دراسة انتشار التهاب الضرع تحت السريري عند الأبقار في المنطقة الوسطى من سورية

احمد القاسم* أديب الزين** محمد نور هدلة***

(الإيداع : 12 ايلول 2023، القبول 11 كانون اول 2023)

الملخص:

أجريت هذه الدراسة لتحديد مدى انتشار التهاب الضرع تحت السريري عند الابقار في المنطقة الوسطى من سوريا اعتماداً على اختبار كالفورنيا CMT كما تم دراسة تأثير التهاب الضرع تحت السريري على pH الحليب وتعداد الخلايا الجسمية في الحليب.

حيث تم إجراء هذه الدراسة على 800 عينة من الحليب مأخوذة من 200 رأس من الأبقار الحلوب في الفترة الواقعة مابين 2021/6/5 إلى 2022/2/16 إذ تم جمع عينات الحليب من الأبقار في مناطق مختلفة من ريفي حمص وحماة .

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي للدراسة نسبة انتشار عالية لمرض التهاب الضرع تحت السريري عند الأبقار في المنطقة الوسطى إذ بلغ 60%، كما أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي ($P>0.05$) في قيمة الpH في حليب الأبقار المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري إذ بلغت (7.24) مقارنة مع الأبقار غير المصابة (6.61).

كذلك أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي عند مستوى ($P>0.05$) في تعداد الخلايا الجسمية عند الأبقار المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري إذ بلغ معدل تعدادها (8.07×10^6) مقارنة مع الأبقار الغير المصابة (2.25×10^4).

سلطت هذه الدراسة الضوء على خطورة التهاب الضرع تحت السريري وتأثيره وأهمية الفحص الدوري للأبقار الحلوب .

الكلمات المفتاحية: التهاب الضرع تحت السريري، الأبقار، درجة pH الحليب، الخلايا الجسمية

*استاذ مساعد – قسم امراض الحيوان- كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

**استاذ مساعد – قسم امراض الحيوان- كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

***طالب دراسات عليا (دكتوراه) –قسم امراض الحيوان – كلية الطب البيطري جامعة حماة.

Study of the Prevalence of Subclinical Mastitis in the Central Region of Syria

AHMAD AL–KASEM* ADEIB AL–ZAIN** M.NOUR HADLA***

(Received: 12 September 2023, Accepted: 11 December 2023)

Abstract

This study was conducted to determine the prevalence of subclinical mastitis in cows in the central region of Syria, based on the California CMT test. The effect of subclinical mastitis on milk pH and somatic cell counts in milk was also studied.

Where this study was conducted on 800 samples of milk taken from 200 heads of dairy cows in the period between 5/6/2021 to 16/2/2022, as milk samples were collected from cows in different areas of the countryside of Homs and Hama.

The results of the statistical analysis of the study showed a high prevalence of subclinical mastitis disease among cows in the central region, reaching 60%. Compared with uninfected cows (6.61).

The results also showed that there was a significant increase at the level (P>0.05) in the number of somatic cells in cows infected with subclinical mastitis, with an average number of (8.07 x 106) compared to the number of uninfected cows (2.25 x 104).This study highlighted the seriousness and impact of subclinical mastitis and the importance of periodic examination of dairy cows.

Key Words: Subclinical mastitis, cows, milk pH, somatic cell counts

*Assistant Professor – Department of Animal Diseases- Faculty of Veterinary Medicine - university of Hama.

**Assistant Professor – Department of Animal Diseases- Faculty of Veterinary Medicine- university of Hama.

***Postgraduate Student (PHD) - Department of Animal Diseases- Faculty of Veterinary Medicine- university of Hama.

المقدمة:

إن انتاج الحليب الصحي والخالي من الملوثات مرتبطاً بشكل وثيق بسلامة الضرع وإن إصابة الضرع بالمسببات المرضية والبيئية المختلفة تعرض الحليب إلى تغيرات تؤثر في صلاحيته للاستهلاك البشري. إذ يحتل مرض التهاب الضرع وبالأخص الشكل تحت السريري موقع الصدارة في الاهتمام بوصفه أكثر الأمراض انتشاراً في حقول تربية حيوانات انتاج الحليب ويعود ذلك إلى خواص المرض الوبائية وطبيعته غير المرئية والتي تشكل مصدراً خطيراً للمرض (Girma *et al*., 2012) فضلا عن ترافقه باضطرابات ايضية تزيد من خطورته (Hallen–Sandgren *et al*., 1997).

