مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

تأثير العناصر المناخية(خصائصها- اتجاهاتها الحديثة) على نبات الازولا في قضاء الراشدية

سارة نجاح حميد ا.د ضياء صائب احمد
الجامعة المستنصرية- كلية التربية الأساسية - قسم الجغرافية
Sarahnajah2020@uomustansiriyah.edu.iq
07512617672

مستخلص البحث:
تناولت هذه الدراسة (تأثير العناصر المناخية(خصائصها - اتجاهاتها الحديثة) على نبات الازولا في قضاء الراشدية) من خلال توضيح عناصر المناخ في منطقة الدراسة وتحليل هذه العناصر المناخية المختلفة هذا وقد اختير لهذا الغرض محطة مناخية واحده (محطه بغداد) والمدة الزمنية (11) سنه من سنه(2011 - 2021)م، وتم دراسة هذه العناصر المناخية المختلفة وتشمل درجه الحرارة (العظمى- الصغرى) والأمطار والرطوبة النسبية وسرعة واتجاه الرياح والأمطار.
وقد توصلت هذه الدراسة إلا إن درجه الحرارة ملائمه بدرجه كبيره في منطقه الدراسة لزراعه نبات الازولا في الأشهر التي تكون فيها درجه الحرارة مرتفعة وتكون غير ملائمه عند انخفاض درجه الحرارة لان انخفاض درجه الحرارة يؤدي إلى توقف نمو النبات إلا في حال حمايته من خلال تغطيه النبات في ماده (النايلون)أما سرعه الرياح فهي مناسبه جدا لزراعه نبات الازولا في منطقه الدراسة وأما الرطوبة النسبية فهي غير ملائمة لزراعة النبات بسبب انخفاض معدلاتها.
كلمات مفتاحية :الازولا، عناصرالمناخ (خصائصها واتجاهاتها الحديثة) ،الزراعة، قضاء الراشدية.

المقدمة:

ان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة الخصائص لبعض العناصر المناخية في قضاء الراشدية واتجاهاتها الحديثة وتتمثل منطقة الدراسة بمساحة (37,648 دونم^3)[1] التي تقع في ضمن الحدود الادارية لمحافظة بغداد التي يحدها من الشمال والشرق محافظة ديالى ومن الجنوب ناحية الفحامة ومن الغرب قضاء الطارمية وتتمثل الحدود الزمانية مدة قدرها (11)سنة من سنة 2011 - 2021 فتم تحديد الخصائص المناخية في منطقة الدراسة لدرجة الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والأمطار فأظهرت النتائج تأثير المناخ على نبات الازولا في منطقة الدراسة لان المناخ بعناصره يعتبر عاملا مؤثرا على الانشطة الزراعية اذ ان لكل محصول خصائص مناخية تلائمه هذا وتؤثر خصائص عناصر المناخ على نبات الازولا من الناحيه الكمية والنوعية فيختلف انتاجه بين موسم واخر لذا حللت الباحثة عناصر المناخ ذات الاثر المباشر على نبات الازولا في منطقة الدراسة.وتعد زراعة نبات الازولا في العراق حديثة، حيث تعد دراسة عناصر المناخ بصورة منفردة أو متجمعة وبشكل تفصيلي من الضروريات في معرفة مدى توفرها في مناطق زراعة النبات وتحديد مدى صلاحية زراعته والتوسع بها.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بالسؤال التالي:

(هل تؤثر العناصر المناخية على نبات الازولا في قضاء الراشدية)

فرضية البحث:

(للعناصر المناخية تأثير على نبات الازولا في قضاء الراشدية ويكون التأثير سلبي أو إيجابي)

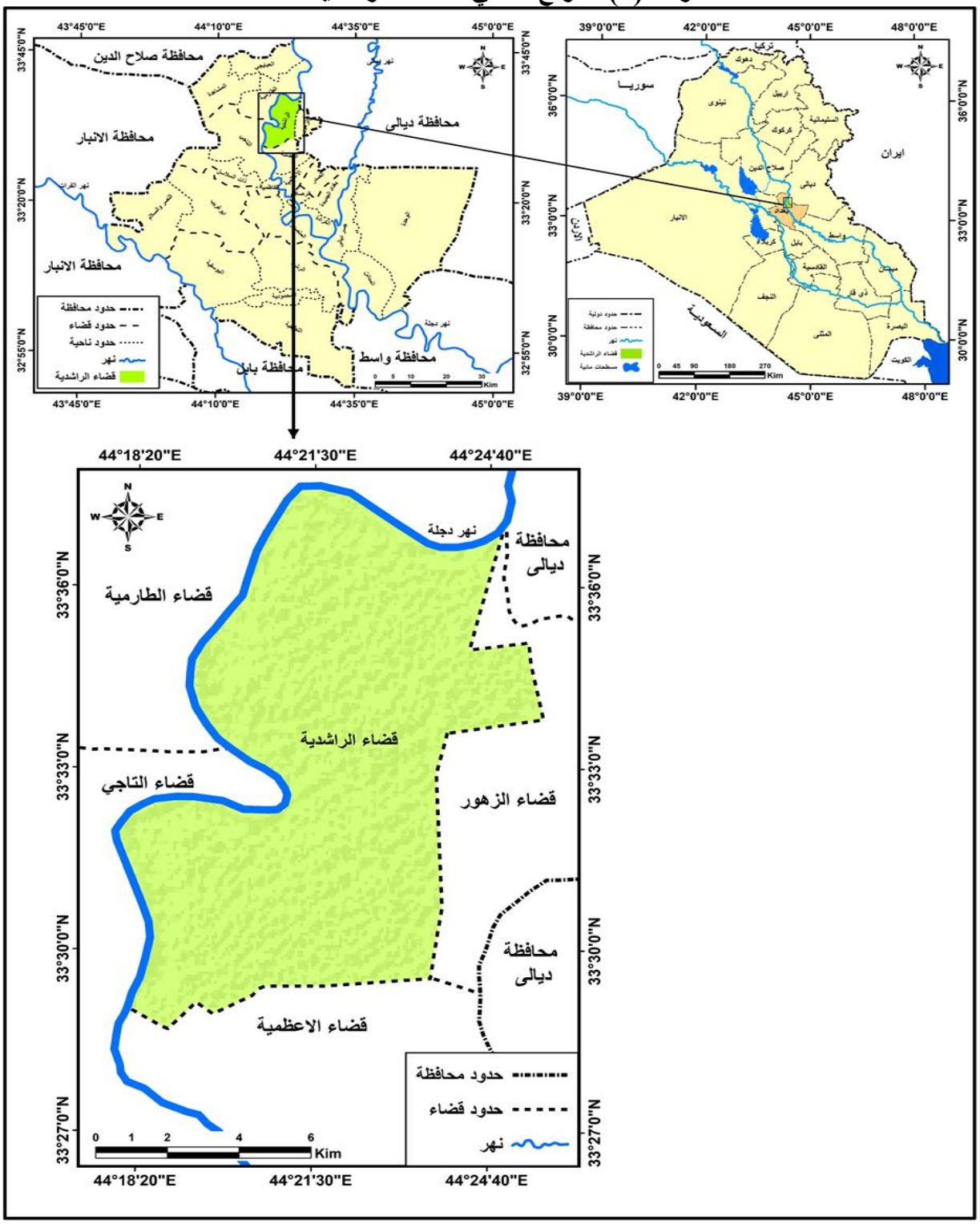
حدود منطقة البحث:

.**الحدود المكانية:** تمثلت الحدود المكانية للبحث بمساحة قضاء الراشدية الكلية والواقعة بين دائرتي عرض (37َ ،33ْ 28- َ33ْ ،33)شمالا وخطي طول(21َ ،44ْ 18- َ44ْ ،44) شرقا وضمن هذه المساحة تم اختيار البيانات الإنتاجية التي تتمثل بالعمل الميداني في منطقة الدراسة هذا وتم دراسة خصائص مناخ منطقة الدراسة وإعطاء صورة واضحة عن تأثيره بشكل عام في نبات الازولا هذا واعتمدت الباحثة على محطة مناخية واحدة (محطة بغداد) واعتماد بياناتها من درجات الحرارة وسرعه الرياح واتجاهها والرطوبة والامطار الخارطة(1).

٢. **الحدود الزمانية:** تتمثل الحدود الزمانية التي اعتمدتها الباحثة في دراسة تأثير المناخ على نبات الازولا في منطقة الدراسة للمده الزمنية التي تمتد من (2011) حتى سنة (2021) أي احدى عشرة سنة دورة مناخية صغرى كاملة والتي تتمثل بتحليل البيانات المناخية والشهرية والسنوية ودراسة خصائص العناصر المناخية وتحديد مدى تأثيرها في كمية إنتاج نبات الازولا في منطقة الدراسة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

خارطة (1) الموقع الفلكي لمنطقة الراشدية



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج ARC MAP 10.3 GIS.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

هدف البحث:

إن الهدف من البحث هو بيان اثر كل عنصر من عناصر المناخ على نبات الازولا من خلال البيانات المتوفرة لمحطة منطقه الدراسة خلال مده الدراسة (2011- 2021) ومن ثم الأخذ بالحسبان مواعيد الزراعة المناسبة التي تهيئ للمحصول متطلباته كافة في مده النمو لإيجاد أعلاف بديلة للحيوانات وذلك للتقليل من الاستيراد والحفاظ على العملة الصعبة وزيادة الإنتاج من حيوانات اللحوم والألبان بأقل التكاليف، كما و للأعلاف أهمية اقتصادية كبيرة لمردودها المالي الوفير.

منهجية البحث:

اعتمدت الباحثة في البحث على المناهج العلمية منها المنهج التطبيقي والمنهج التحليلي عن طريق تحليل البيانات واستعانت الباحثة بالأشكال البيانية والجداول وصولا إلى هدف الدراسة.

