الخصائص المناخية وأثرها في تربية الدواجن في ناحية الحيرة

م.م. حسن عبد الزهرة محمد

المديرية العامة للتربية/ النجف الاشرف

المقدمة:

تمثل الثروة الحيوانية بما فيها تربية وإنتاج الدواجن أهمية كبيرة لأنها تشكل نسبة جيدة ما يقارب نصف الإنتاج الزراعي في حين يحتل الإنتاج النباتي النصف الثاني من تلك الثروة ، وتعد تربية الدواجن من الأنشطة الزراعية المهمة التي من شأنها ان تدعم الاقتصاد الوطني, وتعتبر تربيتها وانتاجها في العراق ومعظم ت البلاد العربية من أهم مصادر الغذاء الحيواني, فقد بدأ الاهتمام بهذا القطاع من قبل العراق و الدول العربية في عام (١٩٧٥م) الذي ادخل المشاريع الانتاجية الناجحة لأنها تعطي مردوداً اقتصادياً كبيرا , كما انها تمثل الغذاء الرئيس للسكان بعد ازدياد الطلب عليها في النصف الأخير من القرن الماضي بسبب الزيادة السكانية بالإضافة الى الوعي الغذائي وتحسن الحالة المعاشية والاقتصادية لأكثر بلدان العالم ، وان تربية الدواجن تساهم في الاستخدام الأمثل للأرض ويمكن الاستفادة من منتجات المحاصيل الزراعية التي لا تصلح للاستهلاك البشري وتحولها الى منتج أخرى كاللحم والبيض من خلال استخدامها كعلف للدواجن الذي يعد من المنتجات ذات قيمة غذائية كبيرة كون تربية الدواجن جزء مهم يدخل ضمن الانشطة الاقتصاد وبالأخص بلدان العالم الثالث وبعض الدول المتطورة كاليابان تستخدم الزراعة والصناعة في اناً واحد ,كما تعد تربية الدواجن من الأنشطة الاقتصادية المهمة لبلدان العالم بصورة عامة ومنطقة الدراسة بصورة خاصة لما لها من أثر في تحقيق الاكتفاء الذاتي وتوفير كثير من فرص العمل للسكان وكذلك تعمل على كونها تحاكي جميع طبقات المجتمع في الاستهلاك ,واستخدمها بعض العاملين كمهنة ثانوية بعد النشاط الزراعي لسهولة مزاولتها واتقان تربيتها, ويمكن الاستفادة منها

في الدخل القومي والعمل على تنميتها وتطويرها واستدامتها وجعلها منافس لبقية القطاعات الانتاجية الاخرى.

فان اهميتها الاقتصادية في القطاع الزراعي وتداخله مع بقية القطاعات الاقتصادية الاخرى يعطي نوع من التكامل الاقتصادي الايجابي ولاسيما انتاج الدواجن في توفير اللحوم البيضاء, ولا يخفى على العاملين في القطاع الحيواني(الدواجن) أن نجاح التربية الدواجن يعتمد على عوامل عدة منها الظروف المناخية التي تؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة على بقية العوامل الأخرى وبالأخص درجة الحرارة والرطوبة النسبية ويكمن تأثيرها على الافراخ وبالأخص في الاسبوع الاول عند بداية وضعها في الحقول, وكذلك تعتمد التربية على نوعية الاعلاف ، ودرجة خصوبتها بالإضافة الى العمل على الوقاية من الأمراض الفتاكة وتحديد نوع الامراض التي تصاب بها وفي أي فصل تتركز تلك الامراض وماهي علاقتها بالمؤثرات الطبيعية وخاصة المناخية والبيئية, والتركز على اكثر العناصر تأثيرا كدرجات الحرارة سواء كانت مرتفعة او منخفضة وكذلك الرطوبة النسبية ودورها الفعال المتزامن مع بقية العناصر المناخية الاخرى في التربية الدواجن واثرها في منطقة الدراسة.

اولا: مشكلة البحث: Research problem:

لا يمكن معرفة مشكلة البحث او بيان اثره مالم يكن بحثه او دراسته قائمة على اسس ومفاهيم ونظريات تستند اليها المشكلة لذلك تعد تحديد مشكلة البحث من الخطوات المهمة في الدراسة الجغرافية وذلك من خلال طرح عدة تساؤلات وهي:-

١- هل للعناصر المناخية تأثير كبير على تربية الدواجن في منطقة الدراسة؟

٢- هل هنالك دور للعناصر المناخية في ظهور بعض الامراض التي تصيب تربية الدواجن في منطقة الدراسة وما انواعها.

٣- ما دور العناصر المناخية في تأثير التباين المكاني لمشاريع تربية الدواجن في منطقة الدراسة.

ثانيا: فرضية البحث:Research Hypothesis :

تعد الفرضية الاجابة الاولية لمشكلة الدراسة من خلال تصور الباحث العلمي في وضع اقتراح للفرضية العلمية لحل المشكلة, وان الفرضية تخضع للتحليل العلمي لغرض بيان مصداقيتها, التي يجدها الباحث في دراسته وتكون مستندة على معلومات علمية سابقة ويتخذ الباحث عن طريق دراسته وعملة الميداني بصحة المعلومات من عدمها. من خلال بعض التساؤلات:-

١- تؤثر العناصر المناخية بشكل مباشر او غير مباشر على تربية الدواجن في منطقة الدراسة.

٢- هنالك بعض الامراض المستوطنة تنشط عندما تتغير بعض العناصر المناخية في منطقة الدراسة

٣- للمناخ دور كبير في التوزيع المكاني وبالأخص عندما تكون درجة الحرارة والرطوبة النسبية متزامنة كون نشأتهما ذاتيه بفعل زراعة بعض المحاصيل التي تحتاج الى المياه.

ثالثا: اهمية وهدف البحث: search objective:

تبرز اهمية البحث المتمثلة بدراسة تحليل العناصر المناخية وأثرها في تربية الدواجن لما لها من أثر كبير في تربية الدواجن في منطقة الدراسة المتمثلة في عدد إصابات المرضية الكبيرة التي تتركز في بعض أشهر السنة كدرجة الحرارة في حال ارتفاعها عن الحد المقرر وكذلك عند ارتفاع نسبة الرطوبة في أشهر معين مما يؤدي الى هلاك كثير من الدواجن.

ولأهميتها تقوم برفد الاقتصادي الوطني كثير من اللحوم والبيض المائدة فضلا عن معرفة ما مدى دور العناصر المناخية وأثرها على الثروات وانعكاسها على الواقع والتوزيع الجغرافي وتحديد نوع الامراض التي تصيب الدواجن في تلك المنطقة وبيان اسبابها.

رابعا: حدود منطقة الدراسة:search limits :

١- الحدود المكانية:-

تتمثل منطقة الدراسة ضمن الحدود الادرية لمحافظة النجف الاشرف التي تقع في منطقة السهل الرسوبي ، وهي تبعد بسافة ١٥ كم إلى الجنوب الغربي من الكوفة، ونحو ١٠ كم جنوب شرقي من النجف الاشرف, وبلغ مساحة الحيرة الحالية مع القرى التابعة لها بحدود ١٣٣ دونم ,كما تحدها من الشمال قضاء المناذرة ومن الشرق قضاء المشخاب ومن الجنوب بادية السماوة ومن الغرب ناحية الشبكة, حيث شملت الدراسة مجموعة من الحقول الموزعة على منطقة الدراسة .ينظر خريطة (١).

٢- الحدود الزمانية:-

تمثلت الحدود الزمانية للدراسة بتحليل العناصر المناخية ودراسة الامراض التي تظهر بفعل تأثير المناخ للسنوات (٢٠١٢-٢٠١٨م), مع رصد وتسجيل ميداني مباشر مع تسجيل الاصابات لتربية الدواجن في منطقة الدراسة لتلك السنوات

خامسا: منهجية البحث:Research Methodology :

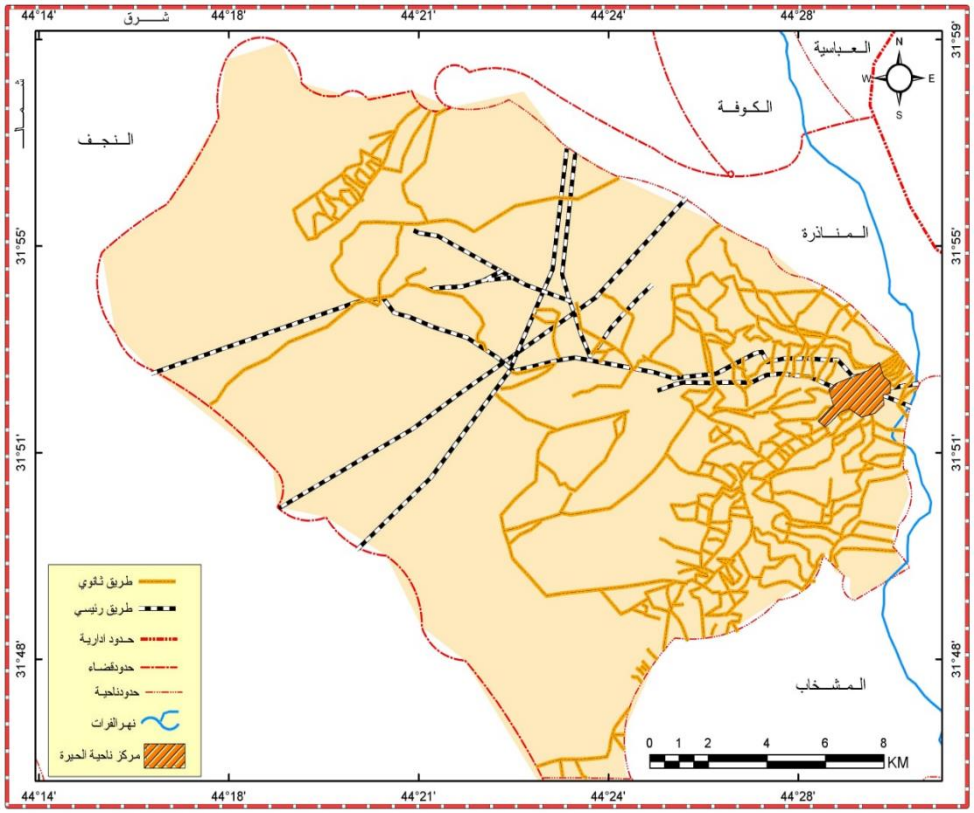
اعتمدت الدراسة البحث على عدد من المناهج في اعدادها كالمنهج الوصفي في جمع المعلومات والبيانات الاولية للدراسة البحث من خلال الدراسة الميدانية ومشاهدتها وتفسيرها, اما المنهج التحليلي فقد استخدم في الدراسة لقدرته على التحليل وربط العلاقة والافكار بين الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ومعرفة توزيعها الجغرافي والتباينات وتحديد نوع الامراض التي تصيب الدواجن في منطقة الدراسة.

سادسا: هيكلية البحث: search structure:

جاءت في دراسة البحث في مقدمة وثلاث مباحث فضلا عن قائمة الاستنتاجات وتضمن المبحث الاول واقع مشاريع تربية الدواجن في ناحية الحيرة اما المبحث الثاني تمثل تحليل الخصائص المناخية في

منطقة الدراسة اما المبحث الثالث تضمن امراض الدواجن الفيروسية والبكتيريا وعلاقتها بالمناخ في منطقة الدراسة.

خارطة (١) الحدود الادارية لناحية الحيرة



المصدر: بالاعتماد على الموارد المائية العامة , المساحة . النجف الاشرف, ٢٠٢١. باستخدام برنامج ArcGIS 10.7.