ويعرف التهاب الضرع بأنه التهاب نسيج متن الضرع Parenchyma وبغض النظر عن سبب الالتهاب فإنه يرافقه تغير في الخواص الفيزيائية والكيمائية للحليب مع تغيرات مرضية Pathological changes في نسيج الضرع (Radostits *et al.,* 2000) . و يحصل الالتهاب نتيجة دخول احياء دقيقة الى الضرع ونموها مؤدية الى سلسلة من التفاعلات الالتهابية التي تزيد من عدد خلايا الدم البيض بالحليب (Nelson and Stephen, 2003) إذ تنمو هذه الأحياء المجهرية وتنتج ذيفانات Toxines تعمل على تنشيط الاستجابة الالتهابية في نسيج الضرع (Ahlner,2004). ويتميز التهاب الضرع بتغيرات عدة منها الفيزيائية وتتمثل بتغير لون الحليب وقوامه ووجود التخثر (Oliveria *et al*., 2000) أو التغيرات الكيميائية التي تتمثل بتغير النسب الطبيعية لمكونات الحليب(Mrode *et al.,* 2002) ، ويرافق هذا التغير وجود تغيرات فيزيولوجية مرضية على الضرع مثل تورم الضرع وتليفه وضمور خلاياه الفارزة للحليب وزيادة سمك جدران الأوعية الدموية الشعرية وبالتالي نقص المدد الدموي للضرع وارتفاع حرارته والألم مع قلة أو انعدام ادرار الحليب (Radostits *et al.,* 2000) ويتميز المرض أيضا بظهور كل من الجراثيم وخلايا الدم البيض والخلايا الطلائية بنسب عالية وغير طبيعية في الحليب(Ranjan *et al.,* 2010). عند غياب العلامات الظاهرة للالتهاب يطلق عليه التهاب الضرع تحت السريري ، لكن هناك دلائل على الالتهاب مثل ارتفاع عدد الخلايا الجسمية (SCC) Somatic cells count في الحليب بدون أية ظواهر غير طبيعية على الحليب أو الضرع (Gianneechini, 2001). وتزيد نسبة حدوثه عن التهاب الضرع السريري بثلاثين إلى أربعين ضعف (Bachaya et al.,2011). ويبقى الحيوان المصاب مصدراً للعدوى مؤدياً إلى خسائر اقتصادية كبيرة ناجمة عن انخفاض إنتاج الحليب ونوعيته (Sumathi *et al.*,2008). فضلاً عن خطورته على صحة الإنسان و خاصة الأطفال، إذ إن الضرع يبدو سليماً والحليب طبيعياً بالعين المجردة إلا انه يحوي على الجراثيم وذيفاناتها مثل جراثيم المكورات العنقودية Staph aureus التي تسبب التسمم الغذائي وجراثيم البروسيلا Brucella التي تسبب حمى مالطا وجراثيم المايكوبكتريم Mycobacterium ، وجراثيم السالمونيلا (Radostits *et al.,* 2000).

تؤثر التهابات الضرع في سوريا تأثيراً كبيراً في المردود الاقتصادي لعملية إنتاج الحليب ،و يعد من اكبر الخسائر الاقتصادية التي يتسبب عنها مرض التهاب الضرع وخصوصاً الحالات تحت السريريه منه، إذ تؤدي تلك الحالات إلى انخفاض كمية العلف المتناول فضلاً عن انخفاض كفاءة التحويل الغذائي(McDowell, 1994) وقد يصل مستوى انخفاض إنتاجية الحليب الى 70% (Gurbulak *et al.,*2009). وانخفاض في القيمة الغذائية للحليب بسبب ارتفاع نسبة خلايا الدم البيض و انخفاض محتوى البروتينات والدهون (Rogers, 2002). فضلا عما تقدم فانه تضاف الخسائر الاقتصادية المترتبة على الأدوية والمعقمات والمعالجة، إذ قد يكون العلاج غير مجدٍ وقد تصل الحالة في بعض الأحيان إلى بتر الضرع (Philpot and Nickrson, 2003) ، أو تنسيق الحيوان (Shekhan,2011; Radostits *et al.,*2007).