المبحث الأول: درجة الحرارة

درجه الحرارة يشير إلى قياس كمية درجة الحرارة التي اكتسبتها المادة وتقاس بالدرجات المئوية والفهرنهيتية وترتفع درجه حراره المادة باكتسابها للحرارة كما أنها لا تنقل من جسم إلى أخر [1]كما وان درجة الحرارة هي المظهر الرئيسي للإشعاع و تتعلق بكل من الأشعة الأرضية والأشعة الشمسية فهي محصله لهما و تلعب الصفات الفيزيائية للأسطح المشعة العاكسة دورا كبيرا في تحديد حراره تلك الأسطح ودورها القريب منها و اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض كبيرا جدا فالفرق ما بين اعلى درجه حراره وادنى درجه حراره بلغ قرابه 147م° [2] وان معدل درجات الحرارة المسجلة في محطات رصد بغداد تصل إلى درجات مرتفعة بل و تصل درجه حراره الصيف إلى اكثر من 45 م° وهو بهذا يعد من اكثر جهات العالم في ارتفاع درجه الحرارة[3]

تؤثر درجه الحرارة في تكاثر نبات الازولا من خلال تحديد وقت زراعته ونضجه خلال العام ،فعند انخفاض درجه الحرارة عن المعدل الطبيعي اللازم لنمو النبات فان ذلك يؤدي إلى بطء عمليه النمو أو توقفه تبعا لدرجه الانخفاض، يحتاج النبات خلال أطوار حياته المختلفة لدرجات حراره متفاوتة فعند مرحلة الإنبات يحتاج لدرجة حرارة قل من مرحله النمو الخضري و تزداد الحاجه إلى درجات الحرارة بزياده مراحل نمو النبات فتطلب مرحله النضج درجة حرارة اعلى من مرحلته التزهير ومن كل ذلك يتضح لنا مدى أهمية درجات الحرارة بالنسبة لنبات الازولا وعلى هذا الأساس وجود النبات في منطقة دون أخرى وفقا لتوفير المتطلبات الحرارية في تلك المناطق وان درجة الحرارة عاملاً محددا لانتشار النباتات ونموها وتأثيرها على الفعاليات الحيوية للنباتات وان لكل نبات متطلبات حرارية يكون في أوج نموه عند بلوغها ويقل نموه في حال الابتعاد عن هذه المتطلبات بالإضافة لذلك فان لكل نبات أصناف تختلف من حيث ما يلزمها من متطلبات حرارية لنموها[4] درجة الحرارة هي من اهم عناصر المناخ المؤثرة في المحاصيل الزراعية تتحكم درجه الحرارة في اختلاف قيم الضغط الجوي الذي يؤثر في سرعة واتجاه الرياح ويؤثر بالمنخفضات الجوية الكتل الهوائية والتباين الذي يرافقها بخصائص التساقط والجفاف وتأثيرها يتضح من خلال تدخلها بكثير من العمليات الحيوية

للمحصول كالنتح والتنفس والتمثيل الضوئي والامتصاص والنمو و ارتفاع درجة الحرارة لأكثر من 30° يؤدي لزيادة النتح وطول مدته لان الثغور تبقى مغلقة عند انخفاض درجة الحرارة فتقل عمليه النتح ويحدث العكس عند ارتفاع درجه الحرارة ويتجمع غاز ثاني أوكسيد الكربون في الخلايا الحارسة وتؤثر بزيادة الفرق بين ضغط بخار الماء الداخلي للورقة والهواء المحيط بالنبات كما إن درجة حرارة الهواء تزداد حوالي 10° عن حرارة الهواء المجاورة لها وبالتالي يحدث تباينا بضغط بخار الماء داخل النبات و الهواء المجاور له[1] ولا بد لنا من التطرق إلى طبيعة مسار درجات الحرارة في منطقة الدراسة يرتبط المسار اليومي لدرجة الحرارة بتغير زاويه سقوط الإشعاع الشمسي خلال اليوم فتزداد درجة الحرارة في زيادة ارتفاع زاويه السقوط وتنخفض عند ميلانها لذلك فهو يختلف من فصل إلى أخر بحسب زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ومقدار ساعات السطوع الفعلي ويتبع المسار السنوي لدرجة الحرارة المسار السنوي للإشعاع الشمسي ولكنه يتأخر عنه قليلا اذا يكون لثلاثة اسابيع في المناطق القارية وسته أسابيع في المناطق البحرية[2]، تتأثر درجات الحرارة مكانياً وزمانياً نتيجة لطبيعة سطح الأرض من حيث الارتفاع او الانخفاض عن مستوى سطح البحر فضلا عن الموقع الجغرافي سواء بالقرب ام البعد عن المسطحات المائية وعن الموقع الفلكي دوائر العرض ولنوعية الرياح وسرعتها واتجاهاتها له اثر في التغيير في المنخفضات الجوية و الكتل الهوائية فضلا عن نسبة الظواهر الغبارية وتكرارها وتغييم السماء و كثافة الغطاء النباتي التي لا تقل عن تأثير الموقع الفلكي والجغرافي[3]

أ. درجة الحرارة الصغرى:

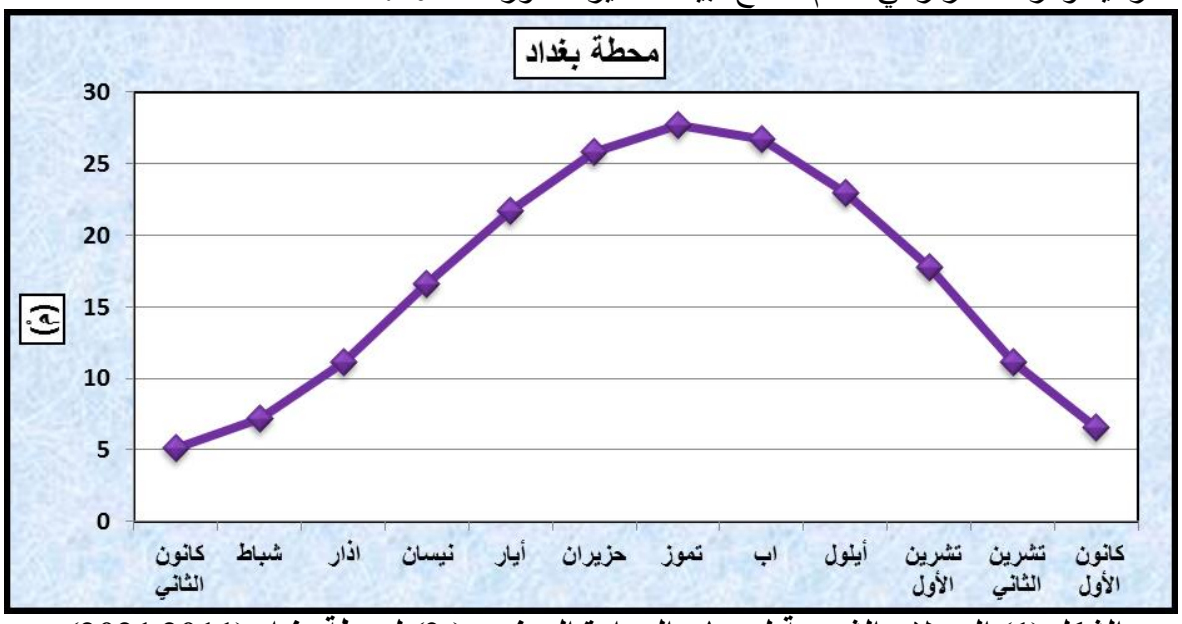
وهي ادنى درجة حرارة تسجل خلال اليوم وعادة ماتكون قبل طلوع الشمس وهو الوقت الذي يكون فيه سطح الأرض قد فقد جميع الإشعاع الحراري الأرضي.[4] وان انخفاض درجه الحرارة دون الحد الادنى يؤثر سلبا في قدرة النبات على تأدية وظائفه لكن ليس ضروريا ان يؤدي الى موت النباتات وانما يسبب ضرر بليغ في النبات عند تكرار حدوثها بفترة قصيرة فجائية ويرجع سبب موت النبات عند انخفاض درجه الحرارة يتجمد الماء داخل النبات و يسبب ضرر من التركيب الداخلي للخلية النباتية من خلال الضغط على جدران الخلايا النباتية مما يؤدي الى موتها كذلك يتغير تركيب البروتين داخل الخلايا النباتية وتتوقف العملية الفسيولوجية بسبب زيادة اللزوجة نتيجة لفقدان الماء الذي ينفذ داخلها بالتجمد وبالرغم من اختلاف الدرجة الدنيا للنباتات الى ان درجه الحرارة(6°) تمثل صفر النمو لمعظم المحاصيل في المناطق المعتدلة وترتفع عن ذلك في المناطق الحارة وتقل في المناطق الباردة[5] وتتباين درجة الحرارة الصغرى بين اشهر السنة فهي تزداد في اشهر الصيف وتقل في اشهر الشتاء وتبدء في الزيادة في اشهر الربيع ويتضح من الجدول (1)والشكل (1)ان اعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى الشهرية في محطه بغداد سجلت في شهر تموز وبمعدل (27.7) م° اما اقل معدل شهر كان في شهر كانون الثاني وبمعدل(5.1)م°.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

جدول (1)المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) لمحطة بغداد (2011-2021)

الشهر	ك2	شباط	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	5.1	7.2	11.1	16.6	21.7	25.8	27.7	26.7	23.0	17.8	11.1	6.6

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



الشكل (1) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) لمحطة بغداد (2011-2021)

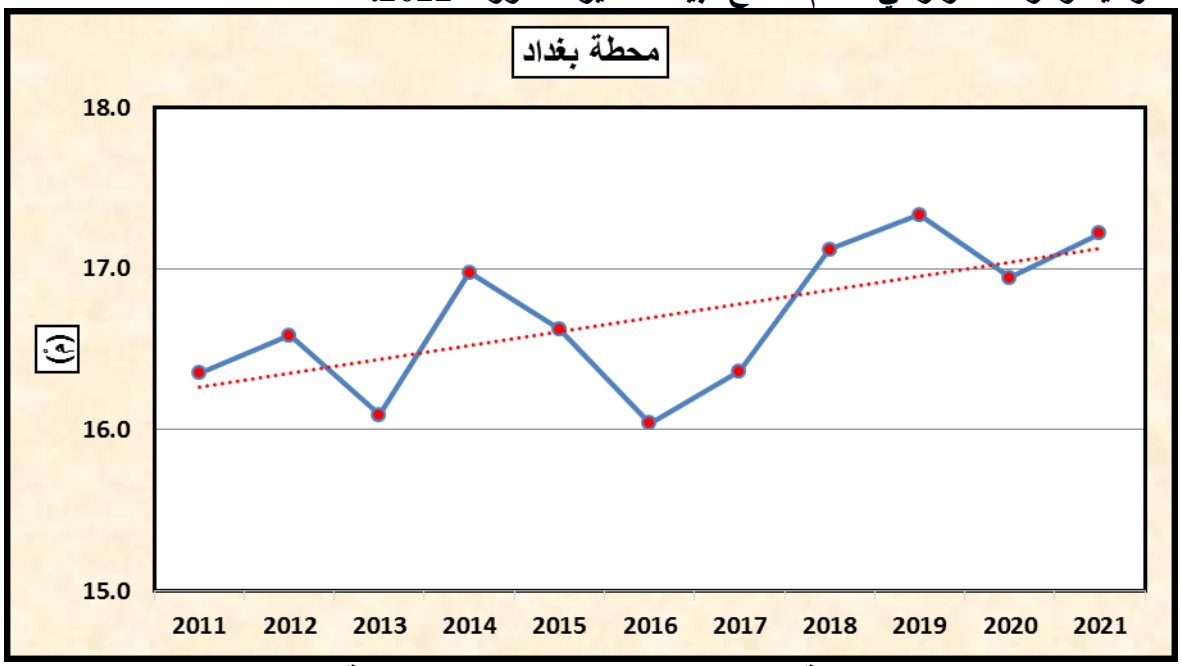
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

تتباين المعدلات السنوية لدرجه الحرارة الصغرى الجدول(2)والشكل(2) فقد سجل اعلى نسبة لها في عام 2019 وبمعدل(17.3 م °) اما اقل معدل سنوي سجل في عام 2016 وبمعدل(16.0)م° ويبلغ المعدل العام نحو(16.7)م° ويشير الاتجاه العام لمسار الحرارة السنوي لدرجة الحرارة الصغرى نحو الارتفاع بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.

