

The Climate Effect on Yellow Maize Crops Diseases In Anbar Governorate (Study in Applied Climate)

Jinan Sugar Abid Azooz Al-Qaraghoul

General Directorate of Education in Anbar, Ministry of Education, Anbar, Iraq

jinan.sugar@gmail.com

KEYWORDS: Yellow Corn, Climate, Corn Stalk Borer, Insects, Jungle.



<https://doi.org/10.51345/v34i4.851.g412>

ABSTRACT:

The research examines the impact of climate on yellow maize diseases in Anbar Governorate. The climate represents the most important natural factor affecting agricultural activity. despite the importance of other natural factors and their suitability to the agricultural crop, as the climate determines the area of the crop, the quantity of its production, and the extent of its impact on yellow maize diseases. the results of the results of the research showed that there is agreement between some climatic elements and the requirements yellow corn yield and the unsuitability of others, and that high temperatures and low relative humidity during the diseases that affect yellow corn in the study area were caused by viruses carried by insects, which lead to huge losses in crop production and a decrease in cultivated areas, especially corn stalk smut disease. the study showed that yellow corn crop is one of the important field crops grown in Anbar Governorate, and that the agricultural area varies from one district to another. the crop depends on sprinklers and irrigation systems because the region is characterized by a dry and hot climate in summer and because of its astronomical and geographical location, and that the climatic conditions of temperature, sunlight, relative humidity and wind are related to diseases and pests that affect the yellow corn crop.

REFERENCES:

- Agrios , G.N. 1978. plant pathology. second Edition, Academic press. inc, Orlando, florida V.S.A
Dimou , I.E. pitta and K , Angelopoulos , (2007). corn stalk borer sesamia (nonagrioides) in festation on sorghum in central Greece. phytoparasitica
Oerke , Ec. 2006 , Crop lossest opests. Journal of Agricultural science

تأثير المناخ على أمراض محصول الذرة الصفراء في محافظة الأنبار (دراسة في المناخ التطبيقي)

أ.م.د. جنان صكر عبد عزوز القره غولي

المديرية العامة لتربية الأنبار، وزارة التربية، الأنبار، العراق

jinan.sugar@gmail.com

الكلمات المفتاحية | الذرة الصفراء، المناخ، حفر ساق الذرة، الحشرات، الأدغال.

<https://doi.org/10.51345/v34i4.851.g412>

ملخص البحث:

يتناول البحث دراسة أثر المناخ في أمراض الذرة الصفراء في محافظة الأنبار، غدي يمثل المناخ أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في النشاط الزراعي على الرغم من أهمية العوامل الطبيعية الأخرى ومدى ملائمتها مع الحصول الزراعي، إذ أن المناخ يحدد مساحة الحصول وكمية إنتاجه ومدى تأثيره في أمراض الذرة الصفراء، وقد أظهرت نتائج البحث بأن هناك توافق بين بعض العناصر المناخية ومتطلبات محصول الذرة الصفراء وعدم ملائمة البعض الآخر، وأن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية خلال فترة التزهير تؤدي إلى قلة نسبة التلقيح وإلى نقص في العروة الربيعية لذلك لا بد من زراعتها في فصل الخريف، أن أكثر الأمراض التي تصيب الذرة الصفراء في منطقة الدراسة كانت ناتجة من الفيروسات التي تحملها الحشرات والتي تؤدي إلى خسائر فادحة في إنتاج المحاصيل وقلة المساحات المزروعة وخاصة مرض تفحم ساق الذرة، وأظهرت الدراسة أن محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الحقلية المهمة المزروعة في محافظة الأنبار، وأن المساحة الزراعية تتباين من قضاء إلى آخر، ويعتمد الحصول على المرشات ومنظومات الري كون المنطقة تتصف بالمناخ الجاف والحار صيفاً بسبب موقعها الفلكي والجغرافي وأن الظروف المناخية من درجة الحرارة وضوء الشمس والرطوبة النسبية والرياح لها علاقة بالأمراض والآفات التي تصيب محصول الذرة الصفراء.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث بعدة تساؤلات؟

- 1- هل للمناخ تأثير على زراعة الذرة الصفراء وعلى كمية الإنتاج، وهل ان أصابته بالأمراض والآفات والحشرات يؤدي إلى خسائر كبيرة؟
- 2- هل تتوافق المتطلبات المناخية مع محصول الذرة الصفراء في منطقة الدراسة؟

فرضية البحث:

تمثل الاجابة عن التساؤلات التي طرحتها مشكلة البحث وهي كالآتي:

- 1- هل أن للظروف المناخية لزراعة الذرة الصفراء من (درجة الحرارة وضوء الشمس والرطوبة النسبية والرياح) لها علاقة بالأمراض والآفات التي تصيب محصول الذرة الصفراء؟
- 2- هل أن بعض المتطلبات المناخية تتوافق وتتلاءم مع الخصائص المناخية المتاحة وبعضها لا تتلاءم

الحدود المكانية:

تقع منطقة الدراسة متمثلة بمحافظة الأنبار بين دائرتي عرض (31,15⁵ – 35⁵) شمالاً وخطي طول (39⁵ – 43⁵, 39⁵) شرقاً وكما موضح في خريطة (1).

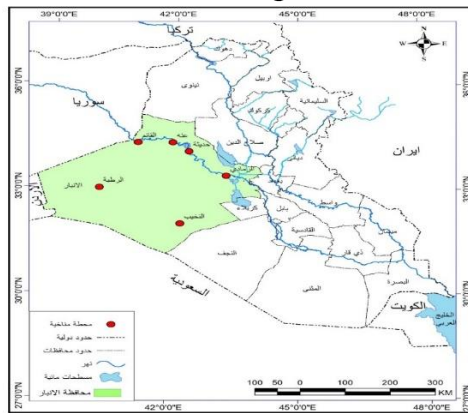
الحدود الزمانية:

تم اختيار دورة مناخية أمدتها واحد وثلاثين سنة من (1989 – 2020) بالاعتماد على بيانات قيمة ستة محطات مناخية والتي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية وخريطة (2) توضح المحطات المناخية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير المناخ على محصول الذرة الصفراء لما له من أهمية كبيرة للكشف عن المناطق ذات الملائمة المناخية الجيدة أو غير الملائمة للزراعة، فضلاً عن دور العناصر المناخية على الأمراض والآفات والحشرات التي تصيب المحصول.

