إثر عناصر المناخ على الثروة الحيوانية في قضاء المسيب

The effect of climate elements on livestock in the Musayyib district

م. اسراء طالب جاسم [1]

Lect. Israa Talib Jasim

المستخلص

يعدّ المناخ من ابرز العوامل الطبيعية المؤثرة في الإنتاج الحيواني ومهما بلغ الانسان من تطور فان تحكمه بالمناخ يبقى محدوداً وليس بالمستوى المطلوب من الدقة، فهو يعمل على اظهار التباين وبأشكاله المختلفة في انواعها واعدادها وتوزيعها المكاني بين منطقة واخرى وبالتفاعل مع الظروف الجغرافية الاخرى التي تساهم في هذا التباين، فضلاً عن تأثيره على الفعاليات الحيوية والجسمانية في الحيوان كالنمو والتكاثر والانتاج الحيواني، لذلك عني الانسان بهذا العامل واعطاه درجة كبيرة من الاهمية، وارتبط وجود حياة الحيوانات مع الخصائص المناخية السائدة في البيئة اذ اثبت علماء المناخ العلاقة بينهما من خلال امتلاك الحيوانات قدرات تكون اكثر حساسية تجاه التغيرات المناخية لعناصر المناخ والحرارة والضغط الجوي والرياح والرطوبة والتي تحدد حركتها وتكيفها تجاه تلك التغيرات.

تضمنت هذه الدراسة في تحليل ارتباط انتاج الثروة الحيوانية وتشخيصها بعناصر المناخ في قضاء المسيب وتحديد تأثير كل عنصر من عناصر المناخ (حرارة، اشعاع شمسي، رياح، رطوبة) ومن خلال استخدام أسلوب بيرسون الاحصائي لقياس العلاقة بين عناصر المناخ وإنتاج الثروة الحيوانية.

١- جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الإنسانية Israa.t@uokerbala.edu.iq.

الكلمات المفتاحية: عوامل المناخ، المتطلبات المناخية، الثروة الحيوانية.

Abstract

Climate is one of the most prominent natural factors affecting animal production, and no matter how far mankind has developed, his control over the climate remains limited and not with the required level of accuracy, as it works to show the variation and its various forms in its types, numbers and spatial distribution between one region and another and in interaction with other geographical conditions that contribute to this Variation, as well as its effect on the biological and physical activities in animals such as growth, reproduction and animal production.

That is why man concerned himself with this factor and gave it a great degree of importance, and the existence of animal life was associated with the prevailing climatic characteristics in the environment, as climate scientists proved the relationship between them through the animals' possession of capabilities that are more sensitive to climatic changes to the elements of climate, temperature, air pressure, wind and humidity that determine their movement and adaptation towards Those changes

This study included analyzing and diagnosing the link between livestock production and climate elements in Al-Musayyib district and determining the effect of each climate element (heat, solar radiation, winds, humidity) by using Pearson's statistical method to measure the relationship between climate elements and livestock production.

Key words: climate factors, climatic requirements, livestock.

المقدمة

مشكلة البحث

تتضمن مشكلة البحث بسؤال ما هو دور العوامل المناخية في الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة؟

فرضية البحث

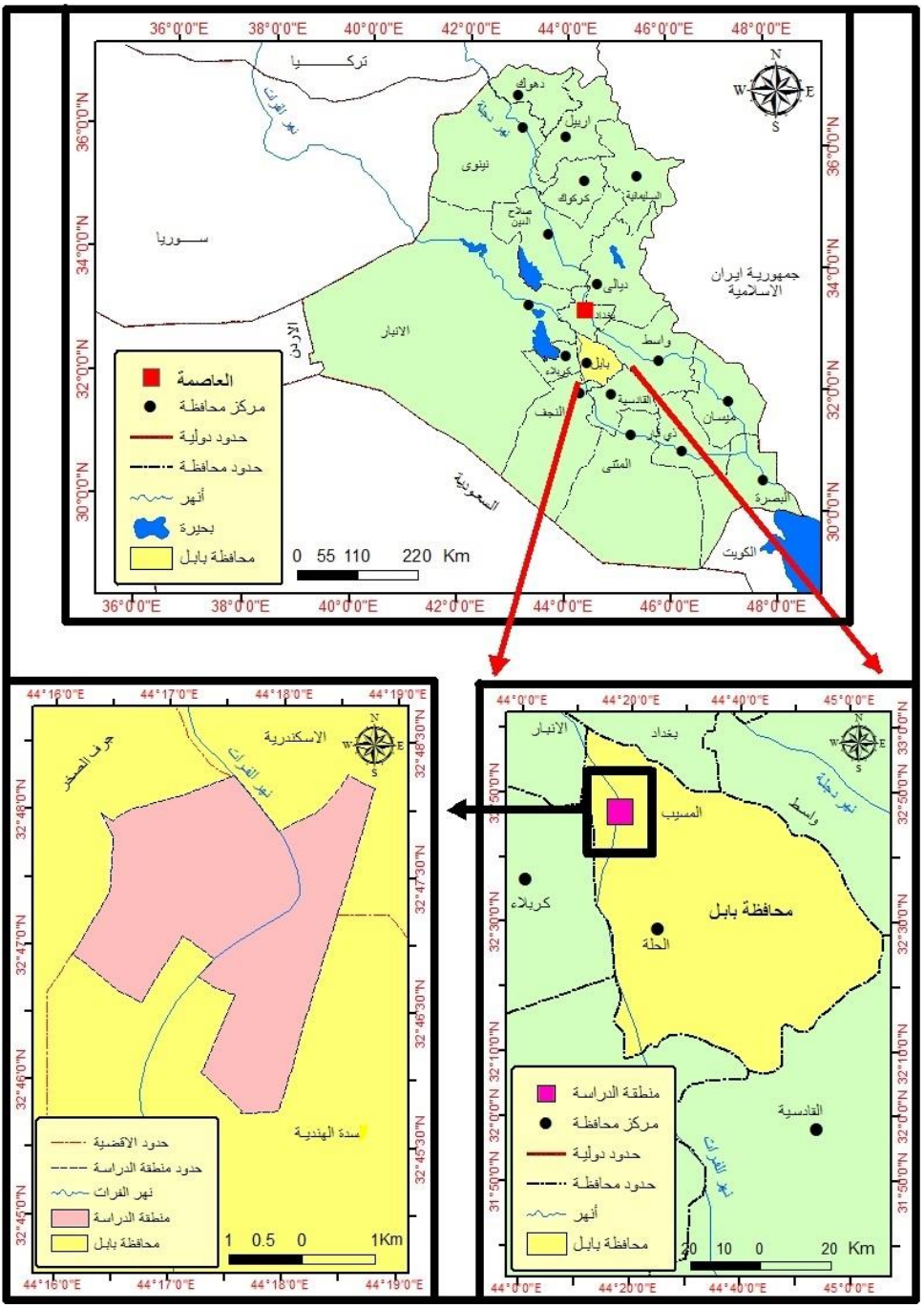
يفترض البحث بان هناك إثراً للعوامل المناخية في تباين اعداد الحيوانات وإنتاجيتها في قضاء المسيب.

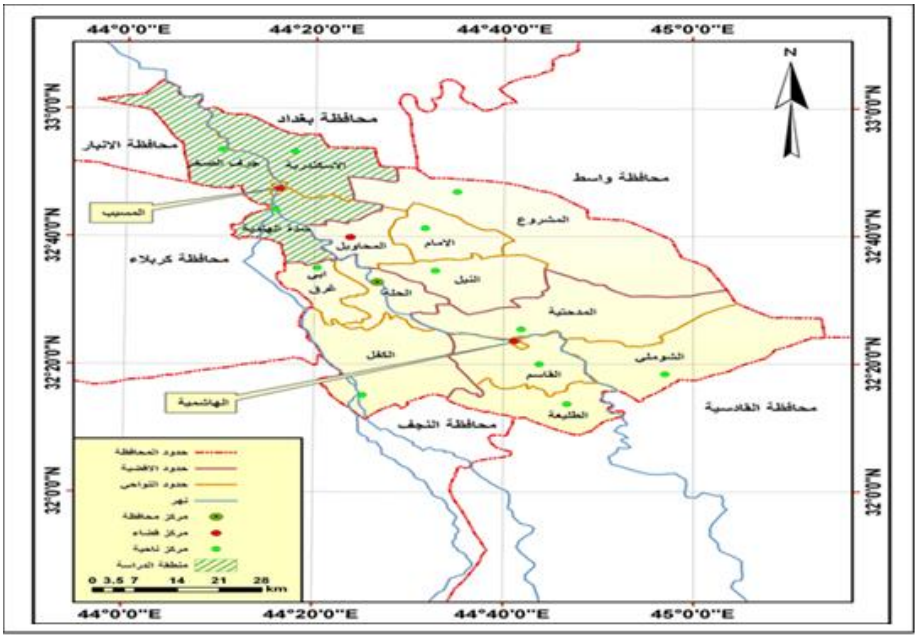
موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة الى الشمال من مدينة الحلة متخذة شكلا طوليا يمتد باتجاه شمالي غربي جنوبي شرقي الواقعة بين دائرتي عرض (٢٠ ٤٩ ٣٢°) و(٠٦ ٤٤ ٣٢°) شمالاً وخطي الطول (٨٠ ١٩ ٤٤°) و(١٠ ١٥ ٤٤°) شرقاً، أما الموقع الجغرافي فتتمثل بحدودها الإدارية من الجهات المختلفة فيحدها من الشمال محافظة بغداد، ومن الجنوب مركز قضاء الحلة، وقضاء المحاويل من الجنوب الشرقي ومن الغرب محافظتا الانبار وكربلاء[2]، ينظر خريطة (١).