جدول (2)المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) لمحطة بغداد (2011- 2021)

السنة	المعدل (م°)
2011	16.4
2012	16.6
2013	16.1
2014	17
2015	16.6
2016	6
2017	16.4
2018	17.1
2019	17.3
2020	16.9
2021	17.2
المعدل السنوي	16.7

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل (2)المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) لمحطة بغداد (2011- 2021)
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2).

ويتبين مما سبق إن درجة الحرارة الصغرى مناسبة لنبات الازولا خاصة في اشهر الربيع والصيف والخريف الا انها تنخفض في اشهر الشتاء خاصة كانون الاول والثاني ويتوقف نموالنبات في تلك الظروف لا إن من الممكن التغلب على هذا الانخفاض من خلال تغطية النبات بالبيوت البلاستيكية ورفع درجة الحرارة الصغرى،أما بقية درجات الحرارة الصغرى لاشهر السنة فهي مناسبة ولا تحتاج الى تغطية.

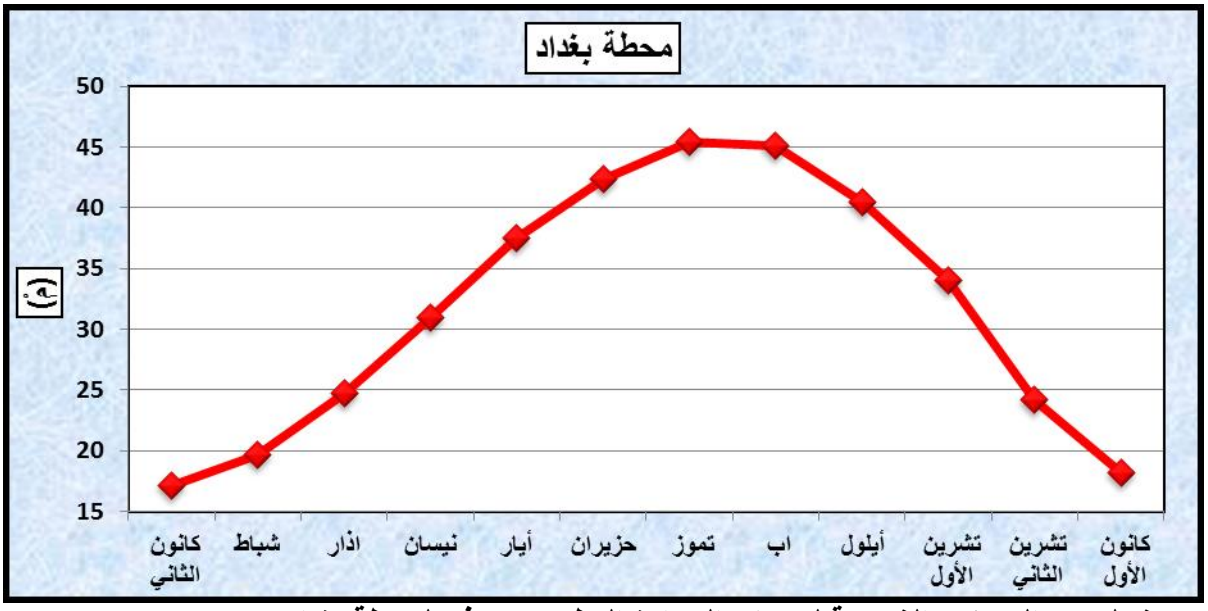
ب. درجه الحرارة العظمى:

وهي اعلى درجة حرارة تسجل خلال النهار وتسجل عادة وقت الظهر في المناطق الجافة وبعد ساعتين في الأماكن الرطبة [1]،وهي الدرجة التي يتحملها المحصول و يتوقف نموه عند ارتفاع درجة الحرارة اعلى من هذه الدرجة لان لكل نبات حد اعلى لدرجة الحرارة اللازمة لنمو المحصول وهو يختلف من نبات الى اخر ومن اقليم الى اخر و المحاصيل الصيفية تتحمل ارتفاع ذلك الحد اكثر من المحاصيل الشتوية كذلك تختلف قدرة الانبات على تحمل هذه الدرجة خلال فترة نموها اذ يكون النبات في مراحل النمو الاولى قليل تتحمل درجات الحرارة العالية مقارنة مع مراحل النمو المتقدمة كما ان ارتفاع درجات الحرارة فوق هذا الحد يؤدي الى بطء نمو النبات الى ان يصل الى مرحلة الموت وعند وصول درجة الحرارة الى(45°) تموت معظم الخلايا النباتية واستمرارها في الارتفاع حتى(55°)يؤدي الى موت اغلبها[2] وتتباين المعدلات الشهرية من شهر لأخر حسب العوامل المؤثرة فيها الجدول(3)والشكل(3) ان اعلى معدل في محطة بغداد سجل في الشهور تموز واب وأيلول حيث بلغت (45.442.4,45.1)م° على التوالي اما بالنسبة للحرارة العظمى في الشهور كانون الثاني و كانون الاول و شباط بلغت(17.1 ،1. 18 ،19.7)م° على التوالي.

جدول (3) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (م°)في لمحطة بغداد (2011- 2021)

الشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	17.1	19.7	24.7	31.0	37.5	24.4	45.4	45.1	40.5	34.0	24.2	18.2

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل (3) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى(م°)في لمحطة بغداد (2011- 2021)

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(3)

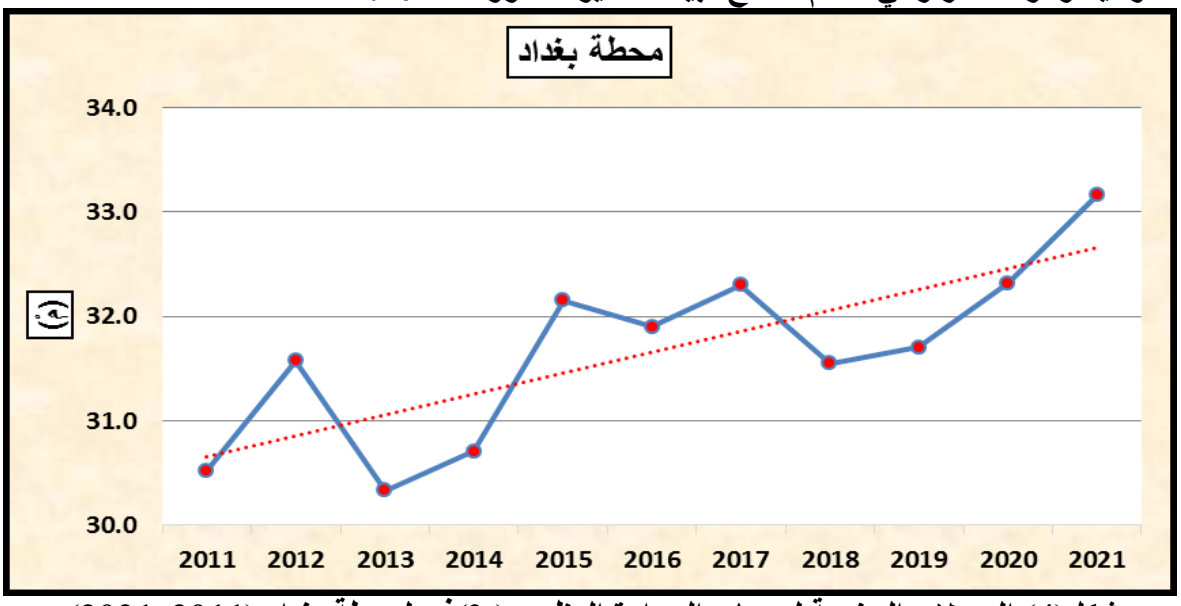
و تتباين درجة الحرارة السنوية من سنة لأخرى الجدول (4) والشكل (4)فسجلت اعلى نسبة لدرجة الحرارة العظمى في سنه 2021وبمعدل (33 . 2) م° في حين سجلت اقل معدل سنوي في عام 2013 بمعدل (30.3)م° وبلغ المعدل العام لدرجة الحرارة العظمى نحو(31.7)م° ويشير الاتجاه العام لدرجة الحرارة العظمى نحو الارتفاع بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.

جدول(4) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى (م°) محطة بغداد (2011- 2021)

السنة	درجة الحرارة (م°)
2011	30.5
2012	31.6
2013	30.3
2014	30.7
2015	32.2
2016	31.9
2017	32.3
2018	31.6
2019	31.7
2020	32.3
2021	33.2
المعدل السنوي	31.7

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل(4) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى (م°)في لمحطة بغداد (2011- 2021)
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4).