المبحث الاول/ واقع مشاريع تربية الدواجن في منطقة الدراسة:-

يمثل الإنتاج الحيواني العصب الرئيس للاقتصاد الوطني والامن الغذائي القومي للبلد , وأن الثروة الحيوانية لها دور بارز في مقدمتها انتاج اللحوم ومنها لحوم الدواجن وبيض المائدة ، اخذة تتطور منتجات حقول الدواجن في العالم تطورا كبيرا وبالأخص في العقود الأخيرة بفضل التقنيات الحديثة المستخدمة في تنمية وتطور هذا القطاع لتحسين الأداء الإنتاجي لحقول الدواجن و منها فروج اللحم تحسنا كبيرا ضمن المعايير الإنتاجية الحديثة فأصبحت عمليات التربية و التهجين الحديثة لتربية الدواجن صالحة للجزر واصبحت عمليات التسويق بعمر لا يتجاوز الستة أسابيع أي بكفاءة تحويل(٢ كغم) من العلف الى كيلو غرام واحد من لحم الدجاج بطرق التغذية الحديثة , ومن هنا أصبحت منطقة الدراسة من بين المناطق الأخرى داخل البلد تمتاز بتطور و استثمار واسع لتقنيات الحديثة لتربية حقول الدواجن وتنميتها وطريقها الى الافضل من الناحية إنتاجية، كما تعد تربية وإنتاج الدواجن على نطاق واسع ضمن الانشطة الزراعية في العراق , وكذلك للعوامل المناخية دور مهم في الإنتاج الحيواني، إذ لا يقتصر تأثيره في التباين المكاني فحسب بل يتحكم بنوعية الإنتاج وكميته وله دور بارز في تحديد نوع الدواجن المرباة في مناطق إنتاجها وله تأثير كبير في فعالياتها المختلفة (كالنمو، التكاثر، وأصابتها بالأمراض).

فان العناصر المناخية متمثلة بـ (لإشعاع الشمسي، درجة الحرارة، والرطوبة النسبية والامطار) من اكثر العوامل تأثير في حيات الدواجن في منطقة الدراسة, ويندرج مناخ ناحية الحيرة ضمن المناخ حار(رطب) صيفا لان الرطوبة في منطقة الدراسة في فصل الصيف ذاتية لأنها تنشا بسبب زراعة الرز, وان زراعته تحتاج الى مياه كبيرة فتزداد عملية التبخر فيكون الجو مشبعا بالرطوبة الى درجة كبيرة وهي ميزه تمتاز بها منطقة الدراسة وشتاءه معتدل يتصف بأمطاره القليلة, ويقوم البحث على تقييم أثر الخصائص المناخية في تربية الدواجن، لتوضيح العلاقة وتفسيرها بين عناصر المناخ بعضها مع البعض الآخر وبيان

عناصر المناخ على تربية وإنتاج الدواجن , وبناءَ على الدراسة الميدانية نجد ان تباين في منطقة الدراسة ان تربية الدواجن تسهم بنسبة لابأس بها في اعداد ها وانتاجيتها, وكانت هذه المكانة التي تحتلها نتيجة لتوفر عوامل مشجعة للإنتاج الا ان تلك العوامل تتباين على مستوى الناحية مما أثر على صورة التوزيع المكاني لحقول الدواجن ، واستنادا الى البيانات التي تم التوصل اليها للفترة (٢٠١٢– ٢٠١٨), والدراسة الميدانية لمعرفة اكثر العناصر المناخية تأثيرا في تربية الدواجن فنجد ان درجة الحرارة والرطوبة لهما تأثير كبير كونهما احد اسباب بعض الأمراض التي تصيب الدواجن في منطقة الدراس كأنفلونزا الطيور ونيوكاسل وكذلك تشخيص الامراض في أي شهر تنشط وفي أي عمر تصيب الدواجن من اجل وضع خطة لتفادي كالوقاية او للقاح او استخدام بعض العلاجات التقليدية.

يتضح من خلال جدول (١) تتمثل منطقة الدراسة في تربية الدجاج البياض الذي يتكون من ثلاث حقول ففي الحقل الاول يتكون من قاعتين فكانت الطاقة الانتاجية على النحو (١٢٦٠٠٠) طير, اما الحقل الثاني يتكون من ثلاث حقول قد بلغت الطاقة الإنتاجية على (٣٥٠٠٠) طير, اما الحقل الثالث يتكون من قاعتين بواقع (١٥٦٠٠) طير, كما يتضح ان نسبته تربية الدجاج البياض اقل من تربية دجاج لحم كما مبين في جدول (٢,١)

جدول (١) يمثل عدد الحقول للدجاج البياض في منطقة الدراسة

عدد القاعات	الطاقة الانتاجية
٢	١٢٦٠٠٠طير
٣	٣٥٠٠٠طير
٢	١٥٦٠٠

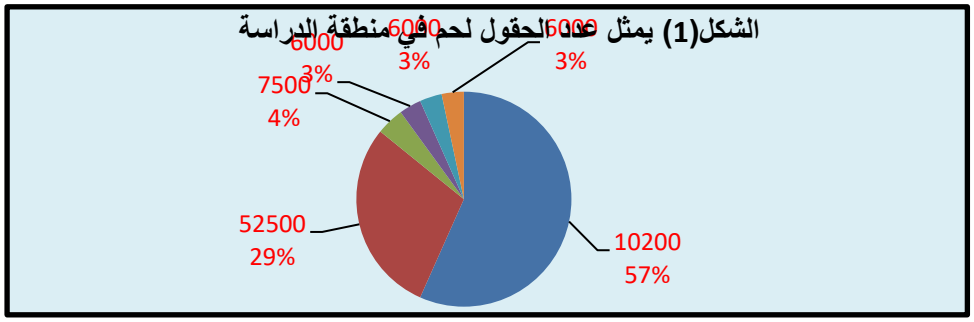
المصدر: شعبة زراعة الحيرة.

يتضح من خلال جدول رقم (٢) والشكل (١) ان تربية الدواجن في منطقة الدراسة تتمثل في تربية الدجاج لحم فكانت اعلى طاقة انتاجية في الحقل الاول الذي يتكون من قاعتين فبلغت الطاقة الانتاجية نحو (١٠٢٠٠) طير, اما ادنى الحقول في الطاقة الانتاجية فتتمثل في القاعات التي تحمل رقم واحد وكانت الطاقة كل منهما (٦٠٠٠) طير. كما نلاحظ من خلال الجدول نفسه ان هنالك تفاوت في اعداد الطيور في الحقول وهذا يرجع الى المعاير في تربية الدواجن لا يستطيع المربي ان يضع اكثر من المقرر فان تجاوز ذلك قد يصاب الحقل بالأمراض او الاختناق.

جدول (٢) يمثل عدد حقول الدجاج لحم في منطقة الدراسة.

عدد القاعات	الطاقة الانتاجية
٢	١٠٢٠٠٠طير
٣	٥٢٥٠٠ طير
١	٧٥٠٠ طير
١	٦٠٠٠ طير
١	٦٠٠٠ طير
١	٦٠٠٠ طير

المصدر: المصدر: شعبة زراعة الحيرة



الشكل(1) يمثل عدد الحقول لحم في منطقة الدراسة

المصدر: بالاعتماد على جدول (٢)

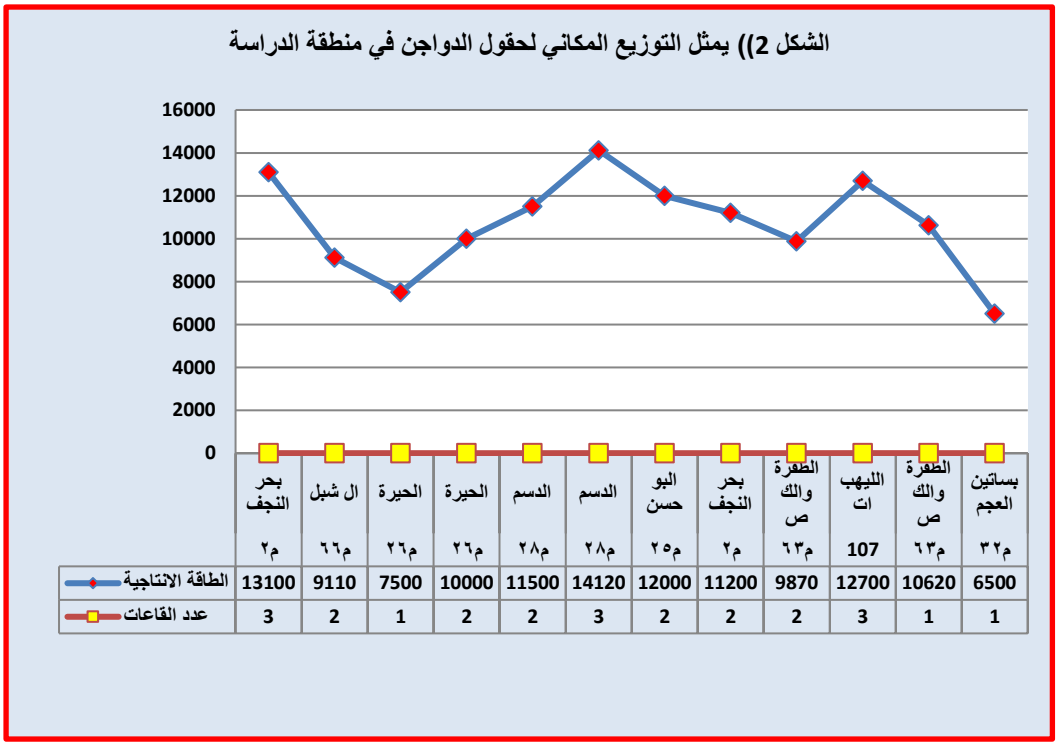
يتبين من خلال جدول رقم (٣) والشكل (٢) ان التوزيع المكاني لتربية الدواجن في منطقة الدراسة يتباين موقعها حسب المقاطعة والموقع وتحديد الطاقة الانتاجية وعدد القاعات, فنجد ان اعلى طاقة انتاجية هي ضمن مقاطعة الدسم (٢٨) بواقع (١٤١٢٠) بعدد (٣) قاعات, في حين نجد ادنى طاقة انتاجية تتمثل في مقاطعة (٣٢) بساتين العجم بواقع (٦٥٠٠) بعدد (١) . ينظر خريطة (٢). صورة (١).

جدول (٣) التوزيع المكاني لحقول الدواجن في منطقة الدراسة.

التسلسل	المقاطعة	الموقع	الطاقة الانتاجية	عدد القاعات
١	م٢	بحر النجف	١٣١٠٠	٣
٢	م٦٦	ال شبل	٩١١٠	٢
٣	م٢٦	الحيرة	٧٥٠٠	١
٤	م٢٦	الحيرة	١٠٠٠٠	٢
٥	م٢٨	الدسم	١١٥٠٠	٢
٦	م٢٨	الدسم	١٤١٢٠	٣
٧	م٢٥	البو حسن	١٢٠٠٠	٢

٨	م٢	بحر النجف	١١٢٠٠	٢
٩	م٦٣	الطفرة والكص	٩٨٧٠	٢
١٠	١٠٧	الليهبات	١٢٧٠٠	٣
١١	م٦٣	الطفرة والكص	١٠٦٢٠	١
١٢	م٣٢	بساتين العجم	٦٥٠٠	١