إن تشخيص التهاب الضرع السريري يكون بملاحظة علامات الالتهاب الظاهرة من ورم و حرارة و إحمرار وألم وفقدان وظيفة للغدد اللبنية فضلا عن تغيير في الحليب من حيث الرائحة و الطعم واللون و وجود مكونات غير طبيعية فيه مثل

الخثرات ، أما التهاب الضرع تحت السريري فيكون كثير الصعوبة في التشخيص لغياب علامات الالتهاب الظاهرة وهنالك كثير من الاختبارات التي تستخدم للكشف عن التهاب الضرع تحت السريري تتباين دقتها من نوع إلى آخر (Radostits *et al.*, 2000) .

هنالك عدة طرائق للكشف عن التهاب الضرع عند الأبقار والمجترات الأخرى ومنها :

اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع Californai mastitis test (CMT) واختبار وايت سايد المحور و اختبار تقدير الكلورايد واختبار العد الخلايا الجسمية واختبار قياس الكهربائية للحليب واختبار تقدير تركيز الصوديوم والبوتاسيوم واختبار تقدير سكر الحليب (Krömker,2007؛ Sol, 2002)

اهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة مدى انتشار التهاب الضرع تحت السريري في المنطقة الوسطى من سورية ودراسة بعض التغييرات الحاصلة في حليب الحيوانات المصابة (pH و تعداد الخلايا الجسمية).

المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة على 200 رأس من أبقار الحليب في الفترة الواقعة ما بين 2021/6/5 الى 2022/2/16 في مناطق مختلفة من ريفي حماة وحمص .

جمع عينات الحليب Milk samples

تم فحص كل ضرع جيداً للتأكد من خلوه من أي علامات غير طبيعية لتحاشي الأرباع المصابة. ولتجنب التلوث أو التقليل منه، ثم تم غسل الضرع والأجزاء المجاورة في كل بقرة بالماء أولاً ومن ثم بمحلول اليود بتركيز (1:100) وتم مسح حلمات الضرع بقطعة شاش معقمة، وتم أخذ عينة الحليب بطريقة يدوية بعد إهمال الدفقات الأولى من الربعين الاماميين والخلفيين بحجم 50 مل . ووضعت العينات في انابيب معقمة ومحكمة السد ودوّن عليها اسم البقرة ورقم العينة وتاريخ أخذ العينة. ثم توضع في الثلج لضمان تبريدها والمحافظة عليها عند درجة حرارة منخفضة أثناء النقل إلى المختبر في أقصر مدة وبأقصى سرعة ممكنة لإجراء الفحوصات عليها .

اختبار كاليفورنيا للكشف عن التهاب الضرع تحت السريري:

يعتمد CMT على قياس محتوى DNA في الحليب بالاعتماد على استخدام مادة مذيبة أيونية Anionic detergent هي (Nkyl–lauryl sulphate) التي تذيب الأغشية والأنوية مؤدية إلى تحرير DNA مكونة هلام مع المذيب ، إذ أن زيادة الـ DNA في العينة تزيد من لزوجة الهلام (Ahlner, 2004) .

تم اجراء هذا الاختبار بوضع كميات متساوية من الحليب ومحلول كاليفورنيا في مضرب كاليفورنيا وتمزج جيداً بحركة دائرية خفيفة وبمستوى أفقي لمدة عشر ثوان وتدون النتائج وتصنف حسب درجات التفاعل التي ذكرها Mellenberger (2001) إلى ما يأتي :

- سالب (N) Negative : بقاء الحليب طبيعياً خالياً من الترسبات .
- ضئيل (T) Trace : ظهور ترسبات على حواف المحراك عند تدويره .
- موجب (+1) Positive : ظهور ترسبات يمكن تميزها ولا وجود للمادة الغروية .
- موجب (+2) : يصبح المزيج كثيفاً مع تكون المادة الهلامية التي لها القابلية على أن تتجمع في المركز عند تحريك المحراك حركة دائرية .

- موجب (+3) : تزداد لزوجة المزيج وتكون المادة الغروية قوية التكوين وتلتصق على قعر المحراك متخذه شكلاً محدباً.

واعتبر كل من تفاعل (N ، T) أن الحيوان غير مصاب بالتهاب الضرع تحت السريري واعتبرت كل من (1، 2، 3) أن الحيوان مصاب بالتهاب الضرع تحت السريري، كما اعتبر الحيوان مصاب بالتهاب الضرع تحت السريري في حال إصابة ربع واحد أو أكثر .