ج. درجة حرارة التربة

التربة هي مزيج او خليط معقد من المواد المعدنية و العضوية والهواء والماء فيها يثبت النبات جذوره منها يستمد مقومات حياته اللازمة لبقائه وتكاثره وانتاجه[1]و تعتبر ايضا الطبقة العليا من الغلاف الصخري التي تكونت بسبب عمليات فيزيائية وكيميائية ،اما درجة حرارة التربة فهي عملية مرور الحرارة في اعماق التربة وتعمل على اختزان الطاقة وتبادلها مع الغلاف الجوي اي انها الطاقة المخزونة في داخل التربة اذ ان درجة اكتساب الهواء والماء للحرارة اكثر من التربة الا ان التربة تسجل درجات حرارة أكبر من الهواء والماء [2] كما و تؤثر درجة حرارة التربة على نشاط الاحياء الدقيقة وتوازن الحرارة في التربة عندما تصل الطاقة الشمسية الى سطح التربة فان قسم منها ينعكس الى الجو قسم اخر يمتص من قبل التربة، كما ان للون التربة اثر في عملية الامتصاص فنجد حوالي 80% من الأشعة الشمسية الساقطة على التربة داكنة اللون يتم امتصاصها بينما التربة الرملية فاتحه لا تمتص الا 30% تقريبا[3] وهناك تباين في درجة حرارة التربة من حيث نوعها وقدرتها على التوصيل الحراري حسب خصائص كل تربة من حيث المسامية والنفاذية وتركيبها ونسبه عمقها وكميه الرطوبة[4] وتتباين المعدلات الشهرية من شهر لآخر حسب العوامل المؤثرة فيها الجدول(5) والشكل (5) وإن أعلى معدل في محطة بغداد في الشهور(تموز، آب، أيلول) حيث

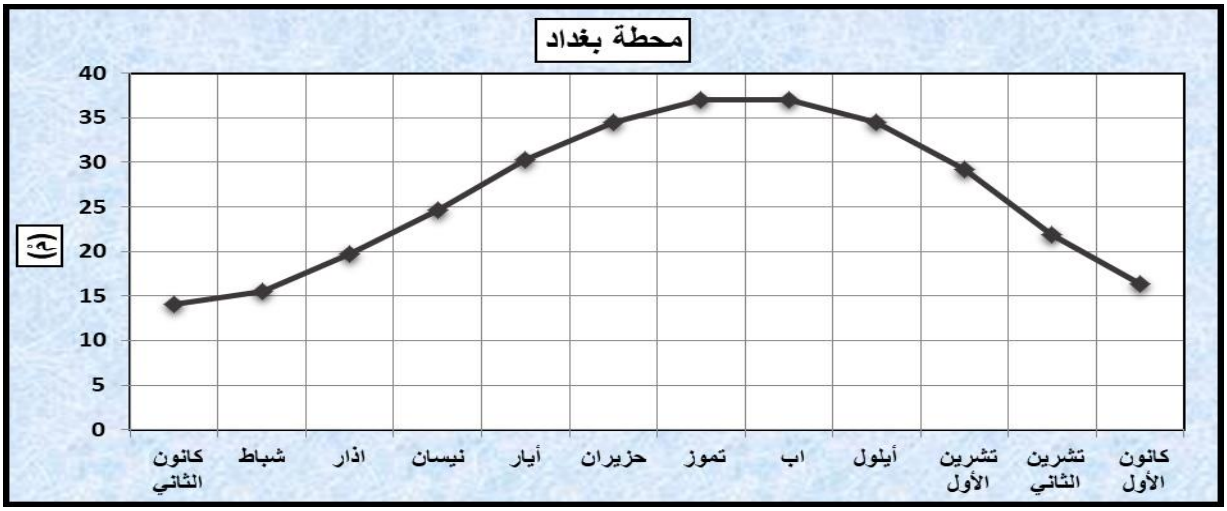
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

بلغت(37.01,36.69,34.53) م° على التوالي أما بالنسبة لأقل معدل لدرجة حرارة التربة في الشهور(كانون الأول،كانون الثاني،شباط) وبلغ(16.34,14.15,15.49)م°.

جدول (5) المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م°) في لمحطة بغداد (2011- 2021)

الشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آ ب	أيلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	14.15	15.49	19.70	24.64	30.26	34.51	37.01	36.97	34.53	29.19	21.94	16.34

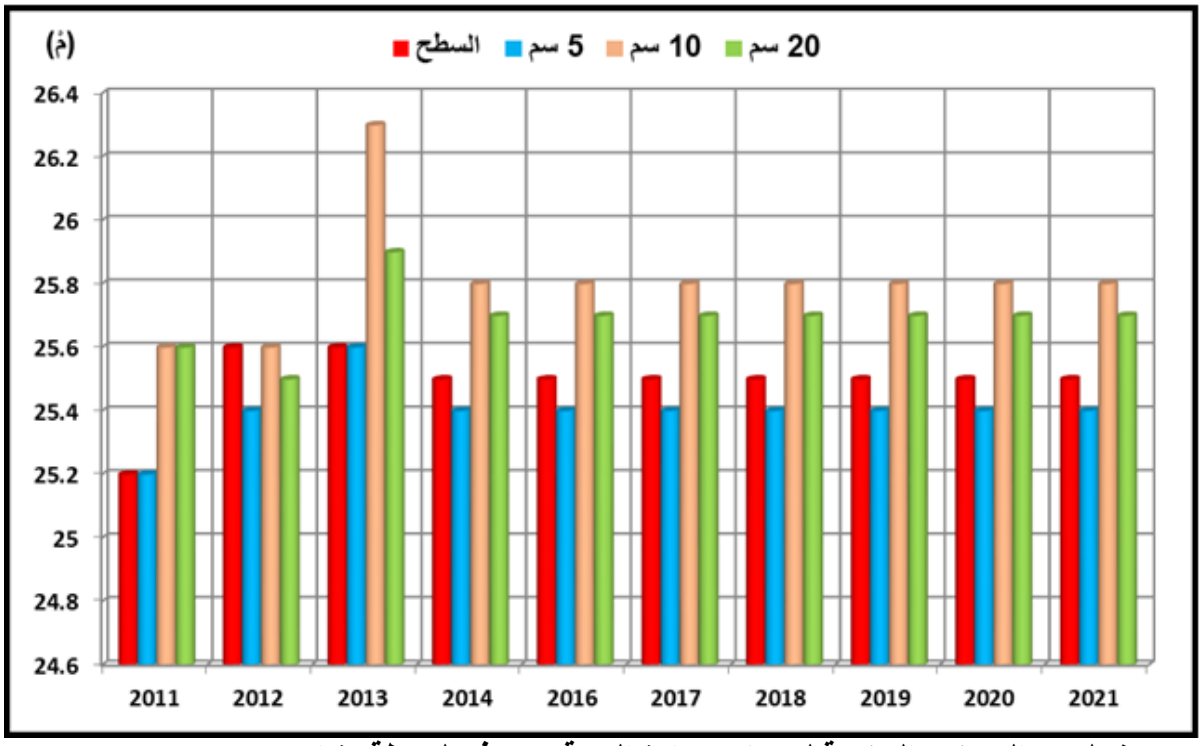
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل(5) المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م°) في لمحطة بغداد (2011- 2021)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5) .

ويتباين المعدل العام لدرجة الحرارة السنوية للتربة فسجلت اعلى معدل عمق (10)سم وبلغ(25.8) م° وأما ادنى معدل فسجل عند عمق (5) سم وبلغ(25.4) م° الجدول(6) والشكل(6) كما وسجلت أعلى نسبة لدرجة حرارة السطح في(2012,2013) وبلغت(256) م°، وأما في عمق(5)سم فسجلت اعلى معدل لها2013وبلغت(25.6) م° أما أدنى معدل فسجل2011 وبلغ(25.2) م°، هذا وسجل في 2013 أعلى معدل بعمق(10)سم وبلغ(26.3) م° وفي(2012,2013) سجلت أقل نسبة وبلغت (25.6) م°، أما في 2013 فسجل أعلى معدل وبعمق(20)سم وبلغ(25.9) م° أما ادنى معدل فسجل في2012 وبلغ(25.5) م°وترى الباحثة إن درجات حرارة التربة شبه متقاربة لا يوجد تغير سوى طفيف أعشار الدرجة مما يعني إن درجة حرارة التربة لا تؤثرعلى درجة حرارة التربة في الحوض.



شكل(6) المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة (م°) في لمحطة بغداد (2011- 2021)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6) .

جدول(6) المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة(م°) محطة بغداد (2011- 2021)

العمق / السنة	السطح	5 سم	10 سم	20 سم
2011	25.2	25.2	25.6	25.6
2012	25.6	25.4	25.6	25.5
2013	25.6	25.6	26.3	25.9
2014	25.5	25.4	25.8	25.7
2015				
2016	25.5	25.4	25.8	25.7
2017	25.5	25.4	25.8	25.7
2018	25.5	25.4	25.8	25.7
2019	25.5	25.4	25.8	25.7
2020	25.5	25.4	25.8	25.7
2021	25.5	25.4	25.8	25.7
المعدل	25.5	25.4	25.8	25.7

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.

المبحث الثاني: الرياح

هي حركة جزيئات الهواء أفقياً في الجو و تعد الرياح عنصرا رئيسيا في التبادل الحراري الافقي والراسي نسبياً وضابطا هاما يؤثر في كثير من العمليات الطبيعية وتهب الرياح من مناطق الضغط المرتفع نحو الضغط المنخفض[1]، وتمثل الرياح محاولة لإعادة التوزيع غير المتساوي للحرارة وينظم الضغط الجوي على سطح الارض اي انها محاولة من الطبيعة لإيجاد حالة من التوازن على سطح الارض[2] تقلل الرياح التباين في درجة الحرارة والضغط الجوي والرطوبة بين مكان واخر اذ تقوم الرياح بوظائف مهمة و رئيسيه تتمثل بنقل وحمل بخار الماء والطاقة من مصادرها الأساسية المسطحات المائية الي اليابس حتى تتوغل فيه لمسافات بعيده كما ان الرياح لا تكون عاملا مشكلا للتضاريس الأرضية الا عندما تكون محملة بذرات التراب و تتصف بالجفاف ومن ثم يصبح تأثيرها جيومرفولوجيا والغطاء النباتي يخفف من اثار الرياح السلبية يعمل على تخفيف السرعة ويقلل انجراف التربة وتسهم في عملية التلقيح عن طريق نقل حبوب اللقاح مما يزيد انتشار النباتات الى مساحه اوسع عندما تحمل البذور من اماكنها الأصلية الى اماكن أبعد[3]، وتتأثر الرياح من حيث السرعة والاتجاه بعدة عوامل منها:

1. قوة انحدار الضغط
2. قوة الانحراف .
3. قوة الاحتكاك بسطح الأرض[4].