خريطة (1): موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر / الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس 1: 1000000، بغداد، العراق، 2009.

المقدمة:

يعد المناخ من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في زراعة محصول الذرة الصفراء إذ تتحكم في مساحة زراعته وكمية إنتاجه، وتعد الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب والعلف المهمة اقتصادياً وذلك لأهميته وقيمته الغذائية نتيجة احتوائه على البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات، وهو من المحاصيل الصيفية المهمة، وتؤدي العناصر المناخية من (ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية) خلال فترة التزهير إلى قلة نسبة التلقيح

وبالتالي إلى نقص العروة الربيعية، لذلك لا بد من زراعة المحصول خلال فصل الخريف، وبسبب محدودية سقوط الأمطار في فصل الشتاء يتم زراعته كمحصول صيفي بالاعتماد على نظام مرشات الري، وأن سبب انخفاض كمية إنتاج المحصول في محافظة الأنبار نتيجة تعرضها إلى الإصابة بالآفات الزراعية وخاصة حفار ساق الذرة (Sesamiu Cretical) (حسين، 1978) والتي لها دور في تدهور إنتاجية المحصول في عدة أقضية من محافظة الأنبار إذ تكمن خطورة هذا المرض في قيام اليرقات بحفر السيقان مسببة في تلف الأوعية الناقلة (Angelopoulos, Dimou, 2007, p191-193).

أولاً: المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء

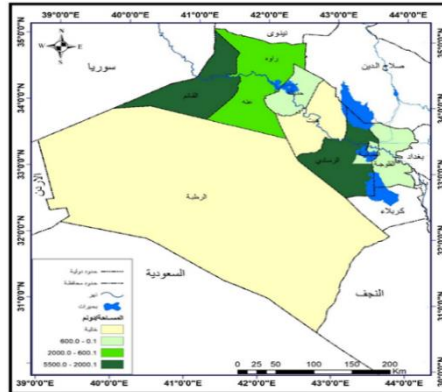
يعد المناخ من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في زراعة محصول الذرة الصفراء ولوقوع منطقة الدراسة في الجزء الغربي من العراق جعلها تنصف بالمناخ الحار الجاف في فصل الصيف والذي يمتد من شهر نيسان إلى نهاية شهر تشرين الأول، وفصل شتاء معتدل الحرارة قليل الأمطار يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر آذار، وجدول (1) وخريطة (2 و 3) يوضح المساحة المزروعة وكمية الإنتاج إذ بلغت مساحة ما مزروع من الذرة الصفراء (14,750) دونم في منطقة الدراسة من المساحة الزراعية الكلية في المحافظة وأن المساحة تتباين من قضاء إلى آخر إذ يتصدر قضاء الرمادي المرتبة الأولى بمساحة قدرها (5500) دونم يليه قضاء القائم بمساحة (4000) دونم وعنه وراوه بالمرتبة الثالثة بمساحة (2000) دونم لكل قضاء، وقد أوضحت الدراسة غياب قضاء الفلوجة في زراعة الذرة الصفراء وذلك نتيجة اعتماد زراعة المحصول على مرشات ومنظومات الري، ومن أهم متطلبات زراعة المحصول هي:

جدول (1): المساحة المزروعة بالذرة الصفراء (دونم) وكمية الإنتاج (طن) في منطقة الدراسة لسنة (2020)

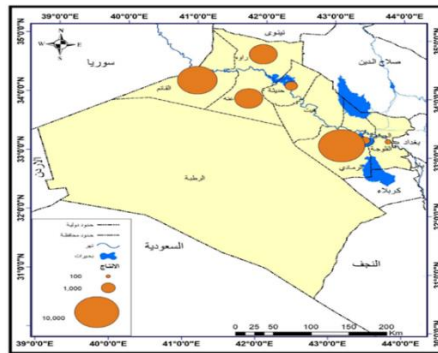
الوحدة الإدارية	المساحة المزروعة / دونم	كمية الإنتاج / طن
الصفلاوية	100	200
الكرمة	500	1000
الخالدية	250	500
الرمادي	5500	11000
حديثة	400	800
عنه	2000	4000
راوه	2000	4000
القائم	4000	8000
المجموع	14,750	29,500

المصدر: الباحث اعتماداً على بيانات مديرية زراعة محافظة الأنبار، قسم الاحصاء الزراعي، بيانات غير منشورة.

خريطة (2): المساحة المزروعة بالذرة الصفراء (دوتم) في منطقة الدراسة لسنة (2020)



خريطة (3): كمية إنتاج الذرة الصفراء (طن) في منطقة الدراسة لسنة (2020)



1- الضوء (The Light)

يعد الضوء الصادر من الشمس عامل مناخي طبيعي لا بد من وجوده في حياة النبات إذ تنتمي الذرة إلى نباتات النهار القصير، ومرحلتها الضوئية تمر بسرعة في النهار إذ يحتاج محصول الذرة الصفراء إلى فترة تتراوح من (12 – 14) ساعة يومياً لإكمال العمليات الحيوية للمحصول (هيفاء، 2004، ص98)، والجدول (2) يوضح ذلك.