2- الباحث، بالاعتماد على الخريطة الإدارية لمحافظة بابل.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة





المصدر: من عمل الباحث باستخدام ال (ARC GIS ١٠,٣) اعتماداً على المرئية الفضائية للقمر worldview، ٢٠١٨، والتصميم الأساس لمدينة المسيب.

وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، ٢٠٠٩، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠.

ومن ايجابيات هذا الموقع انه يمثل نقطة المركز بالنسبة لمحافظات بغداد وكربلاء والأنبار وبابل، وقضاء المسيب مرتبط مع المحافظات المجاورة بمجموعة من الطرق الاستراتيجية وتبعد عن مدينة بغداد والتي تحدها من الشمال مسافة ٦٠ كم ومدينة كربلاء التي تحدها من الجنوب الغربي ٣٥ كم ومدينة الحلة مركز محافظة بابل التي تحدها من الجنوب ٤٢ كم ومدينة الرمادي مركز محافظة الأنبار من جهة الشمال الغربي ٥٥ كم.

المبحث الأول: الإمكانات المناخية المتوفرة في قضاء المسيب

تعد دراسة الخصائص المناخية في منطقة الدراسة عاملا مهما ومؤثرا في النشاط البشري بشكل عام والإنتاج الزراعي بشكل خاص حيث أن الخصائص المناخية ذات تأثير واضح في الإنتاج الزراعي بفرعيه النباتي والحيواني وكميته ونوعيته.

فأن توفر الخصائص المناخية المناسبة للإنتاج الزراعي (النباتي والحيواني) سوف يشكل عاملاً رئيساً في نجاح وزيادة انتاج الثروة الحيوانية او ملائما لتربية اصناف جديدة في منطقة الدراسة وستعتمد الدراسة في هذا المبحث على دراسة الخصائص المناخية في منطقة الدراسة وكالاتي:

١. الاشعاع الشمسي

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الوحيد للطاقة في الغلاف الجوي ويسهم بأكثر من ٩٩,٩٧ %من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي وعلى سطح الأرض أما المصادر الأخرى في النظام الأرضي المتمثلة بطاقة باطن الأرض وطاقة المد والجزر وطاقة النجوم فلا تساهم الا بقسط ضئيل لا يزيد على ٠,٠٣٪ ولما كانت الشمس المصدر الرئيس للحرارة فأن طول مدة الإشعاع وزاوية سقوط الإشعاع وصفاء السماء سيكون لها تأثير في كمية الإشعاع الواصلة الى الأرض في منطقة معينة وهذا بدوره سيكون له التأثير في ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة لتلك المنطقة وتتميز المناطق الجافة المدارية بصفاء السماء معظم أيام السنة لقلة الغيوم التي تحجب الأشعة الشمسية علما أن العواصف الترابية تؤثر في درجة صفاء السماء ولكن تأثيرها أقل بكثير من الغيوم كما تتميز المناطق الجافة المدارية بطول مدة الإشعاع وطول النهار فيها صيفا وقصره شتاءً[3].

يعتمد الاشعاع الشمسي في وصوله الى سطح الأرض على مقدار زوايا سقوطه وطول النهار ومدة الاشعاع فيه التي تعتمد اساساً على الموقع بالنسبة لدوائر العرض، وبما ان منطقة الدراسة تقع في القسم الأوسط من العراق اذ ان العروض التي تقع فيها تمتاز بكبر زاوية سقوط اشعة الشمس وطول مدة سطوعها وهي ضمن المناطق المرتفعة في كمية الاشعاع الشمسي.

حيث يتضح من الجدول (١) ان المعدل السنوي لكمية الاشعاع الشمسي قد بلغت (٥٤٠ ملي واط / سم2) وهذا المعدل يتباين شهرياً ليبلغ اقصى كمية له في شهر (حزيران وتموز وآب) اذ سجلت (٧٩٩,٣، ٧٥٣,٧، ٧١٥,٣ ملي واط / سم2) لكل منها على التوالي ثم تأخذ بالتناقص التدريجي ابتداءاً من شهر أيلول لتسجل أدنى مستوى لها في شهر كانون الثاني (٢٨٠,١ ملي واط / سم).(2)

ترتبط كمية الاشعاع الشمسي بزاوية سقوط الاشعاع الشمسي نفسه اذ تأخذ هي الأخرى بالارتفاع التدريجي بدءاً من شهر نيسان لتسجل اعلى مقدار لها في شهر حزيران (٨٠,٢°) ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي لتسجل أدنى مقدار لها في شهر كانون الأول (٣٣,٦°).

وتعكس كمية الاشعاع الشمسي ومقدار زاوية الاشعاع ساعات السطوع الشمسي الفعلي اذ ترتفع هي الأخرى مع بداية شهر نيسان لتسجل (٨ ساعة / يوم) ثم تأخذ بالارتفاع التدريجي لتبلغ أقصاها في شهري وتموز وآب لتسجل (١١,٢، ١١ ساعة / يوم) لكل منها على التوالي ثم تأخذ بالتناقص التدريجي لتسجل اقل مقدار لها في شهر كانون الاول (٦,٤ ساعة / يوم).

3- فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل/ رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٠، ص٨٠.

٢. درجة الحرارة

تعد اهم العناصر المناخية الرئيسة لقيام اي نوع من انواع الحياة على سطح الارض اذ تؤثر على نشاط الانسان وعلى النبات والحيوان يوضح الجدول (١) التباين الواضح في درجات الحرارة بحسب اشهر السنة إذ يبلغ المعدل العام السنوي لدرجات الحرارة ٢٣,٧ مْ، وتبدا معدلات درجات الحرارة بالارتفاع بدءاً من شهر نيسان (٢٣,٧م°) و تأخذ بالارتفاع لتصل اعلاها في شهر تموز وآب (٣٤,٨م°) وما تلبث ان تنخفض حتى تصل أدناها عند شهر كانون الثاني (١١)م°.

٣. الرياح

يقصد بالرياح حركة الهواء الأفقية الموازية لسطح الأرض، وان طبيعة مناطق الضغط الجوي هي التي تحدد سرعة والاتجاهات التي تهب منها الرياح[4]، وهي من الظواهر التي من المهم معرفة خصائصها وسرعتها واتجاهها لما لها من اثر في حدوث الكثير من ظواهر الطقس[5]، يبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة (١,٦م/ثا)، وتتباين معدلات سرعة الرياح من شهر الى اخر خلال أشهر السنة جدول (١) اذ تزداد معدلاتها بدءاً من شهر اذار الى ان تصل اعلى سرعة لها في شهر حزيران وتموز (٢,٣، ٢,٢ م/ثا) لكل منها على التوالي ثم تعود تنخفض سرعها مرة أخرى في شهر تشرين الأول(١,١ م/ثا) ليكون اقل المعدلات لها.

جدول (١) المعدلات الشهرية لعناصر المناخ لمحطة الحلة (١٩٨٠- ٢٠١٨)

الشهور	المعدل الشهري لكمية الاشعاع الشمسي (ملي واط /سم^2)	المعدل الشهري لزاوية سقوط أشعة الشمس	السطوع الفعلي (ساعة / يوم)	معدلات درجات الحرارة (م)°	سرعة الرياح (م/ثا)	كمية الامطار (ملم)	الرطوبة النسبية (%)
كانون الثاني	280.1	36.9	6,5	11	1,4	13	67,3
شباط	360.3	39.5	7,1	13.3	1,6	23,4	58
آذار	490.5	55.8	7,9	17.5	2	21,8	53,3
نيسان	585.2	67.3	8	23.5	1,9	12,5	45
آيار	673.1	75.9	9,3	29.1	2,1	5,5	34,6
حزيران	799.3	80.2	10,1	33.6	2,3	0	29,3
تموز	753.7	78.3	11,2	34.8	2,2	0	28,6

4- صالحة مصطفى عيسى، الجغرافيا المناخية، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠١٠، ص٧٧.

5- صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسُسُ علم المناخ، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٢٠٠١، ص١٢٥.

آب	715.3	71.6	11	34.8	1,7	0	31
أيلول	630.1	61.7	9,8	31.3	2	0	35
تشرين الاول	503.7	49.2	8	25.9	1,1	2,6	43
تشرين الثاني	395.3	44	7,5	17.8	1,3	12,2	55
كانون الاول	293.4	33.6	6,4	12.5	1,6	25,2	64
المعدل	540	57.8	8.6	23.7	1.6	9.6	44,5

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.

٤. الأمطار

ترتبط الأمطار أرتباطاً وثيقاً بالإنتاج الزراعي (النباتي، الحيواني) بشكل مباشر وغير مباشر، ولها علاقة وثيقة بنجاح تربية وإنتاج الثروة الحيوانية بالاعتماد على كمية الأمطار الساقطة، فدورها يتمثل في احتياج الحيوان الى نسبة معينة من المياه اللازمة التي يكون مصدره المطر، اذ تعد الأمطار من اهم مظاهر التساقط التي تؤثر في الإنتاج الزراعي (النباتي، الحيواني) ولاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة، فهي توفر المياه اللازمة لتنمية الثروة الحيوانية[6]، وتعتمد الأمطار في العراق بشكل كبير على وصول المنخفضات الجوية التي يصل عددها ٧٧ منخفضا جويا بين شهري تشرين الثاني ومايس منها ٤٨ منخفضا جويا بين شهري تشرين الثاني وشباط و٢٩ منخفضا بين شهري آذار ومايس.[7]

يبلغ المعدل السنوي لمعدل الأمطار الساقطة (٦,٩) ملم، ويظهر من الجدول (١) تباين في سقوط الامطار خلال أشهر السنة، وتبلغ أقصاها في شهر كانون الأول بواقع (٢٥,٢) ملم بعدها شهر شباط (٤,٢٣) ملم، بعدها شهر اذار (٢,٢٥) ملم ثم كانون الثاني ونيسان وتشرين الثاني (١٣ ملم و ١٢,٥ ملم و ١٢,٢ ملم) على التوالي، وينعدم سقوط الامطار في حزيران وتموز وآب وأيلول.

٥. الرطوبة النسبية

تعرف الرطوبة النسبية بأنها النسبة المئوية لمقدار بخار الماء الموجود فعلاً في حجم معين من الهواء في درجة حرارة معينة إلى مقدار ما يستطيع أن يتحمله الهواء من بخار الماء لتشبع حجم الهواء في نفس درجة الحرارة[8]، وتتأثر الرطوبة النسبية بالعناصر المناخية المترابطة معها كدرجة الحرارة ومعدل التبخر حيث تزداد عملية التبخر كلما كانت نسبها منخفضة وتزداد نسبها مع ارتفاع درجة الحرارة حيث أنها تتناسب عكسياً مع الحرارة، كما تتأثر بحركة الرياح وسرعها[9]، اذ تتأثر الرطوبة بمقدار كمية التبخر فكلما كانت نسبة الرطوبة

6- محسن محارب عواد، محمد سالم ضو، مدخل الجغرافية الزراعية، ط١، ٢٠٠٢، ص٦٤.
7- فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، مصدر سابق، ص١٢٠.
8- يوسف عبد المجيد فايد، جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة العربية، بيروت، بدون سنة طبع، ص٧٢.
9- علي صاحب الموسوي، عبد الحسن مدفون أبو رحيل، علم المناخ التطبيقي، ط ١، دار الضياء للطباعة، النجف الاشرف، ٢٠١١، ص ٣٣١.

الجوية عالية في الجو كلما قلت نسبة التبخر، وبالتالي يتبين ان أرتفاع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء يتفق مع قلة حاجة الحيوان الى المياه بسبب سقوط الأمطار وانخفاض درجات الحرارة، اما أنخفاضها في فصل الصيف يأتي مع حاجة الحيوانات إلى المياه بسبب أرتفاع الحرارة وقلة سقوط الأمطار مما يزيد من أرتفاع كمية شرب المياه، الأمر الذي يؤدي الى زيادة عدد إعطاء المياه للحيوانات للتعويض عن النقص في كمية تلك المياه، أن أنخفاضها في الفصل الحار وأرتفاعها في الفصل البارد يؤدي الى عدم تهيئة ظروف ملائمة لانتشار الامراض والحشرات.[10]

وبالنظر للجدول (١) يتضح بان معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة تزداد في أشهر الشتاء، إذ بلغ معدل شهر كانون الثاني (٦٧,٣٪)، أما في فصل الربيع تبدأ رطوبة الهواء في الانخفاض، لارتفاع درجات الحرارة وقلة كميات الأمطار خلال شهري آذار ونيسان ويزداد الجفاف بشكل أكبر خلال أشهر حزيران، تموز وآب بمعدل (٣,٢٩٪، ٢٨,٦٪، ٣١٪) على التوالي ثم تعاود بالارتفاع في شهر كانون الاول لتصل إلى (٦٤٪).

المبحث الثاني: المتطلبات المناخية

١. الدواجن

أ. المتطلبات الحرارية

تعد الحرارة من أهم العناصر المناخية المؤثرة في تربية وإنتاج الدواجن وبالأخص تأثيرها على صغار الدواجن لان الطيور الكبيرة تستطيع التكيف للمؤثرات الحرارية، ويكون لهذا العنصر تأثيره بشكل غير مباشر ومباشر على هذا النشاط، يتحدد أثرها غير المباشر من خلال تأثيرها على نمو محاصيل العلف التي تدخل في تغذية الحيوانات وإدامة حياتها وإنتاجها لما لها من أثر كبير في العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات كالامتصاص والتمثيل الغذائي.[11]

إما إثر درجات الحرارة المباشر على الطيور فيتمثل في تأثيرها على نمو هذه الطيور وعلى أدائها لوظائفها الفسيولوجية وبالتالي إنتاجها، تعد الدواجن من ذي الدم الحار ولها القدرة للمحافظة على درجة حرارة جسمها ثابتة فسيولوجياً من خلال التوازن الحراري نتيجة للفعاليات التي تقوم بها كإنتاج الحرارة والرطوبة وثاني أوكسيد الكاربون، وتعمل هذه العمليات على حفظ درجة حرارة جسم الدجاجة بين (٤٠-٤١,٥)مْ، وعند ارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها عن هذه الحدود تسبب هلاك الطير، اذ تشير الكثير من الدراسات

10- علي حسن موسى، المناخ والزراعة، ط١، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان ١٩٩٤، ص١٢٥.

11- ندى محسن أمين الخفاجي، التحليل الجغرافي لإقليم دواجن محافظة بابل للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٩)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠١١، ص٢٥.

إن الارتفاع والانخفاض في درجة حرارة جسم الطير تسبب له صدمة حارة أو باردة[12]، ففي حالة الارتفاع في درجات الحرارة يسبب:

١. اضطرابات فسيولوجية للطيور وعدم نموها بصورة طبيعية وذلك لتأثيرها على الغدة النخامية المسيطرة على النمو والنشاط الجنسي.

٢. كذلك يكون لدرجات الحرارة العالية تأثير سلبي على الغدة الدرقية وافراز هرمون الثيروكسين عند ارتفاعها عن المعدل الطبيعي مسببة انخفاض إفراز هذا الهرمون مما يؤدي الى فقدان شهيتها للغذاء فان زيادة درجة حرارة المحيط الداخلي ما بين(٢٠-٣٠°م) يؤدي الى انخفاض معدل استهلاك الغذاء بمعدل (١,٥٪) لكل درجة حرارة مئوية واحدة، وهذا الانخفاض في معدل الاستهلاك يزداد بزيادة درجة حرارة المحيط، إذ ان الزيادة ما بين (٣٢- ٣٨°م) يعني انخفاض بمعدل (٤,٦٪) لكل درجة حرارة مئوية واحدة، لذلك يقل استهلاك العلف في فصل الصيف من (١٠-١٥٪) عما هو عليه في فصل الشتاء وبالتالي ينعكس على انخفاض إنتاجها.

