تأثير طول فترة الجفاف في بعض مؤشرات إنتاج الحليب خلال الموسم اللاحق لأبقار الهولشتاين فريزيان في سوريا

محمود إبراهيم المحمد [1]*

(1). قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سوريا

(*للمراسلة: د. محمود إبراهيم المحمد، البريد الإلكتروني: mahmoud.lb.almohamed@gmail.com ، هاتف963953574690+).

تاريخ الاستلام: 29/ 05/ 2024 تاريخ القبول: 29 / 07/ 2024

الملخص

أُجري هذا البحث في محطة أبقار جب رملة على 82 بقرة هولشتاين فريزيان، خلال الفترة من بداية عام 2022 وحتى بداية 2024م، بهدف دراسة تأثير طول فترة الجفاف في كمية إنتاج الحليب الكلي، والمعدل 305 يوماً، واليومي، والإنتاج خلال المرحلة الأول والثانية من موسم الحلابة، إضافة للتأثير في عدد أيام الحلابة، ومنحى إنتاج الحليب والمثابرة على الإنتاج خلال الموسم اللاحق. وتم تقسيم الأبقار وفق فترات الجفاف إلى ثلاث فئات، وكانت أقل من 45 و46–55 وأكثر من 56 يوماً. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS26. وأظهرت النتائج وجود تأثيراً عالي المعنوية لطول فترة الجفاف في جميع مؤشرات إنتاج الحليب المدروسة، كما تأثر منحنى الحلابة بطول فترة الجفاف، وأدى تقصير فترة الجفاف لانخفاض كميات إنتاج الحليب والاستمرارية على الإنتاج، ووصلت الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً إلى ذروة الإنتاج مبكراً، مقارنة مع الأبقار ذات الفترة 46–55 يوماً التي استمرت لفترة أطول في المحافظة على الإنتاج العالي في الموسم اللاحق.

الكلمات المفتاحية: فترة الجفاف، إنتاج الحليب، منحنى الحلابة، أبقار.

المقدمة:

تؤثر العديد من العوامل البيئية في إنتاج الحليب والأداء الإنتاجي مثل موسم الولادة، والإدارة، وطول فترة الجفاف (Hamed *et al.*,2021) و(Zamorano *et al.*,2022).

وعادة ما يستخدم إنتاج الحليب خلال فترة محددة من فترة موسم الحلابة كمؤشر على أداء بقرة الحليب، مثل إنتاج الأيام الأولى من الموسم أو مرحلة معينة من الإنتاج، والمقاييس الشائعة هي MY إنتاج الحليب الكلي أو الفعلي خلال كامل موسم الحلابة، أو[305–MY] إجمالي إنتاج الحليب المعدل خلال 305 يوماً، أو إنتاج الحليب اليومي DMY، إضافة لذلك يمكن أن يكون طول موسم الحلابة ذو أهمية (Wondifraw *et al.*,2013).

طول فترة الحلابة هي سمة إنتاجية مهمة لأنها تؤثر على إجمالي إنتاج الحليب MY، وتعتبر فترة الحلابة 305 يوماً مقبولة بشكل عام كمعيار لتقييم أداء الأبقار (Ratwan *et al.*,2018). كما ذكر (محمد،2022) في دراسته على أبقار الفريزيان في محطتي جب رملة وفديو في سوريا، أن صفة إنتاج الحليب المعدل إلى 305 يوماً هي المقياس الأفضل لتعديل الاختلافات في طول موسم الإدرار عند مقارنة أداء الأبقار.

وتُستخدم تقديرات الإنتاجية الموحدة خلال فترة محددة من موسم الحلابة 270 يوماً، 305 يوماً، إضافة لطول فترة الإدرار أو طول موسم الحلابة الفعلي، بشكل شائع في أدوات دعم القرار الإداري وإجراء التقييمات الوراثية لأبقار الحليب، ومع ذلك، فإن استخدام مثل هذه المقاييس الموحدة لقياس الجدارة الوراثية للأبقار الفردية، غالباً لا تكون دقيقة بسبب أن بعض الأبقار لا تصل إلى مدة

الحلابة القياسية لأنها تكون قد جفت بشكل طبيعي قبل الأوان أو الوقت المحدد للجفاف، لذلك يستخدم مقاييس أخرى مثل الإنتاج خلال أول 60 يوماً، 100 يوماً، المرحلة الثانية 200 يوماً، من موسم الحلابة (Williams *et al.*,2021).

ويعد تحديد التأثير المحتمل لطول فترة الجفاف على أداء الموسم اللاحق حسب الأداء أمراً بالغ الأهمية لاختيار أبقار الحليب المثالية (Rastani *et al.*,2005) و(Atashi *et al.*,2013).

ومن المعتقد تقليدياً أن أبقار الحليب تحتاج إلى فترة جفاف بين مواسم الحلابة لتحقيق أقصى إنتاج من الحليب في موسم الحلابة اللاحق (Collier *et al.*,2012). إضافة لذلك، تلعب فترة الجفاف (DPL) دوراً مهماً في الاستعدادات للولادة وإنتاج الحليب وصحة الأبقار الحلوب، وتسمى فترة الجفاف بفترة الراحة التي يتم فيها تحضير الضرع مسبقاً للحلابة التالية، وإن الإدارة الكافية لهذه الفترة تعمل على تحسين نمو الغدة الثديية والجنين في الشهر الأخير من الحمل، وكذلك إنتاج الحليب في موسم الحلابة التالي، وهذا أيضاً له تأثير إيجابي على صحة الأبقار الأيضية والأداء الإنجابي (Van Knegsel *et al.*,2013).

تعد فترة الجفاف ضرورية لتجديد الخلايا الإفرازية في غدة الضرع من أجل تحسين إنتاج الحليب في موسم الحلابة التالية (Collier *et al.*,2012). ويوصى بفترة جفاف أو غير مرضعة للأبقار الحلوب الحامل بين مواسم الحلابة المتتالية للسماح بالارتداد والتجديد المناسب لظهارة الغدة الثديية لتعظيم إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة التالي، وتسمح فترة الجفاف أيضاً بالعلاج بالمضادات الحيوية داخل الضرع لتقليل انتشار العدوى الموجودة وتقليل حدوث حالات عدوى جديدة (Pinedo *et al.*,2011).

قد يختلف الطول الأمثل لفترة الجفاف اعتماداً على حجم القطيع، والموسم الإنتاجي، ومستوى إنتاج الحليب (Atashi *et al.*,2013) و(Kok *et al.*,2017). ومع ذلك، بسبب قرارات الإدارة المتعلقة بفترة الحمل وطول فترة إنتاجية الحليب، فمن الشائع قد تمر العديد من مزارع الأبقار بفترات جفاف طويلة أو قصيرة لا إرادية، ومن ناحية أخرى، تم في السنوات الأخيرة النظر في فترات جفاف أقصر مدتها 30 يوماً بغرض الحصول على دخلاً إضافياً من إنتاج الحليب في نهاية موسم الحلابة (Gulay *et al.*, 2003) و(Bachman and Schairer, 2003)

وأفاد (Olagaray *et al.*,2020) بأنه على الرغم من أن تطبيق فترة الجفاف القصيرة قد تكون استراتيجية ناجحة لبعض القطعان أو الأبقار، إلا أن الأبقار ذات إنتاج الحليب المرتفع عند الجفاف لا ينبغي أن تتعرض لفترة جفاف قصيرة، لأنها قد تؤدي إلى آثار سلبية على الإنتاج في الموسم اللاحق. وأشار إلى أن السبب الرئيس في زيادة طول فترة الجفاف يعود لأسباب إدارية، في حين أن فترات الجفاف القصيرة غير المخطط لها قد تكون نتيجة لعوامل مختلفة مثل ولادة الأبقار في وقت مبكر، حمل توأم، أو الإجهاد الحراري، أو أسباب أخرى. كما ان التباين في فترات الجفاف يعود لعدة اسباب، فعلى سبيل المثال، تميل الأبقار ذات إنتاج الحليب العالي إلى الحصول على فترات جفاف أقصر (Bachman and Schairer, 2003) و(Kuhn *et al.*,2005, 2007).