سبب هبوب الرياح على العراق في فصل الصيف ووجود منطقة ضغط عالي فوق الاراضي التركية تقابلها منطقة ضغط واطئ فوق منطقة الخليج العربي مما يجعل العراق ممر منتظم لهذه الرياح اما في فصل الشتاء يسود نوع اخر من الرياح الا وهي الرياح الشرقية الشمالية الشرقية الممتدة تحت تأثير المرتفع السيبيري في الجهة الشمالية عبر تركيا ومن جهة الشمال الشرقية عبر ايران وقد تمت الإشارة سابقا الا ان الضغط الجوي ينخفض صيفاً و يرتفع شتاءاً في منطقة الدراسة ومالها من دور كبير في اختلاف سرعة الرياح واتجاهها بين اشهر وفصول السنه ولتوضيح خصائص الرياح بشكل مفصل في منطقة الدراسة سوف يتم تناولها من جانبين:

أ. سرعة الرياح :

وتعرف بانها المسافة التي تقطعها الرياح خلال فترة زمنية[5] كما وتتأثر بالاحتكاك فكلما كان السطح اكثر خشونة ازدادت فعاليتها في التأثير على اتجاه الرياح وسرعتها وتختلف الصورة العامة لسرعة الرياح عن اليومية حيث تزداد فوق الارض اثناء النهار الى نهايتها العظمى قرب الثانية ظهرا ثم تأخذ

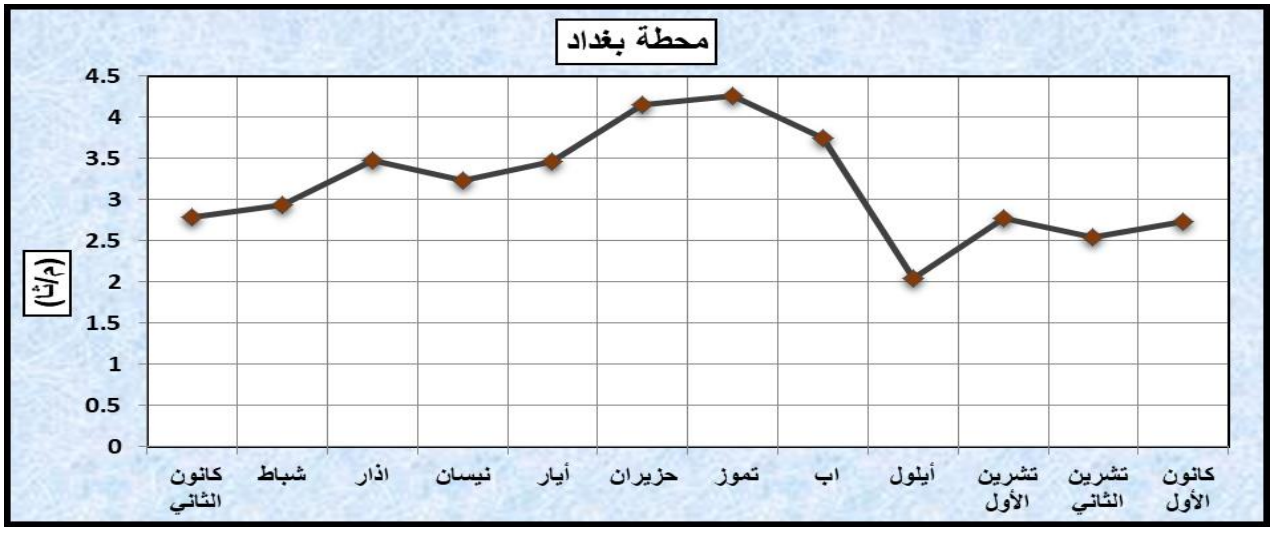
في التناقص اثناء الليل حتى تصل الى ادنى سرعة لها قبل شروق الشمس[1]ان سرعة الرياح تزداد عادة بالارتفاع ولذا يجب ان يتخذ ارتفاع قياسي تحسب عنده سرعه الرياح ويكون هذا الارتفاع في العادة(10) امتار رغم ان اجهزة قياس الرياح قد تقوم بعملها في بعض الاحيان على ارتفاعات اكبر من ذلك كثيرا ولكي نحصل على نتائج مضمونة من الأجهزة التي لها علاقه بقياس سرعة الرياح لابد ان توضع تلك الأجهزة في منطقة مفتوحة بعيدة عن الاشجار والمباني والمرتفعات ويجب ان لا تغطي تلك الأجهزة بالسقوف لأنها تعطي نتائج خاطئة[2]وتقاس سرعة الرياح بجهاز الانيمومتر ذو الفنجانين وذلك بتحديد ارتفاع ثابت له لان بالارتفاع تتغير سرعة الرياح اما في طبقات الجو العليا فتقاس سرعة الرياح بجهاز الراديو سوند[3]

وتتباين سرعة الرياح بين فصول السنة فهي تزاد في الصيف وتقل في الشتاء ويوضح الجدول (7) والشكل(7) المعدلات الشهرية المرتفعة لسرعه الرياح في شهر تموز بلغ(4.26) م/ ثا بينما سجلت ادنى معدلاتها الشهرية في شهر أيلول فبلغت (2.05) م /ثا.

جدول (7) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة بغداد (2011-2021)

الشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	2.79	2.94	3.48	3.23	3.46	4.15	4.26	3.74	2.05	2.77	2.55	2.73

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



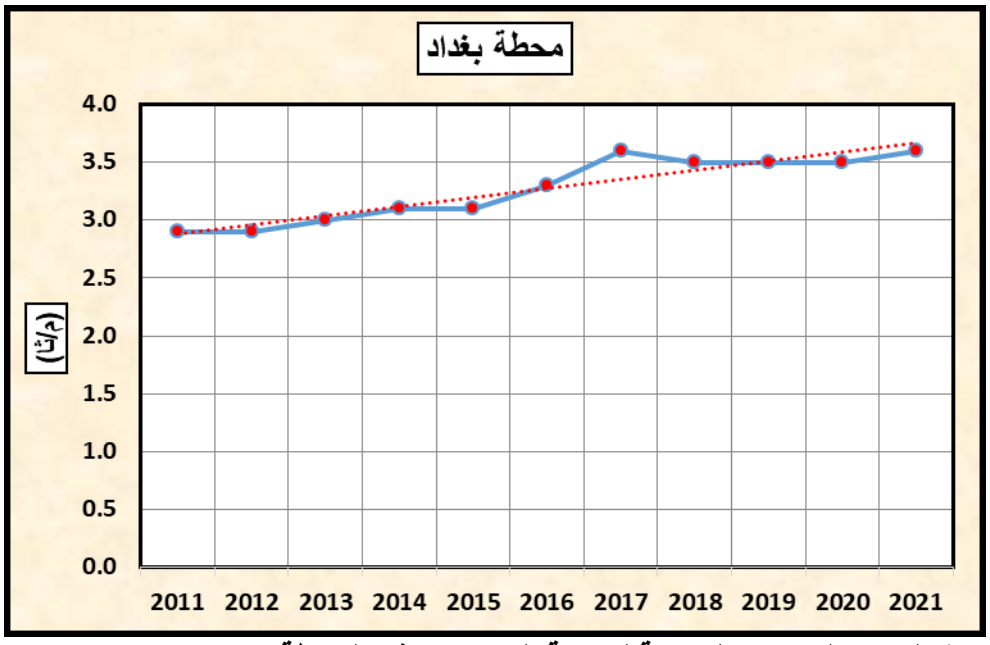
شكل (7) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة بغداد (2011-2021)
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7).

وتتباين سرعة الرياح خلال المسار السنوي لها الجدول(8)و الشكل(8) في محافظة بغداد حيث سجل أعلى معدل سنوي في 2017 /2021اذ بلغ (3.6) م ثا وأقل معدل سنوي في عامي 2011 _2012 حيث بلغ (2.9) م/ ثا ويضهر الشكل ايضا ان اتجاه سرعه الرياح ينصرف نحو الارتفاع.

جدول (8) المعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة بغداد (2011-2021)

السنة	المعدل(m/s)
2011	2.9
2012	2.9
2013	3.0
2014	3.1
2015	3.1
2016	3.3
2017	3.6
2018	3.5
2019	3.5
2020	3.5
2021	3.6
المعدل السنوي	3.2

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل(8) المعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة بغداد (2011-2021)
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7) .

ويتضح إن سرعة الرياح في بغداد غير عالية السرعة فهي منخفضة ولاتقوم بتحريك النبات أو تجمعه في مكان واحد لذا فأن سرعة الرياح مناسبة جدا لزراعة النبات.

ب. اتجاه الرياح:

توصف الرياح من الجهة التي تهب منها فالرياح القادمة من الغرب هي رياح غربية والقادمة من الشمال هي رياح شمالية وتستخدم الاتجاهات الجغرافية لوصف الرياح وهي ثمانية اتجاهات رئيسية فيسهل وصفها وفهمها وتشمل الاتجاهات الأربعة الشمالية والجنوبية والشرقية والغربية و اربع اتجاهات اخرى تقع بين تلك الاتجاهات وهي شمالية شرقية و جنوبية شرقية وشمالية غربية و جنوبية غربية وتقاس اتجاهات الرياح بجهاز دوارة الرياح ويشير راس السهم الى اتجاه الرياح تستخدم الدرجات أيضاً لتحديد اتجاه الرياح بصورة ادق من الاتجاهات الجغرافية وتستخدم في الاغراض العلمية وبالدرجات يمكن تحديد اتجاه الرياح على 360 درجة فمثلا 45 درجة تعني الرياح شمالية شرقية و 180 درجة تعني رياح جنوبية و 315 درجه رياح شمالية غربية و 360 درجه الرياح الشمالية[1] وشكلت الرياح الغربية النسبة الاكبر من نسب الرياح الأخرى الهابة على منطقة الدراسة. تختلف اتجاهات الرياح في منطقة الدراسة اذ تسود الرياح الشمالية والشمالية الغربية والجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية الجدول(9) والشكل(9) ولكل منها تأثيرات في منطقة الدراسة إذ ان الرياح الشمالية الغربية تسود في اغلب اوقات السنة وتكون نسبتها(77%)وتتميز بكونها معتدلة الحرارة ورطوبتها قليلة وتسود في فصل الصيف.

جدول(9)النسبة المئوية لتكرار اتجاه الرياح لمحطة بغداد(2011-2021)

اتجاه الرياح	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	المجموع%
المعدل الشهري	%9	%0	%0	%5	%0	%1	%8	%77	%100

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.

