Journal of Libyan Academy Bani Walid 2026
مجلة الأكاديمية الليبية بني وليد
e-ISSN: 3104-3860
Volume 2, Issue 5, 2026, Pages: 196-211
Website: https://journals.labjournal.ly/index.php/Jlabw/index

Climatic Suitability for Horse Breeding and Its Relationship with Physiological Diseases in Western Libya: A Geographical Study

Slyman Abraham Almkhrm*
Department of Geography, Faculty of Arts – Al-Asabaa, University of Gharyan, Libya
*Email: slymanlmkbrm@gmail.com

الملاءمة المناخية لتربية الخيول وعلاقتها بالأمراض الفسيولوجية في الجزء الغربي من ليبيا: دراسة جغرافية

سليمان ابراهيم المخرم *
قسم جغرافيا، كلية الآداب الأصابعة، جامعة غريان، ليبيا

Received: 29-06-2026	**Accepted:** 03-09-2026	**Published**: 15-09-2026
Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

This study aims to analyze the climatic suitability for horse breeding and its relationship with physiological diseases in western Libya from a climatic geographical perspective. It investigates the influence of climatic elements, including temperature, relative humidity, rainfall, wind, and dust storms, on horse health and physical performance. The study adopts a descriptive analytical approach based on the collection and analysis of climatic data from meteorological stations, using monthly, seasonal, and annual averages to identify climatic variations among the study areas.

The results indicate that climatic conditions represent an important factor affecting horse health. High summer temperatures increase the risk of heat stress, dehydration, and electrolyte imbalance, while high relative humidity reduces the efficiency of natural body cooling. In addition, dust-laden winds contribute to increasing respiratory problems, eye irritation, and skin disorders. The climatic analysis revealed clear spatial variations between coastal, inland, and desert areas due to differences in prevailing climatic characteristics.

The study concludes that evaluating climatic suitability is an important tool for identifying appropriate areas for horse breeding and developing environmental and health management programs adapted to local climatic conditions. The study recommends improving stable conditions, ensuring adequate ventilation and continuous access to clean water, adjusting training schedules during periods of lower thermal stress, and strengthening cooperation between meteorological and veterinary authorities to support sustainable horse breeding in Libya.

Keywords: Climatic suitability, Arabian horses, physiological diseases, heat stress, climatic geography, Western Libya.

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الملاءمة المناخية لتربية الخيول وعلاقتها بالأمراض الفسيولوجية في الجزء الغربي من ليبيا من منظور جغرافي مناخي، وذلك من خلال دراسة تأثير عناصر المناخ المختلفة، مثل درجات الحرارة، والرطوبة النسبية، والأمطار، والرياح، والعواصف الرملية، في صحة الخيول وكفاءتها البدنية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال جمع وتحليل البيانات المناخية لمحطات الرصد الجوي، واستخدام المتوسطات الشهرية والفصلية والسنوية لتحديد التباين المناخي بين مناطق الدراسة.

أوضحت الدراسة أن الظروف المناخية تمثل عاملاً مؤثراً في الحالة الصحية للخيول، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف إلى زيادة احتمالية حدوث الإجهاد الحراري وفقدان السوائل والأملاح، بينما تؤثر الرطوبة المرتفعة في كفاءة التبريد الطبيعي للجسم، كما تسهم الرياح المحملة بالغبار والأتربة في زيادة احتمالات الإصابة بالمشكلات التنفسية والتهابات العين والأمراض الجلدية. كما بين التحليل المناخي وجود تباين مكاني بين المناطق الساحلية والداخلية والصحراوية نتيجة اختلاف الخصائص المناخية السائدة.

وتوصلت الدراسة إلى أن تحديد درجة الملاءمة المناخية يمثل أداة مهمة في اختيار المناطق المناسبة لتربية الخيول، ووضع برامج إدارة بيئية وصحية تتلاءم مع الظروف المناخية المحلية. وأوصت الدراسة بضرورة تحسين ظروف الإيواء، وتوفير التهوية المناسبة والمياه النظيفة، وتنظيم أوقات التدريب خلال الفترات الأقل تعرضاً للإجهاد الحراري، مع تعزيز التعاون بين الجهات المناخية والبيطرية لدعم تربية الخيول في ليبيا.

الكلمات المفتاحية: الملاءمة المناخية، الخيول العربية، الأمراض الفسيولوجية، الإجهاد الحراري، الجغرافيا المناخية، غرب ليبيا.

المقدمة:

تعد تربية الخيول من الأنشطة الحيوانية ذات الأهمية الاقتصادية والتراثية والبيئية في ليبيا، إذ ارتبط الحصان العربي عبر التاريخ بالهوية الثقافية للمجتمع الليبي، كما يمثل أحد الموارد الحيوانية التي تحتاج إلى بيئة مناسبة تضمن المحافظة على كفاءته الصحية والبدنية. وتتميز الخيول العربية بقدرتها النسبية على التكيف مع البيئات الجافة وشبه الجافة، إلا أن استمرار التغيرات المناخية والتباين المكاني في عناصر المناخ قد يؤدي إلى ظهور تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة على حالتها الفسيولوجية ومستوى أدائها.

وتعد العناصر المناخية، وخاصة درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح والأمطار والعواصف الرملية، من أهم العوامل البيئية المؤثرة في صحة الخيول، حيث ترتبط قدرة الحصان على المحافظة على الاتزان الحراري بمدى ملاءمة الظروف المحيطة. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن الخيول السليمة تحافظ عادة على درجة حرارة جسم تتراوح بين (37.5–38.5°م) ضمن نطاق الراحة الحرارية، إلا أن ارتفاع درجات الحرارة المصحوب بارتفاع الرطوبة أو النشاط البدني يؤدي إلى زيادة الحمل الحراري على الجسم، مما قد ينتج عنه الإجهاد الحراري والجفاف واضطراب الأداء الفسيولوجي. PubMed Central (PMC)

وتزداد أهمية دراسة العلاقة بين المناخ وصحة الخيول في البيئات الجافة وشبه الجافة، مثل البيئة الليبية، بسبب ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف، وتكرار موجات الجفاف، وانتشار الرياح المحملة بالغبار والأتربة، وهي عوامل قد تؤثر في الجهاز التنفسي والعين والجلد، إضافة إلى تأثيرها في قدرة الخيول على التدريب والنشاط البدني.

ويمثل الجزء الغربي من ليبيا مجالاً جغرافياً مناسباً لدراسة هذه العلاقة، نظراً لتنوع بيئاته الطبيعية التي تشمل المناطق الساحلية المتأثرة بالبحر المتوسط، والمناطق الداخلية والجبلية ذات الخصائص المناخية

المختلفة. ويؤدي هذا التباين المكاني إلى اختلاف درجة ملاءمة المناطق لتربية الخيول، مما يجعل التحليل الجغرافي للمناخ أداة مهمة في تحديد المناطق الأكثر توافقاً مع الاحتياجات البيئية والصحية للخيول.
وعلى الرغم من وجود عدد من الدراسات الليبية التي تناولت الجوانب البيطرية للخيول، مثل المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية والطفيليات والأمراض الشائعة، فإن الدراسات التي تجمع بين التحليل الجغرافي للعناصر المناخية وتحديد درجة الملاءمة المناخية وربطها بالأمراض الفسيولوجية للخيول ما تزال محدودة.
ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة في محاولة بناء تصور مكاني للعلاقة بين المناخ وصحة الخيول في الجزء الغربي من ليبيا، اعتماداً على تحليل عناصر المناخ وربطها بالمشكلات الصحية المرتبطة بالظروف البيئية.
وتسعى الدراسة إلى تحقيق ذلك من خلال تحليل الخصائص المناخية السائدة، وتحديد درجة الملاءمة المناخية لتربية الخيول، ودراسة أهم الأمراض والمشكلات الفسيولوجية المرتبطة بالعوامل المناخية، إضافة إلى الكشف عن التباين المكاني بين المناطق المختلفة، بما يسهم في دعم التخطيط البيئي والبيطري وتحسين إدارة تربية الخيول في ليبيا.

الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة من الركائز الأساسية في بناء الإطار العلمي لأي دراسة، إذ تساعد في تحديد الاتجاهات البحثية التي تناولت موضوع الدراسة، والكشف عن الجوانب التي تم تناولها والجوانب التي ما تزال بحاجة إلى مزيد من البحث والتحليل. ومن خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بتربية الخيول، يتضح أن معظم الدراسات ركزت على الجوانب البيطرية والفسيولوجية، مثل المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية، والأمراض الطفيلية والمعدية، وتأثير العمر والجنس والتدريب ونظم الإدارة على صحة الخيول، في حين أن الدراسات التي تناولت العلاقة بين العوامل المناخية والملاءمة الجغرافية لتربية الخيول ما تزال محدودة، خاصة في البيئة الليبية.
وفيما يلي عرض لأهم الدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث:

أولاً: الدراسات الليبية المتعلقة بالحالة الصحية والفسيولوجية للخيول

دراسة بن عاشور وآخرين (2024): القيم الدموية والكيميائية الحيوية للخيول العربية في ليبيا حسب العمر

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد القيم المرجعية لبعض المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية لدى الخيول العربية التي تتم تربيتها في ليبيا، وذلك بهدف توفير قاعدة بيانات تساعد في التقييم والتشخيص البيطري للحالة الصحية للخيول. واعتمدت الدراسة على فحص مجموعة من الخيول العربية السليمة سريرياً، مع تقسيمها إلى مجموعات عمرية مختلفة بهدف دراسة أثر العمر في المؤشرات الفسيولوجية.
وأظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافات في بعض المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية بين الفئات العمرية المختلفة، مما يشير إلى أن عمر الحيوان يعد عاملاً مهماً يجب أخذه في الاعتبار عند تفسير الاختلافات في الحالة الصحية والفسيولوجية للخيول.
وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التأكيد على أن الحالة الصحية للخيول لا ترتبط بالعوامل البيئية فقط، وإنما تتأثر أيضاً بمجموعة من العوامل الداخلية الخاصة بالحيوان، الأمر الذي يتطلب مراعاتها عند تحليل العلاقة بين الظروف المناخية والأمراض الفسيولوجية.

دراسة عاشور وآخرين (2024): التغيرات الدموية والكيميائية الحيوية في الخيول العربية تحت تأثير التدريب والحمل

تناولت هذه الدراسة تأثير النشاط البدني والتدريب والحمل على مجموعة من المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية لدى الخيول العربية في ليبيا. وانطلقت الدراسة من أهمية تحديد القيم الطبيعية للخيول قبل تقييم تأثير أي عامل خارجي، سواء كان بيئياً أو مرتبطاً بالاستخدام الرياضي للحيوان.

وأوضحت النتائج أن التدريب والحمل يمكن أن يؤدي إلى تغيرات في بعض المؤشرات الفسيولوجية، وهو ما يوضح أن مستوى النشاط البدني يمثل أحد العوامل المؤثرة في الحالة الصحية للخيول.
وتتفق هذه الدراسة مع توجه البحث الحالي من حيث التأكيد على أهمية دراسة صحة الخيول ضمن إطار متكامل لا يعتمد على عامل واحد فقط، حيث إن تأثير المناخ قد يختلف حسب طبيعة استخدام الحصان، ومستوى التدريب، ونظام الرعاية المتبع.

دراسة محمود، بنور، ساوس والباز (2023): القيم المرجعية الدموية للخيول في غرب ليبيا وعلاقتها بالسلالة والعمر ونظام الإدارة والتربية

ركزت هذه الدراسة على تحديد القيم المرجعية للمؤشرات الدموية لدى الخيول التي تتم تربيتها في غرب ليبيا، مع تحليل تأثير بعض المتغيرات مثل السلالة والعمر ونظام الإدارة والغرض من التربية.
وشملت الدراسة عدداً من الخيول المنتمية إلى سلالات مختلفة، حيث أوضحت النتائج وجود تباين في بعض المؤشرات الفسيولوجية نتيجة اختلاف الخصائص الفردية ونظم التربية والإدارة.
وتكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة بالنسبة للبحث الحالي لأنها تناولت منطقة الدراسة نفسها تقريباً، وأكدت أن البيئة المحيطة ونظام التربية يمثلان عناصر مؤثرة في صحة الخيول. إلا أنها ركزت بصورة أساسية على الجانب البيطري ولم تتناول التحليل الجغرافي للعناصر المناخية أو درجة ملاءمة المناطق المختلفة لتربية الخيول.

دراسة أشتيبة، خابولي ومحمد (2025): أكثر الأمراض انتشاراً وتأثيراً في صحة الخيول في المنطقة الغربية من ليبيا

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهم الأمراض والمشكلات الصحية التي تواجه الخيول في المنطقة الغربية من ليبيا، إضافة إلى دراسة العلاقة بين الأمراض ونظم الإدارة والتغذية والإيواء.
اعتمدت الدراسة على مسح عدد من مزارع الخيول في مناطق من غرب ليبيا خلال الفترة (2023–2024)، وأظهرت انتشار مجموعة من الحالات المرضية، كان من أبرزها المغص، والعرج، والسعال، وبعض المشكلات المرتبطة بالتغذية والرعاية.
وتبرز أهمية هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي من خلال توفير تصور عن طبيعة المشكلات الصحية الموجودة في منطقة الدراسة، إلا أنها لم تركز بصورة مباشرة على أثر العناصر المناخية مثل الحرارة والرطوبة والرياح والعواصف الرملية في ظهور هذه الأمراض، مما يترك مجالاً لدراسة العلاقة بين المناخ والصحة الحيوانية من منظور جغرافي.

دراسة السنوسي وآخرين (2026): انتشار وعوامل خطورة طفيليات الجهاز الهضمي في الخيول بمنطقة الجبل الأخضر، ليبيا

تناولت هذه الدراسة انتشار طفيليات الجهاز الهضمي في خيول منطقة الجبل الأخضر، مع تحليل العوامل المرتبطة بزيادة احتمالية الإصابة، مثل البيئة ونظام التربية والرعاية الصحية.
وأشارت الدراسة إلى أهمية الظروف البيئية المحيطة بالحيوان في تفسير اختلاف معدلات الإصابة بين المناطق المختلفة، كما أكدت الحاجة إلى إجراء دراسات مكانية تربط بين خصائص البيئة وانتشار الأمراض.
وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في دعم أهمية البعد المكاني عند دراسة صحة الخيول، حيث إن اختلاف الظروف الطبيعية بين المناطق قد يؤدي إلى اختلاف مستوى المخاطر الصحية.

دراسة أبو عشية والعطراق والمرمي (2023): الإصابة بالطفيليات الداخلية في الخيول العربية الأصيلة

ركزت هذه الدراسة على الكشف عن مدى انتشار الطفيليات الداخلية لدى الخيول العربية الأصيلة، ودراسة تأثيرها في الحالة الصحية للحيوان.
وأوضحت أهمية برامج المتابعة الدورية والكشف المبكر عن الطفيليات، إضافة إلى تأثير ظروف الإيواء والتغذية والرعاية في الحد من انتشارها.