أشارت دراسات أخرى إلى أن طول فترة الجفاف المثلى قد يكون أقصر مما تم اعتباره سابقاً، وأن فترة الجفاف من 30 إلى 40 يوماً كافية لتعظيم إنتاج الحليب في أبقار الحليب (Bachman, 2002) و(Bachman and Schairer, 2003) و(Gulay *et al.*, 2003) و(Pezeshki *et al.*, 2007). في حين توصل (Collier *et al.*,2012) إلى أن فترات الجفاف القصيرة ارتبطت بانخفاض معدل تجديد الخلايا الافرازية في الضرع خلال فترة الجفاف والحلابة المبكرة وزيادة أعداد الخلايا الهرمة وانخفاض وظائف الخلايا الإفرازية السنخية بعد الولادة.

وأظهرت بعض الدراسات القائمة على هذا الموضوع انخفاضاً بنسبة 9% في إنتاج الحليب مع انخفاض مدة الجفاف (40 يوماً)، في حين أشارت دراسات أخرى إلى انخفاض في الإنتاجية بحوالي 1% مع فترة الجفاف من 31 إلى 52 يوماً (Pinedo *et al.*,

2011) و(Khazanehei *et al.*,2015). وفي دراسات أخرى، تم تسجيل أن إنتاج الحليب للأبقار التي تعاني من فترات جفاف طويلة (77–110 يوماً) كان أقل في فترة موسم الحلابة التالية مقارنة بالأبقار التي لديها فترة تقليدية للجفاف (Pinedo *et al.*, 2011) و(Atashi *et al.*,2013).

ووجد (المصري واخرون.،2015) في دراسته على أبقار الهولشتاين فريزيان تحت ظروف الإنتاج المكثف في سوريا، أن طول فترة التجفيف أثرت معنوياً في إنتاج الحليب اليومي، وأفاد بأن فترة التجفيف المثالية هي 41–60 يوماً، وتوصل إلى أن أعلى إنتاج حليب تم الحصول عليه مع فترة جفاف 41–60 يوماً.

أهمية البحث وأهدافه:

تنطلق الأهمية العلمية للبحث من خلال دراسة تأثير طول فترة الجفاف في كميات إنتاج الحليب، بالإضافة إلى أثر طول فترة الجفاف على منحنى الحلابة والمثابرة على إنتاج الحليب في الموسم اللاحق. وبالتالي فإن مثل هذه الاستراتيجيات يمكن أن تسهم في تحديد الطول الأمثل لفترة الجفاف على إنتاج الحليب في الموسم اللاحق، لتحسين الأداء الإنتاجي، ورعاية الحيوان وتخفيف الخسائر في مشاريع تربية الأبقار.

مواد وطرائق البحث:

مكان البحث: تم إجراء البحث في محطة أبقار جب رملة وكلية الهندسة الزراعية بجامعة حلب، خلال الفترة من بداية عام 2022 وحتى أوائل عام 2024م.

حيوانات البحث: تم إجراء البحث على 82 بقرة هولشتاين فريزيان حلوب كانت فترة تجفيفها في نهاية الموسم الثاني وإنتاجها في الموسم الثالث.

البيانات: تم متابعة الحيوانات خلال فترة الدراسة بالإضافة للسجلات الإنتاجية لهذه الحيوانات، والبطاقة الفردية لكل حيوان ولائحة المتابعة التناسلية.

إدارة القطيع: تربى قطعان الأبقار تربية طليقة في حظائر نصف مفتوحة، وتحلب الأبقار آلياً بمعدل مرتين في اليوم (صباحاً ومساءً)، وتسجل عادة كميات الحليب لكل بقرة مرة في كل شهر (الكونترول)، وتلقّح الأبقار تلقيحاً صناعياً باستخدام السائل المنوي المجمد المأخوذ من الثيران المستوردة والمحلية المرباة في مراكز التلقيح الاصطناعي إذ تلقح الأبقار في دورة الشبق الثانية والثالثة بعد الولادة. وتلقح الأبقار الشبقة عادةً بعد اكتشاف دورة الشبق بـ 12 ساعة، ويكشف عن الحمل بعد مرور 50 يوماً من آخر تلقيحة. يراقب الشبق مرتين في اليوم عند الصباح وبعد الظهر. وتجفف الأبقار قبل شهرين من الولادة تمهيداً للولادة القادمة.

وعند بدء فترة التجفيف تنقل الحيوانات إلى حظيرة الأبقار الجافة، ويتم التجفيف بشكل تدريجي، ويتم إعطاء البقرة عصارة تجفيف في الحلمات دون وصولها إلى ربع الضرع، وتعطى الأبقار الجافة عليقة إنتاجية على أساس أن البقرة تحلب 10 كغ حليب. ولابد من الإشارة إلى أن هناك بعض الأبقار عالية الإدرار لا تجف تلقائياً خلال الفترة المحددة للتجفيف، وانما تستمر في إدرار كميات من الحليب عند بدء تطبيق التجفيف، إضافة إلى أن هناك أبقار تجف بشكل مبكر لسبب ما، كوجود مشكلة صحية في الضرع وغيرها.

المؤشرات المدروسة: تم تقسم حيوانات الدراسة إلى ثلاث فئات وفق طول فترة تجفيفها، وتمت دراسة تأثير طول فترة الجفاف في كل من:

1- كمية إنتاج الحليب الكلي (كغ) في الموسم اللاحق.

2- كمية إنتاج الحليب المعدل 305 يوماً (كغ) في الموسم اللاحق، حيث أن كمية الحليب المعدل 305 يوماً = كمية إنتاج الحليب الفعلي × 305+100/100+طول موسم الحلابة، وتم التعديل للأبقار التي كان الإنتاج لديها أقل من 305 يوماً (محمد،2022).

3- كمية إنتاج الحليب اليومي (كغ) في الموسم اللاحق.

4- كمية إنتاج الحليب (كغ) خلال المرحلة الأولى (أول 100 يوماً) من الموسم اللاحق.

5- كمية إنتاج الحليب (كغ) خلال المرحلة الثانية (ثاني 100 يوماً) من الموسم اللاحق.

6- طول موسم الحلابة اللاحق (يوماً).

7- دليل المثابرة % على إنتاج الحليب في الموسم اللاحق.

8- منحنى إنتاج الحليب خلال الموسم اللاحق.

