



**جمهورية العراق**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الانسانية**

**قسم الجغرافية**

## **أثر التغيرات المناخية في التنوع الأحيائي النباتي في محافظة البصرة**

رسالة ماجستير تقدم بها الطالب

**بلال حسين ماهود**

إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

في الجغرافية الطبيعية

**بأشراف**

**الأستاذ المساعد الدكتورة**

**وداد مزبان طاهر**

(المشرف الثاني)

٢٠٢٣ م

**الأستاذ الدكتور**

**كاظم عبد الوهاب حسن**

(المشرف الأول)

١٤٤٥ هـ

# سورة يوسف

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأْبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا  
مِمَّا تَأْكُلُونَ (٤٧) ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ  
إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَحْصِنُونَ (٤٨) ثُمَّ يَأْتِي بَعْدَ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ  
يَعْصِرُونَ (٤٩)

صدق الله العلي العظيم

سورة يوسف

أهداء

الى

من رزقتي الوجود، وأمرني بالسجود، الأحد المعبود، العدل الودود،

الذي لا يملك غيره الخلود الله جلّ

نبي الرحمة محمد وآل بيته الأطهار (عليه وعليهم أفضل السلام)

شهداء العراق الذين صانوا الأرض بدمائهم الزكية

أساتذتي المشرفين على رسالتي

من أبصرتُ بهما طريق حياتي .. ينبوع العطاء المتفاني مدى عمري

والدي ووالدتي

إلى من كانت ظلي حين يلفحني التعب والسند الذي لا يمل ولا يميل

زوجتي الغالية

إلى كل قلب ينبض بالحب والوفاء لي.

بلال

## شكر وتقدير

الحمد لله نحمده سبحانه وتعالى حمدا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، فقد سدد الخطى وشرح الصدر ويسر الأمر فله الحمد وإليه يعود الفضل كله، والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين سيدنا ورسولنا الكريم محمد ﷺ وعلى آل بيته الأطهار المنتجبين الأئمة المعصومين سلام الله عليهم أجمعين .

لا يسعني بعد إن وفقتي الله سبحانه وتعالى في إتمام هذا العمل المتواضع إلا أن أحرّ ساجدا لله عز وجل، حامداً له نعمه علي، واعترافاً بفضلله وتوفيقه لي، راجياً عفوه ومغفرته وهدايته وتوفيقه .

واعترافاً بذوي الفضل علي أقدم شكري وتقديري لكل من مد يد العون في إتمام هذه الرسالة، إليك يا ربي أبتدئ شكري على عظيم المنه ولطف العناية، ولكل من أسهم في إخراج هذه الرسالة إلى دائرة النور مبتدأ بالأب والأستاذ المشرف الأول أ.د. كاظم عبد الوهاب حسن، والأم والمربية الفاضلة الأستاذة أ.م.د. وداد مزيان طاهر المشرف الثاني، لأشرفهما ومتابعتهما لي طيلة مدة الدراسة، فكانا من يشاركني عناء البحث في القراءة وأبداء الملاحظات القيمة التي أخرجت البحث بأفضل ما يكون، فشكرا لسعة قلوبهما وإتاحتهما الوقت والجهد، واعطائي من كأس علمهما ومعرفتهما، فكان لعلمهم الفياض وتوجيهاتهم البناءة وروحهما الطيبة، وخلقهم الكريم الأثر الكبير في إنجاز هذه الرسالة، فمهما كتبت وسطرت من كلمات فأني عاجزاً عن إيفاء حقهما، فجزاهم الله خير ما يجزي العلماء العاملين.

وأقدم جزيل شكري وتقديري إلى الأستاذ أ.م.د. أسامة حميد مجيد، رئيس قسم الجغرافية المحترم، وإلى كل أساتذتي في قسم الجغرافية على ما بذلوه في السنة التحضيرية، وعلى نصائحهم القيمة في مرحلة أعداد الرسالة .

ويسعدني أن أقدم شكري وتقديري إلى عمادة كلية التربية للعلوم الإنسانية، والشكر موصول إلى الموظفين في شعبة التخطيط والمتابعة في مديرية زراعة محافظة البصرة، ولموظفي دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في محطة أنواء حي الحسين، وأشكر كل من الأستاذة الدكتورة بشرى رمضان ياسين، أ.د. علي ناصر الصرايفي م.د. حسنة خزعل في كلية التربية للبنات، وإلى الاخوة والاخوات زملاء الدراسة وفقهم الله بأعلى المراتب، وإلى كل أصدقائي .

ولكل ختام مسك ألا وهي تلك الأرواح الطاهرة التي تظلني بدعائهما وأشعر بوجودهما معي أينما حلّيت وأرتحلّيت، أمي وأبي لو كان العمر يهدى لهديته لكم، أسأل الله أن يطيل أعماركم، وأن يديم علينا نعمة وجودكم، وإلى من شاركتني حلو أيامي ومرها مقلة العين وسندي زوجتي الغالية، وإلى ذكري ومرقاً الأمان أختي وأختي الغالية، وكل من أعان بنصيحة أو توجيه أو إرشاد أو بذل جهداً أو أعارني كتاب، فأنا مدين لهم بالفضل والشكر والثناء، فشكراً من القلب ووفقكم الله لكل ما يحبه ويرضاه .

بسم الله الرحمن الرحيم



## إقرار المشرفين

أشهد أنَّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (أثر التغيرات المناخية في التنوع الأحيائي النباتي في محافظة البصرة) المقدمة من الطالب (بلال حسين ماهود ) قد تمت تحت إشرافنا في جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في الجغرافية الطبيعية.

التوقيع:

التوقيع :

المشرف الأول : كاظم عبد الوهاب حسن

المشرف الثاني : وداد مزبان طاهر

المرتبة العلمية: أستاذ دكتور

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد دكتور

التاريخ: / / ٢٠٢٣

التاريخ: / / ٢٠٢٣

بناء على التوصيات في أعلاه أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع:

رئيس القسم: صفاء عبد الأمير رشم الأسدي

المرتبة العلمية: أستاذ دكتور

التاريخ: / / ٢٠٢٣

## إقرار المقوم اللغوي

أشهد أنّ هذه الرسالة المعنونة بـ ( أثر التغيرات المناخية في التنوع الأحيائي النباتي في محافظة البصرة ) المقدمة من طالب الماجستير ( بلال حسين ماهود ) من قسم الجغرافية كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة البصرة / قد قومتها لغوياً فوجدتها سليمةً من الناحية اللغوية .

التوقيع

الاسم: فرحة عزيز محسن

المرتبة العلمية: مدرس دكتور

التاريخ :        /        / ٢٠٢٣

## إقرار المقومين العلميين

أشهد ان هذه الرسالة المعنونة بـ ( أثر التغيرات المناخية في التنوع الإحيائي النباتي في محافظة البصرة ) المقدمة من طالب الماجستير ( بلال حسين ماهود ) من قسم الجغرافية كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة البصرة / قد قومتها علمياً فوجدتها سليمة من الناحية العلمية .

التوقيع:

الأسم: عزيز كويتي حسين

المرتبة العلمية: أستاذ دكتور

التاريخ: / / ٢٠٢٣

التوقيع:

الأسم: حسين جبر وسمي

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد دكتور

التاريخ: / / ٢٠٢٣

بسم الله الرحمن الرحيم

### إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على الرسالة المعنونة بـ ( أثر التغيرات المناخية في التنوع الأحيائي النباتي في محافظة البصرة ) وقد ناقشنا الطالب ( بلال حسين ماهود ) في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد إنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير تربية في الجغرافية الطبيعية وبتقدير ( أمتياز ) .

التوقيع

أ. د يوسف محمد علي

رئيساً

التاريخ: / / ٢٠٢٣

التوقيع

أ. د بشرى رمضان ياسين

عضواً

التاريخ: / / ٢٠٢٤

التوقيع

م. د سعاد عبدالله فضيحي

عضواً

التاريخ: / / ٢٠٢٤

التوقيع

أ. د كاظم عبد الوهاب حسن

عضواً ومشرف ( أول )

التاريخ: / / ٢٠٢٤

التوقيع

أ.م. د. وداد مزيان طاهر

عضواً ومشرف ( ثاين )

التاريخ: / / ٢٠٢٤

صادق مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة البصرة على قرار لجنة المناقشة

التوقيع

أ. د. نداء محمد باقر

العميد

التاريخ / / ٢٠٢٤

## ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
إقرار المشرفين	هـ
إقرار المقوم اللغوي	و
إقرار المقومين العلميين	ز
ثبت المحتويات	ح - خ
المستخلص	ذ
الفصل الأول : الإطار النظري	١ - ١٣
المقدمة	٢
أولا : مشكلة الدراسة	٣
ثانيا : فرضية الدراسة	٣
ثالثا : هدف الدراسة	٣
رابعا : أهمية الدراسة	٤
خامسا : مبررات الدراسة	٤ - ٥
سادسا : حدود منطقة الدراسة	٥ - ٨
سابعا : طريقة العمل	٩ - ١١
ثامنا : هيكلية الدراسة	١١ - ١٢
تاسعا : الدراسات المماثلة	١٢ - ١٤

٧٨ - ١٦	الفصل الثاني : أثر التغيرات المناخية في تغير مناخ محافظة البصرة
١٦	تمهيد
١٧ - ١٦	أولاً- مفهوم التغير المناخي
٢٢ - ١٨	ثانياً - الآثار البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية
١٩ - ١٨	١- أثر التغيرات المناخية في الموارد المائية
٢٠ - ١٩	٢- أثر التغيرات المناخية في النشاط الزراعي
٢٢ - ٢١	٣- أثر التغيرات المناخية في النظم البيولوجية
٢٣ - ٢٢	ثالثاً - تغير مناخ محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)
٢٨ - ٢٣	١- الأشعاع الشمسي
٣٩ - ٢٨	٢- درجات الحرارة
٣٤ - ٢٩	أولاً - معدل الحرارة الصغرى
٣٩ - ٣٤	ثانياً - درجة الحرارة العظمى
٤٤ - ٣٩	٣ - سرعة الرياح
٤٩ - ٤٤	٤- الرطوبة النسبية
٥٤ - ٥٠	٥- الأمطار
٧٠ - ٥٥	٦- الظواهر الغبارية
٦٠ - ٥٥	أولاً- العواصف الغبارية
٦٥ - ٦٠	ثانياً- الغبار المتصاعد
٧٠ - ٦٥	ثالثاً- الغبار العالق
٧٥ - ٧٠	٧- التبخر
٧٧ - ٧٦	النتائج

١٦٧- ٧٩	الفصل الثالث : أثر التغيرات المناخية في تغير التركيب المحصولي لمحافظة البصرة
٨٠-٧٩	تمهيد
٨٩ - ٨١	اولاً - أثر تغير خصائص العناصر المناخية في نمو النباتات
٩٠ - ٨٩	ثانياً - مفهوم التركيب المحصولي
١١٥ - ٩٠	ثالثاً : محاصيل الحبوب
١٠٥ - ٩١	١- المتطلبات المناخية لزراعة محاصيل الحبوب في محافظة البصرة
١٠٨-١٠٥	٢- مساحة محاصيل الحبوب
١١٢-١٠٩	٣- غلة محاصيل الحبوب
١١٥-١١٣	٤- إنتاج محاصيل الحبوب
١٢١ - ١١٦	ثالثاً - محاصيل العلف
١١٦	١- الجت
١١٨-١١٧	أ- المتطلبات المناخية
١١٩	ب- مساحة محصول الجت
١٢٠	ج- غلة محصول الجت
١٢١-١٢٠	د- إنتاجية محصول الجت
١٢١-	خامساً - محاصيل الخضروات
١٤٢ - ١٢٢	١- محاصيل الخضروات الصيفية
١٢٥-١٢٣	أ- المتطلبات المناخية
١٣١-١٢٥	ب- مساحة محاصيل الخضروات الصيفية
١٣٧ - ١٣١	ج- غلة محاصيل الخضروات الصيفية
١٤٢-١٣٧	د - إنتاجية محاصيل الخضروات الصيفية



١٥٧-١٤٣	٢ - محاصيل الخضروات الشتوية
١٤٤-١٤٣	أ - المتطلبات المناخية
١٤٨-١٤٥	ب - مساحة محاصيل الخضروات الشتوية
١٥٣-١٤٩	ج - غلة محاصيل الخضروات الشتوية
١٥٧-١٥٣	د - إنتاجية محاصيل الخضروات الشتوية
١٦٥-١٥٧	خامساً : أشجار النخيل
١٦٣-١٥٩	أ - المتطلبات المناخية
١٦٤-١٦٣	ب - اعداد اشجار النخيل
١٦٥-١٦٤	ج - مساحة أشجار النخيل
١٦٧-١٦٦	النتائج
٢٠٥-١٦٩	الفصل الرابع : أثر التغيرات المناخية في تغير الغطاء النبات الطبيعي لمحافظة البصرة
١٦٩	تمهيد
١٧٤	أولاً - مفهوم الغطاء النباتي
١٧٤	ثانياً - التنوع الاحيائي النباتي
١٧٥	١- تأثير العوامل المناخية على التنوع الأحيائي النباتي
١٧٦	٢- اهمية التنوع الأحيائي النباتي
١٧٧-	ثالثاً - التركيب النوعي للغطاء النباتي
١٨٥-١٧٧	١- التقسيم حسب الديمومة والحياة
١٨٨-١٨٥	٢ - التقسيم حسب طبيعة النمو
١٩٢-١٨٩	٣- التقسيم حسب موسم النمو
١٩٩-١٩٢	٤ - التقسيم حسب المعيشة والبيئة

٢٠٠ - ٢٠٤	٥- التصنيف حسب الأهمية
٢٠٩-٢٠٤	خامساً- التقسيم حسب التصنيف العلمي
٢١٠	النتائج
٢٤١ - ٢١٢	الفصل الخامس : علاقة الارتباط بين عناصر المناخ والأنتاج النباتي في محافظة البصرة
٢١٣-٢١٢	تمهيد
٢١٤	أولاً - التحليل الإحصائي المتعدد Analysis Multivariate
٢٢٦-٢١٥	ثانياً - علاقة الارتباط بين معدل الغلة للمحاصيل لكل دورة بالتغيرات المناخية
٢٣٥-٢٢٦	ثالثاً - علاقة الارتباط بين معدل الانتاجية للمحاصيل لكل دورة بالتغيرات المناخية
٢٤١-٢٣٥	رابعاً - علاقة الارتباط للتنوع الاحيائي النباتي البري بالتغيرات المناخية
٢٤١	النتائج
٢٤٥-٢٤٢	الاستنتاجات
٢٤٨-٢٤٦	التوصيات
٢٦٦-٢٤٥	المصادر
٣٢٣-٢٦٧	الملاحق
	المستخلص باللغة الانكليزية

ثبت الجداول		
الصفحة	العنوان	الجدول
٧	مساحة الوحدات الإدارية (كم <sup>٢</sup> ) لمحافظة البصرة	1
٢٥	عدد ساعات السطوع النظرية اليومية ومعدلها الشهري لمحافظة البصرة ( ساعة / اليوم ) للمدة ١٩٥٠-٢٠٢٢	2
٣٠	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢	3

ثبت الجداول		
الجدول	العنوان	الصفحة
4	مقدار التغير لمعدلات درجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢	٣٠
5	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٣٥
6	مقدار التغير لمعدلات درجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢	٣٥
7	المعدلات الشهرية لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٤٠
8	مقدار التغير لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٤٠
9	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٤٦
10	مقدار التغير في معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٤٦
11	مجموع معدلات الأمطار (مم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٥١
12	مقدار التغير في معدلات الأمطار (مم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٥١
13	معدل العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٥٦
14	(تغير معدلات العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٥٦
15	معدلات الغبار المتصاعد (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٦١
16	تغير معدلات الغبار المتصاعد (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٦١
17	معدل الغبار العالق (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٦٦
18	مقدار التغير في معدلات الغبار العالق (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٦٦
19	معدلات التبخر (مم) خلال الدورات المناخية لمحافظة البصرة للمدة (١٩٨٣ - ٢٠٢٢)	٧١
20	تغير معدلات التبخر (مم) خلال الدورات المناخية لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٧١
21	الأطوال الموجية للأشعة الشمسية بالميكرون وبحسب تأثيرها في نمو النبات	٨٢
22	العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول القمح في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٩٣
23	العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول الشعير في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	٩٧
24	العناصر المناخية الملائمة لزراعة الذرة الصفراء (العروة الربيعية) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	١٠٠
25	العناصر المناخية الملائمة لزراعة الذرة الصفراء (العروة الخريفية) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	١٠٢

ثبت الجداول		
الصفحة	العنوان	الجدول
	(٢٠٢٢ - ١٩٥٠)	
١٠٤	العناصر المناخية الملائمة لزراعة الذرة البيضاء في محافظة البصرة للمدة (٢٠٢٢ - ١٩٥٠)	26
١٠٦	متوسط المساحة/الدونم) لمحاصيل الحبوب ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	27
١٠٩	متوسط الغلة/كغم) لمحاصيل الحبوب ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	28
١١٣	متوسط إنتاج محاصيل الحبوب (طن) ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	29
١١٨	العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول الجت في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	30
١١٩	معدل المساحة والغلة والإنتاجية ومقدار التغير لمحصول الجت في محافظة البصرة للمدة (١٩٨٣ - ٢٠٢٢)	31
١٢٣	درجة حرارة التربة العليا والدنيا والمثالية لإنبات محاصيل الخضراوات الصيفية (م)	32
١٢٤	العناصر المناخية الملائمة لزراعة محاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢	33
١٢٥	متوسط مساحة محاصيل الخضراوات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	34
١٢٦	مقدار التغير في مساحة محاصيل الخضراوات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	35
١٣٢	متوسط غلة محاصيل الخضراوات الصيفية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	36
١٣٢	مقدار التغير في غلة محاصيل الخضراوات الصيفية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	37
١٣٧	متوسط إنتاج محاصيل الخضراوات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٨٣ - ٢٠٢٢)	38

ثبت الجداول		
الصفحة	العنوان	الجدول
١٣٨	مقدار التغير في إنتاج محاصيل الخضروات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	39
١٤٤	العناصر المناخية الملائمة لزراعة محاصيل الخضروات الشتوية في محافظة البصرة للمدة ١٩٥٠-٢٠٢٢	40
١٤٥	متوسط مساحة محاصيل الخضروات الشتوية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	41
١٤٥	مقدار التغير في مساحة محاصيل الخضروات الشتوية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	42
١٤٩	متوسط غلة محاصيل الخضروات الشتوية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	43
١٤٩	مقدار التغير في غلة محاصيل الخضروات الشتوية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	44
١٥٣	متوسط إنتاجية محاصيل الخضروات الشتوية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	45
١٥٤	مقدار التغير في إنتاجية محاصيل الخضروات الشتوية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	46
١٦٢	العناصر المناخية الملائمة لزراعة أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	47
١٦٤	اعداد اشجار النخيل ومقدار تغيرها في محافظة البصرة للمدة ( ١٩٥٠ - ٢٠٢٢ )	48
١٦٥	مساحة أشجار النخيل (دونم) ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ( ١٩٥٠ - ٢٠٢٢ )	49
١٧٨	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	50
١٨١	الحزازيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	51
١٨٣	السرخسيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	52

ثبت الجداول		
الجدول	العنوان	الصفحة
53	نباتات عاريات البذور في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	١٨٤
54	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	١٨٦
55	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية حسب موسم النمو في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	١٨٩
56	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية حسب المعيشة والبيئة في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	١٩٣
57	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية حسب الأهمية في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	٢٠٠
58	الأعداد والنسب المئوية للعوائل النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	٢٠٥
59	الأعداد والنسب المئوية للأجناس النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	٢٠٧
60	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	٢٠٨
61	معايير تقييم معاملات الارتباط واتجاهاتها	٢١٤
62	علاقة الارتباط بين غلة/كغم محاصيل الحبوب والعناصر المناخية	٢١٥
63	علاقة الارتباط بين غلة محصول الجت والعناصر المناخية	٢١٧
64	علاقة الارتباط بين غلة محاصيل الخضر الصيفية والعناصر المناخية	٢١٨
65	علاقة الارتباط بين غلة/كغم محاصيل الخضر الشتوية والعناصر المناخية	٢٢٢
66	علاقة الارتباط بين اعداد أشجار النخيل والعناصر المناخية	٢٢٦
67	علاقة الارتباط بين إنتاجية/دونم محاصيل الحبوب والعناصر المناخية	٢٢٦
68	علاقة الارتباط بين إنتاجية محصول الجت والعناصر المناخية	٢٢٩
69	علاقة الارتباط لإنتاجية محاصيل الخضر الصيفية مع العناصر المناخية	٢٣٠

ثبت الجداول		
الصفحة	العنوان	الجدول
٢٣٠	علاقة الارتباط بين إنتاجية/طن لمحاصيل الخضر الشتوية مع العناصر المناخية	70
٢٣٥	علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية والعناصر المناخية	71
٢٣٧	الأنواع النباتية حسب طبيعة نموها وعلاقة ارتباطها بالعناصر المناخية	72
٢٣٩	علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية ذات الاختلاف في موسم النمو مع العناصر المناخية	73
٢٤٠	علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية ذات المعيشة والبيئة المختلفة مع العناصر المناخية	74

ثبت الخرائط		
الصفحة	العنوان	الخريطة
٦	خريطة محافظة البصرة والوحدات الإدارية التابعة لها	1
١٧٠	الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة البصرة للمدة ( ١٩٦٤-١٩٨٥ )	2
١٧١	الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة البصرة للمدة ( ٢٠١٦ )	3
١٧٢	الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة البصرة للمدة ( ٢٠٢٢ )	4

ثبت الصور		
الصفحة	العنوان	الصورة
١٨٠	نباتات ذوات الفلقتين في محافظة البصرة	1
١٩٤	النباتات الصحراوية في محافظة البصرة	2
١٩٥	النباتات الملحية في محافظة البصرة	3
١٩٨	النباتات المتطفلة في محافظة البصرة	4
٢٠٣	النباتات الطبية في محافظة البصرة	5

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
٣١	إتجاه التغير لمعدلات درجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	1
٣٦	إتجاه التغير لمعدلات درجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	2
٤١	إتجاه التغير لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	3
٤٧	إتجاه التغير في معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	4
٥٢	إتجاه التغير في مجموع معدلات الأمطار ( ملم ) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	5
٥٧	إتجاه التغير لمعدلات العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	6
٦٢	( إتجاه التغير لمعدلات الغبار المتصاعد (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	7
٦٧	إتجاه التغير لمعدلات الغبار العالق (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	8
٧٢	إتجاه التغير لمعدلات التبخر (ملم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)	9
١٠٦	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول القمح (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	10
١٠٧	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الشعير (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	11
١٠٧	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الذرة الصفراء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	12
١٠٨	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الذرة البيضاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	13
١١٠	مقدار وإتجاه التغير لغلّة محصول القمح (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	14
١١١	مقدار وإتجاه التغير لغلّة محصول الشعير (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	15
١١٢	مقدار وإتجاه التغير لغلّة محصول الذرة الصفراء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	16



ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١١٢	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الذرة البيضاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	17
١١٣	مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول القمح (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	18
١١٤	مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الشعير (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	19
١١٥	مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الذرة الصفراء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	20
١١٥	مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الذرة البيضاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	21
١١٩	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الجت (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	22
١٢٠	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الجت (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	23
١٢١	مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الجت (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	24
١٢٦	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الرقي (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	25
١٢٧	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول اللوبيا (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	26
١٢٨	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الباذنجان (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	27
١٢٩	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الباميا (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	28

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١٣٠	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول خيار قثاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	29
١٣٠	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول قرع اسكله (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	30
١٣١	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الخضروات الورقية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	31
١٣٣	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الرقي (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	32
١٣٣	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول اللوبيا (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	33
١٣٤	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباذنجان (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	34
١٣٥	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباميا (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	35
١٣٥	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول خيار قثاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	36
١٣٦	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول قرع اسكله (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	37
١٣٧	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الخضروات الورقية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	38
١٣٨	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الرقي (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	39
١٣٩	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول اللوبيا (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	40

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١٤٠	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الباذنجان (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	41
١٤٠	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الباميا (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	42
١٤١	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول خيار قثاء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	43
١٤٢	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول قرع اسكله (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	44
١٤٢	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الخضروات الورقية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	45
١٤٦	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الطماطة (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	46
١٤٦	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الباقلاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	47
١٤٧	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول البصل (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	48
١٤٨	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الثوم (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	49
١٤٨	مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الخضروات الورقية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	50
١٥٠	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الطماطة (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	51
١٥١	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباقلاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	52

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١٥١	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول البصل (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	53
١٥٢	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الثوم (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	54
١٥٣	مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الخضروات الورقية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	55
١٥٤	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الطماطة (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	56
١٥٥	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الباقلاء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	57
١٥٦	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول البصل (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	58
١٥٦	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الثوم (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	59
١٥٧	مقدار وإتجاه التغير لانتاجية محصول الخضروات الورقية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	60
١٦٤	مقدار وإتجاه التغير لاعداد أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	61
١٦٥	مقدار وإتجاه التغير لمساحة أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢	62
١٧٩	إتجاه التغير لنباتات ذوات الفلقة الواحدة لمحافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	63
١٨٠	إتجاه التغير لنباتات ذوات الفلقتين لمحافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥- ٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	64
١٨٢	إتجاه التغير للحزازيات في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	65

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١٨٣	إتجاه التغير للسرخسيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	66
١٨٥	عاريات البذور في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٦-٢٠١٥ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )	67
١٨٦	إتجاه التغير لأعداد الأشجار في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	68
١٨٧	إتجاه التغير لأعداد الشجيرات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠٢١ ، ٢٠٢٢-٢٠٢٢)	69
١٨٨	إتجاه التغير للأعشاب في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	70
١٩٠	إتجاه التغير للنباتات المعمرة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	71
١٩١	إتجاه التغير للنباتات الحولية في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠٢١ ، ٢٠٢٢-٢٠٢٢ )	72
١٩٢	إتجاه التغير للنباتات ثنائية الحول في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠٢١ ، ٢٠٢٢-٢٠٢٢)	73
١٩٤	إتجاه التغير للنباتات الصحراوية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠٢١ ، ٢٠٢٢-٢٠٢٢)	74
١٩٦	إتجاه التغير للنباتات الملحية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	75
١٩٧	إتجاه التغير للنباتات المائية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	76
١٩٨	إتجاه التغير للنباتات المتطفلة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠٢١ ، ٢٠٢٢-٢٠٢٢)	77

ثبت الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
١٩٩	إتجاه التغير لنباتات الأدغال في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	78
٢٠١	إتجاه التغير للنباتات الأقتصادية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	79
٢٠٢	إتجاه التغير للنباتات الرعوية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	80
٢٠٣	إتجاه التغير للنباتات الطبية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	81
٢٠٤	إتجاه التغير لنباتات الزينة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	82
٢٠٦	الأعداد والنسب المئوية للعوائل النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	83
٢٠٧	الأعداد والنسب المئوية للأجناس النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	84
٢٠٩	الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)	85

## المستخلص

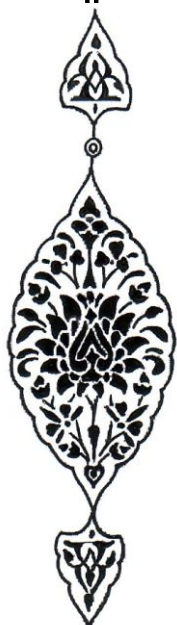
تناول البحث والتحليل دراسة واحدة من أهم وأكبر المشكلات في الوقت الحاضر والمتمثلة بالتغيرات المناخية وما يرافقها من تأثيرات سلبية على أهم الموارد الطبيعية والمتمثلة بالتركيب المحصولي والغطاء النباتي الطبيعي في محافظة البصرة، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على آثار هذه التغيرات على التنوع الإحيائي النباتي وذلك من خلال دراسة وتحليل التغيرات التي طرأت على العناصر المناخية وما خلفته من آثار .

خلصت الدراسة إلى أن للتغيرات التي طالت العناصر المناخية آثار سلبية تمثلت بتقلص المساحات المزروعة ونقص في غلة وإنتاجية المحاصيل، إضافة للأمراض التي أصابتها وذلك بسبب توفر البيئة المناسبة لها من جراء إرتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار، كذلك ما أصاب الغطاء النباتي الطبيعي من أنقراض وتهديد بالأنقراض للكثير من الأنواع النباتية أو ظهور عدد من الأنواع الجديدة ، أيضاً بينت الدراسة علاقات الارتباط ما بين النباتات والعناصر المناخية إذ تبين وجود علاقات طردية وعكسية وينسب مختلفة.

وفيما يخص الجانب التطبيقي للدراسة فقد أعتمد تحليل وتفسير بيانات العناصر المناخية الرئيسة ( الأشعاع الشمسي النظري ، درجات الحرارة العظمى والصغرى ، الرطوبة النسبية ، الرياح ، الظواهر الغبارية ، الأمطار ، التبخر) وأيضاً التركيب المحصولي متمثلاً بمحاصيل الحبوب والأعلاف والخضروات الصيفية والشتوية الذي تضمن ( المساحة والغلة والإنتاجية ) إضافة لأشجار النخيل من حيث مساحتها وأعدادها كذلك ما يخص النباتات الطبيعية من أعدادها وأنواعها وعوائلها وأجناسها، منطلقاً للشروع بإجراءات الجانب الإحصائي لتلك البيانات كالمعدلات ومقادير التغير وعلاقات الارتباط وما تطلبه ذلك من وسائل عرض وتوضيح أنصبت لخدمة غرض الدراسة الذي أفرز نتائج كمية بصورة علاقات وصيغ إحصائية ورياضية عكست واقع التباين الزمني ( الشهري تحديداً ) للعناصر المناخية والتي امتدت من ( ١٩٥٠-٢٠٢٢ ) والتركيب المحصولي وبحسب ما توفر من بيانات من الدوائر الرسمية لمحافظة البصرة ممتداً من ( ١٩٨٣-٢٠٢٢ ) عدا أشجار النخيل التي أمتدت دراستها من ( ١٩٥٠-٢٠٢٢ ) أما دراسة النباتات الطبيعية فقد قسمت إلى مدد مختلفة والتي امتدت من ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) .

# **الفصل الأول**

## **الإطار النظري**





## المقدمة

تعد ظاهرة التغيرات المناخية والآثار المترتبة عليها حجر الزاوية في كافة الأجيال والمؤتمرات الدولية، إذ أصبحت تمثل قمة أولويات صناع السياسات التنموية في العالم وذات طابع اهتمام عالمي ، وبعد أن كانت هذه المشكلة مقتصرة على العلماء أصبحت الآن مثار نقاش رجال السياسة وعامة الناس بعد أن أصبح التغير المناخي حقيقة واقعة، وأصبح السؤال ما هو مقدار التغير وحجمه وذلك لأرتباطه الوثيق بإنتاج الطاقة الاحفورية ومشاريع التنمية المختلفة، وإن زيادة عدد السكان له آثار كبيرة على استعمالات الارض فقطعت الغابات وانتشر العمران وتطورت الصناعة وظهرت ظاهرة الاحتباس الحراري Green House Effect والجزر الحرارية في المدن الكبرى وتلوث الهواء والماء والتربة والأمطار الحامضية وازداد التصحر، ولا تعمل عناصر البيئة الجغرافية مترابطة بمعزل عن غيرها إذ تتفاعل مع بعضها البعض لينتج تنوعاً زمنياً ومكانياً في مظاهر البيئة، ولابد من البحث عن مدى درجة فعالية كل عنصر من العناصر المناخية في التأثير.

إذ ينصب التركيز على تحديد التأثير الحالي للتغيرات المناخية على التنوع الحيوي النباتي والتنبؤ بنتائجها في المستقبل، وإن هذه الظاهرة ليست بالضرورة كارثية دائماً إذا استجاب العالم بطريقة جماعية بالتصدي لهذا الخطر، وطبعاً المسؤولية مشتركة مع إنها تختلف حسب القدرات والأولويات التنموية للدول، وإن الخطط والسياسات التنموية الناجحة لا يمكن تحقيقها إلا إذا أخذت في الاعتبار، أو أخذت ضمن سياق استراتيجية التنمية المستدامة ، مع الأخذ بالحسبان الكلفة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية العامة على المدى الطويل ، وأن هذه التغيرات ذات آثار هائلة على انماط التنوع النباتي الحالية واستمرار حدوث هذه التأثيرات في المستقبل ، ومن المتوقع أن تظل هذه التغيرات أحد الدوافع الرئيسية للتنوع الحيوي في المستقبل ، وكما هو معروف فإن زيادة درجات الحرارة تزيد من سرعة العمليات الفسيولوجية في النباتات مثل التمثيل الضوئي إذ يمكن أن توصله إلى الحد الأقصى وهذا بالطبع يعتمد على نوع النبات، ويمكن أن تكون درجات الحرارة ضارة إذا ما تجاوزت الحدود الفسيولوجية للنباتات مما يؤدي في النهاية إلى حدوث انقراض للأنواع النباتية ، ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة اعداد الآفات الحشرية مما يضر بالمحاصيل الزراعية ، أيضاً فإن درجات الحرارة المرتفعة يمكن ان تزيد من طول موسم النمو لبعض النباتات أو معدلات نمو اسرع .

### أولاً: مشكلة الدراسة Problem Of Study

تتمحور مشكلة الدراسة حول ما يلي .

- ١- ما هو مقدار وإتجاه التغير في معدلات العناصر والظواهر المناخية وأثرها في التنوع الأحيائي النباتي في محافظة البصرة وذلك للمدة ( ١٩٥٠-٢٠٢٢ ) ؟
- ٢- ما هو مقدار التغير ونسبته في مساحة وغلة وانتاج التركيب المحصولي في محافظة البصرة ؟
- ٣- هل يوجد انقراض وتهديد بالانقراض وتناقص بالأنواع النباتية بسبب تأثير التغيرات المناخية ؟

### ثانياً: فرضية الدراسة Hypothesis Of Study:

بعد تحديد المشكلة فإن الباحث يقوم بوضع مجموعة من الفرضيات وصياغتها على شكل أجوبة إستنتاجية أولية وأثبتاتها لحلول مقنعة وممكنة في فصول الدراسة وفق ما يلي :

- ١- هنالك تغيرات في عناصر المناخ وظواهره في محافظة البصرة كارتفاع درجات الحرارة وأنخفاض الرطوبة النسبية وبروز حالات تطرف مناخي مثل الجفاف وزيادة التبخر وغيرها.
- ٢- أن للتغيرات المناخية تأثيرات كبيرة في مساحة غلة وانتاج المحاصيل الزراعية .
- ٣- أن للتغيرات المناخية تأثيرات خطيرة في تدهور الغطاء النباتي وأنقراض لعدد من الأنواع النباتية أو ظهور انواع جديدة في محافظة البصرة .

### ثالثاً: هدف الدراسة Purpose of the study

- ١- معرفة مقدار التغير الذي وصلت إليه معدلات العناصر والظواهر المناخية المدروسة وذلك من خلال جمع البيانات الخاصة بكل عنصر وظاهرة من هذه الظواهر والعناصر المناخية لمدة الدراسة.
- ٢- معرفة أثر التغير المناخي ومدى تأثيره على مساحة وغلة وإنتاج المحاصيل الزراعية حسب ما توفر من البيانات الخاصة بالتركيب المحصولي .
- ٣- تحديد النباتات التي تعرضت للانقراض والنباتات التي ظهرت جراء التغيرات المناخية.

#### رابعاً: أهمية الدراسة Important Of Study

تعد هذه الدراسة ذات أهمية كبيرة بما تكشفه من بيان لمقادير التغير في العناصر والظواهر المناخية وأتجاه هذا التغير في محافظة البصرة، وما مدى تأثير هذه التغيرات في التنوع الأحيائي النباتي الذي يشمل التركيب المحصولي والذي يعد ذات أهمية كبيرة لحياة الإنسان، وأيضا التركيز على النباتات الطبيعية ولما لها من أهمية لا تقل شأن عن المحاصيل الزراعية وذلك بما توفره من نباتات اقتصادية رعوية ونباتات وأعشاب طبية تدخل في عملية صنع الدواء للإنسان وغيرها من الفوائد ، وإن لأهمية الموضوع وحيويته أهتمام عالمي وأقليمي يتجسد بعقد المؤتمرات والندوات خصوصا ما جاءت به منظمة الأمم المتحدة، وأيضا كثرة المؤسسات والأبحاث التي عنيت بدراسة التغير المناخي وأثره في التغيرات التي أصابت البيئة النباتية ومنها مناطق الغطاء النباتي الطبيعي إذ أصبحت أنواع نباتية كثيرة مهددة بالأختفاء او انكماش مناطق انتشارها نتيجة التغيرات المناخية والبيئية القاسية التي تتعرض لها .

#### خامساً: مبررات الدراسة Study Justifications

يمكن تلخيص مبررات البحث بما يلي :

- ١- تتمثل مبررات البحث بما يعانيه أكبر محورين من محاور التنمية في محافظة البصرة، إذ ضم المحور الأول التغير في البيئة النباتية الطبيعية، والمحور الثاني التركيب المحصولي، والمشاكل التي لحقتهما جراء التغيرات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة .
- ٢- لا توجد دراسة متخصصة وتفصيلية في محافظة البصرة في هذا الصدد تطرقت إلى أثر التغير المناخي في تغير وانقراض وتهديد بالانقراض للأنواع النباتية، وأيضا تأثير التغير المناخي على التركيب المحصولي، بالرغم من التطرق للتركيب المحصولي في بعض البحوث إلا أنها لم

تتطرق إلى تأثير التغير المناخي في التركيب المحصولي بشكل مفصل أو لمدة زمنية مثل التي شملت هذه الدراسة.

٣- هنالك تغير في مساحة وغلة ونتاج المحاصيل المزروعة وأيضا التغير الذي اصاب الأنواع النباتية البرية من أنقراض وظهور أنواع جديدة تتكيف والظروف المناخية الحالية .

#### سادسا: حدود منطقة الدراسة Study Boundaries

تتمثل هذه الحدود بما يلي :

##### ١- الحدود المكانية

تتمثل حدود الدراسة المكانية بمحافظة البصرة في أقصى الجنوب الشرقي من العراق خريطة (١)، بين دائرتي عرض (٢٩,٥,١٨ – ٣١,١٨,٥٧) شمالاً وقوسي طول (٤٦,٤٠,١٨ – ٤٨,٣٠,٥١) شرقاً، ويحدها من جهة الشمال محافظة ميسان، ومن جهة الجنوب الخليج العربي والكويت، ومن جهة الغرب محافظتي ذي قار والموثلي، في حين تتمثل الحدود الشرقية منها بالحدود السياسية مع جمهورية ايران الإسلامية ، وتشغل القسم الجنوبي الشرقي من السهل الرسوبي والقسم الجنوبي الغربي من الهضبة الغربية وتبلغ مساحتها الكلية (١٩٠٧٠ كم<sup>٢</sup>)، إذ تشكل نسبة تقدر بـ (٤,٣٨ %) من أجمالي مساحة العراق والبالغة (٤٣٥٢٤٤ كم<sup>٢</sup>) (ماهود ، ٢٠١٥ ، ص٢٧٨)، وتتنوع على (١٠) أقضية جدول (١) .

خريطة (١) محافظة البصرة والوحدات الإدارية التابعة لها



جدول (١)

مساحة الوحدات الإدارية (كم<sup>٢</sup>) لحافظة البصرة

النسبة ( % )	المساحة ( كم <sup>٢</sup> )	الوحدات الإدارية	القضاء
3%	502	مركز قضاء البصرة	البصرة
6%	1251	مركز القضاء	ابو الخصيب
		السيية	
55%	1132	مركز القضاء	الزبير
	9282	ناحية سفوان	
	400	ناحية ام قصر	
5%	198	مركز القضاء	القرنة
	762	ناحية الثغر	
7%	1405	مركز قضاء الفاو	الفاو
12%	1679	مركز القضاء	شط العرب
	590	ناحية النشوة	
4%	251	مركز القضاء	المدينة
	635	ناحية الشهيد عز الدين سليم	
2%	390	مركز القضاء	الهارثة
5%	1012	مركز القضاء	الدير
		ناحية الشافي	
		ناحية المصطفى ( الزوين )	
1%	241	مركز القضاء	الصادق
100%	19730	المجموع	

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي لأحصاء ، المجموعة السنوية الإحصائية ٢٠٢٢ -

٢٠٢٣ ، ص ٢١-٢٢ .

## ٢. الحدود الزمانية

- تعتمد هذه على ما توفر من بيانات إحصائية سواء كانت للعناصر والظواهر المناخية أو النباتات ( الطبيعية والمحاصيل الزراعية )، وقد قسمت حسب ما توفر من بيانات من مصادرها المختلفة كما يلي:
- أ- البيانات الخاصة بالعناصر والظواهر المناخية وأمتدت من ( ١٩٥٠ - ٢٠٢٢ ) ما عدا عنصر التبخر الذي امتدت بياناته من ( ١٩٨٣ - ٢٠٢٢ ) .
- ب- البيانات الخاصة بالتركيب المحصولي والتي تم دراستها حسب ما توفر من سنة ( ١٩٨٣ - ٢٠٢٢ ) ما عدا أشجار النخيل التي توفرت بياناته للمدة ( ١٩٥٠ - ٢٠٢٢ ) .
- ت- بيانات النباتات الطبيعية والتي قسمت الى ثلاث مدد بحسب ما توفر من بيانات وتبدأ من ( ١٩٦٤ - ١٩٨٤ ) و ( ٢٠١٥ - ٢٠١٦ ) و ( ٢٠٢١ - ٢٠٢٢ ) .

## ٣. الحدود النوعية

تحدد الحدود النوعية بالآتي :

- أ- جمع البيانات الخاصة بالعناصر المناخية والمتمثلة بـ ( الأشعاع الشمسي، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى، وسرعة الرياح، والتبخر، والرطوبة النسبية، والأمطار)، والظواهر الغبارية وتشمل (العواصف الغبارية، والغبار المتصاعد، والغبار العالق ) .
- ب- تحديد التركيب المحصولي مساحة وغلة ونتاج وفق الآتي : ( محاصيل الحبوب ، محاصيل الأعلاف، محاصيل الخضروات الصيفية والشتوية، أشجار النخيل ) .
- ت- جمع البيانات التي تخص النباتات الطبيعية والتي قسمت حسب (الديمومة والحياة، وطبيعة النمو، وموسم النمو، والبيئة والمعيشة، والأهمية، والتصنيف العلمي ) .

### سابعاً : طريقة العمل The method of work

١- مرحله جمع البيانات الخاصة بالعناصر المناخية والمتمثلة ب) السطوع النظري، ومعدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى، وسرعه الرياح، والرطوبة النسبية، والتبخّر، الأمطار ( والظواهر الغبارية المتمثلة ب) (العواصف الغباريه، الغبار العالق، الغبار المتصاعد )، من الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي إذ أعتمد الباحث على بيانات محطات محافظة البصرة ثم بوب هذه البيانات على شكل دورات مناخية وفق ما يلي :

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| أ - الدورة الأولى (١٩٥٠-١٩٦١)  | هـ - الدورة الخامسة (١٩٩٤-٢٠٠٥) |
| ب - الدورة الثانية (١٩٦١-١٩٧٢) | و - الدورة السادسة (٢٠٠٥-٢٠١٦)  |
| ج - الدورة الثالثة (١٩٧٢-١٩٨٣) | ي - الدورة السابعة (٢٠١٦-٢٠٢٢)  |
| د - الدورة الرابعة (١٩٨٣-١٩٩٤) |                                 |

إذ قام الباحث بمعالجة الموضوع باتباع وسائل وطرائق معينة للوصول إلى الهدف المطلوب والذي رسمه عن طريق إتباعه للمنهج التحليلي والأسلوب الإحصائي الكمي وذلك عن طريق حساب مقدار التغير باتباع طريقة الأوساط المتحركة للعناصر المناخية المدروسة من خلال تطبيق المعادلة التالية) (الأسدي والناصر ، ٢٠٠٥ ، ص ٣٨٠).

A-

$$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N-1} Xi}{N}$$

إذ أن:



t: المدة الزمنية للمشاهدة.

Xi: المشاهد في الزمن t.

N: حجم العينة المدروسة.

St: الأوساط المتحركة المضاعفة

B-

$$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N+1} Si}{N}$$

إذ أن:

t: المدة الزمنية للمشاهدة.

N: حجم العينة المدروسة.

Si: الأوساط المتحركة الأحادية.

St: الأوساط المتحركة المضاعفة.

٢ - جمع البيانات الإحصائية التي تخص التركيب المحصولي لكل نوع من أنواع المحاصيل المدروسة ( محاصيل الحبوب، محاصيل الأعلاف متمثلة بمحصول الجت، ومحاصيل الخضروات الصيفية والشتوية، وأشجار النخيل) وتصنيف بيانات المحاصيل الزراعية المدروسة حسب (المساحة، والغلة، والانتاج، إذ تم حساب نسبة التغير ومساحة المحاصيل الزراعية وغلتها وإنتاجيتها وفق المعادلة التالية:

مقياس نسبة التغير = س - ص / ص × ١٠٠ إذ إن:

س = المساحة المزروعة في السنة اللاحقة .