وعلى الرغم من أن هذه الدراسة ركزت على الجانب الطفيلي، فإنها تؤكد أهمية البيئة المحيطة بالحيوان في تحديد مستوى تعرضه للمشكلات الصحية، وهو ما يرتبط بمفهوم الملاءمة البيئية الذي يمثل أحد محاور البحث الحالي.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بالعوامل المناخية والإجهاد الحراري لدى الحيوانات

دراسة الإجهاد الحراري في حيوانات المزرعة في مصر

تناولت هذه الدراسة تأثير الظروف المناخية الحارة، وخاصة ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة، في الحيوانات الزراعية، مع استخدام مؤشرات مناخية لتقييم مستوى الإجهاد الحراري.

وأوضحت النتائج أن ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف، خاصة عند ترافقها مع ارتفاع الرطوبة، يؤدي إلى انخفاض قدرة الحيوان على التخلص من الحرارة الزائدة، مما ينعكس على النشاط والإنتاج والحالة الفسيولوجية.

وعلى الرغم من أن الدراسة لم تركز على الخيول بشكل خاص، فإنها تقدم إطاراً مهماً لفهم العلاقة بين المناخ والوظائف الحيوية للحيوانات في البيئات الحارة، ويمكن الاستفادة منها عند تحليل تأثير الظروف المناخية في الخيول داخل البيئة الليبية.

دراسة Kang وآخرين (2023): الإجهاد الحراري والتنظيم الحراري لدى الخيول

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين الظروف البيئية وقدرة الخيول على تنظيم درجة حرارة الجسم، حيث ركزت على تأثير الحرارة والرطوبة والنشاط البدني في حدوث الإجهاد الحراري.

وأوضحت الدراسة أن الخيول تمتلك قدرة طبيعية على تنظيم حرارة الجسم من خلال التعرق وزيادة معدل التنفس، إلا أن ارتفاع الحمل الحراري البيئي قد يؤدي إلى تجاوز قدرة الجسم على التخلص من الحرارة، مما يزيد احتمالية حدوث الجفاف والإجهاد الحراري وانخفاض الأداء البدني.

وتعد هذه الدراسة ذات أهمية مباشرة للبحث الحالي، لأنها تدعم استخدام العناصر المناخية، وخاصة الحرارة والرطوبة، كمؤشرات أساسية عند تقييم مدى ملاءمة البيئة لتربية الخيول.

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بتربية الخيول في شمال أفريقيا

دراسة أنظمة الإنتاج والتنوع الوراثي للخيول في تونس (2025)

تناولت هذه الدراسة واقع تربية الخيول في تونس، وخاصة الخيول العربية والبربرية والعربية–البربرية، مع التركيز على نظم الإنتاج والإدارة والمحافظة على السلالات.

وأوضحت الدراسة أن نجاح تربية الخيول يرتبط بتكامل عدة عوامل، منها البيئة الطبيعية، ونظام التربية، والرعاية الصحية، وبرامج المحافظة على السلالات.

وتفيد هذه الدراسة في المقارنة الإقليمية بين ليبيا والدول المجاورة، خاصة أن مناطق شمال أفريقيا تتشابه في بعض الخصائص المناخية، إلا أن اختلاف نظم الإدارة قد يؤدي إلى اختلاف النتائج الصحية والإنتاجية.

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح أن معظم الدراسات الليبية ركزت على الجانب البيطري والصحي للخيول، مثل دراسة المؤشرات الدموية والكيميائية الحيوية، والأمراض الطفيلية، والأمراض الأكثر انتشاراً، وتأثير العمر والجنس والتدريب ونظم الإدارة في الحالة الصحية.

كما يتضح وجود اهتمام متزايد بدراسة المشكلات الصحية للخيول في ليبيا، إلا أن الجانب الجغرافي المناخي ما يزال بحاجة إلى مزيد من الدراسة، إذ لم تتناول معظم الدراسات السابقة العلاقة بين توزيع العناصر المناخية مكانياً وبين درجة ملاءمة البيئة لتربية الخيول.

ومن هنا تتميز الدراسة الحالية بمحاولة الجمع بين المنظور الجغرافي والمناخي والجانب الصحي البيطري، من خلال تحليل عناصر المناخ في الجزء الغربي من ليبيا، وتحديد مستويات الملاءمة المناخية، وربطها بالأمراض والمشكلات الفسيولوجية التي قد تواجه الخيول.

وتتمثل الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها في غياب نموذج مكاني متكامل يوضح العلاقة بين المناخ وصحة الخيول في ليبيا، بحيث لا يقتصر التحليل على وصف الأمراض أو وصف الظروف المناخية، وإنما يربط بينهما ضمن إطار جغرافي تحليلي يساعد في تحديد المناطق الأكثر ملاءمة والأكثر تعرضاً للمخاطر المناخية والصحية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف العلمية والتطبيقية تتمثل في الآتي:

1- تحليل الخصائص المناخية السائدة في منطقة الدراسة، من خلال دراسة التباين المكاني والزمني لعناصر المناخ المؤثرة في بيئة تربية الخيول.

2- تقييم درجة الملاءمة المناخية لتربية الخيول في الجزء الغربي من ليبيا، من خلال دراسة مدى توافق الظروف الحرارية والرطوبة والرياح والأمطار مع الاحتياجات البيئية للخيول.

3- تحديد أهم الأمراض والمشكلات الفسيولوجية المرتبطة بالعوامل المناخية التي قد تصيب الخيول، وتحليل علاقتها بالظروف البيئية السائدة.

4- الكشف عن التباين المكاني في درجة ملاءمة تربية الخيول بين المناطق الساحلية والداخلية والجبلية والصحراوية، وتحديد الاختلافات الناتجة عن التباين المناخي.

5- بناء تصور جغرافي يساعد في تحديد المناطق الأكثر ملاءمة لتربية الخيول، ودعم برامج الإدارة البيئية والوقاية الصحية.

فرضيات الدراسة

تقوم الدراسة على مجموعة من الفرضيات العلمية الآتية:

1- توجد علاقة ذات دلالة بين عناصر المناخ السائدة ودرجة ملاءمة البيئة لتربية الخيول في منطقة الدراسة.

2- تؤثر درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية في حدوث بعض المشكلات الفسيولوجية لدى الخيول، وخاصة الإجهاد الحراري والجفاف واضطرابات التنظيم الحراري.

3- يختلف انتشار الأمراض والمشكلات الفسيولوجية المرتبطة بالمناخ مكانياً باختلاف الأقاليم والظروف البيئية السائدة.

4- يمكن استخدام التحليل الجغرافي المناخي في تحديد المناطق الأكثر ملاءمة لتربية الخيول، وتقييم مستويات المخاطر المرتبطة بالعوامل المناخية.

مشكلة الدراسة

تعد تربية الخيول من الأنشطة الحيوانية ذات الأهمية الاقتصادية والتراثية في ليبيا، إلا أن نجاح هذه التربية يرتبط بدرجة كبيرة بمدى ملاءمة الظروف البيئية المحيطة، وخاصة العناصر المناخية التي تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة في صحة الخيول وكفاءتها البدنية.

وعلى الرغم من وجود عدد من الدراسات التي تناولت الجوانب البيطرية والصحية للخيول في ليبيا، فإن الدراسات التي تناولت العلاقة بين الملاءمة المناخية وتربية الخيول والأمراض الفسيولوجية من منظور جغرافي ما تزال محدودة، كما لا تزال الحاجة قائمة إلى بناء تصور مكاني يوضح اختلاف درجة ملاءمة البيئات المناخية المختلفة وانعكاس ذلك على الحالة الصحية للخيول.