التحليل الاحصائي: تم تنظيم البيانات وتبويبها في برنامج Excel وتم حساب المتوسطات والانحراف المعياري باستخدام برنامج SPSS 26 لدارسة تأثير الفئات وفق تحليل التباينONE WAY ANOVA، وتم اختبار الفروقات بين الفئات عند مستوى معنوية 5% باستخدام اختبار دانكان.

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتاج (الجدول 1) أن طول موسم الحلابة تأثر معنوياً بطول فترة الجفاف السابقة، وتبين أن تقصير فترة الجفاف إلى أقل من 45 يوماً أدى إلى تقصير طول موسم الحلابة اللاحق، وجاءت الأبقار ذات فترة الجفاف بين 46-55 يوماً بأطول عدد لأيام موسم الحلابة التالي ووصل المتوسط إلى 342.16 يوماً وكانت متفوقة معنوياً بطول موسم الحلابة على فئات الأبقار ذات فترات التجفيف المختلفة، وتلتها فئة الأبقار ذات فترة الجفاف أكثر من 56 يوماً بمتوسط 308.28 يوماً، والتي كانت متفوقة على فئة الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً، والتي حققت أقل متوسط لطول موسم الحلابة ولم يتجاوز 267.18 يوماً.

كما بينت النتائج أن تقصير فترة الجفاف أدى إلى انخفاض كمية إنتاج الحليب الكلي والحليب المعدل 305 يوماً، ووجد تأثيراً عالي المعنوية لطول فترة الجفاف في كمية إنتاج الحليب الكلي، وإنتاج الحليب المعدل 305 يوماً في الموسم اللاحق (الجدول 1) إذ جاءت الأبقار ذات فترة الجفاف 46-55 يوماً بأعلى كميات لإنتاج الحليب الكلي والمعدل 305 يوماً وبلغ المتوسط 6898.55 و7084.29 كغ على التوالي، وكانت متفوقة بصورة عالية المعنوية على مثيلاتها ذات فترات الجفاف المختلفة، وتلتها فئة الأبقار التي كانت فترة جفافها لأكثر من 56 يوماً، بكميات 5706.21 و5870.46 كغ للحليب الكلي والحليب المعدل 305 يوماً على التوالي، والتي تفوقت أيضاً على الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً والتي حققت أقل كميات لإنتاج الحليب الكلي والحليب المعدل ولم يتجاوز المتوسط 4180.23 و4711.01 كغ للحليب الكلي والمعدل 305 يوماً على التوالي.

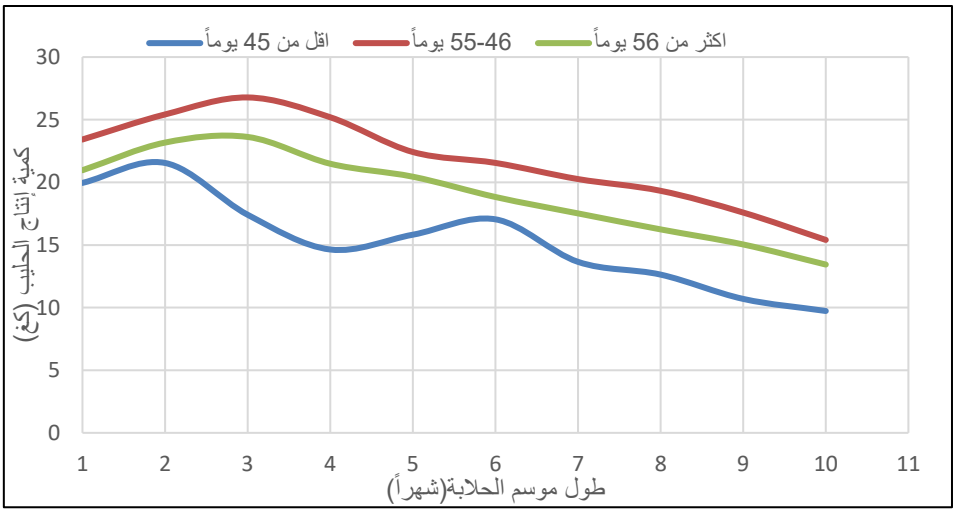
قد يرجع ذلك بسبب أن فترة الجفاف القصيرة لا توفر ما يكفي من الوقت لتجديد الخلايا الإفرازية في الغدة الثديية. كما يمكن أن يؤدي برنامج الجفاف الطويل جداً على تمديد الوقت بدون إدرار، مما يزيد من احتمالية الإفراط في تكييف الأبقار (Smith *et al.*,2009) و(Hamed *et al.*,2021)، إذ أفاد (Andrée *et al.*,2020) أنه على ما يبدو أن أنسجة الضرع تتطلب على الأقل فترة جفاف لا تقل عن 35 يوماً، من أجل التكيف الأمثل مع موسم الحلابة القادم.

الجدول(1): تأثير طول فترة الجفاف في كمية إنتاج الحليب الكلي والمعدل (كغ).

طول فترة الجفاف (يوماً)		أيام الحلابة (يوماً)	كمية الحليب الكلي (كغ)	كمية الحليب المعدل (كغ)
	N	M±sd	M±sd	M±sd
أقل من 45	22	41.63±267.18c	317.20±4180.23c	703.11±4711.01c
55-46	31	49.08±342.16a	199.45±6898.55a	482.42±7084.29a
أكثر من 56	29	32.47±308.28b	240.87±5706.21b	337.03±5870.46b
المتوسط		50.99±310.06	1111.62±5747.56	1077.28±6018.28
Sig		0.000	0.000	0.000

تشير الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية عند مستوى (0.05).

وأظهرت النتائج (الشكل 1) أن منحى الحلابة تأثر بطول فترة الجفاف في الموسم السابق، ووجد أن الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً وصلت إلى ذروة الإنتاج مبكراً في الشهر الثاني من موسم حلابتها، في حين أن الأبقار ذات فترات الجفاف بين 46–55 وأكثر من 56 يوماً تأخرت في الوصول إلى ذروة الإنتاج ويلاحظ أن فئة الجفاف 46–55 يوماً بدأت بإنتاج أعلى الكميات في الشهر الثاني للحلابة ووصلت ذروتها في الشهر الثالث وحتى الشهر الرابع، وأيضاً تبين أن الأبقار ذات فئة الجفاف أكثر من 56 يوماً فوصلت الذروة في الشهر الثالث ثم بدأ الانخفاض التدريجي في الإنتاج، كما لوحظ أن منحى الحليب للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً انخفض سريعاً في الشهر الرابع ثم عاود في الارتفاع في الشهر السادس ليعود إلى الانخفاض في نهاية الموسم، وربما يعود السبب في ذلك إلى انخفاض الإنتاج خلال هذه الفترة إلى حالات الإصابة بالتهاب الضرع مما أدى لتدني الإنتاج لفئة الأبقار هذه خلال الشهر الرابع من موسم الحلابة.



