dry period length to maximize production across adjacent lactations and lifetime production. **Journal of dairy science**, 89(5), 1713-1722.
- 108) Lateef, M., Gondal, K. Z., Younas, M., Sarwar, M., Mustafa, M. I., & Bashir, M. K. (2008). Milk production potential of purebred Holstein Friesian and Jersey cows in subtropical environment of Pakistan. **Pakistan Veterinary Journal**, 28(1), 9-12
- 109) Lazarevic, R. A. T. K. O., & Miscevic, B. R. A. N. I. S. L. A. V. (2005). Inheritance of some fertility traits in three successive generations of Holstein-Friesian cattle. **Archives Animal Breeding**, 48(1), 5-11.
- 110) Lee, J. Y., & Kim, I. H. (2006). Advancing parity is associated with high milk production at the cost of body condition and increased periparturient disorders in dairy herds. **Journal of Veterinary Science**, 7(2), 161-166.
- 111) Lengerken, G., & Eder, K. (2003). **Milcherzeugung Grundlagen, Prozesse, Qualitätssicherung**. Edition Agrar. Deutschland. Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt am Main. S.628.
- 112) Leroy, P. (1981). **Application des modèles linéaires à l'évaluation génétique des bovins laitiers**. Liege, Belgique, faculte de medicine veterinaire. P, 345.
- 113) Lewis, G. S., Thatcher, W. W., Bliss, E. L., Drost, M. C. R. J., & Collier, R. J. (1984). Effects of heat stress during pregnancy on postpartum reproductive changes in Holstein cows. **Journal of Animal Science**, 58(1), 174-186.
- 114) Linde, R Van Der., Groen, A and Jong, G. De. (1998). **Estimation of genetic parameters for persistency of milk production in dairy cattle Analysis** 1–4.
- 115) López-Gatius, F., Yániz, J., & Madriles-Helm, D. (2003). Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis. **Theriogenology**, 59(3-4), 801-812.
- 116) Lucy, M. C. (2001). Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end?. **Journal of dairy science**, 84(6), 1277-1293.
- 117) Lujerdean, A., Bunea, A., & Mireșan, V. (2007). Seasonal related changes in the major nutrients of bovine milk (total protein, lactose, casein, total fat and dry matter). **Scientific Papers University of Agricultural Science and Veterinary Medicine Iasi**, 52, 372-374.

- 118) Madsen, T. G., Andersen, J. B., Ingvarsen, K. L., & Nielsen, M. O. (2004). Continuous lactation in dairy cows: effects on feed intake, milk production, and mammary nutrient extraction. **Journal of Animal and Feed Sciences**, 13, 503-506.
- 119) Makuza, S. M., & McDaniel, B. T. (1996). Effects of days dry, previous days open, and current days open on milk yields of cows in Zimbabwe and North Carolina. **Journal of Dairy Science**, 79(4), 702-709.
- 120) Marti, C. F., & Funk, D. A. (1994). Relationship between production and days open at different levels of herd production. **Journal of Dairy Science**, 77(6), 1682-1690.
- 121) McNamara, S., Butler, T., Ryan, D. P., Mee, J. F., Dillon, P., O'mara, F. P., ... & Murphy, J. J. (2003). Effect of offering rumen-protected fat supplements on fertility and performance in spring-calving Holstein-Friesian cows. **Animal reproduction science**, 79(1-2), 45-56.
- 122) Mellado, M., Coronel, F., Estrada, A., & Ríos, F. G. (2010). Fertility in Holstein× Gyr cows in a subtropical environment after insemination with Gyr sex-sorted semen. **Tropical animal health and production**, 42(7), 1493-1496.
- 123) Metz, J. H. M., & Politiek, R. D. (1970). Fertility and milk production in Dutch Friesian cattle. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, 18(1), 72-83.
- 124) Miah, A. G., Salma, U. M. M. A. Y., & Hossain, M. M. (2004). Factors influencing conception rate of local and crossbred cows in Bangladesh. **International Journal of Agriculture and Biology**, 6(5), 797-801.
- 125) Monty Jr, D. E., & Wolff, L. K. (1974). Summer heat stress and reduced fertility in Holstein-Friesian cows in Arizona. **American Journal of Veterinary Research**, 35(12), 1495-1500.
- 126) Moussa, S. (1989). **Einfluss verschiedener Haltungsverfahren auf die leistung von Milch Kuechen Dissertativn**. Humboldt- universitaet tu Berlin.
- 127) Msechu, J. K. and J. I. Mkonyi. (1984). **Factors influencing the performance of dairy cattle with special reference to two research herds in Tanzania**. In: Proceedings of the Tanzania Society of Animal Production. 11: 73-97.
- 128) Murray, B. (2003). Balancing act—Research shows we are sacrificing fertility for production traits. **Ontario Ministry of Agriculture and Food**.
- 129) Nahms: National Animal Health Monitoring System. (2002). **Dairy Part I: Reference Of Dairy Health And Management In The United States**. Usda, Animal And Plant Health Inspection Service, Veterinary Services, Center For Epidemiology And Animal Health, Fort Collins, Co.