.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

المبحث الثالث: الرطوبة النسبية

هي النسبة بين كمية بخار الماء الموجودة فعلا في حجم من الهواء الى كتله بخار الماء اللازمة لتشبع حجم الهواء هذا عند درجة الحرارة نفسها [1]والرطوبة النسبية أهمية طالما لها تأثير على حياة النبات ويكون الجو المصحوب برطوبة عالية غير مريح اما الجو الحار المصحوب برطوبة واطئة بالإمكان ان يلائم نمو النباتات الصحراوية هذا و تكون الرطوبة مرتفعة خلال فصل المطر خلال شهري كانون الاول والثاني وتنخفض الرطوبة النسبية في شهري شباط حتى ايلول وأن انخفاض الرطوبة السنوية سببها عوامل عديده منها الموقع القاري للعراق والبعد عن المسطحات المائية باستثناء الخليج العربي ارتفاع معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية وان العلاقة عكسية بين كل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية في كل ما زادت درجة الحرارة قلت رطوبة الهواء والعكس صحيح [2]وهذا بدوره يؤثر سلبا في المحاصيل الزراعية حيث انها تعمل على اختلاف التوازن المائي داخل النبات ومن ثم زيادة النتح لها اما ارتفاع معدلاتها سوف تلحق اضرار كبيره بالمحاصيل اذ تكون بيئة ملائمة لاحتضان الامراض وتتكاثر الحشرات والآفات الزراعية[3]

والدراسات المناخية تهتم بالرطوبة النسبية من جانبين هما تكوينها لمظاهر التكاثف المختلفة وخاصة في الشتاء والثاني اثرها على راحة الإنسان وخاصة صيفا إذ إن عند ارتفاع الرطوبة النسبية يشعر الانسان بدرجة حرارة اعلى مما يسجله المحرار[4]، وللرطوبة دور في التخفيف من شدة الاشعاع الشمسي وارتفاعها يقلل من الدور السلبي للرياح على النبات ويقلل من عمليات ري المحاصيل الزراعية اما انخفاضها في موسم الازهار و عقد الثمار يؤدي الى تساقطها فتنخفض انتاجية النبات من الثمار[5] وتتغير الرطوبة النسبية في الغلاف الغازي بإحدى الطرق التالية[6]:-

1. من خلال فقدان الماء بالتبخر من سطح مائي او تربة رطبة.
1. التغير في درجات الحرارة اذا ان بخار الماء لا يضاف عندما تكون درجات الحرارة منخفضة وذلك لارتفاع الرطوبة النسبية .
2. بسرعة واتجاه الرياح لأنها تعمل على قلة كمية الرطوبة النسبية عكس الرياح الرطبة ذات السرعة الهادئة الباردة التي ترفع من كميات الرطوبة النسبية.

تعد الرطوبة النسبية من العناصر المناخية التي تؤثر في تحديد خصائص المناخ ونعني بها النسبة المئوية لكميه بخار الماء الموجود في الهواء بدرجة حرارة معينة ولرطوبة النسبية اثر مهم في الطقس فهي عامل الاساس في تكوين مظاهر التساقط والتكاثف المختلفة و للحرارة اثر كبير في اختلاف نسبتها في الغلاف الغازي اذ يتناسب عكسيا مع درجة الحرارة[7]

ويتبين مما تقدم ان هناك عدة عوامل تؤثر في الرطوبة النسبية لذا فان نسبتها تتباين بين فصول السنة فهي تزداد في الشتاء وتقل في الصيف ويتضح من الجدول(10)والشكل(10) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطة بغداد متباينة اذ سجلت اعلى معدلاتها الشهرية في شهر كانون الثاني فبلغت(66.63) %و سبب ارتفاع معدلاتها هو انخفاض درجة الحرارة في حين سجلت اقل معدل شهري في(شهرتموز) وبمعدل(20.73%) ويعود سبب انخفاض معدلات الرطوبة في فصل الصيف لارتفاع درجات الحرارة

جدول (10)المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية(%) لمحطة بغداد (2011-2021)

الشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	66.63	58.64	47.9	38.55	29.18	22.9	20.73	23.36	27.36	38.73	58.00	67.00

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.

شكل(9) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحطة بغداد(2011-2021)

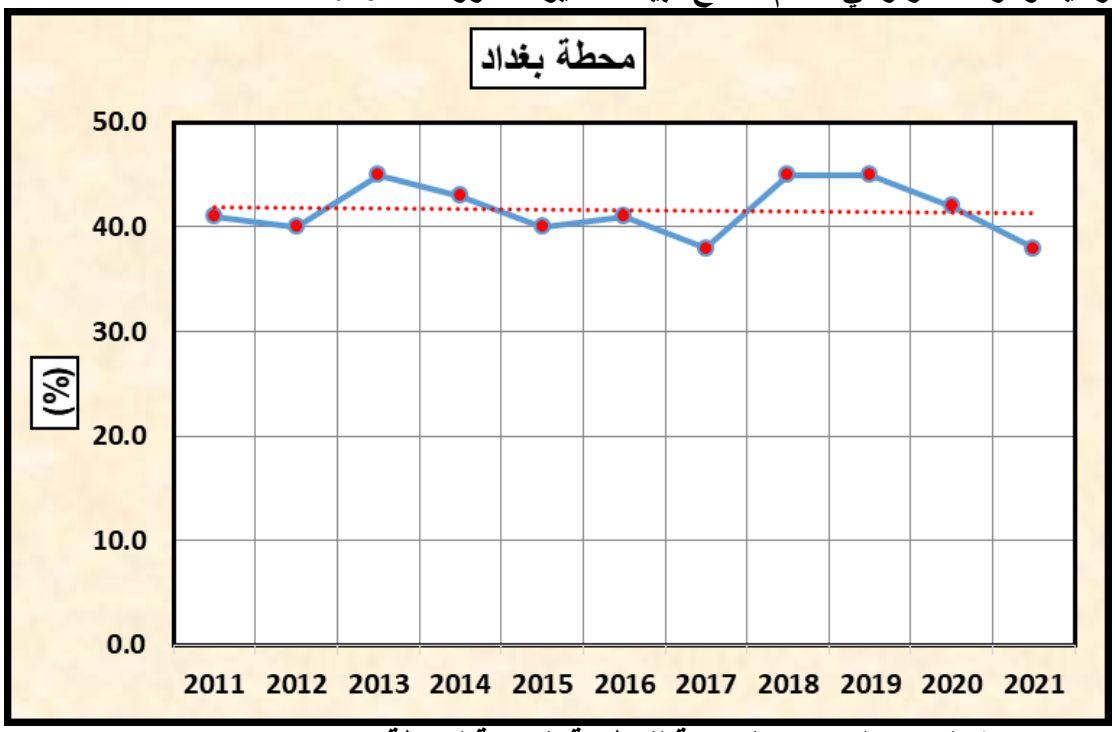
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(10).

وتتباين المعدلات السنوية للرطوبة النسبية الجدول(11)والشكل(11) فقد سجل اكبر المعدلات السنوية في 2013 و 2018 و2019 حيث بلغت(45) % في جميعها في حين سجلت اقل معدل سنوي في 2017 و2021حيث بلغ(38) % هذا وبلغ المعدل العام للرطوبة النسبية(41.6) % خلال مدة الدراسة.

جدول(11)المعدلات السنوية للرطوبة النسبية(%) لمحطة بغداد(2011-2021)

السنة	المعدل%
2011	41
2012	40
2013	45
2014	43
2015	40
2016	41
2017	38
2018	45
2019	45
2020	42
2021	38
المعدل السنوي	41.6

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل(10)المعدلات السنوية للرطوبة النسبية لمحطة بغداد (2011-2021)

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(11).

والرطوبة النسبية في منطقة الدراسة منخفضة نسبياً لذا فإن من شأن ذلك سوف تزداد نسبة التبخر من الاحواض لذا يتطلب دائماً إضافة الماء لاحواض زراعة النبات لتعويض النقص الذي يحصل نتيجة التبخر.

المبحث الرابع: الامطار

وتعتبر الامطار من اهم صور التكاثف التي تتكون في طبقات الجو العليا التي تعتمد على كمية بخار الماء الموجود في الجو فمع زياده كمية بخار الماء في الهواء حيث انه يصل الى درجة التشبع و تتكون الأمطار من قطرات مائية يزيد قطرها على(0,5)ملم واقل من (8) ملم[1]تنشطر القطرات الكبيرة اثناء سقوطها الى عدة اجزاء اخرى اصغر منها وتتباين سرعة نزول قطرة المطر وفقا لقطرها اذ كلما كان قطر القطرة صغيراً كلما كانت السرعة ابطأ والعكس بالعكس فعندما يكون قطر القطرة المائية(0,5) ملم فان سرعتها تصل لنحو(3,5)م/ثا وتزداد السرعة تدريجيا حتى اذا ما بلغ القطر نحو(5,8) ملم فان السرعة تصل الى(9,17)م/ ثا فيتعرض هذا الهواء لعمليات التكاثف المختلفة التي هي احدى صورها الامطار[2]

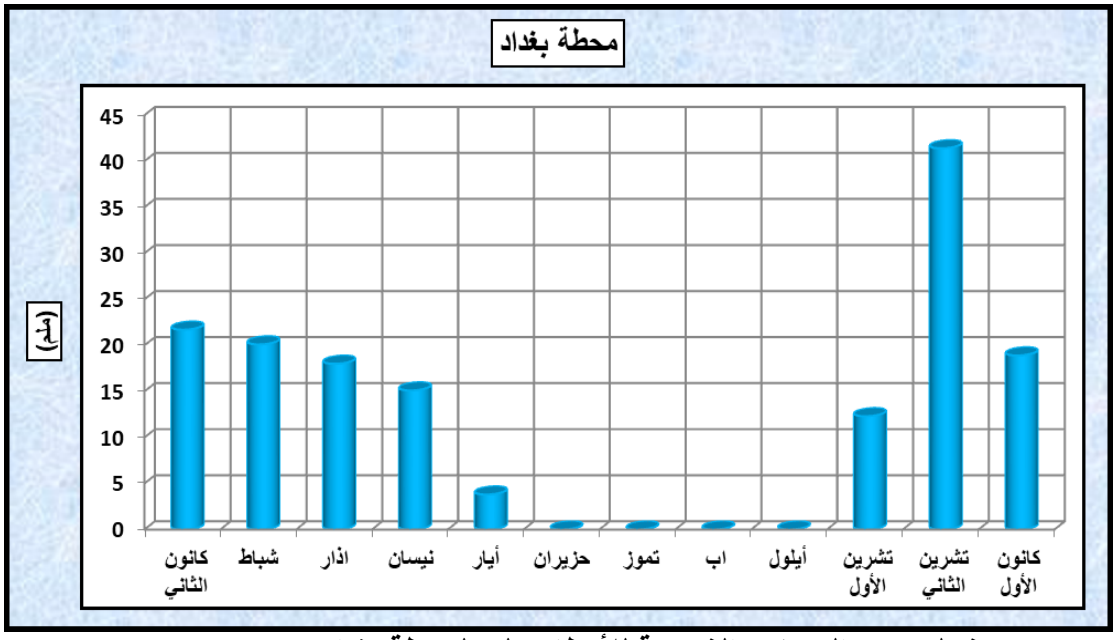
وتتباين كمية الامطار خلال السنة الواحدة في منطقة الدراسة فهي تبدا من موسم الخريف وتزداد في الشتاء وتقل في الربيع وتنقطع في الصيف الجدول(12)والشكل(12)

يبين تباين المعدلات الشهرية لمجموع الأمطار الساقطة في محطة منطقة الدراسة حيث يبدأ موسم تساقط الامطار في شهر (تشرين الاول و ينتهي في فصل الصيف تموز ،اب) وان تساقط الامطار في الشتاء سببه وصول المنخفضات الجوية من البحر المتوسط وانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء كما ويعود سبب انقطاع الامطار في فصل الصيف إلى ارتفاع درجات الحرارة وعدم وصول المنخفضات الجوية من البحر المتوسط بسبب جفاف المنطقة وسيطرة المرتفع الشبه مداري فتم تسجيل اقل معدل شهري في محطة بغداد حيث بلغ (41.8) ملم في حين ارتفع معدل الشهري للشهور(تشرين الثاني ،كانون الثاني ،شباط) فسجلت محطة بغداد أكبر معدل شهري وبلغ(455.6) ملم اما شهر كانون الثاني فبلغ نحو(238.6) ملم هذا وبلغ معدل شهر شباط نحو(221.1) ملم.