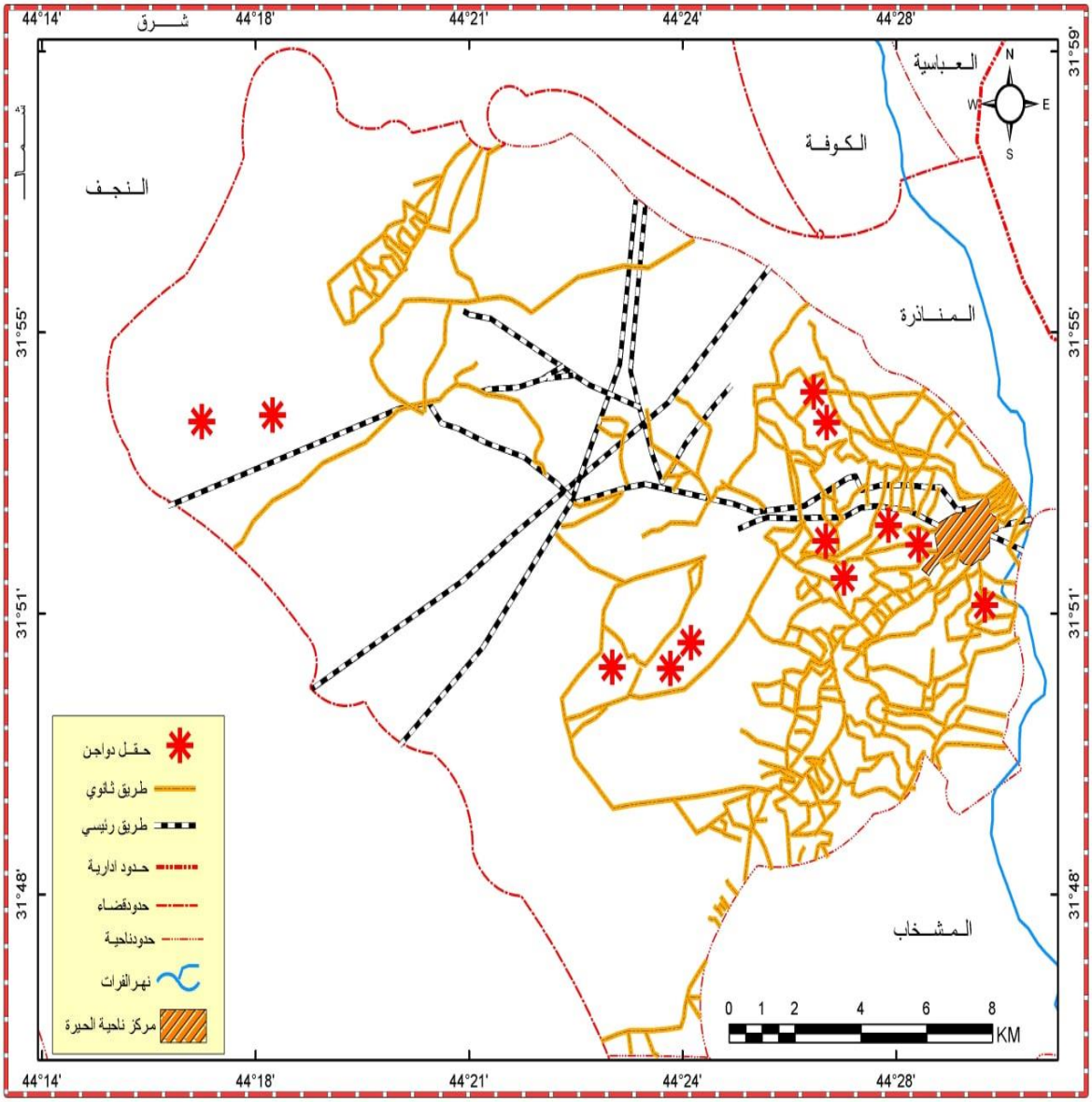
المصدر: شعبة الزراعة الحيرة قسم الاحصاء.



المصدر: بالاعتماد على جدول (٣)

صوره رقم (١) تمثل حقول تربية الدواجن في منطقة الدراسة.

خارطة (٢) التوزيع المكاني لحقول تربية الدواجن في ناحية الحيرة.


44°14'
شـــرق
44°18'
44°21'
44°24'
44°28'
31°59'
31°55'
31°51'
31°48'
شـمـال
العـباسية
الكـوفـة
الـنـجـف
الـمـنـــاذرة
الـمـشـخاب
N
W
E
S
حقـل دواجن
طريق ثانوي
طريق رئيسي
حـدود ادارية
حدودقضاء
حدودناحيـة
نهرالفرات
مركز ناحية الحيرة
0 1 2 4 6 8
KM

المصدر: بالاعتماد على جدول (٢)

المبحث الثاني/تحليل الخصائص المناخية في منطقة الدراسة:-

يعد المناخ من أهم الخصائص الطبيعية في علم المناخ لأنه يقوم بدراسة الظواهر الطبيعية لنشاط الزراعي بشقيه النباتي والحيواني, كما يختص علم المناخ بدراسة الظواهر الطبيعية الموجودة في الغلاف الجوي ولاسيما في جزئه الموجودة بينه وبين الارض، وهنالك التفاعلات في الغلاف الجوي تتباين في استلام أعلى قيم اشعاع ، فعندما تكون زاوية سقوط الإشعاع الشمسي عمودي او شبة عمودي يحدث تنوع في درجات الحرارة المختلفة فإن قيم الاشعاع الشمسي المستلمة تؤثر في تباين الضغط الجوي واتجاه ,في حين تكون القيم الرياح وسرعتها وكمية الأمطار الساقطة المستلمة عندما تتعامد أشعة الشمس على المدار السرطان فينعكس تأثير من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض, لذا فأن دراسة الخصائص المناخية في منطقة الدارسة تعطي صورة عن مناخ و التأثيرات المحتملة على تربية الدواجن في ناحية الحيرة.

اولا: الاشعاع الشمسي: "solar radiation

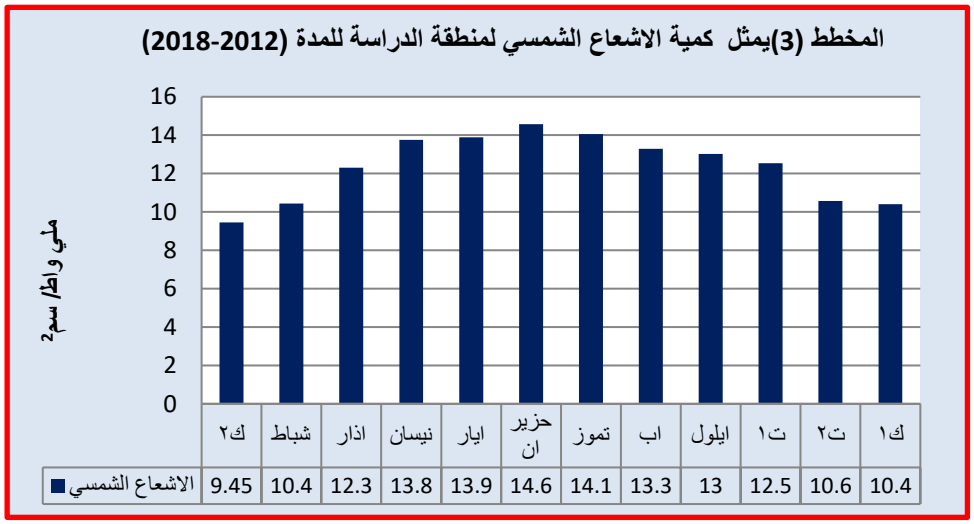
يقصد بالإشعاع الشمسي الطاقة الاشعاعية التي تطلقها الشمس في جميع الاتجاهات ويتضمن الضوء المرئي وغير المرئي من الطاقة الاشعاعية ، فيكون مصدراً للطاقة الضوئية والحرارية، فان شدة وكمية الاشعاع الشمسي المسلطة باتجاه الارض تعمل على توزيع العام لدرجات الحرارة التي تتحكم بعناصر المناخية الأخرى، ويحدد مقدار قيم الاشعاع الشمسي الواصل إليها عن طريق زوايا الاشعاع الشمسي وعدد ساعات السطوع النظرية والفعلية مما يترتب عليه تباين في درجات الحرارة شهرياً وفصلياً, وعندما تتعامد اشعة الشمس على مدار السرطان تبدأ أشعة الشمس بالنزول التي تطلقها الشمس في الاتجاهات جميعها عن مدار السرطان ثم تبدأ قيم الاشعاع الشمسي بالتوزيع العام لدرجات سعرة / سم ^{٢} / يوم في

حين يسجل قيم الحرارة التي تتحكم بعناصر المناخ الأخرى. من خلال الجدول رقم (٤) والشكل (٣) نجد أن الاشعاع الشمسي يتباين زمانيًا ومكانياً في منطقة الدراسة فان عدد ساعات السطوع النظري تكون منخفض في الاشهر {كانون الاول, كانون الثاني, شباط} سجلت قيما (١٠.٤١, ٩.٤٥, ١٠.٤٤سا/يوم)على التوالي بسبب تناقص عدد ساعات السطوع النظري في فصل الشتاء لان اشعة الشمس عمودية على مدار الجدي في النصف الجنوبي من الكرة الارضية وتكون زاوية الاشعة الشمس مائلة في تلك الاشهر, ويرتفع معدل السطوع النظري بصوره واضحة خلال شهري (اذار, نيسان) بلغت قيمها (١٢.٣٠, ١٣.٧٥سا/يوم)على التوالي لان السطوع النظري بدا بالارتفاع بصورة تدريجيه وبعدها يتم الارتفاع بشكل متوسط خلال الاشهر(ايار, حزيران, تموز, اب, ايلول) اذا سجلت قيما بواقع (١٣.٨٩, ١٤.٥٨, ١٤.٠٦, ١٣.٠٢,١٣.٢٨ سا/يوم) على التوالي وذلك لتعامد اشعة الشمس على مدار السرطان في النصف الشمالي من الكرة الارضية , كما يأخذ السطوع النظري بالتراجع عن الارتفاع بصورة تدريجية خلال شهري (تشرين الاول, تشرين الثاني) بواقع (١٢.٢٣, ١٠.٢٧سا/يوم)على التوالي بسبب حركة الشمس الظاهرية مما ينتج عنها بعض التقلبات المناخية.

جدول (٤) يمثل معدل الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٢- ٢٠١٨)

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
الاشعاع الشمسي	٩.٤٥	١٠.٤٤	١٢.٣٠	١٣.٧٥	١٣.٨٩	١٤.٥٨	١٤.٠٦	١٣.٢٨	١٣.٠٢	١٢.٥٣	١٠.٥٧	١٠.٤١

المصدر: بالاعتماد على: وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, بغداد (٢٠١٨)



المصدر: بالاعتماد على جدول (٤)

يتضح من خلال جدول رقم (٥) على ضوء التقارير العلمية الحديثة ان خفض شدة الاضاءة له دور مهم جداً في تقليل حركة و نشاط الافراخ وتقليل نسبة ظهور حالات النقر ونتف الريش ورفع معدلات وزن الجسم وتحسين كفاءة تحويل الغذاء , تخفيض الشدة الإضاءة عن طريق تقليل عدد المصابيح بالقاعة او استبدالها بمصابيح ذات قوة اقل او عن طريق استخدام منظم قوة الاضاءة الذي يتحكم بقوة الضوء المنبعث, لاحظ بان الشدة الضوئية من الجدول المشار الية خفض بعد عمر ٢٠ يوماً الى حوالي ثلث الشدة الابتدائية , ولقد ثبت علميا ان الشدة الضوئية العالية تقلل من معدلات الوزن الحي للطيور, ولهذا

يلاحظ في بعض دول العالم من الشائع تربية افراخ اللحم بعد عمر ثلاثة اسابيع العمل في قاعات شبة مظلمة.

جدول (٥) شدة الاضاءة الموصي بها خلال مدة التربية لأفراخ اللحم

العمر بالأيام	الشدة الضوئية (واط/ م^{٢})
١ – ٣	٣.٥
٣ – ١٠	٣
١٠ – ٢٠	١.٥
٢٠ لغاية التسويق	٥ – ١٠

المصدر: حمدي عبد العزيز الفياض واخرزن, تكنلوجيا الدواجن, كلية الزراعة , جامعة بغداد, ط٢, ٢٠١٠, ص٢٩.

ثانيا: درجة الحرارة: temperature"

تختلف درجات الحرارة الملاءمة للدواجن باختلاف اعمارها وانواعها وانتاجها وان المديات الحرارية المثلى لتربية الدواجن تتراوح بين (٢١–٢٨ مْ) ويطلق عليها (Comfortable Zone), وعادة ما يصاحب ارتفاع درجات الحرارة عن هذا المدى يؤدي الى انخفاض تدريجي في معدل استهلاك الغذاء فيؤثر ذلك في سرعة النمو وانخفاض انتاجية، وعندما تحصل التغيرات الكبيرة بعد ارتفاع درجة الحرارة عن (٣٠–٣٥ مْ) اذ يقل معدل استهلاك الغذاء بشكل حاد وتزداد الطاقة اللازمة للإعمال الحيوية زيادة كبيرة مما يقلل من نمو الدجاج , وعندها يبدأ الاجهاد الحراري Heat قد لا تتمكن الدواجن من فقدان الحرارة الزائدة من الاشعاع عندما تزيد درجة الحرارة عن (٣٠ مْ) لذلك تلجأ الى عملية اللهاث ، وتختلف الاحتياجات الحرارية للدواجن حسب انواعها وإعمارها , فدرجات الحرارة الملاءمة للدجاج تقلل من الاصابات المرضية في المناطق الحارة الاجهاد الحراري : هو وضع مرضي يحدث للدجاج عندما تتعرض الى درجات حرارة

عالية ورطوبة عالية وتهوية رديئة. وتتصف منطقة الدراسة بارتفاع درجات الحرارة صيفا وقلة الامطار وانخفاض في درجات الحرارة شتاء. يتضح من خلال جدول رقم (٦) نجد ان هنالك علاقة طردية بين عمر الطائر ودرجة الحرارة وعلى المربي ان يتبع التدرج في وضع درجات الحرارة التي تتعرض لها تربية الدجاج لحين وصول العمر الذي تتحمل فيه درجات الحرارة الطبيعية في منطقة الدراسة مع مراعات وضع ترموميتر بشكل قريب من صغار الدجاج لقياس درجة الحرارة مع زيادة في العمر تقل هذه النسبة, كما نلاحظ في الجدول المشار الية ان صغير دجاج في عمر(١-٣) ايام يحتاج الى درجة حرارة معينة (٣٤مْ) في المقابل نجد في الاسبوع الرابع يحتاج الى درجة حرارة التي تبدا بالتناقص (٢٥مْ).