ص = المساحة المزروعة في السنة السابقة ( سنة الأساس ) ( أحمد والشرنوبي، ١٩٦٩، ص ٣٩).

٣ - جمع البيانات الخاصة بالنباتات الطبيعية، فضلاً عن البحث فيما إذا كان هنالك أنواع قد اختفت أو انقرضت من بيئة محافظة البصرة مع تسليط الضوء على الأنواع النباتية الجديدة التي لم تكن موجودة في السابق والتي باتت تنتشر بشكل واسع بسبب التغيرات التي طرأت على البيئة.

### ثامناً: هيكلية الدراسة Structure Of Study

أعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي الكمي والأسلوب الإحصائي، إذ إن هيكلية الدراسة اقتضت أن تنتظم في خمسة فصول من أجل الوصول إلى النتائج المنشودة.

**الفصل الأول :** وتطرق إلى مشكله البحث، وفرضيته، وهدفه، والأهمية، والمبررات، وحدود البحث، وطريقه العمل، منهج وهيكلية البحث، والدراسات المشابهة، وتعريف المصطلحات الواردة في البحث.

**الفصل الثاني:** إذ تطرق الفصل لمفهوم التغيرات المناخية والآثار البيئية التي نتجت عنها ، وكذلك التطرق إلى التغيرات التي حدثت في مناخ محافظة البصرة وذلك وفق مدة من (١٩٥٠-٢٠٢٢) إذ تم معالجة البيانات الخاصة بالعناصر المناخية ( السطوع النظري ، درجات الحرارة الصغرى والعظمى ، الرطوبة النسبية ، سرعة الرياح ، الأمطار، التبخر ) وأيضا الظواهر المناخية متمثلة ب( العواصف الغبارية ، الغبار العالق ، الغبار المتصاعد ) بعد ذلك تم إدخال هذه العناصر والظواهر في برامج إحصائية وذلك من أجل بيان معدلاتها وتحديد مقادير التغير واتجاه هذه المقادير.

**الفصل الثالث :** يتطرق إلى أثر التغيرات المناخية في تغير الإنتاج الزراعي في محافظة البصرة ، وأيضا دراسة المتطلبات المناخية لمحاصيل ( الحبوب ، والأعلاف ، والخضروات الصيفية والشتوية ، وأشجار النخيل ) ، ودراسة أثر هذه التغيرات في مساحة وغلة ونتاج التركيب المحصولي ككل .

**الفصل الرابع :** وتم التطرق فيه إلى أثر التغيرات المناخية في تغير الغطاء النباتي الطبيعي ، إذ تم التعرف على الغطاء النباتي الطبيعي ومعرفة التنوع الأحيائي النباتي وأهميته، ومدى تأثره بالتغيرات المناخية، وتم تقسيم النبات كل تحت صنف معين من التقسيم يتلائم وطبيعة النبات وكيفية دراسته .

**الفصل الخامس :** تمت فيه دراسة أثر التغيرات المناخية في تغير خصائص فصل النمو لكل الغطاء النباتي سواء المحاصيل أو النبات الطبيعي، إذ تم دراسة علاقة الارتباط بين النباتات في محافظة البصرة والعناصر المناخية ذات الأثر المباشر على نموه .

#### تاسعا : الدراسات المماثلة Silmlar studies

١ - دراسة أحمد طه شهاب الجبوري <sup>(١)</sup> : حول تغير المناخ في العراق وآثاره في إنتاج المحاصيل الزراعية، إذ وجد أن مناخ العراق قد شهد تذبذباً بين مدة وأخرى كانت تتوافق والتغيرات المناخية العالمية ، ففي المدة التي سبقت سنة ( ٨٠٠ م ) كانت مدة باردة وذات أمطار غزيرة وتلوج في شمال العراق، أما المدة الممتدة من سنة ( ٨٠٠ - ١٢٠٠ م ) تعد أدفاً مدة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، والمدة من سنة ( ١٢٠٠ - ١٥٥٠ م ) كانت مدة باردة ورطبة، ومن ( ١٨٠٠ - ١٩٠٠ م ) كانت باردة ورطبة.

٢ - دراسة قصي جابر حسين الدوري <sup>(٢)</sup> : توصلت الدراسة إلى أنّ عامل المطر هو المسيطر على الانتاج، أي يتحكم بانتاج الأرض، وكون الأمطار متذبذبة في الإقليم هذا ما يعرض انتاج الدونم إلى التذبذب والإنخفاض .

(١) احمد طه شهاب الجبوري، تغير المناخ وأثره على انتاج بعض المحاصيل الزراعية في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .

(٢) قصي يحيى جابر حسين الدوري، التغيرات المناخية وتأثيراتها على انتاج القمح والشعير في المنطقة المتموجة في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة

نكريت ، ٢٠٠٢ .

٣ - دراسة وداد مزيان طاهر الأسدي<sup>(٣)</sup> : توصلت الدراسة الى ظهور بعض النباتات وخاصة المتطفلات التي توفرت لها الظروف البيئية الملائمة جراء ارتفاع درجات الحرارة، وأيضاً بعض الأنواع الجديدة في البيئة المائية.

٤ - دراسة كاظم عبد الوهاب الأسدي وآخرون<sup>(٤)</sup> : وتوصلت هذه الدراسة إلى أنَّ السطوع الشمسي يتجه نحو الإنخفاض والارتفاع في درجات الحرارة العظمى والصغرى، واتجاه الرطوبة النسبية هو الإنخفاض ، وإنخفاض في تكرار الظواهر الغبارية، وأنَّ التغير في هذه العناصر أثر وبشكل سلبي في تدهور الموارد الزراعية وخاصة الانتاج الزراعية ، وتقلص المساحات الصالحة للزراعة ، إذ انخفضت المساحة الصالحة للزراعة في محافظة ذي قار من (٢٠٧٥٤٩٣) دونماً في عقد الخمسينات من القرن العشرين إلى (١١٤٥٧٤٥) دونماً في عام ٢٠٠٦.

٥ - دراسة فهد أحمد فرحان العامود<sup>(٥)</sup> : إذ توصلت إلى أنَّ التغيرات المناخية في العراق أثرت بشكل سلبي على القطاع الزراعي النباتي فإن تغير الخصائص المناخية أثر سلباً على المحاصيل الزراعية بنسب متفاوتة.

٦ - دراسة مجيد حسين خضير<sup>(٦)</sup> : أظهرت الدراسة وجود مؤشرات تغير مناخي واضح في عناصر المناخ وظاهرة الغبار ، وذلك ما بين مدة تجفيف الأهوار وما بعدها

(٣) وداد مزيان طاهر الأسدي، دراسة مظهرية وبيئية للنبات المائي الدخيل *Hydrilla Verticillata (L.f.) Royle* ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ،كلية العلوم، جامعة البصرة ،٢٠٠٩.

(٤) كاظم عبد الوهاب الاسدي، بشرى رمضان، خديجة عبد الزهرة، أثر التغيرات المناخية العالمية في اتجاهات مناخ محافظة ذي قار وانعكاساته الزراعية، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد (٥١)، لسنة ٢٠١١.

(٥) فهد أحمد فرحان العامود، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥ .

(٦) مجيد حسين خضير، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في انعاش الأهوار جنوب العراق ( الناصرية – البصرة - العمارة ) أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٦.

٧ - دراسة علي ناصر عبد الله الصرايفي <sup>(٧)</sup> : التي توصلت إلى إن التلوث البيئي أثر في التنوع الأحيائي النباتي وذلك بتواجد أنواع جديدة من النباتات الطبيعية وأيضا أنقراض لبعض الأنواع التي كانت سائدة في محافظة البصرة .

٨ - دراسة سهاد عبد السادة طه الكنعاني <sup>(٨)</sup> : والتي عنيت بدراسة التنوع الأحيائي النباتي في منطقة وادي الطيب شمال شرق العمارة ، وتوصلت الدراسة إلى إن الغطاء النباتي وبسبب الظروف المناخية المحيطة بمنطقة الدراسة قد تعرض للأنحسار وأختفاء لعدد من الأنواع النباتية وخاصة النادرة منها ، وكذلك تناقص في عدد أفراد الأنواع القيادية لبعض المجتمعات النباتية مثل السدر البري .

٩ - دراسة حكيم غازي شنيار الخيكاني <sup>(٩)</sup> : حول أثر التغير المناخي في التغير الأحيائي النباتي والحيواني في محافظة ذي قار، إذ توصلت الدراسة إلى إن للتغيرات التي طرأت على محافظة ذي قار دور كبير في التأثير على المحاصيل الزراعية متمثلة ب(المساحة والغلة والانتاج)، وأيضا التأثير على البيئة النباتية الطبيعية من خلال أنقراض لأنواع نباتية أو بظهور أنواع من النباتات تتكيف والتغيرات المناخية الحالية .

١٠ - دراسة أحمد محمد اسماعيل جميل <sup>(١٠)</sup> : إذ توصلت الدراسة إلى إن العناصر المناخية وبسبب التغيرات التي طرأت عليها فأنها تسبب الكثير من الأمراض في حالة زيادتها أو نقصانها عن الحد الملائم لنمو المحصول ولا سيما درجات الحرارة والرطوبة التي تساعد على نمو الكثير من مسببات المرضية ، ومن هذه الأمراض الذبول البكتيري وتعفن الطرف الزهري والبياض الدقيقي ومرض البياض الزغبى وغيرها من الأمراض .

(٧) علي ناصر عبد الله الصرايفي، أثر التلوث البيئي على التنوع الأحيائي في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٩.

(٨) سهاد عبد السادة طه الكنعاني، دراسة التنوع الإحيائي النباتي في منطقة وادي الطيب شمال شرق العمارة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، قسم علوم الحياة، جامعة البصرة، ٢٠١٩.

(٩) حكيم غازي شنيار الخيكاني ، اثر التغير المناخي في التغير الاحيائي في محافظة ذي قار ،رسالة ماجستير ( غير منشورة )، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٢٠.

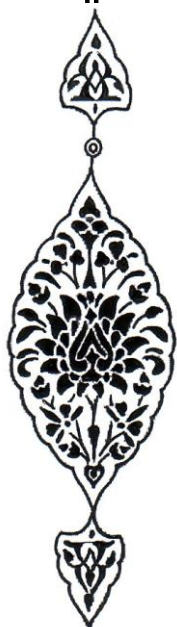
(١٠) أحمد محمد اسماعيل جميل،أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية ، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية ، جامعة بغداد ، ٢٠٢١.

# **الفصل الثاني**

## **أثر التغيرات**

### **المناخية في مناخ**

#### **محافظة البصرة**



## تمهيد

أن تغير المناخ هو في الأصل ظاهرة طبيعية تحدث كل عدة آلاف من السنين، ولكن نظراً للنشاطات البشرية المتزايدة أدى ذلك إلى اتساع حدوث تغير المناخ، ويشير تعريف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، إلى أن الإنسان يعد الفاعل الرئيس في ذلك فضلاً عن العوامل الطبيعية، وبمعنى آخر فإن التغير المناخي عبارة عن تغيرات في الخصائص المناخية للكرة الأرضية نتيجة للزيادات الحالية في تركيز الغازات المتولدة عن عمليات الاحتراق في الغلاف الجوي، بسبب الأنشطة البشرية التي ترفع من حرارة الجو، إن من أهم التغيرات المناخية (ارتفاع حرارة الجو، اختلاف في كمية وأوقات سقوط الأمطار، وما يتبع ذلك من تغير في الدورة المائية وعملياتها المختلفة) (الركابي، ٢٠٢٠، ص ٣٧).

يعد التغير المناخي واحد من أبرز المشاكل العالمية التي بدأ الاهتمام بها من قبل العديد من الباحثين، وذلك لما لها من مخاطر كبيرة على النظام البيئي والحياتي وتوازنها، ومن ثم يؤثر على تباين التعبير في عناصر المناخ مما يؤدي إلى حدوث مشاكل كبيرة على سطح الأرض والتي تؤثر بدورها على كافة الأنشطة والفعاليات البشرية (الدليمي، ٢٠٢٠، ص ١١).

أن التغيرات المناخية التي تشهدها الأرض في الوقت الحاضر فهي تحدث بشكل سريع والمسؤول الأول عنها هو النشاط البشري وخاصة ما بعد الثورة الصناعية وما رافقها من زيادة في النمو السكاني بشكل متسارع مما تطلب ارتفاع معدلات الإنتاج والاستهلاك وزيادة كميات انبعاثات الغازات الملوثة للجو وبالأخص غاز CO<sub>2</sub> وغيره بالمصانع وعوادم السيارات والمصادر الملوثة الأخرى فضلاً عن قطع الغابات والإخلال بالتوازن البيئي (الجبري، ٢٠١٧، ص ١).

## أولاً- مفهوم التغير المناخي Climatic change

عرف التغير المناخي بأنه أختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وانماط الرياح والمتساقطات التي تميز كل منطقة على سطح الأرض (صالح، ٢٠٠٩، ص ١٢). وعرفه مركز هادلي على أنه تحول كبير على المدى الطويل في الأنماط الطقسية أو هو تغير في متوسط درجات الحرارة على كوكب الأرض، وأشارت الهيئة الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCO) إلى أن مصطلح

التغير المناخي كشف عن حدوث تغير في حالة المناخ يمكن التعرف عليه باستخدام الاختبارات الإحصائية وهذا التغير ينتج عن أختلاف في متوسط خصائصه أو تقلبها ويمكن أن يدوم ذلك لمدة طويلة تبلغ عادة عقود أو أطول من ذلك ، وقد يعود تغير المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية مثل التغيرات التي تحدث في الدورة الشمسية والانفجارات البركانية والتغيرات المستمرة والناجمة عن الأنشطة البشرية في تركيب الغلاف الجوي أو في استخدام الأراضي بأشكال معينة ( البديري، ٢٠١٨، ص ٤) . ويعرفه موسى بأنه تعبير يشير إلى تحول المناخ من حالة إلى حالة أخرى مثل من حار إلى معتدل فبارد أو بالعكس، ومثل هذا التحول يتم من خلال مدة زمنية طويلة تزيد على الأقل عن دورة مناخية ليتطبع ذلك التحول في الوسط الطبيعي بطابع مميز مختلف عما كان عليه في السابق ( موسى، ٢٠٠٦، ص ٥٠٧). ويرى السعيدى أنه حدوث تغير في إتجاه العناصر والظواهر المناخية المحددة إحصائياً فوق أو دون المعدل مقارنة بمدتين أو أكثر متتاليتين وطوليتين نسبياً ، وإن ذلك التغير في المناخ سينطبع على البيئة الطبيعية لترك له آثاراً ملموسة مثل الجفاف (السعيدى، ٢٠١٢، ص ) . بينما عرفه الهذال والجبوري بأنه التغير الحاصل في عنصر مناخي أو أكثر ولمدة زمنية طويلة لا تقل عن مئة سنة وربما تصل لآلاف السنين وتساهم في حصوله أسباب طبيعية وبشرية (الهذال والجبوري، ٢٠٠٤، ص ٦) .

يشير مصطلح التغير المناخي إلى تغيرات مهمة من الناحية الإحصائية أما في متوسط حالة المناخ أو في تقلبيته التي قد تستمر لمدة محدودة أو عقوداً، وقد ينشأ تغير المناخ عن عمليات داخلية طبيعية، أو بتأثيرات خارجية، أو عن تغيرات بشرية المنشأ وترتبط بتغيير نسب مكونات الغلاف الجوي أو استخدام الأراضي، نتيجة للتغيرات المناخية العالمية بإتجاهين (الأسدي وآخرون، ٢٠١١، ص ٢٢٤).

**الإتجاه الأول:** وهو إتجاه الاحترار العالمي أي أن حرارة الأرض تتجه نحو الارتفاع ويصاحبها تغيرات مناخية وهيدرولوجية مرتبطة بها وهو الوضع الذي تمر به الكرة الأرضية حالياً.

**الإتجاه الثاني:** هو إتجاه العتمة المناخية وهذا الإتجاه يقصد به إنخفاض كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض ويصاحبه إنخفاض في درجات الحرارة، ويعمل الإتجاهين في الوقت نفسه وكلاهما عكس الآخر، إلا أن تغلب الإتجاه الأول أكبر من الثاني ولولا وجود إنخفاض في كمية الإشعاع الشمسي لأرتفعت درجة حرارة الأرض بقيم عالية جداً، وهذا ما أثبتته مؤتمر باريس للتغير المناخي عام ٢٠٠٧ .



## ثانياً - الآثار البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية

### ١- أثر التغيرات المناخية في الموارد المائية

تعد الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعية لكونها الركيزة الأساس لكافة الأنشطة الحياتية للإنسان، وعلى الرغم من ذلك لا يعطى للمياه الأهمية نفسها التي تعطى للموارد الطبيعية الأخرى كالنفط مثلاً ، وأن مسألة الإهتمام بالمياه أصبحت ضرورة حياتية واقتصادية ذات علاقة مباشرة بمستقبل البلدان ، ويعد تحقيق الأمن المائي الهدف الرئيس للسياسة المائية في كل بلد لتحقيق أمنها المائي (الأمم المتحدة، ٢٠٠٨، ص ١٨٠).

أن تغير المناخ وتقلبه يمكن أن يزيد من مخاطر إدارة الموارد المائية وتكاليفها وأن يؤثر على كميتها ونوعيتها ويؤدي إلى آثار جانبية تزيد من قابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية وتقلل من الاستدامة البيئية (العامود، ٢٠١٥، ص ٢٤). ويؤدي إرتفاع درجة حرارة الأرض إلى تفاقم المشكلات الناجمة عن نقص مياه الشرب الذي تعاني منه مناطق كثيرة من العالم وهناك حوالي (١,٤) مليار نسمة محرومين من مياه الشرب إذ يحصل كل شخص على أقل بكثير من ١٠٠٠م<sup>٣</sup>/ سنة من المياه سنوياً معظمها في جهة غرب آسيا وفي الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط ( ربيع، ٢٠٠٨، ص ١٨٢). أن احتمالات زيادة التغيرات المناخية الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري بصورة أسرع بكثير عن المتوقع إذ أكدت تقارير عدة أن المتسبب الرئيسي في زيادة درجات الحرارة على سطح كوكب الأرض هو التلوث الهوائي الذي ينتج عن الأنشطة الانسانية المختلفة، وأن استمرار معدلات انبعاث غازات الاحتباس الحراري (ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>، وأكسيد النيتروز N<sub>2</sub>O، غاز الميثان CH<sub>4</sub>) في مستوياتها الحالي قد يعد كارثة محققة، إذ من المحتمل إن لزيادة درجة الحرارة سوف يؤدي إلى النقص الشديد في موارد المياه العذبة نتيجة لتبخرها وارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات نتيجة لذوبان الثلوج في القطبين المنجمدين بمعدل قد يصل إلى عشرة أقدام، مما يؤدي إلى غرق معظم المدن الساحلية (المزروعي وهاشم، ٢٠١٠، ص ٥١). وحسب ملخص قمة المناخ العالمية (IPCC) لسنة ٢٠٢١ وصل متوسط درجة حرارة الأرض بين عامي ٢٠١١-٢٠٢٠ إلى (١,١ م) أعلى من متوسط درجة الحرارة في نهاية القرن التاسع عشر قبل الثورة الصناعية وهو أعلى في نهاية أي فترة خلال المئة ألف سنة الماضية.

توقع الفريق الدولي المعني بتغير المناخ ، بأنه سيكون لأنماط تغير المناخ نتائج مهمة بالنسبة لتوفر المياه فهناك احتمال كبير أن يستمر تراجع الأنهار الجليدية والغطاء الجليدي ، ومع ارتفاع درجات الحرارة فأن التغيرات في مجال أنماط مجاري الأمطار والتبخر المتزايد سيكون لهما تأثيرات ملحوظة على توزيع مياه العالم وعلى توقيت تدفقها، وكانت التوقعات من منظور التنمية البشرية بأنه ستواجه مناطق كبيرة من العالم النامي تنبؤ وشيك بالأجهاد المائي المتزايد، ويحتمل أن تقل تدفقات المياه للمستوطنات الانسانية والزراعة مما يزيد الضغوط الحادة في مناطق التوتر المائي (تقرير التنمية البشرية، ٢٠٠٨، ص ٨٤). إن التغير المناخي يؤدي إلى خسارة مخزون المياه في غضون ٥٠ عاما إذ سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من نقص مياه الشرب من (٥) مليارات إلى (٨) مليارات ( الخيكاني، ٢٠٢٠، ص ٢٥). وتكمن تأثيرات التغير المناخي في الموارد المائية في العراق فيما إذا قارنا تصريف نهري دجلة والفرات لمدد متباعدة إذ سجل معدل تصريف الفرات (٢٧) مليار م<sup>٣</sup> في سنة ١٩٦٩ في حين كان معدل تصريف نهر دجلة (٤٢) مليار م<sup>٣</sup> للسنة نفسها (الصحاف، ١٩٧٦، ص ٩٨)، في حين انخفض تصريف نهر الفرات إلى (١٤) مليار م<sup>٣</sup> لعام ٢٠١١ وانخفض التصريف المائي لنهر دجلة إلى (١٥) مليار م<sup>٣</sup> (الجهاز المركزي للإحصاء، ٢٠١١، ص ٧) .

## ٢- أثر التغيرات المناخية في النشاط الزراعي:

يعاني الإنتاج الزراعي غالباً في العديد من الأقاليم من الآثار السلبية لارتفاع درجات الحرارة وازدياد التقلبات في درجة الحرارة والتغيرات في مستويات المتساقطات وتواترها، وازدياد كثافة الظروف المناخية المتطرفة وارتفاع مستويات الغبار وتملح الاراضي القابلة للزراعة والمياه العذبة، ومع تكاثف تأثيرات تغير المناخ على الزراعة، سيصبح من الصعب أكثر فاكثر زراعة المحاصيل وتربية الحيوانات وإدارة الغابات وصيد الاسماك بالطرق ذاتها وفي الاماكن ذاتها كما في الماضي ( منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٦، ص ٥).

إذ أعلنت منظمة الأغذية والزراعة الفاو التابعة للأمم المتحدة أن الاحتباس الحراري سيخفض من إنتاج الغذاء في الكثير من الدول وهو ما يهدد بزيادة عدد الجوع في العالم بدرجة كبيرة وأشارت المنظمة في تقرير لها إلى أن الدراسات العلمية أظهرت أن ارتفاع درجة الحرارة سيؤدي إلى نقص نسبة (١١%) من مساحة الأراضي التي تعتمد على الزراعة الدائمة في الدول النامية وسوف يؤدي ذلك إلى حدوث نقص

خطير في إنتاج الحبوب وإن ٦٥ دولة نامية ستفقد نحو ٢٨٠ مليون طن من إنتاج الحبوب ( عودة والسعيد، ٢٠٠٨، ص ١٣٤ ) . ووفق التغيرات المناخية فأن لهذه التغيرات تأثير على التوزيع الجغرافي للخصائص الحرارية مما سيؤثر على الأنطقه المناخية الزراعية وتغير مواقعها إذ أن فصل النمو الخالي من الصقيع في العروض العليا سيزداد طولاً عما هو عليه في الوقت الحاضر مما يعمل على انتقال الأقاليم الزراعية في نصف الكرة الشمالي باتجاه هذه المناطق، إما في الأراضي الجافة ستشهد هذه الأقاليم انتقالاً إلى شمال مواقعها وسيدفع المزارعين إلى التوسع في المساحات المزروعة في هذه المناطق الهامشية ومن ثم سيؤدي إلى نشاط عملية التعرية وبدرجة أكبر مما كان سائداً قبل ذلك ( الموسوي، ٢٠٠٢، ص ٢٥٧ ) ومن المتوقع حدوث زيادة طفيفة في إنتاجية المحاصيل بين خطوط العرض الوسطى والعليا في حالات الزيادة في متوسط درجات الحرارة وفي الوقت نفسه تقل إنتاجية المحاصيل عند خطوط العرض السفلى خصوصاً في المناطق المدارية والجافة موسمياً حتى عند حدوث زيادة بسيطة في درجات الحرارة مما قد يزيد من خطورة وقوع المجاعات ( العامود، ٢٠١٥، ص ٢٥ ) .

تبدو آثار التوجهات المناخية السابقة على الانتاج المحصولي المرصودة بديهية في العديد من مناطق العالم ، وان انعكاساتها السلبية أكثر من الايجابية ، وثم أدلة على أن تغير المناخ قد أثر سلباً على غلات القمح والذرة ، وتشير التقديرات التي تتردد على نطاق واسع إلى أن المدة الممتدة بين ١٩٨٠ - ٢٠٠٨ شهدت إنخفاضاً في غلات القمح بنسبة ( ٥,٥ % ) والذرة بنسبة ( ٣,٨ % ) على مستوى العالم مقارنة بالمستويات التي كانت ستبلغها لو بقي المناخ مستقراً (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٦، ص ٢٢) .

تؤثر التغيرات المناخية في خفض إنتاجية الكثير من المحاصيل الزراعية بنسب تتراوح بين ١١% للآرز و ٢٨% لفل الصويا عام ٢٠٥٠ مقارنة بإنتاجها تحت الظروف الحالية في حين يؤدي التغير في درجات الحرارة إلى ارتفاع إنتاجية القطن والتي من المتوقع أن تزيد إنتاجيته بحوالي ٢٩% مقارنة بالوضع الحالي وفي الوقت نفسه يزيد الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية بنحو ٨% للذرة و ١٦% للرز بحلول عام ٢٠٥٠ مقارنة باحتياجاتها المائية الحالية وبالتالي يؤدي إلى زيادة الاحتياجات المائية للذرة والقمح والذرة الرفيعة والشعير والرز وفول الصويا وزهرة الشمس والبطاطة بمعدل ( ١٩% ، ٩% ، ١٩% ، ١٨% ، ١١% ، ٢٨% ، ٢٩% ، ١٤% ) وعلى الترتيب ( صيام وسمير، ٢٠٠٩، ص ١٦ ) .

### ٣- أثر التغيرات المناخية في النظم البيولوجية:

يقصد بالتنوع البيولوجي ذلك التناسق والتكامل للكائنات الحية في البيئة بحسب ظروفها وخصائصها وموقعها الجغرافي وبما يحقق التعايش والتبادل المنفعي فيما بينها ويحافظ على التوازن البيئي الذي يبدأ بالكائنات الدقيقة التي لا نراها الا بواسطة أجهزة المايكروسكوب انتهاءً بالأشجار الكبيرة والحيتان الضخمة، وهو مصطلح حديث العهد بل هو وليد القرن العشرين في مجال علوم الجغرافية والبيئة وعلوم الحياة ، رغم أنه لا يضم أي حقائق جديدة بل يمثل منظورا حديثا نحو الأحياء الحيوانية والنباتية وضرورات حمايتها من الانقراض ( ابو رحيل ويزاع ، ٢٠١٧ ، ص ١٥٣ ) .

وتشير بعض البحوث إلى أنَّ هنالك مخاوف من إضعاف تجمعات الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في مياه البحار والمحيطات المعروفة بالعوالق النباتية نتيجة تعرضها للأشعة فوق البنفسجية وتعد هذه الكائنات أساساً مهماً للسلسلة الغذائية في الأنظمة البيئية الموجودة في المياه العذبة والمالحة وفي مقدمتها الأسماك والروبيان وغيرها ، كما ان لهذه العوالق النباتية دوراً كبيراً في امتصاص غاز ثاني اوكسيد الكربون من الجو، وإمداد الجو بالأكسجين الضروري للكائنات الحية، والتخفيف من ظاهرة الاحتباس الحراري ( ارناؤوط، ١٩٩٣، ص ١٢٩) . وتتعرض آثار التغير المناخي في تناقص أعداد أفراد النوع الواحد أو اختفاء بعض الأنواع الرئيسة في النظام البيئي وقد ينتهي الحال في النظام البيئي إلى التدهور (الظاهر، ٢٠٠٧، ص ٣٧) . مما ينعكس على تدهور وقطع السلاسل الغذائية لكل نظام بيئي يتعرض إلى مثل هكذا مشكله ،ويسبب التغير المناخي في حدوث تغيرات خطيرة وربما دائمة في حالة كوكبنا الجيولوجية والبيولوجية والنظم البيئية وتتمثل هذه المخاطر على صحة الإنسان وفقدان التنوع الحيوي وانتشار الأمراض المعدية لقد قدرت منظمة الصحة العالمية إن هنالك ١٦٠ ألف حالة وفاه منذ عام ١٩٥٠ مرتبطة بصورة مباشرة بالتغيرات المناخية ( العامود، ٢٠١٥، ص ٢٥). كما ويؤثر التغير المناخي على الأنظمة البيولوجية في كثير من دول العالم فقد حدثت تغيرات في توزيع السكان وأحجام المجاميع السكانية وخاصة في الجزر والمناطق الساحلية كما وأن للتغير المناخي أثره في ضياع التنوع الإحيائي وتغيرات سلبية في خدمات الأنظمة البيئية إذ يؤدي إلى أحداث تغيرات في إنتاجية الأنظمة البيئية هذه ( ربيع ، ٢٠٠٨، ص ١٨٢) .

ويقدر علماء الأحفوريات (المتحجرات) بأنّ الأنواع التي عاشت على سطح الأرض على مر العصور ثم انقرضت انقراضاً طبعياً ما بين (٥٠-٥٠٠٠) مليون نوع من حيوانات ونباتات وأحياء مجهرية في حين يُقدّر علماء اليوم وجود ما يقارب (٥٠) مليون نوع فقط يعيش حالياً على سطح الأرض ما بين حيوانات ونباتات وكائنات مجهرية ( العمر، ٢٠١٤، ص ٢) ويعد هذا التراجع للتنوع الاحيائي، وانقراض العديد من الكائنات الحية سواءً النباتية أم الحيوانية، إذ يتوقع خسارة أكثر من (٢٠%) من التنوع الحيوي لغاية سنة (٢٠٥٠) ( عبد الحسين والمسعودي، ٢٠١٣، ص ٧). أما في حالة حدوث تغير مناخي في متوسطه سيصل معدل الانقراض إلى (٢٤%)، في حين يبلغ معدل الانقراض نحو (٣٥%) إذا وقع أي تغير مناخي يمكن أن تتعرض له الأرض من خلال الأعوام القادمة (الموسوي، ٢٠٠٤، ص ٢٧) .

### ثالثاً - تغير مناخ محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

تقع محافظة البصرة ضمن المناطق شبه المدارية التي تتأثر بالمناخ الصحراوي الجاف ذو المطر الشتوي، كون زاوية سقوط الإشعاع الشمسي في تلك العروض تكون عمودية أو شبه عمودية وخاصة في فصل الصيف مع زيادة طول النهار، ويحدث العكس في فصل الشتاء الذي يمتاز بميلان زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وبقصر طول النهار ( محمد، ١٩٨٨، ص ٥١-٥٢) . أما بالنسبة لموقعها من العراق فهي تقع أقصى جنوب العراق والجزء الوحيد المطل على المسطحات المائية (الخليج العربي) الذي ترك أثره الواضح على مناخ محافظة البصرة ، وهناك مسطح مائي آخر يؤثر بشكل عام على جميع مناخ العراق بمختلف مناطقه ومنه منطقة الدراسة وهو البحر المتوسط .

تعرض مناخ منطقة الدراسة إلى تغيرات مثلما تغير مناخ الكرة الأرضية بسبب ظاهرة التغير المناخي التي بدأت آثارها تظهر بشكل أو بآخر ، ويبدو هذا التغير واضحاً في عناصر المناخ وظواهره التي يهدف هذا الفصل للتعرف عليها وتحليلها لمعرفة مدى أثرها على التنوع الأحيائي النباتي ومدى ملائمتها لنمو النباتات وذلك من خلال الاتجاه العام لمعدلات ومقدار التغيرات للعناصر والظواهر المناخية ( الأشعاع الشمسي، درجات الحرارة العظمى والصغرى، وسرعة الرياح، والرطوبة النسبية، والأمطار، وقيم التبخر، والظواهر الغبارية والتي تشمل العواصف الغبارية والغبار العالق والغبار المتصاعد) وللمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢).

## ١ - الأشعاع الشمسي Solar Radiation

هو وسيلة لنقل الطاقة التي تطلقها الشمس إلى الإتجاهات جميعاً والتي تتضمن الأشعاع المرئي وغير المرئي، أي الطاقة الحرارية على الأرض ومختلف الكواكب الأخرى ( شحادة، ١٩٨٣، ص ٦١). وهو أساس الطاقة المسؤولة عن كافة الفعاليات الجوية والأضطرابات التي تحدث في طبقة التروبوسفير والتي بدورها تعد العامل الأساس في تبادل وتوزيع الطاقة الحرارية بين العروض المدارية والعروض العليا، وأن الاختلافات الحاصلة في الخصائص الطقسية والمناخية بين الفصول والعروض فإن مردها الأساس هو الاختلافات الحاصلة في كمية الأشعاع الشمسي والواصلة إلى دوائر العرض ( الحمداني، ٢٠٢٠، ص ٢٤). ان الأشعاع الشمسي يعد مصدر الطاقة الرئيس، فأن النبات يحتاجه في عملية الكلوروفيل التمثيل الضوئي لصنع الغذاء، إذ يمتص النبات قسماً من الأشعاع الشمسي الذي يصل إلى النبات بصورة مباشرة، فأن نموا وحياة النبات يرتبط بهذه الطاقة التي يستمدّها من ذلك الأشعاع، إذ ان (٨٠%) من الطاقة الشمسية التي تسقط على النبات يقوم بامتصاصها، وان الـ (٢٠%) المتبقية يقوم النبات بعكسها (سعد والشمري، ٢٠١٧، ص ١١٤). تعد مدة السطوع من العناصر المهمة المتحكمة والمسيطرّة على كمية الأشعة الشمسية الواصلة إلى منطقة الدراسة، ولكن يجب أن نميز بين مدة السطوع النظرية ومدة السطوع الفعلية فمدة السطوع النظرية وهي المدة المحصورة بين شروق الشمس وغروبها ( موسى، ١٩٩٤، ص ٢٤). أما مدة السطوع الفعلي فهي مدة الإضاءة المحددة بالمدة التي تبقى فيها الشمس ساطعة في السماء ( موسى، ١٩٨٢، ص ١٥).

تمثل ساعات السطوع النظرية (عدد ساعات السطوع الشمسي المحسوبة من وقت شروق الشمس النظري إلى وقت غروبها النظري وتسمى تلك القيمة النظرية بالقيمة الفلكية لسطوع الشمس ) والسطوع النظري دائماً ما يكون عدد ساعاته أكبر من السطوع الفعلي ويتميز بكونه ثابتاً سنوياً تقريباً، ولكن الاختلاف يكون شهرياً، أما السطوع الفعلي فهو متغير وذلك بسبب الغيوم والغبار والملوثات الجوية ومدى صفاء السماء ( الدزيي، ٢٠١٣، ص ١٩٧). ويؤثر التباين الزماني والمكاني للساعات النظرية في اختلاف كمية الإشعاع الشمسي المستلمة، مما يؤثر على درجات الحرارة بارتفاعها صيفاً وانخفاضها شتاءً (الغزالي، ٢٠١٥، ص ٦٨).

تتباين بساعات السطوع النظري من دائرة عرض إلى أخرى إذ يصل عدد ساعات النهار عند دائرة الاستواء إلى (١٢) ساعة ، بينما تصل مدة الإضاءة عند دائرتي عرض (٦٣) شمالاً وجنوباً إلى (٢٠) ساعة، وعند دائرتي عرض (٦٦,٥) شمالاً وجنوباً حوالي (٢٤) ساعة، ويعزى تباين عدد ساعات النهار والليل في جميع مناطق الكرة الأرضية وفي جميع فصول السنة إلى دوران الأرض حول نفسها مرة واحدة كل يوم والذي ينتج عنه تعاقب الليل والنهار ونتيجة لميلان محور الأرض البالغ (٢٣,٥) ودورانها حول الشمس خلال السنة الواحدة واختلاف دوائر العرض، ويستثنى من ذلك المنطقة الأستوائية، ويكون طول النهار بزيادة أو نقصان، إن طول وقصر مدة الإشعاع الشمسي ( ساعات سطوع الشمس ) ذات تأثير كبير على نجاح زراعة المحاصيل ، من إذ تأثيرها في النشاطات الحيوية من أنبات البذور ونمو الأوراق والساق والتزهير وعقد الثمار والنضج والتركيب الضوئي والتنفس، وهذا بدوره يؤثر في نمو المحصول ، ونظراً إلى هذه الأهمية وجب دراسة وتحليل ساعات السطوع النظري في منطقة الدراسة ، إذ يقصد بها معدل طول ساعات النهار بعيداً عن العوامل المؤثرة في الإشعاع من غيوم وعواصف غبارية وغيرها، أي تلك المدة الزمنية التي تستلم فيها الأرض الإشعاع الشمسي وتعتمد بصورة تامة على دوران الأرض حول فلكها، وهي تختلف من شهر لآخر متأثرة بحركة الشمس الظاهرية بين المدارين ( هراط ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٩ ) .

يتضح من الجدول (٢) ما يلي :

جدول (٢)

عدد ساعات السطوع النظرية اليومية ومعدلها الشهري لمحافظة البصرة ( ساعة / اليوم ) للمدة ١٩٥٠-٢٠٢٢

الأشهر الأيام	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1	12:48	11:51	10:57	10:20	10:11	10:37	11:30	12:25	13:22	14:02	14:06	13:38
2	12:46	11:50	10:56	10:20	10:12	10:39	11:32	12:25	13:24	14:03	14:06	13:36
3	12:44	11:48	10:55	10:19	10:12	10:40	11:35	12:25	13:26	14:03	14:06	13:34
4	12:42	11:46	10:54	10:18	10:13	10:42	11:36	12:27	13:28	14:04	14:05	13:34
5	12:39	11:43	10:52	14:17	10:13	10:44	11:38	12:29	13:30	14:04	14:05	13:33
6	12:38	11:42	10:50	10:16	10:14	10:46	11:40	12:29	13:31	14:05	14:05	13:31
7	12:36	11:40	10:48	10:15	10:14	10:58	11:42	12:30	13:32	14:05	14:04	13:39
8	12:35	11:39	10:48	10:14	10:15	10:50	11:45	12:32	13:34	14:06	14:04	13:28
9	12:32	11:36	10:46	10:14	10:15	10:53	11:46	12:34	13:35	14:06	14:03	13:26
10	12:30	11:35	10:43	10:13	10:15	10:54	11:48	12:35	13:37	14:07	14:02	13:24
11	12:29	11:33	10:41	10:03	10:15	10:57	11:50	12:37	13:38	14:07	14:01	13:23
12	12:28	11:32	10:39	10:12	10:16	10:58	11:51	12:38	13:40	14:08	14:01	13:21
13	12:26	11:31	10:38	10:12	10:16	10:59	11:53	12:38	13:41	14:08	13:59	13:20
14	12:23	11:28	10:37	10:12	10:17	11:02	11:55	12:40	13:43	14:08	13:58	13:19
15	12:23	11:25	10:36	10:11	10:18	11:04	11:57	12:42	13:43	14:09	13:58	13:17
16	12:20	11:23	10:34	10:11	10:19	11:06	11:58	12:45	13:45	14:09	13:57	13:16
17	12:18	11:22	10:33	10:10	10:20	11:07	12:00	12:47	13:46	14:09	13:56	13:14
18	12:16	11:21	10:32	10:10	10:21	11:09	12:02	12:48	13:47	14:09	13:55	13:12
19	12:13	11:19	10:31	10:10	10:22	11:11	12:05	12:50	13:48	14:09	13:54	13:09
20	12:12	11:17	10:30	10:09	10:23	11:13	12:07	12:51	13:49	14:10	13:53	13:08
21	12:11	11:16	10:29	10:08	10:24	11:15	12:09	12:53	13:50	14:10	13:51	13:06
22	12:09	11:14	10:27	10:08	10:25	11:16	12:11	12:55	13:52	14:10	13:50	13:05
23	12:08	11:12	10:26	10:09	10:26	11:18	12:13	12:57	13:53	14:09	13:49	13:03
24	12:06	11:10	10:26	10:10	10:27	11:20	12:15	12:58	13:54	14:09	13:48	13:01
25	12:04	11:08	10:25	10:10	10:29	11:21	12:17	12:59	13:55	14:09	13:47	13:00
26	12:01	11:06	10:24	10:11	10:30	11:23	12:19	13:01	13:56	14:08	13:46	12:59
27	11:59	11:05	10:24	10:11	10:31	11:25	12:21	13:02	13:57	14:08	13:45	12:58
28	11:57	11:02	10:23	10:12	10:32	11:28	12:22	13:03	13:58	14:07	13:43	12:57
29	11:56	11:01	10:23	10:12	10:33	-	12:24	13:05	13:59	14:07	13:42	12:55
30	11:54	10:59	10:21	10:13	10:35	-	12:25	13:07	14:00	14:07	13:41	12:53
31	-	10:58	-	10:13	10:35	-	12:25	-	14:01	-	13:40	12:50
المعدل	12:20	11:24	10:36	10:25	10:20	11:02	11:59	12:40	13:43	14:07	13:56	13:15

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير

منشورة) ، \* ساعات السطوع النظرية = وقت الغروب - وقت الشروق



#### أ - أيلول

أن عدد ساعات السطوع النظرية ( ساعة / اليوم ) تصل إلى ( ١٢:٤٨ ساعة / اليوم ) وذلك في بداية الشهر ولكن بعد ذلك تبدأ هذه الساعات بالتراجع إذ تقل في نهاية الشهر حتى تصل إلى ( ١١:٥٤ ساعة / اليوم ) ، ويبلغ معدله الشهري ( ١٢:٢٠ ساعة / اليوم ) .

#### ب - تشرين الأول

يلاحظ تناقص لساعات السطوع النظرية لهذا الشهر إذ تصل إلى ( ١١:٥١ ساعة / اليوم ) في بداية الشهر وتتناقص تدريجياً في هذا الشهر إلى أن تصل في يوم ( ٣١ ) إلى ( ١٠:٥٨ ساعة / اليوم ) ، وبلغ المعدل لهذا الشهر ( ١١:٢٤ ساعة / اليوم ) .

#### ج - تشرين الثاني

تبلغ ساعات السطوع النظرية في اليوم الأول ( ١٠:٥٧ ساعة / اليوم ) ثم بعد ذلك تتناقص لتصل في يوم ( ٣٠ ) إلى ( ١٠:٢١ ساعة / اليوم ) ، وبمعدل شهري يبلغ ( ١٠:٣٦ ساعة / اليوم ) .

#### د - كانون الأول

إن ساعات السطوع النظرية لهذا الشهر في حالة تذبذب إذ تبلغ في اليوم الأول ( ١٠:٢٠ ساعة / اليوم ) ، وفي أيام ( ١٨ ، ١٩ ) تصل إلى ( ١٠:١٠ ساعة / اليوم ) ثم في أيام ( ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ) إلى ( ١٠:٨ ، ١٠:٨ ، ٩ : ١٠ ، ١٠:١٠ ساعة / اليوم ) ، وبلغ معدل هذا الشهر ( ١٠:٢٥ ساعة / اليوم ) .

#### هـ - كانون الثاني

يتضح بأن ساعات السطوع بزيادة مستمرة إذ بلغت في اليوم الأول ( ١٠:١١ ساعة / اليوم ) ثم أخذت بالزيادة للأيام المتبقية وهو ما تبين في اليوم ( ٣١ ) الذي بلغت فيه ساعات السطوع ( ١٠:٣٥ ساعة / اليوم ) ، وإن المعدل الشهري بلغ ( ١٠:٢٠ ساعة / اليوم ) .

## و - شباط

سجل في اليوم الأول (١٠:٣٧ ساعة/اليوم) ثم بعد ذلك بدأت الزيادة واستمرت لبقية الأيام إلى إن سجل اليوم (٢٨) (١١:٢٨ ساعة/اليوم)، وبمعدل شهري بلغ (١١:٠٢ ساعة/اليوم) .

## ي - آذار

أخذت ساعات السطوع بالزيادة التدريجية بمقدار تتساوى مع ساعات الليل وذلك للمدة (٢١) ، (٢٢)، ففي بداية الشهر سجلت (١١:٣٠ ساعة/اليوم)، ثم تزداد في يوم (١٧) لتبلغ (١٢:٠٠ ساعة/اليوم). إذ تتحرك الشمس ظاهرياً في نهاية الشهر وتبتعد عمودياً عن دائرتي العرض الأستوائية وذلك بالاتجاه نحو النصف الشمالي إذ تزداد معها قيم ساعات السطوع النظرية بسبب زيادة زاوية سقوط أشعة الشمس على محافظة البصرة (داموك، ٢٠٢١، ص ١٦). لتصل بعد ذلك في اليوم (٣١) إلى (١٢:٢٥ ساعة/اليوم)، اما المعدل لهذا الشهر فيبلغ (١١:٥٩ ساعة/اليوم) .

## خ - نيسان

يمثل هذا الشهر بداية الفصل الحار للمحافظة ويلاحظ بأن عدد الساعات تزداد بصورة أسرع مما هو موجود بالشهور السابقة وهو ما يلاحظ في اليوم الأول الذي سجل (١٢:٢٥ ساعة/اليوم) ثم تأخذ ساعات السطوع بالزيادة التدريجية حتى تصل في اليوم الأخير من الشهر إلى (١٣:٧ ساعة/اليوم)، وإن معدله الشهري بلغ (١٢:٤٠ ساعة/اليوم) .