حساب الخلايا الجسمية في الحليب:

حيث تم أخذ 0.01 مليليتر من عينة الحليب بواسطة الميكروبيبت ونشرت هذه الكمية على شريحة زجاجية في مساحة محددة تساوي 1سم^2، وتركت الشريحة حتى جفت ثم وضت في الزايلول لمدة دقيقة واحدة لغرض إزالة دهن الحليب وبعدها تم غسلها وتجفيفها، ووضعت في كحول إيثيلي95% لمدة 30% ثم غسلت وجففت ،وبعدها صبغت بصبغة أزرق الميثلين لمدة دقيقة واحدة ثم تغسل وتجفف وحسب العامل المجهري حيث يمثل هذا العامل الرقم الذي يضرب به معدل الخلايا في الحقل المجهري الواحد ليتم الحصول على الخلايا لكل مللتر من عينة الحليب ، إذ حسبت قيمة هذا العامل وتم عد الخلايا ذات النوى التي ظهر أكثر من نصفها في الحقل المجهري في ثلاثين حقلاً مجهرياً اختيرت بصورة عشوائية وضرب معدل عدد الخلايا في الحقل المجهري الواحد بالعامل المجهري للحصول على العدد التقريبي للخلايا الجسمية.(الشربجي،2015)

اختبار قياس الاس الهيدروجيني:

اتبعت طريقة AOAC (1970) في قياس تركيز الأس الهيدروجيني للحليب باستخدام جهاز PH meter، حيث تم غسل القطب Electrode بالماء المقطر والمعقم وغمر بالحليب وترك لبضع دقائق إلى حين استقرار المؤشر. وتم قراءة درجة الـ PH .

التحليل الإحصائي:

تم استخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (Origin pro 7) في حساب النسب المئوية و المتوسطات الحسابية والخطأ المعياري وحساب الفروق المعنوية عند مستوى ($p\leq0.05$).

النتائج:

تظهر النتائج الموضحة في الجدول رقم (1) نسبة انتشار التهاب الضرع تحت السريري عند الأبقار في المنطقة الوسطى من سورية باستخدام اختبار كاليفورنيا إذ تبين أن نسبة 60% من الأبقار المفحوصة مصابة بالتهاب الضرع تحت السريري وأن 40% من الأبقار المفحوصة سليمة حسب الاختبار .

الجدول (1): نتائج اختبار كاليفورنيا للكشف عن التهاب الضرع تحت السريري

	اختبار كاليفورنيا	
عدد الابقار المفحوصة (200)	مصابة	سليمة
	(%60) 200/120	(%40) 200/80

كما يظهر الجدول رقم (2) تأثير التهاب الضرع تحت السريري على كل من pH الحليب وتعداد الخلايا الجسمية حيث تظهر النتائج وجود فروق معنوية في قيمة pH الحليب ما بين مجموعة عينات الحليب التي شخصت على انها مصابة بالتهاب الضرع تحت السريري ومجموعة عينات الحليب التي شخصت على انها سليمة إذ ان درجة الـpH كانت أعلى في عينات الحليب من الأبقار المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري، كما بينت النتائج وجود فروق معنوية في تعداد الخلايا الجسمية في الحليب ما بين بين مجموعة عينات الحليب التي شخصت على انها مصابة بالتهاب الضرع تحت السريري

ومجموعة عينات الحليب التي شخصت على انها سليمة إذ تبين ان تعداد الخلايا الجسمية كان أعلى في عينات الحليب المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري.

الجدول (2): نتائج قياس pH الحليب وتعداد الخلايا الجسمية

المتوسط الحسابي± الانحراف المعياري						
	مجموعة العينات الإيجابية لاختبار كاليفورنيا (210) عينة			مجموعة العينات السلبية (590) عينة		
		أعلى قيمة	أقل قيمة		أعلى قيمة	أقل قيمة
درجة pH الحليب	0.13 ± 7.24^{a}	7.4	6.91	0.15 ± 6.61^{b}	6.82	6.4
تعداد الخلايا الجسمية	$3.64 \times 10^{5}\pm8.07 \times 10^{6\ a}$	3.4×10^{8}	6.2×10^{5}	$8.97\times10^{3}\pm2.25\times10^{4\ b}$	7.52×10^{4}	4.1×10^{2}

تشير الاحرف المختلفة في الصف الواحد الى وجود فروق معنوية عند مستوى $p\leq0.05$

المناقشة:

من خلال نتائج الدراسة الحالية، يتضح أن النسبة المئوية للأبقار المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري، التي شملتها هذه الدراسة، قد بلغت 60% باستخدام اختبار CMT، وتبدو هذه النسبة مرتفعة عند مقارنتها مع النسب التي توصلت إليها الدراسات الأخرى حيث وجد جبلاوي ودريوس (2003) أن نسبة انتشار التهاب الضرع تحت السريري باستخدام اختبار كاليفورنيا في محافظة اللاذقية بلغ 44.67% ، كما وجدت Majeed (2016) أن نسبة الانتشار في مدينة صلاح الدين في العراق بلغت 40%، بينما كانت النسبة 55.1% في الجزائر (Benhamed *et al.,*2011)، وكذلك وجد Saidi وآخرون (2013) أن نسبة انتشار التهاب الضرع تحت السريري بلغت 29.6% ،وفي الأردن بلغ 31.4% (Hawari and Aldabbas, 2008) بينما كانت نتائج هذه الدراسة منخفضة مقارنة مع ما وجده المسالمة وحداد (2020) إذ بلغت نسبت انتشار التهاب الضرع تحت السريري في محافظة ريف دمشق 65%، وفي أوغندا بلغن نسبة الاصابة 86.2% (Abrahmsen *et al.*,2014) كما أنه كانت نتائج هذه الدراسة متقاربة مع ما وجده Abebe وآخرون (2016) في أثيوبيا إذ بلغت نسبة الانتشار 59.1%، وفي الهند بلغت نسبة الإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري 59.86% (Kumar & Sharma,2002). وقد يعزى هذا التفاوت في نسبة الانتشار بين هذه الدراسة والدراسات السابقة الى اختلاف المنطقة الجغرافية واختلاف التغذية وسلالات الأبقار ومستوى الرعاية والإدارة .

ان ارتفاع نسبة الإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري قد يعود الى انخفاض مستوى الصحة العامة لحيوانات المناطق التي اشتملت عليها الدراسة، إذ أن ارتفاع نسبة الإصابة بحالات التهاب الضرع تأتي من انخفاض مستوى الإدارة والعناية الصحية التي تعد من العوامل المهمة المهيئة لحدوث الإصابة مثل عدم انتظام المدة بين الحلبات وبالتالي احتباس الحليب داخل الضرع، وعدم إتمام عملية الحلابة والإصابة بالأمراض كالتهاب الرحم واحتباس المشيمة والكيتوزس، حيث أن انخفاض مستوى العناية الصحية للحيوانات وعدم تطبيق الشروط الصحية الواجب اعتمادها أثناء عملية الحلابة كغسل وتطهير الضرع قبل الحلابة أو تغطيس الحلمات في محلول مطهر بعد الحلابة وتطهير أيدي الحلابين قبل الحلابة، كلها عوامل تسهل انتقال المسببات المرضية بين الأرباع وارتفاع عدد الأرباع المصابة في البقرة. إضافة إلى عدم مواكبة مالكي الحيوانات لمتابعة العلاج إلى نهايته وعدم الكشف الدوري للحيوان، وخصوصاً الضرع والحليب. فضلاً عن ذلك، فان

انخفاض مستوى العليقة الغذائية المقدمة لتلك الحيوانات وعدم توازنها، تعد أسباباً أخرى مهمة وجديرة بالاهتمام يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع نسبة الإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري (Keffe & Leslie, 1997).

أظهرت نتائج هذه الدراسة ارتفاع معنوي في قيمة pH ما بين مجموعة الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري ومجموعة الحيوانات غير المصابة وهذه النتائج تتفق مع كل من (Saadoon,2022,; Sol,2002)،وقد يعود هذا الارتفاع في قيم pH إلى زيادة تركيز الأملاح في حليب الضرع الملتهب نتيجة لزيادة نفوذية الأوعية الدموية في الضرع وبالتالي نضوح مكونات الدم إلى الحليب (العمر،2014).