٣. كما تسبب درجات الحرارة المرتفعة العديد من امراض الدواجن التي تظهر على صحة الطيور وإنتاجها كالصدمة الحرارية والإنهاك الحراري .[13]

٤. كما يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة استهلاك كمية الماء التي تتطلبها الدواجن، وتكون كمية الماء المستهلكة للدجاج البياض نحو (١ - ٢,٥) بالكيلو غرام لكل كيلو غرام من العلف المستهلك في (٢٧)مْ وتصل النسبة إلى (١-٥) كيلو غرام في درجة حرارية تقدر (٤٠ م)، أما بالنسبة لدجاج اللحم فيستهلك ما مقدار (١-٢) كيلوغرام ماء لكل (١) كغم علف في درجة حرارية (٢١)مْ وعندما ترتفع درجة الحرارة إلى (٣٨)مْ فتصل النسبة إلى (١ - ٤,٥)[14]، ينظر جدول (٢).

إما في حالة انخفاض درجات الحرارة عن الحدود الدنيا لتحمل الدواجن فان تأثيرها محدود عند توفر الغذاء الكافي في الكم والنوع اذ يزداد استهلاك الطائر للعلف وتقل استفادته من الغذاء لان قسماً كبيراً منه يصرف لتوليد الطاقة اللازمة لتدفئة جسم الطائر، لذلك فان الانتاج يقل خلال فصل الشتاء لاستخدام الطائر نسبة كبيرة من الغذاء في توليد الطاقة لتدفئة جسمه والى انخفاض نسبة التحويل الغذائي لذا يصل متوسط وزن الدجاج الواحدة في الوجبة ١٣٥٠ كغم ضمن هذه الفترة[15].

12- رياض محمد علي عودة المسعودي وآخرون، تحليل جغرافي لدور العوامل الطبيعية في تربية الدواجن في محافظة كربلاء، مجلة السبط، العدد٧، المجلد٤، ٢٠١٨، ص٢٤٢.

13- صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، مصدر سابق، ص٤٢.

14- ندى محسن أمين الخفاجي، مصدر سابق، ص ٢٧.

15- صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ص٣٧.

جدول (٢) تأثير درجات الحرارة على كمية المياه (لكل ١ كغم) علف

درجة الحرارة (مْ)	النسبة بين كمية العليقة والمياه	كمية المياه المستهلكة تبعاً لوزن الدجاجة		
		١,٧٥٠ كغم	٢ كغم	٢,٢٥ كغم
٤ م	1: 1.7	٢٠٤ سم ٣	٢١٦ سم ٣	٢٣٠ سم٣
١٢ م	1: 1.9	٢٢٨ سم٣	٢٤١ سم ٣	٢٥٧ سم٣
٢٠م	1: 2.0	٢٤٠ سم٣	٢٥٤سم٣	٢٧٠سم٣
٢٧م	1: 2.5	٣٠٠سم٣	٣١٧م٣	٣٣٣سم٣
٤٠م	1: 5.0	٦٠٠سم٣	٦٣٥سم٣	٦٦٥سم٣

المصدر: ندى محسن أمين الخفاجي، التحليل الجغرافي لإقليم دواجن محافظة بابل للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٩)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل،٢٠١١، ص٢٨.

وتتباين معدلات درجات الحرارة الملائمة لإنتاج الدواجن فهي تختلف باختلاف مراحل نموها، فهي في مرحلة المفاقس تتراوح (٣٧-٣٨) مْ، وان انخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة في هذه المفاقس إثناء عملية التفقيس ينتج عنها نقص في نسبة الفقس وما يرافقه من تشوهات في الأفراخ، إما في داخل قاعات التربية فتتراوح ما بين (٢٠-٤٠) مْ، كذلك ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة عن ذلك يؤثر في كمية الإنتاج من(اللحم والبيض) وتُعد درجة الحرارة (١٨) مْ مهلكة وخاصة الأفراخ الصغيرة وان ارتفاع درجات الحرارة إلى (٤٣,٣) مْ لساعات قليلة يؤدي ارتفاع نسبة الهلاكات في هذه الطيور وتعد درجة الحرارة (٤٧,٥) مْ مهلكة للدجاج في مراحل نموه المختلفة[16].

جدول (٣) المتطلبات الحرارية المثلى للدواجن بحسب النوع والعمر

نوع الدواجن وعمرها	درجة الحرارة الملائمة بحسب العمر /م
فروج اللحم بعمر(١-٣) اسابيع	35-28
فروج اللحم بعمر(٤-٨) اسابيع	22-21
دجاج البيض بعمر(١-٣) اسابيع	35-28
دجاج البيض بعمر(٤-١٨) اسبوع	22-18

المصدر: عدنان عطية محمد علي الفراجي، انتاج الدواجن وتباينها في العراق ودورها في الامن الغذائي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص ١٢٧.

16- رياض محمد علي عودة المسعودي وآخرون، تحليل جغرافي لدور العوامل الطبيعية في تربية الدواجن في محافظة كربلاء، مجلة السبط، العدد٧، المجلد٤، ٢٠١٨، ص٢٤٢.

يتضح من الجدول (٣) ان افراخ فروج اللحم تحتاج الى درجات حرارية عالية خلال المدة الاولى من عمرها تتراوح بين (٢٨-٣٥°م) الا ان هذا الاحتياج سيقل تدريجياً مع تقدم العمر ولغاية نهاية الاسبوع الثالث من عمر الافراخ إذ سيكتمل جهاز التنظيم الحراري في اجسامها، ومن هذا العمر ولغاية موعد التسويق من الضروري توفير درجة حرارة ملائمة في حظائر التربية تتراوح هذه الدرجة من (٢١- ٢٢ °م)، وتعدّ هذه الدرجة من الدرجات المثلى لنمو فروج اللحم وان أي ارتفاع بدرجة حرارة القاعة عن هذا المعدل سيؤدي الى خفض سرعة النمو ومعدلات وزن الجسم للفروج عند التسويق، ويتأثر انتاج البيض ويقل معدله الى (٥٠٪) في حالة ارتفاع درجة الحرارة من (١٨- ٥ر٢٩° م)، أما معدلات وزن البيض المنتج فتبدأ بالانخفاض عند ارتفاع درجة الحرارة الى اعلى من (٢٤° م)، فضلاً عن تأثيره في نوعية قشرة البيض.[17]

وبما ان تربية الدواجن تحتاج الى حوالي ٤٥ يوم للوصول الى مرحلة التسويق لذا يعد فصل الربيع والخريف افضل الفصول ملاءمة للإنتاج اذ تقترب فيها معدلات درجات الحرارة من المعدلات الملائمة لحاجة الدواجن ويظهر هذا الامر جلياً في زيادة الانتاج وذلك لزيادة نسبة التحويل الغذائي للدواجن، فضلاً عما تسببه درجات الحرارة من الإصابة ببعض الإمراض من خلال توفير الظروف البيئية الملائمة لنشاط وتكاثر مسببتها فضلاً عن تأثيره في نوعية المنتجات الحيوانية [18]، ينظر جدول (٤) يوضح تباين اعداد الافراخ بين الصيف والشتاء.

جدول (٤) يوضح تباين اعداد الافراخ ومعدل الهلاكات ما بين الصيف والشتاء

المنطقة	الفصل	معدل عدد الافراخ الداخلة في الوجبة لفروج اللحم (١٠٠٠) فرخ	نسبة الهلاكات من المجموع الكلي %	نسبة انتاج البيض %
الشمالية	الصيف	9	16.6	75
	الشتاء	11	13.6	83
الوسطى	الصيف	8	18.7	72
	الشتاء	8.5	11.7	85
الجنوبية	الصيف	5.4	20.4	70
	الشتاء	7.4	9.4	85

المصدر: عدنان عطية محمد علي الفراجي، انتاج الدواجن وتباينها في العراق ودورها في الامن الغذائي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص١٣٣.

17- عدنان عطية محمد علي الفراجي، انتاج الدواجن وتباينها في العراق ودورها في الامن الغذائي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص١٢٨.

18- صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ص٣٧.