الشكل(1): تأثير طول فترة الجفاف في منحنى الحلابة خلال الموسم اللاحق

وبينت النتائج في (الجدول 2) أن إنتاج الحليب خلال المرحلة الأولى (أول 100يوماً)، والثانية (ثاني 100يوماً) من موسم الحلابة، تأثرت معنوياً بطول فترة الجفاف السابقة. وأدى تقصير فترة الجفاف أقل من 45 يوماً إلى انخفاض إنتاج الحليب خلال المرحلة الأولى والثانية، إذ جاءت الأبقار ذات فترة الجفاف 46–55 يوماً بتفوق معنوي على الأبقار ذات فترات الجفاف أقل من 45 يوماً، وأكثر من 56 يوماً، وأنتجت أعلى كميات حليب ووصلت إلى 2270.32 و20.74.84 كغ خلال المرحلة الأولى والثانية على التوالي، وتلتها فئة الأبقار ذات فترة الجفاف أكثر من 56 يوماً بكميات إنتاج 2032.76 و1822.74 كغ للمرحلة الأولى والثانية على التوالي وكانت متفوقة بدورها على فئة الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً التي حققت أقل كميات لإنتاج الحليب 1767.27 و1422.28 كغ خلال المرحلة الأولى والثانية على التوالي.

وأظهرت النتائج (الجدول 2) وجود تأثيراً عالي المعنوية لطول فترة الجفاف في متوسط كمية إنتاج الحليب اليومي، إذ جاءت الأبقار ذات فترة الجفاف 46–55 يوماً بتفوق معنوي على الأبقار ذات فترات الجفاف أقل من 45 يوماً وأكثر من 56 يوماً، وأنتجت أعلى كمية للحليب اليومي ووصل إلى 20.63 كغ، وتلتها فئة الأبقار ذات فترة الجفاف أكثر من 56 يوماً بكمية إنتاج حليب يومي 18.69 كغ، وكانت متفوقة بدورها على فئة الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً التي حققت أقل كمية لإنتاج الحليب اليومي ولم يتجاوز المتوسط 16.09 كغ.

ودلت النتائج (الجدول 2) إلى أن طول فترة الجفاف أثر معنوياً في دليل المثابرة على إنتاج الحليب، وكان التفوق لصالح فئة الأبقار ذات فترة الجفاف 46–55 يوماً، وجاءت بأعلى متوسط للمثابرة على إنتاج الحليب وبلغ 91.18%، وتلتها فئة الأبقار ذات فترة الجفاف أكثر من 56 يوماً بدليل مثابرة كان 89.64%، واخيراً حققت الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة أقل من 45 يوماً، أقل متوسط للمثابرة ولم يتجاوز 79.79%.

ربما يعود السبب لانخفاض إنتاج الحليب للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة إلى تأثير اجهاد الإدرار في الموسم السابق والذي أدى لانخفاض المناعة والإصابة بالتهابات الضرع. أو ربما يعود السبب في ذلك إلى عدم إعطاء الوقت الكافي لراحة الضرع مما أدى إلى عدم تجديد الخلايا الظهارية الإفرازية بشكل جيد، مما تسبب في إجهاد للحيوان وخلل في فيزيولوجيا الإدرار.

من المحتمل أن تكون الاختلافات في تأثيرات طول فترة الجفاف على استمرارية الحلابة، والمثابرة على الإنتاج، يعود بسبب توازن الطاقة وحالات حدوث المرض بعد فترات الجفاف المختلفة (Van Hoeijet *al.*, 2017).

وفيما يخص التأثير لفترة الجفاف الطويلة، قد يكون التفسير المحتمل هو أن الأبقار تكتسب الكثير من الوزن خلال فترات الجفاف الطويلة، مما يؤدي بعد ذلك إلى انخفاض الإنتاج الملحوظ (Kuhn *et al.*,2006).

الجدول(2): تأثير طول فترة الجفاف في كميات إنتاج الحليب خلال مراحل الحلابة (كغ)، والمثابرة على الإنتاج%.

طول فترة الجفاف (يوماً)		إنتاج الحليب خلال أول 100 يوماً (كغ)	إنتاج الحليب خلال ثاني 100 يوماً (كغ)	إنتاج الجليب اليومي (كغ)	دليل المثابرة على الإنتاج%
	N	M±sd	M±sd	M±sd	M±sd
أقل من 45	22	209.06±1767.27c	305.89±1422.28c	3.26±16.09c	9.43±79.79b
55-46	31	213.88±2270.32a	262.80±2074.84a	3.52±20.63a	3.51±91.18a
أكثر من 56	29	145.35±2032.76b	152.27±1822.74b	1.99±18.69b	2.98±89.64a
المتوسط		275.63±2051.34	354.38±1810.61	3.46±18.73	7.33±87.58
Sig		0.000	0.000	0.000	0.000

تشير الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية عند مستوى (0.05)، بينما تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فرق معنوي

تطابقت هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها (Hamed *et al.*,2021) إذ وجد تأثيراً عالي المعنوية لطول فترة التجفيف في إنتاج الحليب اليومي DMYوإنتاج الحليب المعدل MY-305 وبلغت المتوسطات 19.8 و26.3 و26.4 و23.1 كغ للحليب اليومي DMY، و6046.9 و8036.7 و8060.3 و7047.3 كغ الحليب المعدل MY-305، لفئات الأبقار ذات فترات التجفيف أقل من 45 يوماً، و45–60 يوماً، و61–75 يوماً، وأكثر من 75 يوماً، على التوالي، وفي دراسته أجريت مقارنة لأبقار القطاع الحكومي والخاص في مصر وتوصل إلى أنه تم تحقيق أعلى عائد لأبقار القطاع الخاص، التي كانت فترة تجفيفها 61–75 يوماً. وبلغت المتوسطات 34.2 و10435.9 كغ لكمية إنتاج الحليب اليومي DMY، والحليب المعدل MY-305 على التوالي. في حين كان أدنى عائد لأبقار القطاع الحكومي عند أقصر فترة تجفيف أقل من 45 يوماً، وكانت المتوسطات 10.7 و3273.5 كغ لكمية إنتاج الحليب اليومي DMY، والحليب المعدل MY-305 على التوالي. وخلص (Hamed *et al.*,2021) إلى أن تجفيف الأبقار بفترة 61–75 يوماً حقق أعلى مستوى من إجمالي إنتاج الحليب اليومي في ظل الظروف شبه الاستوائية المصرية.

وأيضاً مع نتاج (Van Knegsel *et al.*,2013) في دراسته على أبقار الفريزيان في هولندا، إذ وجد أن تقصير فترة التجفيف يقلل من إنتاج الحليب. وكما أظهرت نتائج (El-Tarabany,2015) أنه كان هناك انخفاض في إنتاج الحليب اليومي MY عند فترة الجفاف القصيرة جداً أو الطويلة جداً، وذلك في أبقار الحليب في ظل الظروف المصرية. وأيضاً مع نتائج دراسة نشرت من قبل جامعة كامبريدج، والتي توصلت إلى أن فترة الجفاف القصيرة أدت إلى انخفاض إنتاج الحليب (Javani *et al.*,2023).

وتطابقت أيضاً مع النتائج التي توصل إليها (Rastani *et al.*,2005) في دراسته على أبقار الحليب في أمريكا، إذ أفاد بأن متوسط إنتاج الحليب كان أكبر بالنسبة للأبقار التي كانت فترة جفافها 56 يوماً مقارنة بتلك التي كانت فترة جفافها 28 يوماً.