جدول (٦) متطلبات درجات الحرارة لتربية الدواجن .

العمر	درجة الحرارة (مْ)
١-٣ ايام	٣٤
٤-٧ ايام	٣٢
اسبوع الثاني	٣٠
اسبوع الثالث	٢٨
اسبوع الرابع	٢٥ حتى نهاية التسمين

المصدر: المديرية العامة للثروة الحيوانية, دائرة الارشاد ولإنتاج الحيواني ,دائرة الاعلام التنموي, ٢٠١٦,ص١٧.

العلاقة بين الحرارة والرطوبة ومدى تأثيرها على تربية الدواجن.

اولا: درجة الحرارة المثلى للدجاج هي ٢١- ٢٨ مْ بينما يمكن للطائر أن يتلاءم مع اختلاف درجة الحرارة بعد ان يتجاوز عمر معين (البالغ).

ثانيا: إذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٣٢مْ درجة مئوية سوف يؤدي ذلك إلى الإجهاد الحراري للطائر عندما يصل عمره الى الاسبوع الثالث.

ثالثا: هناك علاقة بين الحرارة والرطوبة، فإذا ارتفعت الحرارة ارتفعت الرطوبة، وذلك يؤدي إلى الإجهاد الحراري للطيور الكبيرة.

رابعا: يتأثر استهلاك العلف سلبيا إذا زادت الحرارة داخل الحظيرة، ويكون من الضروري التخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة، ويجب التأكيد من توفير سرعة الهواء المناسبة لمستوى الطيور للتخلص من الحرارة والرطوبة كلاهما معا [١].

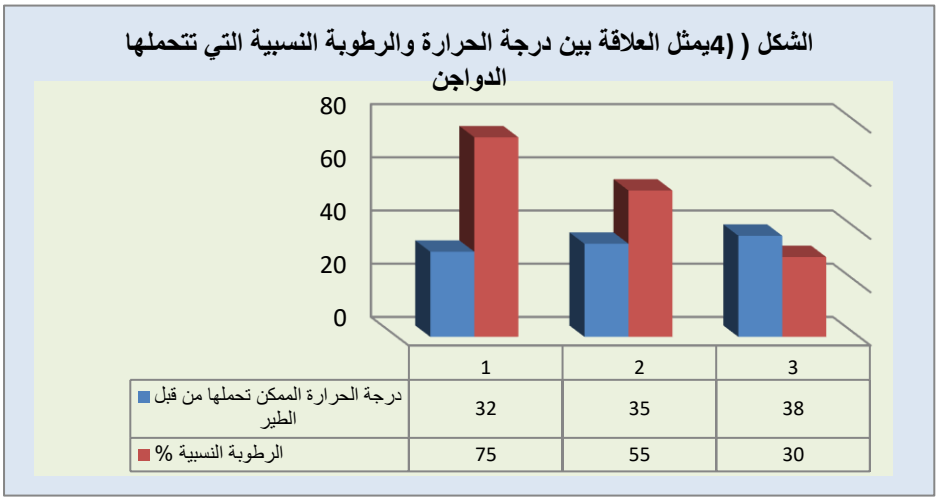
من خلال جدول رقم (٧) والشكل (٤) تقوم الدواجن بالعديد من الوسائل من اجل التخلص من الحرارة الزائدة او عندما تصبح هذه الوسائل غير كافية للتخلص من الحرارة الزائدة في الجسم يلجأ الطائر الى زيادة معدل التنفس تدريجيا بما يتناسب مع ارتفاع درجة الحرارة و تدعى هذه العملية باللهاث, و تبين التجارب انه ليس لدرجة الحرارة المحيطة حتى (٣٥ مْ) أي تأثير سلبي في معدل النمو وكفاءة التحويل الغذائي للطيور الفتية لغاية عمر ٦ أسابيع و ذلك عندما تكون الرطوبة النسبية بحدود ٥٠-٦٠ % وترتبط قدرة الطيور الفتية على تحمل الحرارة بقيمة الرطوبة و العكس صحيح كما يوضح الجدول التالي اذ تزداد قدرة الطير على تحمل الحرارة مع انخفاض محتوى الرطوبة, اما درجة الحرارة الممكن لطائر ان يتحملها عندما تكون درجة الحرارة (٣٢مْ) تكون نسبة الرطوبة (٧٥٪) اما اذا كانت درجة الحرارة (٣٨ مْ) فتكون نسبة الرطوبة (٣٠٪), ومن خلال ذلك ان هنالك علاقة طردية بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية كلما قلت درجة الحرارة ازدادت نسبة الرطوبة في الجو .

جدول (٧) يمثل العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة الممكن تتحملها تربية الدواجن.

درجة الحرارة الممكن تحملها من قبل الطير	الرطوبة النسبية%
٣٢	٧٥
٣٥	٥٥
٣٨	٣٠

المصدر: عناصر المناخ الصغير في حظائر الدواجن (العوامل البيئية داخل حظائر الدواجن)

https://almerja.net/reading.php?idm=86601



المصدر: بالاعتماد على جدول (٧)

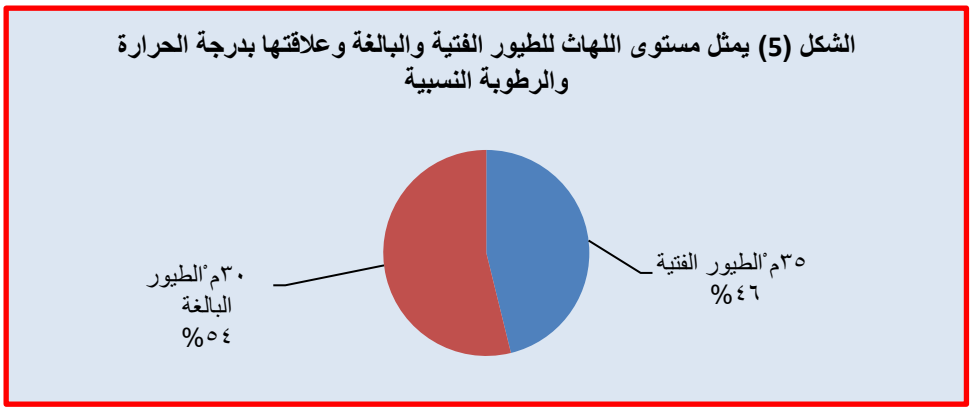
ويبين جدول رقم (٨) والشكل (٥) ان لأعمار الطيور دور كبير في تحمل درجة الحرارة مع نسبة الرطوبة حيث تبدأ الطيور الفتية باللهثان بعد درجة حرارة ٣٥مْ مع ارتفاع الرطوبة النسبية الى٦٠٪,اما الطيور البالغة فتبدأ باللهثان عند ارتفاع درجة الحرارة إلى أكثر من ٣٠ مْ والرطوبة النسبية (٧٠٪), ويعرف

اللهثان بأنه تسريع لعملية التنفس، إذ إن سرعة التنفس في درجة الحرارة المثالية تكون بحدود ٣٥-٤٠ مرة /دقيقة وقد ترتفع إلى ١٤٠ مرة/دقيقة عندما تكون درجة حرارة كثر ٤٠مْ.

جدول (8) يمثل مستوى اللهاث للطيور الفتية والبالغة وعلاقتها بدرجة الحرارة والرطوبة النسبية.

درجة الحرارة مْ	الرطوبة النسبية%
٣٥الطيور الفتية	٦٠
٣٠ الطيور البالغة	٧٠

المصدر: عيسى حسن وموسى عبود, انتاج الدواجن الجزء النظري, ٢٠١٧,ص١٥٦



المصدر: بالاعتماد على جدول (٨)

يتضح من خلال جدول رقم (٩) والشكل (6) ان درجات الحرارة الصغرى والعظمى ودرجة الحرارة العامة تتباين في منطقة الدراسة نجد ان درجة الحرارة الصغرى في فصل الشتاء خلال شهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط وصلت (٥.٠٥, ٤.٠٦, ٤.٢٨ مْ) على التوالي لأنها تؤخذ في وقت مبكر من الفجر فضلاً عن الشمس تكون عمودية او شبة عمودية في النصف الجنوبي من الكرة الارض في حين نجد درجة الحرارة في فصل الربيع(اذار ونيسان) بلغت (٩.٥٤, ١٤.٩٦ مْ) على التوالي بسبب حركة الشمس

الظاهرية في حين نجدها ترتفع في فصل الصيف في اشهر(ايار, حزيران, وتموز, واب, ايلول) بواقع (٢٠.٠٩, ٢٣.٣١ ,٢٧.٨٩, ٢٤.٨٨, ٢٣.٨٧ مْ) على التوالي بسبب اشعة الشمس عمودية على مدار السرطان في النصف الشمالي من الكرة الارضية, كما نجد ان في فصل الخريف في شهري(تشرين الاول وتشرين الثاني) تصل الى (١٥.٢١, ١٢.٢٣مْ) على التوالي لان الاشعاع الشمسي ينخفض بسبب قصر فترة الإضاءة مع ميلان اشعة الشمس.

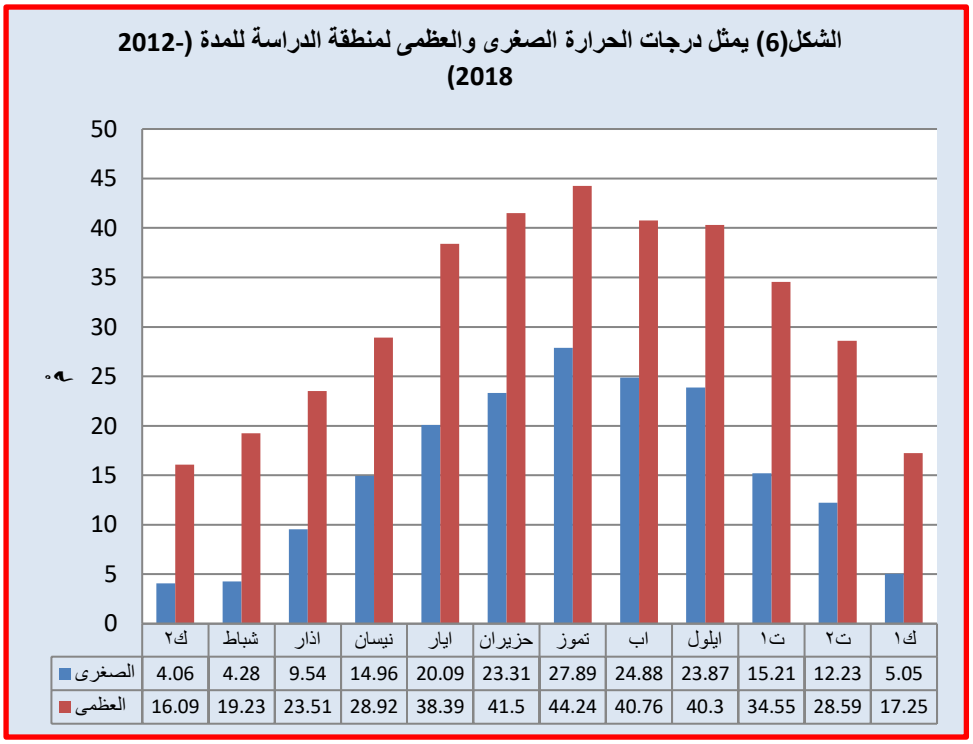
اما درجة الحرارة العظمى في فصل الشتاء لمنطقة الدراسة فتتمثل بشهر(كانون الاول وكانون, الثاني ,شباط) بواقع (١٧.٢٥ ,١٦.٠٩ , ١٩.٢٣ مْ) على التوالي وهي منخفضة بسبب ميلان اشعة الشمس مع قصر فترة الإضاءة, كما نجد درجة الحرارة في فصل الربيع خلال شهري (اذار , نيسان) بلغت(٢٣.٥١ ٢٨.٩٢ مْ) على التوالي وهي مرتفعة تقريبا لان الشمس اصبحت في مرحلة الحركة الضاهرية في حين في فصل الصيف خلال شهر (ايار, حزيران, تموز ,اب, ايلول) بلغت(٣٨.٣٩, ٤١.٥٠, ٤٤.٢٤, ٤٠.٧٦, ٤٠.٣٠ مْ) على التوالي لان اشعة الشمس تكون عمودية او شبة عمودية على مدار السرطان في النصف الشمالي من الكرة الارضية و في فصل الخريف خلال شهري(تشرين الاول ,تشرين الثاني) وصلت (٣٤.٥٥, ٢٨.٥٩ مْ) على التوالي لان فترة الإضاءة قصيرة بالإضافة الى ميلان اشعة الشمس.