## س - مايس

يتضح أن هنالك زيادة لساعات السطوع النظرية إذ سجل اليوم الأول (١٣:٢٢ ساعة / اليوم) ثم استمرت الزيادة حتى وصلت في اليوم الأخير إلى (١٤:٠١ ساعة / اليوم) ، وسجل هذا الشهر معدل (١٣:٤٣ ساعة / اليوم) .

## ص - حزيران

يلاحظ في هذا الشهر وجود تغير طفيف في ساعات السطوع لأيام الشهر، إذ سجل اليوم الأول (١٤:٠٢ ساعة/اليوم)، ثم في يوم الأخير وصلت إلى (١٤:٠٧ ساعة/اليوم)، وان المعدل الشهري بلغ (١٤:٠٧ ساعة/اليوم) .

## ز - تموز

يلاحظ بأن ساعات السطوع النظرية في حالة من التناقص بعد إن سجل اليوم (١،٢،٣) (١٤:٠٦ ساعة/اليوم) بعد ذلك أخذت تتراجع إذ سجل اليوم الأخير من الشهر (١٣:٤٠ ساعة/نظرية)، والمعدل الشهري بلغ (١٣:٥٦ ساعة / اليوم) .

## ر - آب

يتضح بأن أعلى معدل ساعات سطوع في اليوم الأول الذي سجل (١٣:٣٨ ساعة/اليوم) بعد ذلك بدأت بالتناقص إذ وصلت في اليوم الأخير (٣١) (١٢:٥٠ ساعة/اليوم)، وان المعدل في هذا الشهر بلغ (١٣:١٥ ساعة/اليوم) .

يتبين من خلال ذلك إن ساعات السطوع النظرية لمنطقة الدراسة وبهذه المعدلات العالية سوف توفر البيئة الملائمة للنباتات لأتمام نموها من مرحلة البذار إلى مرحلة حصد الثمار، ولكن نجد في بعض الأشهر معدلات سطوع تفوق حاجة النباتات وهذا بالطبع سوف يكون تأثيره سلبيا على اغلب النباتات وخاصة محاصيل الخضروات في مرحلة التزهير التي تكون حساسة للأشعاع الشمسي إذا ما تعرضت له لفترات طويلة، وفي حالة النقص لمدة الأضاءة عن الحد الأدنى لكافة النباتات سيؤدي إلى قلة امكانية النمو بشكل جيد ذلك نتيجة لقلة المواد التي يصنعها، ومن ثم ينخفض وتقل قدرته على مقاومة تأثير العوامل المناخية، مما يسهل من اصابته بالآفات (ديري، ١٩٩٦، ص ٨١) .

## ٢ - درجات الحرارة :

تعد درجة الحرارة من أبرز العناصر المناخية التي لها تأثير مباشر أو غير مباشر في الظواهر الجوية والمناخية ، وجميع التغيرات التي تحدث في عناصر المناخ الأخرى، فهي تتحكم في اختلاف قيم

الضغط الجوي وتباينها، الذي يؤثر بدوره في اختلاف سرعة حركة الرياح واتجاهها ومن ثم يؤثر في المنخفضات الجوية والكتل الهوائية، وهذه مجتمعة تؤثر بدورها في خصائص التساقط ومعدل التبخر والجفاف (طالب، ٢٠٠١، ص ١٤٥). فضلاً عن ذلك فإن درجات الحرارة تؤثر في رفع ضغط بخار الماء في الهواء الداخلي للنبات عن الهواء المحيط بها، فلو ارتفعت درجة الحرارة في الأوراق والهواء المحيط بها من (٢٠-٣٠ م) وبقي الجهد المائي للأوراق ثابتاً والثغور مفتوحة فإن هذه الحرارة تؤدي إلى رفع ضغط بخار الماء في الهواء الداخلي للنبات عن الهواء المحيط ويصل مقداره إلى نحو (٨,٨ ملم/زئبق)، وهذا يؤدي إلى زيادة سرعة فقدان الماء من الأوراق تصل إلى نحو ثلاثة أضعاف عن الوضع الطبيعي لها تقريباً (أحمد، ١٩٨٤، ص ٦٩). إذ ثبت علمياً أن درجة حرارة الأوراق تزيد بحدود (١٠ م) عن درجة حرارة الهواء المجاور لها، مما يسبب تبايناً في قيم ضغط بخار الماء بين النبات والهواء المجاور له، وتعمل هذه الحرارة على تبخر الماء من سطوح خلايا النبات وتساعد على خروج كميات كبيرة من بخار الماء بعملية النتح مما يؤدي إلى زيادة حاجة النبات للمياه (الفخري، ١٩٨١، ص ٩٠).

إن الوضعية الحرارية في منطقة الدراسة حالها في ذلك حال أية بقعة أخرى من العالم، هي نتيجة لتفاعل مجموعة من العوامل، كالموقع الفلكي بالنسبة لدوائر العرض الأثر الكبير على مناخ المنطقة عموماً ودرجات الحرارة خصوصاً إذ له أثره في تحديد زاوية سقوط الإشعاع الشمسي والمؤثرة بدورها في كمية الحرارة الواصلة إلى سطح الأرض وما يرافقها من فقدان أو اكتساب للحرارة وفقاً لطول ساعات الليل والنهار، (هراط، ٢٠٠٦، ص ٤٦).

#### أولاً - معدل درجة الحرارة الصغرى :

يعرف معدل الحرارة الصغرى الشهري بأنه معدل أقل حرارة تسجل خلال اليوم وهي تحدث عادة بعد ظهور قرص الشمس الأول، إذ يكون سطح الأرض قد فقد أكبر قدر من الأشعاع الشمسي (الحمداني، ٢٠٢٠، ص ٣٤).

لوحظ من خلال الجدولين (٣، ٤) والشكل (١)

جدول (٣)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1961 - 1950	23.0	18.1	13.1	8.3	7.3	8.9	12.7	18.3	23.4	26.5	27.6	26.6
1972 - 1961	23.5	18.8	13.3	7.8	6.9	8.9	12.9	17.9	23.6	26.6	27.7	26.6
1983 - 1972	23.8	18.9	13.9	8.2	7.1	9.3	13.0	18.6	23.7	26.6	27.9	26.9
1994 - 1983	24.4	20.0	14.3	9.2	7.1	9.0	13.5	19.9	25.0	27.1	29.0	28.0
2005 - 1994	25.30	21.03	14.30	9.65	8.49	10.15	14.40	20.21	25.94	28.00	30.13	29.09
2016 - 2005	26.12	21.87	14.50	9.18	8.07	10.27	14.80	19.98	26.75	29.03	30.41	30.00
2022 - 2016	27.05	22.37	14.68	10.60	9.18	10.69	14.38	20.25	26.38	30.35	30.92	30.07
المعدل	24.7	20.1	14.0	9.0	7.7	9.6	13.7	19.3	24.9	27.8	29.1	28.2

المصدر : عمل الباحث بالأعتماد على ملحق (١)

جدول (٤)

مقدار التغير لمعدلات درجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1950 - 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1950-1961 / 1961-1972	0.5	0.7	0.2	-0.5	-0.4	0.0	0.2	-0.4	0.2	0.0	0.1	0.0
1961-1972 / 1972-1983	0.3	0.0	0.6	0.4	0.2	0.4	0.1	0.7	0.1	0.0	0.2	0.3
1972-1983 / 1983-1994	0.6	1.1	0.4	0.9	0.0	-0.3	0.5	1.3	1.3	0.5	1.1	1.1
1983-1994 / 1994-2005	0.9	1.0	0.0	0.5	1.4	1.1	0.9	0.3	1.0	0.9	1.1	1.0
1994-2005 / 2005-2016	0.8	0.8	0.2	-0.5	-0.4	0.1	0.4	-0.2	0.8	1.0	0.3	0.9
2005-2016 / 2016-2022	0.9	0.5	0.2	1.4	1.1	0.4	-0.4	0.3	-0.4	1.3	0.5	0.1
1950 - 2022	2.4	2.8	0.8	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	2.5	2.4	2.4	2.7

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣)

شكل (١) اتجاه التغير لمعدلات درجات الحرارة الصغرى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣)

#### أ - أيلول

بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر (٢٤,٧ م°)، ويتضح بأن المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٨٣-١٩٧٢) سجلت أدنى مقدار تغير وبلغ (٠,٣ م°)، وأعلى مقدار بلغ (٠,٩ م°) وكان ذلك في المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦ / ٢٠١٦-٢٠٢٢)، وإن مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٢,٤ م°).

#### ب - تشرين الأول

إن معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر ولجميع الدورات بلغ (٢٠,١ م°)، وبالنسبة لمقدار تغيره خلال المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٨٣-١٩٧٢) سجلت أدنى تغير وبلغ (٠,٠ م°)، أما أعلى مقدار تغير فبلغ (١,١ م°) وذلك للمدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤)، أما مقدار التغير لمدة الدراسة كان موجبا بلغ (٢,٨ م°).

#### ج - تشرين الثاني

بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر (١٤,٠ م°)، ومقدار تغيره (٠,٨ م°)، وكانت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤ / ٢٠٠٥-١٩٩٤) هي الأدنى بمقدار (٠,٠ م°)، أما أعلى مقدار تغير فسجل خلال المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٨٣-١٩٧٢) وكان موجبا بمقدار (٠,٦ م°).

#### د - كانون الأول

يتضح ان معدل درجات الحرارة الصغرى لمدة الدراسة بلغ (٩,٠ م°)، وبمقدار تغير بلغ (١,٤ م°)، وأدنى مقدار تغير سجل في المديتين (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢ ، ٢٠٠٥-١٩٩٤ / ٢٠١٦-٢٠٠٥) بمقدار (٠,٥ م°)، والمدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢ / ٢٠١٦ - ٢٠٠٥) هي الأعلى بمقدار بلغ (١,٤ م°).

#### هـ - كانون الثاني

ان معدل درجات الحرارة لمدة الدراسة لهذا الشهر بلغت (٧,٧ م°)، ومقدار تغير (١,٥ م°)، وأدنى مقدار تغير بلغ (٠,٤ م°) للمديتين (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢ ، ٢٠٠٥-١٩٩٤ / ٢٠١٦-٢٠٠٥)، والمدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأعلى بلغ (١,٤ م°).

## و - شباط

بلغ معدل هذا الشهر لدرجات الحرارة الصغرى (٩,٦ م°)، وبمقدار تغير بلغ (١,٤+ م°)، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار وبلغ (-٠,٣ م°) ، فيما سجلت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤ / ٢٠٠٥-١٩٩٤) مقدار مرتفعاً بلغ (١,١+ م°) .

## ي - آذار

يتضح بأن معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر بلغت (١٣,٧ م°) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (١,٥+ م°)، وسجلت المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦ / ٢٠١٦-٢٠٢٢) ادنى مقدار وبلغ (-٠,٤ م°)، وأعلى مقدار في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ٢٠٠٥ - ١٩٩٤) بلغ (٠,٩+ م°) .

## خ - نيسان

ان معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر بلغت (١٩,٣ م°)، وشهدت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٠,٤ م°) ، والمدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار بلغ (١,٣+ م°) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (١,٥+ م°) .

## س - مايس

بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر (٢٤,٩ م°)، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار بلغ (-٠,٤ م°)، وان أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) إذ بلغ (١,٣+ م°)، اما مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٢,٥+ م°) .

## س - حزيران

يتضح بأن معدل درجة الحرارة الصغرى بلغ (٢٧,٨ م°) والمدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) سجلت أدنى مقدار إذ بلغ (٠,٠ م°) ، وان المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦ / ٢٠١٦-٢٠٢٢) سجلت أعلى مقدار وبلغ (١,٣+ م°) ، فيما سجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٢,٤+ م°) .



### ش - تموز

بلغ معدل درجة الحرارة الصغرى لهذا الشهر (٢٩,١ م) ، وسجلت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار وبلغ (٠,١ م) ، وأعلى مقدار بلغ (١,١ م) وذلك للمدتين (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ، ١٩٩٤ - ١٩٨٣ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ، في حين إن مدة الدراسة سجلت مقدار تغير موجبا بلغ (٢,٤ م) .

### ص - آب

أن معدل درجة الحرارة الصغرى بلغ (٢٨,٢ م) ، والمدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (٠,٠ م) ، اما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار بلغ (١,١ م) ، وسجل هذا الشهر مقدار تغير بلغ (٢,٧ م) .

يتبين من ذلك إن معدلات درجات الحرارة الصغرى في إتجاه نحو الإرتفاع لمدة الدراسة، وان هذا سوف يؤثر في حياة النباتات إذ يؤدي إلى ذبولها واصفرارها مما يخفض من إنتاجية بعض المحاصيل، وايضا سيكون ذلك سببا في زيادة النشاط البكتيري مع بعض النباتات. وذلك لأن هنالك طاقة تحميلية لبعض النباتات تكون درجة الحرارة الصغرى ضرراً يهدد حياة النبات مما يؤدي إلى ظهور امراض فسيولوجية قد تتطور فيما بعد إلى امراض بكتيرية ( الحربي، ٢٠١٩، ص ٢٣).

### ثانياً - درجة الحرارة العظمى

تعرف درجة الحرارة العظمى بأنها أعلى معدل درجة حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم، وهي عادة تسجل بعد وقت الظهيرة خاصة في المناطق القارية (شحادة، ٢٠٠٩، ص ٧٥) .

يتبين من خلال الجدولين (٥، ٦) والشكل (٢) .

### أ - أيلول

بلغ معدل درجات الحرارة العظمى (٤١,٨٥ م) ، وسجلت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (٠,٣٦ م) ، فيما سجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى مقدار وبلغ (٢,٤٧ م) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٢,٥٣ م) .

ب - تشرين الأول

لوحظ بأن معدل درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر (٣٦,٠٠ م) ، وشهدت المدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (٠,١٥ -) ، و أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤ / ١٩٩٤-٢٠٠٥) إذ بلغ (١,١١ +) ، وشهدت مدة الدراسة مقدار بلغ (١,٩٤ +) .

جدول (٥) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب
1950 - 1961	39.97	35.15	26.42	19.37	18.75	21.25	25.15	31.48	36.05	39.25	41.10	41.86
1961 - 1972	39.61	34.99	26.97	20.83	19.22	21.37	25.85	30.53	35.65	38.76	40.51	41.48
1972 - 1983	40.88	35.11	26.47	20.02	17.86	21.08	25.62	31.85	37.61	40.85	42.51	42.11
1983- 1994	42.25	35.44	26.69	19.74	17.70	20.45	24.74	32.50	38.62	43.10	45.49	45.14
1994 - 2005	42.67	36.54	26.70	19.86	18.25	21.25	25.91	32.59	39.77	44.00	46.28	46.81
2005 - 2016	42.55	37.04	26.58	20.52	18.67	22.10	27.85	33.34	40.55	45.48	47.09	47.47
2016 - 2022	45.02	37.75	27.03	20.97	20.35	22.17	27.75	33.92	41.53	46.18	48.47	47.82
المعدل	41.85	36.00	26.70	20.19	18.69	21.38	26.12	32.32	38.54	42.52	44.49	44.67

المصدر : عمل الباحث بالأعتماد على ملحق (٢)

جدول (٦) مقدار التغير لمعدلات درجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة ١٩٥٠ - ٢٠٢٢

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب
1950 - 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1950-1961 / 1961-1972	0.36-	0.15-	0.55	1.45	0.46	0.13	0.71	0.95-	0.41-	0.48-	0.59-	0.38-
1961-1972 / 1972-1983	1.27	0.12	0.50-	0.81-	1.35-	0.29-	0.24-	1.33	1.96	2.08	2.00	0.63
1972-1983 / 1983-1994	1.37	0.33	0.22	0.28-	0.16-	0.63-	0.88-	0.65	1.01	2.25	2.98	3.03
1983-1994 / 1994-2005	0.42	1.11	0.01	0.13	0.55	0.80	1.17	0.09	1.15	0.90	0.79	1.67
1994-2005 / 2005-2016	0.12-	0.49	0.11-	0.65	0.43	0.85	1.95	0.75	0.77	1.48	0.81	0.66
2005-2016 / 2016-2022	2.47	0.71	0.45	0.45	1.68	0.07	0.10-	0.58	0.99	0.70	1.38	0.34
1950 - 2022	2.53	1.94	0.13	0.46	0.71	0.8	1.23	1.69	2.9	3.2	3.77	3.82

المصدر : عمل الباحث بالأعتماد على بيانات الجدول (٥)

شكل (٢) اتجاه التغير لمعدلات درجات الحرارة العظمى (م) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥)

### ج - تشرين الثاني

يتضح بأن معدل درجة الحرارة العظمى بلغ (٢٦,٧٠ م) ، وان المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٧٢-١٩٨٣) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (٠,٥٠ -)، وأعلى مقدار في المدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) إذ بلغ (٠,٥٥+)، ومقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,١٣+).

### د - كانون الأول

بلغ معدل درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر (٢٠,١٩ م)، وان ادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٧٢-١٩٨٣) و بلغ (٠,٨١-)، والمدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) هي الأعلى بمقدار تغير بلغ (١,٤٥+)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,٤٦+).

### هـ - كانون الثاني

يتبين ان معدل درجة الحرارة العظمى بلغت (١٨,٦٩ م)، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٠,٧١+)، والمدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٧٢-١٩٨٣) هي الأدنى بمقدار بلغ (١,٣٥ -)، اما أعلى مقدار بلغ (١,٦٨+) وكان ذلك للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٦ / ٢٠١٦-٢٠٢٢).

### ي - شباط

بلغ معدل درجات الحرارة العظمى (٢١,٣٨ م) وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤) إذ بلغ (٠,٦٣-)، اما المدة (١٩٨٣-٢٠٠٥ / ٢٠٠٥-٢٠١٦) هي الأعلى بمقدار بلغ (٠,٨٥+)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (٠,٨+).

### و - آذار

بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (٢٦,١٢ م)، وشهدت المدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤) ادنى مقدار إذ بلغ (٠,٨٨ -)، والمدة (١٩٩٤-٢٠٠٥ / ٢٠٠٥-٢٠١٦) هي الأعلى بمقدار بلغ (١,٩٥+)، اما مقدار التغير لمدة الدراسة فهو في إتجاه مرتفع موجب بلغ (١,٢٣+).

### ي - نيسان

ان معدل درجة الحرارة العظمى لهذا الشهر (٣٢,٣٢ م°)، والمدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) سجلت ادنى مقدار تغير بلغ (٠,٩٥ م°)، أما المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٧٢-١٩٨٣) فسجلت مقدار تغير مرتفعاً بلغ (١,٣٣ م°)، وبلغ مقدار التغير لمدة الدراسة (١,٦٩ م°) .

### س - مايس

بلغ معدله لدرجة الحرارة العظمى (٣٨,٥٤ م°)، وان المدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) سجلت مقدار تغير منخفض سالب بلغ (٠,٤١ م°)، في حين إن المدة (١٩٦١-١٩٧٢ / ١٩٧٢-١٩٨٣) هي أعلى مقدار إذ بلغ (١,٩٦ م°)، وان مدة الدراسة بلغ مقدار (٢,٩ م°) .

### ص - حزيران

سجل هذا الشهر معدل (٤٢,٥٢ م°)، وادنى مقدار تغير بلغ (٠,٤٨ م°) وذلك للمدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢)، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤) إذ بلغ (٢,٢٥ م°)، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٣,٢ م°) .

### ل - تموز

ان معدل درجة الحرارة العظمى في هذا الشهر بلغت (٤٤,٤٩ م°)، والمدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) سجلت أدنى مقدار تغير وبلغ (٠,٥٩ م°)، وان أعلى مقدار في المدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤) إذ بلغ (٢,٩٨ م°)، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير مرتفعاً بلغ (٣,٧٧ م°) .

### هـ - آب

يتضح بأن معدل درجة الحرارة العظمى لهذا الشهر بلغت (٤٤,٦٧ م°) ، اما ادنى مقدار تغير كان في المدة (١٩٥٠-١٩٦١ / ١٩٦١-١٩٧٢) وبلغ (٠,٣٨ م°) ، والمدة (١٩٧٢-١٩٨٣ / ١٩٨٣-١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار بلغ (٣,٠٣ م°)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٣,٨٢ م°) .

من خلال تتبع اتجاه معدلات درجات الحرارة العظمى يمكن أن نستدل على أن هنالك تغيراً لا يمكن أن نعتبره حالة طبيعية سائدة في مناخ محافظة البصرة ذلك لأن درجة الحرارة آخذة بالارتفاع لكافة الأشهر المدروسة إذ أن اغلب الأشهر تتجه معدلاتها نحو الارتفاع وبمثل ذلك طاقة حرارية يتم إضافتها إلى النظام البيئي ككل مما ينعكس ذلك على بقية العناصر المناخية ومكونات النظام البيئي الأخرى، وعند ارتفاع درجة الحرارة يتزايد معدل فقد النبات للماء عن طريق النتح / التبخر ويبدأ النبات في الذبول عندما يصبح التوازن المائي له سالباً، بالإضافة إلى ذلك فهناك تأثيراً ضاراً أيضاً للحرارة على عمليات التلقيح والإزهار والإثمار في النبات. وإن ارتفاعها في الأشهر الحارة قد يشكل خطراً على العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها النبات وقد يؤدي إلى موتها أو تقليل قيمتها أو ظهور بعض الأمراض والآفات، وهذا لا يعني إن جميع النباتات لا تتحمل هذا الارتفاع في درجات الحرارة فبعض النباتات يعد الارتفاع سبباً في نضوجها وزيادة إنتاجها ( الحربي، ٢٠١٩، ص ٢٣). كما إن ارتفاع درجات الحرارة عن حدها الأعلى يعمل على ببطء نمو المحصول حتى وصوله إلى الحد المميت، وعند وصول درجة الحرارة إلى (٥٥ م) تموت معظم الخلايا النباتية، فضلاً عن أن الاستمرار بالارتفاع يميته معظم النباتات (سيد، ٢٠١٧، ص ١٥٣) .

### ٣- سرعة الرياح

الرياح هي حركة الهواء الأفقية على سطح الأرض بين مناطق الضغط الجوي نتيجة التباينات المكانية في قيمته ، وتؤثر الرياح على بعض الظواهر الطقسية التي تحدث في الغلاف الغازي كالارتفاع والانخفاض المفاجئ لدرجة الحرارة وهبوب العواصف الترابية ، كما إن الرياح تعد الوسيلة الرئيسية التي تتحكم بتوزيع الرطوبة على مختلف المناطق ( الحسيني، ٢٠١٢، ص ٤٠). وللرياح دور مهم في تحديد الخصائص المناخية لأي منطقة ، فهي تنقل معها درجة الحرارة والرطوبة من المناطق الهابة منها إلى المناطق الهابة إليها ، وتتحكم في نمو النبات وتوزيعه مع الأمطار الساقطة ( صالح، ٢٠٠٩، ص ١٠٣) . وأن الرياح السائدة في منطقته الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية التي تكون حارة وجافة ومترية صيفاً مما يؤثر سلباً على النباتات ويكون دورها سلبياً على أكثر المحاصيل الزراعية ( الأسدي، ١٩٩١، ص ٨١) . وتعد الرياح من العناصر المناخية التي تؤثر في النباتات وذلك تبعاً لدرجة حرارتها ، وسرعة هبوبها، ورطوبتها، إذ إنَّ الزيادة في سرعتها تزيد من سرعة النتح وتقل أثر ذلك رطوبة الهواء المحيط بها ( الخيكاني، ٢٠٢٠، ص ٣٥) .

اعتماداً على بيانات الجدولين (٧، ٨) والشكل (٤) يتضح ما يلي :

**جدول (٧) المعدلات الشهرية لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)**

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
الدورات												
1961 - 1950	2.61	2.17	2.52	2.22	2.49	3.02	3.14	2.94	3.06	4.05	3.29	3.17
1972 - 1961	3.03	2.66	2.43	2.78	2.89	3.13	3.64	3.45	3.64	4.31	4.06	3.58
1983 - 1972	2.90	2.50	2.71	2.53	3.00	3.21	3.23	3.41	3.47	4.36	4.27	3.94
1994 - 1983	3.44	2.66	2.98	2.81	2.85	3.45	3.79	3.77	4.18	5.54	5.33	4.43
2005 - 1994	4.05	3.04	3.16	3.02	3.59	3.60	4.15	4.17	4.04	5.26	5.34	4.86
2016 - 2005	4.05	3.67	3.20	3.33	3.89	4.25	4.16	4.29	4.28	5.93	5.08	4.15
2022 - 2016	2.40	1.82	2.03	2.02	2.20	2.45	2.63	2.75	2.55	3.83	3.45	3.07
المعدل	3.21	2.65	2.72	2.67	2.99	3.30	3.53	3.54	3.60	4.76	4.40	3.88

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٤)

**جدول (٨) مقدار التغير لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)**

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
الدورات												
1950 - 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1950 - 1961 / 1961 - 1972	0.42	0.49	0.09-	0.56	0.40	0.11	0.50	0.52	0.57	0.25	0.77	0.41
1961 - 1972 / 1972 - 1983	0.13-	0.16-	0.28	0.25-	0.11	0.08	0.41-	0.05-	0.16-	0.05	0.21	0.35
1972 - 1983 / 1983 - 1994	0.54	0.16	0.27	0.28	0.15-	0.24	0.56	0.36	0.71	1.17	1.05	0.49
1983 - 1994 / 1994 - 2005	0.62	0.37	0.18	0.21	0.75	0.15	0.36	0.40	0.15-	0.27-	0.01	0.44
1994 - 2005 / 2005 - 2016	-	0.64	0.04	0.31	0.30	0.65	0.01	0.12	0.25	0.66	0.25-	0.72-
2005 - 2016 / 2016 - 2022	1.65-	1.86-	1.17-	1.31-	1.69-	1.80-	1.53-	1.54-	1.73-	2.09-	1.63-	1.08-
1950 - 2022	0.64	0.35	0.29	0.28	0.34	0.32	0.35	0.48	0.37	0.90	0.92	0.56

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٧)

شكل (٣) اتجاه التغير لمعدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٧)



#### أ- أيلول

بلغ معدل سرعة الرياح (٣,٢١ م/ثا) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (-١,٦٥) ، والمدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) هي الأعلى بمقدار تغير بلغ (٠,٦٢+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يسير نحو إتجاه مرتفع بلغ (٠,٦٤+) .

#### ب - تشرين الأول

ان معدل سرعة الرياح لهذا الشهر بلغت (٢,٦٥ م/ثا) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (-١,٨٦) وان أعلى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠١٦ - ٢٠٠٥) إذ بلغ (٠,٦٤+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٠,٣٥+) .

#### ج- تشرين الثاني

لوحظ بأن معدل سرعة الرياح بلغت (٢,٧٢ م/ثا) ، وادنى مقدار تغير سجل بلغ (-١,١٧) وذلك للمدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ، وان أعلى مقدار في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) و بلغ (٠,٢٨+) ، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٠,٢٩+) .

#### د- كانون الأول

بلغ معدل سرعة الرياح لهذا الشهر (٢,٦٧ م/ثا) ، والمدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (-١,٣١) ، وأعلى مقدار سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بمقدار بلغ (٠,٥٦+) ، وان مدة الدراسة سجلت مقدار موجب بلغ (٠,٢٨+) .

#### هـ - كانون الثاني

يتضح بأن معدل سرعة الرياح لمدة الدراسة بلغت (٢,٩٩ م/ثا) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير و بلغ (-١,٦٩) ، وأعلى مقدار سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) بمقدار تغير بلغ (٠,٧٥+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٠,٣٤+) .

#### و- شباط

ان معدل سرعة الرياح بلغ (٣,٣٠ م /ثا)، وادنى قيمة لمقدار التغير سجلت في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) إذ بلغت (-١,٨٠)، وان أعلى في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) بمقدار بلغ (٠,٦٥+)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,٣٢+) .

#### ز- آذار

يتضح بأن معدل بلغ (٣,٥٣ م/ثا) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) إذ بلغ (-١,٥٣) ، وأعلى مقدار في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) بلغ (٠,٥٦+) ، وان إتجاه مقدار التغير بلغ (٠,٣٥+) .

#### ح - نيسان

بلغ معدل سرعة الرياح لمدة الدراسة (٣,٥٤ م /ثا) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (-١,٥٤) ، وأعلى مقدار في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) إذ بلغ (٠,٥٢+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,٤٨+) .

#### ط - شهر مايس

لوحظ ان معدل سرعة الرياح لهذا الشهر بلغت (٣,٦٠ م /ثا) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) وبلغ (-١,٧٣) ، وان المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار (٠,٧١+)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (٠,٣٧+) .

#### ي- شهر حزيران

بلغ معدل سرعة الرياح لمدة الدراسة (٤,٧٦ م /ثا) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (-٢,٠٩) ، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) إذ بلغ (٠,٦٦+)، وان مقدار مدة الدراسة بلغ (٠,٩٠+) .

#### ك - شهر تموز

يتضح بأن معدل سرعة الرياح بلغ (٤,٤٠ م/ثا) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) وبلغ (-١,٦٣) ، أما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) فقد سجلت مقدار مرتفع بلغ (١,٠٥) ، وان مد الدراسة سجلت مقدار (٠,٩٢) .

#### ل - شهر آب

بلغ معدل سرعة الرياح لهذا الشهر (٣,٨٨) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير بلغ (-١,٠٨) ، وان المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار تغير بلغ (٠,٤٩) ، ويتضح ان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,٥٦) .

من خلال الجداول والأشكال تتضح حقيقة أن سرعة الرياح تأخذ إتجاهاً عاماً نحو النقصان خلال المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) وهذا الإتجاه واضح بفعل ظاهرة التسكين العالمي للرياح حسب تقارير (IPCC). إذ تنقل الرياح الآفات الحشرية من النبات المريض إلى النبات السليم، كذلك فأن الرياح الحار تكون اكثر ضرراً على المحاصيل إذ تؤدي إلى ذبول المحاصيل وارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض وزيادة قيم التبخر والضائعات المائية ( الشلش والخفاف، ١٩٨٢، ص٦٧).

#### ٤ - الرطوبة النسبية

يقصد بها النسبة المئوية لوزن بخار الماء الموجود في الهواء إلى وزن ما يستطيع نفس هذا الهواء إن يحمله لكي يصل إلى حالة التشبع وهو في درجة الحرارة نفسها (شرف، ١٩٩٦، ص١٨٦). تتأثر كمية الرطوبة في الجو بعدة عوامل منها الموقع بالنسبة للمساحات المائية ودرجة الحرارة والرياح ، وهي تختلف خلال اليوم فأقصى ما تكون خلال اليوم هو في الساعات التي تسبق طلوع الشمس بسبب إنخفاض درجات الحرارة، بينما ادنى معدل تصل اليه الرطوبة النسبية كان خلال مدة الظهيرة بسبب ارتفاع درجات الحرارة ، كما إن الرطوبة النسبية تزداد خلال فصل الشتاء وتقل خلال الصيف (الفرطوسي، ٢٠٢١، ص٧٥). والرطوبة الجوية تعبر عن كمية بخار الماء الموجود في الهواء والذي يعتبر جزءاً من المكونات الغازية التي يتكون منها الغلاف الجوي إذ يتحول الماء من الحالة السائلة التي يوجد بها على سطح الأرض إلى الحالة الغازية التي تكون مستقرة في الغلاف الجوي بواسطة التبخر .

وللموقع الجغرافي أثر في تحديد قيم الرطوبة النسبية من خلال البعد أو القرب من المسطحات المائية أو الدخول ضمن الخصائص الصحراوية وقد جرت العادة على اعتبار الهواء جافاً إذا كانت رطوبته النسبية أقل من ٥٠% ومتوسط الرطوبة إذا كانت بين ٦٠-٧٠% ورطب أو شديد الرطوبة إذا كانت نسبته ٧٠% ( فهمي، ١٩٧٠، ص ١٨٨ ).

يلاحظ من خلال الجدولين (٩، ١٠) والشكل (٣) .

#### أ- أيلول

بلغ معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر (٣٥ %)، ويتضح بأن المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت ادنى مقدار تغير وبلغ (-١٥,١)، وأعلى مقدار في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (+٠,٦١)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (-١٦,١١) .

#### ب - تشرين الأول

يتضح بأن معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر بلغت (٤٤ %)، ومن إذ مقدار التغير يلاحظ بأن المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت ادنى مقدار وبلغ (-١١,٧)، اما المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) سجلت مقدار (+٠,٥٣)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (-١٣,١٤) .

#### ج- تشرين الثاني

يلاحظ ان معدل الرطوبة لهذا الشهر بلغ (٥٩ % )، وشهدت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٦,٨)، وان أعلى مقدار في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (١,٢٥)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار تغير سالب (-١٠,٠٣) .

#### د- كانون الأول

بلغ معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر (٧٠ %)، وسجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) ادنى مقدار تغير وبلغ (-١٠,٠)، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأعلى بمقدار (٣,٥٥)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (-٧,٤٦) .

جدول (٩) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
48	49	47	52	59	65	72	80	81	70	56	50	1961 - 1950
48	48	49	51	57	59	67	73	72	67	55	49	1972 - 1961
37	36	38	43	50	59	69	76	75	60	51	42	1983 - 1972
23	21	22	28	39	50	56	66	65	56	39	27	1994 - 1983
23	22	21	26	40	48	60	71	68	53	38	27	2005 - 1994
23	20	19	25	37	43	56	65	65	54	38	27	2016 - 2005
22	20	18	24	37	43	52	59	64	53	35	24	2022 - 2016
32	31	31	36	46	52	62	70	70	59	44	35	المعدل

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٣)

جدول (١٠)

مقدار التغير في معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950 - 1961
0.4	-0.9	1.6	-0.1	-2.6	-6.2	-4.5	-6.7	-8.5	-2.8	-1.1	-0.4	1950 - 1961 / 1961 - 1972
-10.5	-11.8	-11.5	-8.5	-6.4	0.8	1.7	2.8	2.3	-6.8	-4.2	-7.5	1961 - 1972 / 1972 - 1983
-14.0	-15.0	-15.4	-14.5	-11.2	-9.5	-12.9	-9.7	-10.0	-4.4	-11.7	-15.1	1972 - 1983 / 1983 - 1994
-	1.27	1.00-	2.55-	0.36	1.82-	3.82	4.45	3.55	3.18-	1.09-	0.18-	1983 - 1994 / 1994 - 2005
0.12-	1.85-	2.50-	0.82-	2.79-	5.37-	3.94-	6.15-	3.55-	1.25	0.53	0.61	1994 - 2005 / 2005 - 2016
1.65-	0.18-	0.28-	0.77-	0.14-	0.14	3.91-	5.26-	0.49-	0.88-	3.71-	3.59-	2005 - 2016 / 2016 - 2022
16.27-	17.40-	19.60-	18.51-	13.77-	13.58-	10.04-	8.97-	7.46-	10.03-	13.14-	16.11-	1950 - 2022

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٩)

شكل (٤) اتجاه التغير في معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٩)

#### هـ - كانون الثاني

يتضح بأن معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر مماثلة للشهر السابق وهي (٧٠ %) ، ومن إذ مقدار التغير يتضح بأن المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت ادنى مقدار وبلغ (-٩,٧) ، وأعلى مقدار في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) بلغ (+٤,٤٥) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (-٨,٩٧) .

#### و- شباط

بلغ معدل الرطوبة النسبية في هذا الشهر (٦٢ %) ، وسجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) ادنى مقدار تغير منخفض وبلغ (-١٢,٩) ، وأن أعلى مقدار في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) بلغ (+٣,٨٢) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار (-١٠,٠٤) .

#### ز- آذار

يتضح بأن معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر بلغت (٥٢ %) ، وسجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) ادنى مقدار تغير بلغ (-٩,٥) ، اما المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) سجلت أعلى مقدار (+٠,١٤) ، وأخذ اتجاه التغير لهذا الشهر اتجاه منخفض (-١٣,٥٨) .

#### ح - نيسان

ان معدل الرطوبة لمدة الدراسة بلغ (٤٦ %) ، وان أدنى مقدار تغير بلغ (-١١,٢) وذلك في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) ، اما المدة (١٩٩٤ - ١٩٨٣ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أعلى قيمة وبلغت (+٠,٣٦) ، وأن اتجاه التغير لمدة الدراسة بلغ (-١٣,٧٧) .

#### ط - مايس

بلغ معدل الرطوبة النسبة لهذا الشهر (٣٦ %) ، وسجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) أدنى مقدار تغير وبلغ (-١٤,٥) ، وأعلى مقدار في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) إذ بلغ (-٠,١) ، وان مدة الدراسة سجلت (-١٨,٥١) .

### ي - حزيران

يتبين ان معدل الرطوبة النسبية لهذا الشهر بلغت ( ٣١ % ) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة ( ١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) وبلغ ( -١٥,٤ ) ، والمدة ( ١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢ ) سجلت أعلى مقدار وبلغ ( +١,٦ ) ، اما مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ ( -١٩,٦٠ ) .

### ك - تموز

لوحظ إن معدل الرطوبة النسبية في هذا الشهر سجلت معدل مماثل للشهر الماضي وهو ( ٣١ % ) ، اما مقدار التغير يلاحظ بأن المدة ( ١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) سجلت ادنى مقدار وبلغ ( -١٥,٠ ) ، وسجلت المدة ( ١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥ ) أعلى مقدار بلغت قيمته ( +١,٢٧ ) ، وان مدة الدراسة شهدت مقدار بلغت ( -١٧,٤٠ ) .

### ل - آب

بلغ معدل الرطوبة لهذا الشهر ( ٣٢ % ) ، وسجلت المدة ( ١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) ادنى مقدار تغير وبلغ ( -١٤,٠ ) ، اما أعلى مقدار في المدة ( ١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢ ) وبلغ ( +٠,٤ ) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ ( -١٦,٢٧ ) .

يتضح مما سبق بأن معدلات الرطوبة أخذت إتجاه نحو الإنخفاض لمدة الدراسة ولكل الأشهر وهذا الإنخفاض أضافة لارتفاع درجات الحرارة سيكون ذا أثر سلبي على مختلف النباتات، ومن هذه التأثيرات هو تأخر نمو معظم النباتات إذا ما رافق ذلك ارتفاع لدرجات الحرارة. وإن اي نقص في معدلاتها في الفصل الحار سيضاعف كمية الريات بالشكل الذي يؤدي إلى اضطراب العمليات الحياتية والنباتية، وبالعكس فأن زيادة كميات الرطوبة يؤدي إلى ظهور بعض الامراض ، إذ تلعب الرطوبة دورا كبير في الإنتاج الزراعي وخاصة مع ارتفاع درجات الحرارة مما يشكل بيئة مناسبة لانتشار الأمراض وتطورها ( العاني ، ١٩٩٨ ، ص ٧٣ ) .



## ٥- الأمطار

وهي أحد أشكال التساقط ويقصد بها تكاثف بخار الماء الموجود في الجو وسقوطه على شكل قطرات مائية مختلفة الاحجام تتراوح اقطارها بين (٠,٥ - ٥ ملم) وتكون زخات مطرية او رذاذ ويشترط لتكوين المطر إنخفاض درجة الحرارة الهواء إلى نقطة الندى مع وجود نويات التكاثف وهواء رطب (جبار، ٢٠٢١، ص١٢٥). وتعد الأمطار من العناصر المناخية التي تؤثر في طبيعة المحاصيل الزراعية وتوزيعها على سطح الأرض، فلكل محصول حاجة محددة من المياه لنموه، ولا تتوقف أهمية الأمطار عند ذلك بل تتعداه إلى كونها أساس عملية تبادل الطاقة بين أجزاء النبات، للحفاظ على درجة حرارته، وبقائها في الحدود المطلوبة لنموه، كذلك تعد الأمطار المصدر الرئيس لتوفير مياه الري في شبكة الأنهار السطحية والجوفية في المناطق الجافة وشبه الجافة ، التي تتوقف عليها الزراعة الإروائية (حسن، ١٩٩٠، ص٨٤-٩٤). ويتصف تساقط الأمطار في منطقة الدراسة بتذبذبه من شهر إلى آخر لأن كمية التساقط تتوقف على عدة متغيرات مناخية أهمها معدل وصول المنخفضات الجوية الجبهوية المتوسطية ومنخفضات البحر الاحمر التي تسبب تساقط الأمطار في منطقة الدراسة فضلا عن مقدار رطوبة الهواء ومعدل الحرارة (الزبيدي، ٢٠١٦، ص٢٠٢) .

لوحظ من خلال الجدولين (١١، ١٢) والشكل (٨)

### أ- أيلول

بلغ معدل التساقط (٠,٠٤ ملم)، وأعلى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بمقدار بلغ (٠,٢٤+ ملم)، والمدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) سجلت ادنى مقدار بلغ (٠,٢٢-) ، وان مقدار لمدة الدراسة بلغ (٠,٠٧- ملم) .

### ب - تشرين الأول

يتضح بأن معدل التساقط لهذا الشهر بلغ (٣,٩٢ ملم)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (١٠,٥٠- ملم)، وان أعلى مقدار في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) إذ بلغ (٦,٥١+ ملم)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار تغير بلغ (٢,٧٠- ملم) .

جدول (١١) مجموع معدلات الأمطار (مم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1961 - 1950	-	1.00	30.73	41.73	22.84	9.99	16.99	15.23	5.24	0.00	-	-
1972 - 1961	0.24	1.10	14.72	16.11	24.15	18.15	9.86	23.55	6.12	0.06	0.00	0.00
1983 - 1972	0.02	5.85	7.23	31.99	35.37	23.84	14.64	5.51	6.40	0.28	0.00	0.00
1994 - 1983	0.02	12.36	21.25	22.41	23.52	19.64	29.15	16.49	1.66	0.00	0.00	0.00
2005 - 1994	0.00	1.86	11.12	36.53	39.71	21.10	15.89	15.45	1.86	0.00	0.00	0.00
2016 - 2005	0.00	1.85	22.79	20.31	11.88	7.24	13.47	6.30	5.84	0.00	0.00	0.00
2022 - 2016	-	3.44	24.64	29.38	14.36	13.70	4.58	5.88	0.88	-	0.00	0.00
المعدل	0.04	3.92	18.92	28.35	24.55	16.24	14.94	12.63	4.00	0.05	0.00	0.00

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٨)

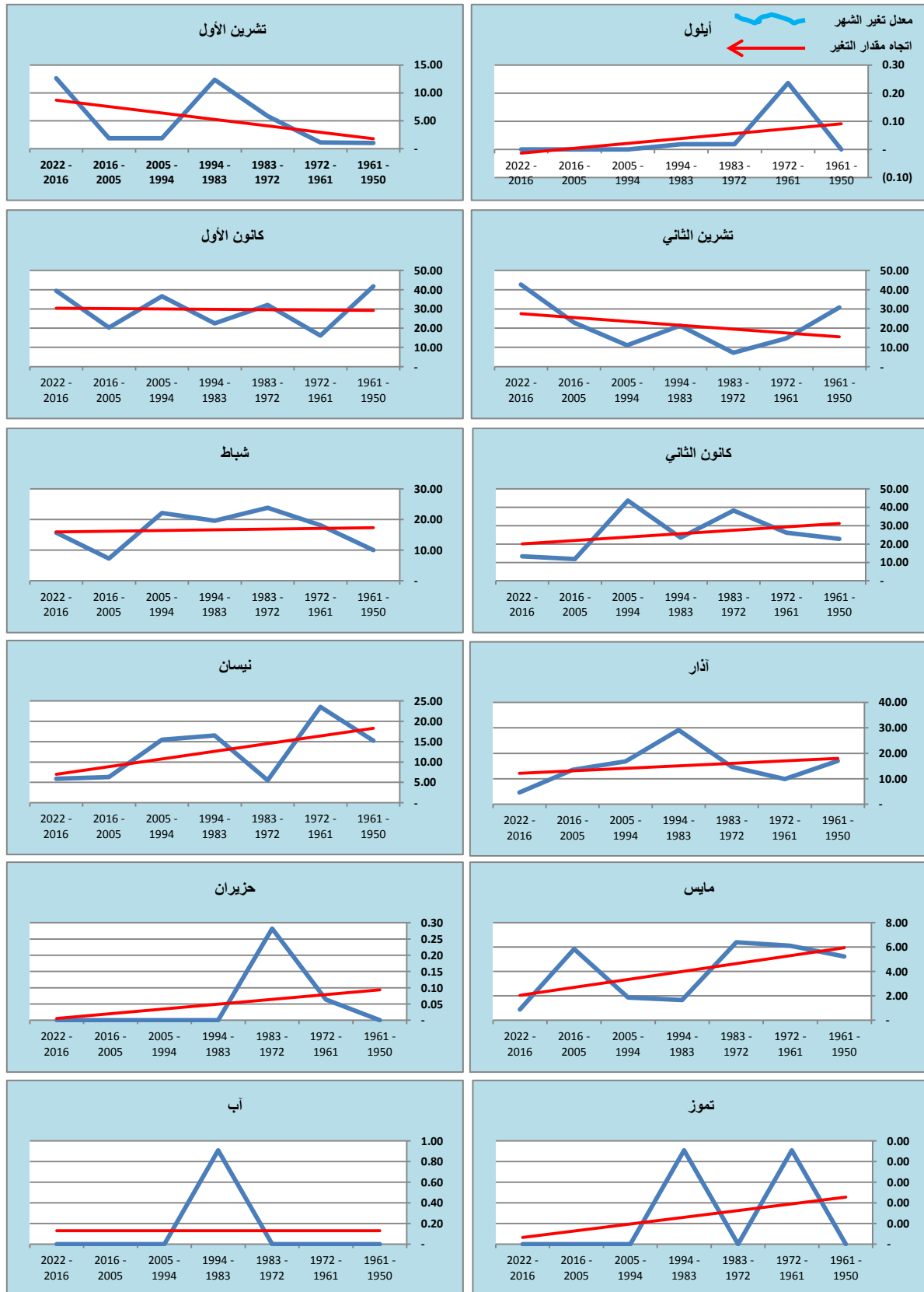
جدول (١٢)

مقدار التغير في معدلات الأمطار (مم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1950 - 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1950 - 1961 / 1961 - 1972	0.24	0.10	16.01-	25.62-	1.31	8.15	7.13-	8.33	0.88	0.06	0.00	0.00
1961 - 1972 / 1972 - 1983	0.22-	4.75	7.49-	15.88	11.22	5.69	4.77	18.05-	0.28	0.22	-	0.00-
1972 - 1983 / 1983 - 1994	-	6.51	14.02	9.58-	11.85-	4.20-	14.51	10.98	4.74-	0.28-	-	0.00
1983 - 1994 / 1994 - 2005	0.02-	10.50-	10.13-	14.12	16.19	1.46	13.26-	1.04-	0.20	0.00-	-	0.00-
1994 - 2005 / 2005 - 2016	-	0.02-	11.67	16.22-	27.83-	13.86-	2.42-	9.15-	3.98	0.00	-	-
2005 - 2016 / 2016 - 2022	0.00-	1.59	1.85	9.07	2.48	6.46	8.89-	0.43-	4.97-	0.00-	-	-
1950 - 2022	0.07-	2.70-	1.04	0.68	4.49-	3.89-	6.35-	5.99-	2.00-	0.09-	0.00	0.00-

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١١)

شكل (٥) اتجاه التغير في مجموع معدلات الأمطار ( ملم ) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١١)

### ج- تشرين الثاني

يتبين ان معدل التساقط لمدة الدراسة بلغ (١٨,٩٢ ملم)، وان ادنى مقدار للتغير سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) و بلغ (١٦,٠١- ملم)، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأعلى بمقدار بلغ (+١,٦٧ ملم)، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (+١,٠٤ ملم) .