وتطابقت أيضاً مع (Andrée *et al.*,2020) في دراسته على سلالة الهولشتاين السويدي وسلالة الأحمر السويدي، إذ وجد تأثيراً عالي المعنوية (P <0.001) لطول فترة الجفاف في إنتاج الحليب المعدل 305 يوماً، إذ كان إنتاج الحليب المعدل 305 يوماً هو الأعلى عند مجموعات الأبقار ذات فترات الجفاف 50–59 يوماً و60–69 يوماً، وأدنى مستوى كان لدى الأبقار ذات فترات التجفيف 30–39 يوماً و80–89 يوماً، وكانت المتوسطات 10351 و10483 و10541 و10540 و10422 و10305 كغ للأبقار ذات فترات التجفيف 30–39 و40–49 و50–59 و60–69 70–79 و80–89 يوماً، على التوالي. وخلص إلى أن فترة التجفيف القصير أقل من 40 يوماً والتجفيف الطويل أكثر من 80 يوماً أدى إلى انخفاض إنتاج الحليب خلال المرحلة المبكرة، وإنتاج الحليب المعدل 305 يوماً، وارتبط طول فترة الجفاف 40>يوماً أو 80 <يوماً بانخفاض إنتاج الحليب في مرحلة الحلابة المبكرة وإنتاجية الحليب 305 يوماً، كما أن الجفاف لأكثر من 70 يوماً لم يكن مناسباً بسبب انخفاض إنتاج الحليب وزيادة خطر الاستبعاد، وانخفاض الخصوبة.

وتطابقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Kuhn *et al.*, 2005,2007) إذ وجد أن أبقار جيرسي في الولايات المتحدة الأمريكية، فقدت تقريباً نسبة حوالي 19%، من الحليب بسبب تقصير فترة الجفاف. ووجد (Andrée *et al.*,2020) أن الأبقار السويدية الحمراء، فقدت تقريباً نسبة حوالي 1.7%، من الحليب بسبب تقصير فترة الجفاف، بينما كان الفقد لإنتاج الحليب في سلالة الهولشتاين 3.2%.

وأيضاً مع نتائج دراسة (Watters *et al.*,2008) التي أُجريت في جامعة Wisconsin, Madison في الولايات المتحدة الأمريكية، ووجدت الدراسة، أن أبقار الموسم الثاني قللت من إنتاج الحليب عندما تعرضت لفترة جفاف قصيرة (أقل من 34 يوماً). وأيضاً وجد (Pezeshki *et al.*, 2007) أن الأبقار التي كانت في موسمها الأول أنتجت كمية أقل من الحليب، عندما تم تقصير فترة الجفاف إلى 30 أو 35 أو 42 يوماً.

وكان (Safa *et al.*,2013) قد وجد انخفاض في إنتاج الحليب بنسبة 20% عند تقصير فترة الجفاف إلى 20 يوماً، وذلك في دراسته على سلالة الهولشتاين فريزيان في إيران.

وتطابقت مع نتائج (Pezeshki *et al.*, 2007) في دراسته على الأبقار التي كانت في موسمها الأول، إذ وجد أن الأبقار التي كانت في موسمها الأول أنتجت حليباً أقل وبشكل معنوي (P = 0.0001)، عندما كانت فترة تجفيفها 35 يوماً بالمقارنة مع مثيلاتها التي كانت فترة جفافها 56 يوماً، وكان إنتاج الحليب في الأسبوع 9 و10 و11 من موسم الحلابة أقل عند التجفيف لمدة 35 يوماً. وأيضاً كان هناك فروقات معنوية (P = 0.001) لإنتاج الحليب المعدل 305 يوماً، بين الأبقار التي كانت في موسمها الأول ذات فترات الجفاف 35 و56 يوماً. بالإضافة إلى ذلك، توصل إلى أن التغيرات الأسبوعية في إنتاج الحليب اليومي بعد الولادة تميل إلى أن تكون كبيرة بين فترات الجفاف 35 و42 يوماً فكانت في الأسبوع السادس (P = 0.07)، والتاسع (P = 0.049)، والعاشر (P

0.081 =)، والاسبوع 11 (P = 0.033)، والأسبوع 12 (P = 0.088)، والأسبوع 22 (P = 0.07)، والأسبوع الخامس (P = 0.082)، والأسبوع 23(P = 0.096)، والاسبوع 30 (P = 0.048)، وذلك لفترات الجفاف 56 و42 يوماً. أظهرت الأبقار متعددة الولادات عند التجفيف لمد 35 يوماً، انخفاضاً معنوياً (P = 0.045) في إنتاج الحليب عند الأسبوع 28، والأسبوعين 29 و30 (P 0.049 =)، مقارنة بالأبقار التي كانت فترة جفافها 56 يوماً.

وأيضاً أفاد (Pinedo *et al.*,2011) بدراسته على أبقار الحليب التشيلية، بأنه كان لفترات الجفاف القصيرة (من 0 إلى 30 يوماً) تأثيراً ضاراً وبشكل عالي المعنوية على إنتاج الحليب خلال المرحلة المبكرة وإنتاج الحليب المعدل 305 يوماً مقارنة بفترة الجفاف التقليدية 53–67 يوماً.

وأيضاً تطابقت مع نتائج (Guadagnini *et al.*,2023) في دراسته على أبقار الحليب الإيطالية، إذ وجد تأثيراً معنوياً لطول فترة الجفاف في إنتاج الحليب خلال 60يوماً في المرحلة الأولى من موسم الحلابة اللاحق، وكمية إنتاج الحليب المعدل 305 يوماً.

وتطابقت مع نتائج (Lim *et al.*,2023) في دراسته على أبقار الهولشتاين فريزيان المعرضة للإجهاد الحراري في كوريا الجنوبية، إذ كان متوسط إنتاج الحليب اليومي في الموسم اللاحق، أقل بالنسبة للأبقار ذات فترة الجفاف 0 يوماً (26.07 ±0.5 كغ/يوم) مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف 60 يوماً (1.0 ± 30.60 كغ/يوم)، ولكنه أفاد بأن إجمالي إنتاج الحليب خلال الفترة من آخر 8 أسابيع قبل الولادة إلى الأسابيع العشرة الأولى بعد الولادة كان أكبر بمقدار 628.5 كغ عند الأبقار ذات فترة الجفاف 0 يوماً مقارنة بالأبقار التي كانت فترة جفافها 60 يوماً.

وتطابقت مع نتاج (van Knegsel *et al.*,2014) في دراسته على أبقار الحليب في هولندا، إذ وجد تأثيراً معنوياً لطول فترة الجفاف في إنتاج الحليب اليومي خلال المرحلة المبكرة من موسم الحلابة، وكان متوسط إنتاج الحليب اليومي خلال فترة بعد الولادة وحتى الأسبوع 14 أقل وبشكل معنوي للأبقار التي كانت بدون فترة جفاف، والأبقار ذات فترة الجفاف 30 يوماً، مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف 60 يوماً، وكانت المتوسطات 32.7 و38.7 و43.3 كغ/يوم لفترات الجفاف 0 و30 و60 يوماً على التوالي.