وتؤثر كمية الضوء وشدته ومدته بشكل متفاوت حسب طبيعة النباتات ووظائفها الفسيولوجية، إذ يؤثر الضوء على مسامات الأوراق وعلى كمية المادة الجافة وبالتالي في كمية العناصر الغذائية التي تتطلبها النباتات، فالنباتات ذات النهار الطويل تنقزم إذا زرعت في المناطق ذات النهار القصير، كما أنها لا تكون أزهاراً وتؤثر مدة الضوء أيضاً على طول مدة النمو وعلى قابليتها على مقاومة الأمراض والحشرات وتفرعات النباتات والتركيب الكيميائي وعلى سرعة النتج وكمية الطاقة المتحررة أثناء عملية التركيب الضوئي (عبد الحميد وآخرون،

1987، ص40)، كما يؤثر الضوء على المادة الخضراء والهرمونات النباتية وتكوين الكربوهيدرات وعلى مواقع البلاستيدات الخضراء التي تقوم بعملية البناء الضوئي، كما يؤثر في عملية النتح وفي انحناء سيقان النباتات وأوراقها، وتبدأ حاجة المحصول من الضوء مع بدء ظهوره على سطح التربة وتزداد حاجته مع مراحل النمو، ففي مرحلة النمو المتأخرة تكون حاجته كبيرة جداً فقلة الضوء وعدم كفايته خلال مرحلة النمو الخضري يؤدي إلى تكوين تفرعات رفيعة وأوراق متطاولة خضراء فاتحة اللون (نبراس، 2006، ص40)، وتكون حاجة المحصول إلى اضاءة شمسية شديدة خاصة عندما تكون صغيرة في العمر لذلك لا بد من زراعتها في المناطق المكشوفة والنظيفة الخالية من الأدغال (سحر، 2015، ص20).

جدول (2): المتطلبات الضوئية لمحصول الذرة الصفراء في منطقة الدراسة (ساعة)

الحدود الضوئية الدنيا	الحدود الضوئية المثالية	الحدود الضوئية العليا أو الزيادة
10 – 8	14 – 12	14

المصدر: سحر جابر كاظم، المناخ وأثره في التباين المكاني لزراعة المحاصيل الصناعية في العراق للفترة (1981 – 2012)، رسالة

ماجستير (غ، م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، 2015، ص 23.

2- درجة الحرارة (Temperature Heat)

تمثل درجة الحرارة أحد العناصر المناخية التي لها تأثير مباشر على حياة النبات إذ يؤثر في نوع المحصول ومدة إنتاجه وعلى أوراق النباتات، إذ أن ارتفاع درجة حرارة الهواء يؤدي إلى ارتفاع حرارة الأوراق بمعدل (10)م وبالتالي يؤثر على قيم ضغط بخار الماء بين النبات والهواء المجاور له ويعمل على تبخر الماء من سطح خلايا النبات وزيادة عملية النتح وبالتالي يؤثر في زيادة حاجة النبات من المياه (أشواق، 2009، ص46)، وأن محصول الذرة الصفراء مدى حراري محدد يستلزم توافره، كما يستطيع المحصول أن يعيش في هذه الدرجة إذ يكون نموه أفضل في حين تنذبذب

فاعليته في ظل درجة الحرارة العظمى والصغرى، وهناك درجات حرارة مثلى لكل محصول زراعي تقع بين درجة الحرارة الدنيا ودرجة الحرارة العليا ويحقق النبات فيها أعلى مستوى للتمثيل الضوئي والنمو والتزهير والثمار، إذ ينمو المحصول بشكل جيد ويحقق أفضل درجة النمو عندما تتراوح درجة حرارة الهواء المحيطة بالمحصول بين (32 – 35)م وتمثل الدرجة المثالية لنمو نبات الذرة الصفراء (ضياء الدين، 2012، ص197)، ويحتاج محصول الذرة الصفراء إلى درجة الحرارة المثلى وتتراوح بين (16 – 18)م لزراعة البادرات فوق سطح التربة وأن نبات الذرة الصفراء يتحمل درجة حرارة عليا لذلك يعد من نباتات المناطق الحارة وأنه ينمو عندما تكون درجات الحرارة لا تقل عن (19)م عندما تكون درجة حرارة الليل لا تقل عن (13)م وأن أكبر كمية إنتاج

تكون عندما يكون أدنى الشهور بين (21 – 27)م (سحر، 2015، ص31)، والجدول (3) يوضح ذلك.

الجدول (3): الحدود الحرارية ودرجة الحرارة الدنيا والعليا الضارة والمثالية (م) لمحصول الذرة الصفراء

درجة الحرارة الدنيا	درجة الحرارة المثلى	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الدنيا الضارة	درجة الحرارة العليا الضارة
10	32 – 35	40 – 44	2	49

المصدر: سحر جابر كاظم الغزالي، المناخ وأثره في التباين المكاني لزراعة المحاصيل الصناعية في العراق للمدة (1981 – 2012)، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة بابل، 2015، ص32

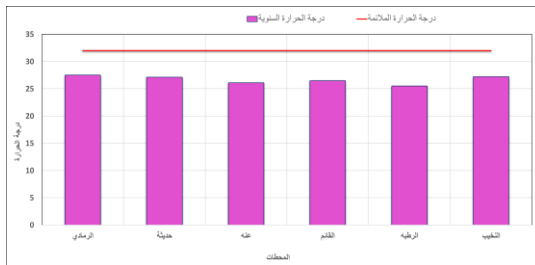
ويظهر من الجدول (4) والشكل (1) أن معدل الشهري لدرجة الحرارة في مدينة الرمادي بلغ (5,27)م وفي حديثة (1,27)م وفي النخيب بلغ (2,27)م وفي القائم (5,26)م وفي عنه بلغ (1,26)م وفي الرطبة بلغت (5,25)م، بينما بلغت درجة الحرارة العظمى وكما موضح في الجدول (5) في منطقة الدراسة، إذ بلغت (1,36)م في الرمادي و(6,35)م في حديثة و(9,35)م في النخيب و(2,34)م في القائم و(2,35)م في عنه و(9,32)م في الرطبة، بينما بلغت درجة الحرارة الصغرى وكما موضح في الجدول (6) في محطات منطقة الدراسة في شهر تموز وآب وأيلول (2,26 و 2,25 و 5,21)م على التوالي في محطة الرمادي بعد ذلك بدأت درجة الحرارة الصغرى تنخفض في شهري تشرين الأول والثاني إلى (1,17 و 3,10)م في محطة الرمادي، ويلاحظ أن درجة الحرارة الصغرى في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو محصول الذرة الصفراء كان ضمن الحدود المثلى للمحصول، كما أن درجة الحرارة العظمى كانت ضمن الحدود العليا للمحصول والتي تتراوح بين (40 – 44)م ولم تنخفض درجة الحرارة الدنيا دون (10)م.