جدول (12) مجموع المعدلات الشهرية للأمطار(ملم) لمحطة بغداد(2011-2021)

الشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
المعدل الشهري	238.6	221.1	197.8	165.8	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0	135.3	455.6	208.0

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل (11) المعدلات الشهرية للأمطار(ملم) لمحطة بغداد(2011-2021)

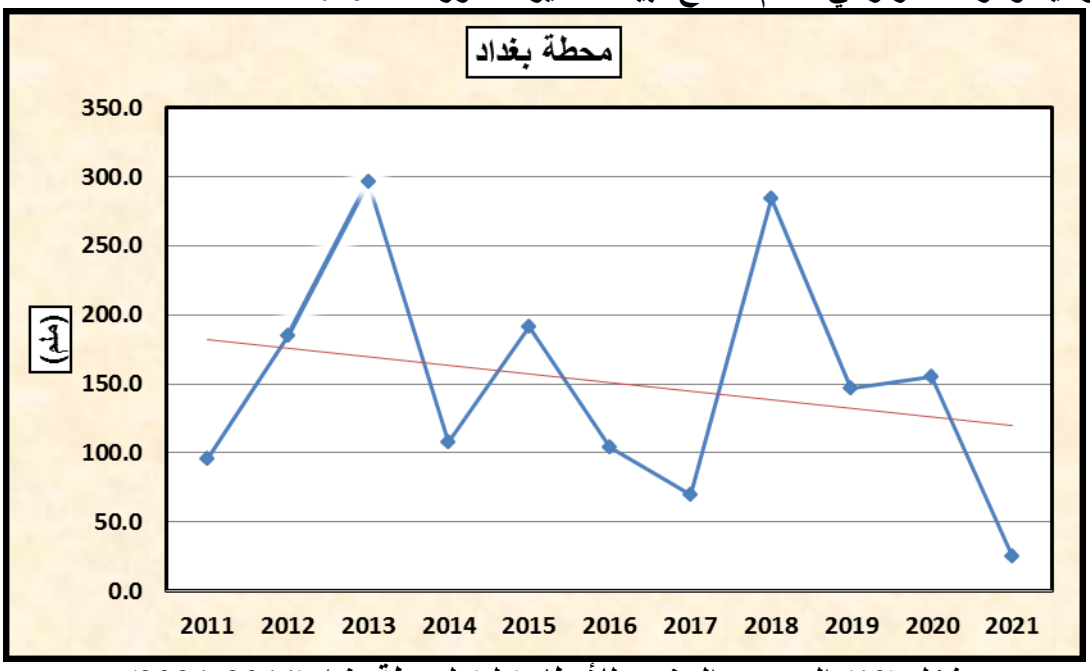
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول(12)

وتتباين كمية الامطار السنوية فهي تختلف من سنة لأخرى حسب مرور المنخفضات الجوية الجدول(13)والشكل(13)يبين المعدلات السنوية للأمطار فسجل أعلى مجموع خلال مدة الدراسة في 2013 وبمجموع (296.7)ومن ثم تنخفض وتسجل ادنى معدل لها في 2021 وبمجموع(25.0) اما المجموع العام فبلغ(151.3)ملم خلال مدة الدراسة.

جدول(13)المجموع السنوي للأمطار(ملم) لمحطة بغداد(2011-2021)

السنة	المعدل
2011	96.0
2012	184.4
2013	296.7
2014	108.0
2015	190.9
2016	104.5
2017	71.8
2018	284.2
2019	146.9
2020	155.6
2021	25.0
المجموع السنوي	151.3

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشوره ،2022.



شكل (12) المجموع السنوي للأمطار(ملم) لمحطة بغداد(2011-2021)

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(11).

وللأمطار اهمية كبيرة في زراعة أي نبات ويتضح ان منطقة الدراسة تتميز بقلة الامطار في منطقة الدراسة وإقتصارها على اشهر معينة لذا فإن كمية الامطار لا يمكن الاعتماد عليها في زراعة النبات.

الاستنتاجات:

1. يشير الاتجاه العام لدرجة الحرارة الصغرى والعظمى ولسرعة الرياح والرطوبة نحو الارتفاع خلال مدة الدراسة.
2. توصلت الدراسة ان خصائص العناصر المناخية في منطقة الدراسة ملائمة لزراعة نبات الازولا وتعد درجة الحرارة من اكثر العناصر تحكما في زراعة نبات الازولا.
3. يسير الاتجاه العام للأمطار والتبخر نحو الانخفاض خلال مدة الدراسة.
4. يتطلب دائماً اضافة المياه للاحواض التي تحتوي على نبات الازولا وذلك لزيادة معدلات التبخر وقلة معدلات الرطوبة النسبية.
5. توصلت الدراسة ان معدلات سرعة الرياح في منطقة الدراسة ملائمة لزراعة نبات الازولا.

التوصيات:

1. اقامه دورات ارشاديه وتثقيفيه للفلاحين بهدف زيادة خبرتهم بالظروف المناخية الملائمة لزراعة المحاصيل وخاصة نبات الازولا وحث الفلاحين على زراعتها وتعريفهم بأهميتها وحثهم على الاعتماد على الطرق العلمية في زراعه نبات الازولا لمواكبة التقدم العلمي في المجال الزراعي.
2. إجراء البحوث والتشجيع على زراعة النبات كون لا توجد دراسات على النبات في العراق فقط دراستين وهذه الدراسة الثالثة.
3. زيادة عدد المحطات المناخية في المناطق الريفية.

هوامش البحث:

1) اسراء موفق فرج ،استعمالات الارض في ناحيه الراشدية، رسالة ماجستير غير منشوره، قسم الجغرافية ،كلية الاداب، جامعة بغداد. 2003 ،ص30.
2) سعيد إدريس العوامي، أسس علم المناخ ،ط١، دار الكتب الوطنية، بنغازي- ليبيا ، 2017،ص 63.
3) علي حسن موسى ،الوجيز في المناخ التطبيقي،ط١، دار الفكر للطباعة والنشر سوريا -دمشق ،1983 ،ص16.
4) فلاح جمال معروف، بشير إبراهيم الطيف ،سلام فاضل علي، جغرافية العراق الطبيعية و السكانية والاقتصادية (دراسة في الجغرافية الإقليمية) ،ط١،دار دجله للنشر والتوزيع ،عمان ،2016 ،ص79.
5) زهراء حسن خضير الجبوري، الملائمة المناخية لزراعه محاصيل العلف في العراق، رساله ماجستير (غير منشوره)، جامعه الكوفة، كلية التربية للبنات ،قسم الجغرافية، 2019،ص 25
6) احمد سعيد، فاضل الحسني، علم المناخ،ط1،مطبعة جامعة بغداد ،بغداد-العراق ،1984،ص55
7) رائد لفته عيسى الحسناوي ،عبد الكاظم علي جابر الحلو ،تطرف الخصائص المناخية واثرها في زراعه المحاصيل الزراعية في محافظه النجف الأشرف ،ط١، بلا دار نشر،العراق،٢٠٢١،ص٣٠.
8) هديل عبد المجيد عباس الشاعر ،علاقه الإشعاع الشمسي و الإشعاع الأرضي بدرجه الحرارة في العراق للمده 1970 _2007 ، رساله ماجستير غير منشوره، قسم جغرافية، كليه التربية للبنات ،جامعه الكوفة ، 2009،ص١٩٣.
9) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ،ط1،مطابع وزارة التعليم العالي ،جامعة الموصل،الموصل،1990،ص85
10) زهراء حسن خضير، الملائمة المناخية لزراعه محاصيل العلف في العراق، المصدر السابق، ص ٢٦.
11) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، المصدر السابق،ص89
12) محمد حبيب العكيلي، جغرافية الزراعة، ط1،دار الوضاح للنشر،عمان-الاردن،ص80.
13) علي حسين شلش ،جغرافية التربة ،ط2، بلا دار نشر ،البصرة ،العراق،ص13.
14) احمد محمد إسماعيل جميل، اثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية، رساله ماجستير غير منشوره ،جامعه بغداد ،كلية ابن رشد للعلوم الإنسانية، قسم الجغرافية،2021 ،ص53
15) حسن ابو سمور ،الجغرافيا الحيوية والتربة، ط2،دار الميسرة للطباعة عمان الاردن،2009 ،ص267
16) احمد محمد إسماعيل جميل، المصدر السابق صفحه 52
17) شحته إبراهيم شحتة فنانه، اثر العناصر المناخية على المحاصيل الحقلية في الضفة الغربية وقطاع غزه (دراسة في المناخ التطبيقي)، رساله ماجستير غير منشوره، الجامعة الإسلامية ،كليه الآداب، قسم الجغرافية ،2014،ص 74.
18) عبد الناصر رشاش علي، المناخ واثره على النشاط البشري بمحافظتي دمياط وسوهاج بمصر(دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي) ،جامعة طنطا ، كليه الآداب ،قسم الجغرافية ، 2005 ،ص62.