وتعد درجات الحرارة ايضاً عاملاً أساسياً في اختيار الموقع المفضل لأنشاء مشروعات واماكن تربية الحيوانات، إذ ان للمناخ علاقة كبيرة بالدواجن، فمن ناحية نوع نظام قاعات الدواجن يمكن القول الى حد ما، ان المناخ هو العامل المحدد لهذا النوع من القاعات او ذاك النوع من النظم. ولم يكن هناك نوع واحد من القاعات يلائم كل البيئات المناخية، بل هناك مختلف الانواع حسب المناطق، ففي المناطق الباردة التي تصل فيها درجة الحرارة الى ما دون الصفر المئوي لمدة زمنية طويلة، تكون القاعات ذات نظم مغلقة مع مراعاة وجود فتحات خاصة للتهوية، ويكون نوع السقف على شكل (جملون)، كما تكون الجدران مجهزة بمادة عازلة للحرارة، ويصدق القول عن النظام نفسه في المناطق الحارة بينما في المناطق المعتدلة يكون النظام الشائع هو النظام المفتوح.[19]

ب. المتطلبات الضوئية

يكون تأثير الاشعاع الشمسي او الاضاءة على الدواجن من خلال ما يوفره هذا الاشعاع من حرارة تؤثر بصورة مباشرة في نمو الدواجن وفي انتاجها وتعد الطيور حساسة لتغيير الكثافة الضوئية لذلك يعد تنظيم عدد ساعات الاضاءة في مشروعات الدواجن من الامور الرئيسة التي يعوض عن نقصها بالإضاءة الاصطناعية في قاعات التربية المغلفة، لان توفر الضوء ولاسيما ضوء الشمس من العوامل المطهرة للبيئة، وتساعد على نمو الأفراخ وتزويدها بالفيتامينات وخاصة فيتامين (D)[20] الذي يساعد على نمو الهيكل العظمي وسلامته وتنشيط افرازات الغدة النخامية وتمثيل الفسفور والكالسيوم في الجسم ورفع حيوية الطائر وله تأثير على انتاج البيض في مرحلة الانتاج[21]، ولضوء الشمس فائدة كبيرة في التأثير على الأعصاب البصرية في العين ينقل الايعازات إلى الدماغ ويعمل على تنشيط الفص الأمامي من الغدة النخامية ويحفز الهرمونات الخاصة بالنمو، التي تساعد على تطوير الجهاز التناسلي ونموه ومما يسهل عملية وضع البيض في وقت مبكر، كما أن للضوء أهمية في إفراز هرمون الثايروكسين في الغدة الدرقية إذ تؤدي زيادة هذا الهرمون في الجسم إلى زيادة تناول الغذاء، وبالعكس يقل إقبال الطيور على الغذاء مع قلة إفراز هذا الهرمون[22]، وتتباين حاجة الدواجن للضوء تبعاً للغرض الذي تربى لأجله وتتمثل بالمدة اللازمة للإضاءة وشدتها فبالنسبة لدجاج اللحم تكون الإضاءة مستمرة ليلاً ونهاراً أي على مدى (٢٤ ساعة)[23] لان اطالة الفترة الضوئية للأفراخ تطيل الفرصة امامها لتناول العلف والماء مما يدفعها الى زيادة النمو لذلك يتم الاستفادة من هذه

19- عدنان عطية محمد علي الفراجي، مصدر سابق، ص١٢٥.

20- منيرة محمد مكي، الخصائص المناخية وتأثيراتها في انتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية، العدد ١٥، المجلد ٨، ٢٠١٤، ص٤٦٣.

21- صلاح علي حمزة، الخصائص المناخية وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة في محافظة ميسان، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٢، ٢٠١٥، ص٤٦٨.

22- منيرة محمد مكي، مصدر سابق، ٤٦٤.

23- عدنان عطية محمد علي الفراجي، مصدر سابق، ص١٥١.

الميزة بتوفير الاضاءة المستمرة خلال اليوم لدجاج اللحم وذلك اختصاراً لمدة التسمين[24]، أما دجاج البيض فتختلف حاجته لعدد ساعات الإضاءة بحسب العمر، فالأفراخ بعمر يوم واحد تحتاج إلى (١٤) ساعة ضوئية يومياً، ويستمر هذا المعدل المناسب من الإضاءة إلى ان يصل عمر الأفراخ (١٣-١٤) أسبوعاً وعند هذا العمر ينخفض عدد ساعات الإضاءة إلى (٩) ساعات يومياً إلى أن يبلغ عمر الدجاج (٢٠) أسبوعاً، وعند هذا العمر يرتفع عدد ساعات الإضاءة إلى (١٤)ساعة أو أحياناً إلى(١٦) ساعة يومياً[25]، ينظر جدول (٥).

جدول (٥) المتطلبات الضوئية للدواجن حسب العمر

الدواجن وعمرها	المتطلبات الضوئية بحسب العمر/ ساعة
افراخ بعمر (١) يوم	14
افراخ بعمر(١٣-١٤) اسابيع	9
دجاج بعمر(٢٠) اسبوع	14-16

ج. متطلبات الرياح

يختلف تأثير الرياح على تربية وانتاج الدواجن باختلاف شدتها ونوعها ويبرز دور الرياح من خلال ان التهوية تعد من عناصر إنتاج الدواجن المهمة خاصة في المساكن المغلقة وتساعد حركة الهواء حول جسم الطير في الأجواء الحارة على إزالة طبقة الهواء الساخن المحيط بالطيور وتساعد على تبريد الجسم هذا إذا كانت التهوية ضمن الحدود الطبيعية للطير أما إذا ازداد ذلك عن الحد الطبيعي فانه يؤدي إلى زيادة التيار حول الطير وإصابته بالأمراض التنفسية خاصة في فصل الصيف، ايضاً تبرز أهمية هذا العنصر في تزويد الدواجن بالأوكسجين الضروري لعملية التنفس وأكسدة الطاقة، والتخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة داخل القاعات، وتقليل الغبار والروائح والغازات السامة مثل غاز الامونيا وثاني اوكسيد الكاربون[26].

إن احتياجات الدجاج من الأوكسجين (٢١٪) من حجم الهواء وهي الحدود الطبيعية وعادة يكفي واحد قدم مكعب من الأوكسجين لكل ١٠ دجاجات في الساعة الواحدة وعلى العموم فان الدجاجة في وضع الراحة تتنفس "٢٥ م3" من الهواء النقي في اليوم الواحد وهي أكثر مما يتنفسه الإنسان نفسه، ويكون للهواء اثر بارز في تنظيم درجة الحرارة والرطوبة الجوية داخل قاعات تربية الدواجن، ففي حالة رداءة التهوية

24- ابتسام كاطع خاجي اللامي، الثروة الحيوانية في محافظة البصرة، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١٠، ص١١٦.

25- عدنان عطية محمد علي الفراجي، مصدر سابق، ص١٥١.

26- ندى محسن امين الخفاجي، التحليل الجغرافي لاقليم دواجن محافظة بابل للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٩)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠١١، ص٣٤.

وركود الهواء مع زيادة درجة الحرارة، تؤدي إلى وجود كمية من الغازات السامة مثل غاز الامونيا وغاز ثاني اوكسيد الكربون في داخل القاعات الذي يخلق جوا خانقا حول الطيور مما يؤدي إلى ضعف النمو وهلاك عدد كبير من الطيور، إما في حالة انخفاض درجات الحرارة الشديدة فتؤدي سرعة حركة الهواء إلى زيادة وطاءه البرد وزيادة معدل الإصابة بصدمات البرد والامراض التنفسية، وعندما تزداد درجة الحرارة عن درجة حرارة جسم الطيور فان حركة الهواء السريعة تؤثر في الحالة الفسيولوجية للطير، إذ تزيد من الثقل والإجهاد الحراري علية عن طريق انتقال الحرارة من الهواء إلى جسمه عن طريق التلامس فعندما ترتفع درجة حرارة الجو من (٢٩– ٣٢) وترافقها حركة هواء قوية يؤدي ذلك إلى ارتفاع درجة حرارة جسم الطيور إذ تصل إلى (٤٣ مْ) تقريبا خلال بضعة ساعات مما يؤثر في عملية التحويل الغذائي كذلك تظهر هذه الحالة على نشاط القلب والتنفس فيؤدي إلى زيادة فقدان رطوبة جسم الطير بشكل مؤقت من (٥–١٨) كغم /ساعة عند الدجاجة التي يصل وزنها إلى (١,٨ كم)[27]، وكذلك يظهر تأثير الرياح على شكل قاعات تربية الدواجن من حيث الارتفاع والاتجاه ومواقع وشكل النوافذ وطريقة التهوية المتبعة، فعند بناء قاعات الدواجن يجب أن يراعي الاتجاه العام لهبوب الرياح، إذ يجب أن يكون طول القاعة عمودياً مع اتجاه سرعة الرياح بالمنطقة لدفع كافة الغازات والروائح الناتجة إلى خارج القاعة، ولكي لا تسحب مفرغات الهواء في الحقل الإصابة من حقول أخرى مجاورة لها، وتزداد أهمية التهوية مع التقدم في مراحل النمو، فالدجاج يحتاج إلى الهواء النقي باستمرار. وربما تفوق كثيراً من الحيوانات الزراعية في ذلك وكذلك الإنسان. [28]