وعليه تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

ما مدى ملاءمة الظروف المناخية لتربية الخيول في الجزء الغربي من ليبيا، وما طبيعة العلاقة بين عناصر المناخ والأمراض والمشكلات الفسيولوجية المرتبطة بها؟

ويتفرع عن هذا التساؤل عدد من التساؤلات الفرعية:

- ما الخصائص المناخية السائدة في منطقة الدراسة ومدى تأثيرها في بيئة تربية الخيول؟
- ما أهم الأمراض والمشكلات الفسيولوجية المرتبطة بالعوامل المناخية؟
- هل تختلف معدلات ظهور هذه المشكلات باختلاف الأقاليم والبيئات الجغرافية؟
- ما المناطق الأكثر ملاءمة لتربية الخيول من المنظور المناخي؟

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال جمع وتحليل البيانات المناخية الخاصة بعدد من محطات الرصد الجوي في منطقة الدراسة، والتي تشمل عناصر درجة الحرارة، والرطوبة النسبية، والأمطار، والرياح، والعواصف الرملية.

كما تم استخدام المتوسطات الشهرية والفصلية والسنوية للعناصر المناخية بهدف تحليل التباين المناخي بين المناطق المختلفة، وربط ذلك بالتأثيرات الصحية والفسيولوجية المحتملة على الخيول العربية.

واعتمدت الدراسة على أسلوب المقارنة المكانية بين البيئات الساحلية والداخلية والجبلية والصحراوية، بهدف تحديد اختلاف مستويات الملاءمة المناخية وتفسير انعكاسات الظروف البيئية على صحة الخيول وانتشار بعض المشكلات المرتبطة بالمناخ.

ولتعزيز الجانب التحليلي، يمكن توظيف بعض الأساليب الإحصائية المساندة، مثل معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) وتحليل الانحدار (Regression Analysis)، بهدف قياس طبيعة العلاقة بين العناصر المناخية والمتغيرات الصحية المرتبطة بالأمراض الفسيولوجية، وتحديد أكثر العوامل المناخية تأثيراً في التباين المكاني للحالات الصحية.

منطقة الدراسة

الموقع الفلكي

تقع منطقة الدراسة في الجزء الغربي من ليبيا، وتمتد فلكياً بين دائرتي عرض(32^0،32^0، 50^0 درجة شمالاً)، وخط طول(30^0،12^0، 13^0درجة). ويترتب على هذا الموقع الفلكي أنها تقع ضمن نطاقات مناخية يغلب عليها المناخ الصحراوي شبه الجاف، مع تأثير واضح للبحر المتوسط في المناطق الواقعة في الشمال، مما يؤدي إلى اختلاف نسبي في الظروف المناخية بين الساحل والمناطق الداخلية والصحراوية الذي يسود معظم أجزاء البلاد جنوباً كما هو موضح بالخريطة رقم (1) .

خريطة رقم (1) تبين الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة

المصدر: اللجنة الشعبية للتعليم ، الاطلسي التعليمي ، إعداد واشراف الهادي أبو لقمة ، فتحي الهرام ، طرابلس 1985،ص37

العوامل الجوية المؤثرة في صحة الخيول في الجزء الغربي من ليبيا

تؤثر العوامل الجوية بصورة مباشرة في صحة الخيول ، إذ ترتبط عناصر المناخ مثل الحرارة والرطوبة والرياح والأتربة بكفاءة التنظيم الحراري، والحالة التنفسية، ومستوى الأداء البدني. وتظهر الدراسات أن الخيول تحافظ طبيعياً على حرارة جسم ضمن نطاق يقارب 37.5-38.5م^0 إلا أن تجاوز الظروف البيئية للحدود الملاءمة يؤدي إلى الإجهاد الحراري واضطراب الوظائف الحيوية.

أولاً: درجة الحرارة:

تُعد الحرارة المرتفعة من أهم المؤشرات المناخية في ليبيا، خاصة خلال فصل الصيف، حيث يؤدي التعرض الطويل لدرجات حرارة مرتفعة إلى زيادة معدل التنفس والتعرق وفقدان الماء والأملاح، وقد يتطور الأمر إلى إجهاد حراري أو جفاف وانخفاض القدرة على الأداء البدني إذا غابت الرعاية المناسبة.

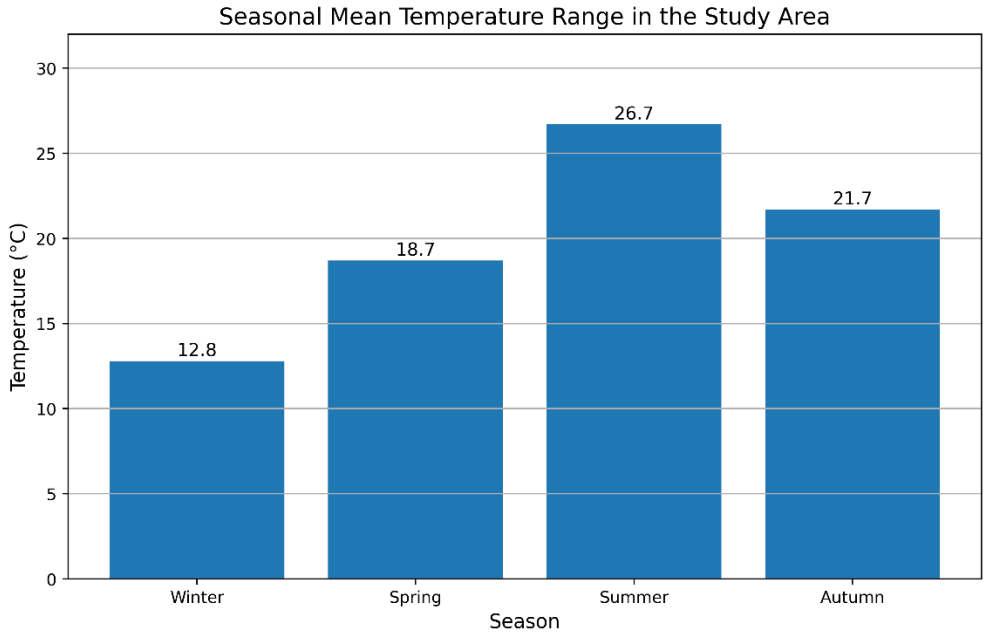
وفي المناطق الداخلية الليبية، حيث تزداد الحرارة صيفاً، تصبح الخيول أكثر حاجة إلى الظل، والتهوية، وتنظيم أوقات التدريب، السرعة أثناء الحركة والتدريب وتكرار هذه التأثيرات في المناطق الداخلية البعيدة عن تأثير البحر حيث ترتفع الحرارة أكثر كما هو موضح بالجدول (1)

ولتحديد أثر التداخل بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية على الحالة الفسيولوجية للخيول، يمكن الاعتماد على مؤشر الحرارة والرطوبة (Temperature Humidity Index - THI)، والذي يعد من المؤشرات المستخدمة في تقييم الإجهاد الحراري لدى الحيوانات. وتشير الدراسات إلى أن الخيول تحافظ على درجة حرارة جسمها الطبيعية في حدود (37.5–38.5°م) عندما تكون ضمن نطاق الراحة الحرارية، إلا أن ارتفاع درجة الحرارة مع زيادة الرطوبة يؤدي إلى انخفاض كفاءة تبخر العرق وزيادة احتمالية حدوث الإجهاد الحراري. ويقع نطاق الراحة الحرارية للخيول غالباً بين 5–25°م، بينما تؤدي الظروف الحارة والرطبة، خاصة أثناء النشاط البدني، إلى زيادة تراكم الحرارة داخل الجسم

جدول رقم (1) يوضح متوسط المدى الحراري الفصلي والسنوي بمنطقة الدراسة(%).

الفصل	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
المعدل الفصلي	12.8	18.7	26.7	21.7
المعدل السنوي	-	-	-	20

المصدر :مصلحة الأرصاد الجوية، إدارة المناخ والأرصاد الزراعي.