19) عدنان گهار علي الجبوري، اثر عنصري درجه الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظه السليمانية وكركوك والمثنى، أطروحة الدكتوراه غير منشوره جامعة القادسية، كليه الآداب ،قسم الجغرافية، 2021 ،ص84_85.
20) قصي فاضل الحسني ،مؤشرات التغير المناخي وبعض أثارها البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه غير منشوره، جامعة بغداد، كليه الآداب، قسم الجغرافية، 2012 ،ص41.
21) مصطفى فلاح الحساني، مناخ العراق أسس وتطبيقات،ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد -العراق ،2020،ص 64.
22) عبد الناصر رشاش علي، المناخ واثره على النشاط البشري بمحافظتي دمياط وسوهاج بمصر(دراسة في المناخ التطبيقي)،المصدر السابق ،ص٧٧.
23) عبد الاله رزوقي كربل ،ماجد السيد ولي ،الطقس والمناخ ،ط١،بلادار نشر،1978،ص 64.
24) علي احمد غانم ،الجغرافية المناخية،ط١،دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان -الأردن ،٢٠٠٣،ص١٠٦.
25) علي احمد غانم ا، لجغرافية المناخية، المصدر السابق،ص105.
26) علي حسن موسى، الوجيز في المناخ التطبيقي ،المصدر السابق،ص٢٥.
27) زهراء حسن خضير، الملائمة المناخية لزراعة محاصيل العلف في العراق، المصدر السابق، ص ١٢٤_١٢٥.
28) حسن أبو سمور ،الجغرافية الحيوية والتربة ،ط٢،دار الميسرة للطباعة، عمان _الأردن ،2009 ،ص86.
29) سالار على الدزيي ،بشرى احمد جواد ،موجات الرطوبة الصيفية في العراق دراسة في المناخ الشمولي، مجله كليه الآداب ،جامعه بغداد، العدد 83،ص٣-٤.
30) نعمان شحادة ،المناخ العملي،ط١،بلادار نشر،عمان-الاردن،١٩٨٣،ص72
31) سلام هاتف احمد الجبوري ،أساسيات في علم المناخ الزراعي،ط١،بلا دار نشر،العراق،٢٠١٥،ص١٠٧.
32) رائد لفته عيسى الحسناوي ،عبد الكاظم علي جابر الحلو ،تطرف الخصائص المناخية واثرها في زراعه المحاصيل الزراعية في محافظه النجف الأشرف ،المصدر السابق،ص٣٨.
33) سلام هاتف احمد الجبوري ،علم المناخ الزراعي ،ط1، دار الراية للنشر والتوزيع ،العراق،2015 ،ص144
34) علي صاحب طالب الموسوي ،عبد الحسن مدفون ابو رحيل ،مناخ العراق،ط١ ، مطبعه الميزان ،النجف الأشرف ،العراق 2012 ،ص18
35) سوسن كمال احمد ،تحليل العناصر المناخية لمحافظتي أربيل والأنبار للمده 1981 -2010(دراسة مقارنة)، مجلة الأستاذ، العدد 225 كليه التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية ،جامعه بغداد، 2018،ص202
36) علي صاحب طالب الموسوي، مناخ البصرة وظواهره الطقسية القاسية في محافظة النجف الاشرف ،مجلة البحوث الجغرافية ،عدد 2،جامعة الكوفة 2001،ص٣٣
37) حارث عبد الجبار حميد الضاحية، الأمطار في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الإسكندرية، كلية الآداب ،قسم الجغرافية، 1989،ص 80

38) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي،ط1،بلادار نشر، 1990،ص٩٩
39) احمد عصام عبد النبي حنون النافعي، التعتيم الشمسي واثره في تباين قيم الرطوبة النسبية والتبخر في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، ،الجامعة العراقية ،كليه الآداب ،قسم الجغرافية، 2022 ،ص١٠٣
40) رائد لفتة عيسى الحسناوي، عبد الكاظم علي جابر الحلو، تطرف الخصائص المناخية واثرها في زراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف الاشرف،ط١،بلادار نشر،٢٠٢١،ص٤٤-٤٥

قائمة المصادربالعربي

اولاً: المصادر العربية

1.فرج،اسراء موفق ،استعمالات الارض في ناحيه الراشدية، رسالة ماجستير غير منشوره، قسم الجغرافية ،كلية الاداب، جامعة بغداد. 2003.
2.أبو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، ط٢،دار الميسرة للطباعة، عمان _الأردن، 2009.
3.الحساني، مصطفى فلاح، مناخ العراق (اسس وتطبيقات)، ط١،دار الكتب والوثائق،بغداد،2020
4.الحسني، فاضل، احمد سعيد، علم المناخ،ط1،مطبعة جامعة بغداد ،بغداد-العراق ،1984.
5.الراوي ،صباح محمود، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ،ط1،مطابع وزارة التعليم العالي ،جامعة الموصل،الموصل،1990.
6.شلش، علي حسين، جغرافية التربة، ط2، بلا دار نشر، البصرة، العراق،1985.
7.العكيلي، محمد حبيب، جغرافية الزراعة،ط١، دار الوضاح للنشر، عمان الأردن، 2021.
8. العوامي، سعيد إدريس، أسس علم المناخ، ط١، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ليبيا، 2017.
9.غانم، علي احمد، الجغرافية المناخية،ط١،دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٣.
10.كربل، عبد الالة رزوقي، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، ط١،بلادار نشر،1978.
11.معروف، فلاح جمال، بشير إبراهيم الطيف، سلام فاضل علي، جغرافية العراق الطبيعية و السكانية والاقتصادية (دراسة في الجغرافيا الإقليمية)، ط١،دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، 2016 .
12.موسى، علي حسن، الوجيز في المناخ التطبيقي، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر سوريا، دمشق، 1983.
13.الجبوري، زهراء حسن خضير، الملائمة المناخية لزراعة محاصيل العلف في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة،2019
14.الجبوري، عدنان گهار علي، اثر عنصري درجة الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظة السليمانية وكركوك والمثنى، أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الاداب، جامعة القادسية 2021.
15.جميل، احمد محمد إسماعيل، اثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، 2021.
16.الحسني، قصي فاضل، مؤشرات التغير المناخي وبعض أثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2012 .
17.علي، عبد الناصر رشاش، المناخ وأثرة على النشاط البشري بمحافظتي دمياط وسوهاج بمصر(دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي)، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة طنطا، 2005.

18.الشاعر، هديل عبد المجيد عباس، علاقة الاشعاع الشمسي و الاشعاع الارضي بدرجة الحرارة في العراق للمدة 1970 _2007، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم جغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2009.
19.فنانة، شحتة ابراهيم شحتة اثر العناصر المناخية على المحاصيل الحقلية في الضفة الغربية وقطاع غزة (دراسة في المناخ التطبيقي)، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الاداب، الجامعة الإسلامية، 2014
20.الديزي سالار علي، بشرى احمد جواد، موجات الرطوبة الصيفية في العراق دراسة في المناخ الشمولي، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد 83.

ثانياً: المصادر الأجنبية

1 Abu Samour, Hassan, biogeography and soil, I, Al Maysara printing house, Amman _jordan, 2009.
2. Karbel, abdelalla rizouki, Majid Elsayed Wali, weather and climate, I١, baladar publishing,1978.
3. Maarouf, Falah Jamal, Bashir Ibrahim Al-Taif, Salam Fadel Ali, Iraq's natural, demographic and economic geography (a study in regional geography), I١, Dar Dijlah publishing and distribution, Amman, 2016.
4. Musa, Ali Hassan, the brief in the Applied Climate, I١, Dar Al-Fikr for printing and publishing Syria, Damascus, 1983 .
5. Al-Jubouri, Zahra Hassan Khudair, climatic suitability for growing fodder crops in Iraq, unpublished master's thesis, Department of geography, Faculty of education for girls, University of Kufa,2019
6.Al-Jubouri, Adnan Gahar Ali, the impact of temperature and rainfall on natural plant diversity in Sulaymaniyah, Kirkuk and Muthanna governorates, unpublished doctoral thesis, Department of geography, Faculty of Arts, University of Qadisiyah 2021.
7. Jamil, Ahmed Mohammed Ismail, the impact of climate on the cultivation and production of cucumber crop for open agriculture in Tarmiyah district, unpublished master's thesis, Department of geography, Ibn Rushd College of Humanities, University of Baghdad, 2021.
8 Al-Hasani, Qusay Fadel, indicators of climate change and some of its environmental impacts in Iraq, unpublished doctoral dissertation, Department of geography, Faculty of Arts, University of Baghdad, 2012.
9.Ali, Abdel Nasser rashash, climate and its impact on human activity in Damietta and Sohag governorates, Egypt(a study in applied climate geography), department of geography, Faculty of Arts, Tanta University, 2005.

10.Artist, Shehta Ibrahim Shehta the impact of climatic elements on field crops in the West Bank and the Gaza Strip (a study in Applied Climate), unpublished master's thesis, Department of geography, Faculty of Arts, Islamic University, 2014
11. Daisy Salar Ali, Bushra Ahmed Jawad, summer humidity waves in Iraq, a study in the holistic climate, Journal of the Faculty of Arts, University of Baghdad, No. 83.
12. Al-Hassani, Mustafa Falah, the climate of Iraq (basics and applications), I, House of books and documents, Baghdad, 2020
13. Al-Hasnawi, pioneer of the gesture of Issa, Abdul Kazim Ali Jaber al-Hilu, the extremes of climatic characteristics and their impact on the cultivation of agricultural crops in the province of Najaf, , without a publishing house, Iraq ،2021.
14 .Al-Hasani, Fadel, Ahmed said,climatology,Vol.1 ,Baghdad University Press ,Baghdad-Iraq, 1984.
15. Al-Rawi, Sabah Mahmoud, Adnan Hazza Al-Bayati, foundations of climatology, Vol. 1 ,presses of the Ministry of Higher Education,University of Mosul,Mosul, 1990.
16. Shalash, Ali Hussein, soil geography, Vol. 2, no publishing house, Basra, Iraq,1985.
17. Al-Shaer, Hadeel Abdel-Majid Abbas, The relationship between solar radiation and terrestrial radiation in degreesTemperature in Iraq for the period 1970-2007, unpublished master's thesis, Geography DepartmentCollege of Education for Girls, University of Kufa, 2009.
18. Al-Akili, Mohammed Habib, the geography of Agriculture, I, Al-Wadah publishing house, Amman, Jordan, 2021.
19 .Awami, said Idris, foundations of climatology, I١, National Book House, Benghazi, Libya, 2017.
20. Ghanem, Ali Ahmed, geoclimatology, I١, Al Maysara publishing and distribution house, Amman, Jordan،oman.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 120) 2023, pp. 1094-1121

Abstract:
This study dealt with(the impact of climatic elements (their characteristics - modern trends) on the Azolla plant in district) by clarifying the elements of the climate in the study area and analyzing these various climatic elements.one climatic station (Baghdad station) and the time period(11) years of the year (2011-2021)were chosen for this purpose. these various climatic elements were studied, including temperature (great - minor), rainfall, relative humidity, wind speed and direction, relative humidity and rainfall . This study has found, however, that the temperature is very suitable in the study area for planting Azolla plants in the months when the temperature is high and is not suitable when the temperature is low because the low temperature leads to a halt in plant growth unless protected by covering the plant in nylon material. The wind speed is very suitable for planting Azolla plants in the study area and relative humidity is not suitable for plant cultivation because of its low rates.
Keywords: Azolla, climate elements (its modern characteristics and trends), agriculture, district.