د. متطلبات الرطوبة

تعد الرطوبة النسبية من العوامل المؤثرة في انتاج الدواجن ويرتبط تأثير الرطوبة النسبية بدرجات الحرارة، وتعد نسبة الرطوبة الملائمة لنمو الفراخ داخل الحضائر بين (٥٠–٦٠٪) فأن انخفاضها يؤثر على بطئ النمو وانبات الريش كما يؤثر انخفاضها الى جفاف الجو وظهور الغبار داخل الحضيرة وبالتالي يسبب ضيق التنفس، اما ارتفاعها فيؤثر على سرعة نمو الامراض مثل مرض الاسهال والتهاب القصبات المزمن ويقلل من قابلية الدواجن على التخلص من الحرارة الزائدة[29]، ويتوقف تأثير الرطوبة النسبية على الطيور بدرجة حرارة المحيط الذي تعيش فيه وان الرطوبة النسبية بين (٢٠–٩٠٪) ذات تأثير قليل على جميع الطيور طالما كانت درجة حرارة المحيط ضمن المدى الأمثل ولكن بتغير درجات الحرارة يبدأ تأثير الرطوبة واضحاً على الدواجن ففي حالة ارتفاع درجات الحرارة وما يرافقها من ارتفاع نسبة الرطوبة خاصة في المناطق الحارة، فيؤدي ذلك الى زيادة التبخر من جسم الدواجن وبالتالي زيادة الاجهاد الحراري على الحيوان ويبدأ عندها

27– صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، مصدر سابق، ص٤٩.
28– ندى محسن امين الخفاجي، مصدر سابق، ص٣٥.
29– كاظم عبادي الجاسم، جغرافية الزراعة، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٥، ص٣٣١.

باللهاث الذي يؤثر على انتاجيته وقلة نموه اما في حالة انخفاض الرطوبة الى (٢٠٪) ينجم عنه سحب السوائل الموجودة في البيضة كما يؤثر على نسبة الفقس ويؤدي إلى إنتاج أفراخ صغيرة وعارية أو مغطاة بزغب قصير عند الفقس. كذلك تؤثر على صحة الطيور إذ تؤدي إلى جفاف الريش[30]، ايضاً يصيب الدواجن الامراض التنفسية وتعرض انتاج الدواجن الى الهلاكات، إن الرطوبة التي تتطلبها تربية الدواجن تكون بحدود (٥٥-٦٠٪) عندما تكون في المفرخات وحوالي (٨٠٪)في المفاقس، تتراوح بين (٦٥-٧٥٪) في داخل قاعات التربية[31]، فضلا عن تأثيرها غير المباشر على تربية وانتاج الدواجن من خلال تأثيرها على كميه ونوع الأعلاف المنتجة التي يعتمد عليها في تغذيه الدواجن، ينظر جدول (٦).

جدول (٦) متطلبات الرطوبة للدواجن حسب المراحل

الدواجن ومراحلها	متطلبات الرطوبة %
في المفرخات	55-60%
في المفاقس	80%
داخل قاعات التربية	65-75%

المصدر: مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٩٦، ص٤١٠.

٢. الماشية

أ. المتطلبات الحرارية

تتأثر الماشية شأنها شأن الحيوانات الأخرى بالظروف البيئية وفي مقدمتها الخصائص المناخية كالإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة والرياح والرطوبة والإمطار اذ تعتمد في حصولها على الغذاء وما تنتجه من (لحوم، حليب، صوف، جلود) على الظروف المناخية السائدة[32] .

تعد الحرارة من أكثر العناصر المناخية تأثيراً في تربية وإنتاج الماشية، ويتباين هذا التأثير تبعاً لاستجابة الأنواع والسلالات لذلك، واختلاف الإفراد داخل السلالة الواحدة، يظهر تأثير درجات الحرارة على الحيوانات من خلال تأثيرها على نمو الحيوانات وعلى ادائها لوظائفها الفسيولوجية وراحتها وبالتالي انتاجها اذ ارتفعت عن (٤٠°م) حيث تتراوح حرارة الجسم للماشية بين (٣٨-٣٩°م للابقار والجاموس وبين (٣٨°- ٤٠°م) بالنسبة للأغنام والماعز أما الدرجة الحرارية المثلى فهي الدرجة التي لا يجبر فيها الحيوان

30- صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، مصدر سابق، ص٤٦.

31- مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٩٦، ص٤١٠.

32- كامل حمزة فليفل الاسدي، الخصائص المناخية في العراق وعلاقتها المكانية في تربية الابقار وانتاجها، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨، ص٢٣.

على استعمال طاقة العلف لا لإدامة درجة حرارة جسمه ولا الى تشتيت الحرارة الزائدة، أما الدرجة الحرارية المثلى فهي الدرجة التي لا يجبر فيها الحيوان على استعمال طاقة العلف أما لإدامة درجة حرارة جسمه أو تشتيت الحرارة الزائدة. وأن إي تغير في هذه المعدلات انخفاضاً أو ارتفاعاً يترتب عليه فقدان شهية الحيوان وعدم إقباله على تناول الغذاء بصورة صحيحة وقد تؤدي إلى حدوث الكثير من المضاعفات والاضطرابات الفسيولوجية التي قد تحول دون نموه وتكاثره أو قد يتسبب عنها هلاك الحيوان، فالأبقار مثلاً تدخل مرحلة الصدمة الحرارية ثم النفوق اذ تشير الدراسات الى ان ارتفاع وانخفاض درجة حرارة جسم الماشية بمعدل (٤,٤)م عن الحد الطبيعي تسبب الصدمة الحرارية الحارة او الباردة. [33]

كما حدد Brody في عام ١٩٥٦ ما يسمى بنطاق الراحة للأبقار والاغنام وعبر عن هذا النطاق بدرجة الحرارة المحيطة التي لا تمثل عبئا على جسم الحيوان في تنظيم درجة حرارته، وتختلف هذه الدرجة من (-١الى ١٦ مْ) لأنواع أبقار المناطق المعتدلة وبين (١٠-٢٧ مْ) لأنواع المناطق الاستوائية، فعند زيادة الحرارة عن (١٦او ٢٧ مْ) تنشط عملية التوازن الحراري، وبزيادة معدل التنفس والتبخر حتى درجة (٢٧ ،٣٥ م) للأبقار المعتدلة والاستوائية وعلى التوالي[34] اذ اظهرت الدراسات بان الابقار تمتلك قدرات على انتاج الحرارة الداخلية عن طريق الحرارة المتولدة ذاتياً فقد وجد بان الابقار التي يصل عمرها (٢٠) شهراً تنتج في اليوم الواحد حوالي (٤٢٠٠) كيلو سعرة / م2 وتزداد لتصل الى (٣٠٠٠) كيلو سعرة / م2، كما انها تمتلك القدرة قدرة على التقليل من كمية الحرارة المرتفعة من خلال عمليات تعرف بـ(اللهاث) او زيادة اطلاق الزفير اذ يزداد المعدل بين (٢٠-٢٤) مرة في الدقيقة الى (١٥٠-٢٠٠) مرة في الدقيقة عندما تصل الحرارة الى (٤٠°م)[35] الا ان استمرار ارتفاع هذه الدرجة تهبط كفاءة التوازن الحراري في الحيوان الى الحد الذي يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الحيوان وزيادة الحاجة الى الماء مع انخفاض في معدل النمو والوزن وقلة تناول الغذاء وقلة انتاجية الحليب بالإضافة الى اختلال في مظهر الحيوان وسلوكه بحيث يكون كسولاً قليل الحركة[36]. فضلاً عن ان بعض اصناف الاغنام تصاب بالعقم المؤقت اذا ارتفعت درجة الحرارة عن(٣٥ْ)م ولفترة طويلة، ويبرز التأثير الحراري في جوانب متعددة منها:

33- صلاح علي حمزة، الخصائص المناخية وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة في محافظة ميسان، مصدر سابق، ص٤٧٠.

34- كاظم عبادي حمادي، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في محافظتي ميسان وواسط، مجلة ابحاث ميسان، العدد٥، المجلد٣، ٢٠٠٦، ص ٧.

35- علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، علم المناخ التطبيقي، ط١، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الاشرف، ٢٠١١، ص٣٣٨.

36- كاظم عبادي حمادي، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في محافظتي ميسان وواسط، مصدر سابق، ص ٧-٨.