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة ارتفاع معنوي في تعداد الخلايا الجسمية ما بين مجموعة الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري ومجموعة الحيوانات غير المصابة وهذه النتائج تتفق مع كل من (Saadoon,2022,;Mohammed,2021,; Goli et al.,2012)، وقد يعود هذه الارتفاع الى ارتفاع تعداد الكريات البيض في الحليب عند حدوث إصابة مرضية في الغدة اللبنية، إذ تعد وسيلة دفاعية ضد المسببات المرضية (Burvenish *et al.*, 2002)

الاستنتاجات:

1) ارتفاع معدل انتشار التهاب الضرع تحت السريري في المنطقة الوسطى من سورية
2) ارتفاع قيمة pH الحليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري مقارنة مع الحيوانات غير المصابة
3) ارتفاع مستوى الخلايا الجسمية في حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري مقارنة مع الحيوانات غير المصابة

التوصيات:

1) تطبيق المسح الدوري للكشف عن التهاب الضرع تحت السريري
2) دراسة عوامل الخطورة المساهمة في التهاب الضرع تحت السريري
3) اجراء دراسة عن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التهاب الضرع تحت السريري

المراجع:

1) **الشرجبي، فهد عبدالحميد (2015).** ميكروبيولوجيا الأغذية.منشورات جامعة تعز. اليمن. الطبعة الأولى.
2) **المسالمة، محمد راضي و حداد، عبير عبدالله، (2020)** . دراسة حول انتشار التهاب الضرع تحت السريري وتحديد مسبباته في أبقار الحليب في محافظة ريف دمشق (سورية) .المجلة السورية للبحوث الزراعية، 7(6): 36-48.
3) **جبلاوي، رفيق، دريوس، محمد.**(2003). التهاب الضرع الكامن عند الأبقار الحلوب في محافظة اللاذقية (سوريا)، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، المجلد (25)، العدد (13):163- 173.
4) **A.O.A.C.(1970).** Officials Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Washington.
5) **Abebe, R.; Hatiya; H. Abera; M. Megersa B.; and Asmare K. (2016).** Bovine mastitis: prevalence, risk factors and isolation of *Staphylococcus aureus* in dairy herds at Hawassa milk shed, South Ethiopia. BMC Vet Res. 12: 270.

6) **Abrahmsen, M.; Persson .Y.; Kanyima .B. M.; and Bage .R. (2014).** Prevalence of subclinical mastitis in dairy farms in urban and peri-urban areas of Kampala, Uganda. Trop Anim Health Prod. 46(1): 99-106.

7) **Ahlner, S.(2004).** Prevalence of subclinical mastitis in Uruguay. National veterinary instatue, mastitis section. 12:7-30.

8) **Bachaya, H.A., Raza, M.A., Murtaza, S. and Akbar, I.U.R. (2011).** Subclinical bovine mastitis in Muzaffar Garh district of Punjab (Pakistan). J. Anim. Pla. Sci., 21:16–19.

9) **Benhamed, N.; Moula .M.; Aggad .H.; Henni .J. E.; and Kihai .M. (2011).** Prevalence of mastitis infection and identification of causing bacteria in cattle in the Oran Region West Algeria. Journal of Animal and Veterinary Advances. 10(22): 3002-3005.

10) **Burvenich, G.; Detileux, J.; Paape, J.; & massarl – Leen, A.M.(2002).** Physiological and genetic factors that influence the cows resistance in relation to the Susceptibility and outcome of mastitis, especially during early lactation. Vet Q.20:80-91.

11) **Gianneechini, R.(2001).** Occurrence and etiology of clinical & Sub-clinical mastitis, and antimicrobial susceptibility of udder pathogens in dairy herds in a region in Uruguay Agri. Sci., 1403-2201.

12) **Girma, S., Mammo, A., Bogele, K., Sori, T., Tadesse, F. and Jibat, T.,(2012).** Study on prevalence of bovine mastitis and its major causative agents in West Harerghe zone, Doba district, Ethiopia. Journal of veterinary medicine and animal Health, 4(8), 116–123.

13) **Goli, M.; Ezzatpanah, H.; Ghavami, M.; Chamani, M.; Doosti, A. (2012).**Prevalence assessment of Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae by multiplex polymerase chain reaction (M-PCR) in bovine sub-clinical mastitis and their effect on somatic cell count (SCC) in Iran dairy cows. Afr. J. Microbiol., 6, 3005–3010.

14) **Gurbulak, K., Canooglu, E.; Abay, M.; Atabay, O. and Bekyurek, T.(2009).** Determination of subclinical mastitis in dairy cows by different methods. Kafkas Univ. Vet. Fak., 15: 765-770.

15) **Hallen–Sandgren, C.; Svensson, C.; Tivemo, M. J.; & Emanuelson U.(1997).** Risk Factor for Juver Inflammation (sveriges lantbruksuniversitet, Fakta Husdyur nr 13). 4 S. Uppsala.