شكل (1): التباين الفصلي لمتوسط درجات الحرارة في منطقة الدراسة.

من خلال الجدول نجد تباين درجة الحرارة من فصل إلى آخر حيث يبلغ متوسط المدى الحراري في فصل الصيف (26.7م) درجة مئوية بينما ينخفض في فصل الشتاء. فالحرارة الشديدة تسبب ضربة الشمس نتيجة التعرض لأشعة الشمس فترة طويلة وقد يترتب عليها جفاف الجلد وقد ترتفع درجة حرارة الخيول إلى ما فوق الطبيعي(38.5م-43.3درجة مئوية) بينما معدل النبض الطبيعي (32-44) في الدقيقة ومعدل التنفس الطبيعي) (8 - 16) (غزال: 588 - 1983). كما يسبب ارتفاع درجة الحرارة الإجهاد الحراري واختلال توازن الأملاح.

وقد بينت الدراسات الحديثة أن الإجهاد الحراري في الخيول لا يرتبط بدرجة الحرارة وحدها، بل يعتمد على مجموعة من العوامل البيئية والفسيولوجية، أهمها الرطوبة النسبية، سرعة الرياح، النشاط البدني، ومدة التعرض للإشعاع الشمسي. وتؤدي حالات الإجهاد الحراري الشديدة أو الممتدة إلى اضطرابات مثل فقدان القدرة على تنظيم الحرارة، والجفاف، وضربة الشمس، وقد تؤثر في الأداء الرياضي للخيول.

جدول (2): تصنيف تأثير الظروف الحرارية على الخيول.

درجة الحرارة والرطوبة	التأثير المتوقع على الخيول
ظروف معتدلة (5–25°م)	نطاق الراحة الحرارية
ارتفاع الحرارة مع رطوبة منخفضة	قدرة أفضل نسبياً على فقد الحرارة
ارتفاع الحرارة مع رطوبة مرتفعة	انخفاض كفاءة التبريد وزيادة الإجهاد الحراري
حرارة مرتفعة + نشاط بدني	خطر ارتفاع حرارة الجسم والجفاف

المصدر Kang et al., 2023.

ثانياً: الرطوبة الجوية:

تظهر الرطوبة بصورة أوضح في المدن الساحلية الليبية مثل المناطق المطلة على البحر المتوسط، وتؤثر الرطوبة المرتفعة في كفاءة تبريد جسم الحصان، لأن عملية تبخر العرق تصبح أبطأ، مما يؤدي إلى ارتفاع حرارة الجسم داخلياً.

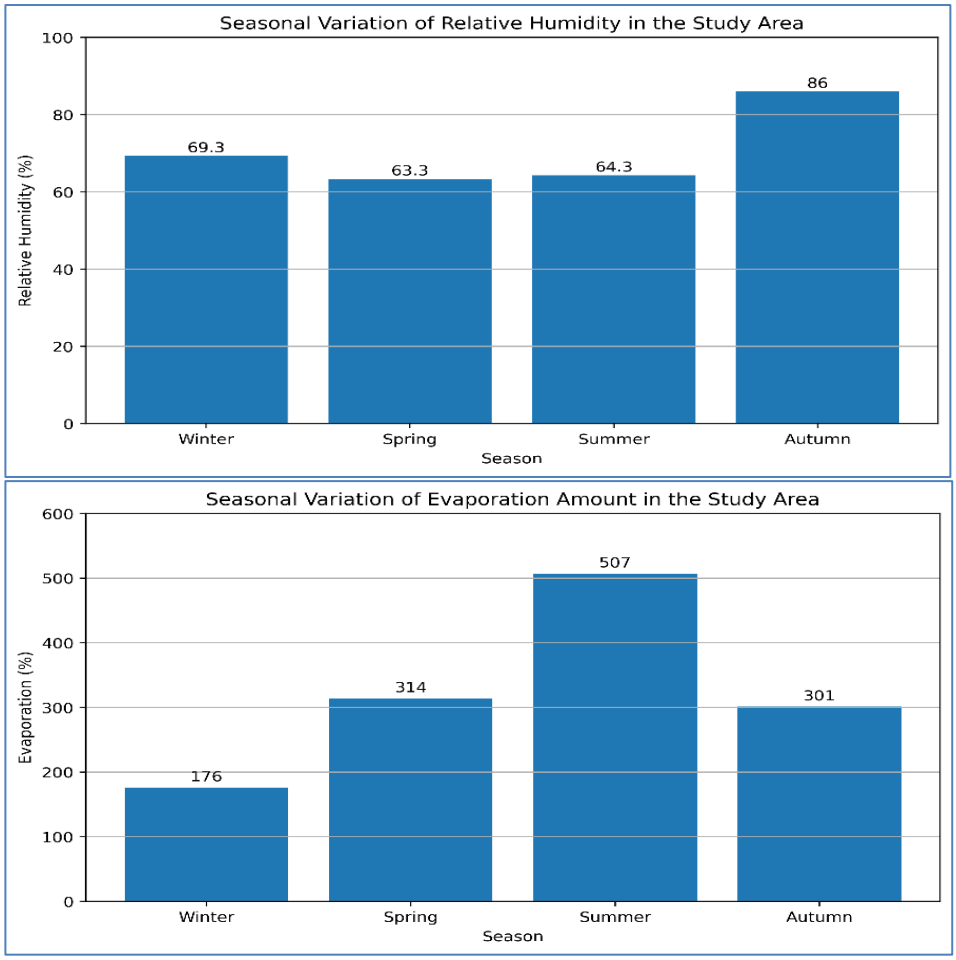
وتزداد أهمية الرطوبة النسبية عند دراسة البيئة الداخلية للإسطبلات، حيث تؤدي الرطوبة المرتفعة مع ضعف التهوية إلى تقليل فقد الحرارة بالتبخر، كما تساعد على توفير ظروف مناسبة لنمو بعض المسببات الجلدية والفطرية. لذلك تعد الرطوبة أحد العناصر الأساسية في تقييم ملاءمة البيئة لتربية الخيول، وليس مجرد عنصر مناخي منفصل.

وقد ينتج عن ذلك شعور الحصان بالإرهاق، وقلة الحركة، وزيادة احتمالية الإصابة ببعض الأمراض الجلدية والفطرية داخل الإسطبلات المغلقة أو سيئة التهوية، كما هو موضح بالجدول رقم (2)

جدول (2): متوسط معدل الرطوبة النسبية الفصلية والسنوية (%) وكمية البخر في منطقة الدراسة.

العنصر المناخي	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف	المعدل السنوي
معدل الرطوبة النسبية(%)	69.3	63.3	64.3	86	66.2
كمية البخر(%)	176	314	507	301	1288

المصدر :مصلحة الأرصاد الجوية، إدارة المناخ والأرصاد الزراعي.