الجدول (4): المعدل الشهري لدرجة الحرارة (م) في محطات منطقة الدراسة ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (1989–2020)

الشهر	الرمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطبة	النخيب
تموز	34,2	33,1	32,9	33,6	31,6	34
آب	33,3	34,1	32,4	32,7	31,6	33,5
أيلول	29,7	29,8	28,5	28,5	28,1	30,1
تشرين الأول	24,5	23,7	22,5	23	22,2	23,7
تشرين الثاني	16	15,1	14,5	14,7	14,3	25,5
المعدل	27,5	27,1	26,1	26,5	25,5	27,2

المصدر / وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، بيانات غير منشورة

الشكل (1): المعدل الشهري لدرجة الحرارة (م) في محطات منطقة الدراسة



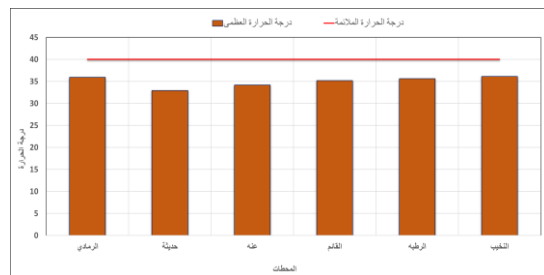
الجدول (5): المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة

(1989-2020)

الشهر	الرمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطبة	النخيب
تموز	42,3	42,8	42,3	41,2	39	42,7
آب	42	42,6	42,4	40,9	39,1	42,1
أيلول	38,6	38,5	38	36,6	36	39,6
تشرين الأول	32,4	31,7	31,5	30,6	29,6	32,4
تشرين الثاني	25,2	22,4	21,9	22	21,1	22,7
المعدل	36,1	35,6	35,2	34,2	32,9	35,9

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

الشكل (2): المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة



جدول (6): المعدل الشهري لدرجات الحرارة الصغرى (م) في محطات منطقة الدراسة ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (1989-2020)

الشهر	الرمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطبة	النخيب
تموز	26,2	26	24,9	25,4	23,4	25,3
آب	25,2	25,7	24,8	24,6	23,5	24,8
أيلول	21,5	21,5	21,4	14,8	20,5	20,1
تشرين الأول	17,1	17	16,4	11,9	15,5	15,1
تشرين الثاني	10,3	10	9,2	9,1	8,1	8,4
المعدل	20	20	19,3	17,1	18,2	18,7

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، بيانات غير منشورة

الشكل (3): المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى (م) في محطات منطقة الدراسة



3- الرياح (Wind)

أن حركة الهواء الأفقية ناتجة من الاختلافات الضغطية بين منطقتين إذ يتحرك الهواء من مناطق الضغط العالي إلى مناطق الضغط الواطئ، وتؤثر الرياح على نقل خصائص الحرارة والرطوبة للمنطقة الهابة منها إلى المنطقة الهابة إليها، كما تؤثر تأثيراً مباشراً في عملية التبخر والتنع وعلى أمداد النبات بغاز ثاني أكسيد الكربون إذ يساعد النبات على القيام بعملية التركيب الضوئي، وتعمل الرياح السريعة في منطقة الدراسة على أعاقه عملية مكافحة الأمراض والآفات التي تصيب المحصول إذ يقوم المزارعين على مكافحة المحصول خلال الصباح الباكر أو خلال المساء بسبب انخفاض درجات الحرارة وانخفاض سرعة الرياح، وأن للرياح تأثير على النباتات من جانبيين جانب سلمي يمثل بتنشيط عملية التبخر / التنع من خلال إزاحة الهواء الرطب ليحل محل الهواء الجاف، كما تقوم الرياح بخفض حدة درجات الحرارة العالية مع وجود الرطوبة فتساعد النبات على أداء وظائفه بنشاط لأن تزامن الرياح مع درجة الحرارة العالية تسبب له العديد من الأمراض (هنا، 2013، ص30)، كما تقوم الرياح بنقل حبوب اللقاح بين الأزهار المختلفة التي تنتج عنها نجاح عملية التلقيح الطبيعي كما تقوم الرياح في عملية فصل البذور عن سيقانها ونقل الجراثيم وأمراض النباتية التي تنتج أضراراً متعددة (علي صاحب الموسوي، 2013، ص 152)، ويوضح الجدول (7) والشكل (4) أن معدلات سرعة الرياح في منطقة الدراسة تزداد في أشهر (نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب) بسبب التباين الكبير في الضغط الجوي مما يؤدي إلى زيادة سرعة الرياح القادمة.