### د- كانون الأول

بلغ معدل الأمطار لهذا الشهر (٢٨,٣٥ ملم)، وسجلت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (٢٥,٦٢- ملم)، وأعلى مقدار سجل في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) وبلغت (+١٥,٨٨) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (+٠,٦٨) .

### هـ - كانون الثاني

يتضح ان معدل الأمطار بلغ (٢٤,٥٥ ملم)، وان ادنى مقدار تغير بلغ (٢٧,٨٣- ملم) وذلك للمدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥)، وان أعلى مقدار في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) وبلغ (+١٦,١٩ ملم)، اما مقدار تغير مدة الدراسة فقد بلغ (٤,٤٩- ملم).

### و- شباط

يتبين ان معدل الأمطار بلغ (١٦,٢٤ ملم)، وسجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) ادنى مقدار تغير وبلغ (١٣,٨٦- ملم)، اما المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) هي الأعلى بمقدار بلغ (+٨,١٥ ملم) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٣,٨٩- ملم).

### ز- آذار

بلغ معدل هذا الشهر (١٤,٩٤ ملم) ، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (١٣,٢٦- ملم) اما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار بلغ (+١٤,٥١) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار (٦,٣٥- ملم) .

### ح - نيسان

ان معدل الأمطار لهذا الشهر بلغ (١٢,٦٣ ملم)، و المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (١٨,٠٥ - ملم)، اما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار يبلغ (+١٠,٩٨ ملم)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار تغير بلغ (٥,٩٩ - ملم).

### ط - مايس

يتضح بأن معدل سقوط الأمطار بلغ (٤,٠٠ ملم)، وان ادنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) إذ بلغ (٤,٩٧ -) ، اما أعلى مقدار تغير كان في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) بمقدار (٣,٩٨)، وسجلت مدة الدراسة مقدار (٢٠٠٠ - ملم) .

### ي - (حزيران، تموز و آب)

تعد هذه الأشهر من الشهر الجافة التي لا تسقط فيها فوق منطقة الدراسة .

من الأشكال السابقة نجد إتجاهاً واضحاً نحو تزايد أمطار أشهر (تشرين الأول، تشرين الثاني) وبأتجاه تناقص لبقية الأشهر، إن أمطاراً بهذا خصائص لا يمكن الاعتماد عليها في الزراعة ولكن هذا لا يعني أن ليس لها أثراً ايجابياً في زراعة المحاصيل الزراعية، إذ أن كمية الأمطار الساقطة تخزن في التربة مما تشكل مصدراً احتياطياً لسد حاجة النبات لمدة زمنية قصيرة بالتالي فإنها تعمل على تقليل عدد الريات، فضلاً عن أن المحاصيل الشتوية تعطي إنتاجاً جيداً إذا تلقت امطاراً كافية في شهري كانون الأول والثاني إذ تعد امطار هذين الشهرين ذات أهمية كبيرة للمحاصيل الشتوية (فضيح ، ٢٠١٣ ، ص ٧٤). كذلك فإن كميات الأمطار الساقطة هي التي تحدد نوع النباتات الطبيعية فالأمطار الوفيرة تؤدي إلى نمو نباتات طبيعيه كالحشائش والأعشاب كما هو الحال في صحراء الزبير، وعندما تقل كميات الأمطار فحينئذ تنمو الحشائش اما إذا قلت الأمطار عن مستوى نمو الحشائش فعندها تنمو النباتات الصحراوية .

## ٦- الظواهر الغبارية Dust Phenomena

يقصد بالظواهر الغبارية على انها اثاره غبار في الهواء تتدنى فيه مدى الرؤيا عن ١٠٠٠ متر وان تكون سرعة الرياح أكثر من ٧ م / ثا (السامرائي ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٦٢) . وتحدث هذه الظاهرة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة ، ويتأثر مدى انتشار الغبار في منطقة الدراسة بعدة عوامل ساعدت على ذلك منها طبيعة التضاريس وارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وقلة تساقط الأمطار وجفاف التربة مما ادى إلى تكوينها وانتشارها ، فعندما يحدث الغبار يكون اما في حالة استقرار أو عدم استقرار، ففي حالة استقرار الجو يتولد الغبار عندما تسود الانقلابات الحرارية على ارتفاع ٥٠٠ - ١٠٠٠م يعزى ذلك إلى هبوب الهواء في طبقات الجو العليا ، اما في حالة عدم الاستقرار يؤدي الغبار إلى تزايد سرعة الرياح ( ناصر ، ١٩٨٤ ، ص ٢ ) .

## أولاً- العواصف الغبارية Dust Storms

عرفت العواصف الغبارية عده تعاريف ومنها إنها ذرات ناعمة من الرمال الدقيقة تتراوح حجمها واقطار ذراتها حسب سرعة الرياح وطبيعة الأراضي التي تمر عليها تلك الرياح ( الموسوي ، ٢٠٠١ ، ص ١٥٨ ) . وتعرف ايضا على انها ظاهرة طقسية تحدث نتيجة هبوب رياح العاصفة على سطح جاف ومفكك تتخفّض أثناءها الرؤية إنخفاضاً ملحوظاً تبعاً لما تحمله الرياح من كميات كبيرة من الغبار، وتتباين العواصف الغبارية في شدتها وحجمها وكثافتها وارتفاعها الذي يصل ما بين ( ١-٥٥٠ م ) والمسافات التي تقطعها بين عشرات الكيلومترات إلى آلاف الكيلومترات عبر الانتقال نحو القارات لمسافات بعيدة (ستراهلر وآخرون، ١٩٧٤، ص ٤١٣). أن العواصف الغبارية تمثل اليوم من أهم التحديات البيئية التي تؤثر على الأرض وما عليها التي أدت إلى أحداث تغيرات وتقلبات مناخية أثرت على النظام البيئي وأحدثت خلل في توازنه وهي كذلك سببا ونتيجة أي أن الجفاف الذي شهده العالم والارتفاع التدريجي لدرجة الحرارة تساعد على تفاقم الظواهر الغبارية وهي نفسها تساعد على استمرار الارتفاع التدريجي لدرجة الحرارة وتغير المناخ ( العامود، ٢٠١٥، ص ٤٩ ) .

يتبين من خلال الجدولين (١٣، ١٤) والشكل (٧) ما يلي :

جدول (١٣) معدل العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
الدورات												
1961 - 1950	1.18	0.36	0.18	-	0.36	0.82	1.09	1.64	1.18	3.18	2.55	1.45
1972 - 1961	0.91	0.45	0.09	0.36	0.55	0.36	1.45	1.55	1.45	1.00	2.09	0.73
1983 - 1972	0.40	0.51	0.30	1.32	0.13	0.21	1.09	1.09	1.33	1.82	2.36	0.82
1994 - 1983	0.36	0.45	0.27	1.27	0.09	0.18	0.55	1.09	1.27	1.79	2.31	0.78
2005 - 1994	0.09	-	-	-	0.27	0.09	0.27	0.18	0.27	0.09	0.09	0.09
2016 - 2005	-	0.55	-	-	-	0.18	0.27	0.45	0.18	0.09	-	0.09
2022 - 2016	-	-	-	0.50	0.33	-	0.33	0.17	0.83	0.17	-	-
المعدل	0.42	0.33	0.12	0.49	0.25	0.26	0.72	0.88	0.93	1.16	1.34	0.57

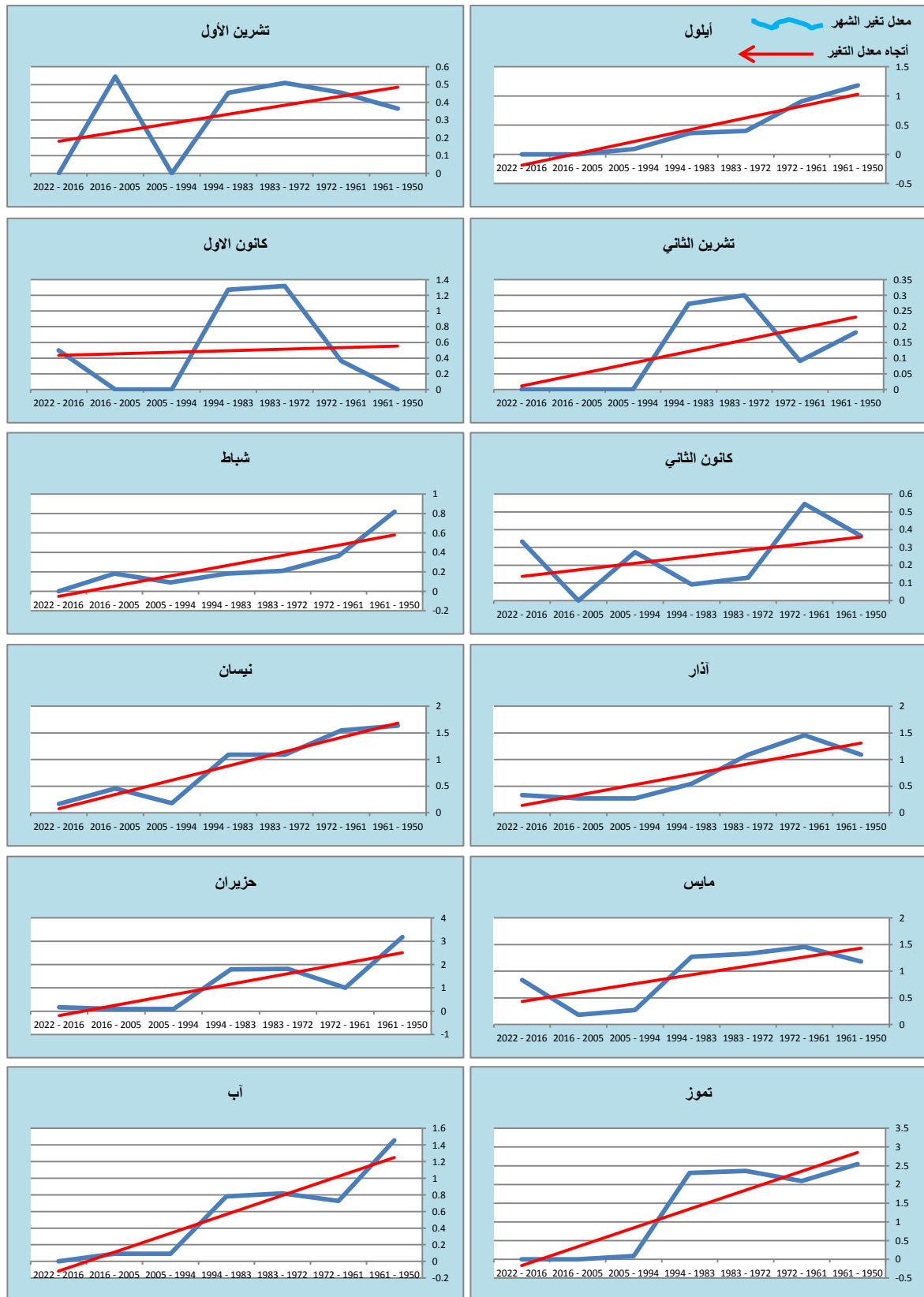
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٥)

جدول (١٤) تغير معدلات العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
الدورات												
1950 - 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1950 - 1961 / 1961 - 1972	0.27-	0.09	0.09-	0.36	0.18	0.45-	0.36	0.09-	0.27	2.18-	0.45-	0.73-
1961 - 1972 / 1972 - 1983	0.51-	0.06	0.21	0.96	0.42-	0.15-	0.36-	0.45-	0.12-	0.82	0.27	0.09
1972 - 1983 / 1983 - 1994	0.04-	0.06-	0.03-	0.05-	0.04-	0.03-	0.54-	-	0.06-	0.03-	0.05-	0.04-
1983 - 1994 / 1994 - 2005	0.27-	0.45-	0.27-	1.27-	0.18	0.09-	0.27-	0.91-	1.00-	1.70-	2.22-	0.69-
1994 - 2005 / 2005 - 2016	0.09-	0.55	-	-	0.27-	0.09	-	0.27	0.09-	-	0.09-	-
2005 - 2016 / 2016 - 2022	-	0.55-	-	0.50	0.33	0.18-	0.06	0.29-	0.65	0.08	-	0.09-
1950 - 2022	0.72-	0.19-	0.12-	0.12-	0.17-	0.35-	0.86-	0.95-	0.68-	1.47-	1.73-	0.76-

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٣)

شكل (٦) اتجاه التغير لعدلات العواصف الغبارية (عاصفة) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٣)



#### أ- أيلول

بلغ معدل (٠,٤٢ عاصفة)، وسجلت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) ادنى معدل لمقدار التغير إذ بلغ (٠,٥١-)، بينما شهدت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) أعلى مقدار وبلغ (٠,٠٤-) وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٠,٧٢-) .

#### ب - تشرين الأول

لوحظ بأن معدل بلغ (٠,٣٣ عاصفة )، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير بلغ (٠,٥٥-) ، بينما شهدت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) أعلى مقدار تغير باتجاه مرتفع موجب بلغ (٠,٥٥+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٠,١٩-) .

#### ج- تشرين الثاني

بلغ معدل هذا الشهر (٠,١٢ عاصفة)، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) إذ بلغ (٠,٢٧-)، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) وبلغ (٠,٢١+)، ويلاحظ بأن مقدار التغير لمدة الدراسة يبلغ (٠,١٢-) .

#### د- كانون الأول

يتضح ان معدله بلغ (٠,٤٩ عاصفة )، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (٠,٢٧-)، اما المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) هي الأعلى بمقدار يبلغ (٠,٩٦) ، وان مدة الدراسة سجلت مقدار (٠,١٢-) .

#### هـ - كانون الثاني

يتبين بأن معدل مدة الدراسة بلغ (٠,٢٥ عاصفة )، وشهدت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) ادنى مقدار تغير بلغ (٠,٤٢-)، اما المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) هي الأعلى بمقدار (٠,٣٣+) ، وشهدت مدة الدراسة مقداراً بلغ (٠,١٧-) .

#### و- شباط

ان معدل هذا الشهر بلغ (٠,٢٦ عاصفة)، وسجلت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار للتغير بلغ (-٠,٤٥) ، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) سجلت أعلى مقدار وبلغ (٠,٠٩+) ، اما مقدار مدة الدراسة بلغ (-٠,٣٥) .

#### ز- آذار

بلغ معدل هذا الشهر (٠,٧٢ عاصفة) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) ، إذ بلغ (-٠,٥٤) ، وان أعلى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بمقدار (٠,٣٦+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (-٠,٨٦) .

#### ح - نيسان

يتضح ان معدله بلغ (٠,٨٨ عاصفة)، وسجلت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤/١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٠,٩١)، اما أعلى مقدار في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (٠,٢٧)، وشهدت مدة الدراسة مقدار بلغ (-٠,٩٥) .

#### ط - مايس

بلغ معدل هذا الشهر (٠,٩٢ عاصفة) ، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (-١,٠٠)، بينما شهدت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى مقدار إذ بلغ (٠,٦٥+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يسير نحو إتجاه منخفض سالب إذ بلغ (-٠,٦٨) .

#### ي- حزيران

بلغ معدله (١,١٦ عاصفة) ، وسجل ادنى مقدار تغير في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بلغ (-٢,١٨) ، بينما سجلت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) أعلى مقدار وبلغ (٠,٨٢+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يسير نحو إتجاه منخفض سالب بلغ (-١,٤٧) .

### ك - تموز

بلغ معدله (١,٣٤ عاصفة)، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير بلغ (٢,٢٢-)، بينما في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) سجل أعلى مقدار وبلغ (٠,٢٧+)، وإن مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (١,٧٣-) .

### ل - آب

لوحظ ان معدل هذا الشهر بلغ (٠,٥٧ عاصفة)، وسجلت المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) ادنى مقدار تغير بلغ (٠,٧٣-)، اما أعلى مقدار في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) وبلغ (٠,٠٩+)، بينما سجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (٠,٧٦-) .

من خلال الجداول والأشكال السابقة نجد أن أعداد العواصف الغبارية تأخذ اتجاهًا عامًا متناقصًا خلال مدة الدراسة ولجميع أشهر السنة.

### ثانياً- الغبار المتصاعد Rising Dust

ينشأ عند حصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط الجوي ، أي عند حصول حالة عدم استقرارية الهواء مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تتسبب في رفع جزيئات الغبار إلى ( ١٥ متراً ) في حالة إذا ما كانت هذه الدقائق متوسطة أو كبيرة الحجم والرياح ذات سرعة ما بين ( ١٥- ٢٥ كم/ساعة ) ( الكليب ، ١٩٨١ ، ص ٢٩ )، أما إذا كانت الدقائق صغيرة الحجم وتعدت سرعة الرياح ٥٠ كم/ساعة فإنها ترتفع إلى ( ١٠٠٠ متراً )، وهذا نادر الحصول ، وتنشأ أيضاً عندما ترتفع درجة حرارة سطح الأرض في منطقة الدراسة ولاسيما عند النهار وما يرافقها من اندفاع تيارات الحمل نحو الأعلى فتتطاير معها الدقائق الجافة والمفككة الناعمة جداً، ويتراوح قطر دقائق الغبار المتصاعد بين (١-١٠ مايكرون ) ، وينخفض مدى الرؤية ما بين ( ١٠٠٠-٤٠٠٠ متر ) ( اسماعيل ، ١٩٩٩ ، ص ١١٧ ) . يكون الفرق بين الغبار المتصاعد والعواصف الغبارية هو سرعة الرياح وحجم الذرات الغبارية ، إذ تكون في الأولى أقل من ( ٧ م/ثا ) ومدى الرؤية أكثر من ( ١٠٠٠ م ) ، أما الثانية تكون سرعة الرياح أكثر من ( ٧ م/ثا ) ومدى الرؤية أقل من ( ١٠٠٠ م ) ( صالح ، ٢٠٠٩ ، ص ١٢٥ ) .

يتضح من خلال الجدولين (١٥ ، ١٦) والشكل (٦) ما يلي :

جدول (١٥)

معدلات الغبار المتصاعد (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
3.33	6.00	7.00	4.50	3.50	4.67	2.83	0.83	0.40	0.80	1.00	4.40	1961 - 1950
5.00	6.73	7.36	4.36	4.55	5.64	2.27	1.64	1.27	2.45	3.64	2.82	1972 - 1961
9.18	10.64	9.91	6.36	6.36	4.09	2.64	1.36	0.73	2.09	2.18	3.27	1983 - 1972
10.55	13.55	15.27	9.09	6.18	4.55	3.82	1.55	1.00	2.82	3.27	6.45	1994 - 1983
3.50	6.13	7.00	3.38	3.13	4.25	2.00	0.38	-	0.50	0.63	2.00	2005 - 1994
4.09	8.27	10.82	6.73	5.64	6.45	3.55	2.09	0.91	0.64	1.18	4.36	2016 - 2005
1.50	2.50	3.67	2.67	1.83	2.83	1.33	0.83	0.33	0.50	0.33	0.67	2022 - 2016
5.31	7.69	8.72	5.30	4.46	4.64	2.63	1.24	0.66	1.40	1.75	3.43	المعدل

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٦)

جدول (١٦)

تغير معدلات الغبار المتصاعد (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950 - 1961
1.67	0.73	0.36	0.14-	1.05	0.97	0.56-	0.80	0.87	1.65	2.64	1.58-	1950 - 1961 / 1961 - 1972
4.18	3.91	2.55	2.00	1.82	1.55-	0.36	0.27-	0.55-	0.36-	1.45-	0.45	1961 - 1972 / 1972 - 1983
1.36	2.91	5.36	2.73	0.18-	0.45	1.18	0.18	0.27	0.73	1.09	3.18	1972 - 1983 / 1983 - 1994
7.05-	7.42-	8.27-	5.72-	3.06-	0.30-	1.82-	1.17-	1.00-	2.32-	2.65-	4.45-	1983 - 1994 / 1994 - 2005
0.59	2.15	3.82	3.35	2.51	2.20	1.55	1.72	0.91	0.14	0.56	2.36	1994 - 2005 / 2005 - 2016
2.59-	5.77-	7.15-	4.06-	3.80-	3.62-	2.21-	1.26-	0.58-	0.14-	0.85-	3.70-	2005 - 2016 / 2016 - 2022
0.93-	0.18-	1.10	0.39	0.61-	0.28-	0.09	0.07-	0.24-	0.67-	0.92-	0.13-	1950 - 2022

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٥).

شكل (٧) اتجاه التغير لمعدلات الغبار المتصاعد (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٥)

#### أ - أيلول

بلغ معدله (٣,٤٣ يوماً) ، وأدنى مقدار تغير في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) إذ بلغ (٤,٤٥-) ، بينما بلغ أعلى مقدار في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) وبلغ (٣,١٨+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار (٠,١٣-) .

#### ب - تشرين الأول

أن معدل هذا الشهر (١,٧٥ يوماً) ، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أدنى مقدار تغير وبلغ (٢,٦٥-) ، وفي المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) سجل أعلى مقدار إذ بلغ (٢,٦٤+) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٠,٩٢-) .

#### ج - تشرين الثاني

يتبين إن معدله بلغ (١,٤٠ يوماً) ، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أدنى مقدار تغير بلغ (٢,٣٢-) ، وإن أعلى مقدار في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) إذ بلغ (١,٦٥+) ، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير سالب بلغ (٠,٦٧-) .

#### د - كانون الأول

بلغ معدل هذا الشهر (٠,٦٦ يوماً) ، وأدنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) وبلغ (١,٠٠-) ، وأعلى مقدار في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (٠,٩١+) أما مدة الدراسة فأن مقدار تغيرها بلغ (٠,٢٤-) .

#### هـ - كانون الثاني

يتبين ان معدل الغبار بلغ (١,٢٤ يوماً) ، ويلاحظ إن المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (١,٢٦-) أما أعلى مقدار في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) إذ بلغ (١,٧٢+) ، وإن مدة الدراسة سجلت مقدار (٠,٠٧-) .

#### و- شباط

بلغ معدل هذا الشهر ولمدة الدراسة (٢,٦٣ يوماً)، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى قيمة لمقدار التغير بلغ (٢,٢١-)، وأعلى مقدار المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) إذ بلغ (١,٥٥+)، وسجلت مدة الدراسة مقدار (٠,٠٩+).

#### ز- آذار

ان معدل هذا الشهر بلغ (٤,٦٤ يوماً)، وشهدت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير بلغ (٣,٦٢-)، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأعلى بمقدار بلغ (٢,٢٠+)، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (٠,٢٨-).

#### ح - نيسان

بلغ معدله (٤,٤٦ يوماً)، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار للتغير وبلغ (٣,٨٠-)، بينما في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) سجل أعلى مقدار وبلغ (٢,٥١+)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يبلغ (٠,٦١-).

#### ط - مايس

ان معدل هذا الشهر بلغ (٥,٣٠ يوماً)، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (٥,٧٢-)، بينما في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) سجل أعلى مقدار وبلغ (٣,٣٥+)، اما مقدار التغير لمدة الدراسة فقد بلغ (٠,٣٩+).

#### ي- حزيران

بلغ معدله (٨,٧٢ يوماً)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى قيمة لمقدار التغير إذ بلغ (٨,٢٧-)، اما أعلى مقدار في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) بلغ (٥,٣٦+)، وشهدت مدة الدراسة مقدار بلغ (١,١٠+).

### ك - تموز

ان معدل هذا الشهر بلغ (٧,٦٩ يوماً)، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) و بلغ (-٧,٤٢) ، بينما سجلت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) أعلى مقدار وبلغ (+٣,٩١) ، اما مقدار مدة الدراسة فبلغ (-٠,١٨) .

### ل - آب

بلغ معدل (٥,٣١ يوم)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٧,٠٥)، بينما سجل في المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢ / ١٩٧٢ - ١٩٨٣) أعلى مقدار إذ بلغ (٤,١٨) ، وان مدة الدراسة سجلت مقدار تغير بلغ (-٠,٩٣) .

### ثالثاً- الغبار العالق **Suspended dust**

يعرف بأنه ذرات معلقة في الهواء مع سرعة للرياح على الأغلب تكون هادئة أو خفيفة، ويحدث بعد ظاهرتي العواصف الغبارية والغبار المتصاعد وقد تستمر لبضعة أيام بعد أن تسكن الرياح تستقر في حدود (١٥ كم/ساعة) وتتركب دقائقه من ذرات الطين والغرين الخفيف الوزن الذي لا يتعدى قطره (١ مايكرون) (صقر، ١٩٨٥، ص ١٢-١٣) .

لوحظ من خلال الجدولين (١٧، ١٨) والشكل (٧) ما يلي :

### أ - أيلول

بلغ معدل هذا الشهر (٦,٧٣ يوماً)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٧,١٨)، اما المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) كانت الأعلى بمقدار بلغ (+٣,٦٤) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار بلغ (-٢,٧١) .

### ب - تشرين الأول

بلغ معدل (٤,٢٤ يوماً)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٣,٩١)، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) وبلغ (+١,٧٦)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة (-٠,٦٨) .



جدول (١٧)

معدل الغبار العالق (يوم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
11.83	13.33	10.50	5.83	4.17	3.67	1.17	0.50	0.80	1.00	3.60	7.20	1961 - 1950
12.45	17.64	15.09	12.91	8.27	9.73	4.27	2.55	3.45	2.55	5.36	7.82	1972 - 1961
15.36	17.27	14.82	12.36	10.18	6.18	3.36	2.36	4.45	3.27	4.91	9.82	1983 - 1972
12.27	16.09	14.73	14.73	7.18	5.91	5.00	1.91	1.64	2.36	5.91	9.82	1994 - 1983
2.27	2.45	3.60	4.91	3.27	1.55	1.73	0.36	0.27	1.18	2.00	2.64	2005 - 1994
5.09	7.09	7.64	10.27	7.09	3.73	4.73	1.18	1.09	1.45	3.64	3.09	2016 - 2005
9.88	12.31	11.06	10.17	6.69	5.13	3.38	1.48	1.95	1.97	4.24	6.73	2022 - 2016
9.88	12.31	11.06	10.17	6.69	5.13	3.38	1.48	1.95	1.97	4.24	6.73	المعدل

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٧)

جدول (١٨) مقدار التغير في معدلات الغبار العالق (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	الأشهر الدورات
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950 - 1961
0.62	4.30	4.59	7.08	4.11	6.06	3.11	2.05	2.65	1.55	1.76	0.62	1950 - 1961 / 1961 - 1972
2.91	0.36-	0.27-	0.55-	1.91	3.55-	0.91-	0.18-	1.00	0.73	0.45-	2.00	1961 - 1972 / 1972 - 1983
3.09-	1.18-	0.09-	2.36	3.00-	0.27-	1.64	0.45-	2.82-	0.91-	1.00	-	1972 - 1983 / 1983 - 1994
10.00-	13.64-	11.13-	9.82-	3.91-	4.36-	3.27-	1.55-	1.36-	1.18-	3.91-	7.18-	1983 - 1994 / 1994 - 2005
2.82	4.64	4.04	5.36	3.82	2.18	3.00	0.82	0.82	0.27	1.64	0.45	1994 - 2005 / 2005 - 2016
4.79	5.22	3.43	0.10-	0.40-	1.40	1.35-	0.30	0.86	0.52	0.60	3.64	2005 - 2016 / 2016 - 2022
5.84-	6.59-	4.21-	0.35-	1.48-	2.45-	0.77	0.57-	1.67-	0.53-	0.68-	2.71-	1950 - 2022

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٧)

شكل (٨) اتجاه التغير لمعدلات الغبار العالق (يوم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٧)

### ج - تشرين الثاني

يتضح بأن معدل بلغ (١,٩٧ يوماً)، وان ادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) بلغ (-١,١٨)، وسجل أعلى مقدار في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) إذ بلغ (+١,٥٥ يوماً)، اما مقدار التغير لمدة الدراسة فقد بلغ (-٠,٥٣) .

### د - كانون الأول

يتبين أن معدله بلغ (١,٩٥ يوماً)، وشهدت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (-٢,٨٢)، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بلغ (+٢,٦٥)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار (-١,٦٧) .

### هـ - كانون الثاني

يتضح أن معدله بلغ (١,٤٨ يوماً)، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) مقدار تغير بلغ (-١,٥٥)، بالمقابل فأن المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) هي الأعلى بمقدار أعلى بلغ (+٢,٠٥)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (-٠,٥٧) .

### و- شباط

ان معدل هذا الشهر بلغ (٣,٣٨ يوماً)، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) و بلغ (-٣,٢٧)، وأعلى مقدار سجل في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) بمقدار بلغ (+٣,١١)، وشهدت مدة الدراسة مقدار بلغ (+٠,٧٧) .

### ز- آذار

بلغ معدله (٥,١٣ يوماً)، وان ادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) وبلغ (-٤,٣٦)، وأعلى في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) إذ بلغ (+٦,٠٦) وان مقدار مدة الدراسة بلغ (-٢,٤٥) .

### ح - نيسان

لوحظ إن معدل بلغ (٦,٦٩ يوماً)، وان المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت ادنى مقدار تغير بلغ (-٣,٩١)، اما المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) فقد سجلت أعلى مقدار بلغ (+٤,١١)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار (-١,٤٨) .

### ط - مايس

ان معدل بلغ (١٠,١٧ يوماً)، وادنى مقدار تغير (-٩,٨٢) وذلك للمدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥)، اما المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) هي الأعلى بمقدار (+٧,٠٨)، وان مقدار مدة الدراسة بلغ (-٠,٣٥)

### ي - حزيران

أن معدل هذا الشهر (١١,٠٦ يوماً)، والمدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (-١١,١٣)، اما أعلى مقدار في المدة (١٩٥٠ - ١٩٦١ / ١٩٦١ - ١٩٧٢) وبلغ (+٤,٥٩) ، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (-٤,٢١) .

### ك - تموز

يتبين أن معدل هذا الشهر بلغ (١٢,٣١ يوماً)، وان ادنى مقدار تغير بلغ (-١٣,٦٤) وذلك في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥)، بالمقابل فإن المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) هي الأعلى بمقدار بلغ (+٥,٢٢) ، ويسير مقدار التغير لمدة الدراسة نحو إتجاه منخفض سالب بلغ (-٦,٥٩) .

### ل - آب

بلغ معدل هذا الشهر (٩,٨٨ يوماً)، وسجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير إذ بلغ (-١٠,٠٠) ، اما المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) فقد سجلت أعلى مقدار بلغ (+٤,٧٩)، وسجلت مدة الدراسة مقدار تغير سالب بلغ (-٥,٨٤) .

أن للظواهر الغبارية الكثير من التأثيرات السلبية وذلك بسبب ما تحمله من ذرات الغبار ذات الاحجام المختلفة، فعند تعرض النباتات لهذه الظواهر عندها سيكون النبات معرض لكثير من المشاكل منها ما يتعلق بالأمراض التي تكون مرافقة للغبار او بسبب التلوث الذي ينجم عن حرق الوقود الأحفوري وما ينتج عنه من مواد شديدة السمية وبالتالي سيتضاعف التأثير على النباتات خصوصا في المراحل الأولى لنمو النبتة إذ تكون ذات حساسية عالية لأي تغيرات سلبية تطرأ على العناصر المحيطة به، وإن هذه الظواهر تلعب دورا كبيرا في غلق الثغور الموجودة في اوراق النبات مما يعطل عملية تكوين الغذاء مما يؤدي إلى اصفرار النبات وموته .

## ٧- التبخر Evaporation

يعرف بأنه إنتقال جزيئات الماء وتحولها من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية من المسطحات المائية ومن سطح الأرض من التربة ومن النبات والأجسام الأخرى التي تحتوي على بعض منه في شكل بخار الماء إلى الغلاف الجوي (العلي، ٢٠٢٠، ص ٨٠). والتبخر يتأثر بعدة عوامل تؤدي دورا مهما في زيادته ونقصانه فعندما ترتفع درجات الحرارة تزيد من نسبة التبخر لذا فالتبخر يتباين من فصل إلى آخر تبعا لاختلاف سرعة الرياح ورطوبة التربة ( السامرائي، ٢٠٠٤، ص ٤٩ ) . والتبخر هو أحد العناصر المناخية التي تتميز بها المناطق الجافة وشبه الجافة ، وهي عملية تحويل جزيئات الماء من الحالة الصلبة أو السائلة إلى الحالة الغازية على شكل بخار ماء غير مرئي، وتستهلك هذه العملية طاقة كبيرة جداً وتتمثل بحركة الجزيئات الغازية لبخار الماء في الجو، وأن هذه العملية تكون سريعة وشديدة خلال ساعات النهار بنسبة ٨٠-٩٠% من نسبة التبخر الكلية، وتكون معدلات التبخر في فصل الصيف أكبر مما هو عليه في فصل الشتاء ( صالح، ٢٠٠٩، ص ١١٦). وهناك شرطان أساسيان يجب توافرها لاستمرار عملية التبخر ، أولهما توفر مصدر للحرارة لتجهيز الماء السائل، والثاني توفر فرق في تركيز بخار الماء بين السطوح المائية والهواء الخارجي المحيط بها ( الغطاء، ١٩٩٢، ص ٣٢٩ ) .

يتبين من خلال الجدولين (١٩، ٢٠) والشكل (٩) ما يلي :

جدول (١٩) معدلات التبخر (مم) خلال الدورات المناخية لمحافظة البصرة للمدة (١٩٨٣ - ٢٠٢٢)

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1983 - 1972	275	183.6	100.2	59.04	57.11	82.87	152.8	232.4	321.3	386.2	415.3	377.5
1994 - 1983	391.1	240.6	130.7	78.94	71.95	106.7	182	277	423.5	533.3	575.3	509.9
2005 - 1994	430.8	257.5	142	79.04	76.57	108.4	208	277.6	392.8	494	538.5	475.6
2016 - 2005	349.3	233.1	113.9	70.09	75.16	100.2	181	244.8	370.1	497.4	438.4	326.1
2022 - 2016	300.7	185.1	89.34	62.14	83.53	108.8	153.1	209.3	311	498	440	368.8
المعدل	349.4	220	115.2	69.85	72.86	101.4	175.4	248.2	363.7	481.8	481.5	411.6

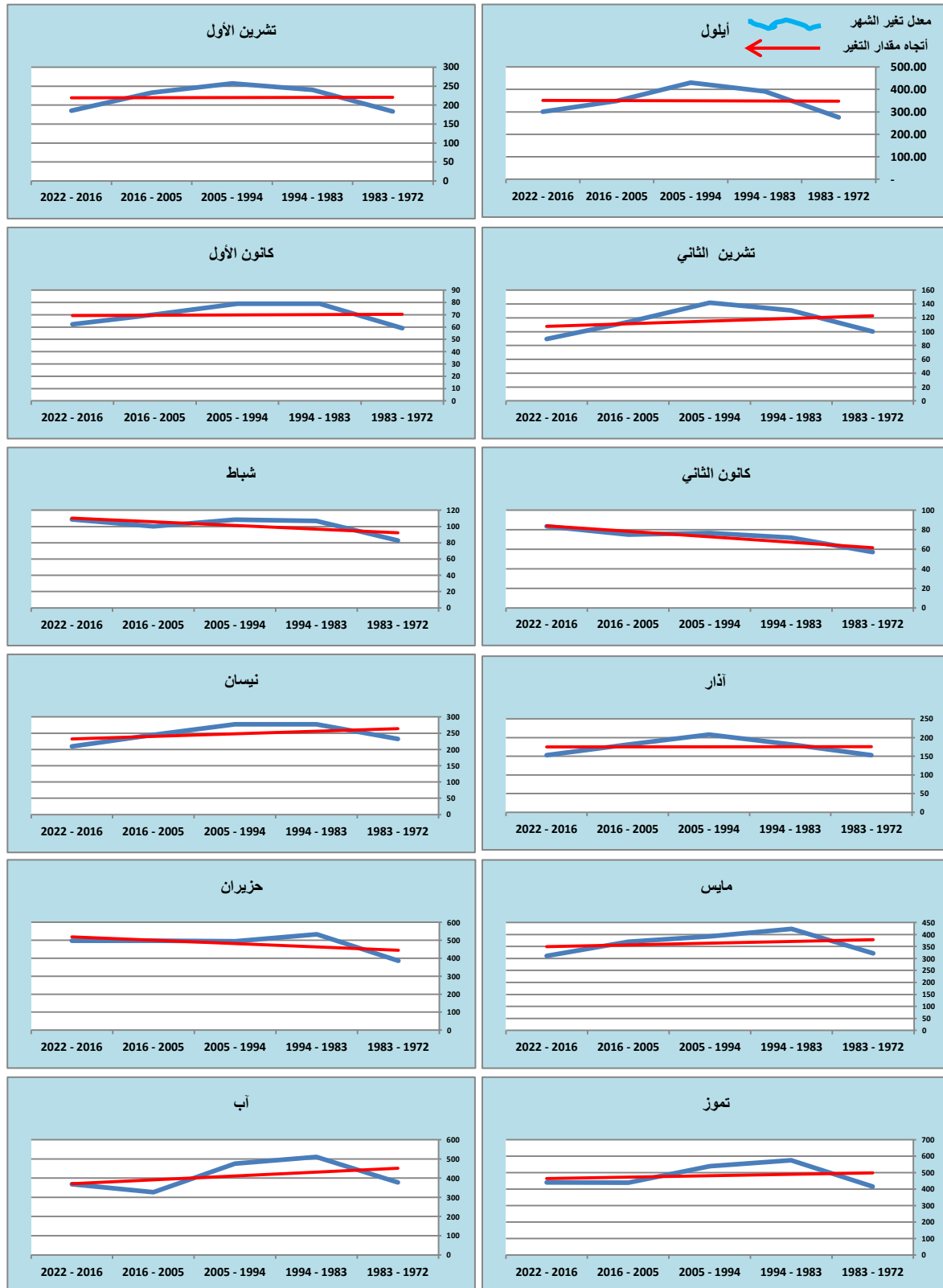
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (٩)

جدول (٢٠) مقدار التغير في معدلات التبخر (مم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر الدورات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
1972 - 1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1972 - 1983 / 1983 - 1994	116.14	57.01	30.44	19.90	14.85	23.87	29.15	44.56	102.14	147.07	160.04	132.43
1983 - 1994 / 1994 - 2005	39.60	16.88	11.32	0.11	4.62	1.64	26.04	0.61	30.70-	39.31-	36.79-	34.33-
1994 - 2005 / 2005 - 2016	81.45-	24.34-	28.13-	8.96-	1.41-	8.20-	27.00-	32.82-	22.62-	3.35	100.08-	149.53-
2005 - 2016 / 2016 - 2022	48.62-	48.08-	24.52-	7.95-	8.36	8.56	27.87-	35.48-	59.16-	0.65	1.57	42.73
1972 - 2022	27.16	13.13	0.39-	1.44	13.89	10.96	13.32	10.81-	14.43-	36.68	22.96-	53.56-

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٩)

شكل (٩) اتجاه التغير لمعدلات التبخر (ملم) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١٩)

#### أ- أيلول

بلغ معدل التبخر لهذا الشهر (٣٤٩,٤ ملم) ، وسجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٨١,٤٥) ، اما أعلى مقدار سجل في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) إذ بلغ (١١٦,١+) ، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (٢٧,١٦+) .

#### ب - تشرين الأول

يتضح بأن معدل التبخر بلغ (٢٢٠ ملم) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير وبلغ (-٤٨,٠٨) ، والمدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار يبلغ (٥٧,٠١+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (١٣,١٣+) .

#### ج- تشرين الثاني

ان معدل هذا الشهر من التبخر بلغ (١١٥,٢ ملم) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (-٢٨,١٣) ، اما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار يبلغ (٣٠,٤٤+) ، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (-٠,٣٩) .

#### د- كانون الأول

بلغ معدل التبخر لمدة الدراسة (٦٩.٨٥ ملم) ، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأدنى بمقدار تغير بلغ (-٨,٩٦) ، وان أعلى مقدار في المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) إذ بلغ (١٩,٩٠+) ، وان مقدار مدة الدراسة بلغ (١,٤٤+) .

#### هـ - كانون الثاني

يتضح بأن معدل التبخر لهذا الشهر بلغ (٧٢,٨٦ ملم) ، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) إذ بلغ (-١,٤١) ، وسجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) أعلى مقدار وبلغ (١٤,٨٥+) ، وشهدت مدة الدراسة مقدار تغير بلغ (١٣,٨٩+) .



#### و- شباط

بلغ معدل التبخر لمدة الدراسة (١٠١,٤ ملم)، وسجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦) ادنى مقدار تغير بلغ (٨,٢٠-)، فيما سجلت المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) أعلى مقدار و بلغ (٢٣,٨٧+)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يبلغ (١٠,٩٦+).

#### ز- آذار

ان معدل التبخر لهذا الشهر بلغ (١٧٥,٤ ملم)، ومن إذ مقدار التغير يلاحظ بأن المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) هي الأدنى بمقدار بلغ (٢٧,٨٧-)، والمدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت أعلى مقدار وبلغ (٢٩,١٥+)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يبلغ (١٣,٣٢+).

#### ح - نيسان

يتضح بأن معدل التبخر لمدة الدراسة بلغ (٢٤٨,٢ ملم)، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) ادنى مقدار تغير بلغ (٣٥,٤٨-)، اما المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار يبلغ (٤٤,٥٦+)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (١٠,٨١-).

#### ط - مايس

بلغ معدل التبخر لهذا الشهر (٤٨١,٨ ملم)، وادنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢) وبلغ (٥٩,١٦-)، ويتضح أن المدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت أعلى مقدار وبلغ (١٠٢,١٤+)، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ (١٤,٤٣-).

#### ي- حزيران

يتبين بأن معدل التبخر لهذا الشهر بلغ (٤٧٧,٧ ملم)، وشهدت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤ / ١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير بلغ (٣٩,٣١-)، والمدة (١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأعلى بمقدار (١٤٧+٠٧)، وان مقدار التغير لمدة الدراسة يبلغ (٣٦,٦٨+).

#### ك - تموز

- بلغ معدل التبخر لهذا الشهر ( ٤٨١,٥ ملم )، وان ادنى مقدار تغير سجل في المدة ( ٢٠٠٥ - ٢٠١٦ / ٢٠١٦ - ٢٠٢٢ ) إذ بلغ ( ١٠٠,٠٨- )، بينما شهدت المدة ( ١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) أعلى مقدار وبلغ ( ١٦٠,٠٤+ )، وان مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ ( ٢٢,٩٦- ) .

#### ل - آب

- لوحظ بأن معدل التبخر ولمدة الدراسة بلغ ( ٤١١,٦ ملم ) ، وشهدت المدة ( ١٩٩٤ - ٢٠٠٥ / ٢٠٠٥ - ٢٠١٦ ) ادنى مقدار تغير إذ بلغ ( ١٤٩,٥٣- )، بينما سجلت المدة ( ١٩٧٢ - ١٩٨٣ / ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) أعلى مقدار وبلغ ( ١٣٢,٤٣+ )، وان مدة الدراسة سجلت مقدار بلغ ( ٥٣,٥٦- ) .