وتوصل (Steeneveld *et al.*,2013) في دراسته على قطعان أبقار الحليب الهولندية التجارية، إذ وجد تأثير لفترة الجفاف في إنتاج الحليب، إذ أدى عدم تطبيق فترة جفاف إلى انخفاض في إنتاج الحليب بعد الولادة بمقدار 3.2 و9.1 كغ/ يوم، وهو ما يمثل انخفاضاً بنسبة 12 و32٪ على التوالي، والأبقار التي كانت فترة جفافها بين 0 و20 يوماً كان لديها انخفاض في إنتاج الحليب بعد الولادة بين 5.7 و13 كغ/ يوم مقارنة بالأبقار التي يبلغ طول فترة الجفاف أكثر من 35 يوماً.

وتطابقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج (Atashi *et al.*,2013) على أبقار الهولشتاين فريزيان في إيران، والذي توصل إلى وجود تأثيراً معنوياً لطول فترة الجفاف في كميات إنتاج الحليب المعدل وإنتاج الحليب خلال المرحلة الأولى من موسم الحلابة، ومنحى الحليب والمثابرة على الإنتاج، إذ أنتجت الأبقار ذات فترة الجفاف التقليدية (51 إلى 60 يوماً) كميات أعلى للحليب المعدل 305 يوماً خلال موسم الحلابة التالي، مقارنةً بالأبقار التي كان لديها فترات جفاف أقصر. ووجد أن أدنى إنتاجية كانت عند الأبقار التي لديها فترة جفاف من 0 إلى 35 يوماً، وأعلى إنتاجية عند الأبقار التي لديها فترة جفاف 61 يوماً، في موسم الحلابة التالي. وكانت أقل إنتاجية خلال مراحل الحلابة (100 يوماً الأولى والثانية) عند الأبقار ذات فترات الجفاف 0–35 و36–50 يوماً، بالمقارنة مع الأبقار التي كان جفافها لمدة 51–60 يوماً. وارتبطت فترات الجفاف الأقصر (من 0 إلى 35 يوماً ومن 36 إلى 50 يوماً) بانخفاض إنتاج الحليب خلال المرحلة الأولى من موسم الحلابة، وأدى تقصير فترة الجفاف إلى أقل من 30 يوماً، إلى انخفاض في إنتاج الحليب خلال 100 يوماً الأولى والثانية 200 يوماً من موسم الحلابة التالي، مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف التقليدية 51–60

يوماً، وارتبطت فترة الجفاف التي تزيد عن 85 يوماً بانخفاض إنتاج الحليب مقارنة بفترات الجفاف التي استمرت من 61 إلى 70 يوماً.

وتوصل (Atashi *et al.*,2013) أيضاً إلى أن طول فترة الجفاف أثر معنوياً ($P < 0.05$) على إنتاج الحليب اليومي، والمثابرة ومنحنى الحلابة، وكان لدى الأبقار التي كانت فترات جفافها من 51 إلى 60 يوماً إنتاجاً يومياً للحليب أعلى من تلك التي كانت فترات جفافها من 36 إلى 50 يوماً، ومن 0 إلى 35 يوماً. وكان الانحدار شديد في منحنى الحلابة، والمثابرة والاستمرارية على إنتاج الحليب عند تقصير فترة الجفاف، مقارنة بفترة الجفاف التي تبلغ 51 إلى 60 يوماً. كما أن التأثير لطول فترة الجفاف كان معنوياً على الوقت الذي حدثت فيه ذروة إنتاج الحليب، إذ وصلت الأبقار ذات فترات الجفاف 0–35 و36–50 يوماً، ذروة الإنتاج في وقت متأخر، مقارنة مع الأبقار التي كان جفافها لمدة 51–60 يوماً. كما أن الإنتاج خلال الذروة في موسم الحلابة اللاحقة انخفض بمقدار 4.9 و1.7 كغ/يوم في الأبقار التي كانت في موسمها الأول، 4.6 و1.0 كغ/يوم، للأبقار متعددة المواسم، خلال فترات الجفاف من 0 إلى 35 يوماً ومن 36 إلى 50 يوماً، مقارنة بالأبقار التي لديها فترة الجفاف من 51 إلى 60 يوماً، والتي وصلت إلى ذروة الإنتاج في وقت مبكر، وكان إنتاجها اليومي أعلى من الحليب، وأنتجت كميات أعلى من الحليب في ذروة الإنتاج، وأظهرت انخفاض أسرع في إنتاج الحليب بعد الذروة، مقارنة مع الأبقار ذات فترات الجفاف القصيرة. بينما في هذه الدراسة فقد وصلت الأبقار ذات فترة الجفاف القصير أقل من 45 يوماً، إلى ذروة الإنتاج مبكراً مقارنة بفترات الجفاف 45–55 وأكثر من 55 يوماً.

وتطابقت نتائج هذه الدراسة أيضاً مع نتائج (Mantovani *et al.*,2010) في دراسته على أبقار الهولشتاين الإيطالي، حيث وجد أن الأبقار التي لم تكن لديها فترة جفاف وصلت إلى ذروتها في وقت مبكر وأنتجت كمية أقل من الحليب في الذروة وأظهرت ثباتاً أقل في إنتاج الحليب مقارنة بالأبقار التي كانت لديها فترة جفاف 50 يوماً.

وتطابقت نتائج هذه الدراسة من حيث التأثير في إنتاج الحليب اليومي مع نتائج (Adel *et al.*,2008) إذ وجد تأثيراً معنوياً ($P = 0.03$) لطول فترة الجفاف في إنتاج الحليب اليومي في الموسم التالي، وكان متوسط إنتاج الحليب اليومي للأبقار ذات فترة الجفاف 49 يوماً أعلى بمقدار 1.9كغ/يوم، بالمقارنة مع الأبقار ذات فترة الجفاف 28 يوماً، وتناقضت من حيث التأثير في إنتاج الحليب الكلي والحليب المعدل، وأفاد أن تقليل أيام الجفاف من 49 إلى 28 يوماً لم يكن له أي تأثير على إنتاج الحليب 305 يوماً، كما لم يوجد تأثيراً في إجمالي إنتاج الحليب في الموسم التالي، وكانت المتوسطات 7316.2 و6932.2 كغ للأبقار ذات فترات الجفاف 49 و28 يوماً على التوالي.

وكان قد توصل (Santschi *et al.*,2011) في دراسته على أبقار الهولشتاين في كندا، أن الأبقار التي كانت في موسمها الثاني أنتجت حليباً أقل خلال فترة جفاف 35 يوماً، بالمقارنة مع مثيلاتها التي كانت فترة تجفيفها 60 يوماً، بينما لم توجد اختلافات معنوية في إنتاج الحليب عند الأبقار المتقدمة في مواسم الحلابة خلال فترات التجفيف المختلفة.