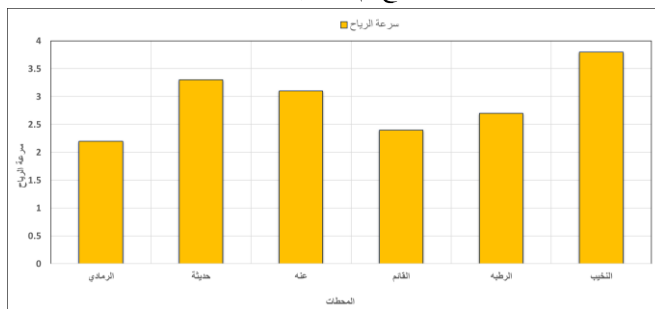
الجدول (7): المعدلات الشهرية والسوية لسرعة الرياح (م / ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989 – 2020)

الشهر	الرمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطبة	النخيب
كانون الثاني	1,9	2,5	2,2	2	2,3	3,5
شباط	2,4	2,5	2,9	2,4	2,3	3,7
آذار	2,6	3	3,2	2,5	3,1	4,7

4,2	3,2	2,6	3,3	3,3	2,4	نيسان
4,9	2,9	2,8	3,7	3,7	2,5	مايس
4,8	3	3,1	4,9	4,8	2,7	حزيران
4,8	3,3	3,5	5	5,4	2,8	تموز
4,2	2,7	2,9	4,2	4,5	2,3	آب
3,1	1,9	2,1	2,8	3,2	2	أيلول
3	1,9	1,8	1,9	2,4	1,7	تشرين الأول
2,7	1,8	1,5	1,7	2,1	1,7	تشرين الثاني
2,7	2	1,7	2	2,2	1,7	كانون الأول
3,8	2,7	2,4	3,1	3,3	2,2	المعدل

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأبناء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

الشكل (4): المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م / ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989 – 2020)



4- الرطوبة النسبية (Relative humidity)

تعرف بأنها كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بدرجة حرارة معينة نسبة إلى الكمية القصوى التي يستطيع الهواء حملها بدرجة الحرارة نفسها.

كما تعرف بأنها النسبة المئوية بين بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء وكمية بخار الماء اللازمة حتى يكون الهواء منبعثاً في نفس درجة حرارة الضغط.

كما أن الرطوبة النسبية ترتبط بعلاقة طردية مع بخار الماء وعلاقة عكسية مع درجة حرارة الهواء (محمد محمود سليمان نايل، 2004، ص 42-43)، وتؤثر درجة الحرارة تأثيراً مباشراً في الرطوبة النسبية إذ تتغير بتغير درجة الحرارة إذ تؤثر الرطوبة النسبية بشكل عام على النباتات في جميع مراحل نموها وتؤثر في عمليات التبخر/التنح، فيزيد التبخر/التنح في الهواء الجاف إذا انخفضت الرطوبة النسبية ويتناقص كلما ارتفعت كمية الرطوبة النسبية في الهواء وبالتالي يؤثر على حياة النبات إذ يزداد فقد الماء من النبات ويصل فيها إلى مرحلة الذبول،

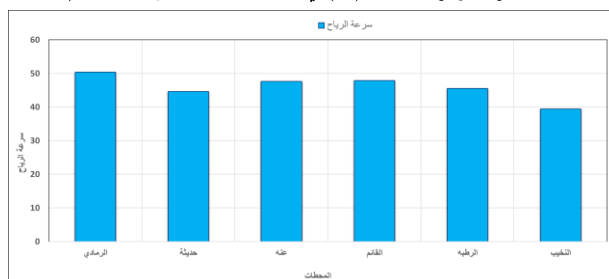
كما أن نقص الرطوبة النسبية يؤدي إلى تساقط الأزهار والثمار حديثة العقد، وفي حالة ارتفاعها فأنها تؤدي إلى تعطيل عملية التلقيح مما يشكل بيئة ملائمة لتكاثر الحشرات والآفات الزراعية (علي، 2012، ص 103)، ويظهر من خلال الجدول (8) والشكل (5) أن معدلات الرطوبة النسبية في محطات منطقة الدراسة متفاوتة نسبياً، إذ سجل شهر كانون الثاني أعلى معدلات رطوبة نسبية لكنها بقيت تحت مستوى 75% لجميع محطات منطقة الدراسة، وبدأت معدلات الرطوبة النسبية بالانخفاض مع الاتجاه نحو فصل الربيع لتصل أدنى مستوى لها خلال فصل الصيف في شهر تموز إذ بلغت أدنى معدل لها في محطة النخيب (4,20%) ومحطة حديثة (7,22%) ومحطة عنه (4,26%) ومحطة الرطبة (6,27%) ومحطة القائم (4,28%) ومحطة الرمادي (2,32%).

الجدول (8): المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2020)

الشهر	الرمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطبة	النخيب
كانون 2	72,5	74,2	77,1	73,3	69,6	63,1
شباط	65,2	63,8	65,7	63	63	53,8
آذار	55,9	54,5	55,5	54,8	54	46,6
نيسان	49,9	43,8	44,8	44,7	41,7	39,1
مايس	40,9	32,8	32,8	35,3	33	28,6
حزيران	34,2	23,8	26,6	29,8	29,2	21,4
تموز	32,2	22,7	26,4	28,4	27,6	20,4
آب	35	24,6	27,2	30,7	28,7	22,6
أيلول	40	27,6	32,1	36,5	31,6	32,7
تشرين 1	51	39,5	44,3	45,8	43,2	37,4
تشرين 2	63,8	54,9	63	60,8	56,3	46,9
كانون 2	65	73,8	76,7	72,8	68,6	60,2
المعدل	50,4	44,6	47,6	47,9	45,5	39,4

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي العراقية، بيانات غير منشورة

الشكل (5): المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989 - 2020)



ثانياً: الآفات التي تصيب الذرة الصفراء

تعد الذرة الصفراء من نباتات النهار القصير إذ يمكن زراعتها في مناطق ذات كميات أمطار لا تتجاوز (250) ملم، وأن درجة الحرارة الملائمة لنمو المحصول تتراوح بين (30 – 32)م أما في مرحلة الانبات يجب أن لا تقل درجة الحرارة عن (10)م لأن درجة الحرارة الواطئة تؤدي إلى تأخير عملية الانبات (مديرية زراعة الأنبار، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة)، ويتبين أن العديد من الأمراض التي تصيب الذرة الصفراء كانت ناجمة من الفيروسات التي تحملها الحشرات وهي مسؤولة عن الخسائر الفادحة في إنتاج المحاصيل وجودتها (Agrios, 1978).