جدول (٩) يمثل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والعامة في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٢-٢٠١٨)

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
لصغرى	٤.٠٦	4.28	9.54	14.96	20.09	23.31	27.89	24.88	23.87	15.21	12.23	5.05

العظمى	16.09	19.23	23.51	28.92	38.39	٤١.٥٠	44.24	38.39	28.92	23.51	19.23	17.25
	16.09	19.23	23.51	28.92	38.39	٤٠.٧٦	44.24	38.39	28.92	23.51	19.23	17.25
	16.09	19.23	23.51	28.92	38.39	٤١.٥٠	44.24	38.39	28.92	23.51	19.23	17.25

المصدر: بالاعتماد على: وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, بغداد, (٢٠١٨)



المصدر: بالاعتماد على جدول (٩)

ثالثا: الرياح: wind"

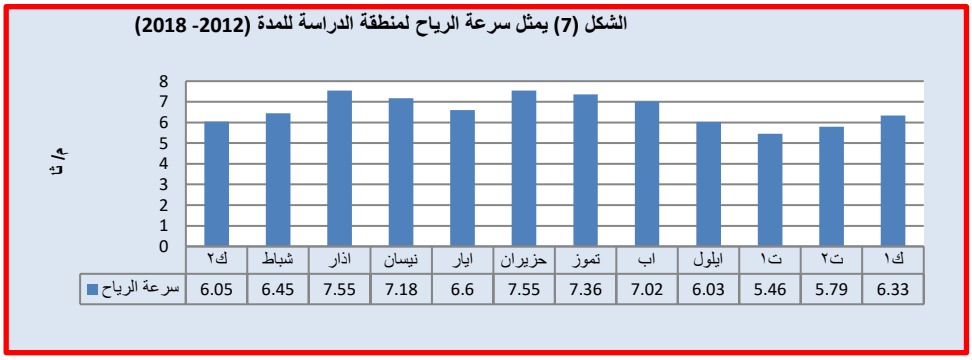
للرياح دور مهم في تنظيم وتوزيع درجة حرارة ورطوبة قاعات تربية الدواجن ، وتعمل التهوية ايضا على تجديد هواء الحقول ، كما تعد من العوامل الاساسية المهمة لنجاح تربية الدواجن مما لها أثر كبير في الصحة العامة للدجاج والعمل من اجل تجنب انخفاض درجة حرارة القاعات لان ذلك يضر بصحة الدجاج وبالتالي يؤدي الى اصابتها بالبرد وامراض الجهاز التنفسي [٢].ان زيادة سرعة الرياح مع ارتفاع درجات الحرارة تؤثر في الحالة الفسيولوجية للدواجن وتزيد من الاجهاد الحراري عن طريق انتقال الحرارة بواسطة التلامس من الهواء الى جسم الطائر فعندما ترتفع درجة حرارة الجو الى (٣٢مْ) فأن حركة الهواء القوية تؤدي الى رفع درجة حرارة جسم الطائر الى (٤٣ مْ) مما يؤثر في عملية التحويل الغذائي والتنفس وفقدان الرطوبة من أجسامها, ويجب ان يراعي عند بناء قاعات التربية الاتجاهات العامة لهبوب الرياح ، فان الرياح السائدة في العراق هي الرياح الشمالية الغربية ، لذا يجب ان يكون اتجاه القاعة تربية الدواجن مواز لهبوب الرياح السائدة في العراق شماليه غربيه لكي تعمل الواجهة الشمالية الغربية مصدات للرياح فيقل تأثيرها في مفرغات الهواء الموجودة على جوانب تلك القاعات ولا تعوق عملية طرد الهواء الى الخارج [٣]. يتضح من خلال جدول رقم (10) والشكل (7) ان سرعة الرياح تتفاوت في منطقة الدراسة بين اشهر السنة نجد ان سرعة الرياح في خلال شهر(كانون الاول ,كانون الثاني ,شباط) وصلت (٦.٣٣, ٦.٠٥, ٦.٤٥ م/ثا) على التوالي بسبب وصول بعض المنظومات الضغطية المحيطة المؤثرة للعراق في حين نجد ان سرعة الرياح في فصل الربيع خلال شهري (اذار ,نيسان) بلغت (٧.١٨,٧.٥٥ م/ثا) على التوالي بسبب تخلخل المنظومات الضغطية المحيطة بالعراق ,كما نجد سرعة الرياح خلال اشهر (ايار, حزيران ,تموز ,اب ايلول) اذا وصلت (٦.٦٠., ٧.٥٥, ٧.٣٦, ٧.٠٢, ٦.٠٣ م/ثا) على التوالي لأنها مسقر لاستقرار منظومات الضغطية كما نجد سرعة الرياح خلال شهري (تشرين الاول

,تشرين الثاني) بلغت (٥.٤٦, ٥.٧٩ م/ثا) على التوالي كون الرياح تتفاوت في حركتها لصول المنخفضات الجوية للعراق في تلك الفترة مما يؤثر على المنظومات الضغطية المحلية.

جدول (10) يمثل سرعة الرياح في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٢– ٢٠١٨).

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
سرعة الرياح	6.05	6.45	7.55	7.18	6.60	7.55	7.36	7.02	6.03	5.46	5.79	6.33

المصدر: بالاعتماد على: وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, بغداد, (٢٠١٨)



المصدر: بالاعتماد على جدول (10)

يتضح من خلال جدول رقم (11) ان اثر الرياح بشكل واضح في الاشكال التي تظهر عليها قاعات الدواجن من حيث الارتفاع والاتجاه وشكل النوافذ وطريقة التهوية اذ يجب ان يراعى عند بناء القاعات الاتجاهات العامة لهبوب الرياح باتجاه مواز لهبوب الرياح السائدة لتجنب اثرها على عمل مفرغات الهواء

فانخفاض كمية الاوكسجين بنسبة ١ % داخل المفاقس بالمقارنة مع النسبة التي توجد في الهواء الطلق يترتب علية انخفاض نسبة الفقس بحوالي ٥ % ، لذا يجب ان يراعى عند بناء القاعات الخاصة بالتربية ان يراعي اتجاهات الرياح وتزداد أهمية التهوية مع التقدم في مراحل النمو للدواجن فهي تحتاج الى الهواء النقي باستمرار وربما تفوق كثيراً من الحيوانات الزراعية في هذه الناحية ووفقاً لذلك يفضل ان يكون انشاء الحقل في منطقة مفتوحة لسهولة توفر كمية الهواء اللازمة للدواجن فضلاً عن ان المنطقة المفتوحة تكون بيئة غير ملائمة للإمراض اذ تحدد كمية الهواء المفروض توفيره بضرب حجم القاعة في عدد مرات تغيير الهواء.

جدول (11) يوضح عدد مرات تغير الهواء/ ساعة حسب حجم القاعات (الطول العرض ولارتفاع)

النوع	عدد الافراخ /م^{٣}	عدد مرات تغير الهواء /ساعة
دواجن اللحم	١٠/م^{٢}	٢٠ مرة
	١٥/م^{٢}	٣٠ مرة
	٢٠/م^{٢}	٤٠ مرة

المصدر: رقية فاضل عبد الله, اميرة محمد علي, اثر التغيرات المناخية على انتاجية لحوم الدواجن في قضاء الحلة للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٤) مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والاساسية / جامعة بابل,٢٠١٧, ص٢٤.

تهوية الحظائر المغلقة لتربية الدواجن في منطقة الدراسة:-

تتم تهوية الحظائر المغلقة لتربية الدواجن في الأحوال الطبيعية اصطناعياً وبشكل آلي تماماً، تصمم أنظمة متطورة تتضمن توزيع متجانس للهواء النقي والتخلص بأكبر قدر ممكن من الغازات الضارة والحرارة الفائضة التي تسبب عائقا امام تشكيل حركة هوائية نقية في حيز حظيرة الطير, ومن أجل ضمان

وجودة عمل مراوح السحب والدفع بكفاءة عالية يجب أن تكون زاوية اتجاه الحظيرة الطولي موازياً لاتجاه الرياح ويفضل أن لا يزيد عرض الحظيرة عن (١٢م) وأن لا يزيد ارتفاعها عن (٣م) وأن يكون مستوياً معزولاً. وتتبع في الحظائر المغلقة ثلاث طرائق وهي:-

١: التهوية بطريقة ضغط الهواء السالب:

ان عملية سحب الهواء من الحظيرة تتم بوساطة المراوح التي تشكيل ضغط هواء سالب داخل الحظيرة الدواجن مما يؤدي إلى اندفاع الهواء الخارجي تلقائيا من خلال فتحات محددة إلى داخل الحظيرة, وتتوقف سرعة اندفاع الهواء المتجه إلى الداخل على ضوء سرعة وكمية الهواء المسحوب إلى الخارج ,وكذلك تركيب مراوح سحب الهواء على أحد الجانبين عندما تكون عرض الحظيرة ما بين(٨-١٠ م) ويقابلها في الجدار الأخر فتحة تكون طولية على طول الحظيرة في أعلى الجدار لدخول الهواء النقي في حين إذا كان عرض الحظيرة أكثر من (١٠ م) فتركب مراوح السحب في السقف ويدخل الهواء من عدة فتحات في أعلى الجدارين الطولين للحظيرة, وتصمم فتحات لدخول الهواء بحيث لا تسمح بتشكيل تيار هوائي بارد في داخل الحظيرة لذلك عندما يدخل الهواء من الأعلى يمتزج بالهواء الدافئ في أعلى الحظيرة ويهبط بصورة تدريجية بعد أن اخفضت سرعته بشكل كبير , ويحدد عدد المراوح والفتحات اللازمة لسحب الهواء بناء على الاحتياجات المناسب لطول وعرض الحظيرة, وليس من الضروري تشغيل كل مراوح السحب دفعة واحدة، إنما يمكن تحميلها على عدة قواطع تعمل حسب درجة حرارة الحظيرة ورطوبتها وتنظيم الهواء الداخل بشكل تلقائي خلال فتحات التحكم بها وبالتالي تحديد كمية الهواء الداخلة حسب الحاجة[٤].