وتناقضت هذه النتائج مع ما وجده (Annen *et al.*, 2004) في دراسته على ثلاثة قطعان لسلالة الهولشتاين، وسلالة البراون سويس في أيداهو Idaho وأريزونا Arizona في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ لم يجد أي انخفاض في إنتاج الحليب بين الأبقار متعددة الولادات وخلال فترات التجفيف المختلفة. وتناقضت أيضاً مع ما توصل إليه (Gulay *et al.*,2003) في دراسته على أبقار الهولشتاين في فلوريدا، في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ توصل إلى أن تقليل طول فترة الجفاف من 60 إلى 30 يوماً لم يكن له أي تأثير على إنتاج الحليب خلال الأسابيع العشرة الأولى، وخلال فترة 21 اسبوعاً، من موسم الحلابة اللاحق في أبقار الهولشتاين متعددة الولادات، وأيضاً لم يكن تأثير لطول فترة الجفاف في كمية الحليب المعدل 305 يوماً، والحليب الكلي، وان تقصير فترة

الجفاف إلى 30 يوماً كان كافياً لتمايز الخلايا الإفرازية وإنتاج الحليب في الموسم اللاحق، ولم يكن له أثر على الصحة. وتناقضت مع النتائج التي توصل إليها (Koyama *et al.*,2024) في هوكايدو، اليابان، إذ لم يجد اختلاف في إنتاج الحليب الكلي، والحليب المعدل في الموسم اللاحق باختلاف طول فترة الجفاف السابقة، ولكنه أشار إلى أن الطول الأمثل لفترة الجفاف كان 46–55 يوماً، لتقليل المشاكل الصحية.

وفيما يخص التأثير لفترة الجفاف في عدد أيام الحلابة، تطابقت هذه النتائج من حيث التأثير واختلفت من حيث النتيجة مع ما وجد (Williams *et al.*,2021) في دراسته على سلالات أبقار الحليب الأيرلندية، إذ وجد ارتباط بين طول فترة الجفاف وطول فترة الإدرار في الموسم اللاحق، وارتبطت فترات الجفاف التي تتراوح بين 36 و77 يوماً بأطول فترات للإدرار، كما ان الأبقار التي كانت فترة جفافها تتراوح بين 15–35 و36–56 يوماً جاءت بأعلى عدد أيام حلابة وفترة إدرار أطول وإنتاج حليب أعلى خلال 150 و200 و240 يوماً، مقارنة مع الأبقار التي كانت فترة جفافها 99–112 يوماً، إذ كان لديها أقل عدد لأيام فترة الإدرار خلال موسم الحلابة اللاحق، وكانت أقل إنتاج للحليب. وقد يعود سبب التناقض في نتائج الدراسات السابقة إلى اعداد الحيوانات في كل دراسة، إضافة للنظم الإدارية المطبقة وخاصة إدارة فترة الجفاف.

الاستنتاجات:

1- وجد تأثيراً عالي المعنوية لطول فترة الجفاف في كميات إنتاج الحليب الكلي، والمعدل، واليومي، خلال المرحلة الأولى والثانية، واليومي في الموسم التالي.

2- تبين وجود تأثير لطول فترة الجفاف في طول موسم الحلابة والمثابرة على إنتاج الحليب في الموسم اللاحق، كما تأثر منحنى الحلابة بطول فترة الجفاف، وكان الإنتاج أكثر ثباتاً واستمرارية وأعلى مثابرة مع فترة جفاف كانت 46–55 يوماً.

3- أدى تقصير فترة الجفاف إلى انخفاض كميات إنتاج الحليب، ووجد أن أعلى كميات إنتاج كانت مع فترة جفاف 46–55 يوماً.

المراجع:

المصري عبيدة، والدكاك ماجد، وأحمد منصور، وأمين محمد، وديوب قحطان (2015). العلاقة بين مدة التجفيف وإنتاج الحليب اليومي اللاحق عند أبقار الهولشتاين تحت ظروف الإنتاج المكثف في سورية. المجلة السورية للبحوث الزراعية. المجلد 2 (2):32-39.

محمد غيث حسين (2022). تقييم إنتاج الأبقار المستوردة حديثاً في محطتي أبقار جب رملة وفديو. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة حماه، سوريا.

Adel Pezeshki, Jalil Mehrzad, Gholam R Ghorbani, Bart De Spiegeleer, Robert J Collier, and Christian Burvenich. 2008. The effect of dry period length reduction to 28 days on the performance of multiparous dairy cows in the subsequent lactation. Canadian Journal of Animal Science. 88(3): 449-456. https://doi.org/10.4141/CJAS08012

Andrée O'Hara, E., Holtenius, K., Båge, R., von Brömssen, C., & Emanuelson, U. (2020). An observational study of the dry period length and its relation to milk yield, health, and fertility in two dairy cow breeds. *Preventive veterinary medicine*, *175*, 104876. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104876

Annen, E. L., Collier, R. J., McGuire, M. A., Vicini, J. L., Ballam, J. M., & Lormore, M. J. (2004). Effect of modified dry period lengths and bovine somatotropin on yield and composition of milk from dairy cows. *Journal of dairy science*, *87*(11), 3746–3761. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73513-4

Atashi, H., Zamiri, M. J., & Dadpasand, M. (2013). Association between dry period length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight, and dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *Journal of dairy science*, *96*(6), 3632–3638. https://doi.org/10.3168/jds.2012-5943

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. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73902-2

Collier, R. J., Annen-Dawson, E. L., & Pezeshki, A. (2012). Effects of continuous lactation and short dry periods on mammary function and animal health. *Animal : an international journal of animal bioscience*, *6*(3), 403–414. https://doi.org/10.1017/S1751731111002461

El-Tarabany M. S. (2015). Effects of non-lactating period length on the subsequent calving ease and reproductive performance of Holstein, Brown Swiss and the crosses. *Animal reproduction science*, *158*, 60–67. https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2015.04.008

Guadagnini, M., Amodeo, P., Biscarini, F., Bolli, A., & Moroni, P. (2023). Observational study on dry period length and its associations with milk production, culling risk, and fertility in Italian dairy farms. *Journal of dairy science*, *106*(4), 2630–2641. https://doi.org/10.3168/jds.2022-22326

Gulay, M. S., Hayen, M. J., Bachman, K. C., Belloso, T., Liboni, M., & Head, H. H. (2003). Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30-d) or normal (60-d) dry periods. *Journal of dairy science*, *86*(6), 2030–2038. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73792-8

Hamed, A. M. A., & Kamel, E. R. (2021). Effect of some non-genetic factors on the productivity and profitability of Holstein Friesian dairy cows. *Veterinary world*, *14*(1), 242–249. https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.242-249

Javani Javani, N., Riasi, A., Montazeri, E., Ansari Mahyari, S., & Choupani, M. (2023). Effect of shortening the dry period on colostrum and milk quality, blood parameters and some reproductive parameters in high-producing Holstein cows of different body condition score. *The Journal of dairy research*, *90*(4), 347–352. https://doi.org/10.1017/S0022029923000766

Khazanehei, H., Khafipour, S., Li, E., Plaizier, J.C., (2015). Effects of dry period management on milk production, dry matter intake, and energy balance of dairy cows. J. Anim. Sci. 95 (3), 433–444. https://doi.org/10.4141/cjas-2014-058.