- 130) Nigm, A. A., Aboul-Ela, M. B., Sadek, R. R., & Ibrahim, M. A. M. (1994). Milk production characteristics in the first two lactations of Friesian cattle in the United Arab Emirates. Egypt. **J. Anim. Prod.**, 31, 235-249.
- 131) Nilforooshan, M. A., & Edriss, M. A. (2004). Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. **Journal of dairy science**, 87(7), 2130-2135.
- 132) Nørgaard, J., Sørensen, A., Sørensen, M. T., Andersen, J. B., & Sejrsen, K. (2005). Mammary cell turnover and enzyme activity in dairy cows: Effects of milking frequency and diet energy density. **Journal of dairy science**, 88(3), 975-982.
- 133) O'Connor Jr, J. J., & Oltenacu, P. A. (1988). Determination of optimum drying off time for dairy cows using decision analysis and computer simulation. **Journal of Dairy Science**, 71(11), 3080-3091.
- 134) Ojango, J. M. (2000). **Performance of Holstein-Friesian cattle in Kenya and the potential for genetic improvement using international breeding values** (Doctoral dissertation, Imperial College London (University of London)).
- 135) Ojango, J. M. K., & Pollott, G. E. (2001). Genetics of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on large-scale Kenyan farms. **Journal of animal science**, 79(7), 1742-1750.
- 136) Olds, D., Cooper, T., & Thrift, F. A. (1979). Relationship between milk yield and fertility in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, 62(7), 1140-1144.
- 137) Olori, V. E., Meuwissen, T. H. E., & Veerkamp, R. F. (2002). Calving interval and survival breeding values as measure of cow fertility in a pasture-based production system with seasonal calving. **Journal of dairy science**, 85(3), 689-696.
- 138) Österman, S., & Bertilsson, J. (2003). Extended calving interval in combination with milking two or three times per day: effects on milk production and milk composition. **Livestock production science**, 82(2-3), 139-149.
- 139) Ozbeyaz, C., Kucuk, M., & Colakoglu, N. (1996). Fertility of Swiss Brown cattle at the Malya State farm. **Lalahan Hayvancilik Arastirma Enstitusu Dergisi**, 36(2), 1-17.
- 140) Pelister, B., Altinel, A., & Güneş, H. (2000). Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orijinli Siyah-Alaca Sığırların Döl Ve Süt Verimi Özellikleri Üzerinde Bazı Çevresel Faktörlerin Etkileri. **İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, 26(2), 543-559.