أوضحت نتائج الدراسة التي تتضمن إتجاه ومقدار التغير لمعدلات التبخر بأن هذه المعدلات في إتجاه مرتفع في بعض الأشهر وبنسبة اكبر تتجه نحو الإنخفاض لبقية الأشهر ، وكما هو معروف بأن عملية التبخر تزداد عندما تكون الأشعة الشمسية و درجات الحرارة مرتفعة، وتتأثر النباتات عندما تزداد قيم التبخر مما يؤدي إلى ان يفقد النبات من كمية الماء التي يحتويها وبالتالي يؤدي ذلك إلى جفاف النبات ، وايضا سوف يؤدي إلى تملح التربة مما سيؤثر في الإنتاج الزراعي .

## النتائج :

- ١ - يتضح بأن هناك تباين في عدد ساعات السطوع النظرية إذ سجل شهر حزيران أعلى معدل لعدد ساعات السطوع النظرية إذ بلغ (١٤:٠٧ ساعة /اليوم)، اما شهر كانون الثاني بلغ (١٠:٢٠ ساعة /اليوم) والذي يعتبر اقل الشهور في عدد ساعات السطوع النظرية.
- ٢ - هناك إتجاها نحو أرتفاع معدلات الحرارة الصغرى لمقدار التغير في اغلب أشهر السنة إذ جاء شهر آب بأعلى مقدار تغير بلغ (٣,٣٣ م) في حين ان شهر كانون الثاني هو الادنى بمقدار تغير بلغ (١,١١ م) وبلغ مقدار التغير لكل الدورات ولجميع الاشهر مقدار مرتفع موجب بلغ (٢,١٠ م) .
- ٣ - إن أعلى معدل درجة حرارة عظمى لمدة الدراسة سجل في شهر آب وبمعدل (٤٤,٦٧ م ) أيضا شهدت مدة الدراسة مقدار تغير مرتفعا لأغلب الدورات ولكل الأشهر إذ سجل شهري (تموز أعلى مقدار تغير وبلغ (٥,٤٦ م) وسجل شهر تشرين الثاني، كانون الثاني ادنى مقدار وبلغ (٠,١٣ م) لكليهما وان معدل مقدار التغير لمدة الدراسة يسير بإتجاه مرتفعا موجب بلغ (٢,٢٨) .
- ٤ - أن أعلى معدل للرطوبة النسبية سجل في شهري كانون الأول، كانون الثاني ونسبة (٧٠%) لكليهما ومن حيث مقدار التغير يلاحظ بأن شهر حزيران سجل أدنى مقدار تغير قيمته سالبة بلغت (٢٤,٥٣ - %) وان أعلى مقدار تغير سجل في شهر كانون الأول وهو منخفض بالإتجاه السالب وبلغ (١٠,٥٤ - %) وبلغ معدل مقدار التغير قيمة سالبة بلغت (١٧,٣٦ - %) .
- ٥ - يتبين أن شهر (كانون الأول) هو الأعلى بمعدل سقوط الأمطار إذ بلغ (٢٩,٧٨ ملم) وسجل شهر (تموز) ادنى مقدار تغير بلغ (٠,٠٠ %) اما أعلى مقدار تغير يتضح ذلك في شهر (تشرين الثاني) إذ بلغ مقدار تغير مرتفع بإتجاه موجب بلغ (٦,٨٩ %) .
- ٦ - يلاحظ أن شهر حزيران سجل أعلى معدل في سرعة الرياح لمدة الدراسة إذ بلغ (٤,٧٦ م/ثا) وان ادنى مقدار تغير سجل في شهر كانون الأول بمقدار تغير يسير نحو الإرتفاع والإتجاه الموجب وبلغ (٠,٢٨ م/ثا) اما أعلى مقدار تغير لسرعة الرياح يلاحظ ذلك في شهر تموز إذ سجل مقدار تغير مرتفع موجب وبلغ (٠,٩٢ م/ثا) وان معدل مقدار التغير لمدة الدراسة يسير نحو الإتجاه المرتفع الموجب إذ بلغ مقدار (٠,٤٨ م/ثا) .

٧ - تبين أن شهر تموز هو الأعلى بمعدل تبخر بلغ (٤٩١,٩ ملم)، وسجل شهر آب أدنى قيمة لمقدار التغير إذ أخذ يسير بإتجاه منخفض سالب بلغ (٥٣,٥٦-)، بينما سجل شهر كانون الأول ادنى معدل للتبخر إذ بلغ (٦٩,٨٥ ملم)، وأعلى مقدار تغير سجل في شهر حزيران إذ اخذ إتجاه مرتفع وقيمة موجبة بلغت (٣٦,٦٨)، وان معدل مقدار التغير لمدة الدراسة يسير نحو إتجاه مرتفع بلغ معدله (١,٢٠).

٨ - يتضح بأن شهر تموز هو الأعلى بمعدل العواصف الغبارية إذ بلغ (١,٣٥ عاصفة) بينما سجل شهر تشرين الثاني اقل معدل وبلغ (٠,١٢ عاصفة) وسجل شهر تموز ادنى مقدار تغير أخذ إتجاه منخفض سالب بلغ (١,٧٣- عاصفة) بينما شهد شهر كانون الأول أعلى مقدار تغير وبإتجاه منخفض سالب بلغ (٠,١٠- عاصفة) ويتضح بأن معدل مقدار التغير لمدة الدراسة بلغ (٠,٦٥- عاصفة) .

٩ - أن أعلى معدل للغبار المتصاعد سجل في شهر حزيران إذ بلغ (٨,٧٢) اما ادنى معدل فقد سجل في شهر كانون الأول وبلغ (٠,٦٦ يوماً) ، ومن حيث مقدار التغير فأن شهر (آب) سجل أدنى مقدار تغير بإتجاه منخفض سالب بلغ (٠,٩٣- يوماً) بينما في شهر حزيران سجل أعلى مقدار تغير إذ أخذ إتجاه مرتفع موجب بلغ (١,١٠ يوماً) وان معدل مقدار التغير لمدة الدراسة أخذ إتجاه منخفض قيمته سالب وبلغ (٠,٢٠- يوماً) .

١٠ - يلاحظ بأن شهر تموز هو الأعلى بمعدل الغبار العالق وبلغ (١٢,٣١ يوماً) بينما سجل شهر كانون الثاني أقل معدل للغبار العالق بنسبة (١,٤٨ يوماً) ومن حيث مقدار التغير فأن شهر كانون الأول شهد مقدار تغير أخذ إتجاه منخفض سالب بلغ (٠,٥٧- يوماً) اما أعلى مقدار تغير فسجل في شهر شباط وأخذ إتجاه مرتفع موجب بلغ (٠,٢٦ يوماً) وان معدل مقدار التغير لمدة الدراسة اخذ إتجاه منخفض سالب بلغ (٠,٢٦- يوماً) .

# **الفصل الثالث**

## **أثر التغيرات**

### **المناخية في تغير**

### **التركيب المحصولي**

### **لمحافظة البصرة**



## تمهيد

يتأثر الإنتاج الزراعي بصورة مباشرة بما يطرأ على العناصر المناخية من تغيرات سواء كانت ايجابية أو سلبية وتتبع آثار هذا التغير على مساحة وغلة وأنتاج المحاصيل مما يؤثر على التركيب المحصولي ككل، لذا يهدف هذا الفصل إلى تحليل أثر التغيرات المناخية في المحاصيل الزراعية وذلك من خلال الدراسة الإحصائية لمساحة وغلة وأنتاج بعض المحاصيل الزراعية فضلاً عن ذلك سوف يتم التطرق إلى أهم العناصر المناخية الملائمة لزراعة المحاصيل المدروسة ومن هذه العناصر (المتطلبات الضوئية، ودرجات الحرارة الدنيا والعليا، الرطوبة النسبية، الأمطار، وسرعة الرياح والعواصف الغبارية) متخذين من محاصيل الحبوب والمتمثلة بـ (القمح والشعير والذرة الصفراء والذرة البيضاء) ومحاصيل العلف المتمثلة بمحصول (الجب) ومحاصيل الخضروات (الصيفية والشتوية) بالإضافة لأشجار النخيل ودراستها من جانبيين وهما (الأعداد والمساحة)، وكذلك معرفة مقدار التغير ونسبته في معدل ( المساحة والأنتاجية ) لكل محصول من خلال المقارنة بين هذه المحاصيل للمدة (١٩٨٣-٢٠٢٢)، وكذلك الغلة التي أستخرجها الباحث بأستخدام المعادلة (الأنتاجية =  $\frac{\text{الأنتاج}}{\text{المساحة}} \times 1000$ ) ( زيني، ١٩٧٣، ص ٨٠).

يعد المناخ بعناصره المختلفة من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر على المحاصيل، وإن زراعة أي محصول ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتلك العناصر ابتداءً من مرحلة الأنبات والنمو مروراً بمرحلة النمو الخضري وأنتهاءً بمرحلة النضج والحصاد، وبما إن مناخ منطقة الدراسة يتعرض حالياً كبقية المناطق في أرجاء العالم إلى التغيرات في عناصر المناخ وأول تلك العناصر هي درجة الحرارة التي بدأت ترتفع بصورة رهيبية مما يؤثر بذلك على مختلف المحاصيل صيفاً وشتاءً .

أن أي تغير ملموس وحقيقي في الظروف المناخية على مستوى العالم سيؤثر سلباً في الأنتاج الزراعي، مما يؤثر سلباً في كمية المصادر الغذائية المتاحة للاستهلاك البشري، والموارد العلفية اللازمة للثروة الحيوانية المتزايدة ، ولكن توجد العديد من العوامل التي تقلل من دقة تقدير التغيرات الحاصلة في الأنتاج الزراعي استجابة للتغيرات المناخية ، أهمها : مقدار التغير في معدل درجة الحرارة ، وتوزعها الجغرافي ، ومقدار التغير المرافق في معدل تساقط الأمطار، وطبيعة توزعه خلال موسم النمو، الذي يحدد بدوره كمية المياه المتاحة لنباتات الأنواع المحصولية المزروعة، وتأثير الارتفاع في درجة الحرارة في كمية المياه المفقودة بالتبخر/نتح Evapo transpiration، بالإضافة إلى صعوبة تحديد طبيعة

الاستجابات الفسيولوجية للمحاصيل تحت ظروف إرتفاع تركيز غاز CO<sub>2</sub> في الغلاف الجوي، وتكمن المشكلة في إمكانية التنبؤ الدقيق Accuratepredicting في ظل التغيرات المناخية المستقبلية ، في حقيقة أنَّ النظم البيئية الزراعية معقدة جداً ( العودة وآخرون، ٢٠١٤، ص٣٦٣) .

يؤدي التغير المناخي إلى تأثير سلبي في المناطق الزراعية مما يزيد من معدلات التصحر وتتناقص الرقعة الجغرافية الزراعية ، إذ تؤدي الزيادة في معدلات درجات الحرارة وتغير نمطها الموسمي إلى نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ( فنقاما، ٢٠١٥، ص١٨٦) . وقد يسبب التغير المناخي في تغيير أنواع المحاصيل وكثافتها، كما يؤثر على ديناميكية الأنظمة الزراعية المنتجون والمستهلكون بشكل مستمر، ولا تزال التقديرات المتوفرة للتأثيرات الاقتصادية للتغير المناخي في بداياتها الأولى (البرازي والمشهداني، ١٩٨١، ص٤٨). ويعد المناخ من أكثر العوامل الطبيعية فاعلية في التأثير على النباتات على سطح الأرض وأن لكل نبات وحيوان ضوابط ومتطلبات مناخية وبيئية وفي ضوء هذه المتطلبات المناخية تحدد طرائق استغلال الأرض وكم ونوع المحاصيل المزروعة في الدورة الزراعية (الياسري، ٢٠٢٢، ص٤٨) .

ويعد المناخ أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في الغطاء النباتي وأكثرها تحكما فيه وفي توزيعه على سطح الأرض، إذ ما زالت قدرة الإنسان في التحكم في المناخ محدودة للغاية وتقتصر على التقليل من تأثير عناصره ومحاولة التكيف معها، وتتباين المتطلبات المناخية لكل نبات وحسب مراحل النمو وعموما تتشابه محاصيل الخضر في متطلباتها المناخية وتعد درجة الحرارة والأمطار من أكثر العناصر المناخية المؤثرة في توزيع ونمو النبات، كما أن هذه المتطلبات إذا تجاوزت الحد الأقصى اللازمة أو انخفضت فإنها تضر بالنبات ( عجيل، ٢٠٢٢، ص١٩١) .

**أولاً - أثر تغير خصائص العناصر المناخية في نمو النباتات :****١ - المتطلبات الضوئية :**

إن للطاقة الشمسية والضوء دور فعال في تكوين الغذاء للنبات ، وذلك من خلال عملية التمثيل الضوئي Photosynthesis وهذه العملية تعتمد على الحرارة والضوء وثاني أكسيد الكربون من الهواء، وكذلك رطوبة التربة وخصائصها ما عدا البكتيريا والفطريات ( المليون، ٢٠١٣، ص ١٣٦) . وكذلك النباتات التي لا تحتوي علي الكلوروفيل فأن كل النباتات الخضراء تحتاج الى ضوء من أجل فصل الكربون عن ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء أو الماء ( ابو سمور، ١٩٩٥، ص ٧١) . وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو له علاقة بنمو النبات إذ يبلغ هذا التركيز (٠,٠٣%) وقد وجد أن زيادة تركيزه تؤدي إلى الأسراع في معدل عمليات البناء الضوئي، حتى إذا بلغ (٠,١٥%) وإذا ما تجاوز هذا الحد يتناقص معدل عملية البناء سريعاً، ويعزى ذلك الى حدوث التأثير السام للغاز على البروتوبلازم، ويختلف معدل عملية التمثيل الضوئي من نبات لآخر حسب كمية الضوء مع توفر عناصر عملية أخرى ، وتتأثر عملية التمثيل الضوئي بدرجة الحرارة ، وتصل الى أعلى معدل عندما تصل درجة حرارة الأوراق إلى (٣٠ م°)، ويتناقص معدل عملية التمثيل الضوئي مع ارتفاع درجة الحرارة إلى أن يتوقف عند درجة حرارة (٤٠ م°) ( غانم، ٢٠١٠، ص ١٥٤) .

يؤثر الضوء على وضع وعدد البلاستيدات Plastid الخضراء في الورقة، وتوجد هذه البلاستيدات بغزارة على سطح الورقة العلوي ، وتترتب في صفوف تبعا لاتجاه الأشعة الضوئية إذ يعمل كل منها كستار يحمي ما تحته من التعرض الكامل للأشعاع الشمسي، وتتحول الكمية العظمى منها الى طاقة حرارية تستهلك في عملية تبخر الماء، ويعمل على احتفاظ الورقة بدرجة حرارتها المنخفضة ، وقد دلت الدراسات على وجود علاقة ارتباطية بين عملية النتج والأشعاع تتراوح بين (٠,٤٨) في عدد من المحاصيل القرنية، و (٠,٦٥) في عدد من نباتات الحبوب ، وترتفع إلى (٠,٨٠) في أصناف معينة مثل الذرة ( موسى، ١٩٩٤، ص ١٨) . وإذا كان الأشعاع الشمسي منخفضاً فأن عملية البناء الضوئي قد تنتج من عملية التنفس، فيكون معدل صافي البناء الضوئي صفر عند شدة أضاءة (٥٠٠ شمعة/قدم)، لذلك فأن النمو المثالي لأغلب النباتات يتطلب شدة أضاءة تتراوح ما بين (٥٠٠-١٠٠٠



شمعة / قدم) كحد أدنى ، ولذا عادة ما تكون العلاقة بين معدل البناء الضوئي للأوراق المفردة وشدة الاضاءة علاقة خطية ( الزروقي، ١٩٩٨، ص١٨) .

### هنالك خصائص رئيسة للضوء تؤثر في نمو النباتات :

#### (١) شدة الضوء

إذ تؤثر شدة الضوء على عملية صنع الغذاء تأثيراً كبيراً ، إذ تتمثل بالطاقة التي يحملها الضوء وتزداد سرعة البناء الضوئي بزيادة شدته لاسيما عندما تكون درجات الحرارة منخفضة ، ولكن عملية البناء الضوئي تقل أثناء وقت الظهيرة لأرتفاع درجات الحرارة، وتستعيد الورقة كفاءتها مع اعتدال درجة الحرارة ( أحمد ، ١٩٨٧ ، ص١٨-١٩ ) .

#### (٢) نوع الضوء

يعد الجزء المرئي من أشعة الشمس والتي يتراوح أطوال موجاتها بين (٠,٤٠-٠,٧٢ ميكرون)، وهو ذات اهمية كبيرة في النشاطات الحيوية وإكمال دورة حياة النبات وذلك لأن الاشعة المذكورة تعد من أكثر أنواع الأشعة تأثيراً في عملية التمثيل الضوئي إذ تتوقف المواد المصنوعة في هذه العملية على كثافة الأشعة، فضلاً عن العوامل الأخرى التي تتداخل معها الحرارة وتركيز غاز ثنائي اوكسيد الكربون (عبد الحكيم، ٢٠٠٣، ص٧٧-٧٨) .

#### جدول (٢١) الأطوال الموجية للأشعة الشمسية بالميكرون وبحسب تأثيرها في نمو النبات

نوع التأثير	طول الموجة بالميكرون
ليس لها اثر على نشاط النبات ، ولكن تمتص لتتحول الى حرارة دون التدخل في التفاعلات البايوكيميائية داخل النبات .	أطول من 1
استطالة النبات وانبات البذور وتحديد الازهار وتكون الثمار	1- 0.72
تسبب تمثيلاً ضوئياً كبيراً	0.72- 0.62
ذات اثر ضعيف في عملية البناء الضوئي	0.61- 0.51
تمتص بشدة من قبل حبيبات الكلوروفيل وتسبب تمثيلاً ضوئياً عالياً	0.51 - 0.40
قصر النبات وزيادة سمكه	0.40 - 0.31
محدده لوجود معظم النباتات	0.31 - 0.28
تقتل النباتات بسرعة	اقصر من 0.28

المصدر : وفاء موحان عجيل البديري ، أثر المناخ في إنتاج محاصيل الخضر الصيفية في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٨ ، ص٣٩ .

### (٣) - طول مدة الإضاءة :

يقصد بها عدد ساعات الضوء (النهار) خلال اليوم إذ يختلف طول النهار من مكان الى آخر ومن فصل الى آخر، وإن لطول المدة الضوئية الأثر الواضح في تحديد حاجة النبات للضوء (P.21, 1971, Khanna). وإن العمليات الحيوية للمحاصيل الخضرية تتأثر بطول الموجة الضوئية Ware Length من خلال عملية البناء الضوئي والاستجابة للمدة الضوئية Photoperiodic response ( علي وآخرون، ١٩٥٩، ص ٢٢٩) . ولهذا فإن للضوء أثر بارز في عملية البناء الضوئي للنباتات الخضرية وخاصة تلك النباتات ذات النهار الطويل، والتي تتجح زراعتها في مناطق متباينة في طول ساعات النهار مثل القمح ، إلا إن الضوء يؤثر في نموها وأنتاجها ويتحدد في طول المدة الضوئية وشدة ونوعية الضوء (البديري، ٢٠٠٨، ص ٤١).

### ٢ - المتطلبات الحرارية :

لدرجات الحرارة تأثيرات مباشرة وغير مباشرة في جملة العمليات الحيوية والفسولوجية للنباتات، منها عملية البناء الضوئي وإمتصاص المواد الغذائية من التربة ونشاط الجذور وعملية التنفس وسرعة عمليات التبخر والنتح وتوزيع أنواع النباتات على سطح الكرة الأرضية (عيدان، ٢٠٠٦، ص ٢١) .وهناك حدود حرارية لنمو النباتات، إذ ان لكل محصول حدود عليا لدرجة الحرارة اللازمة والتي ما ان زادت عن الحد المطلوب ادى ذلك إلى تغيرات في النبات ويبدأ ذلك من المظهر الخارجي وتسمى هذه درجة الحرارة العليا للنمو بـ maximum growth temperature ودرجة حرارة دنيا يصل فيها المحصول الحد الأدنى للنمو وما إن إنخفضت عنه سيؤدي ذلك إلى هلاك النبات وتسمى بـ minimum growth temperature وتوجد درجة حرارة مثالية يستطيع من خلالها النبات ان يعمل بكل فعالياته الحيوية ويستمر بالنمو وتسمى بـ optimum temperature (البديري، ٢٠٠٨، ص ٢٦).  
إن دراسة تأثير درجة الحرارة على النبات يدعونا إلى دراسة ظاهرتين مهمتين لهما علاقة مباشرة بالمتطلبات الحرارية هما :

### (١) - فصل النمو The Growing Season :

يعرف بأنه الفترة الخالية من الصقيع والتي تزيد فيها درجة الحرارة عن (٥ م°)، إذ تكون فيها معدلات درجات الحرارة فوق درجة الحد الأدنى للنمو ودون درجة الحد الأعلى للنمو ( Hill , 1989 ,

p24). ويقصد به أيضا بأنه تلك المدة من السنة التي لا ينخفض فيها المتوسط اليومي لدرجة الحرارة خلالها عن صفر النمو Growth Zero بالنسبة للحياة النباتية بصورة عامة، إذ يتفق عدد من الباحثين على إن معظم النباتات التي تنمو في المناطق المعتدلة يبدأ نموها في أوائل الربيع وذلك عندما يرتفع المتوسط اليومي لدرجة الحرارة إلى (٦ م) (الموسوي وأبو رحيل، ٢٠١١، ص ٣٢٢). وإن فصل النمو لا يقتصر تحديده بإنخفاض درجات الحرارة، إذ قد يكون ارتفاعها محددًا له، إذ إن ما يزيد عن حاجة النبات يوقفه عن النمو مما يدخله في سبات قصير محاولًا التخلص من درجات الحرارة الزائدة وذلك عن طريق التبخر/ النتج، وإذا لم يستطع ذلك فإنه سوف يصاب بالضرر، وقد يؤدي إلى موته لاسيما إذا ما أرتفعت درجات الحرارة في إي موقع بين (٥٠-٦٠ م) وهو الحد الأعلى لعيش بعض النباتات (الراوي والسمرائي، ١٩٩٠، ص ١٩٣).

إذ يقسم فصل النمو إلى نوعين وذلك تبعًا لأهمية درجات الحرارة، وكميات الأمطار في نمو النباتات والمحاصيل:

**الأول- فصل النمو الحراري:** هو الفترة الزمنية التي يتوقف فيها الحد الأدنى الحراري اللازم للنمو، ويتفق معظم العلماء على إنه (٦ م) التي تمثل الحد الحراري اللازم لنمو النباتات في العروض المعتدلة، وأطلق على هذه الدرجة صفر النمو، وتزداد درجة صفر النمو عن (٦ م) في العروض الدنيا وتقل عن (٦ م) في العروض العليا.

**الثاني- فصل النمو المطري:**

يقصد به الفترة الزمنية التي يتوفر فيها الحد الأدنى للرطوبة اللازمة لنمو النباتات أو المحصول الزراعي، ويختلف طول فصل النمو المطري وذلك تبعًا لإختلاف طول موسم الأمطار، إضافة إلى إختلاف نوع التربة من حيث درجة إحتفاظها بالرطوبة، وتبعًا لإختلاف طول فصل النمو المطري تختلف أنواع النباتات ما بين غابات أو حشائش أو نباتات صحراوية وما بين دائمة الخضرة ونباتات نفضية (عبد المقصود، ١٩٨٥، ص ٣٢).

**(٢) - الحرارة المتجمعة :**

هي مجموع الوحدات الحرارية التي تتجمع فوق الحد الأدنى للمتوسط الحراري اليومي الذي ينمو فيه النبات، وعلى هذا الأساس يمكن حساب الحرارة المتجمعة خلال فصل النمو لنبات معين من خلال

معرفة طول الفترة الزمنية لفصل النمو، وأن الحرارة المتجمعة لأي يوم هي الفرق بين متوسط درجة حرارة ذلك اليوم و (٦ م°)، مثلاً إذا كانت درجة حرارة يوم معين (١٥ م°) فإن الحرارة المتجمعة لذلك اليوم هي (١٥ - ٦ = ٩ م°) .

والحرارة المتجمعة لأي شهر من الشهور = المعدل اليومي لدرجة الحرارة - ٦ \* عدد أيام الشهر

كما يمكن حساب الحرارة المتجمعة لفصل النمو بجمع درجات الحرارة التي تتجمع في جميع أشهر فصل النمو ( ابو سمور، ١٩٩٥، ص٥٦-٦٠) .

#### أ - درجة الحرارة الدنيا للنمو minimum growth temperature:

إن إنخفاض درجات الحرارة الدنيا إلى درجة الصفر أو دونه يسبب أضراراً للنبات خاصة إذا كان الهبوط متوالي إذ يحول دون استمراره في مراحل النمو خلال فترة التزهير ويؤدي إلى خلل في عملية التلقيح أو قد يؤدي إلى تجمد النمو الخضري في النبات ثم موته ( البديري، ٢٠٠٨، ص٢٧) . وأتفق معظم العلماء على أن (٦ م°) هي درجة صفر النمو Zero point of growth لمعظم النباتات النامية في المناطق المعتدلة، وتقل عنها في المناطق الباردة وتزيد عنها في المناطق الحارة، ويتوقف نمو معظم النباتات إذا ما قلت درجة الحرارة عنها (عواد وضو، ٢٠٠٢، ص٦١). وتعد درجة الحرارة (٣ م°) هي الدرجة التي بعدها يدخل النبات في طور السكون، إذ تعوق درجة الحرارة المنخفضة عن (١٠ م°) عملية الأخصاب، لأن حبوب اللقاح لا تنبت إلا إذا زادت درجة الحرارة عن (١٠ م°)، لذلك فقد تسبب الحرارة المنخفضة في تقليل نسبة عقد الثمار مما يقلل إنتاج المحصول، كما يعيق إنخفاض درجات الحرارة نشاط حشرات اللقاح، وينجم عن نقص درجة الحرارة المنخفضة الضرورية لمعظم الأشجار المثمرة عدة أمراض، منها تأخر نضج الأزهار والتوريق، بالتالي هذا يؤدي إلى تأخر النضج ( موسى، ١٩٨٢، ص١٣٩). أن إنخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي نادراً ما يكون السبب الرئيسي في موت النباتات وأن السبب الحقيقي هو تجمد المياه في خلايا وانسجة النبات، مما يؤدي إلى أن تصاب بما يعرف بالجفاف الفسيولوجي Physiological Drought ( الخفاف والشلش، ٢٠٠٠، ص٥٨) .

## ب - درجة الحرارة العليا للنمو maximum growth temperature:

هي الدرجة التي يقل عندها نمو النبات ويتوقف النمو وتبدأ بعد ذلك الأضرار في حالة تجاوزها صعوداً ( الشلش، ١٩٨٤، ص٥). وتؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة الطاقة الحركية لجزيئات الماء داخل النبات فأرتفاعها من (٣٥-٤٠ م) يؤدي الى غلق الثغور وسبب ذلك هو تجمع غاز ثاني اوكسيد الكربون في الخلايا الحارسة ( وهي خلايا تحيط بالثغور على أسطح الورقة النباتية ) ( أحمد، ١٩٨٣، ص٦٧-٦٨) . وإن أرتفعت درجة الحرارة بين (٥٠-٦٠ م) فإنها مميتة لمعظم الخلايا النباتية، ومع هذا فانها تختلف حسب نوع النبات وطور النمو ومدة تعرضه للحرارة وشدها ( رضوان، ١٩٨٣، ص٦١-٦٣) .

إن لدرجات الحرارة تأثيراً على عمليتي الإنبات والنمو، ففي فترة الإنبات فإن النباتات تحتاج الى درجة حرارة عظمى تصل الى ( ٣٥ م ) وإن أي ارتفاع في درجات الحرارة خلال فترة النمو يفوق حاجة النبات سيؤدي ذلك الى زيادة النتج /التبخر من النبات وبالتالي تظهر خطورة الجفاف على النبات (فضيل والواللي، ١٩٨٥، ص٢٤). وإن النباتات عموماً في مراحل نموها الاولى تكون اقل تحملاً لدرجات الحرارة العالية وتكون ذات حساسية عالية مقارنة في مراحل نموها المتقدمة في فترتي التزهير والنضج ( الحلي، ١٩٨٩، ص١٠٧) . إذ حددت درجات الحرارة العليا لمحاصيل الخضر الصيفية التي يقل عندها النمو ويتوقف ب(٤٠ م) كحد أعلى تصل له أغلب محاصيل الخضر الصيفية ومن ضمنها المحاصيل المدروسة ( العربي وغنيم، ٢٠٠٣، ص١٧-١٨). وعند إرتفاع درجات الحرارة وتتجاوزها (٤٠ م) خلال مرحلة الإنبات فإن ذلك سيؤدي الى موت البادرة او قلة الأنبات للبذور، كما تؤدي درجات الحرارة العالية خلال مدة التزهير إلى موت حبوب اللقاح ومن ثم عدم تكون الحبوب وإن حصل فهي ضامرة مما يؤدي الى نقص كمية الحاصل (الخشن وعبد الباري، ١٩٨٠، ص١٨) .

ويتأثر نمو نبات القمح بارتفاع الحرارة عن (٣٢ م) ، حيث تتضج الحبوب قبل أن تصل إلى حجمها الطبيعي، كما تسبب درجة الحرارة المنخفضة العقم لسنايل القمح خلال مرحلة التلقيح والإخصاب ، كما تؤدي درجة الحرارة العالية وخاصة المصحوبة بالرياح الحارة الجافة ( القبلي) خلال فترة التزهير الى تلف السنايل المزهرة وعدم أكمال النضج ، وتكون الحبوب ضامرة مجمدة فيقل الحاصل بسبب أختلال التوازن المائي في النبات ( شلقم وشويلية، ٢٠٠١، ص٥١). أما فيما يتعلق بمحاصيل الخضر المختلفة

فمنها ما يتحمل البرودة الشديدة مثل اللهانة واللفت، وهما محصولان يتحملان الصقيع، بينما الخس والجزر تعد من المحاصيل التي لا تتحمل الصقيع وتتراوح درجة الحرارة المثلى لها بين ( ١٥,٥ - ١٨,٥ م°)، ومنها ما يوجد في مدى حراري يتراوح بين (١٢,٥-٢٦,٥ م°) مثل البصل والثوم والخيار والطماطم والفلفل ومن المحاصيل ما يلزم لزراعته موسم صيفي طويل ولا تنجح زراعته إذا أنخفض المتوسط الشهري لدرجة الحرارة أقل من (٢١ م°) مثل البطيخ والبابامية والبطاطا والباذنجان (شرف، ٢٠٠٨، ص ١١٢) .

### ج - درجة الحرارة المثلى Optimum temperature :

هي الدرجة التي تكون عندها النباتات في أوج نموها وتطورها، وهذه الدرجة لا تتوفر للنباتات بصورة مستمرة بل قد ترتفع أو تنخفض الحدود المثالية عند تغير الظروف المحيطة، مما تسبب ببطء أو تتوقف الكثير من النشاطات التي تقوم بها النباتات (فراج وبديري، ١٩٦٣، ص ١١٩)، وتعرف الفترة التي تسود فيها هذه الدرجة بفصل النمو والذي يقصد به عدد الايام اللازمة من بدء الازهار الى النضج التام للثمار دون حدوث إنخفاض او ارتفاع ضار في درجات الحرارة. (الحسني، ١٩٧٩، ص ١٩١) . إذ تتباين حدود الدرجة الحرارية المثالية للمحاصيل الزراعية وذلك حسب مراحل النمو ودرجة الحرارة المثلى لطور البادرات (فترة الانبات) هي ليست درجة الحرارة المثلى لطور التفرع والتزهير أو النضج ( الشلش، ١٩٨٤، ص ٦) .

### ٣ - المتطلبات المائية

يعد الماء من العوامل المهمة في نمو النباتات وأنتاجها، إذ تتداخل كل من العوامل المناخية والعوامل الوراثية مع وجود الماء لتساعد في قيام النباتات بعملياتها الفسيولوجية والحيوية التي تؤدي الى نموها، فضلاً عن بقائها كصنف وسلالة ومدى انتشارها وتوزيعها في المناطق المختلفة ( النعيمي، ١٩٩٠، ص ٣٣٣). والماء هو أحد العوامل الرئيسية في تحديد الصفات الرئيسية للنباتات وغالباً ما تستعمل العلاقة بين النباتات ومقدار ماتطلبه من المياه كأساس من الأسس التي تتخذ عند تصنيف النباتات (عبد الحكيم، ٢٠٠٣، ص ٨٥) .

يمكن تقسيم المتطلبات المائية إلى قسمين وكما يلي :

#### أ - الرطوبة النسبية :

تعد الرطوبة النسبية للهواء إحدى العوامل المناخية التي تؤثر تأثيراً كبيراً في كفاءة المحصول لإستغلال الماء ، ومن الممكن الحصول على مقادير مختلفة لكفاءة محصول ما عند زراعته في ظروف مختلفة ، فعندما تقل الرطوبة النسبية في الهواء يزداد التبخر فتقل الكفاءة والعكس عند إرتفاع الرطوبة النسبية يقل عند ذلك التبخر ( محمد، ١٩٩٩، ص ٧٨-٧٩ ) .

وقد حددت الرطوبة النسبية على أساس إن الهواء يكون رطباً إذا كانت رطوبته أكثر من (٧٠%) ومتوسط الرطوبة إذا كانت تتراوح ما بين (٦٠-٧٠%)، أما إذا كانت الرطوبة اقل من (٥٠%) فيعتبر الهواء جافاً (عبد الحكيم، ٢٠٠٣، ص ٨٥). إذ إن زيادة الجفاف وإنخفاض الرطوبة النسبية سيؤدي الى زيادة النتج في الأجزاء الخضرية مقارنة مع قدرة الجذور على امتصاص الماء وماتبع ذلك من إختلال التوازن المائي للنبات مما قد ينشأ عنه جفاف وتساقط الأفرع والأوراق والثمار الصغيرة والأزهار الحديثة ( الدوري والراوي، ١٩٩٧، ص ٣٧٥). كما وإن زيادة الرطوبة النسبية تساعد على إنتشار الامراض الفطرية التي تصيب النمو الخضري والثمار وزيادة الإصابة بالعفن الأخضر والأزرق والإصابة بالحشرات التي تفتك بالنبات (خالد والشكري، ١٩٧٩، ص ٨١) .

#### ب - التبخر/النتج

إن مقدار التبخر/النتج له أهمية كبيرة في الدراسات المناخية التطبيقية في المجال الزراعي ولاسيما في المناطق الجافة لأهميته الكبيرة على حياة ونمو وأنتاج المحاصيل ، إذ تحدد مقدار الضياع المائي في النبات والتربة وبالتالي تحدد مقدار الفائض والعجز الكامل وطبيعة نظام الري ( البياتي، ١٩٩٥، ص ٧٥) . ولهذا ظهرت هنالك العديد من الدراسات الخاصة بالموازنة المائية المناخية لإيضاح نسبة التبخر والنتج، إذ تتوقف عملية التبخر والنتج على مجموعة من المتغيرات سواء كانت مناخية او ما يتعلق بالغطاء النباتي ومنها الأشعاع الشمسي ودرجة الحرارة وسرعة الرياح ونوعية التربة والرطوبة النسبية التي تشكل علاقة عكسية مع قيم التبخر والنتج فكلما ازدادت الرطوبة النسبية قلت القيمة المسجلة للتبخر والنتج والعكس صحيح (البديري، ٢٠٠٨، ص ٤٤). إذ وجد بأن النتج يزداد حوالي ستة

مرات إذا ما إنخفضت الرطوبة النسبية في الهواء من (٩٥%-٥%) سيؤدي ذلك إلى ذبول النبات (Rex Ford , P 109, 1974) .

#### ٤ - الرياح

إن النمو المثالي لأي محصول زراعي لا يتحدد بتوافر المتطلبات المناخية من درجات حرارة والإشعاع الشمسي والرطوبة النسبية والتساقط المطري وبما يحصل عليه النبات من الهواء من غاز ثاني اوكسيد الكربون لإتمام عملية التركيب الضوئي فقط ، وإنما أيضاً بالدور الايجابي للرياح الذي تحدده سرعتها والتي تتكفل بعملية التبادل الحراري ما بين النبات والهواء وما تسهم به في عملية تلقيح النباتات ( الشلش والخفاف، ١٩٨٢، ص ٦٧). وإتمام عملية مكافحة الآفات والأمراض، وحمل بخار الماء بالقدر الذي يسمح بتنفس النبات ( عبد الحكيم، ٢٠٠٣، ص ٩٨). وإن دور الرياح الايجابي والسلبى لا يتحدد بسرعتها فقط وإنما بنوعية الرياح من حيث محتواها الرطوبي او جفافها ودرجة حرارتها، كما إن حركة الرياح الخفيفة تساعد على تنشيط فعاليات المحصول الحيوية ، وفي عملية صنع الغذاء وذلك من خلال المساعدة في تحديد عناصر الهواء المحيط بالنبات مما تعمل على خفض الرطوبة النسبية وتعديل درجات الحرارة ( بكر والعاني، ١٩٨٩، ص ٩٨). ويختلف تأثير الرياح بحسب نوعها وشدتها ووقت هبوبها، إذ تعمل الرياح على زيادة النتج الذي قد يؤدي إلى فقدان المحصول للماء الذي يؤثر سلباً من خلال فقدان كميات كبيرة من المحتوى الرطوبي (غزي، ٢٠٠٢، ص ٧٢) . وتعمل الرياح على الحد من إمكانية إنتشار الآفات والأمراض في المناطق الحارة الرطبة (الصراف، ١٩٨٩، ص ٢٧٢) .

#### ثانياً - مفهوم التركيب المحصولي Crop structure

يعد التركيب المحصولي أحد الأدوات التخطيطية والرئيسة لأستخدام الموارد الاقتصادية الزراعية بوجه عام والأرضية بوجه خاص، إذ يعكس التركيب كيفية استخدام الموارد الأرضية في أنتاج مختلف الزروع لتوفير الاحتياجات الغذائية لأفراد المجتمع .

ويعرف التركيب المحصولي بأنه توزيع مساحة الأرض المزروعة على مختلف المحاصيل التي يمكن زراعتها في حقبة زمنية معينة وتقدر عادة بسنة واحدة (علي، ١٩٩٠، ص ٦). ويعبر عن مجموع المساحات التي تشغلها المحاصيل الزراعية في كلا الموسمين (الشتوي والصيفي) بالمساحة المحصولية (فضيح، ٢٠١٣، ص ١٨) .



أي يمكن اعتبار التركيب المحصولي على أنه قائمة تضم في طياتها مختلف المحاصيل الي تجود زراعتها في منطقة ما، وأيضا التعرف على المحاصيل الأكثر أهمية في هذه المنطقة سواء كانت ذات أهمية اقتصادية أو للقيمة الغذائية التي تملكها، ومن خلال هذه الدراسة وبالأستناد الى البيانات الزراعية الخاصة بمحافظة البصرة وللمدة (١٩٨٣-٢٠٢٢) وأيضا البيانات الخاصة بالنخيل والتي توفرت للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢) وجد العديد من المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية والغذائية وأيضا أهميتها كمورد ودخل مادي مهم للعديد من السكان في مختلف أفضية ونواحي مدينة البصرة.

تتأثر المحاصيل الحقلية وبصورة مباشرة بما يطرأ على العناصر المناخية من تغيرات سواء كانت ايجابية أو سلبية أكثر من غيرها من المحاصيل وذلك لأنها تزرع بمساحات واسعة وليس بالأماكن السيطرة على هذه التغيرات ومن ثم سوف تتعكس آثار هذا التغير على (مساحة وغلة وأنتاج) هذه المحاصيل (الأسدي وآخرون، ٢٠١٩، ص ٨٨٢).

### ثالثاً : محاصيل الحبوب *Cereal crops*

تعد محاصيل الحبوب من أهم المحاصيل الزراعية وذلك لما تحتويه من قيمة غذائية عالية وهي الأكثر استخداماً والأوسع انتشاراً إذ تشكل غذاء رئيساً لأكثر سكان العالم وتبلغ حوالي ٩٩% (الدليمي، ٢٠١١، ص ١٠). تزرع محاصيل الحبوب بهدف أنتاج الحبوب للأستهلاك البشري بالدرجة الأولى إذ تمتاز هذه المحاصيل بوجود نسبة عالية من النشأ ومصدراً من مصادر الكربوهيدرات والنشويات وأحتوائها على المواد البروتينية والفيتامينات والأملاح (الأنصاري وآخرون، ١٩٨٠، ص ١٧). كما تسهم محاصيل الحبوب في حل ازمة الحبوب بدرجة كبيرة في المجتمعات الفقيرة وأزمة البروتين الحيواني فضلاً عن توفير المادة الأولية للصناعات (حمزة، ٢٠١٣، ص ١٣٥).

وتصنف محاصيل الحبوب الى صنفين الأول بحسب الفصيلة النباتية ويشمل القمح والشعير والرز والذرة الصفراء، اما التصنيف الثاني فهو بحسب موسم النمو إذ تصنف الحبوب الى محاصيل شتوية تزرع في فصل الخريف وتنمو في الشتاء مثل القمح والشعير ومحاصيل صيفية تحتاج الى درجات حرارة مرتفعة اي أعلى من السابقة تزرع في فصل الربيع وتنمو في فصل الصيف مثل الذرة الصفراء (عامر، ٢٠١٧، ص ٢٧٩).

## ١- المتطلبات المناخية لزراعة محاصيل الحبوب في محافظة البصرة :

### أ - القمح Wheat Crop

الاسم العلمي *Triticum aestivum L* العائلة Poaceae تطور القمح من نوع عشبي بري، واصل نشأته الأولى الأراضي في آسيا الصغرى ( العاني و خليل ، ١٩٧٩ ، ص ١٥١). ويعد القمح من المحاصيل المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة ولهذا السبب كان محصول القمح من أكثر المحاصيل الزراعية انتشارا في العالم ( الجاسم ، ٢٠١٤ ، ص ١٨١ ) .

يحتاج محصول القمح الى متطلبات مناخية التي تؤثر في مراحل نموه وأنتاجية المحصول ولاسيما متطلبات حرارية ومائية وضوئية الملائمة لنموه، فالمناخ المثالي لمحصول القمح هو فصل الشتاء البارد الممطر خلال مراحل النمو والجو الحار والجاف في اثناء تكوين الحبوب، وتكون هذه السمة هي الصفة المميزة للمناطق الشبه جافة والتي يسودها مناخ البحر المتوسط التي تبدأ تساقط امطارها اواسط الخريف إذ يزرع محصول القمح في نهاية فصل الربيع والتي تكون قد نضجت ( الدليمي ، ٢٠٢٠ ، ص ١٥ ) .