ومن أهم الآفات التي تصيب الذرة الصفراء في منطقة الدراسة هي:

1- الأمراض/ تفحم ساق الذرة الصفراء.

2- الحشرات/ حفار ساق الذرة، العنكبوت الأحمر.

3- الأدغال.

وتسبب الحشرات والأمراض والأدغال خسائر كبيرة للمزارعين من أصحاب الحيازات الصغيرة في حقول الذرة وفي حالة الأدغال الطفيلية لا بد من التخلص منها يدوياً (Oerke, Ec, 2006, 31- 43)

1- الأمراض (Diseases)

تصاب الذرة الصفراء بالكثير من الآفات غير الاقتصادية منها.

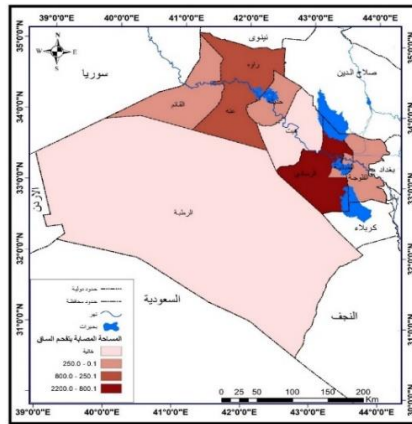
أ. **تفحم ساق الذرة:** تتعرض نباتات الذرة الصفراء للإصابة بالعديد من الحشرات التي تتعرض لها في مرحلة نموها الفينولوجي من طور البادرة إلى تكوين العرائس، إذ تؤدي إلى أضرار كبيرة في المحصول من قبل الحشرات التي تنقل الكثير من الأمراض النباتية الفيروسية والبكتيرية من النبات المصاب إلى النبات السليم ويعتبر حفار ساق الذرة (S. Cretica) من أهم الآفات التي تلحق أضراراً بمحصول الذرة الصفراء في طور البادرة إذ تؤدي الإصابة إلى فقدان النبات بالكامل، وتعتبر حشرة حفار ساق الذرة الكبيرة من الحشرات الأكثر خطراً على المحصول مما تسبب خسائر كبيرة في النباتات والإنتاج، وأن جدول (9) والخريطة (4) توضح نسبة إصابة محصول الذرة الصفراء بمرض حفار الساق في منطقة الدراسة.

جدول (9): المساحة المصابة (دوم) بمرض تفحم ساق الذرة الصفراء في منطقة الدراسة

الصقلاوية	الكرمة	الخالدية	الرمادي	حديثة	عنه	راوه	القائم	المجموع
40	200	100	2200	160	800	800	100	5900

المصدر: مديرية زراعة الأنبار، قسم الإحصاء الزراعي، (بيانات غير منشورة).

خريطة (4): المساحة المصابة (دوم) بمرض تفحم ساق الذرة الصفراء في منطقة الدراسة



ب. **صدأ الورق:** لا يسبب مرض صدأ الورق أضراراً بالغة على الذرة الصفراء في منطقة الدراسة ويظهر على شكل بثرات حمراء أو بنية قائمة على الأوراق وتؤدي الزراعة الكثيفة والرطوبة الجوية النسبية إلى انتشار المرض ويعالج الصدأ بحرق الأجزاء المصابة بعد جمعها، كما أن الزراعة الربيعية أقل تعرضاً من الزراعة الصيفية، وإن الاعتدال في الري يخفف من الإصابة، كما يساعد التسميد البوتاسي على تقليل الإصابة (الباس عويل، ص 40).

ج. **التبقع الورقي في الذرة الصفراء:** يظهر هذا المرض في منطقة الدراسة على هيئة بقع صغيرة يكون قطرها حوالي (0,5) سم وتكون باللون البني ومكانها يكون في وسط الورقة أو على محيطها وتكون ذات لون أصفر وتكون نسبة الإصابة من (30%) في منطقة الدراسة ويكون سببها فطري والجدول (10) يبين ذلك، ويتم أتباع الطرق الصحيحة في الزراعة والتخلص من بقايا المحاصيل بحرقها.

جدول (10): نسبة الإصابة بمرض التبقع الورقي للذرة الصفراء في منطقة الدراسة

المجموع	القائم	راوه	عنه	حديثه	الرمادي	الخالدية	الكريمة	الصقلاوية
4425	1200	600	600	120	1650	75	150	30

المصدر: مديرية زراعة الأنبار، قسم الاحصاء الزراعي، (بيانات غير منشورة).

2- حشرات الذرة الصفراء:

تتعرض الذرة الصفراء للإصابة بالعديد من الحشرات بدءاً من طور البادرة وحتى تكوين العرائيس مما يؤدي على الفقد في طور البادرة بكميات كبيرة، ويلجأ المزارعون إلى زراعة أكثر من حبة ذرة في الحقل وتؤدي الحشرات الحافرة للأنفاق في عيدان الذرة إلى موت النبات بعد مرحلة البادرة وخاصة في الزراعات المنفردة أو

المعزولة التي تتعرض إلى آفات الذرة أكثر من الزراعات المنتشرة على مساحات واسعة وهذه الحشرات تنقل الأمراض الفيروسية والبكتيرية من النبات المصاب إلى النبات السليم (الياس عويل، ص 28). تبدأ إصابة الذرة بعد (15) يوم من الزراعة وبعد عمر شهر من نموها، ويلاحظ وجود ثقب بشكل مستقيم على الأوراق بسبب دخول البرقة من القمة أذ تدخل في الساق وتثقبه من الأعلى إلى الأسفل وتسبب موت القمة النامية، إذ تضع الأنثى بيضها فردياً أو على مجموعات في أجزاء مختلفة من النبات، ويفقس البيض وتدخل البرقات إلى القمة النامية ثم إلى الأوراق متجهة إلى الساق مباشرة (أحمد صيته، مقابلة يوم 2023/9/25) صورة (1).