- 141) Pietersma, D., Lacroix, R., Lefebvre, D., Block, E., & Wade, K. M. (2001). A case-acquisition and decision-support system for the analysis of group-average lactation curves. **Journal of dairy science**, 84(3), 730-739.
- 142) Pirlo, G., Miglior, F., & Speroni, M. (2000). Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian Holsteins. **Journal of dairy science**, 83(3), 603-608.
- 143) Pirchner, F. (1981). Genetischer Antagonismus in der Rinderzucht. **Der Tierzüchter**, 33(2), 48-52.
- 144) Radostits, O. M. (2001). **Herd health: food animal production medicine**. Third Edition. Philadelphia: USA. p: 884.
- 145) Ray, D. E., Halbach, T. J., & Armstrong, D. V. (1992). Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. **Journal of dairy science**, 75(11), 2976-2983.
- 146) Reaves, C. W., Wilcox, C. J., Salazar, J. M., & Adkinson, R. W. (1985). Factors affecting productive and reproductive performance of dairy cows in El Salvador. **Journal of Dairy Science**, 68(11), 3104-3109.
- 147) Refsdal, A. O. (2007). Reproductive performance of Norwegian cattle from 1985 to 2005: trends and seasonality. **Acta Veterinaria Scandinavica**, 49(1), 1-7.
- 148) Rekik, B., & Gara, A. B. (2004). Factors affecting the occurrence of atypical lactations for Holstein-Friesian cows. **Livestock Production Science**, 87(2-3), 245-250.
- 149) Rémond, B., Rouel, J., Pinson, N., & Jabet, S. (1997). An attempt to omit the dry period over three consecutive lactations in dairy cows. In **Annales de zootechnie** (Vol. 46, No. 5, pp. 399-408).
- 150) Roche, J. F., Mackey, D., & Diskin, M. D. (2000). Reproductive management of postpartum cows. **Animal reproduction science**, 60, 703-712.
- 151) Royal, M. D., Darwash, A. O., Flint, A. P. F., Webb, R., Woolliams, J. A., & Lamming, G. E. (2000). Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility. **Animal science**, 70(3), 487-501.
- 152) Rüllicke, T. (1983). **Auswirkungen nichtsystematischer Umwelteffekte auf die Milchleistungsmerkmale beim SMR und ihre Bedeutung für die Zuchtwertschätzung** (Doctoral dissertation).
- 153) Salah, M. S., & Mogawer, H. H. (1990). Reproductive performance of Friesian cows in Saudi Arabia. II. Resting and service interval, conception rate, and number of services

- per conception. **Beitrage zur tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin**, 28(1), 85-91.
- 154) Sattar, A., Mirza, R. H., & Ahmad, I. (2004). Reproductive efficiency of Jersey cows under subtropical conditions of the Punjab. **Pakistan Veterinary Journal**, 24(3), 129-133.
- 155) Sattar, A., Mirza, R. H., Niazi, A. A. K., & Latif, M. (2005). Productive and reproductive performance of Holstein-Friesian cows in Pakistan. **Pakistan Veterinary Journal**, 25(2), 75-81.
- 156) Schonmuth, G., & Triebler, G. (1973). Kreuzungszucht beim Rind und Schwein in ihrem Einfluss auf die Fruchtbarkeit. **Tierzucht**, 27, 291-295.
- 157) Schonmuth, G., Wilke, A., GROßHANS, H., & Seeland, G. (1981). Zur Vereinbarkeit von hoher Leistung und regelmässiger Fruchtbarkeit beim Rind. **Tierzucht**, 35, 160-163.
- 158) Schwark, H. J. (1983). **Rinderzucht. VIB**. Deutscher Landwirtschaftsverlag D.D.R 1040 Berlin Reinbrardtstr.14.
- 159) Shalaby, N. A., Oudah, E. Z. M., & Abdel-Momin, M. (2001). Genetic analysis of some productive and reproductive traits and sire evaluation in imported and locally born Friesian cattle raised in Egypt. **Pakistan Journal Biological Sciences**, 4(7), 893-901.
- 160) Shanks, R. D., Freeman, A. E., & Dickinson, F. N. (1981). Postpartum distribution of costs and disorders of health. **Journal of dairy science**, 64(4), 683-688.
- 161) Silvestre, A. M., Martins, A. M., Santos, V. A., Ginja, M. M., & Colaço, J. A. (2009). Lactation curves for milk, fat and protein in dairy cows: A full approach. **Livestock science**, 122(2-3), 308-313.
- 162) Smith, J. W., & Legates, J. E. (1962). Relation of days open and days dry to lactation milk and fat yields. **Journal of Dairy Science**, 45(10), 1192-1198.
- 163) Smith, K. L., & Todhunter, D. A. (1982). The physiology of mammary glands during the dry period and the relationship to infection [Dairy cows, Streptococcus agalactiae or Staphylococcus aureus]. In **Annual Meeting National Mastitis Council**, Inc..
- 164) Stevenson, J. S. (2001). Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. **Journal of dairy science**, 84, E128-E143.
- 165) Studer, E. (1998). A veterinary perspective of on-farm evaluation of nutrition and reproduction. **Journal of Dairy Science**, 81(3), 872-876.
- 166) Swali, A., & Wathes, D. C. (2006). Influence of the dam and sire on size at birth and subsequent growth, milk production and fertility in dairy heifers. **Theriogenology**, 66(5), 1173-1184.