ان الحدود الحرارية لزراعة محصول القمح تتحدد بين (٤-٣٢ م°) فانه ينمو في درجة حرارة (٣٢ م°) ولكن نموه يكون ضعيفا إذ تؤدي درجات الحرارة المرتفعة الى قلة امتلاء وعدد الحبوب في السنبله وخاصة خلال فترة التزهير وتكون معظم الحبوب فارغة ، إما الدرجة الحرارية المثلى للملائمة لنموه في معظم اصناف القمح فهي (٢٥ م°) ويحتاج الى درجة حرارية متجمعة تبدأ بدرجة (١٥٣ م°) وتحتاج زراعة القمح الى كمية من الأمطار لا تقل عن (١٠٠سم) في المناطق الحارة والى (٧٥سم) في المناطق المدارية لأرتفاع درجة الحرارة وزيادة التبخر، وتتجح زراعته ايضاً في المناطق التي تصل فيها كمية المطر الى ٣٠ سم خلال فصل الشتاء والى اقل من ذلك في حالة تعويض نقص الأمطار بمياه الري ، وخلاصة ذلك فان اصلح المناطق لزراعة القمح هي المناطق المعتدلة الدافئة والمناطق المعتدلة الباردة (الفخري، ١٩٨١، ص ٣١٠) . وفيما يخص ضوء الشمس إذ يتطلب محصول القمح لنموه مدة ضوئية لا تقل عن (١٢) ساعة يومياً ذلك لأنه من المحاصيل ذات النهار الطويل فخلال مرحلة

الانبات يحتاج محصول القمح من (٥-٧) ساعة وفي مرحلة النمو يحتاج الى (١٠) ساعة، أما مرحلة النضج (التزهير) فيحتاج الى (١٢) ساعة (حسوني، ٢٠١٦، ص ٨٢). وفيما يخص المتطلبات المائية فتختلف كميات الأمطار التي يحتاجها محصول القمح تبعاً للظروف المناخية السائدة في المناطق الزراعية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وشدة الاشعاع فضلاً عن طبيعة التربة والتضاريس وطريقة الري المستخدمة كما وتختلف حاجة محصول القمح للماء باختلاف مراحل نموه فهو يستهلك كميات قليلة من الماء في مرحلته الأولى في مرحلة النمو تزداد الحاجة الى الماء وفي مرحلته الأخيرة (النضج) تقل حاجته للمياه ونتيجة لهذه المتطلبات المائية فلابد من أن تكون كميات المياه الواصلة للنبات بصورة منتظمة ذلك لأن الزيادة أو النقصان في كميات المياه تعمل على الإضرار بالنبات وبالتالي يؤدي الى قلة الإنتاج (جواد، ١٩٨٧، ١١٩-١٢٠)

يتضح من خلال معطيات الجدول (٢٢) والتي تتضمن المتطلبات المناخية لمحصول القمح ما يلي:

أن المتطلبات تختلف من مرحلة نمو إلى أخرى، لان لكل محصول زراعي حداً أدنى وحداً أقصى من درجات الحرارة التي ما أن تجاوزتها هبوطاً أو صعوداً فإنه يتعرض للموت والهلاك ( العامود ، ٢٠١٥، ص ٦٤ ) ، ولم تتوفر متطلبات نمو المحصول من عدد ساعات السطوع النظرية (١٢-١٤) ساعة نظرية وهي للأشهر ( تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار) إذ بلغت على التوالي ( ١٠:٣٦ ، ١٠:٢٥ ، ١٠:٢٠ ، ١١:٠٢ ، ١١:٥٩ ) ساعة نظرية ، في حين توفرت في شهري ( نيسان ، ومايس) وبلغت ( ١٢:٤٠ ، ١٣:٤٣ ) ساعة نظرية لكل منهما وعلى التوالي، وأما بالنسبة لدرجات الحرارة الدنيا والبالغة (٣-٤ م) فقد توفرت في كل الدورات ولجميع أشهر نمو المحصول، وفيما يخص درجات الحرارة العليا (٣٠-٣٢م) التي تكون ملائمة لنمو المحصول فقد توفرت لجميع الدورات المناخية ولأغلب الأشهر التي ينمو فيها المحصول فيما عدا شهري ( نيسان، ومايس) التي كانت درجاته مرتفعة،

جدول (٢٢) العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول القمح في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

الشهر	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس
السطوح النظري (١٢ - ١٤) ساعة/اليوم	10:36	10:25	10:20	11:02	11:59	12:40	13:43
درجة الحرارة الدنيا (م)	3 - 4 م						
1961 - 1950	13.26	8.33	7.34	8.86	12.70	18.31	23.35
1972 - 1961	13.10	7.81	6.90	8.85	13.39	17.86	23.56
1983 - 1972	12.33	8.25	7.06	9.27	12.93	18.59	23.69
1994 - 1983	14.30	9.17	7.11	9.02	13.52	19.93	24.97
2005 - 1994	14.45	9.65	8.49	10.15	14.40	20.21	25.94
2016 - 2005	13.95	9.18	8.07	10.68	14.80	19.98	26.75
2022 - 2016	14.68	10.60	9.18	10.27	14.38	20.25	26.38
درجة الحرارة العليا (م)	30 - 32 م						
1961 - 1950	26.42	19.37	18.75	21.25	25.15	31.48	36.05
1972 - 1961	26.97	20.83	19.22	21.37	25.85	30.53	35.65
1983 - 1972	26.47	20.02	17.86	21.08	25.62	31.85	37.61
1994 - 1983	26.69	19.74	17.70	20.45	24.74	32.50	38.62
2005 - 1994	26.70	19.86	18.25	21.25	25.91	32.59	39.77
2016 - 2005	26.58	20.52	18.67	22.10	27.85	33.34	40.55
2022 - 2016	27.03	20.97	20.35	22.17	27.75	33.92	41.53
الرطوبة النسبية (%)	70 - 80 %						
1961 - 1950	70	81	80	72	65	59	52
1972 - 1961	67	72	73	67	59	57	51
1983 - 1972	60	75	76	69	59	50	43
1994 - 1983	56	65	66	56	50	39	28
2005 - 1994	53	68	71	60	48	40	26
2016 - 2005	54	65	65	56	43	37	25
2022 - 2016	53	64	59	52	43	37	24
الأمطار (مم)	300 - 400 ملم						
1961 - 1950	30.73	41.73	23	10	17	15	5.24
1972 - 1961	14.72	16.11	26	18	10	24	6.12
1983 - 1972	7.23	31.99	38	24	15	6	6.40
1994 - 1983	21.25	22.41	24	20	29	16	1.66
2005 - 1994	11.12	36.53	44	22	17	15	1.86
2016 - 2005	22.79	20.31	12	7	13	6	5.84
2022 - 2016	24.64	29.38	13	16	5	6	0.88

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١ - بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢ - بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣ - فهد احمد فرحان العامود ، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠١٥ ، ص ٦٥ .
- ٤ - عبد الحميد اليونس ، محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ ، ص ١٥٨ .

وفي شهر ( نيسان ) وكان ذلك في الدورات الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة والتي بلغت فيه درجات الحرارة وعلى التوالي ( ٣٢,٥٠ ، ٣٢,٥٩ ، ٣٣,٣٤ ، ٣٣,٩٢ م ) أما في شهر مايس فقد ارتفعت درجات الحرارة فوق الحد المسموح به لنمو المحصول لجميع الدورات المناخية ابتداءً من الدورة الأولى وأنتهاءً بالدورة السابعة إذ بلغت درجات الحرارة العليا وعلى التوالي ( ٣٦,٠٥ ، ٣٥,٦٥ ، ٣٧,٦١ ، ٣٨,٦٢ ، ٣٩,٧٧ ، ٤٠,٥٥ ، ٤١,٥٣ م )، ومن الجدير بالذكر أن المحتوى البروتيني لحبوب القمح يزداد بارتفاع درجات الحرارة حتى ( ٣٢ م ) ثم ينخفض بعد ذلك عندما ترتفع درجة الحرارة أكثر من ذلك ( اليونس، ١٩٨٧، ص ٤٢ ). ليكون على حساب المكونات الأخرى لحبات القمح مما يقلل من أهميتها الغذائية ( العامود، ٢٠١٥، ص ٦٥ ) . هذا ولم تتوفر كميات الأمطار اللازمة لنمو المحصول ( ٣٠٠-٤٠٠ ملم ) وكان ذلك لجميع الدورات المناخية ولجميع الأشهر إذ بلغ المجموع الموسمي ( ١٤٢,٧٥ ، ١١٤,٦٦ ، ١٢٧,٨٦ ، ١٣٤,١٢ ، ١٤٧,٦ ، ٨٧,٨٣ ، ١٢٢,٤٢ ) ملم وعلى التوالي، أما الرطوبة النسبية اللازمة لنمو المحصول ( ٦٠-٧٠ % ) فقد شهدت إنخفاض في جميع الدورات ولأغلب الأشهر إذ أنخفضت في الدورة الأولى لشهري ( نيسان، ومايس ) فقد بلغت ( ٥٩ ، ٥٢ % ) لكليهما، أما في الدورة الثانية فقد أنخفضت في الأشهر ( آذار، نيسان ، مايس ) وبلغت على التوالي ( ٥٩ ، ٥٧ ، ٥١ % ) ، والدورة الثالثة هي أيضا لنفس أشهر الدورة السابقة وبمعدلات بلغت وعلى التوالي ( ٥٩ ، ٥٠ ، ٤٣ % )، وفي الدورة الرابعة فقد سجل شهر ( مايس ) ( ٢٨ % )، وإنخفضت الرطوبة النسبية في الدورة الخامسة وللأشهر ( تشرين الثاني، آذار، نيسان، مايس ) والتي بلغت ( ٥٣ ، ٤٨ ، ٤٠ ، ٢٦ % )، أما الدورة السادسة فقد كان الإنخفاض في الأشهر ( تشرين الثاني، شباط، آذار، نيسان، مايس ) إذ بلغت وعلى التوالي ( ٥٤ ، ٥٦ ، ٤٣ ، ٣٧ ، ٢٥ % )، كما إنخفضت في الدورة السابعة لأشهر نمو المحصول وكان ذلك في الأشهر ( تشرين الثاني، كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان، مايس ) إذ بلغت وعلى التوالي ( ٥٣ ، ٥٩ ، ٥٢ ، ٤٣ ، ٣٧ ، ٢٤ % )، وكما هو معروف عن محصول القمح في حالة إنخفاض الرطوبة النسبية لهذه المرحلة فإن ذلك يساعد على أتمام عملية الحصاد .

من ذلك يمكن القول بأن أي تغير في متطلبات النمو خارج الحدود المسموح بها فإن ذلك يؤدي إلى إلحاق الضرر بالمحاصيل بالتالي فإن ذلك سينعكس على مساحة وغلة وأنتاجية المحصول ارتفاعا وإنخفاضا ، وبما أن مشكلة الدراسة مرتبطة أساسا بالتغيرات التي تحدث لدرجات الحرارة إذ يصبح من المؤكد أن تؤثر هذه الظاهرة في المحاصيل المزروعة على حدا سواء وهذا سيؤدي بالطبع في التأثير

على التركيب المحصولي بشكل عام على أي منطقة من المناطق التي تتعرض لمشكلة الاحتباس الحراري . ويتركز تأثير درجات الحرارة من خلال ارتفاعها أو انخفاضها وماله من صلة وثيقة بالتبخر والنتح فإن ارتفاع درجات الحرارة تساهم في زيادة الطاقة الحركية لجزيئات الماء فتضعف قوة تجاذبها وتماسكها مما يؤدي إلى انطلاقها للجو على شكل بخار ماء وعندما تصبح ثغور النباتات مفتوحة تزداد عمليات النتح فمثلاً عند ارتفاع درجات الحرارة إلى (٣٠ م) يترتب على ذلك زيادة امتصاص الماء من التربة لسد النقص في الاستهلاك المائي، مما يؤدي إلى زيادة كميات التبخر والنتح ، أي أن ارتفاع درجات الحرارة صيفاً تسبب في حصول خلل في التوازن المائي للنبات ( الجبوري، ٢٠١٤ ، ص ٤٤ ) .

## ب - الشعير Barley Crop

الاسم العلمي فهو *Vulgare L* وينتمي إلى العائلة Poaceae ( المجاهد، ١٩٨٠، ص ٢٣٩) يعد نبات الشعير عشبي حولي نجيلي يشبه القمح في نموه وشكله العام ( اليونس وآخرون، ١٩٨٧، ص ١٥٩). ويعد الشعير المحاصيل الحبوبية المهمة في العراق إذ يستخدم بدرجة أساسية في معظم بلدان العالم كمحصول علف اما بهيئة علف اخضر أو حبوبه في خليط العلائق المركزة وله استعمالات طبية متعددة كمسهل وملطف وغذاء لمرضى السكري ويدخل في صناعة الخل والخميرة ويمتاز بسرعة نموه ومقاومته العالية للملوحة وتحمل الجفاف لذلك فان أغلب مناطق العراق تعد ملائمة لزراعته (الفريج وآخرون، ٢٠١٥، ص ١) . وزراعة الشعير من أوسع محاصيل الحبوب انتشارا وذلك لقدرته على النضج بسرعة وفي درجات متباينة ومع إن الشعير ينمو في ظروف مشابهة للقمح ألا انه أكثر تحملاً للبرودة كما وانه ينمو في الظروف دون المدارية إذ المناخ أكثر حرارة وجفاف من الأقاليم المعتدلة ( الأسدي وآخرون، ٢٠١٩، ص ٨٩٩) . وتكمن الأهمية الغذائية لمحصول الشعير في احتوائه على ١٨% كربوهيدرات و ٨٨% ماء و ٨١% بروتين و ١% دهون ( العوامي، ٢٠٠٥، ص ٤٧) .

يمكن زراعة الشعير في العراق اعتباراً من منتصف تشرين الأول حتى منتصف تشرين الثاني للحصول على الحد الأعلى من الإنتاج والنوعية من الحبوب ، ويؤدي التبريد في موعد الزراعة الى تضرر حبوب اللقاح أثناء فترة التزهير نتيجة لإنخفاض درجات الحرارة وقت التزهير، أما الزراعة المتأخرة تؤدي الى عدم اكتمال الحبوب ونضجها بسبب ارتفاع درجة الحرارة خلال فترة النضج ، وتشير الدراسات ألى أن التأخير في موعد الزراعة لمدة شهر عن الموعد الملائم يؤدي الى إنتاج حبوب صغيرة غير مكتملة

التكوين وتسبب إنخفاض في الحاصل بمقدار ٢٥% ويزرع الشعير بصورة عامة في العراق مبكرا عن القمح بمعدل ١٠-١٤ يوم (<http://un.uobasrah.edu/lectures>) .

يتميز الشعير بأنه أكثر مقاومة للجفاف من القمح وان هذه الميزة مكنته من الاتساع في رقعة زراعته والشعير يستطيع ان يكيف نفسه لظروف الجفاف وذلك بجفاف اوراقه السفلية ، وبذلك تقل المساحة التي يتبخر منها الماء بواسطة عملية النتح ، وعلى هذا الاساس فإنه يفضل زراعته في المناطق ذات المطر المنخفض والترب الفقيرة ولهذا فإن الشعير يفضل زراعته في المناطق الحديثة التي تصلح لزراعة القمح وذلك لمقاومته لمثل هذه الظروف ( جواد، ١٩٨٧، ص ١٢٣) .

ويمكن لمحصول الشعير النمو في كثير من المناطق ولكن اكثر ملائمة لزراعة المحصول هو الجو المعتدل البرودة غير المرتفع الحرارة إذ يزرع المحصول في العروة الخريفية بينما في المناطق الباردة يزرع في العروة الربيعية ( الدليمي، ١٩٧٥، ص ١١٥) . ويختلف محصول الشعير في درجات الحرارة التي يحتاجها باختلاف مراحل النمو سواء من إذ درجات الحرارة العظمى والصغرى والمثلى لذلك فان هذا المحصول يتطلب درجة حرارة دنيا تتراوح بين (٤-٥ م) وهي درجة حرارة يستطيع من خلالها الإنبات إذ إنه يتحمل درجة حرارة مرتفعة مصحوبة بقلّة الرطوبة أكثر من محصول القمح قد تتراوح بين (٣٨-٤٠ م) خلال مرحلة النضج بينما لا يتحمل محصول القمح مثل هذه الدرجة، اما درجة الحرارة المثلى التي تكون ملائمة لنمو المحصول فهي تتراوح بين (٢٠-٢٢ م) .

يتبين من الجدول (٢٣) أن ساعات السطوع النظرية توفرت في شهري ( نيسان، ومايس) إذ بلغت (١٢:٤٠، ١٣:٤٣) ساعة نظرية وعلى التوالي، ولم تتوفر في بقية الأشهر، اما درجات الحرارة الدنيا فأنها متوفرة في جميع الأشهر ولكل الدورات المناخية، هذا ويلاحظ بأن درجات الحرارة العليا لم تتوفر في شهري (نيسان ، مايس) في كل الدورات المناخية إذ بلغت وعلى التوالي (٣٦,٠٥، ٣٥,٦٥، ٣٧,٦١، ٣٨,٦٢، ٣٩,٧٧، ٤٠,٥٥، ٤١,٥٣ م) ، أما كميات الأمطار اللازمة لنمو المحصول (٢٠٠-٣٠٠ ملم) فأنها لم تتوفر لجميع الدورات المناخية ولجميع الأشهر إذ بلغ المجموع الموسمي (١٤٢,٧٥، ١١٤,٦٦، ٢٧,٨٦، ١٣٤,١، ١٤٧,٦، ٨٧,٨٣، ١٢٢,٤٢) ملم وعلى التوالي، هذا وشهدت معدلات الرطوبة النسبية واللازمة لنمو المحصول إنخفاضا في جميع الدورات المناخية ولأغلب اشهر نمو المحصول ، إذ أنخفضت في الدورة الأولى في شهري ( نيسان، مايس) إذ بلغت (٥٩، ٥٢

جدول (٢٣) العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول الشعير في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٠)

الشهر	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس
السطوح النظري (١٤ - ١٢) ساعة/اليوم	10:36	10:25	10:20	11:02	11:59	12:40	13:43
درجة الحرارة الدنيا (م)	م 2 - 3						
1961 - 1950	13.26	8.33	7.34	8.86	12.70	18.31	23.35
1972 - 1961	13.10	7.81	6.90	8.85	13.39	17.86	23.56
1983 - 1972	12.33	8.25	7.06	9.27	12.93	18.59	23.69
1994 - 1983	14.30	9.17	7.11	9.02	13.52	19.93	24.97
2005 - 1994	14.45	9.65	8.49	10.15	14.40	20.21	25.94
2016 - 2005	13.95	9.18	8.07	10.68	14.80	19.98	26.75
2022 - 2016	14.68	10.60	9.18	10.27	14.38	20.25	26.38
درجة الحرارة العليا (م)	م 28 - 30						
1961 - 1950	26.42	19.37	18.75	21.25	25.15	31.48	36.05
1972 - 1961	26.97	20.83	19.22	21.37	25.85	30.53	35.65
1983 - 1972	26.47	20.02	17.86	21.08	25.62	31.85	37.61
1994 - 1983	26.69	19.74	17.70	20.45	24.74	32.50	38.62
2005 - 1994	26.70	19.86	18.25	21.25	25.91	32.59	39.77
2016 - 2005	26.58	20.52	18.67	22.10	27.85	33.34	40.55
2022 - 2016	27.03	20.97	20.35	22.17	27.75	33.92	41.53
الرطوبة النسبية (%)	60 - 70 %						
1961 - 1950	70	81	80	72	65	59	52
1972 - 1961	67	72	73	67	59	57	51
1983 - 1972	60	75	76	69	59	50	43
1994 - 1983	56	65	66	56	50	39	28
2005 - 1994	53	68	71	60	48	40	26
2016 - 2005	54	65	65	56	43	37	25
2022 - 2016	53	64	59	52	43	37	24
الأمطار (مم)	200 - 300 ملم						
1961 - 1950	31	42	23	10	17	15	5
1972 - 1961	15	16	26	18	10	24	6
1983 - 1972	7	32	38	24	15	6	6
1994 - 1983	21	22	24	20	29	16	2
2005 - 1994	11	37	44	22	17	15	2
2016 - 2005	23	20	12	7	13	6	6
2022 - 2016	43	39	13	16	5	6	1

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١ - بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٢ - بيانات دائرة الأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣ - فهد احمد فرحان العامود ، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، ٢٠١٥ ، ص ٦٥ .



( % ) على التوالي، وفي الدورة الثانية والثالثة كان الإنخفاض في الأشهر ( آذار، نيسان، مايس) إذ بلغت في أشهر الدورة الثانية ( ٥٩، ٥٧، ٥١ %) وعلى التوالي ، أما أشهر الدورة الثالثة فبلغت وعلى التوالي ( ٥٩، ٥٠، ٤٣ %) وفي الدورة الرابعة توفرت فقط في شهري ( كانون الأول، كانون الثاني) إذ بلغت على التوالي ( ٦٥، ٦٦ %) أما الدورة الخامسة فتوفرت فقط في الأشهر ( كانون الأول، كانون الثاني، شباط ) وبلغت ( ٦٨، ٧١، ٦٠ %) لكل منهما على التوالي، وفي الدورة السادسة فأنها توفرت فقط في الأشهر ( كانون الأول، كانون الثاني) وبلغت ( ٦٥ %) لكليهما، هذا وشهدت الدورة السابعة انخفاضاً في الرطوبة النسبية اللازمة لنمو المحصول في جميع الأشهر ما عدا شهر (كانون الأول) إذ بلغ معدل رطوبة ( ٦٤ %) ، من خلال ما سبق يلاحظ بأن معدلات الرطوبة النسبية في حالة إنخفاض مستمر للأشهر التي ينمو فيها محصول الشعير مما يؤدي إلى الحاق الضرر فيه .

#### ج - الذرة الصفراء *Zea mays L*

يعد محصول الذرة الصفراء الذي يعود الى العائلة النجيلية *Poaceae* من اهم محاصيل الحبوب الذي يزرع على نطاق واسع جدا في العالم، إذ يأتي في الأهمية بعد القمح والرز من إذ المساحة والأنتاج بسبب تعدد استعمالاتها في تغذية الإنسان والحيوان، ودخوله في مجالات صناعية عديدة ، وأن الأهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الصفراء تكمن في احتواء حبوبه على نسبة عالية من الكربوهيدرات (٨١%)، البروتين (١٠,٦%)، الزيت (٤,٦%) والرماد (٢%)، فضلا عن احتواء حبوبها على فيتامين (B1, B2, E)، كذلك أمكانية استعمال سيقانه واوراقه في صناعة أنواع مختلفة من الورق ( الجبوري، ٢٠١٨، ص ٢٩) .

وبتراوح وقت النضوج للبذور ما بين شهرين حتى تصل في بعض الاحيان الى (١١) شهر ويبلغ طول العرنوص من (٧,٥سم) الى (٥٠سم) وعدد صفوف الحبوب من (٨-٣٦) او اكثر (العزاوي، ٢٠٠٥، ٦٥-٦٦). ويمتاز المحصول بوفرة أنتاجه وزراعته بموسمين في العام وتأقلمه للظروف البيئية المتباينة ، اما من ناحية أنتاجيته فيحتل المركز الثالث بعد القمح والرز ( الرومي، ٢٠١٧، ص ٢٠٣٧) . ومن الامور ذات الصلة بنمو المحصول وأنتاجيته هو عدد الريات إذ ينعكس ذلك على الصفات الحقلية وبالتالي على المحصول ومكوناته وأوضحت الدراسات إن مدة التزهير الذكري والانثوي حساسة جدا للاحهاد المائي بسبب إنخفاض نواتج التمثيل الضوئي وهذا يؤثر في نمو العرنوص وتشكيله بسبب توجه جزء منها الى الدورة الذكورية والانثوية (العبودي وشاطي، ٢٠١٠، ص ٣٩) . وتحتاج الذرة الصفراء الى جو تزيد فيه درجات الحرارة على (٢٤ م) في النهار على أن لا تتخفض درجة الحرارة عن (١٤ م) في

الليل، كما ويحتاج المحصول الى إضاءة شديدة خاصة في الفترة المبكرة من العمر لذلك تفضل المناطق المكشوفة والخالية من الادغال .

#### مواعيد الزراعة :

إن زراعة الذرة الصفراء في الموعد المناسب لها مع الادارة الجيده للتربة والمحصول سوف تؤدي الى إعطاء حاصل جيد ووفير، هذا وإن الذرة الصفراء تزرع في موعين هما :

#### ١ - العروة الربيعية :

تبدأ في نهاية الاسبوع الاول من شهر آذار وحتى أواخر الشهر وتفضل الزراعة خلال هذا الشهر وعدم التأخير لان ذلك يؤدي الى قلة الحاصل نتيجة لتعرض النباتات الى حرارة مرتفعة في مرحلتي الازهار والاختصاب التي تسبب جفاف حبوب اللقاح وعدم اكتمال الاختصاب مما يؤدي الى خفض الحاصل . يتبين من الجدول (٢٤) ما يلي :

أن ساعات السطوع النظرية لأشهر العروة الربيعية التي ينمو فيها المحصول ( آذار، نيسان، مايس، حزيران) قد بلغت مقدار مرتفع عن احتياجات المحصول وبصورة كبيرة إذ بلغت لكل الأشهر وعلى التوالي ( ١١:٥٩ ، ١٢:٤٠ ، ١٣:٤٣ ، ١٤:٠٧ ) ساعة نظرية، وأن احتياجات المحصول من درجات الحرارة الدنيا قد توفرت في كل الأشهر ولجميع الدورات ، بالمقابل فأن درجات الحرارة العليا قد توفرت في جميع الدورات ولأغلب الأشهر ما عدا شهر حزيران وللدورة السادسة والسابعة إذ أرتفعت بنسبة (٤٥،٤٨ ، ٤٦،١٨ م) لكلا الدورتين وعلى التوالي، اما بالنسبة للمجموع الموسمي لكميات الأمطار فهي غير متوفرة لجميع الدورات ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول .

جدول (٢٤)

العناصر المناخية الملانمة لزراعة الذرة الصفراء (العروة الربيعية) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

حزيران	مايس	نيسان	آذار	الأشهر
14:07	13:43	12:40	11:59	السطوع النظري ( ٨ - ٩ ) ساعة/اليوم
١٠ م				درجة الحرارة الدنيا ( م )
26.55	23.35	18.31	12.70	1961 – 1950
26.58	23.56	17.86	13.39	1972 – 1961
26.26	23.69	18.59	12.93	1983 – 1972
27.15	24.97	19.93	13.52	1994 – 1983
28.48	25.94	20.21	14.40	2005 – 1994
29.39	26.75	19.98	14.80	2016 – 2005
30.35	26.38	20.25	14.38	2022 – 2016
٤٠ - ٤٤ م				درجة الحرارة العليا ( م )
39.25	36.05	31.48	25.15	1961 – 1950
38.76	35.65	30.53	25.85	1972 – 1961
40.85	37.61	31.85	25.62	1983 – 1972
43.10	38.62	32.50	24.74	1994 – 1983
44.00	39.77	32.59	25.91	2005 – 1994
45.48	40.55	33.34	27.85	2016 – 2005
46.18	41.53	33.92	27.75	2022 – 2016
٥٠٠ - ٨٠٠ ملم				الأمطار ( ملم )
0.00	5.24	15.23	16.99	1961 – 1950
0.06	6.12	23.55	9.86	1972 – 1961
0.28	6.40	5.51	14.64	1983 – 1972
0.00	1.66	16.49	29.15	1994 – 1983
0.00	1.86	15.45	16.83	2005 – 1994
0.00	5.84	6.30	13.47	2016 – 2005
-	0.88	5.88	4.58	2022 – 2016
80%				الرطوبة النسبية ( % )
47	52	59	65	1961 – 1950
49	51	57	59	1972 – 1961
38	43	50	59	1983 – 1972
22	28	39	50	1994 – 1983
21	26	40	48	2005 – 1994
19	25	37	43	2016 – 2005
18	24	37	43	2022 – 2016

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١ - بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٢ - بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣ - فهد احمد فرحان العامود، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠١٥، ص

. ٦٥

## ٢ - العروة الخريفية:

يكون خلال النصف الثاني من شهر حزيران والنصف الأول من شهر تموز ويمتاز هذا الموعد بوفرة الحاصل وان تأخير الزراعة عن هذا الشهر يؤدي إلى تأخر نضج المحصول وتعرضه للأمطار والتلف آخر الموسم ووقت الحصاد كما يصاب بالفطريات على الحبوب لارتفاع نسبة الرطوبة في الجو فتتخفض نوعيتها ويقل ثمنها (<https://agronomie.info>).

يتبين من الجدول (٢٥) إن ساعات السطوع النظري قد ازدادت عن احتياجات المحصول الملائمة للنمو التي تبلغ (٨-٩ ساعة/اليوم) ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول، أما درجات الحرارة الدنيا فهي أيضا متوفرة لجميع الأشهر، وبالمقابل فإن درجات الحرارة العليا قد توفرت لكل الدورات ولأغلب الأشهر ما عدا الدورة الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة وذلك لشهري (تموز، آب) إذ بلغت في شهر تموز وعلى التوالي للدورات المذكورة آنفاً (٤٥,٤٩، ٤٦,٢٨، ٤٧,٠٩، ٤٨,٤٧ م°)، أما في شهر آب ولنفس الدورات إذ بلغت على التوالي (٤٥,١٤، ٤٦,٨١، ٤٧,٤٧، ٤٧,٨٢ م°)، كذلك فإن شهر (أيلول) والدورة السابعة لم تتوفر فيه درجة الحرارة الملائمة إذ بلغت (٤٥,٠٢ م°)، وأن المجموع الموسمي لكميات الأمطار لم يتوفر لكل الدورات ولجميع الأشهر، كذلك فإن الرطوبة النسبية هي الأخرى لم تتوفر.

**جدول (٢٥) العناصر المناخية الملانمة لزراعة الذرة الصفراء (العروة الخريفية) في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)**

الأشهر	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني
السطوع النظري ( ٨ - ٩ ) ساعة/اليوم	13:56	13:15	12:20	11:24	10:36
درجة الحرارة الدنيا ( م )	١٠ م				
1961 – 1950	27.89	26.58	23.04	18.10	13.26
1972 – 1961	27.64	26.63	22.71	18.81	13.10
1983 – 1972	27.67	26.42	23.80	18.85	12.33
1994 – 1983	29.01	28.05	24.40	20.04	14.30
2005 – 1994	30.13	29.49	25.77	21.39	14.45
2016 – 2005	31.41	30.48	26.22	22.27	13.95
2022 – 2016	31.92	31.48	27.85	22.97	14.68
درجة الحرارة العليا ( م )	٤٠ - ٤٤ م				
1961 – 1950	41.10	41.86	39.97	35.15	26.42
1972 – 1961	40.51	41.48	39.61	34.99	26.97
1983 – 1972	42.51	42.11	40.88	35.11	26.47
1994 – 1983	45.49	45.14	42.25	35.44	26.69
2005 – 1994	46.28	46.81	42.67	36.54	26.70
2016 – 2005	47.09	47.47	42.55	37.04	26.58
2022 – 2016	48.47	47.82	45.02	37.75	27.03
الأمطار ( ملم )	٥٠٠ - ٨٠٠ ملم				
1961 – 1950	-	-	-	1.00	30.73
1972 – 1961	0.00	0.00	0.24	1.10	14.72
1983 – 1972	0.00	0.00	0.02	5.85	7.23
1994 – 1983	0.00	0.00	0.02	12.36	21.25
2005 – 1994	0.00	0.00	0.00	1.86	11.12
2016 – 2005	0.00	0.00	0.00	1.85	22.79
2022 – 2016	0.00	0.00	-	12.64	42.64
الرطوبة النسبية ( % )	80%				
1961 – 1950	49	48	50	56	70
1972 – 1961	48	48	49	55	67
1983 – 1972	36	37	42	51	60
1994 – 1983	21	23	27	39	56
2005 – 1994	22	23	27	38	53
2016 – 2005	20	23	27	38	54
2022 – 2016	20	22	24	35	53

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١ - بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٢ - بيانات دائرة الأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣ - فهد احمد فرحان العامود ، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، ٢٠١٥ ، ص ٦٥ .

#### د - الذرة البيضاء :

محصول صيفي ينتمي إلى العائلة النجيلية Bieolor Sorjhum، وتعد من محاصيل الحبوب المهمة إذ يزرع محصول الذرة البيضاء بالدرجة الأساس كعلف حيواني أو علماً أخضر خلال موسم الصيف، إذ تحتوي بذورها على ( ٧٩,٧ % ) من الكاربوهيدرات و ( ١٤,٤ % ) من البروتين و ( ٣,٦ % ) من الدهون و ( ٢,٧ % ) من الألياف فضلاً عن المعادن بنسبة ( ١,٧ % )، ويستفاد منها في تغذية الإنسان إذ تدخل في صناعة الخبز في بعض الدول الفقيرة من العالم ، كما تقدم للحيوانات بثلاث صور أما كمحصول أخضر Soiling أو دريس Hay أو سيلاج Silage ( فضيح، ٢٠١٣، ص ١٦٥). ويمكن زراعته تحت الظروف البيئية قليلة الأمطار نسبياً بالمناطق التي لا تتحملها محاصيل صيفية أخرى إذ أنه يزرع في المناطق التي يقع معدلات أمطارها بحدود ٢٠٠ ملم ، وتنتشر زراعة الذرة البيضاء في المنطقة الممتدة بين خط عرض ٤٠° شمالاً وخط عرض ٤٠° جنوباً ويأتي محصول الذرة البيضاء عالمياً بالمرتبة الخامسة بين محاصيل الحبوب بعد القمح والأرز والذرة الصفراء والشعير من حيث المساحة المزروعة والأهمية الاقتصادية وتعد غلته من الحبوب الأقل من بين محاصيل الحبوب ( مسعود، ٢٠١٤، ص ١). وأنسب الترب لزراعة المحصول هي الترب الطينية ذات النسجة المتوسطة وذات القابلية العالية على الاحتفاظ بالماء وتليها الترب الطينية المزيجية ثم الترب المزيجية فضلاً عن الترب التي تكون ذات حموضة متوسطة تبلغ قيمة pH (٥,٥-٨,٥) وتتميز عن الذرة الصفراء بتحملها الظروف السيئة للتربة ( شفشق والدبابي، ٢٠٠٨، ص ٦٤). والمحصول ذو أصل استوائي، واحتياجاته الحرارية الكلية تفوق احتياجات نبات الذرة الصفراء إذ يبلغ صفر الانبات نحو (١٠م) وتتراوح درجة الحرارة الدنيا بين (٧-١٢م) والحرارة المثلى بين (٢٦-٣٤م) ودرجة الحرارة المناسبة للنمو هي (٢٧م)، ودرجة الحرارة الصغرى هي (١٧م)، وهي من النباتات ذات النهار القصير غير أن معظم الأصناف المعروفة في الوقت الحاضر لا تتأثر نسبياً بطول فترة الإضاءة، وتتجح زراعتها في كل أنواع الأراضي التي بها درجة مناسبة من الخصوبة والرطوبة ، وتقاوم الملوحة بدرجة كبيرة ، ورغم أن الذرة الرفيعة من المحاصيل الصيفية تتحمل الحر والجفاف الملوحة أكثر من غيرها من المحاصيل ، غير أن الحر الشديد المقرون بالرياح الجافة يسبب موت حبوب اللقاح وبالتالي عدم تكوين حبوب اللقاح في وقت تخلو من الحر الشديد ( مسعود، ٢٠١٤، ص ٧) .

يتضح من خلال الجدول (٢٦) بأن متطلبات المحصول من السطوع النظري (ساعة / اليوم) ازدادت عن احتياجات المحصول في اغلب الاشهر ما عدا شهر (آذار) التي بلغت نسبة ملائمة بلغت ( ١١:٥٩ ساعة / اليوم)، اما درجات الحرارة الدنيا فهي متوفرة في كل الدورات ولجميع الأشهر، كذلك درجات الحرارة العليا ما عدا الدورتين ( السادسة والسابعة ) وذلك في شهر (حزيران) إذ بلغت وعلى

**جدول (٢٦) العناصر المناخية الملزمة لزراعة الذرة البيضاء في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)**

الاشهر	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز
السطوع النظري ( ١٠ - ١٢ ) ساعة/اليوم	11:59	12:40	13:43	14:07	13:56
درجة الحرارة الدنيا ( م )	( ١٢ - ٧ )				
1961 – 1950	12.70	18.31	23.35	26.55	27.89
1972 – 1961	13.39	17.86	23.56	26.58	27.64
1983 – 1972	12.93	18.59	23.69	26.26	27.67
1994 – 1983	13.52	19.93	24.97	27.15	29.01
2005 – 1994	14.40	20.21	25.94	28.48	30.13
2016 – 2005	14.80	19.98	26.75	29.39	31.41
2022 – 2016	14.38	20.25	26.38	30.35	31.92
درجة الحرارة العليا ( م )	( ١٢ - ٤٥ )				
1961 – 1950	25.15	31.48	36.05	39.25	41.10
1972 – 1961	25.85	30.53	35.65	38.76	40.51
1983 – 1972	25.62	31.85	37.61	40.85	42.51
1994 – 1983	24.74	32.50	38.62	43.10	45.49
2005 – 1994	25.91	32.59	39.77	44.00	46.28
2016 – 2005	27.85	33.34	40.55	45.48	47.09
2022 – 2016	27.75	33.92	41.53	46.18	48.47
الأمطار ( ملم )	( 200 - 300 )				
1961 – 1950	16.99	15.23	5.24	0.00	-
1972 – 1961	9.86	23.55	6.12	0.06	0.00
1983 – 1972	14.64	5.51	6.40	0.28	-
1994 – 1983	29.15	16.49	1.66	0.00	0.00
2005 – 1994	16.83	15.45	1.86	0.00	-
2016 – 2005	13.47	6.30	5.84	0.00	-
2022 – 2016	4.58	5.88	0.88	-	-
الرطوبة النسبية ( % )	( ٥٠ - ٦٠ % )				
1961 – 1950	65	59	52	47	49
1972 – 1961	59	57	51	49	48
1983 – 1972	59	50	43	38	36
1994 – 1983	50	39	28	22	21
2005 – 1994	48	40	26	21	22
2016 – 2005	43	37	25	19	20
2022 – 2016	43	37	24	18	20

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١- بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٢- بيانات دائرة الأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣- أيمن مسعود ، أساسيات المحاصيل الحقلية وأنتاجها ، جامعة حماة ، كلية الهندسة الزراعية ، ٢٠١٤ ، ص١-٧ .

٤- سعاد عبدالله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٣ ، ص١٦٥ .

٥- كاظم عبادي حمادي الجاسم ، الأطلس الزراعي لمحافظة ميسان ، مطبعة دار النباهة ، ط١ ، ٢٠٢١ ، ص١٣٤ .

التوالي (٤٥,٤٨ ، ٤٦,١٨ م)، كذلك في شهر تموز وللدورة (الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة) إذ بلغت هذه النسب وعلى التوالي ( ٤٥,٤٩ ، ٤٦,٢٨ ، ٤٧,٠٩ ، ٤٨,٤٧ م)، وفيما يخص المجموع الموسمي للأمطار فهو غير متوفر في كل الدورات ، وإن الرطوبة النسبية لم تكن متوفرة في كل الدورات ما عدا ( الدورة الأولى والثانية والثالثة والرابعة ) وذلك لشهر (آذار) إذ بلغت معدلات الرطوبة وعلى التوالي (٦٥ ، ٥٩ ، ٥٩ ، ٥٠ %) ، كذلك فإن شهر نيسان وللدورة ( الأولى والثانية والثالثة) بلغت النسبة المئوية للرطوبة النسبية (٥٩ ، ٥٧ ، ٥٠ %) ، أما شهر (مايس) توفرت فيه الرطوبة النسبية فقط في الدورة ( الأولى والثانية ) إذ بلغت ( ٥٢ ، ٥١ %) على التوالي .

## ٢ - مساحة محاصيل الحبوب Cereal crop area

أن التغيرات في العناصر المناخية سواء كانت ايجابية أو سلبية سوف تترك أثارها المتباينة في الأنظمة البيئية التي تختلف في مستوى تأثرها تبعاً لما يمتلكه النظام البيئي من قدرة على استيعاب أو الحد من هذه الآثار، وإن النشاط الزراعي في العراق شأنه شأن أي نظام بيئي إذ يتأثر بهذه التغيرات ولكن طبيعة التغير هذه والخدمات التي تتوفر للإنتاج فضلاً عن المتطلبات المناخية والقدرة الفسيولوجية للنبات المزروع هي التي تحدد مستويات هذا التأثير. وفي محافظة البصرة هنالك جوانب ذات أهمية كبيرة أثرت على مساحة المحاصيل التي لا يمكن أغفالها ومن هذه العوامل هي الحروب والحصار في الثمانينات التي كان لها دور كبير في أن يتوجه الناس للزراعة بصورة كبيرة، وعلى أثر هذا التوجه زادت المساحات المزروعة وزادت الإنتاجية لأغلب المحاصيل ولا سيما المحاصيل الاستراتيجية مثل القمح والشعير وبعض أنواع الخضروات وغيرها..

### أ - القمح Wheat

يتضح من الجدول (٢٧) والشكل (١٠) ان المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) هي الأعلى بمعدل مساحة بلغ (٧٤,٣٥٦,٦٠ دونم)، بينما سجلت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) أدنى معدل للمساحة المزروعة (١١,٢٢٣,٣٦ دونم)، أما مقدار التغير في مساحة المحصول فكانت متباينة في إنخفاضها وارتفاعها، إذ سجلت المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغت (-٢٧,٥٩٤,٢٧ دونم) وأعلاها في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) والتي سجلت مقدار (+٣٩,٢٣١,٥٥ دونم)، ان التناقص الذي اصاب مساحة المحصول مما لا شك فيه بأن للتغيرات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة وما نتج عنها من ارتفاع



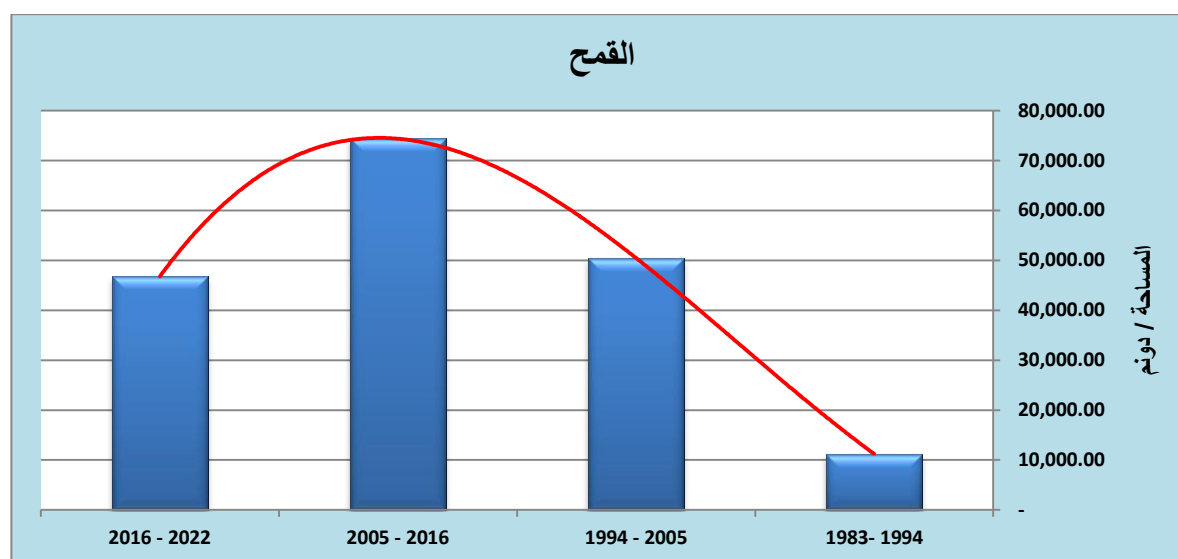
في معدلات درجات الحرارة والتذبذب في كمية التساقط وجفاف الهواء الدور الكبير في هذا التراجع للمساحة المزروعة علما أن محصول القمح أقل تحملا للظروف المناخية الصعبة قياساً بمحصول الشعير.

جدول (٢٧) متوسط المساحة (الدونم) لحاصل الحبوب ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المحاصيل		القمح		الشعير		الذرة الصفراء		الذرة البيضاء	
المواسم	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل
1983- 1994	11,223.36	-	8,569.34	-	762.75	-	50.50	-	-
1994 - 2005	50,454.91	39,231.55	16,110.55	7,541.21	2,773.82	2,011.07	2,566.00	2515.5	-
2005 - 2016	74,356.60	23,901.69	13,435.10	2,675.45-	3,480.09	706.27	3,753.00	1187	-
2016 - 2022	46,762.33	27,594.27-	8,311.50	5,123.60-	2,307.50	1,172.59-	3,186.17	566.83-	-

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (١٠، ١١، ١٢، ١٣).

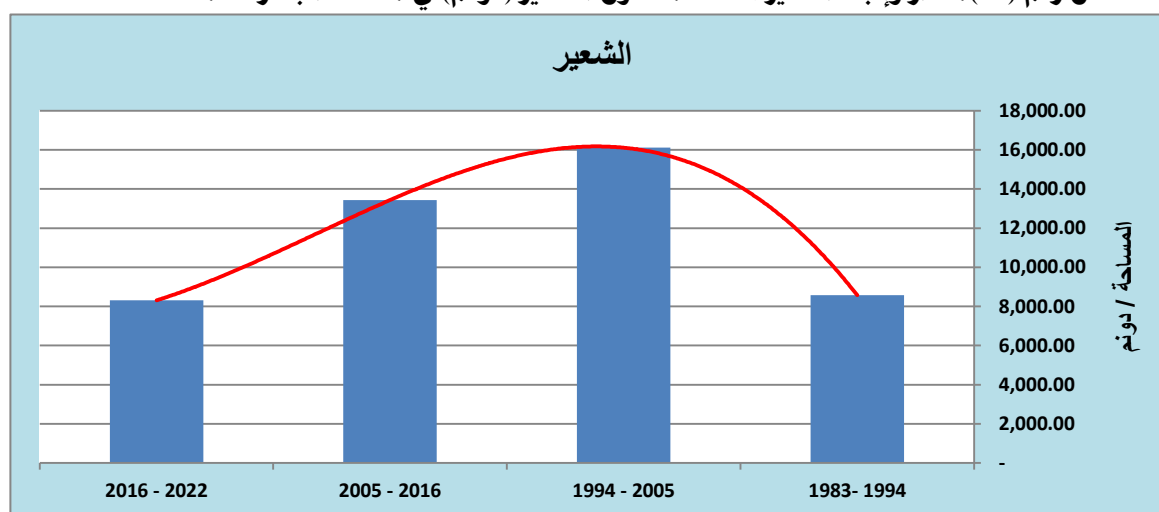
شكل (١٠) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول القمح (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٧)

ب - الشعير : يتبين من الجدول (٢٧) والشكل (١١) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل لمساحة محصول الشعير وبمقدار (١٦,١١٠,٥٥ دونم) وبمقدار تغير بلغ (+٧,٥٤١,٢١)، أما أقل مساحة كانت للمدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) والبالغة (٨,٣١١,٥٠ دونم) وبمقدار تغير بلغ (-٥,١٢٣,٦٠).