وتتم مكافحتها عن طريق نصب مصائد في الحقل تجذب إليها الحشرة البيضاء والتي تتغذى على جذور النباتات مما يؤدي إلى أضرار شديدة في الحقل وبالتالي إلى موتها، كما يجب قلع النباتات المصابة وحرقتها (دليل مكافحة الآفات الزراعية، ص 10، 20) صورة (2).

واستخدام الرش الوقائي للنباتات القائمة بأي مبيد حشري تنصح به دوائر الوقاية كل 15 - 20 يوم

صورة (1): حشرة حفار ساق الذرة الصفراء



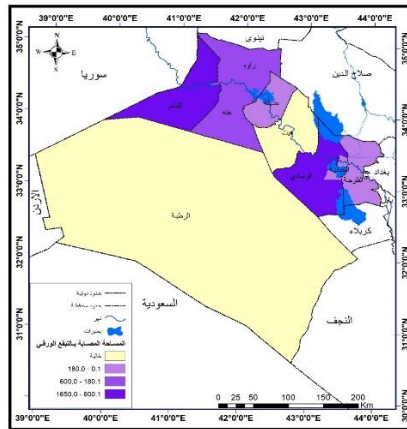
المصدر: الباحث من مزارع الصقلاوية بتاريخ 2023/8/28

صورة (2): مصائد حشرة حفار ساق الذرة الصفراء



المصدر: الباحث من مزارع الصقلاوية بتاريخ 2023/8/28

خريطة (5): المساحة المصابة بمرض التبقع الورقي للذرة الصفراء في منطقة الدراسة



وينصح بزراعة الأصناف التي تتحمل المرض إذا كانت متوفرة، وتجنب التسميد بالنيتروجين الزائد وأتباع الدورة الزراعية الصحيحة إذ يساعد في الحد من خطر هذه الحشرات (مديرية زراعة الأنبار، قسم الوقاية، (بيانات غير منشورة)، وتعد حشرة حفار الساق من أهم الحشرات التي تصيب الذرة الصفراء إذ تحفر يرقاتها السيقان والأوراق مسببة موت القمم النامية وكذلك حريرة العرانيس وتجري مكافحتها بعد (20) يوم من الزراعة وتكرر بعد (10-15) يوم من المكافحة الأولى، ويتعذر مشاهدة الحشرة لأنها تعيش داخل السيقان وفي طيات الأوراق (الياس عويل، ص28).

تقضي حشرات حفار سيقان الذرة فترة التشبية في التربة أو على المخلفات النباتية وأن الحراثة العميقة أو تنظيف الحقل من المخلفات النباتية لها دور كبير في خفض الإصابة كما أن استخدام المبيدات الحبيبة في التربة يقلل من الإصابة، ويتم استخدام الفرمونات الجاذبة لكشف وجود الحشرة في الحقل ونصب المصائد، ويفضل مكافحة هذه الآفات باستخدام مانعات الانسلاخ (IGr) التي تؤثر على يرقات الحشرات وتمنع تحولها للطور الكامل مثل مبيد الابهولد الذي يحتوي على مادتين فعاليتين قاتلة لهذه الحشرة منها مادة مانعة الانسلاخ وبالتالي تكون المكافحة به مهمة وفعالة جداً وكما موضح بالجدول (11).

جدول (11): نسبة المبيد المستخدم لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة

المبيد	المادة الفعالة	نسبة الاستخدام	فترة الأمان
أبهولد	Spinetoram tmethoxy fenozide	100 - 75 ملم لكل 100 لتر ماء	14 يوم

المصدر: مديرية زراعة الأنبار، قسم الوقاية، (بيانات غير منشورة).

3- الأدغال:

تنتشر مع زراعة الذرة الصفراء في منطقة الدراسة مجموعة من الأدغال الرفيعة والعريضة ويتم مكافحتها باستخدام مبيد (بريونييت) أو مبيد (بينديكيم) وتتم المكافحة بعد الزراعة إذ يقوم المزارع برش التربة بمبيد البريونييت أو البينديكيم مباشرة ومن ثم الري ولا تتأثر بذور الذرة الصفراء لأنه مخصص للأدغال، ويتم استخدام نصف لتر من مبيد بريونييت لكل دونم خلال فترة (30) يوم أما مبيد بينديكيم فيستخدم لتر لكل دونم لمدة (30) يوم، أما الأدغال العريضة التي تنمو مع المحصول فمن الممكن مكافحتها بمبيد (46 يوم) المخصص لها والذي يكون استخدامه سليماً على الذرة الصفراء إذ يستخدم (250) ملم لكل (100) لتر من الماء.