(أ) انخفاض معدل تناول الغذاء: تشير الدراسات إلى إن ارتفاع درجة حرارة المحيط يقلل نشاط الغدة الدرقية فينخفض افراز هرمون الثايروكسين مسبباً قلة شهية الحيوان ويترك ذلك تأثيره في التقليل من عملية الاجترار.

جدول (٧) المتطلبات المناخية للماشية

درجة الحرارة الملائمة مْ	المتطلبات الضوئية ساعة / يوم	متطلبات الرطوبة %	كمية الأمطار الساقطة ملم	متطلبات الرياح م/ثا
27	14	50-60	337	6

المصدر: كاظم عبادي حمادي، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في محافظتي ميسان وواسط، مجلة ابحاث ميسان، العدد٥، المجلد٣، ٢٠٠٦، ص ٧.

فضلا عن زيادة عدد مرات شرب الماء عند ارتفاع درجة حرارة المحيط إلى أكثر من (٩،٢٣ مْ)، وهذه الزيادة تستعمل لأغراض التعرق الضروري لحفظ درجة الحرارة الجسم،على الرغم مما يفقده الجسم من المغذيات وعدد من المعادن خلال عملية التعرق.

(ب) قلة أنتاج الحليب: يتوقف تأثير ارتفاع درجة الحرارة على نوع الحيوان وكمية أنتاجه، وتشير الدراسات إلى إن أنتاج الحليب اليومي يقل بـ(١-٤١)% إذا بلغت درجة حرارة المحيط بين(٤،٤-٣٥)مْ كحد أدنى وأعلى ويكون تأثير الإجهاد الحراري على الحيوانات ذات الإنتاجية العالية أكثر من تأثيره على الحيوانات الواطئة الإنتاج.

(ج) انخفاض معدل النمو: تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على تقليل شهية الأبقار اذ يتصف بقلة الحركة وقلة وقت الرعي وهذا يؤدي إلى تناقص في معدل النمو ووزن الحيوان.[37]

وتعد درجة الحرارة بين (٢٧) مْ الدرجة الملائمة لحيوانات الماشية، واذا ما تم مقارنة بيانات جدول (٧) مع ما تتمتع به منطقة الدراسة من درجات عالية فانها تحقق المتطلبات الحرارية لتربية الماشية.

ب. المتطلبات الضوئية

ان اشعة الشمس وطول مدة الاضاءة من العوامل المهمة في حياة الحيوان من خلال تأثيره على حياة النبات لارتباطه بصنع غذائه، وفضلاً عن كونه مصدراً للحرارة فأن له تأثير كبير على صحة الحيوانات حيث تبرز دور اشعة الشمس والضوء الايجابي في تنشيط وتكوين فيتامين (D2) الضروري في بناء الهيكل العظمي من مادة الكولسترول الموجودة في الدهن تحت الجلد المعرض لأشعة الشمس والذي يسبب نقصه

37- كامل حمزة فليفل الاسدي، مصدر سابق، ص٣١.

تأثر نمو الهيكل العظمي واصابة الحيوان بمرض الكساح وتسوس العظام وسهولة كسرها، فضلا عن أثر الاشعاع في تطهير أجسام الأبقار وحظائرها من البكتريا والطفيليات التي تنتعش في اقتران الرطوبة وقلة الاضاءة ولاسيما في الحظائر المغلقة [38].

كما إن تعرض الأبقار مباشرة إلى أشعة الشمس في ظل الظروف الحارة له اثاره السلبية على صحة الحيوان وانتاجيته مسببة له بعض الامراض مثل حرقة الشمس، فضلاً عن اثرها في زيادة العبء الحراري للجسم واجهاد الحيوان مما ينعكس على ادائه الفسيولوجي والانتاجي من نمو وتكاثر وانتاج، إذ وجد إن درجة حرارة جسم الحيوان كانت اقل بمقدار (١-١٠ %) عند البقرة الموجودة في الظل وتصل درجة الحرارة الجو إلى (٢٧ مْ) عن تلك المعرضة لأشعة الشمس مباشرة مع درجة حرارة جوية مقدارها (٦-٣٢ مْ)، ووجد أيضا بان حركة الأبقار تقل في الأماكن المظلمة ولاسيما في الحظائر المغلقة، وتتحرك دائما باتجاه الضوء[39]، واذا ما تم مقارنة جدول (٧) مع ما تتمتع به منطقة الدراسة من ساعات ضوئية طويلة تحقق المتطلبات الضوئية للماشية.

ج. متطلبات الرياح

تسهم الرياح بدور الوسيط في نشر الامراض والاوبئة التي تصيب حيوانات الماشية عن طريق العواصف الترابية القوية التي تؤثر في الجهاز التنفسي وتلوث غذاء الحيوانات بالمواد العالقة[40]، بالإضافة الى اهميته بالنسبة لتربية الحيوانات فان الهواء يمدها بالأوكسجين اللازم لعملية التنفس والعمليات الفسولوجية الاخرى فضلاً عن ان له دور في تنظيم درجة حرارة جسم الحيوان. [41]

جدول (٨) كمية الهواء النقي التي تحتاجها الاحياء خلال ٢٤ ساعة لكل (٤٥٤) غم من وزن الجسم

الكائن الحي	كمية الهواء م^3
الانسان	0.080
الابقار – الاغنام	0.079
الدجاج	0.234

المصدر: عدنان عطية محمد علي الفراجي، انتاج الدواجن وتباينها في العراق ودورها في الامن الغذائي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص ١٥٢.

38- محمود بدر علي السميع، فلاح حسن شنون الكعبي، اثر المناخ في تربية الحيوانات المجترة في محافظة القادسية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد١٨، المجلد١، ٢٠١٣، ص١٦٠.

39- كامل حمزة فليفل الاسدي، الخصائص المناخية في العراق وعلاقتها المكانية في تربية الابقار وانتاجها، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨، ص٢٦.

40- خلود علي حسين، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في قضائي الشامية والحمزة، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٠، ص٣٨٥.

41- صلاح علي حمزة، الخصائص المناخية وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة في محافظة ميسان، ص٤٧٤.

د. متطلبات الرطوبة

يرتبط تأثير الرطوبة في صحة حيوانات الماشية ارتباطاً وثيقاً بدرجة الحرارة، اذ تعيق الرطوبة المرتفعة تصريف الحرارة الزائدة مما يؤدي ذلك الى زيادة الثقل الحراري على الحيوان نتيجة لعدم تمكنه من تبريد جسمه بواسطة التبخر عن طريق التنفس او التعرق مما يؤدي الى اصابته بضربة الحرارة، وهذا يعود الى تراكم الحرارة في جسم الحيوان وفي حالة استمرار مثل هذا الوضع فان ذلك سيؤدي الى توقف وظائف الجسم الحيوية ثم الهلاك نتيجة لتوقف عمل القلب[42]، فضلاً عما يوفره الطقس الحار الرطب من بيئة مثالية لتواجد ونشاط وتكاثر البكتريا والطفيليات والأمراض التي تصيب الحيوان[43]، ينظر جدول (٧) يبين متطلبات الرطوبة لحيوانات الماشية. واذا ما تم المقارنة مع ما تتمتع به منطقة الدراسة من رطوبة تحقق متطلبات الرطوبة.

المبحث الثالث: التحليل الاحصائي للعلاقة بين عناصر المناخ وانتاجية الثروة الحيوانية في قضاء المسيب

سيتم معرفة العلاقة بين عناصر المناخ (الاشعاع الشمسي، درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، سرعة الرياح) وانتاجية الثروة الحيوانية (الدواجن، الماشية، الأسماك) في قضاء المسيب بالاعتماد على العلاقة المتوسطة وفقاً لمعامل الارتباط البسيط (بيرسون) وكما يأتي:

معامل ارتباط بيرسون:

هو عبارة عن مؤشر عددي يستخدم للتعبير الكمي عن العلاقة الممتدة بين متغيرين او اكثر بحيث تؤدي زيادة او قلة احدهم الى تغيير في المتغير الآخر وهو من اكثر الأدوات الإحصائية استخداماً في تحديد قوة العلاقة بين متغيرين[44]، ولتحديد نوع العلاقة نعتمد على إشارة معامل الارتباط فاذا كانت الإشارة:

- موجبة فان العلاقة تكون طردية.
- سالبة فان العلاقة تكون عكسية.