شكل رقم (١١) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الشعير (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢

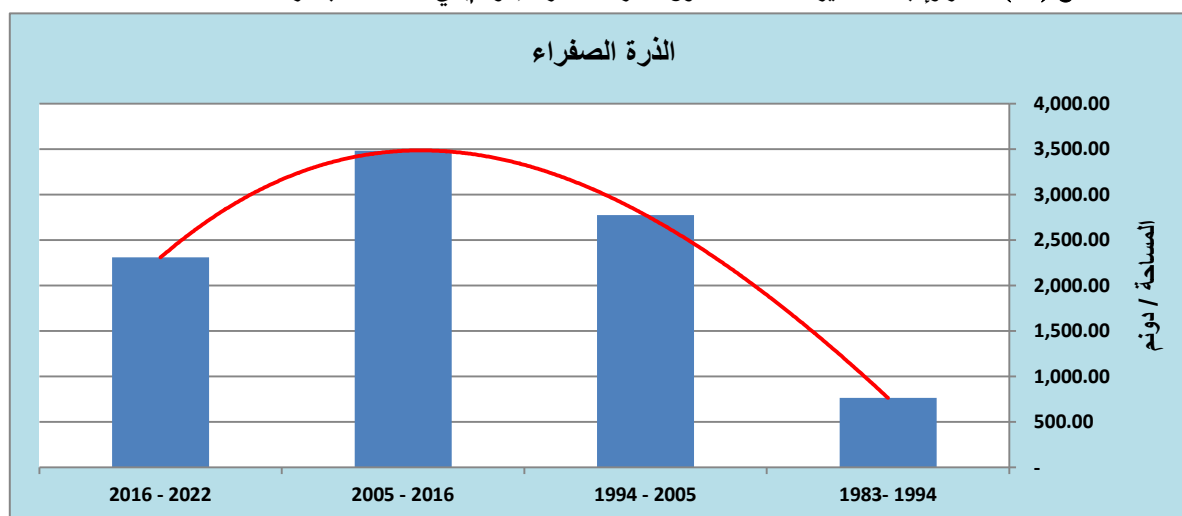


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٧)

### ج - الذرة الصفراء

نلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل (١٢) ان مساحة المحصول سجلت ارتفاعاً في المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) وبمعدل (٣,٤٨٠,٠٩ دونم)، بعد ذلك انخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) بمقدار (٢,٣٠٧,٥٠ دونم) وبمقدار تغير هو الأدنى إذ بلغ (١,١٧٢,٥٩)، اما أعلى مقدار فبلغ (٢,٠١١,٠٧) وكان ذلك في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥)، إن إنخفاض كميات سقوط الأمطار وقلة الرطوبة النسبية وإرتفاع درجات الحرارة تسبب احتراق نهايات الأوراق وأطرافها وجفاف المياسم وبالتالي موت السنابل، ويتضح ذلك في المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) إذ سجلت معدل (٣٦,٨٩ م) لموسم نمو المحصول ثم أرتفع المعدل ليبلغ (٣٩,٥٧ م) وذلك للمدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) .

الشكل (١٢) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الذرة الصفراء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢



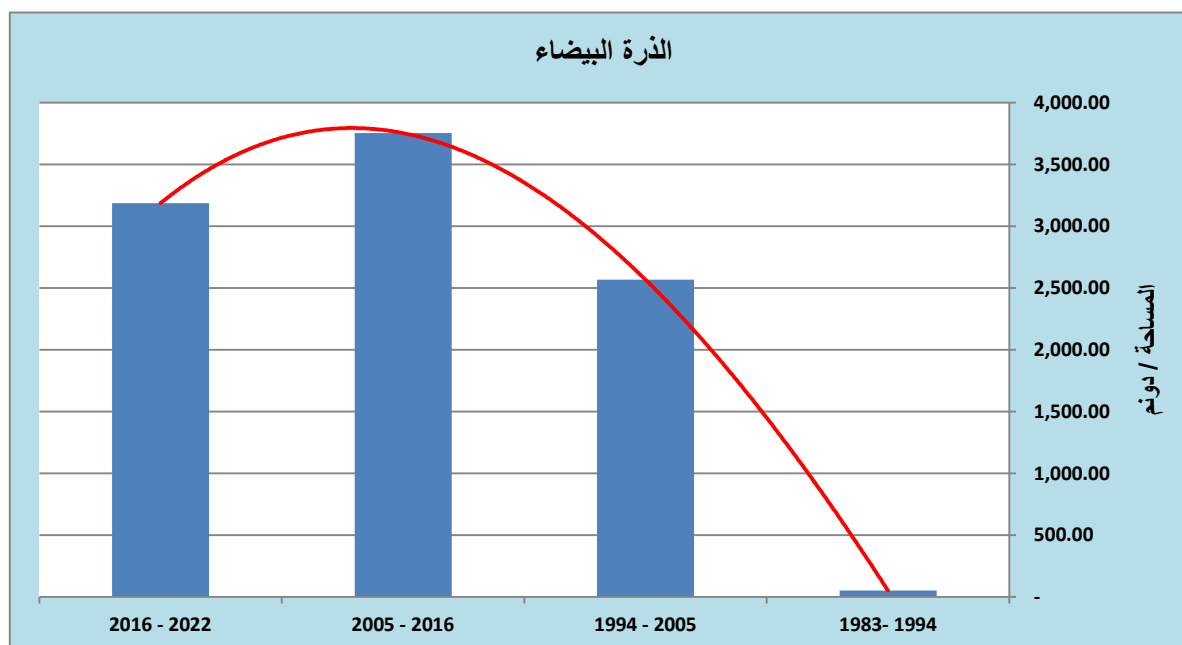
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٧)

#### د - الذرة البيضاء :

يلاحظ في نتائج الجدول (٢٧) والشكل (١٣) التذبذب الحاصل في المساحات المزروعة لمحصول الذرة البيضاء إذ سجل إرتفاعاً للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) الذي بلغ (٣,٧٥٣,٠٠ دونم)، غير أن هذا المعدل بدأ بالإنخفاض فسجل في المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) معدل (٣,١٨٦,١٧ دونم) وبمقدار تغير هو الأدنى لمدة الدراسة وبلغ (-٥٦٦,٨٣ دونم)، فيما سجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أعلى مقدار وبلغ (٢٥١٥,٥٠) وبمساحة مقدارها (٢,٥٦٦,٠٠ دونم)، رغم إن الذرة البيضاء من المحاصيل الصيفية التي تتحمل الحرارة والجفاف أكثر من غيرها من المحاصيل، غير إن الحر الشديد المقرون بالرياح الجافة يسبب موت حبوب اللقاح بالتالي يؤدي ذلك إلى التأثير على المحصول.

#### الشكل (١٣)

مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الذرة البيضاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ٢٠٢٢-١٩٨٣



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٧)

### ٣ - غلة محاصيل الحبوب :

#### أ - القمح

بينت نتائج الجدول (٢٨) والشكل (١٤) بأن معدل غلة محصول القمح في إتجاه نحو الارتفاع لمدة الدراسة إذ سجلت المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أعلى معدل (٧١٧ كغم/دونم) وبمقدار تغير بلغ (+١٣٠)، اما أدنى معدل للغلة فسجل في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) وبلغ (٩٥ كغم/دونم) ، وسجلت المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) أعلى مقدار تغير بلغ (+٣٥٦) ، وبسبب تراجع معدلات سقوط الأمطار لمدة الدراسة مما أثر ذلك في غلة المحصول وهذا يتضح خلال المدة (١٩٩٤ - ١٩٨٣) التي سجلت معدل أمطار بلغ (١٩,١٩ ملم) وذلك خلال موسم نمو المحصول، بعدها إنخفضت هذه لتبلغ (١٣,٥٦ ملم) في المدة (٢٠٢٢-٢٠١٦) وهذه المعدلات هي أقل بكثير عن ما يتطلبه المحصول خلال موسم نموه والذي يبلغ (٢٠٠-٣٠٠ ملم). إن تعرض محصول القمح إلى الجفاف من ثلاثة الى أربعة أسابيع من التلقيح فإنه يؤدي الى نقص في وزن الحبوب وأن قابلية القمح لمقاومة الجفاف ليست كبيرة وتكون بذلك آثاره في الإنتاج سلبية، ويؤدي الارتفاع في درجات الحرارة الى إختلاف وجود مادة (الجلوتين) في القمح علما أن جودة المحصول تعتمد على وجود هذه المادة خلال مده تكوين الحبوب (الموسوي، ٢٠٠٧، ص٣٣٣).

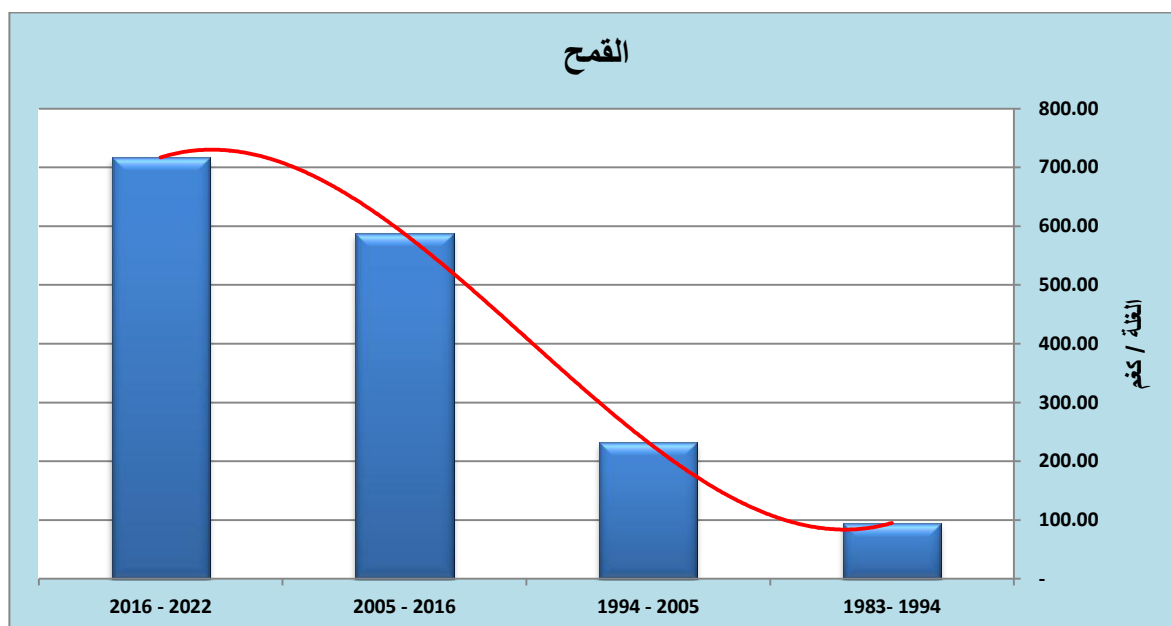
#### جدول (٢٨)

متوسط الغلة(كغم) لمحاصيل الحبوب ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المحصول		القمح		الشعير		الذرة الصفراء		الذرة البيضاء	
المواسم	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل
1983- 1994	95	-	79	-	275	-	203	-	203
1994 - 2005	232	137	246	167	239	-36	2089	1886	2089
2005 - 2016	587	356	388	142	298	59	225	-1863	225
2016 - 2022	717	130	306	-83	340	42	297	71	297

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (١٠، ١١، ١٢، ١٣).

الشكل (١٤) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول القمح (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

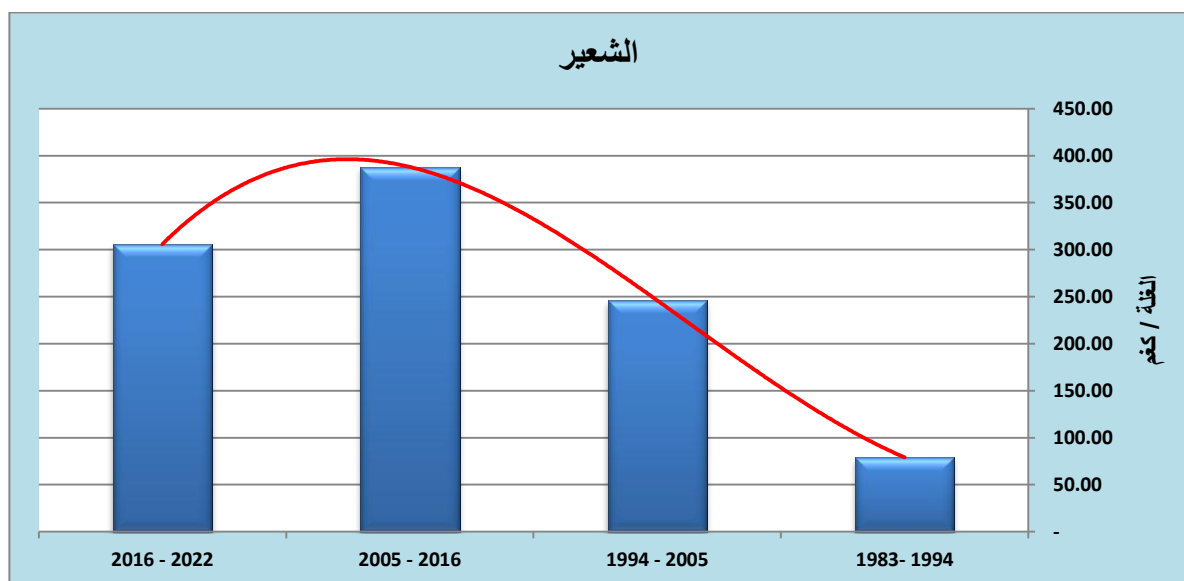


المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٨)

#### ب - الشعير

أوضح الجدول (٢٨) والشكل (١٥) ان المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت أدنى معدل للغلة وبمقدار (٧٩ كغم/دونم)، اما أعلى معدل للغلة سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) بمقدار (٣٨٨ كغم/دونم)، وسجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أعلى مقدار تغير بلغ (+١٦٧) بينما سجلت المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) مقدار تغير منخفض بلغ (-٨٣)، نلاحظ بأن معدل الغلة أخذ بالتذبذب بين ارتفاع وانخفاض في السنوات الأخيرة، وهذا يفسر مدى تأثير التغيرات المناخية في منطقة الدراسة على المحصول. إذ أشارت العديد من الدراسات إلى أن قلة إنتاج محصول الشعير يعود إلى قلة الأمطار وتذبذبها وخصوصاً في مرحلة بداية نمو المحصول وفي أثناء موسم التزهير والنضوج، ويؤدي ذلك إلى تلف المحصول على الرغم من أنه يعد أكثر مقاومة من محصول القمح للجفاف، إلى أن الزيادة في درجات الحرارة بعد التزهير تعيق النضج الطبيعي وتنتج بذرة خفيفة الوزن ذات مواد منخفضة النوعية ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى (٤٥ م) إلى إنعدام التوازن بين النتج وامتصاص الجذور إلى ماء التربة بالنسبة للمحاصيل الحقلية وأن الارتفاع في درجات الحرارة عن هذا الحد ولمده أسبوع كامل يؤدي إلى التسمم الحراري الذي يؤدي إلى تساقط الأزهار (اليونس، ١٩٨٧، ص ٢٣٠).

الشكل (١٥) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الشعير (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



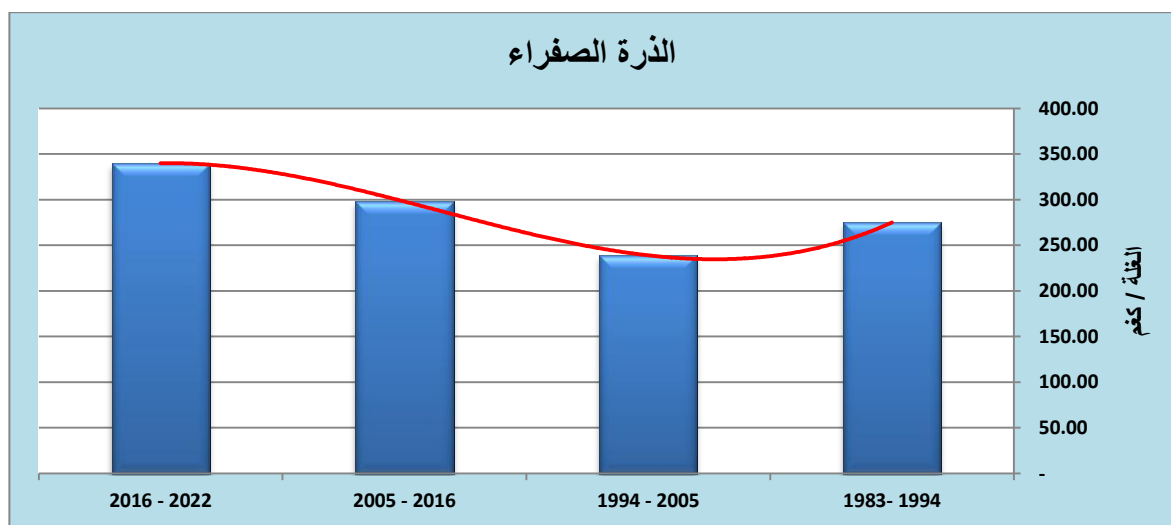
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٨)

### ج - الذرة الصفراء :

يلاحظ من خلال الجدول (٢٨) والشكل (١٦) بان المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أدنى معدل لغلة محصول الذرة الصفراء وبلغ (٢٣٩ كغم/دونم) وبمقدار تغير سالب هو الأدنى لمدة الدراسة بلغ (٣٦-)، وأخذ المعدل بالارتفاع ليبلغ (٣٤٠ كغم/دونم) وذلك للمدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢)، وأعلى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) بلغ (٥٩+)، وبسبب التغيرات المناخية التي تعرضت لها منطقة الدراسة والتي أصبح أثرها واضحاً على عناصر المناخ من درجات حرارة ورطوبة نسبية وكميات أمطار منخفضة لا يتجاوز فيها أعلى معدل مجموع موسمي لأكثر من (٥٥,٢٨ ملم) وكان ذلك في الدورة السابعة. إن التغيرات المناخية التي طرأت على عناصر المناخ من درجات الحرارة وكميات الأمطار أثرت في غلة محصول الذرة الصفراء، إذ يتطلب محصول الذرة الصفراء درجة حرارة عليا بين (٤٠-٤٤ م) (الموسوي، ٢٠٠٧، ص ٢٣٠). وبموجب التغيرات الموجبة التي طرأت على درجات الحرارة في منطقة الدراسة فمن المؤكد أن تترك آثاراً سلبية في غلة محصول الذرة الصفراء خصوصاً إن درجات الحرارة قد تجاوزت المحددات الحرارية لمحصول الذرة الصفراء. إذ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عن (٣٠-٣٥ م) إلى التأثير على كم المحصول ونوعه وذلك بسبب عدم إنتظام تمثيل النايتروجين بسبب حصول نقص في كمية الأنزيم المختزل للنترات (اليونس وآخرون، ١٩٨٧، ص ٢٥٠) .

الشكل (١٦)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الذرة الصفراء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

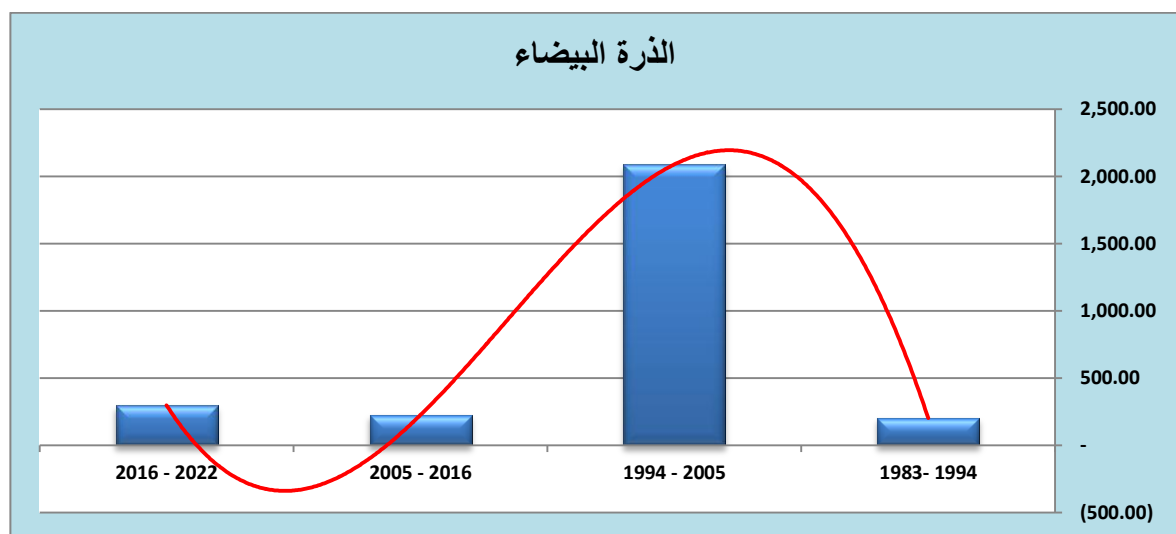


المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٨)

#### د - الذرة البيضاء

يبين جدول (٢٨) والشكل (١٧) التغيرات في غلة محصول الذرة البيضاء خلال مدة الدراسة، إذ سجل أعلى معدل في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) وبلغ (٢٠٨٩ كغم/دونم) بمقدار تغير بلغ (+١٨٨٦)، والمدة (١٩٨٣-١٩٩٤) هي الأدنى بمعدل الغلة إذ بلغ (٢٠٣ كغم/دونم)، وأن أدنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) إذ بلغ (-١٨٦٣).

الشكل (١٧) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الذرة البيضاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٨)

## ٤- إنتاج محاصيل الحبوب

### أ - القمح

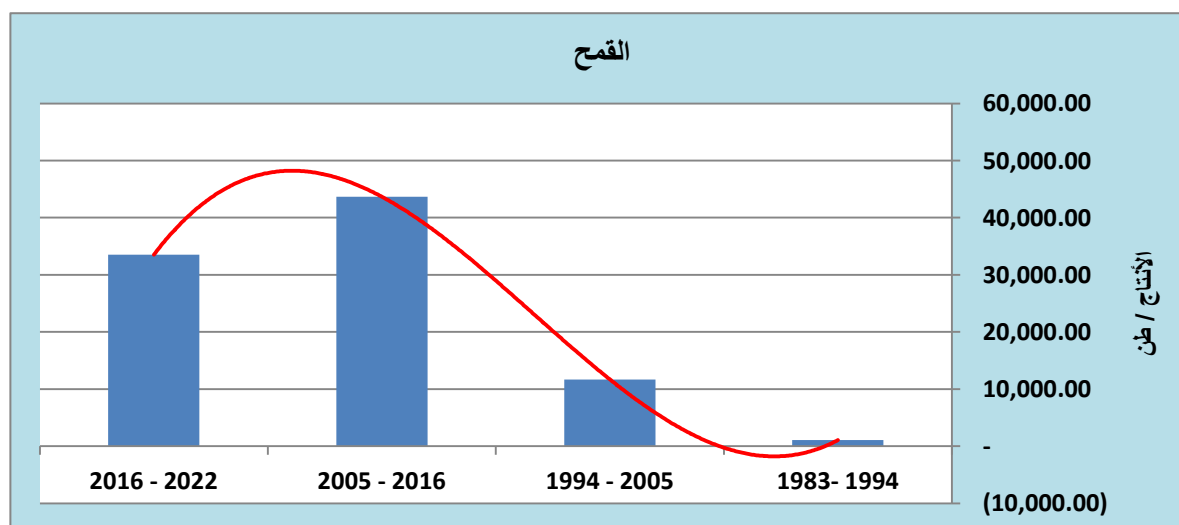
يوضح من جدول (٢٩) والشكل (١٨) التغيرات في إنتاجية محصول القمح خلال مدة الدراسة، إذ سجلت المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أعلى معدل وبلغ (٤٣,٦٦٧,١٤ طن) ومقدار تغير بلغ (٣١,٩٧٤,٢٣+ طن)، وأدنى معدل للإنتاج سجل في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) وبنسبة (١,٠٦٢,٢٣ طن)، وإن أدنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) وبلغ (-١٠,١٣٦,٠٩ دونم).

الجدول (٢٩) متوسط إنتاج محاصيل الحبوب (طن) ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢

المحصول		القمح		الشعير		الذرة الصفراء		الذرة البيضاء	
المواسم	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل
1983- 1994	1,062.23	-	678.82	-	209.85	-	10.24	-	-
1994 - 2005	11,692.91	10,630.68	3,968.64	3,289.82	664.27	454.42	5,359.30	5,349.06	-
2005 - 2016	43,667.14	31,974.23	5,217.62	1,248.98	1,037.36	373.09	846.27	4,513.03-	-
2016 - 2022	33,531.05	10,136.09-	2,539.21	2,678.41-	784.36	253.00-	945.98	99.71	-

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (١٠، ١١، ١٢، ١٣).

شكل (١٨) مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول القمح (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



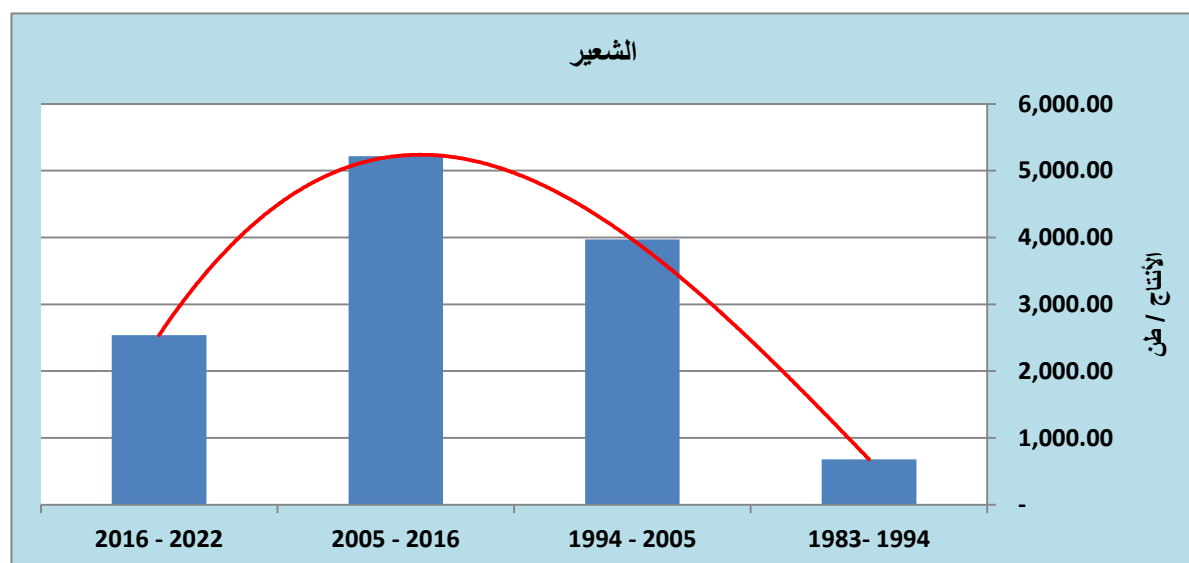
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٩)



## ب - الشعير :

يلاحظ من نتائج جدول (٢٩) الشكل (١٩) ان معدل إنتاج محصول الشعير في المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) هو الأعلى بنسبة (٥,٢١٧,٦٢ طن)، اما أدنى معدل للإنتاج فُسجل في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) وبمعدل (٦٧٨,٨٢ طن)، وبالنسبة لمقدار التغير نلاحظ ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت أعلى مقدار وبلغ (٣,٢٨٩,٨٢+)، اما أدنى معدل فُسجل في المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) وبلغ (٢,٦٧٨,٤١-)، ويتضح بأن مقدار تغير الإنتاج في حالة إنخفاض كبيرة ، وبهذا يمكن القول بأن للتغيرات المناخية التي حدث للمنطقة وبصورة كبيرة قد أثرت بشكل مباشر على كميات سقوط الأمطار التي بلغت أعلى قيمة لها في الدورة الخامسة (٢٠٠٥-٢٠١٦) إذ بلغ مجموع الأمطار لموسم نمو المحصول (١٤٧,٦٠ ملم) وهي قيمة لا تمثل أدنى متطلبات المحصول من كميات المياه التي يحتاجها في موسم النمو .

**شكل (١٩) مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الشعير (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢**



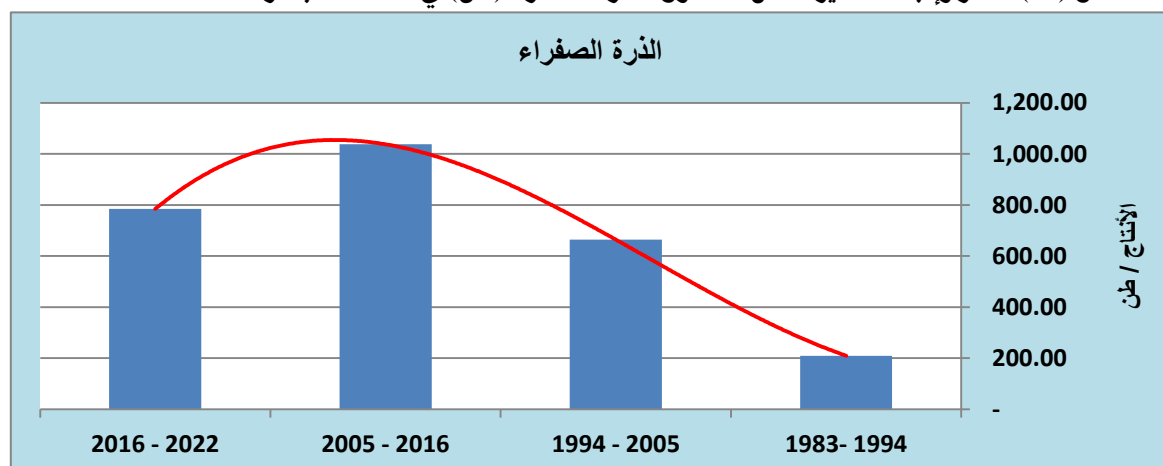
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٩)

## ج - الذرة الصفراء :

يبين جدول (٢٩) والشكل (٢٠) إنتاجية محصول الذرة الصفراء إذ أن المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) قد سجلت أعلى معدل للإنتاجية وبلغ (١,٠٣٧,٣٦ طن)، اما أدنى معدل كان ذلك في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) وبلغ (٢٠٩,٨٥ طن) ، وان أدنى مقدار تغير بلغ (٢٥٣,٠٠-) وذلك للمدة (٢٠١٦-٢٠٢٢)،

ومن خلال ما سبق يتضح بأن مقدار تغير إنتاج المحصول في حالة إنخفاض وإتجاه سالب ، وأن هذا التغير السالب في الإنتاج سببه التغيرات التي طرأت على متطلبات نمو المحصول طيلة الأشهر التي ينمو فيها مما أثرت وبشكل كبير على الإنتاج .

الشكل (٢٠) مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الذرة الصفراء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

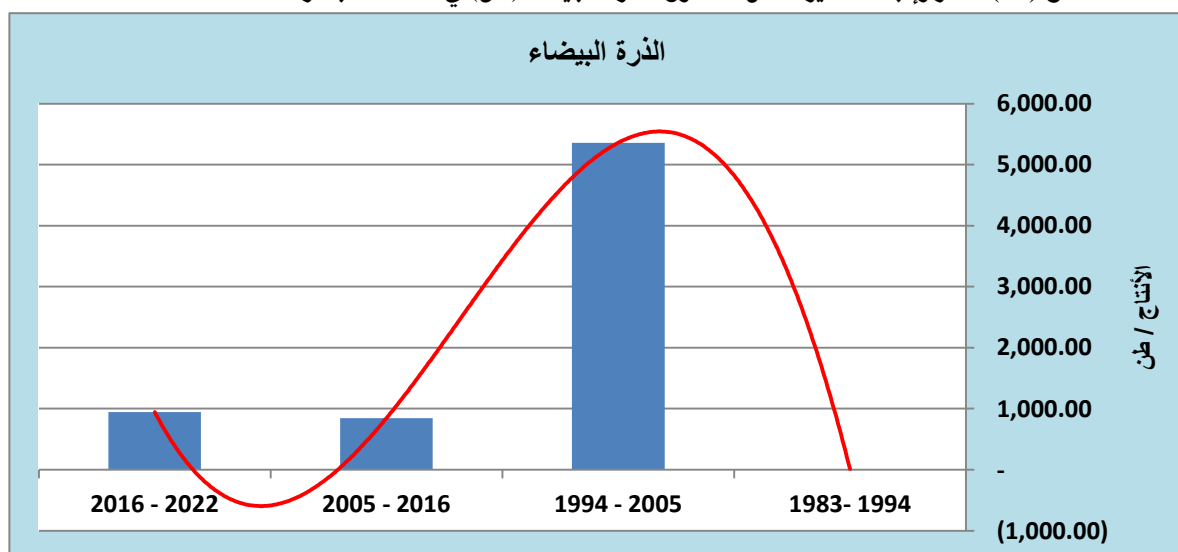


المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٩)

#### د - الذرة البيضاء

يوضح جدول (٢٩) والشكل (٢١) أن أعلى معدل لمتوسط إنتاج محصول الذرة البيضاء سجل في المدة ( ١٩٩٤ - ٢٠٠٥ ) بنسبة (٥,٣٥٩,٣٠ طن)، وإن أدنى معدل سجل في المدة ( ١٩٨٣ - ١٩٩٤ ) بنسبة (١٠,٢٤ طن)، والمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أعلى مقدار وبلغ (٥,٣٤٩,٠٦)، ثم انخفض هذا المقدار لتسجل المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) أدنى مقدار وبلغ (٤,٥١٣,٠٣).

الشكل (٢١) مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الذرة البيضاء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٢٩)

**رابعاً - محاصيل العلف Crops Forage :**

يعد الإنتاج الحيواني ذو أهمية كبيرة في العراق ومحافظة البصرة وذلك لما يسهم به من توفير الاحتياجات الغذائية الهامة والتي تعد الأساس في التغذية لغالبية سكان المحافظة والتي تشمل على اللحوم والحليب والبيض، فظلا عن ذلك فإن هذه المنتجات تعد كمدخلات في العديد من الصناعات التي تعتمد في إنتاجها على ما يتوفر من هذه المواد ، لذا يعد أحد مصادر الدخل المهمة للعديد من السكان، واصبح من الضروري الاهتمام بهذا الجانب ويتحقق أولا عن طريق توفير الغذاء اللازم للحيوانات، وأن هذا العامل يكون اعتماده على ما يتوفر من أماكن جغرافية للقيام بعملية زراعة محاصيل العلف المهمة .

وتتمتع محافظة البصرة بأماكن جغرافية تجعل منها منطقة مهمة في زراعة مختلف المحاصيل ومنها محاصيل العلف لو أحسن استغلالها، والذي يزيد من أهمية زراعة هذه المحاصيل في المنطقة فقر المراعي الطبيعية فيها بالنباتات التي تزود الثروة الحيوانية بالعلف الأخضر، كما أن تأثر مساحات واسعة من الأراضي الزراعية بالملوحة بدرجات متفاوتة وإنخفاض نسبة المادة العضوية في التربة كل ذلك يجعل إدخال محاصيل العلف في دورات زراعية ضرورة لابد منها، وعلى الرغم من أهمية محاصيل العلف والامكانات الجغرافية المتاحة بقي إنتاج هذه المحاصيل دون مستوى الطلب ومما زاد من حدة المشكلة إتجاه جزء كبير من إنتاج البعض منها الى خارج نطاق تغذية الحيوان سواء كان ذلك مادة أولية في بعض الصناعات مثل الذرة الصفراء أو للاستهلاك البشري المباشر مثل الشعير ولقد انعكس ذلك على واقع الثروة الحيوانية في المنطقة ( محمد، ٢٠٠٩، ص ٢٧٢ ) .

**١- الجت Alfalfa**

الاسم العلمي *Medicago sativa L* العائلة البقولية Leguminosae او Fabaceae ويعد الجت أقدم المحاصيل العلفية البقولية التي عرفها الإنسان ولا يزال حتى يومنا هذا يتصدر المحاصيل العلفية الأخرى نظرا لأهميته الاقتصادية وقيمه الغذائية ووفرة حاصله، وهو محصول معمر، يبقى في الحقل لمدة تتراوح بين ٤-١٤ سنة، والعمر الاقتصادي ٤ سنوات (صالح، ٢٠٠٩، ص ٢) . وهو من المحاصيل المحسنة للتربة إذ ينمو تحت ظروف بيئية متباينة من تربة ومناخ، وينمو في درجة حرارة تتراوح بين (١٥-٣٠ م) ( جاسم، ٢٠١٤، ص ١٠٥) .

#### أ - المتطلبات المناخية climatic requirements :

تنتشر زراعة هذا المحصول في مناطق واسعة من العالم وذلك بسبب قدرته على التكيف لظروف مناخية متباينة وهناك بعض الأنواع يمكن ان تعيش في درجات حرارة منخفضة تصل الى ( ٢٧ م°) كما في الجبـت ذو الازهار الصفراء أما الاصناف العادية فانها تنمو في المناطق التي تصل فيها درجات الحرارة الى أكثر من (٥٠ م°) احيانا وقد بينت بعض الدراسات ان الجبـت يعطي أعلى إنتاجية من العلف عندما تكون درجة الحرارة خلال النهار (٢٠-٣٠ م°) وحرارة الليل (١٠-٢٠ م°) وان ارتفاع الحرارة عن الحدود المثلى يزيد من احتياج النبات للماء والري ويقلل من تكوين العلف وقلة الحاصل عند ارتفاع درجات الحرارة قد يؤدي نقص نشاط البكتريا المثبتة للنتروجين اما إنخفاض الحرارة فإنه يؤدي الى بطء نمو النبات ويؤثر في نشاطها عندما تقل الحرارة عن (١٠ م°) ( الجاسم، ٢٠٢١، ص١٢٥) .

يحتاج محصول الجبـت إلى كمية مياه كبيرة يصل الى (٧٩٨٣) م³/ دونم موزع على (١٧) رية، كما ان محصول الجبـت تجود زراعته في الترب المزيجية الطينية العميقة وذات تصريف جيد والقدرة المتوسطة على الاحتفاظ بالرطوبة ولا تجود زراعته في الترب الثقيلة نظراً لعدم تحمل النبات للمياه الراكدة لمدة طويلة سواء كانت فوق سطح التربة أم في داخلها ( فضيح، ٢٠١٣، ص١٧٢) . ويتحمل محصول الجبـت درجات معتدلة من الحموضة (PH) وتعد (٦,٨) مثالية له ( الأنصاري، ١٩٨٠، ص١١٥) .

يتضح من الجدول (٣٠) بأن متطلبات محصول الجبـت من ساعات السطوع النظري ( ساعة / اليوم ) لم تكن متوفرة ألا في شهر ( أيلول ) إذ بلغت (١٢:٢٠ ساعة / اليوم) ، اما درجات الحرارة الدنيا (م°) فهي متوفرة في جميع الدورات ولأغلب الأشهر التي ينمو فيها المحصول ما عدا شهر ( كانون الأول ) وذلك في الدورة ( الأولى والثانية والثالثة ) إذ بلغت درجات الحرارة الدنيا (٨,٢، ٧,٨، ٨,٣ م°) وعلى التوالي للدورات المذكورة ، وفيما يخص درجات الحرارة العليا (م°) يلاحظ توفرها بالحدود المناسبة فقط في شهري ( تشرين الثاني، كانون الأول) ولكل الدورات، بالمقابل فإن هذه الحدود كانت مرتفعة بصورة كبيرة عن الحد المناسب وذلك في شهري ( أيلول، تشرين الأول) ولكل الدورات، ولم تتوفر متطلبات المحصول من المجموع الموسمي لكميات الأمطار (ملم)، اما متطلبات المحصول من الرطوبة النسبية كانت متوفرة فقط في شهر ( تشرين الثاني) وذلك في ( الدورة الأولى ) إذ بلغت (٧٠ %)، أيضاً توفرت في شهر ( كانون الأول) وللدورات (الأولى، والثانية والثالثة) إذ بلغت وعلى التوالي (٨١، ٧٢، ٧٥ %) .

**جدول (٣٠) العناصر المناخية الملأمة لزراعة محصول الجت في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)**

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
السطوع النظري	12:20	11:24	10:36	10:25
ساعة ( 12 )				
درجة الحرارة الدنيا ( م )	10م			
1961 – 1950	23	18.1	13.1	8.3
1972 – 1961	23.5	18.8	13.3	7.8
1983 – 1972	23.8	18.9	13.9	8.2
1994 – 1983	24.4	20.04	14.3	9.17
2005 – 1994	25.30	21.39	14.30	9.65
2016 – 2005	26.12	22.27	14.50	9.18
2022 – 2016	27. 5	22.97	14.68	10.6
درجة الحرارة العليا ( م )	15 - 30 م			
1961 – 1950	39.97	35.15	26.42	19.37
1972 – 1961	39.61	34.99	26.97	20.83
1983 – 1972	40.88	35.11	26.47	20.02
1994 – 1983	42.25	35.44	26.69	19.74
2005 – 1994	42.67	36.54	26.7	19.86
2016 – 2005	42.55	37.04	26.58	20.52
2022 – 2016	45.02	37.75	27.03	20.97
الأمطار ( ملم )	250 - 350 ملم			
1961 – 1950	-	1	30.73	41.73
1972 – 1961	0.24	1.1	14.72	16.11
1983 – 1972	0.02	5.85	7.23	31.99
1994 – 1983	0.02	12.36	21.25	22.41
2005 – 1994	0	1.86	11.12	36.53
2016 – 2005	0	1.85	22.79	20.31
2022 – 2016	0	3.44	24.64	29.38
الرطوبة النسبية ( % )	70 - 85 %			
1961 – 1950	50	56	70	81
1972 – 1961	49	55	67	72
1983 – 1972	42	51	60	75
1994 – 1983	27	39	56	65
2005 – 1994	27	38	53	68
2016 – 2005	27	38	54	65
2022 – 2016	24	35	53	64

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة لأنواع الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأنواع الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواع حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- سراج ضرغام سراج ، التحليل المكاني للأناتاج الزراعي ( النباتي ) وعلاقته بالتنمية الزراعية المستدامة في محافظة النجف الاشرف للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٤) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات - جامعة الكوفة ،
- ٤- سعاد عبد الله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة البصرة ، ٢٠١٣ ، ص١٧٢ .
- ٥- ناصر حسين الصفر ، محاصيل العلف والمراعي ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد -١٩٨٨ ، ص١٤٦ -١٤٨ .

## ب - مساحة محصول الجت

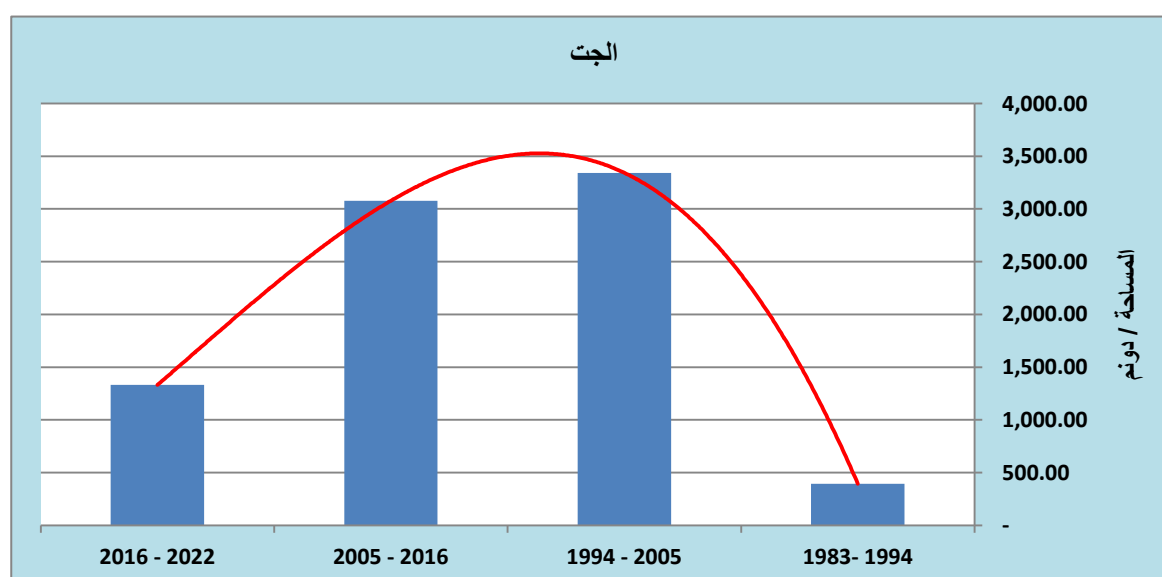
يتضح من الجدول (٣١) والشكل (٢٢) بأن المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) هي الأعلى بمعدل مساحة بلغ (٣,٣٤٢,٧٣ دونم) ومقدار تغير يبلغ (+٢,٩٤٩,٢٥ دونماً)، بينما سجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) أدنى معدل للمساحة المزروعة ونسبة (٣٩٣,٤٨ دونماً)، ثم انخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أدنى مقدار تغير وبلغ (-١,٧٤٦,٥٨) .