٢: التهوية بطريقة ضغط الهواء الموجب:

تعتمد هذه الطريقة عكس الطريقة السابقة ،إذ يدفع الهواء النقي إلى داخل الحظيرة بوساطة مراوح جانبية محدثا ارتفاعا تعمل في ضغط الهواء الداخلي مما يؤدي إلى خروج الهواء الزائد المحمل بالرطوبة الناتج

من التنفس والمخلفات(الزرق) بالإضافة الى غاز الامونيا من الفتحات المخصصة لذلك, اما في الحظائر الطويلة التي يتجاوز عرضها (١٠م) يوصل ضخ الهواء بوساطة مراوح توربينية ذات قوه عالية داخل أنبوب التوزيع المثبت في السقف حيث يقوم بتوزع الهواء من خلال فتحات بانتظام على طرفي الأنبوب. ويتبع حالياً نظام حديث التهوية في الحظائر المغلقة التي تربى فيها الطيور الأقفاص، حيث يضخ الهواء النقي خلال أنبوب مثبت في سقف الحظيرة من دون أية فتحات توزيع ونما تذهب إلى أنابيب فرعية مثبتة أسفل البطارية أو القفص. ومن ميزات هذا النظام:-

- إيصال الهواء النقي إلى حظيرة الطيور.
- تجفيف الفضلات والتخلص من الغازات الضارة.
- إمكانية تدفئة الهواء النقي في فصل الشتاء من خلال مرور الهواء بالأنبوب الرئيسي.

٣: التهوية بطريقة ضغط الهواء المتعادل:

تعتمد هذه التهوية على الجمع بين الطريقتين السابقتين حيث يتم سحب الهواء كما في طريقة الضغط السالب ودفع الهواء النقي للداخل كما في طريقة الضغط الموجب, وفي هذه الطريقة يتساوى الضغط من خلال تساوي كمية الهواء المسحوب مع الهواء المدفوع للداخل, وفي فصل الشتاء البارد يستفاد من حرارة الهواء المسحوب من الحظيرة في تدفئة الهواء البارد الداخل إلى الحظيرة وذلك بوساطة تمرير الهواء الداخل في قنوات مع إخراج الهواء الفاسد[٥].

رابعا: الرطوبة النسبية (Relative Humidity):-

تعرف الرطوبة النسبية بأنها النسبة المئوية لبخار الماء الموجود فعلا في الهواء وكمية بخار الماء اللازمة حتى يكون الهواء مشبعا عندما تكون درجة الحرارة منخفضة [٦].فان تربية الدواجن لها القدرة على تحمل التباين في معدلات الرطوبة النسبية في اوقات قصيرة ولكن لا يمكن تجاهل اثر الرطوبة على تربية

الدواجن في مرحلة التفقيس ومراحل الأولى للنمو ويتوقف تأثير الرطوبة النسبية على الطيور بدرجة حرارة المحيط التي تعيش فيه , وان الرطوبة النسبية بين (٢٠-٩٠ %) غير ذات تأثير على جميع الطيور طالما كانت درجه حرارة المحيط ضمن المدى الأمثل في منطقة الدراسة [٧]. وتتطلب تربية الدواجن من الرطوبة النسبية بحدود (٥٥- ٦٠٪). إلا إن الرطوبة النسبية المنخفضة تؤثر في تربية الدواجن وخاصة في مرحلة التفقيس والمراحل الأولية للنمو فأن أي نقص في معدل الرطوبة ينجم عنة سحب السوائل الموجودة في البيضة كما يؤثر على نسبة الفقس ويؤدي إلى إنتاج أفراخ صغيرة وعاريه غير مغطاة بزغب قصير عند التفقيس, وكذلك للرطوبة المنخفضة داخل القاعات أثارها الضارة على صحة الطيور إذ تؤدي إلى جفاف الريش كما إن ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو الحار يؤثر على عملية اللهاث , وأن معدل الرطوبة النسبية في فصل الصيف تنخفض الى (٢٨.٤٪) في شهر ايار ومنتصف حزيران ومرتفعة في شهر كانون الثاني (٧٣.٥٪) من الموسم الشتوي وهي اعلى نسبة, فان نسبة الرطوبة يجب ألا تقل درجة عن (٧٠ %) خلال ثلاث أيام الأولى للحضنة لأنه يساعد الكتاكيت على التأقلم بسرعة مع الفرق في نسبة الرطوبة بين المفقس والعنبر, في حين انخفاض الرطوبة عن(٥٠٪) أثناء فترة التحضين يؤدي إلى جفاف الكتاكيت لذلك واجب ملء المساقي الأوتوماتيكية بالمياه ورش الجدران بالماء ورش المنطقة التي خلف ستارة بالماء مع وجود جهاز لقياس الرطوبة (هيجروميتر) [٨].

ويتضح من خلال الجدول رقم (١٢) والشكل (٨) ان الرطوبة العظمى ولرطوبة الصغرى في منطقة الدراسة متفاوتة بين اشهر السنة فهي ترتفع في فصل الشتاء عندما يكون سقوط امطار بشكل متكررة في حين تزداد في فصل الصيف لأسباب محلية تكون رطوبة ذاتية اي عندما يحل موسم زراعة الرز فأنها تزاد نسبتها وبالأخص في شهر (حزيران ,تموز واب ,ايلول), نجد الرطوبة العظمى في فصل الشتاء خلال شهر(كانون الاول ,كانون الثاني ,شباط) وصلت (٨٥.٣٠, ٨٦.٣٣, ٧٩.٢٠ %) على التوالي

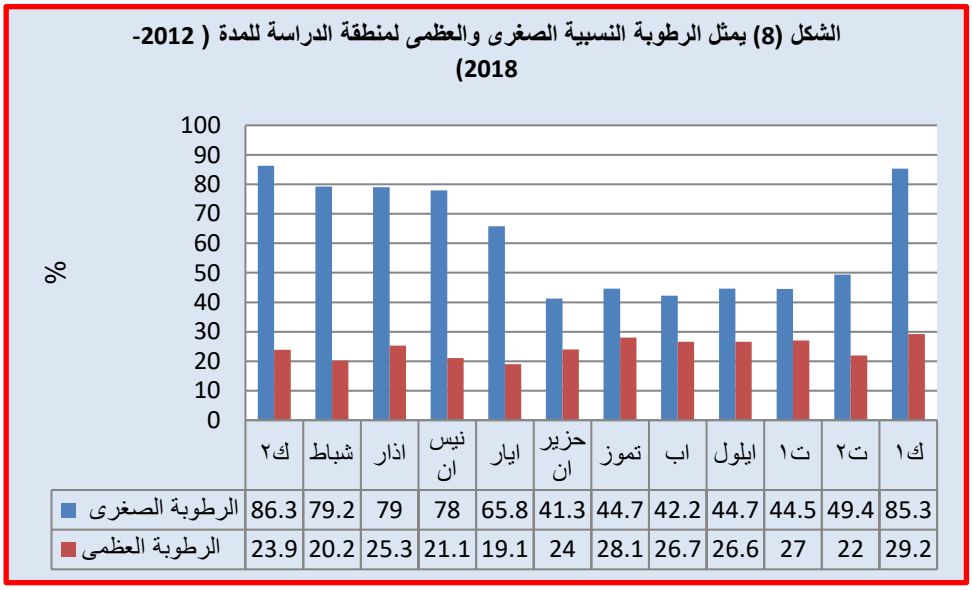
لسقوط الامطار مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو, في حين ان الرطوبة النسبية في فصل الربيع خلال شهري (اذار, نيسان) بلغت (٧٨.٩٨, ٧٧.٩٦٪)على التوالي وهي منخفضة تقريبا لقلة سقوط الامطار مع شدة اضاء وبالتالي يؤدي الى زيادة عملية التبخر, وفي فصل الصيف ان الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة تتمثل خلال الاشهر (ايار ,حزيران ,تموز ,اب ايلول) بلغت(٦٥.٧٥, ٤١.٢٥, ٤٤.٦٦, ٤٢.٢٢, ٤٤.٦٥٪) على التوالي وهي متفاوتة في نسبها, وفي فصل الخريف ان الرطوبة العظمى في منطقة الدراسة خلال شهري (تشرين الاول ,تشرين الثاني) وصلت (٤٤.٥٠, ٤٩.٤١٪) على التوالي وهي ترتفع بصورة تدريجية لان نسبة التبخر اصبحت قليلة, اما درجة الرطوبة الصغرى في فصل الشتاء لمنطقة الدراسة خلال شهر (كانون الاول ,كانون الثاني ,شباط) بلغت(٢٩.١٥, ٢٣.٩٠, ٢٠.١٨٪)على التوالي وفي فصل الربيع ان الرطوبة الصغرى خلال شهري (اذار ,نيسان) وصلت (٢١.٠٦,٢٥.٣٠٪) على التوالي, كما نجد الرطوبة الصغرى في فصل الصيف في شهر (ايار ,حزيران ,تموز ,اب وايلول) بلغت(١٩.٠٥, ٢٤.٠٢, ٢٨.٠٥, ٢٦.٦٥, ٢٦.٥٨٪) على التوالي, وفي فصل الخريف نجد الرطوبة الصغرى خلال شهري (تشرين الاول, تشرين الثاني) وصلت (٢٧.٠٤, ٢١.٩٥ %)على التوالي.

جدول (١٢) يمثل الرطوبة الصغرى والعظمى في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٢- ٢٠١٨)

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
الرطوبة العظمى	٨٦.٣٣	٧٩.٢٠	٧٨.٩٨	٧٧.٩٦	٦٥.٧٥	٤١.٢٥	٤٤.٦٦	٤٢.٢٢	٤٤.٦٥	٤٤.٥٠	٤٩.٤١	٨٥.٣٠

الرطوبة الصغرى	٢٣.٩٠	٢٠.١٨	٢٥.٣٠	٢١.٠٦	١٩.٠٥	٢٤.٠٢	٢٨.٠٥	٢٦.٦٥	٢٦.٥٨	٢٧.٠٤	٢١.٩٥	٢٩.١٥

المصدر: وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, بغداد, (٢٠١٨).



المصدر: بالاعتماد على جدول (١٢)

خامسا: الأمطار (Rains) :-

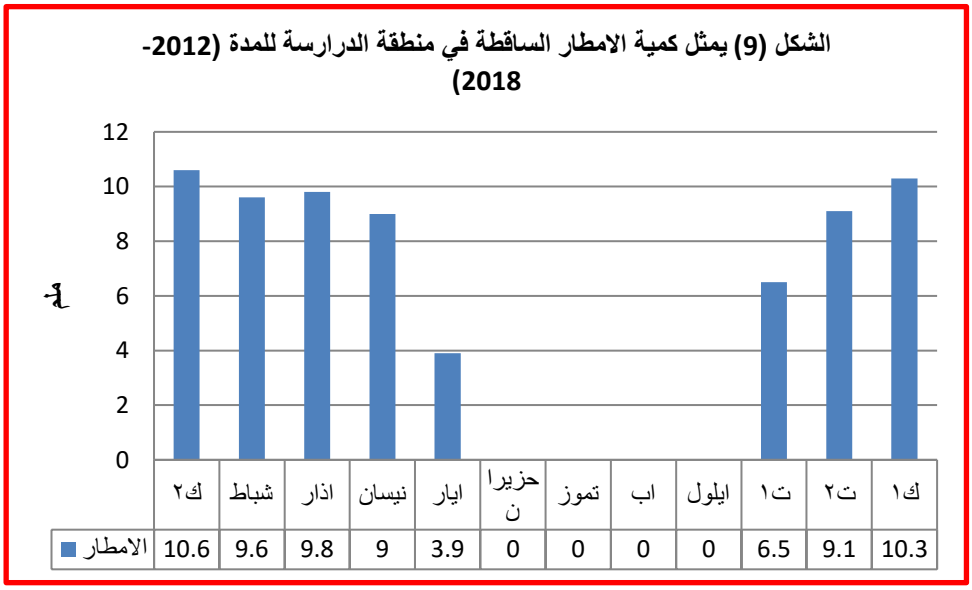
تعد الأمطار من العناصر المناخية المهمة التي تؤثر في طبيعة المحاصيل الزراعية والحيوانية وتوزيعها الجغرافي على سطح الأرض ، ولا تتوقف أهمية الأمطار عند ذلك بل تتعداه كونها أساس في عملية تبادل الطاقة بين أجزاء النبات وحتى الحيوانات للحفاظ على درجة حرارته وبقائها ضمن الحدود المطلوبة لنموه ، كذلك تعد الأمطار المصدر الرئيس لتوفير مياه الري في شبكة الأنهار السطحية والجوفية في المناطق الجافة وشبه الجافة, تلعب الامطار دورا كبيرا في حياة الكائنات الحية بأشكال مختلفة ، وتسقط الأمطار في منطقة الدراسة خلال الموسم الشتوي من السنة وتنحصر في عدة اشهر ويكون تأثير الأمطار على الدواجن قليل لان تربية الدواجن تكون داخل القاعات ، الا ان سقوف حقول الدواجن تتشبع بالمياه عند سقوط الامطار مما تشيع الدفء من خلال انطلاق الحرارة الكامنة وتحافظ على التقليل نسبة التطرف لدارجات الحرارة داخل الحقول[٩]. يتبين من خلال جدول رقم (١٣) والشكل (٩) ان الامطار الساقطة تتباين كميتها في منطقة الدراسة خلال اشهر السنة وقد تم تسجيل معدل الامطار خلال الاشهر (كانون الاول , كانون الثاني, شباط) بواقع (١٠.٣, ١٠.٩, ٩.٦ ملم) على التوالي لتوفر الظروف المناخية المناسبة كانخفاض في درجة الحرارة والزيادة الكبيرة في معدل الرطوبة النسبية في الجو وكذلك تأثرها بالمنخفضات الجوية والكتل الهوائية القادمة من البحر المتوسط وتتميز برطوبتها العالية بدورها تؤدي الى خفض درجات الحرارة, وتنخفض نسبتها حتى تصل الى مرحلة التلاشي خلال شهري (اذار, نيسان) حوالي (٩.٨, ٩.٠ملم) على التوالي ثم ينعدم سقوط الامطار الا في شهر أيار (٣.٩ ملم) ولا توجد الامطار خلال الأشهر (حزيران , تموز ,اب , ايلول) عدم وصول منخفضات الجوية الى البحر المتوسط وبعد تأثيرها عن العراق وسيادة الرياح الشمالية الغربية في هذا الاشهر, وتأخذ الامطار بالارتفاع بصورة تدريجية التي تم تسجيلها خلال شهري (تشرين الاول, تشرين الثاني) نحو (٦.٥, ٩.١ملم)على التوالي