ولتحديد قوة العلاقة نعتمد على قيمة معامل الارتباط فتكون قيمة معامل بيرسون تتراوح بين-١و١، فاذا كانت قيمة المعامل موجبة (أكبر من ٠) فهذا يعني ان العلاقة طردية بين المعاملات وتزداد قوة الترابط كلما اقتربت قيمة المعامل من١، اما اذا كانت قيمة معامل بيرسون سالبة (اقل من ٠) فهذا يعني ان العلاقة

42- خلود علي حسين، مصدر سابق، ٣٨٥.
43- محمود بدر علي السميع، فلاح حسن شنون الكعبي، مصدر سابق، ص١٦٦.
44- عايد كريم عبد عون الكناني، مقدمة في الإحصاء وتطبيقات spss، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٤، ص١٠٤.

عكسية بين المعاملات وتزداد قوة الترابط كلما اقتربت قيمة المعامل من -١، اما اذا كانت قيمة معامل بيرسون تساوي ٠ فهذا يعني انه لا توجد اي علاقة ترابط بين العوامل المقارنة[45].

الجدول (٩) معدل المتطلبات المناخية للحيوانات ومعدل الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة

النوع	المتطلبات المناخية للثروة الحيوانية				الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة				
	معدل حرارة م **X1**	المتطلبات الضوئية ساعة **X2**	الرطوبة % **X3**	كمية الأمطار الساقطة ملم **X4**	معدل الحرارة مْ **Y1**	الاشعاع الشمسي **Y2**	الرطوبة % **Y3**	معدل الأمطار ملم **Y4**	معدل الرياح كم/ساعة **Y5**
فروج اللحم بعمر(١-٣) اسابيع	32	14	55-60%	٢٣٠ سم٣	28.7	12.8	32.8	4.1	3.2
فروج اللحم بعمر(٤-٨) اسابيع	22	9	80%	٢٥٧ سم٣	27.3	13.1	33.8	5.9	3.3
دجاج البيض بعمر(١-٣) اسابيع	32	15	65-75%	٢٧٠سم٣	29.1	13	31.8	4.2	3.3
دجاج البيض بعمر(٤-١٨) اسبوع	20	14	55-60%	٣٣٣سم٣	28.6	13.1	32.5	4.9	3.4
الماشية	10-27	14	50-60%	٣٣٧ سم٣	28.6	13.1	32.5	4.9	3.4

45- عوض منصور، عزام صبري، مبادئ الإحصاء، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠، ص٢٢٠.

المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (١) و(٢) و(٣) و(٥) و(٦) و(٧) و(٨) و(٩).

يشير الجدول (١٠) الى المتطلبات المناخية للحيوانات المتمثلة (بمعدل درجة الحرارة والمتطلبات الضوئية ومتطلبات الرطوبة ومتطلبات الأمطار الساقطة والرياح) ويتم تمثيلها في الارتباط البسيط بيرسون وفق(١X5,X4,X3,X2,X) على التوالي وكذلك الإمكانات المناخية لهذه الحيوانات في منطقة الدراسة ويتم تمثيلها في الارتباط البسيط لبيرسون وفق (١y5,y4,y3.y2,y)على التوالي وباستخدام تحليل الارتباط البسيط بيرسون.تظهر النتائج في جدول(١١).

الجدول (١١) معامل بيرسون والعلاقة بين العوامل المختلفة

المتطلبات المناخية	درجة الحرارة	الاشعاع	الرياح	الرطوبة	الامطار
فروج اللحم بعمر(١-٣) اسابيع	.626*	-.667*	-.177	.400	.123
فروج اللحم بعمر(٤-٨) اسابيع	.299	-.656*	.025	-.710*	-.118
دجاج البيض بعمر(١-٣) اسابيع	.411	-.298	-.728*	-.435	-.340
دجاج البيض بعمر(٤-١٨) اسبوع	.403	-.843**	-.454	.118	.211
الماشية	.128	-.793**	.421	.201	-.254

بينت نتائج العلاقة الإحصائية بين العناصر المناخية والثروة الحيوانية العلاقة التالية:

١. العلاقة بين درجة الحرارة وافراخ اللحم بعمر (١-٣) اسابيع أكبر من ٠ ترابط طردي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

٢. العلاقة بين الرطوبة وافراخ اللحم بعمر (٤-٨) أسابيع اقل من ٠ ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

٣. العلاقة بين الرياح ودجاج البيض بعمر (١-٣) اسابيع اقل من ٠ ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

٤. العلاقة بين الاشعاع ودجاج البيض بعمر (٤-١٨) اسبوع اقل من ٠ ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٩٪.

٥. العلاقة بين الاشعاع والماشية أكبر من ٠ ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٩٪.

الترابط بين العوامل يظهر فقط في اللون الاصفر في الجدول (١١) والذي يكون كالتالي:

الرقم السالب (اقل من ٠) مع علامة * تعني ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

الرقم السالب (اقل من ٠) مع علامة ** تعني ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٩٪.

الرقم الموجب (اكبر من ٠) مع علامة * تعني ترابط طردي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

الرقم الموجب (أكبر من ٠) مع علامة ** تعني ترابط طردي بين العوامل بقوة ترابط ٩٩٪.

الاستنتاجات:

١. كان للإشعاع الشمسي والماشية اعلى علاقة من بين العوامل المناخية الأخرى وبقوة ترابط ٩٩٪.

٢. كان للإشعاع الشمسي ودجاج البيض بعمر (٤-١٨) اسبوع اعلى علاقة وبترابط طردي وبقوة ٩٥٪.

٣. كان لأثر الرياح ودجاج البيض بعمر (١-٣) اسابيع ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

٤. كان لأثرا لرطوبة وافراخ اللحم بعمر (٤-٨) أسابيع ترابط عكسي بين العوامل بقوة ترابط ٩٥٪.

٥. واخيراً كان لدرجة الحرارة وافراخ اللحم بعمر (١-٣) اسابيع اقل علاقة وبترابط عكسي بقوة ترابط ٩٥٪.

قائمة المصادر

١. ابتسام كاطع خاجي اللامي، الثروة الحيوانية في محافظة البصرة، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١٠.

٢. خلود علي حسين، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في قضائي الشامية والحمزة، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٠، المجلد٣، ٢٠١٤.

٣. رياض محمد علي عودة المسعودي وآخرون، تحليل جغرافي لدور العوامل الطبيعية في تربية الدواجن في محافظة كربلاء، مجلة السبط، العدد٧، المجلد٤، ٢٠١٨.

٤. صالحة مصطفى عيسى، الجغرافيا المناخية، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠١٠.

٥. صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسُسُ علم المناخ، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٢٠٠١.

٦. صلاح علي حمزة، الخصائص المناخية وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة في محافظة ميسان، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٢، ٢٠١٥.

٧. صلاح علي حمزة حسن، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩.

٨. عايد كريم عبد عون الكناني، مقدمة في الإحصاء وتطبيقات spss، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٤.

٩. عدنان عطية محمد علي الفراجي، انتاج الدواجن وتباينها في العراق ودورها في الامن الغذائي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.

١٠. علي حسن موسى، المناخ والزراعة، ط١، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان ١٩٩٤.
١١. علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، علم المناخ التطبيقي، ط١، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الاشرف، ٢٠١١.
١٢. عوض منصور، عزام صبري، مبادئ الإحصاء، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠.
١٣. فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل/ رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٠.
١٤. كاظم عبادي الجاسم، جغرافية الزراعة، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٥.
١٥. كاظم عبادي حمادي، التباين المكاني لتوزيع حيوانات الماشية في محافظتي ميسان وواسط، مجلة ابحاث ميسان، العدد٥، المجلد٣، ٢٠٠٦.
١٦. كامل حمزة فليفل الاسدي، الخصائص المناخية في العراق وعلاقتها المكانية في تربية الابقار وانتاجها، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨.
١٧. محسن محارب عواد، محمد سالم ضو، مدخل الجغرافية الزراعية، ط١، ٢٠٠٢.
١٨. محمود بدر علي السميع، فلاح حسن شنون الكعبي، إثر المناخ في تربية الحيوانات المجترة في محافظة القادسية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد١٨، المجلد١، ٢٠١٣.
١٩. مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٩٦.
٢٠. منيرة محمد مكي، الخصائص المناخية وتأثيراتها في انتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية، العدد ١٥، المجلد ٨، ٢٠١٤.
٢١. ندى محسن امين الخفاجي، التحليل الجغرافي لإقليم دواجن محافظة بابل للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٩)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠١١.
٢٢. وزارة الزراعة، مديرية زراعة بابل، شعبة الثروة الحيوانية وشعبة الاحصاء، بيانات (غير منشورة)،٢٠١٨م.
٢٣. وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، ٢٠٠٩، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠.
٢٤. وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.
٢٥. يوسف عبد المجيد فايد، جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة العربية، بيروت، بدون سنة طبع.