16) **Hawari, A; and Aldabbas .F. (2008).** Prevalence and distribution of mastitis pathogens and their resistance against antimicrobial agents in dairy cows in Jordan. American Journal of Animal and Veterinary Sciences. 3(1): 36-39.

17) **Keffe, G.P.;& Leslie, K. (1997).** Factors affecting susceptibility to intramammary infection & mastitis : an approximate bayesian analysis.Can. Vet. J., 38,429.

18) **Krömker, V. (2007).** Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene. MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH Parey germany.

19) **Kumar, R. & Sharma, A. (2002).** Prevalence, etiology and antibiogram of mastitis in cows and buffaloes in Hisar, Haryana. Ind. J. of Ani. Sci., Vol. 72, No.5, P:361-363.

20) **Majeed. Hala M. (2016).** Study on Prevalence of Bovine Mastitis and Its Major Causative Agents in Salahadin City, Iraq. Journal Tikrit Univ. For Agri. Sci. Vol. (16) No.(2): 7-14.

21) **McDowell, R.E. (1994).** Dairying with improved breeds in warm climates. Kinnic Publ. N.C.

22) **Mellenberger, R.(2001).** Clinical mastitis during lactation. British Vet.J., 151: 197.

23) **Mohammed . Z.A. (2021).** Association between clinical and Subclinical mastitis and reproductive performance of cow at Nottingham diary centre. . Iraq journal of Veterinary Science, Vol (35)No (2):343 – 350.

24) **Mrode, R.A.;Swanson, G.J.; & Lindbery, G.M.(2002).** Genetic Correlation of Somatic cell Count and conformation traits with herd life in the United Kingdom., Anim. Sci., 65:119-130.

25) **Nelson, P. W. & Stephen, N. C. (2003).** Wining the fight against mastitis. Westphalia surge. , Inc. U.S.A. PP. 1 – 33.

26) **Oliveria, P.;Watts, J.;Salmon, S.;and Aresteup, A.M(2000).** Antimicrobial Susceptibility of *staphylococcus aureus* is Olate Dairy Science Journal, 83:855-862.

27) **Philpot, W. N.; & Nickerson, S. C. (2003).** Wining the fight against mastitis, Westfalia Surge, Inc. USA, PP 1-33.

28) **Radostits ,OM.; Gay, CC.; Hinchcliff, KW. and Constable, PD. (2007).** Mastits. In: Veterinary Medicine: A Text book of disease of cattle,sheep, pigs, goats, and horses 10th edition, Ballier, Tindall, London.P:674-762.

29) **Radostits, O.M.; Gay, G.C.; Blood, D.C. & Hinchiliff, K.W. (2000).** Mastitis in: Veterinary Medicine, A text Book of the Diseases of the Cattle, Sheep, Pigs, Goats & Horses. 9th ed., W.B. Saunders Company Ltd., London, New York, PP. 603 – 630.

30) **Ranjan, R.; M. K. Gupta; S. Singh; and S. Kumar (2010).** Current trend of drug sensitivity in bovinemastitis. Veterinary World. 3: 17-20.

31) **Rogers, G.W.(2002).** Aspects of Milk Composition, Productive life and type traits in relation to mastitis and other diseases in dairy cattle. 7th. Livestok production, August 19-23, montpellier, France.

32) **Saadoon.A.S . (2022).** Clinical and Subclinical mastitis in Buffalue in Mosul, Iraq. Iraq journal of Veterinary Science, Vol (36)No (1):177 – 186.

33) **Saidi, R.; Khelef .D.; and Kaidi .R. (2013).** Bovine mastitis: Prevalence of bacterial pathogens and evaluation of early screening test. African Journal of Microbiology Research. 7(9): 777-782.

34) **Shekhan, M.(2011).** Subclinical and Clinical Staphylococcal Bovine mastitis in Al-Diwaniya province. M. thesis. Vet. College Al Qadissiya.

35) **Sol,J. (2002).** Summer Mastitis :Incidence, Bacteriology ,Etiology ,Method of prevention and Entomological aspects Kieler Milk chwirtschaftliche fors chungsberiche. 37:593- 600.

36) **Sumathi, B.R.; Veeregowda, B.M. and Gomes, A. R. (2008).** Prevalence and antibiogram profile of bacterial Isolates from clinical bovine mastitis. Vet. World , 1(8): 237-238.