بسبب قدوم المنخفضات الجوية مرة اخرى الى منطقة البحر المتوسط وانخفاض في درجات الحرارة وزيادة الرطوبة.

جدول (١٣) يمثل كمية الامطار الساقطة في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٢-٢٠١٨)

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
الامطار	١٠.٩	٩.٦	٩.٨	٩.٠	٣.٩	٠	٠	٠	٠	٦.٥	٩.١	١٠.٣

المصدر: وزارة النقل, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, بغداد, ٢٠١٨.



المصدر: بالاعتماد على جدول (١٣)

المبحث الثالث/ امراض الدواجن الفيروسية والبكتريا وعلاقتها بالمناخ في منطقة الدراسة:-

اولا: مرض الالتهابات التنفسية (التهاب القصبات): -

يعرف ايضا بمرض الأكياس الهوائية وهو من الامراض الفيروسية التي تصيب الدواجن في فصل الشتاء مما يؤدي إلى انخفاض معدل النمو فضلا عن رداء اللحوم المنتجة ، كما يصيب هذا المرض الطيور الحقل عند عمر تتراوح بين (٤ – ٨) أسابيع وان من الأسباب الرئيسية لهذا المرض الارتفاع والانخفاض المفاجئ لدرجات الحرارة خلال اليوم أو ارتفاع نسبة غاز الامونيا داخل قاعات التربية الناتجة من زيادة الرطوبة النسبة داخل القاعات والتي تعمل على تفسخ أرضية الحقل المتكونة من نشارة الخشب أو قشرة الرز مما يؤدي الى تحلل المواد البروتينية الناتجة من فضلات الدواجن وانبعاث غاز الأمونيا إذ يعمل هذا الغاز على تخدش الأغشية المبطنة للممرات التنفسية ومن ثم حدوث الإصابة ، وفي فصل الصيف ترجع ارتفاع نسبة الإصابة بهذا المرض إلى ارتفاع دراجات الحرارة لفترة اطول مما يؤدي إلى إجهاد الطيور , أما في الفصل البارد فان من أسباب الإصابة بالمرض المذكور عدم الاهتمام بالتهوية الجيدة إذ يقومون أصحاب حقول الدواجن غلق النوافذ للمحافظة على درجة الحرارة على حساب التهوية مما يؤدي إلى زيادة نسبة الرطوبة الداخلية وكذلك زيادة غاز الامونيا [١٠]. وكذلك عند نقص الفيتامينات وبعض المواد كيماوية الضرورية لاستمرار التمثيل الغذائي التي تحتاجها الدواجن تقدر بالمليغرامات الى الكيلوا الواحد من العليقة ، وقد يتسبب أي نقص من فيتامينات (K A , Bd3 , E , B2 , B12) و (حامض الباتومين ، والبليونين ، والنيكوتين) يؤدي الى ظهور أعراض مرضية وتغيرات خاصة ومميزة لهذا النقص وبالتالي يؤدي الى اصابة بالمرض المذكور في الفصل الحار لارتفاع دراجات الحرارة التي تعمل على تقليل تناول العلف مما يؤدي إلى قله الاستفادة من الفيتامينات المضافة إلى العليقة ، أما في

الفصل البارد فان ارتفاع الإصابة بهذا المرض ويعزى ذلك إلى كثرة أعداد الطيور المرباة وقله ما تحصل عليه من الغذاء وحرق نسبة كبيرة لتوليد الطاقة لتدفئة جسمها [١١].

ثانياَ: مرض الكوكسديا :-

هو مرض طفيلي يصيب الطيور بكافة أعمارها إذ يسبب الإسهال الشديد ، وفقدان الشهية فضلا عن انخفاض حيوية الطائر وصعوبة حركته وهذا يتوقف على نوع الطفيلي المسبب للإصابة ، وترجع الإصابة بهذا المرض في الفصل الحار إلى ارتفاع درجات الحرارة ولاسيما درجات الحرارة العظمى في هذا الفصل و إلى ارتفاع نسبة الرطوبة داخل قاعات التربية الناتجة من طرح الدواجن للرطوبة مع الفضلات واستهلاكها لكميات كبيرة من المياه الأمر الذي يؤدي إلى حدوث الإصابة بهذا المرض ، أما في الفصل البارد فترجع الإصابة بالمرض إلى ارتفاع نسبة الرطوبة والتي تكون متزامنة مع فترة سقوط الأمطار مع استمرار هبوب الرياح الجنوبية الشرقية وكذلك الرطوبة الناتجة من عدم الاهتمام والعناية بنظافة قاعات تربية الدواجن لذا تعد كمية الفضلات داخل قاعات تربية الدواجن أحد الأسباب الرئيسية للإصابة بهذا المرض[١٢].

ثالثا : مرض التهاب الأمعاء :-

يعد هذا المرض أحد الأمراض البكتيرية الحادة التي تسبب خسارة اقتصادية ونسبة هلاكات عالية للدجاج المرباة ، فان سبب هذا المرض هو ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية في فصل الصيف داخل القاعات وما لها من اثر على تنفسها وبالتالي تظهر اعراض الامراض التهاب الامعاء وتزداد في حالة عدم علاجها ، اما في الفصل البارد فيعود إلى توفر الظروف البيئية المناسبة لنمو البكتريا من درجات الحرارة ورطوبة جوية, وتحدث الإصابة عندما تتوفر الظروف الملائمة لنمو هذه البكتريا والتي تتمثل بتوفير الأجواء الرطبة والدافئة وتشير الدراسات إلى إن البكتريا المسببة للمرض المذكور تنمو وتتكاثر

على أعلاف الدواجن, وترجع الإصابة بهذا المرض في الفصل الحار إلى ارتفاع درجات الحرارة والى الخزن الغير جيد للعليقة يظهر مما تقدم أن هناك نسبة غير قليلة من الدجاج المربي في منطقة الدراسة تتعرض للإصابة بالأمراض المختلفة ولا سيما الامراض الفيروسية التي تصيب الدواجن , ويعد من أكثر الامراض انتشارا في منطقة الدراسة ومن الصعب السيطرة على امراض الدواجن المختلفة وذلك لضعف الخدمات البيطرية فضلاً عن رداءة الادوية المستخدمة في مكافحة الامراض التي تصيب الدواجن ومعظمها تجارية لا تخضع لمقاييس الفحص والسيطرة النوعية وذات منشئ غير رصينة [١٣] .

رابعاَ: أنفلونزا لطيور :-

هو نوع من انواع الفيروسات المعدية والخطيرة جدا التي تصيب كل أنواع الطيور في جميع الأعمار وبالأخص الاعمار الصغيرة, كما وهو من الأمراض التنفسية وأحيانا تصاحبها أعراض اخرى كالأمراض العصبية وهضمية مسبب لمرض فايروس من عائلة (orthomyxo virus) وتزاد نسبته في فصل الخريف وفصل الشتاء وفصل الصيف عندما تخفض درجة الحرارة وترتفع بشكل مفاجئ وسريع دون ان تكون هنالك علامات ما يؤدي الى اصابتها بشكل كبير وتقل نسبته في فصل الربيع وتتميز اعراضه بنوعين هما .

النوع الاول: الخفيف أو البسيط وهو ناتج عن مهاجمة الفايروس للخلايا المبطنة للقناة الهضمية والتنفسية ويتكاثر عندما تنخفض درجة الحرارة وبالأخص في شهري كانون الاول وكانون الثاني ويمتاز المرض بانتفاش ريش الطير لا يمكن تشخيصه بسهولة لخفة أعراضه وعدم تميزه بالذروة

النوع الثاني: الشديد وهو النوع الذي يهاجم فيه الفايروس خلايا جسم الكائن الحي ويتكاثر فيها مما يؤدي الى اتلافها ويكون تكاثره وانتشاره سريعاً جداً ، حيث ينتشر في الحقل بأقصى سرعة في غضون ٤٨ ساعة حيث تبدأ الهلاكات ١٠٠٪ والأعراض الهضمية لهذا النوع تشمل الإسهال, وذلك لمهاجمة

الفايروس بطانة الأمعاء، والأعراض العصبية لهذا النوع تشمل شلل الأطراف والتواء الرقبة مثل ما يحدث في مرض النيوكاسل، لكن هذا المرض يظهر بشكل وباء وبصورة مفاجئة نسبة الاصابة فيه ١٠٠ ٪ ونسبة الهلاكات قد تكون معدومة وقد تكون ١٠٠ ٪.اما طرق الوقاية والعلاج فهي لا يوجد علاج للفايروس والطريقة الوحيدة للوقاية هي التلقيح والسيطرة على الظروف المناخية من حرارة ورطوبة والمراقبة المستمرة [١٤].

خامسا: مرض الكمبورو:

وهو مرض فايروسي يطلق عليه أيضاً اسم (Infectious Bursal Agent – IBA) يؤثر على الجهاز المناعي للدواجن وهو شديد العدوى، ويؤثر على الدجاج ذات الأعمار الصغيرة ، ويتميز بدمار الأجهزة اللمفاوية ، وعلى وجه الخصوص جراب فابريشيا والمرض يسببه فايروس بيرنا, ويتميز اعراض المرض على ثلاثة اشكال ١ – الشكل الحاد ٢ – الشكل العادي ٣– الشكل المثبط للمناع، لا يوجد علاج ناجح لهذا المرض سوى السيطرة على الظروف المناخية من درجة الحرارة والرطوبة الجو والتلقيح.

سادسا: التهاب السرة:–

هو مرض يصيب الدجاج بكافة الاعمار، مما يسبب هلاكات كبيرة قد تصل من (٥–٥٠٪)، ينتج التهاب السرة بسبب عدم امتصاص كيس المح أو احتباسه ، ففي الحالات الطبيعية يكتمل امتصاص كيس المح في أثناء ستة أيام ، إنّ عدم حدوث الامتصاص ناتج عن سبب مناخي كارتفاع نسبة الرطوبة أو انخفاض درجات حرارة أو ارتفاعها عن المقرر فيؤدي إلى تغيرات فسلجيه في الجسم التي تؤدي بدورها الى اصابة جرثومية وبذلك يحدث التهاب كيس المح, اما الوقاية والعلاج تتم من خلال السيطرة على الظروف المناخية واستعمال المضادات الحياتية[١٥].