شكل (2): **التباين الفصلي لمعدل الرطوبة النسبية وكمية البخر في منطقة الدراسة.**

من خلال الجدول يتضح بأن معدلات الرطوبة في الجزء الغربي من ليبيا تتقارب في معظم مناطق المنطقة الغربية؛ فمتوسط معدل الرطوبة النسبية تصل في فصل الخريف إلى (86%) وتنخفض تدريجياً في فصلي

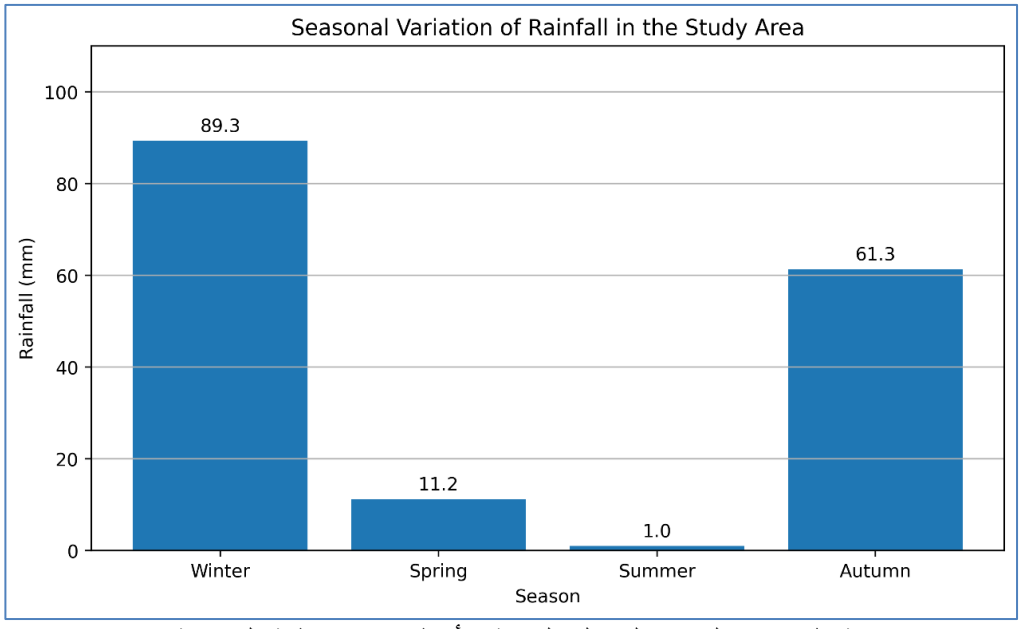
الربيع والصيف(64.3%) وبالتالي فإن ارتفاع الرطوبة يسهم في اضطرابات الأداء البدني والإجهاد الفسيولوجي.

ثالثاً: الأمطار

جدول (3): متوسط كمية الأمطار الفصلية والسنوية في منطقة الدراسة (ملم)

العنصر المناخي	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف	المعدل السنوي
كمية الأمطار (ملم)	89.3	11.2	1.0	61.3	192.2

المصدر :مصلحة الأرصاد الجوية، إدارة المناخ، 2005.



شكل (3): التباين الفصلي لكمية الأمطار في منطقة الدراسة.

رغم أن الأمطار في ليبيا موسمية ومحدودة نسبياً، إلا أن سقوطها يترك آثاراً صحية وبيئية مهمة. فالأمطار المعتدلة تساعد على تلطيف الجو وتقليل الغبار وتحسين المراعي الطبيعية، مما ينعكس إيجاباً على صحة الخيول.

أما الأمطار الغزيرة أو تجمع المياه حول الإسطبلات فقد يؤدي إلى زيادة الرطوبة، وانتشار الحشرات، وظهور بعض الأمراض الجلدية أو الطفيلية، خاصة عند ضعف النظافة والتصريف.

رابعاً: العواصف الرملية والأتربة

تُعد العواصف الرملية من الظواهر المناخية المعروفة في ليبيا، وهي من أكثر العوامل ضرراً على الخيول. إذ تسبب تهيج الأغشية المخاطية، والسعال، وصعوبة التنفس، والتهابات العين، وحمى السحايا، او الحمى الوردية، كما تؤثر في راحة الحيوان وتقلل نشاطه (عبدالحميد: 391، 2003). وتأتي تأثيرات سلبية على الأداء خاصة عندما تتعرض المنطقة للمنخفضات الحرارية التي تسبب الرياح المحلية (القبلي) محملة بالغبار والأتربة. وتحتاج هذه الفترات إلى إجراءات وقائية خاصة مثل إبقاء الخيول داخل أماكن محمية، وتوفير مياه نظيفة، وتقليل الجهد البدني.

1- التأثيرات الصحية للمناخ في النشاط البدني للخيول:

يتباين نشاط الخيول في الجزء الغربي من ليبيا، تبعاً للفصول السنوية. ففي فصل الربيع يكون الطقس معتدلاً؛ فتتحسن القدرة على الحركة والتدريب، أما في فصل الصيف فينخفض النشاط خلال ساعات النهار

ويفضل التدريب والحركة خلال فترة الصباح الباكر أو المساء، وكلما تتوفر الحماية من الرياح والأمطار يكون أداؤها جيداً. وهذا ما أكدته الدراسة بأن نجاح تربية الخيول بمنطقة الدراسة لا يعتمد على السلالات وحدها، بل يرتبط بحسن إدارة الظروف الجوية المحيطة بها (عبدالسلام:2021 مجلة البحوث الجغرافية).

2- خريطة العلاقة المكانية بين الملاءمة المناخية والأمراض الفسيولوجية:

تهدف هذه الخريطة إلى تحليل العلاقة بين مستويات الملاءمة المناخية لتربية الخيول في منطقة الدراسة ومعدلات انتشار الأمراض الفسيولوجية، وذلك من خلال دمج متوسطات البيانات المناخية مع بيانات الأمراض وذلك من خلال المسح الميداني لمراكز الطب البيطري ومجموع الإسطبلات، ولمعرفة مناطق التوافق من حيث ارتفاع معدلات الإصابة أو انخفاضها. بما يسهم في تحديد مناطق الملاءمة الأنسب لتربية الخيول ووضع أسس علمية للإدارة البيئية والوقاية الصحية.

كما هو موضح بالخريطة رقم (2) التي تؤكد وجود علاقة مكانية عكسية، بين مستوى الملاءمة المناخية ومستوى المخاطر الفسيولوجية، مع مراعاة أن هذه العلاقة تتأثر أيضاً بعوامل أخرى، مثل أساليب الإدارة والتغذية والرعاية البيطرية.

3- الأمراض الفسيولوجية المرتبطة بالمناخ:

تشمل الأمراض الفسيولوجية التي ترتبط بالعوامل الجوية مباشرة في منطقة الدراسة:

أولاً: الإجهاد الحراري:

هذه الأمراض تُعد من أكثر الحالات ارتباطاً بالعوامل المناخية وتناسب طبيعة الدراسة الجغرافية وتحليل العلاقات بين المناخ وصحة الخيول وتتماثل ذلك مع الجدول رقم (1) الذي يوضح متوسط درجات الحرارة خلال فصول السنة.

ثانياً: أمراض الجهاز التنفسي

تسهم الرياح المحملة بالغبار والرمل، المنتشرة في بعض المناطق الليبية، في تهيج الممرات التنفسية لدى الخيول. وقد تظهر أعراض مثل السعال، والإفرازات الأنفية، وصعوبة التنفس، وانخفاض القدرة على الأداء الرياضي. كما أن تراكم الغبار داخل الإسطبلات سيئة التهوية يزيد من احتمالات الالتهاب الشعبي المزمن والحساسية التنفسية لدى الخيول؛ ويسمى هذا المرض بالسقاوة أو زكام الخيل وهو مرض معدي وعلاماته الإفرازات الأنفية وينتج تورم في الغدد اللمفاوية وينتقل المرض من حيوان إلى آخر (ابرهيم : 445، 2002).

ثالثاً: التهابات العين:

تُعد العين من أكثر الأعضاء حساسية لدى الخيول تجاه المؤثرات الجوية، إذ تؤدي الأتربة والرياح القوية إلى تهيج (الملتحمة)، وزيادة الدموع، واحمرار العين، وقد تتطور الحالة إلى التهابات إذا لم تعالج مبكراً. كما قد تزيد أشعة الشمس القوية والغبار من احتمالات إصابات القرنية في البيئات المفتوحة. إن تأثير الضوء يتم عن طريق شبكية العين، ثم الغدة الصنوبرية، والغدة النخاعية والتناسلية وتعرف بدورة التناسل الخارجية التي ترتبط بطول فترة الإضاءة وشدتها (حسون: 101، 1990م).