- 167) Tadesse, M., Thiengtham, J., Pinyopummin, A., & Prasanpanich, S. (2010). Productive and reproductive performance of Holstein Friesian dairy cows in Ethiopia. **Livestock Research for Rural Development**, 22(2), 34.
- 168) Thompson, J. R., Pollak, E. J., & Pelissier, C. L. (1983). Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation, reproduction, and age at first calving. **Journal of Dairy Science**, 66(5), 1119-1127.
- 169) Tozer, P. R., & Heinrichs, A. J. (2001). What affects the costs of raising replacement dairy heifers: A multiple-component analysis. **Journal of dairy science**, 84(8), 1836-1844.
- 170) Türkyilmaz, M. K. (2005). Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 29(4), 1049-1052.
- 171) TÜRKYILMAZ, M. K., BARDAKÇIOĞLU, H. E., & NAZLIGÜL, A. (2005). Effect of some factors on milk yield in Holstein cows. **Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, 11(1), 69-72.
- 172) Usman, T., Guo, G., Suhail, S. M., Ahmed, S., Qiaoxiang, L., Qureshi, M. S., & Wang, Y. (2012). Performance traits study of Holstein Friesian cattle under subtropical conditions. **J Anim Plant Sci**, 22(2), 92-95.
- 173) van Amburgh, M. E., Galton, D. M., Bauman, D. E., & Everett, R. W. (1997). Management and economics of extended calving intervals with use of bovine somatotropin. **Livestock Production Science**, 50(1-2), 15-28.
- 174) Vargas, B., Koops, W. J., Herrero, M., & Van Arendonk, J. A. (2000). Modeling extended lactations of dairy cows. **Journal of dairy science**, 83(6), 1371-1380.
- 175) Wall, E., Brotherstone, S., Woolliams, J. A., Banos, G., & Coffey, M. P. (2003). Genetic evaluation of fertility using direct and correlated traits. **Journal of Dairy Science**, 86(12), 4093-4102.
- 176) White, F. J., Wettemann, R. P., Looper, M. L., Prado, T. M., & Morgan, G. L. (2002). Seasonal effects on estrous behavior and time of ovulation in nonlactating beef cows. **Journal of animal science**, 80(12), 3053-3059.
- 177) Widyas, N., Putra, F. Y., Nugroho, T., Pramono, A., Susilowati, A., & Prastowo, S. (2018, March). Persistency of milk yield in Indonesian Holstein cows. In **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science** (Vol. 142, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.