Kok, A., van Middelaar, C. E., Mostert, P. F., van Knegsel, A. T. M., Kemp, B., de Boer, I. J. M., & Hogeveen, H. (2017). Effects of dry period length on production, cash flows and greenhouse gas emissions of the dairy herd: A dynamic stochastic simulation model. *PloS one*, *12*(10), e0187101. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187101

Kuhn, M. T., Hutchison, J. L., & Norman, H. D. (2005). Characterization of days dry for United States Holsteins. *Journal of dairy science*, *88*(3), 1147–1155. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)727818

Kuhn, M. T., Hutchison, J. L., & Norman, H. D. (2007). Dry period length in US Jerseys: characterization and effects on performance. *Journal of dairy science*, *90*(4), 2069–2081. https://doi.org/10.3168/jds.2006-702

Kuhn, M. T., L Hutchison, J., & Norman, H. D. (2006). Effects of length of dry period on yields of milk fat and protein, fertility and milk somatic cell score in the subsequent lactation of dairy cows. *The Journal of dairy research*, *73*(2), 154–162. https://doi.org/10.1017/S0022029905001597

Lim, D. H., Jung, D. J. S., Ki, K. S., Kim, D. H., Han, M., & Kim, Y. (2023). Effects of dry period length on milk production and physiological responses of heat-stressed dairy cows during the

transition period. *Journal of animal science and technology*, *65*(1), 197–208. https://doi.org/10.5187/jast.2022.e104

Mantovani, R., Marinelli, L., Bailoni, L., Gabai, G., & Bittante, G. (2010). Omission of dry period and effects on the subsequent lactation curve and on milk quality around calving in Italian Holstein cows. *Italian Journal of Animal Science*, 9(1). https://doi.org/10.4081/ijas.2010.e20

Olagaray, K. E., Overton, M. W., & Bradford, B. J. (2020). Do biological and management reasons for a short or long dry period induce the same effects on dairy cattle productivity?. *Journal of dairy science*, *103*(12), 11857–11875. https://doi.org/10.3168/jds.2020-18462

Pezeshki, A., Mehrzad, J., Ghorbani, G. R., Rahmani, H. R., Collier, R. J., & Burvenich, C. (2007). Effects of short dry periods on performance and metabolic status in Holstein dairy cows. *Journal of dairy science*, *90*(12), 5531–5541. https://doi.org/10.3168/jds.2007-0359

Pinedo, P., Risco, C., & Melendez, P. (2011). A retrospective study on the association between different lengths of the dry period and subclinical mastitis, milk yield, reproductive performance, and culling in Chilean dairy cows. *Journal of dairy science*, *94*(1), 106–115. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3141

Rastani, R. R., Grummer, R. R., Bertics, S. J., Gümen, A., Wiltbank, M. C., Mashek, D. G., & Schwab, M. C. (2005). Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: milk production, energy balance, and metabolic profiles. *Journal of dairy science*, *88*(3), 1004–1014. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72768-5

Ratwan, P., Kumar, M. and Mandal, A. (2018) Influence of genetic and non-genetic factors on lactation traits in dairy cattle: A review. *Res. Rev J. Dairy Sci., Tech*., 5(3): 7-22.

Safa, S., Soleimani, A., & Heravi Moussavi, A. (2013). Improving Productive and Reproductive Performance of Holstein Dairy Cows through Dry Period Management. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, *26*(5), 630–637. https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12303

Santschi, D. E., Lefebvre, D. M., Cue, R. I., Girard, C. L., & Pellerin, D. (2011). Complete-lactation milk and component yields following a short (35-d) or a conventional (60-d) dry period management strategy in commercial Holstein herds. *Journal of dairy science*, *94*(5), 2302–2311. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3594

Steeneveld, W., Schukken, Y. H., van Knegsel, A. T., & Hogeveen, H. (2013). Effect of different dry period lengths on milk production and somatic cell count in subsequent lactations in commercial Dutch dairy herds. *Journal of dairy science*, *96*(5), 2988–3001. https://doi.org/10.3168/jds.2012-6297

van Hoeij, R. J., Dijkstra, J., Bruckmaier, R. M., Gross, J. J., Lam, T. J. G. M., Remmelink, G. J., Kemp, B., & van Knegsel, A. T. M. (2017). Consequences of dietary energy source and energy level on energy balance, lactogenic hormones, and lactation curve characteristics of cows after a short or omitted dry period. *Journal of dairy science*, *100*(10), 8544–8564. https://doi.org/10.3168/jds.2017-12855

van Knegsel, A. T., Remmelink, G. J., Jorjong, S., Fievez, V., & Kemp, B. (2014). Effect of dry period length and dietary energy source on energy balance, milk yield, and milk composition of dairy cows. *Journal of dairy science*, *97*(3), 1499–1512. https://doi.org/10.3168/jds.2013-7391

van Knegsel, A. T., van der Drift, S. G., Cermáková, J., & Kemp, B. (2013). Effects of shortening the dry period of dairy cows on milk production, energy balance, health, and fertility: a systematic review. *Veterinary journal (London, England : 1997)*, *198*(3), 707–713. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.10.005

Watters, R. D., Guenther, J. N., Brickner, A. E., Rastani, R. R., Crump, P. M., Clark, P. W., & Grummer, R. R. (2008). Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle. *Journal of dairy science*, *91*(7), 2595–2603. https://doi.org/10.3168/jds.2007-0615

Williams, M., Murphy, C. P., Sleator, R. D., Ring, S. C., & Berry, D. P. (2021). Genetic and nongenetic factors associated with lactation length in seasonal-calving, pasture-based dairy cows. *Journal of dairy science*, *104*(1), 561–574. https://doi.org/10.3168/jds.2020-18941

Wondifraw, Z., Thombre, B. and Bainwad, D. (2013) Effect of non-genetic factors on milk production of Holstein Friesian Deoni crossbred cows. *Int. J. Livest. Prod.,* 4(7): 106-112. http://www.academicjournals.org/IJLP.DOI: 10.5897/IJLP2013.017

Zamorano-Algandar, R., Medrano, J. F., Thomas, M. G., Enns, R. M., Speidel, S. E., Sánchez-Castro, M. A., Luna-Nevárez, G., Leyva-Corona, J. C., & Luna-Nevárez, P. (2022). Effect of calving season on the parameters and components of the lactation curve in Holstein dairy cows managed in a semi-desert climate. *Tropical animal health and production*, *54*(2), 88. https://doi.org/10.1007/s11250-022-03098-7.

The effect of the Dry Period Length on some indicators of milk production during subsequent lactation of Holstein-Friesian cows in Syria

Mahmoud Ibrahim Al-Mohamed [(1)]*

(1). Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Mahmoud Ibrahim Al-Mohamed. E-Mail: Mahmoud.lb.Almohamed@gmail.com)

Received 29/05 /2024 Accepted 29/ 07/2024

Abstract

the research was conducted at the Jeb Ramla cattle station on 82 Holstein Friesian cows, during the period from the beginning of 2022 to the beginning of 2024, with the aim of studying the effect of the length of the Dry Period Length on the amount of total milk production, the average of 305 days, daily milk production, and production during the first and second stages of lactation, aside from to the effect on the length of lactation, the Lactation curve for milk, and the continuity of production during subsequent lactation . Cows were classified according to dry periods into three categories, which were less than 45, 45-55, and more than 55 days. The data was analyzed using SPSS26 software. The results showed a highly significant effect of the length of the dry period on all milk production indicators studied. The Lactation curve was also affected by the Dry Period Length. Shortening the Dry Period Length led to a decrease in milk production quantities and continuity of production. Cows with a short dry period of less than 45 days reached peak production early, compared to cows with a period of 45-55 days that continued longer to maintain high production in subsequent lactation.

Key words: Dry Period, milk production, the Lactation curve for milk, cows.