رابعاً: الأمراض الجلدية:

تؤثر الرطوبة المرتفعة وسوء النظافة وتجمع العرق على الجلد والشعر، مما يهيئ بيئة مناسبة لنمو الفطريات والبكتيريا والطفيلية الخارجية. وقد تظهر حالات الحكة، وتساقط الشعر، والتقرحات الجلدية، خاصة في الإسطبلات المغلقة أو غير جيدة التهوية.

خامساً: الجفاف واضطراب الأملاح المعدنية:

تفقد الخيول كميات كبيرة من الماء والأملاح عن طريق التعرق، خاصة أثناء التدريب في الأجواء الحارة. وإذا لم يُعوض هذا الفقد بالماء النظيف والمحاليل المعدنية المناسبة، فقد تظهر علامات الجفاف مثل ضعف الشهية، والإرهاق، وجفاف الأغشية المخاطية، وتشنجات العضلات، وانخفاض الأداء البدني.

سادساً: الإصابات العضلية والمفصلية:

قد تؤدي البرودة المفاجئة أو التدريب دون إحماء كافٍ في الأجواء الباردة إلى تيبس العضلات والمفاصل، مما يزيد احتمالية الشد العضلي أو الإصابات الحركية. لذلك يُوصى بمراعاة الإحماء التدريجي قبل النشاط في الشتاء أو الصباح البارد ويسمى مرض التيتانوس.

وتسببه بكتيريا اللا هوائية بسبب تلوث الجروح ويصبح هزيل غير قادر على الحركة، والأكل (مرجع سابق: 1990م، 34).

سابعاً: تأثير الحشرات والأمراض المنقولة:

قد يؤدي ارتفاع الحرارة مع وجود الرطوبة أو المياه الراكدة إلى زيادة الحشرات الناقلة لبعض المسببات المرضية، مثل الذباب والبعوض، مما يسبب إزعاجاً مستمراً للخيول، أو نقل التهابات جلدية وعينية في بعض الحالات. حيث ينتقل المرض بواسطة البعوض والقراد؛ الا أن العدوى قد تزيد عن (20%) ويستلزم عملية الرعاية تلقيح وتحصين الخيول معالجة ببيداء المرض بالظهور (غزال: 2004، 25).

3- دلالات صحية في البيئة الليبية:

تُظهر الظروف المناخية في ليبيا أن أكثر الفترات حساسية لصحة الخيول تتمثل في:

- فصل الصيف بسبب الحرارة والجفاف.
- فترات العواصف الرملية بسبب الغبار.
- المناطق الساحلية الرطبة بسبب بعض الأمراض الجلدية والتنفسية.
- فترات الانتقال الموسمي وتغيرات الطقس المفاجئة.

4- الأمراض الشائعة التي تصيب الخيل:

أولاً: الأمراض المعدية والبكتيرية:

وهي من المشاكل التي يعاني منها مربو الخيل، والتي يترتب عليها مرض الإجهاض عندما ينزل الجنين غير كامل النمو بسبب تلوث بكتيري للجهاز التناسلي للأم مثلاً.

2 -تلوث الحبل السري :

ويحدث عادة لصغار الخيل ويسبب ظهور تورم في الحبل السري وينتقل إلى المفاصل، ولتجنب التلوث يراعى توفر الشروط الصحية في المكان الذي حدثت به الولادة، واستخدام المضادات مضادة للتلوث مثل صبغة «السلفاء» (حسون: 199، 1990)

3 -التيتانوس :

مرض معدي يصيب الخيول ويتميز بنوبة التقلص العضلي اللاإرادي ومسبباته بكتيريا لاهوائية نتيجة تلوث الجروح حيث تفرز البكتيريا سمومها تصل إلى مركز المخ ما يجعل الحصان غير قادر على الوقوف والأكل ويحدث له اضطرابات في عملية التنفس ويصاب بالحمى الشديدة خاصة في فصل الصيف لارتفاع درجة الحرارة وقد تؤدي به للموت (إبراهيم:443، 2002)

4 -التهاب الرئوي البكتيري :

تحدث الإصابة في الجهاز التنفسي خاصة حديثي الولادة وسببها بكتيري والغبار والأتربة وتستخدم مضاد حيوي بنسلين من 25000 - 50000 وحدة دولية في العضلة ويلزم توفر المناخ الصحي للجهاز التنفسي والرعاية باستمرار (المرجع السابق: 447)

وتوجد عدة أمراض أخرى مثل طاعون الخيل ومرض النوم والأمراض الفطرية وغير ذلك من الأمراض.

5 -ديدان المعدة :

وتعرف بالديدان الطفيلية وتعرف بتقرحات الصيف، تضع ديدان المعدة البالغة عدداً كبيراً من البيض داخل المعدة وتخرج من القناة الهضمية فتحدث أضراراً وتظهر العلامات والأعراض على الخيول المصابة، وتكون الديدان الكبيرة مسؤولة حديثاً عن مرض الجلد والحكة وما يعرف بتقرحات الصيف.

وعليه علاجها بواسطة الأدوية الطاردة، وتأخذ أشكال عدة منها الديدان الاسطوانية والديدان الشريطية (غزال: 2015،70م)

ثانياً ـ الأمراض غير المعدية الشائعة بمنطقة الدراسة:

1-المغص :مرض المغص عند الخيول، وهو ألم في الأحشاء وغالباً يرتبط بالجهاز الهضمي وأسبابها تراكم الغازات في الأمعاء نتيجة اضطراب في الهضم أو انحباس الغذاء داخل الأمعاء أو حدوث تغيير في نظام ومواعيد الغذاء وكذلك حالة شرب الماء وعند التفاف الأمعاء تزيد شدة خطورة المرض.

أعراضه :

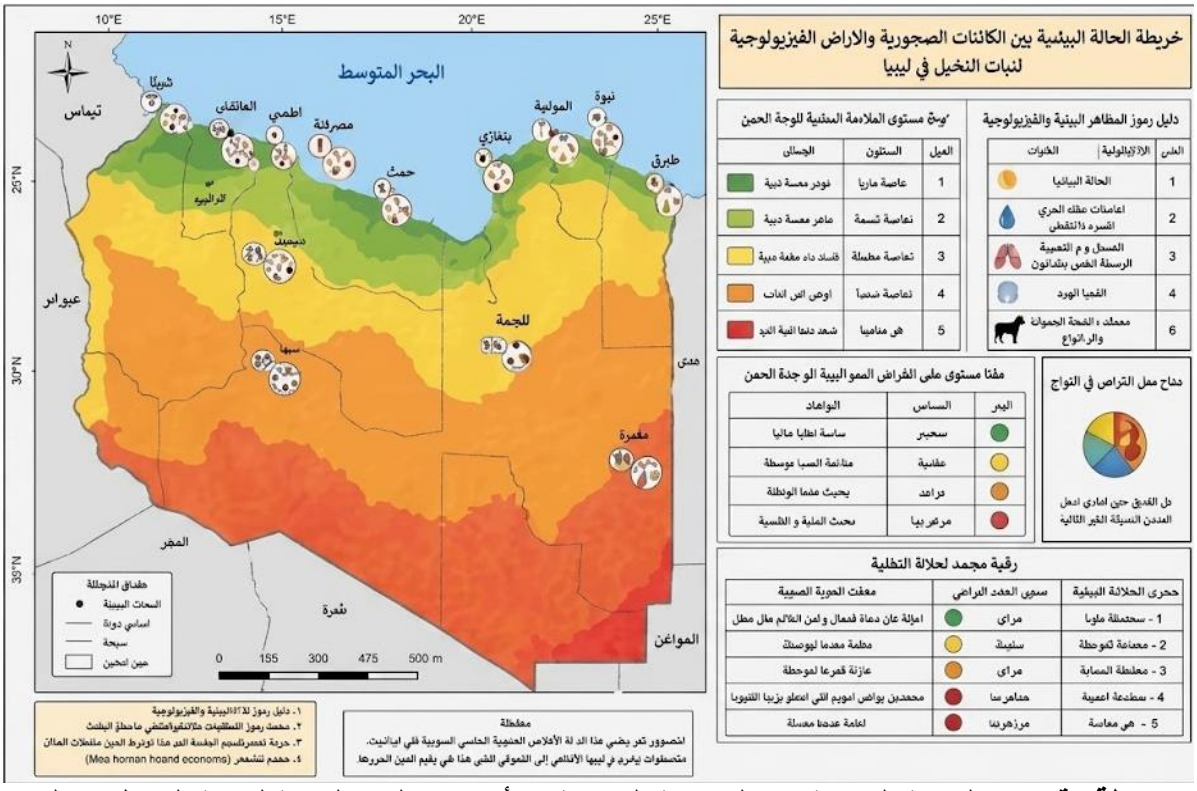
القلق وكثرة الحركة والعرق والدحرج وفقدان الشهية .ويعتبر هذا المرض حالة طارئة تحتاج إلى العناية البيطرية (عبد الحميد: 2003، 392.)