سابعا: النيوكاسل:–

ظهر هذا المرض لأول مرة عام ١٩٢٧ في ولاية نيوكاسل بإنكلترا ومنها اشتق اسم هذا المرض, ويعد من الأمراض الفيروسية الوبائية السريعة الانتشار وتنشط عندما تنخفض درجات الحرارة اقل من ٥مْ التي تسبب خسائر فادحه للمربى و هو يعد من أهم الأمراض التي يحاذر منها المربين حيث أن هذا الفيروس له القدرة على إحداث الإصابة تصل إلى (٩٠ %) و كذلك تصل نسبه النقوق إلى (١٠-٣٠٪), له القدرة العالية للحفاظ على حياته لمدة ثلاثة اشهر في ذبائح الطيور المصابة والمحفوظة في ثلاجة بدرجة صفر مئوية ولكن يحدث العكس عندما ترتفع درجة الحرارة لا يمكنه العيش سوى دقائق معدودة عندما ترتفع درجة الحرارة لأكثر من ٥٠مْ, تظهر الأعراض على الطائر في البداية كأعراض تنفسيه حيث يفتح الطائر فمه ليحصل على أكبر قدر من الهواء مما يؤدي لسماع أصوات حشرجة نتيجة لدخول الهواء في القصبة الهوائية وتزداد تلك الحالة ليلا ينبع ذلك حدوث إسهال للطائر مع نزول لعاب بكميات كبيره من الفم مع فقد الشهية للطعام و الشراب ثم تحدث بعد ذلك الأعراض العصبية مثل الارتعاش العنيف و شلل الأطراف و انثناء الرقبة لأعلى أو لأسفل و عدم التوازن, والوقاية او العلاج من هذا المرض يستخدم اللقاح عترة هتشنرب وعترة لا زونا واستخدام بعض المعقمات والمنظفات, والحفاظ على استقرار درجة الحرارة داخل الحقل وبالأخص في فصل الشتاء [١٦]. يتضح من خلال جدول رقم (١٤) نجد الامراض التي تصيب الدواجن في منطقة الدراسة تتفاوت انواعها وقوتها وهذا يرتبط بشكل مباشر بالتغيرات المناخية في المنطقة الدراسة بشكل خاص والعراق بشكل عام, نجد اعلى نسبها لها ترتفع في مرض انفلونزا الطيور وهو من الامراض الفيروسية وتكون قوة الاصابة عالية تصل الى (٩٠٪)من بين الاصابات بسبب التغير في درجة الحرارة في اغلب الاشهر السنة, وكذلك تكون درجة الحرارة في بعض الاشهر متطرفة اي تتغير فيه درجات الحرارة بشكل مفاجئ سواء كان في الارتفاع او الانخفاض بدون تدرج حراري, آما ادنى الامراض اصابة هو مرض التهاب السرة وهو مرض جرثومي يصيب الطيور

الصغيرة التي تتراوح اعمارها من ١- ١٠ ايام وهو متوسط الاصابة تصل الى (٣٠٪) ويتم علاجه بمادة لا كيتك اسد.

جدول (١٤) امراض التي تصيب الد واجن في منطقة الدراسة.

	المرض	نوعه	قوة الاصابة	نسبة الهلاكات%	اللقاح او العلاج
١	مرض الالتهابات التنفسية	فيروسي	عالية	٨٠٪	القاح
٢	مرض الكوكسديا	طفيلي	متوسط	٣٥٪	امير وليوم
٣	مرض التهاب الأمعاء	بكتري	عالية	٨٥٪	لقاح
٤	أنفلونزا لطيور	فيروسي	عالية	٩٠٪	لقاح الانفلونزا
٥	مرض الكمبورو	فيروسي	متوسط	٤٠٪	لقاح
٦	التهاب السرة	جرثومي	متوسط	٣٠٪	لاكتيك اسد
٧	النيو كاسل	فيروسي	عالية	١٠-٣٠٪	لقاح عترة لا زونا

المصدر : شعبة الزراعة في ناحية الحيرة.

الاستنتاجات:

توصلت الدراسة الى جملة من الاستنتاجات منها:

١- بينت الدراسة من خلال البيانات والدراسة الميدانية ان للمناخ دور كبير في تربية وانتاج الدواجن مما ينعكس على نسب الهلاكات في حقول الدواجن في منطقة الدراسة وهذا مما ادى الى تباين انتاج الدواجن بين فصلي الصيف والشتاء فضلا عن بقية الفصول الانتقالية.

٢- اكدت الدراسة ان للعوامل الحياتية (امراض الدواجن) لها تأثيرا متداخلا مع بقية العوامل الطبيعية (العناصر المناخية) سلبي على انتاج الدواجن وبالأخص في فصل الصيف عندما تقترن درجة الحرارة بالرطوبة النسبية يكون تأثيرها كبير على تربية الدواجن.

٣- وجدت الدراسة من خلال المقابلات الشخصية ان اصحاب الحقول (المربين الدواجن) يتوقفون عن التربية الدواجن لمدة شهر او شهران بسبب ارتفاع في درجات الحرارة مع الارتفاع في نسبة الر طوبة المحلية (الذاتية) بسبب زراعة محصول الارز.

٤- نجد ان أنفلونزا الطيور من أكثر الامراض التي تصيب الدواجن في منطقة الدراسة حسب الرصد الميداني.

٥- اوجدت الدراسة ان من اهم العناصر المناخية تأثيرا في تربية الدواجن هي درجة الحرارة والرطوبة النسبية في منطقة الدراسة تتعامل على وفق علاقة الطردية أي كلما ارتفعت درجة الحرارة زادة نسبة التبخر مما ينعكس على زيادة نسبة الرطوبة النسبية في الجو وعلى العكس لان منطقة الدراسة منطقة زراعية تكون مغمورة بالمياه وهذه الخاصية تنطبق فقط في فصل الصيف.

الهوامش:

١- سعود صالح الشوا، تربية الدواجن، ط5 ، غزة، مركز العمل التنموي معا، 2009 ، ص١٦.

٢- محمد جمال الدين قمر, محمد سعيد محمد سامي, الانتاج التجاري لدجاجاللحم,ط٢, القاهرة, دار الفكر العربي, ١٩٨٥, ص١٣.

٣- كوثر ناصر عباس, جنان عبد الامير عباس, العوامل الجغرافية المؤثرة في تربية وانتاج الدواجن في محافظة بغداد, مجلة العلوم الانسانية / كلية التربية للعلوم الانسنية,المجلد٢٦, العدد الاول,٢٠١٩, ص٣٣.

٤- دراسة ميدانية لبعض الحقول منطقة الدراسة بتاريخ/٢٠٢٢/٧/٣.

٥ - عيسى حسن وموسى عبود, انتاج الدواجن, القسم الحيواني, ٢٠١٧, ص١٥٦.

٦ – علي كاظم جواد الخزاعي, التحليل المكاني لحقول تربية الدواجن في محافظة كربلاء, مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية, العدد,٥٤, المجلد, ١٣, ٢٠٢١, ص٢٧.

٧ – قتيبة محمد حسن, علاقة التربة بالماء والنبات, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة بغداد, مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر, ١٩٩٠,ص٨٩.

٨– طارق ياسين, هل يطيح الجفاف بالمناحل ومواسمها, مجلة بريد النحال , لبنان, العدد٥١,٢٠١٤,ص٥.

٩– علي صاحب طالب الموسوي, العلاقات المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختبار اسلوب ١٨ وطريقة الري المناسبة , اطروحة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة الى كلية الآداب , جامعة بغداد, ١٩٩٦, ص٨٦.

١٠– صلاح علي حمزه حسن ، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف, رسالة ماجستير, كلية الآداب , جامعة الكوفة,٢٠٠٩ ، ص ١١٦ .

١١ – فؤاد ابراهيم الشيخلي واخرون, امراض الدواجن, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, ١٩٨٥, ص١٧.

١٢ – الباحث, مقابلة شخصية مع طبيب بيطري, حيدر حسن حمزه, بتاريخ ,٢٠٢٢/٦/١٨.

١٣ – صلاح علي حمزه, التحليل الجغرافي لمشاكل الدواجن في محافظة ميسان وسبل معالجتها, مجلة ايمان ميسان, المجلةا التاسع, ٢٠١٢,ص٢٢.

14 –Alexander . D.J .. (2003) . Newcastle disease . other paramyxoviruses and pneumovirus infections In : Saif . Y.M .. Barnes . H.J .. Glisson . J.R .. Fadly . A.M . McDougald . D.J .. Swayne . D.E. (Eds .) . Diseases of Poultry . 11th ed Iowa State Press . Ames . IA . Pp : 63–100.

15 – MATHIS . G.F. and BROUSSARD . C. (2006) Increased level of Eimeria sensitivity to diclazuril after using a live coccidial vaccine . Avian Diseases 50 (3) : 321–324

١٦ – حمدي عبد العزيز الفياض واخرزن, تكنلوجيا الدواجن, كلية الزراعة , جامعة بغداد, ط٢,٢٠١٠, ص٧٢.

المراجع:

١. لينا زهير عبد الزهرة, نسرين عواد عِبدون الجصاني, الخصائص المناخية واثرها بأمراض الدواجن, مجلة معين, العدد الثاني, ٢٠١٩.

٢. عبد الاله حميد محمد، تغذية فروج اللحم في المناطق الحارة، مجلة الزراعة العراقية، المجلة ٢، العدد ١١٩٩٧,.

٣. سعود صالح الشوا، تربية الدواجن، ط ٥، غزة، مركز العمل التنموي معا، ٢٠٠٩.

٤. محمد جمال الدين قمر, محمد سعيد محمد سامي, الانتاج التجاري لدجاجاللحم,ط٢, القاهرة, دار الفكر العربي, ١٩٨٥.

٥. كوثر ناصر عباس, جنان عبد الامير عباس, العوامل الجغرافية المؤثرة في تربية وانتاج الدواجن في محافظة بغداد, مجلة العلوم الانسانية / كلية التربية للعلوم الانسنية,المجلد٢٦, العدد الاول,٢٠١٩.

٦. دراسة ميدانية لبعض الحقول منطقة الدراسة بتاريخ/٢٠٢٢/٧/٣.

٧. عيسى حسن وموسى عبود, انتاج الدواجن, القسم الحيواني, ٢٠١٧.

٨. علي كاظم جواد الخزاعي, التحليل المكاني لحقول تربية الدواجن في محافظة كربلاء, مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية, العدد,٥٤, المجلد, ١٣, ٢٠٢١.

٩. قتيبة محمد حسن, علاقة التربة بالماء والنبات, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة بغداد, مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر, ١٩٩٠.

١٠. طارق ياسين, هل يطيح الجفاف بالمناحل ومواسمها, مجلة بريد النحال , لبنان, العدد٥١,٢٠١٤.

١١. علي صاحب طالب الموسوي, العلاقات المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختبار اسلوب ١٨ وطريقة الري المناسبة , اطروحة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة الى كلية الآداب , جامعة بغداد, ١٩٩٦.

١٢. صلاح علي حمزه حسن ، المقومات الجغرافية لإنتاج الدواجن في محافظة النجف الاشرف, رسالة ماجستير, كلية الآداب , جامعة الكوفة,٢٠٠٩ سابق .

١٣. فؤاد ابراهيم الشيخلي واخرون, امراض الدواجن, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, ١٩٨٥.

١٤. الباحث, مقابلة شخصية مع طبيب بيطري , حيدر حسن حمزه بتاريخ٢٠٢٢/٦/١٨.

١٥. صلاح علي حمزه, التحليل الجغرافي لمشاكل الدواجن في محافظة ميسان وسبل معالجتها, مجلة ايمان ميسان, المجلة١ ٩, ٢٠١٢.

.١٦Alexander . D.J .. (2003) . Newcastle disease . other paramyxoviruses and pneumovirus infections In : Saif . Y.M .. Barnes . H.J .. Glisson . J.R .. Fadly . A.M . McDougald . D.J .. Swayne . D.E. (Eds .) . Diseases of Poultry . 11th ed Iowa State Press . Ames.

.١٧MATHIS . G.F. and BROUSSARD . C. (2006) Increased level of Eimeria sensitivity to diclazuril after using a live coccidial vaccine.