ثالثاً: العلاقة الإحصائية بين المتغيرات المناخية وبين أمراض محصول الذرة الصفراء

تم الاعتماد على أحد المقاييس الإحصائية التي تصف بشكل واضح قوة واتجاه العلاقة وهو معامل الارتباط البسيط لبيرسون (Pearson correlation coefficient) إذ تتراوح قيمة معامل الارتباط بين صفر والقيمة المطلقة للواحد الصحيح (+1 أو -1) فإذا كانت في معامل الارتباط موجبة فهذا يدل على أن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة طردية، وإذا كانت القيمة سالبة فهذا يدل على أن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة عكسية، وتشير القيم التي تقترب من الصفر إلى وجود ارتباط ضعيف نسبياً، أما تلك التي تقترب من (+1 أو -1) فتشير إلى ارتباط قوي نسبياً، ويتضح من الجدول (12) أن معامل الارتباط لدرجة الحرارة ودرجة الحرارة العظمى هي ارتباط طردي ضعيف بالنسبة إلى مرض التبقيع بينما يكون الارتباط طردي ضعيف بالنسبة للعلاقة بين درجة الحرارة ومرض التفحم بينما يكون ارتباط طردي متوسط بين درجة الحرارة العظمى وبين مرض التفحم، ويكون ارتباط طردي متوسط بين درجة الحرارة الصغرى ومرض التفحم وارتباط طردي متوسط بين درجة الحرارة الصغرى ومرض التبقيع، بينما يكون هناك ارتباط طردي متوسط بين الرياح ومرض التفحم ومرض التبقيع الذي يصيب الذرة الصفراء في منطقة الدراسة، بينما يكون الارتباط عكسي قوي بين الرطوبة النسبية ومرض التفحم وارتباط عكسي متوسط بين الرطوبة النسبية ومرض التبقيع.

جدول (12): علاقة ارتباط بيرسون بين امراض محصول الذرة والمتغيرات المناخية

مرض التفحم		مرض التبقيع	
درجة الارتباط	نوع الارتباط	درجة الارتباط	نوع الارتباط
0,307	ارتباط طردي ضعيف	0,059	ارتباط طردي ضعيف
0,492	ارتباط طردي متوسط	0,244	ارتباط طردي ضعيف
0,57	ارتباط طردي متوسط	0,4	ارتباط طردي متوسط
0,588	ارتباط طردي متوسط	0,661	ارتباط طردي متوسط
- 0,772	ارتباط عكسي قوي	- 0,577	ارتباط عكسي متوسط

الاستنتاجات:

1. تزداد سرعة الرياح خلال شهر تموز لتصل (5,4)م / ثا بعد ذلك تبدأ سرعة الرياح بالانخفاض ليسجل شهر أيلول أدنى سرعة للرياح بلغت (1,9)م / ثا في الرطبة لتعود إلى الارتفاع مرة أخرى في شهر تشرين الثاني لتصل إلى (2,7)م / ثا في النخيب إذ ينتج عنها نجاح عملية التلقيح الطبيعي لمحصول الذرة الصفراء لكنها لها آثار سلبية في فصل البذور عن سيقانها ونقل الجراثيم والأمراض النباتية.
2. يتعرض المحصول إلى أمراض فيروسية والتي تنقل بالعديد بأنواع الحشرات مثل مرض تفحم ساق الذرة والتبقع.
3. تعد درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية التي لها تأثير على نوع المحصول وكمية إنتاجه.
4. تعد درجة الحرارة العظمى والصغرى لها علاقة بمرض التفحم والتبقع في منطقة الدراسة.
5. تكون نسبة الإصابة بمرض التفحم (50%) في منطقة الدراسة.
6. تكون نسبة الإصابة بمرض التبقع حوالي (30%) في منطقة الدراسة ويكون سببها فطري.

التوصيات:

1. زراعة بذور خالية من المسبب للمرض أو معاملة البذور ببعض المبيدات الفطرية المناسبة لحمايتها
2. دعم المزارعين من أجل التحول باتجاه الزراعة بالوسائل الحديثة من خلال توفير المستلزمات المطلوبة وإقامة الندوات والمحاضرات الميدانية للتعريف بإيجابيات هذه الطرق والوسائل الحديثة بالري.
3. إجراء دراسات لمعرفة مدى ملائمة المتطلبات المناخية لزراعة تلك المحاصيل.
4. مكافحة الحشرات التي تتعرض لها منطقة الدراسة بواسطة المصائد التي تصيب الحقل.
5. مكافحة الآفات الزراعية بقلع النباتات المصابة وحرقتها واستخدام المبيد الحشري التي تنصح به دوائر الوقاية في مديرية زراعة الأنبار.

المصادر:

1. الساعدي، ضياء الدين، إمكانات زراعة المحاصيل الحقلية في قضاء بلد روز، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى، 2012، ص 197.
2. السلطاني، هناء مطر، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمة وإمكانية استخدامها في مدينة النجف والكوفة، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2013، ص 30.
3. الشواوي، علي سالم، جغرافية علم المناخ والطقس، ط1، دار الميسرة للنشر والطباعة، عمان، الأردن، 2012، ص 103.
4. العنكوشي، هيفاء نوري، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في النجف، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2004، ص 98.

5. الغزالي، سحر جابر، المناخ وأثره في التباين المكاني لزراعة المحاصيل الصناعية في العراق، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، بابل، 2015، ص 20.
6. الموسوي، علي صاحب، عبدالحسن مدفون أبو رحيل، مناخ العراق، ط1، مطبعة الميزان، النجف الأشرف، 2013، ص 152.
7. اليونس عبد الحميد أحمد، ومحفوظ عبدالقادر محمد، محاصيل الحبوب، مطبعة دار الكتب، جامعة الموصل، 1987، ص 40.
8. صالح، أشواق حسن حميد، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية (أبن رشد)، جامعة بغداد، 2009، ص 46.
9. عبدالحسن، حسن، دراسات حقلية على الكثافة السكانية لحفار ساق الذرة في وسط العراق ومكافحته بالطرق الزراعية، رسالة ماجستير (غ.م)، 1978، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
10. عويل، الياس، دليل زراعة محصول الذرة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، بدون تاريخ.
11. نايل، محمد محمود سليمان، محطة الرطبة، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار، 2004، ص 42 - 43.
12. ياس، نبراس عباس، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية (أبن رشد)، جامعة بغداد، 2006، ص 40.
13. مقابلة شخصية مع المهندس أحمد صيته، بتاريخ 2023/9/25.
14. مديرية زراعة الأنبار، قسم التخطيط، بيانات (غ.م).