2 -التخمة :يحدث للخيول غالباً اضطراب هضمي نتيجة تناول كميات كبيرة من العلف أو العشب بصورة مفاجئة وتظهر الأعراض مثل الانتفاخ وقلة الحركة وفقدان الشهية.

وتزداد احتمالية الإصابة عند تغيير نوع العلف فجأة أو الإفراط في التغذية وفي هذه الحالة يستوجب الانتباه لان شدتها قد تؤدي إلى مضاعفات خطيرة في الجهاز الهضمي (إبراهيم: 2002، 427)

3 -احتباس البول :احتباس البول عند الخيول هو عدم القدرة على إخراج البول بصورة طبيعية، وقد يكون نتيجة انسداد المسالك البولية أو اضطراب في وظيفة المثانة وتظهر الأعراض في صورة تكرار محاولة التبول، ودون خروج كمية كافية، والقلق والحركة المستمرة، وقد تحدث نتيجة وجود حصوات أو بعض الالتهابات، واستمراره قد يؤدي إلى مضاعفات خطيرة ويستوجب الرعاية البيطرية (أبو زيدة: 2018).

4 -الإمساك :يحدث الإمساك عند الخيول نتيجة بطء حركة الأمعاء وتراكم الفضلات دون الإخراج الطبيعي ومن أسبابه قلة شرب الماء ونقص الألياف في الغذاء والخمول وتظهر أعراض المرض في صعوبة الإخراج وتزداد خطورته إذا استمر على هذه الحالة، لأنه قد يؤدي إلى انسداد معوي ومغص شديد وينصح بتوفير الماء النقي والحركة المناسبة مع الرعاية البيطرية (إبراهيم: 2002، 427)



خريطة رقم (2) العلاقة المكانية بين الملاءمة المناخية والأمراض الفسيولوجية لتربية الخيول في ليبيا

المصدر :فضائية خاصة بليبيا، تقييم الباحث 2026 م.

5- **تحليل خريطة العلاقة المكانية بين الملاءمة المناخية والأمراض الفسيولوجية لدى الخيول في ليبيا.**
توضح الخريطة وجود تباين مكاني واضح في مستوى الملاءمة المناخية لتربية الخيول في ليبيا، حيث تتركز المناطق ذات الملاءمة العالية والمتوسطة في الشريط الساحلي الشمالي، ولا سيما في المناطق الشمالية الغربية والشمالية الشرقية، نتيجة اعتدال درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية نسبياً مقارنة بالمناطق الداخلية، إضافة إلى تأثير البحر المتوسط في تخفيف التطرف الحراري، وتظهر الخريطة أن المناطق الواقعة في نطاق الهضاب الداخلية والجنوب الليبي تنخفض فيها درجة الملاءمة المناخية تدريجياً، بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة معدلات التبخر، وانخفاض كمية الأمطار، وازدياد تأثير الرياح الجافة والعواصف الترابية، وهي ظروف تزيد من ارتفاع معدلات الإصابة بالأمراض الفسيولوجية، بما يسهم في تحديد المناطق الأنسب لتربية الخيول ووضع أسس علمية للإدارة البيئية والوقاية الصحية.

النتائج:
من خلال تحليل العلاقة بين العوامل الجوية وصحة الخيول، أمكن التوصل إلى عدد من النتائج العلمية المهمة، تمثلت فيما يأتي:
1. تبين أن درجات الحرارة المرتفعة خلال فصل الصيف تُعد من أكثر العناصر الجوية تأثيراً في صحة الخيول، حيث ترتبط بزيادة الإجهاد الحراري وفقدان السوائل وانخفاض القدرة على الأداء البدني.
2. أظهرت الدراسة أن الرطوبة المرتفعة في المناطق الساحلية تؤثر في كفاءة التبريد الطبيعي لجسم الحصان، مما يزيد من الشعور بالإرهاق أثناء التدريب والعمل.
3. ثبت أن الرياح المحملة بالغبار والأتربة تسهم في ارتفاع معدلات مشكلات الجهاز التنفسي، مثل السعال وتهيُّج الممرات الهوائية والتهابات العين.
4. لوحظ أن البيئة غير المناسبة داخل الإسطبلات، من حيث ضعف التهوية وارتفاع الرطوبة، تؤدي إلى زيادة احتمالية الأمراض الجلدية والفطرية.
5. مراعاة مواعيد الوجبات الغذائية والنوعية والكمية ولها علاقة بالظروف المناخية.

التوصيات:
استناداً إلى النتائج السابقة، يوصي البحث بما يأتي:
1. إنشاء إسطبلات حديثة تتوفر فيها التهوية الجيدة والعزل المناسب من الحرارة والرياح.
2. تجنب تدريب الخيول خلال ساعات الظهيرة صيفاً، واعتماد التدريب في الصباح الباكر أو المساء.
3. توفير المياه النظيفة بصورة مستمرة، مع تعويض الأملاح المعدنية المفقودة في فترة الحر الشديد.
4. الاهتمام بتنظيف الإسطبلات دورياً، وتقليل تراكم الغبار والرطوبة والفضلات.
5. إجراء فحوصات بيطرية دورية للكشف المبكر عن أمراض الجهاز التنفسي، والجلد، والجفاف، وصحة الخيل.
6. الاهتمام بالمراعي وتوفير الأعلاف الجيدة بما يسهم في رفع حصانته وصحته وتوفير الاحتياجات الملائمة.

قائمة المراجع:
1. إبراهيم، محمد خيري، *تربية الخيل واستعمالاتها*، 2002، الدار العربية للنشر والتوزيع.
2. عبد الحميد، محمد عبد الحميد، *تربية الخيل*، 2003، منشأة المعارف، الإسكندرية.
3. حمودة، طاهر مسلم وآخرون، *التكاثر في الجمال والخيل*، 1990، مطابع التعليم العالي، بغداد.
4. غزال، نجيب توفيق، *الخيل والفروسية*، 1983، الدولية للنشر والتوزيع، ط2.
5. أحمد، أبو زيد محمد، *رعاية الخيول العربية وأمراضها الشائعة*، 2018، دار المعارف الجامعية.

6. مصلحة الأرصاد الجوية، إدارة المناخ، بيانات غير منشورة.
7- عبدالسلام ، محمد، المنافع واثره على الثروة الحيوانية في شرق ليبيا، مجلة البحث الجغرافية ، العدد12،2021م.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JLABW** and/or the editor(s). **JLABW** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.