- 178) Wolff, M. C. C., Monardes, H. G., & Ribas, N. P. (2004). Environmental factors that influence the age at the first calving, days open and calving interval in Holstein cows of the Castrolanda, State of Paraná. **Archives of Veterinary Science**, 9(2), 35-41.
- 179) Yalçın, B. C. (1975). Bazı çevre faktörlerinin verim özellikleri üzerindeki etkilerinin istatistiksel eleminasyonu. **İstanbul Üniv Vet Fak Derg**, 1(1), 80-100.
- 180) Yaylak, E., & Kumlu. (2005). The effects of body condition score and some environmental factors on 305 day milk yield of Holstein cows. The **Journal of Agricultural Faculty of Ege University** (Turkey), 42(3), 55-66.
- 181) Zafar, A. H., Ahmad, M., & Rehman, S. U. (2008). Study of some performance traits in Sahiwal cows during different periods. **Pakistan Veterinary Journal**, 28(2), 84-88.
- 182) Zambrano, E., Bautista, C. J., Deas, M., Martinez-Samayoa, P. M., Gonzalez-Zamorano, M., Ledesma, H., ... & Nathanielsz, P. W. (2006). A low maternal protein diet during pregnancy and lactation has sex-and window of exposure-specific effects on offspring growth and food intake, glucose metabolism and serum leptin in the rat. **The Journal of physiology**, 571(1), 221-230.

A study to compare the parameters of milk production and fertility for cows in different Origin under the condition of the Syrian coastal

Abstract

This study was conducted at Al-Bustan farm in Jableh - Lattakia governorate during the years 2019-2020 to compare some parameters of milk production and fertility of Holstein- Friesian breed of different origin under the conditions of the Syrian coast. The study included 45 Holstein-Friesian cows of the first parity and 45 cows of the second parity (German, Hungarian and Syrian). The cows of the first and second parities were divided into three main groups, each group included 15 dairy cows. Milk production parameters were determined monthly during lactation period of 305 days. The statistical analysis was conducted by using the analysis of variance (ANOVA) procedure using SPSS, 21 statistical packages. Results of the study showed a significant difference ($P<0.05$) in the milk yield for German, Hungarian and Syrian cows across the two parities (7024 ± 175.25 , 6602 ± 300.86 , 5897 ± 219.94 , respectively; the first parity, 8130 ± 317.36 , 7359 ± 453.5 , 6307 ± 635.45 kg, respectively; the second parity). A significant difference ($P<0.05$) was observed for the days open in both parities, where the derivate Syrian cows recorded the highest values (98.13 and 89.4 days, respectively) compared to the German (140.33 and 114.73 days, respectively) and Hungarian cows (151.9 and 128.93 days respectively). Cows of Syrian origin achieved the best values in the service per conception across the two parities (1.9 and 1.8 , respectively) compared to German (3.2 and 3.13 , respectively) and Hungarian (3.3 and 3.2 , respectively) counterparts. Also, cows of Syrian origin recorded the best values in the calving interval period across the two parities (369.24 and 363.46 days, respectively) compared to German (412.27 and 387.86 days, respectively) and Hungarian (419.68 and 402.26 days, respectively) counterparts. Regarding live weight, German-born calves were superior ($P<0.05$) to those of Hungarian and Syrian in the first season, while the differences were not significant between Hungarian and Syrian calves. In the second parity, calves of German and Hungarian outperformed counterparts of Syrian calves ($P<0.05$), while there were no significant differences between calves of German and Hungarian. The current study showed an increase in the incidence of mastitis in the first and second parities at German (26.6% and 40%) and Hungarian (26.6% and 33%) cows, respectively, compared to Syrian cows (13.3% and 20%), while the German cows outperformed the Hungarian and Syrian cows in the stability value (Persistency).

Key words: Holstein- Friesian cattle, milk yields, reproductive traits.

**Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of agriculture
Department of Animal Production**



**A study to compare the parameters of milk production
and fertility for cows in different Origin under the
condition of the Syrian coastal**

**A dissertation submitted in fulfilment of the
requirements for the degree of (Master) in
(agricultural engineering)**

**by
(Ghassan Alshammas)**

**Main Supervisor
Prof. Samouel Moussa
Faculty of Agriculture □
Dep. Of Animal Production □**

**Assistant Supervisor
Dr. Siraj Raya
Researcher in fao
□**

م2021