**جدول (٣١) معدل المساحة والغلة والإنتاجية ومقدار التغير لحصول الجت في محافظة البصرة للمدة (١٩٨٣-٢٠٢٢)**

المنتاج / طن		غلة الدونم / كغم		المساحة / دونم		محصول الجت
مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	مقدار التغير	المعدل	المواسم
-	990.35	-	2517	-	393.48	1983- 1994
5,740.55	6,730.91	503-	2014	2,949.25	3,342.73	1994 – 2005
631.06-	6,099.85	32-	1982	264.82-	3,077.91	2005 – 2016
3,830.82-	2,269.03	277-	1704	1,746.58-	1,331.33	2016 – 2022

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على ملحق (١٤)

**الشكل (٢٢) مقدار وإنتاج التغير لمساحة محصول الجت (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢**



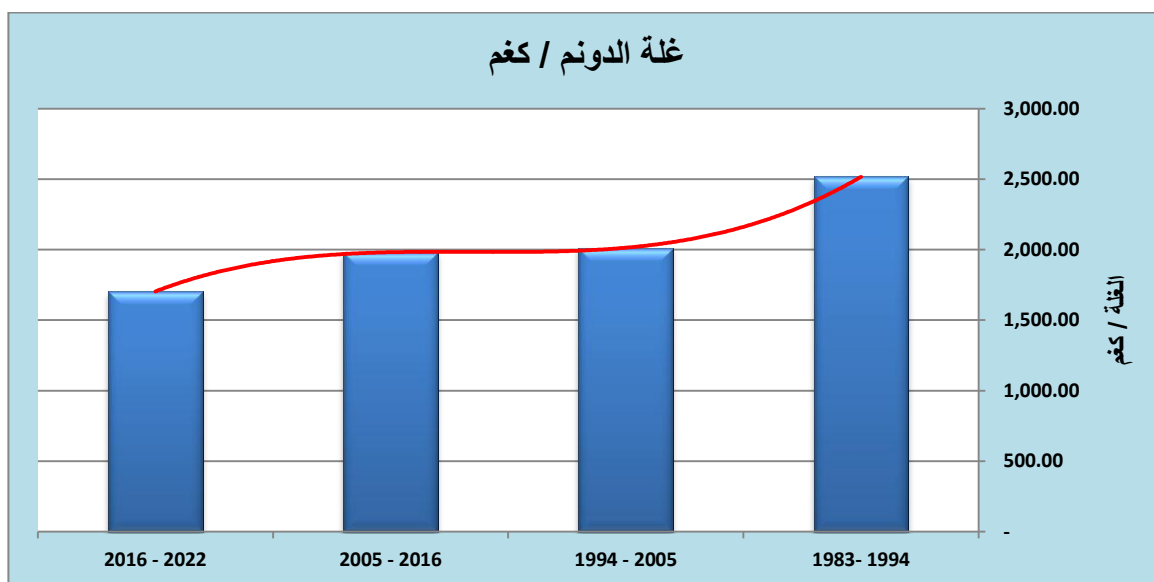
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣١)

### ج - غلة محصول الجت

يتبين من الجدول (٣١) والشكل (٢٣) ان المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) هي الأعلى بمعدل الغلة وبلغ (٢٥١٧ كغم/دونم)، وأدنى مقدار تغير سجل في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) وبلغ (-٥٠٣)، بعدها نلاحظ انخفاض في معدل الغلة لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (١٧٠٤ كغم/دونم)، وأعلى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) وبلغ (-٣٢) .

#### الشكل (٢٣)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الجت (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



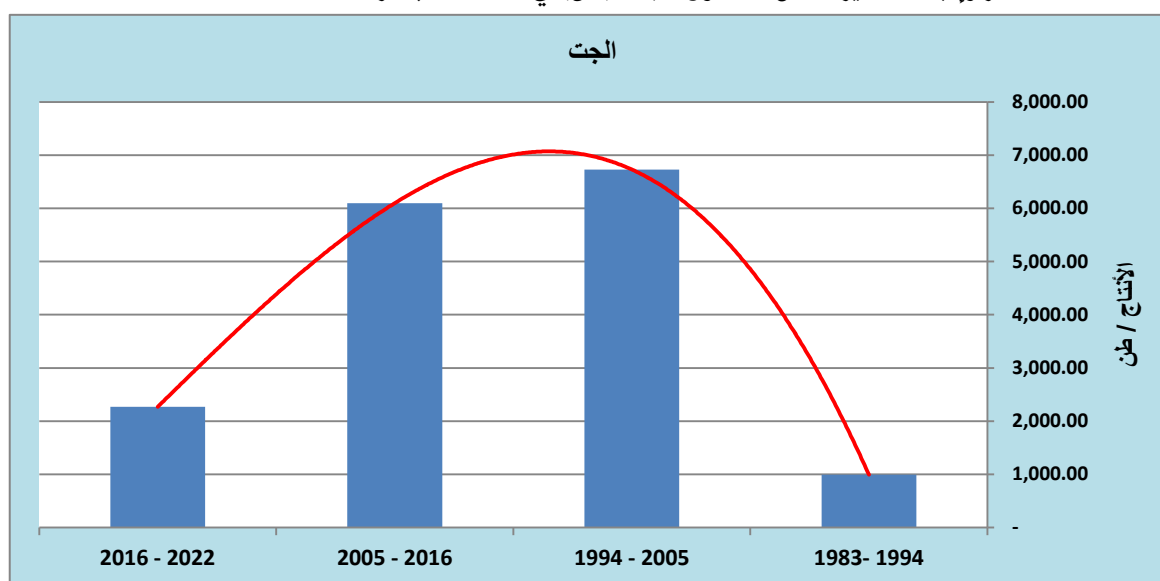
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣١)

### د - إنتاجية محصول الجت

يتضح من خلال معطيات الجدول (٣١) والشكل (٢٤) بان المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) سجلت أدنى معدل لإنتاجية المحصول وبلغت (٩٩٠,٣٥ طن)، لترتفع بعد ذلك وتسجل المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أعلى معدل وبلغ (٦,٧٣٠,٩١ طن) ومقدار تغير (+٥,٧٤٠,٥٥)، بعد ذلك انخفضت الإنتاجية لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) مقدار تغير (-٣,٨٣٠,٨٢) .

الشكل (٢٤)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الجت (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣١)

### خامساً – محاصيل الخضروات :

تعد محاصيل الخضروات بالغة الأهمية إذ تأتي بعد محاصيل الحبوب من ناحية أهميتها الغذائية فهي تحتوي على نسبة كبيرة من الكربوهيدرات التي تكون مخزون في النبات على شكل نشأ أو على هيئة سكر كما تتميز باحتوائها على نسبة عالية من الفيتامينات والأملاح المعدنية التي يحتاجها الإنسان في غذائه ( العامود، ٢٠١٥، ص١٦٦) . ويؤثر على الخضروات مجموعة من العوامل الطبيعية منها المناخ إذ يؤثر على توزيع المحاصيل فكل محصول احتياجات مناخية معينة من درجات حرارة وضوء ورطوبة وأمطار ، وان التغيرات التي تحدث في مساحة وغلة وإنتاج المحاصيل نتيجة التغيرات في العناصر المناخية سواء نحو الارتفاع أو الانخفاض وان كان هناك زيادة في الغلة أو الإنتاجية فهذا لا يمثل الزيادة الحقيقية في الإنتاج لكون هذه الزيادة نتيجة الأساليب الحديثة في العمليات الزراعية واستخدام الاصناف الجيدة اي استخدام التقنيات التي تقلل من اثر التغير المناخي وهذا ينعكس بالتالي على تكاليف الإنتاج ( عامر، ٢٠١٧، ص٢٩٥) .

يعد المناخ أحد العوامل الطبيعية ذات التأثير الكبير على زراعة محاصيل الخضروات، إذ تؤثر درجة الحرارة والرطوبة النسبية والأمطار والتبخر على الفعاليات الزراعية المختلفة، فعندما تكون



المتطلبات المناخية لأي محصول متوافرة بشكل جيد فأن زراعته تكون ناجحة وبالعكس عندما لا تتوفر تلك المتطلبات ( عبد الكريم، ٢٠٠٦، ص ٣ ) .

وأي تغير في معدلات إي عنصر من العناصر المناخية سوف يؤثر بشكل مباشر على المحصول المزروع وإن التغير المناخي ما هو إلا تغيرات في معدلات هذه العناصر وبالتالي سوف يؤثر في مراحل زراعة محاصيل الخضروات وعليه سوف ينعكس على مساحة وغلة وأنتاج هذه المحاصيل بصورة كبيرة. وغالبا ما تقسم محاصيل الخضر إلى محاصيل لها القدرة على التحمل ومحاصيل غير قادرة على التحمل المحاصيل التي لها قدرة على التحمل يمكنها أن تتحمل الصقيع دون أن تتضرر بينما المحاصيل غير القادرة على التحمل تموت إذا تعرضت للصقيع ( محمد، ١٩٨٢، ص ٤٨). وعلى أساس درجة الحرارة فيقسم إلى ( عبد العالي وخليف، ١٩٧٧، ص ٥ ) .

#### ١- محاصيل الخضروات الصيفية warm season crops :

تمثل الخضروات الصيفية جزءاً مهماً من وجبة الطعام التي يتناولها الانسان والتي تعمل على تجهيز الجسم ببعض المركبات والعناصر الضرورية التي يحتاجها وتشمل المحاصيل الصيفية (البامية والباذنجان والرقّي والبطيخ وخيار الماء والطماطة) ( عثمان، ٢٠٠٨، ١٧٠ ) .

هذه المحاصيل لا تستطيع أن تنمو في درجة حرارة اقل من ( ١٠م ) وتقسم إلى :

أ- محاصيل تفضل درجات الحرارة التي تقع بين ( ١٨-٢٦ °م ) وتشمل الفاصوليا الخيار الذرة الحلوة البطيخ الطماطة الفلفل والقرع

ب- محاصيل الحرارة العالية والتي تقع بين ( ٢١-٣٨ م ) وتشمل الرقّي البطاطا الحلوة الباذنجان والباميا

ج -المحاصيل المعمرة : تنمو هذه الخضروات بصورة جيدة في الجو البارد ولكنها تستطيع أن تنمو في الجو الدافئ .

## ٢- محاصيل الخضروات الشتوية cool season crops

تشمل محاصيل الخضروات الشتوية ( الطماطة المغطاة والبصل والثوم والجزر والفجل والقرنبيط والشوندر والخس والسبانخ والباقلاء والشلغم والسلق واللهاية ) إذ تبدأ زراعة تلك المحاصيل في شهر تشرين الثاني ويتم جني المحصول في شهر نيسان ( الحياتي، ٢٠١٣، ص ٩ )  
وتقسم إلى:

أ- محاصيل تقاوم الانجماد وتفضل درجة الحرارة بين ١٥-١٨ م° وتشمل اللهاية اللفت الشوندر وغيرها

ب- محاصيل لا تقاوم الانجماد نهائياً وتشمل القرنبيط الخس الجزر الكرفس والبطاطا .

ج- محاصيل تنمو بصورة جيدة بين درجتي الحرارة ١٥-١٨ م° ولكنها تستطيع إن تنمو في درجة حرارة اعلي من ٢٥ م° قليلا وتشمل البصل الثوم والكرث .

### الجدول (٢٢) درجة حرارة التربة العليا والدنيا والمثالية لإنبات محاصيل الخضراوات الصيفية (م°)

درجة حرارة المحاصيل	درجة الحرارة الدنيا (م°)	درجة الحرارة العليا (م°)	درجة الحرارة المثالية (م°)
الطماطم	10	35	29
الباذنجان	15	35	29
الفلفل	15	35	29
اللوبيا	16	35	28
الفاصوليا	15	35	27
الخيار	15	40	35
البطيخ	15	38	35
القرع	15	38	35
الباميا	15	40	35
الرقمي	15	40	27

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١ - عبد العظيم كاظم محمد ، أساسيات إنتاج الخضراوات ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ ، ص ٧٩.

٢- احمد عبد المنعم حسن ، أساسيات إنتاج الخضر ،الدار العربية للنشر ،القاهرة ، ١٩٨٩ ، ص ١١٣-١١٥ .

## أ - المتطلبات المناخية

يتضح من الجدول (٣٣) أن متطلبات المحاصيل الصيفية من السطوع النظري ( ساعة/اليوم) متوفرة في اغلب الأشهر ما عدا شهر ( آذار) إذ بلغ (١١:٥٩ ساعة/اليوم) ، وإن درجات الحرارة الدنيا

**جدول (٣٣) العناصر المناخية الملزمة لزراعة محاصيل الخضروات الصيفية في محافظة البصرة**

للمدة ١٩٥٠-٢٠٢٢

أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	الأشهر
12:20	13:15	13:56	14:07	13:43	12:40	11:59	السطوع النظري ساعة/اليوم (١٤-١٢)
١١ - ١٨ م							درجة الحرارة الدنيا ( م )
23.04	26.58	27.89	26.55	23.35	18.31	12.7	1961 - 1950
22.71	26.63	27.64	26.58	23.56	17.86	12.9	1972 - 1961
23.8	26.42	27.67	26.26	23.69	18.59	13	1983 - 1972
24.4	28.05	29.01	27.15	24.97	19.93	13.5	1994 - 1983
25.77	29.49	30.13	28.48	25.94	20.21	14.40	2005 - 1994
26.12	30.41	30.41	29.39	26.75	19.98	14.80	2016 - 2005
27.5	30.92	30.92	30.35	26.38	20.25	14.38	2022 - 2016
٢٤ - ٤٠ م							درجة الحرارة العليا ( م )
39.97	41.86	41.1	39.25	36.05	31.48	25.15	1961 - 1950
39.61	41.48	40.51	38.76	35.65	30.53	25.85	1972 - 1961
40.88	42.11	42.51	40.85	37.61	31.85	25.62	1983 - 1972
42.25	45.14	45.49	43.1	38.62	32.5	24.74	1994 - 1983
42.67	46.81	46.28	44	39.77	32.59	25.91	2005 - 1994
42.55	47.47	47.09	45.48	40.55	33.34	27.85	2016 - 2005
45.02	47.82	48.47	46.18	41.53	33.92	27.75	2022 - 2016
٦٠ - ٩٠ %							الرطوبة النسبية ( % )
50	48	49	47	52	59	65	1961 - 1950
49	48	48	49	51	57	59	1972 - 1961
42	37	36	38	43	50	59	1983 - 1972
27	23	21	22	28	39	50	1994 - 1983
27	23	22	21	26	40	48	2005 - 1994
27	23	20	19	25	37	43	2016 - 2005
24	22	20	18	24	37	43	2022 - 2016
٢٠٠ - ٤٥٠ ملم							الأمطار ( ملم )
0	0	0	0	5.24	15	16.99	1961 - 1950
0.24	0	0	0	6.12	24	9.86	1972 - 1961
0.02	0	0	0	6.40	6	14.64	1983 - 1972
0.02	1	0	0	1.66	16	29.15	1994 - 1983
0	0	0	0	1.86	15	15.89	2005 - 1994
0	0	0	0	5.84	6	13.47	2016 - 2005
0	0	0	0	0.88	6	4.58	2022 - 2016

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١- بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٢- بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣- عبد الكاظم علي الحلو ، دراسات في المناخ التطبيقي، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٢١ ، ص٢٣ .

٤- هيفاء نوري عيسى العنكوشي، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير ( غير منشورة )، كلية التربية بنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ .

(م) التي يحتاجها المحصول كانت متوفرة في كل الدورات ولجميع الأشهر التي تنمو فيها المحاصيل ، وبالنسبة لدرجات الحرارة العليا (م) هي الأخرى متوفرة ولكن نجد ارتفاعها عن الحد المطلوب في كل الدورات ولأغلب الأشهر، إذ نجد ارتفاعاً في شهر (مارس) والدورة (السادسة والسابعة) بمقدار ( ٤٠,٥٥ ، ٤١,٥٣ م) على التوالي لكلا الدورتين ، أما في شهر (حزيران) نلاحظ ارتفاع عن الحد المطلوب في الدورة ( الثالثة و الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة ) وبمقدار ( ٤٠,٨٥ ، ٤٣,١٠ ، ٤٤,٠٠ ، ٤٥,٤٨ ، ٤٦,١٨ م) لكلا الدورات وعلى التوالي، ونلاحظ في شهري ( تموز ، آب) ارتفاع عن الحد المطلوب لنمو المحاصيل في جميع الدورات ، أما في شهر ( أيلول ) نلاحظ الأرتفاع في الدورة (الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والسابعة) بنسب بلغت ( ٤٠,٨٨ ، ٤٢,٢٥ ، ٤٢,٦٧ ، ٤٢,٥٥ ، ٤٥,٠٢ ) على التوالي لكلا الدورات، أما متطلبات الرطوبة النسبية (%) فهي غير متوفرة بصورة كافية لمتطلبات المحاصيل الصيفية رغم إن بعض الأشهر كانت قريبة من الحد الذي يحتاجه النبات إلا إنها لم تكن ضمن الحدود المقبولة، كذلك فإن المجموع الموسمي للأمطار لم يكن متوفر .

#### ب - مساحة محاصيل الخضروات الصيفية

يتضح من خلال معطيات الجدولين (٣٤ ، ٣٥) وكذلك الأشكال الخاصة بكل محصول ما يلي :

#### الجدول (٣٤)

متوسط مساحة محاصيل الخضروات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	الرقى	لوبيا	بإذنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضر ورقية
1983- 1994	1,636.14	370.45	405.50	1,792.84	1,404.09	282.16	1,931.27
1994 - 2005	11,521.45	1,124.36	1,235.91	6,842.27	5,168.45	1,213.27	10,567.27
2005 - 2016	5,992.17	441.00	518.40	4,583.40	4,564.17	31.40	9,478.67
2016 - 2022	2,555.00	162.33	279.33	1,737.75	2,261.67	-	2,493.00

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١)

جدول (٣٥) مقدار التغير في مساحة محاصيل الخضروات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

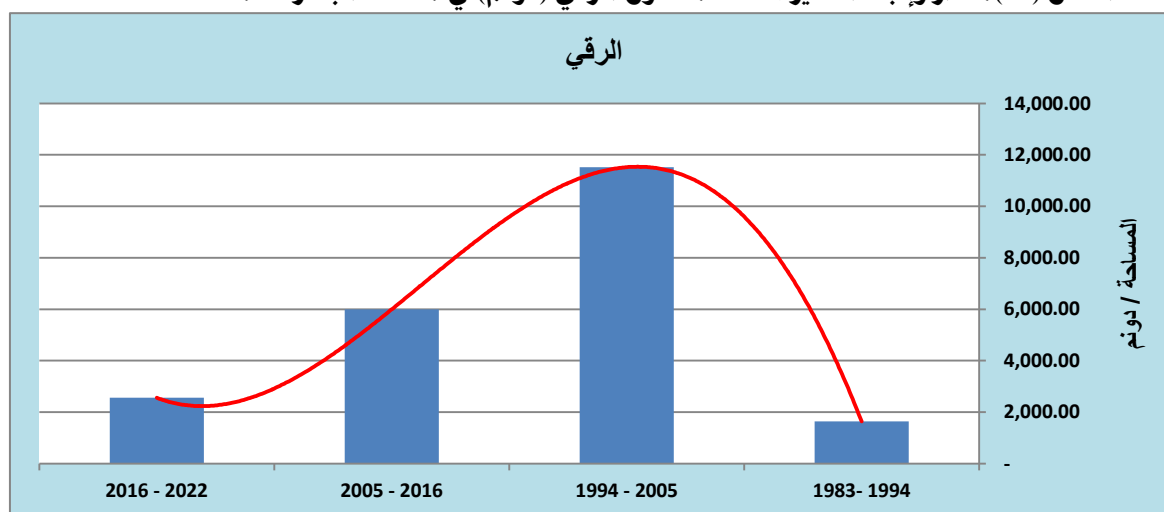
المواسم	الرقى	لوبياء	بادنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضر ورقية
1983- 1994	-	-	-	-	-	-	-
1994 - 2005	9,885.31	753.91	830.41	5,049.43	3,764.36	931.11	8,636.00
2005 - 2016	5,529.28-	683.36-	717.51-	2,258.87-	604.28-	1,181.87-	1,088.60-
2016 - 2022	3,437.17-	278.67-	239.07-	2,845.65-	2,302.50-	-	6,985.67-

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

## ١ - محصول الرقى

يتضح من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٢٥) بأن المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) سجلت أدنى معدل (١,٦٣٦,١٤ دونم) لمساحة المحصول، ثم ارتفعت المساحة المزروعة لتصل الى (١١,٥٢١,٤٥ دونم) وبمقدار تغير بلغ ( + ٩,٨٨٥,٣١) وذلك للمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥)، بعد ذلك إنخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى مقدار تغير بلغ (٥,٥٢٩,٢٨-) ، إن لإنخفاض مساحة المحصول هو النقص الحاصل في كمية الرطوبة النسبية التي يتطلبها المحصول إذ إن اقل معدل للرطوبة النسبية التي يحتاجها في موسم النمو هي (٦٠ %) إذ إنخفضت كثيراً خلال المدة ٢٠٢٢ - ٢٠١٦ إلى (٢٦,٨٦ %) وأيضاً ما رافق ذلك من إرتفاع لدرجات الحرارة العظمى إذ بلغ معدلها (٤١,٥٣ م) وذلك خلال مدة نمو المحصول، إذا فإن للتغيرات المناخية تأثير سلبي في تقلص مساحات المحصول .

الشكل (٢٥) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الرقى (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

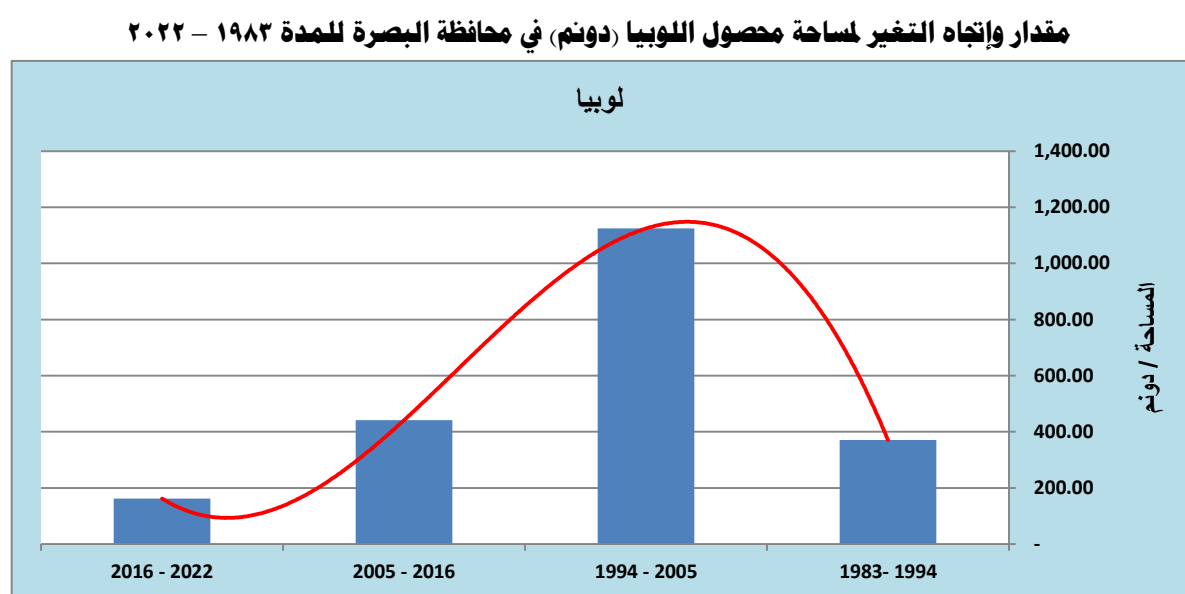


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

## ٢ - اللوبيا

يتضح من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٢٦) أن المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) هي الأعلى بمعدل مساحة بلغ (١,١٢٤,٣٦) ومقدار تغير بلغ (+٧٥٣,٩١)، ثم انخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى معدل وبمقدار تغير سالب بلغ (-٦٨٣,٣٦)، إن إرتفاع درجات الحرارة مع قلة الرطوبة النسبية يؤدي إلى إختلال التوازن المائي في للمحصول وذلك بسبب زيادة معدل النتح على حساب معدل الإمتصاص مما يؤدي إلى ذبول الأجزاء الخضرية في المحصول بالتالي سيؤثر ذلك في إنتاجية المحصول ويقلل منها وهذا ما توضح في المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) من إنخفاض في المساحة التي يشغلها المحصول .

الشكل (٢٦)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

## ٣- الباذنجان

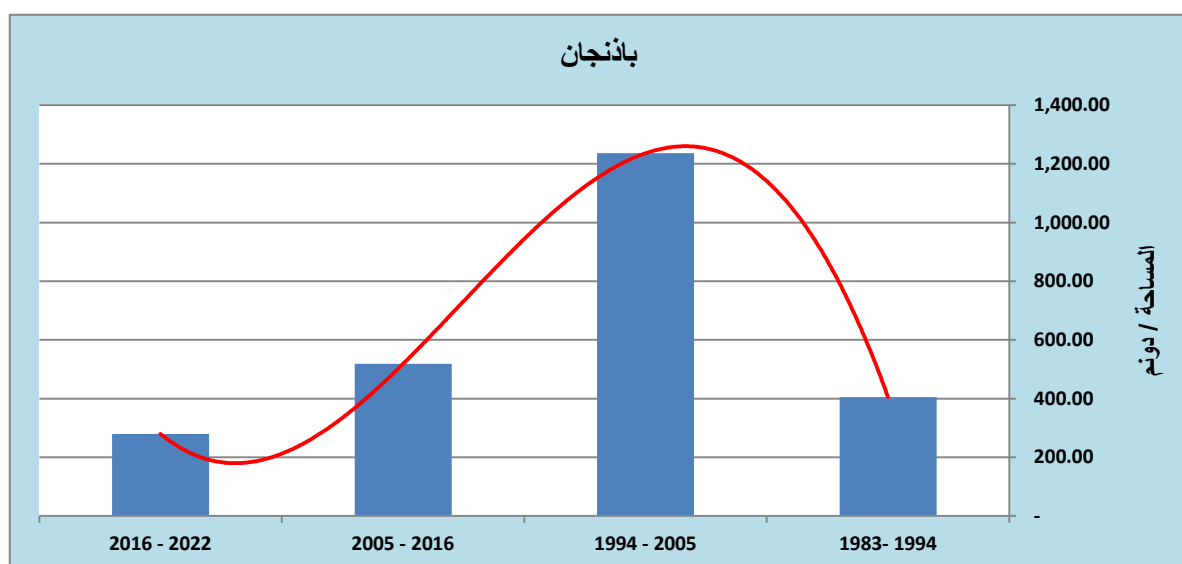
هو من النباتات ذات الحساسية العالية للبرودة ولا يتحمل حرارة منخفضة ويحتاج إلى جو دافئ طويل لنموه وتعد درجة حرارة النهار (٣٢-٣٧ م) ودرجة حرارة الليل (٢١-٢٧ م) هي الدرجة المثلى للنمو (رسول وآخرون، ١٩٨٦، ص ٢٦٠)، ويعد الباذنجان من المحاصيل التي تحتاج إلى موسم طويل ويموت إذا تعرض إلى فترات صقيع خفيفة وفترات برودة طويلة، ومصدر آخر أشار إلى أن درجة الحرارة المثلى نهاراً هي (٢٧-٣٢ م) وموعد زراعته شهر آذار بالنسبة للزراعة الصيفية ويبدأ جمع

المحصول بعد (٢,٥-٤) أشهر من الزراعة تبعا للصفة وموعد الزراعة ويستمر جني المحصول ثلاثة أشهر ( العامود ،٢٠١٥، ص١٥)، ويتطلب الباذنجان درجة حرارة دنيا (١٥ م) وإذا ما انخفضت درجة الحرارة إلى (١٣-١٤ م) فهذا يجعل معدل الإنبات منخفضا كثيرا بحدود (١٨-٢٠ يوما) ( ياسر، ٢٠٠٦، ص٤٠) .

يتبين من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٢٧) ان مساحة المحصول كانت منخفضة ثم ارتفعت لتسجل المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أعلى معدل للمساحة المزروعة بنسبة (١,٢٣٥,٩١) ومقدار تغير (٨٣٠,٤١+) ، بعدها انخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) أدنى معدل وبمقدار تغير هو الأدنى لمدة الدراسة وبلغ (٧١٧.٥١-).

الشكل (٢٧)

مقدار واتجاه التغير لمساحة محصول الباذنجان (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

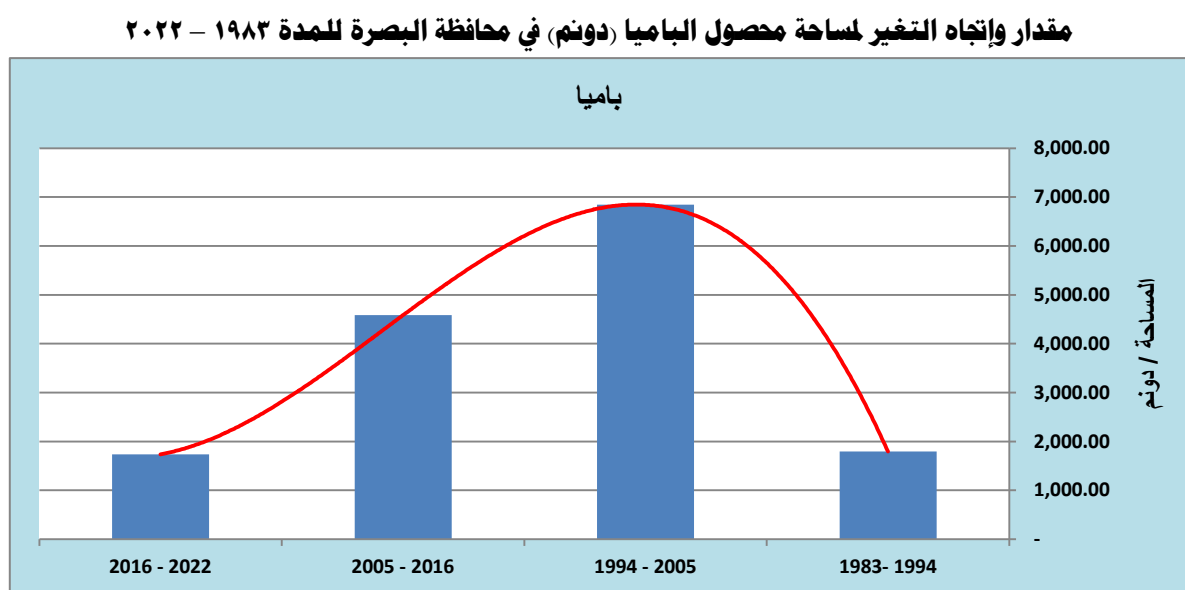


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

#### ٤- الباميا

يتضح من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٢٨) بأن المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل لمساحة المحصول وبنسبة (٦,٨٤٢,٢٧) ومقدار تغير هو الأعلى إذ بلغ (٥,٠٤٩,٤٣+) ، بعدها اتجه مقدار التغير نحو الإنخفاض لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى مقدار وبلغ (٢,٨٤٥,٦٥-).

الشكل (٢٨)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

#### ٥- خيار قثاء

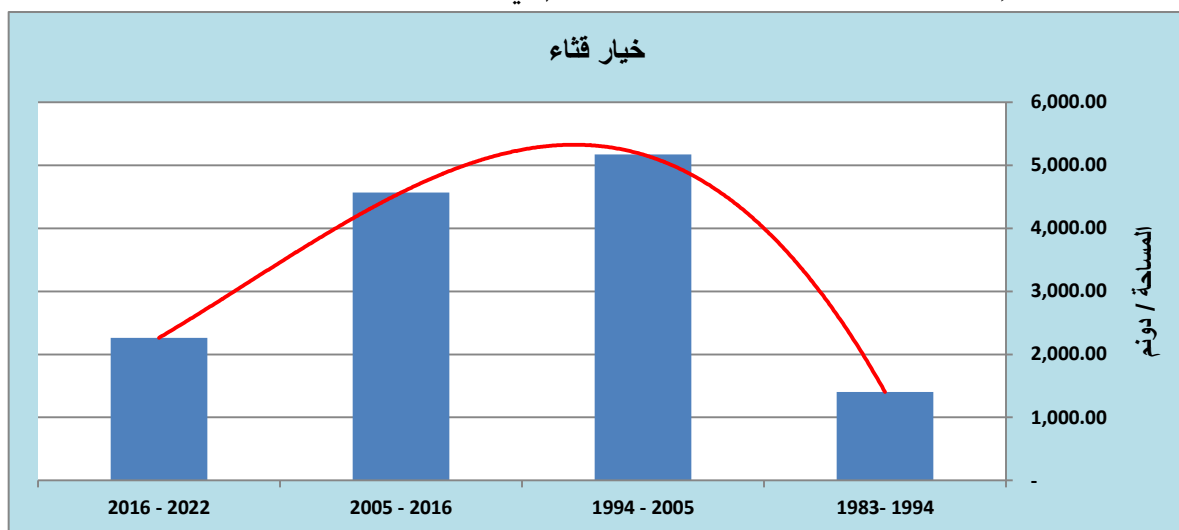
تتنمي نبتة الخيار إلى عائلة القرعيات Cucurbitaceae والتي يعود موطنها الأصلي إلى المناطق شبه الاستوائية ذات الرطوبة المعتدلة ( ابو زيد، ٢٠١٢، ص ٢). وهو من محاصيل الخضر الصيفية المهمة، أن موعد زراعته في العراق يبدأ في شهر آذار في وسط العراق ومنتصف شهر آذار في شمال العراق ، وتحدد درجة الحرارة الدنيا والعليا الملائمة للنمو (١٥-٣٥ م) على التوالي، وفي درجة حرارة اقل من (١٥ م) يتوقف النمو مما يؤدي إلى تساقط الإزهار الأنثوية، وكلما كان النهار طويلا قل عدد الإزهار المذكرة على حساب المؤنثة وبالتالي قلة كمية الإنتاج ( العامود، ٢٠١٥، ص ١٨١) .

يتبين من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٢٩) ان مقدار التغير للمساحة المزروعة في إتجاه منخفض، إذ سجلت المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أعلى معدل بنسبة (٥,١٦٨,٤٥) ومقدار تغير بلغ (+ ٣,٧٦٤,٣٦)، بعد ذلك انخفض المقدار لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) مقدار هو الأدنى وبلغ (-٢,٣٠٢,٥٠) .



الشكل (٢٩)

مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول خيار قثاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

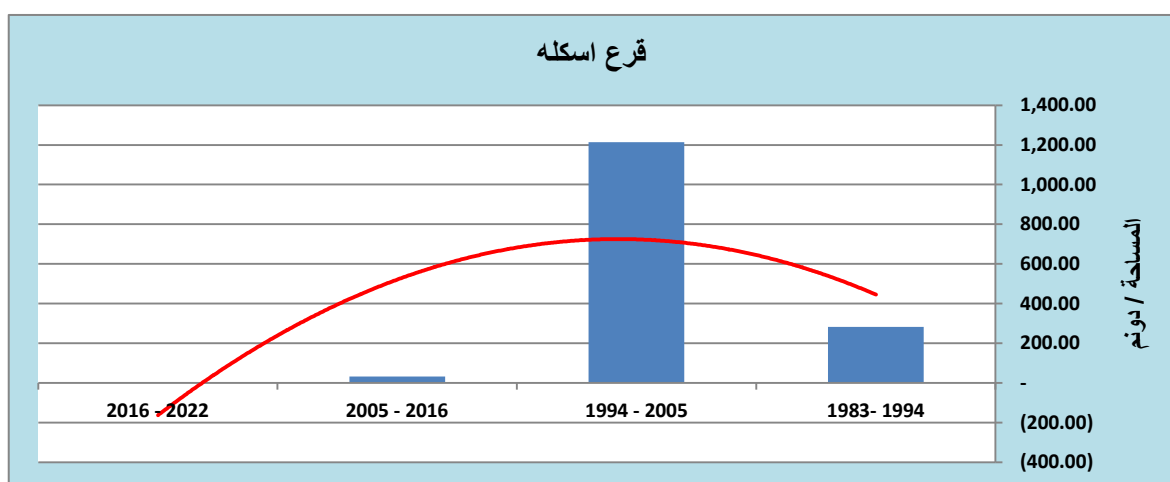


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

## ٦- قرع اسكله

يتضح من الجدولين (٣٤، ٣٥) الشكل (٣٠) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل للمساحة المزروعة ونسبة (١,٢١٣,٢٧) وبمقدار تغير يتجه نحو الارتفاع وبلغ (٩٣١,١١) ، بعدها نلاحظ إنخفاض في المعدل إذ سجلت المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى مقدار وبلغ (١,١٨١,٨٧) ، وبعد ذلك سجلت المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) اختفاء المساحات المزروعة بالمحصول .

الشكل (٣٠) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول قرع اسكله (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



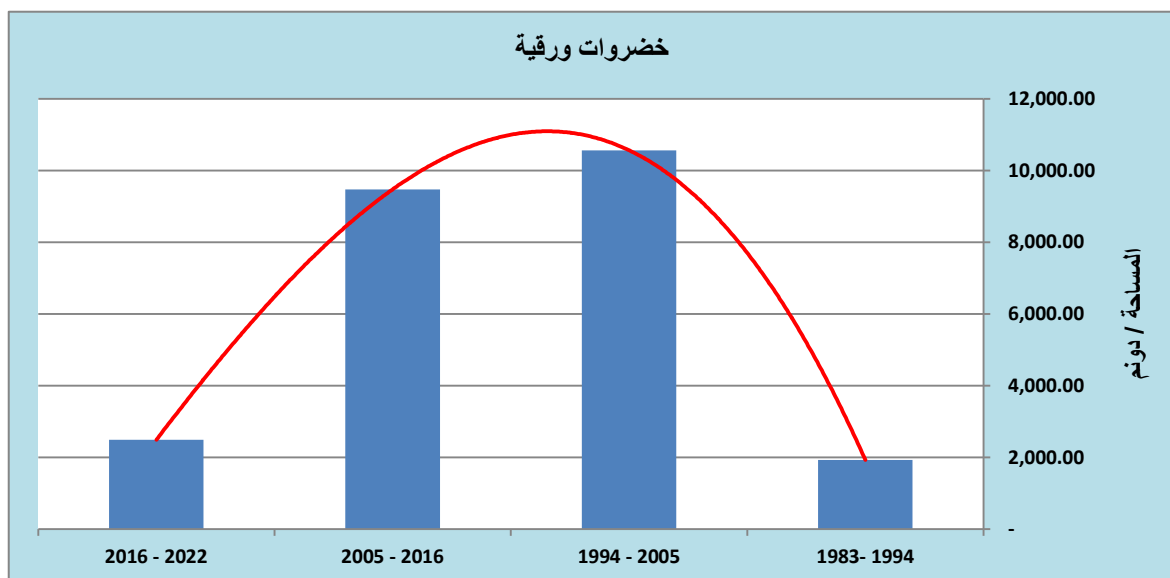
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤)

## ٧ - الخضروات الورقية

لوحظ من الجدولين (٣٤، ٣٥) والشكل (٣١) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت معدل مرتفع المساحة المزروعة وبنسبة (١٠,٥٦٧,٢٧ دونم) ومقدار تغير بلغ (+٨,٦٣٦,٠٠)، بعدها انخفضت المساحة لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل بنسبة (٢,٤٩٣,٠٠ دونم) ومقدار تغير سالب بلغ (-٦,٩٨٥,٦٧)، تعد الأوراق أكثر أجزاء النبات حساسية لارتفاع درجات الحرارة، إذ انه يقع عليها أغلب العمليات الحيوية، إذ تسبب الكثير من المشاكل للنباتات مثل اصفرار الأوراق وظهورها بأحجام صغيرة أو تعرضها للتمزق واحتراق الأطراف.

### الشكل (٣١)

مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الخضروات الورقية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٤).

## ج - غلة محاصيل الخضروات الصيفية

يتبين من خلال معطيات الجدولين (٣٦، ٣٧) والأشكال التي تمثل كل محصول ما يلي :

جدول (٣٦)

متوسط غلة محاصيل الخضروات الصيفية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	الرقّي	لوبيا	بإذنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضر ورقية
1983 - 1994	2238	943	1984	1553	1954	2001	3587
1994 - 2005	2754	1000	1972	2000	2000	4057	5638
2005 - 2016	1442	2000	2209	1500	2000	475732	1000
2016 - 2022	4987	20721	5023	26664	30319	-	10837

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١).

جدول (٣٧)

مقدار التغير في غلة محاصيل الخضروات الصيفية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

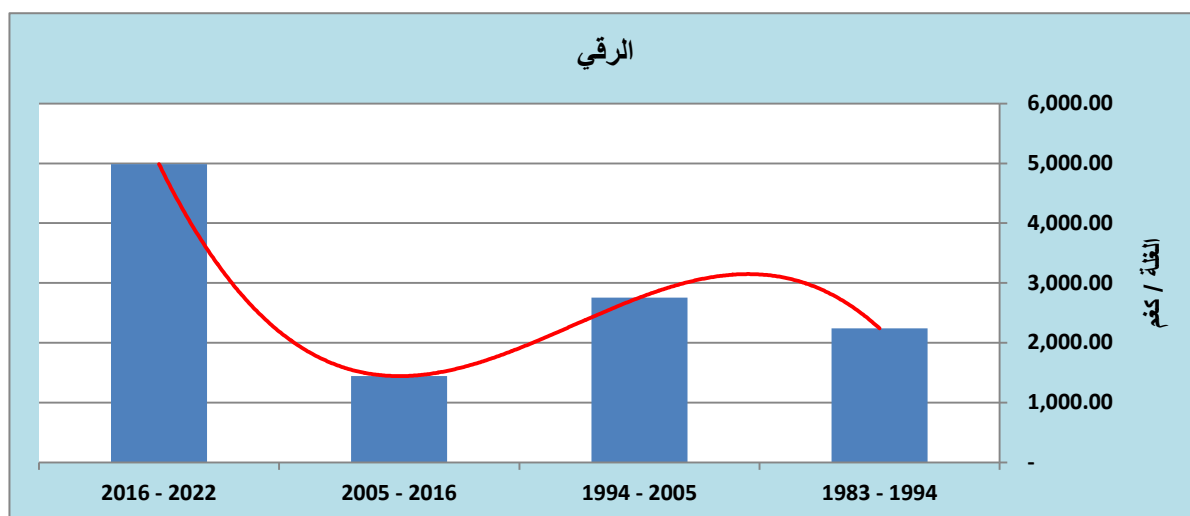
المواسم	الرقّي	لوبيا	بإذنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضر ورقية
1983 - 1994	-	-	-	-	-	-	-
1994 - 2005	516	57	-12	447	46	2056	2051
2005 - 2016	-1312	1000	237	-500	0	471675	-4638
2016 - 2022	3545	18721	2814	25164	28319	-	9837

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

## ١- الرقي

يتضح من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (١٩) ان المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) هي الأدنى بمعدل الغلة وبلغ (١٤٤٢ كغم/دونم)، وان أدنى مقدار تغير بلغ (+٥١٦) وذلك للمدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥)، بعدها نلاحظ ارتفاع في معدل الغلة المزروعة للمدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) إذ بلغ (٤٩٨٧ كغم/دونم) ومقدار تغير (+٣٥٤٥) .

الشكل (٣٢) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الرقي (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

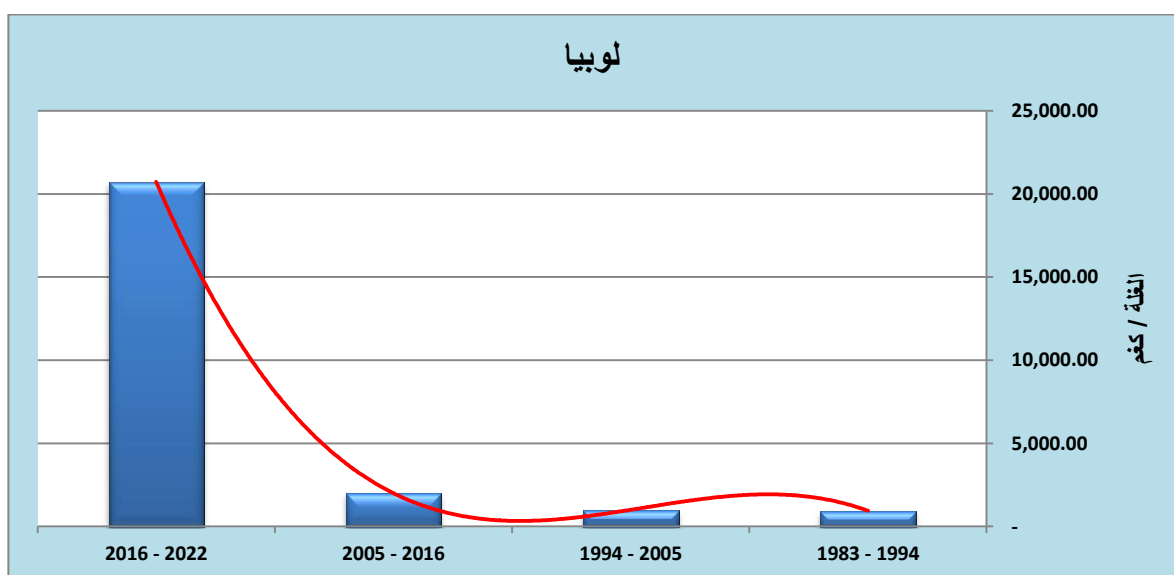


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

## ٢ - اللوبيا

يتبين من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٣) ان غلة المحصول في إتجاه مرتفع إذ يلاحظ ان المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجلت أدنى معدل وبلغ (٩٤٣ كغم/دونم) ثم أرتفع لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) مقدار (٢٠٧٢١ كغم/دونم) وبمقدار تغير هو الأعلى لمدة الدراسة إذ بلغ (+١٨٧٢١)، أما أدنى مقدار سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) وبلغ (+٥٧).

الشكل (٣٣) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول اللوبيا (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



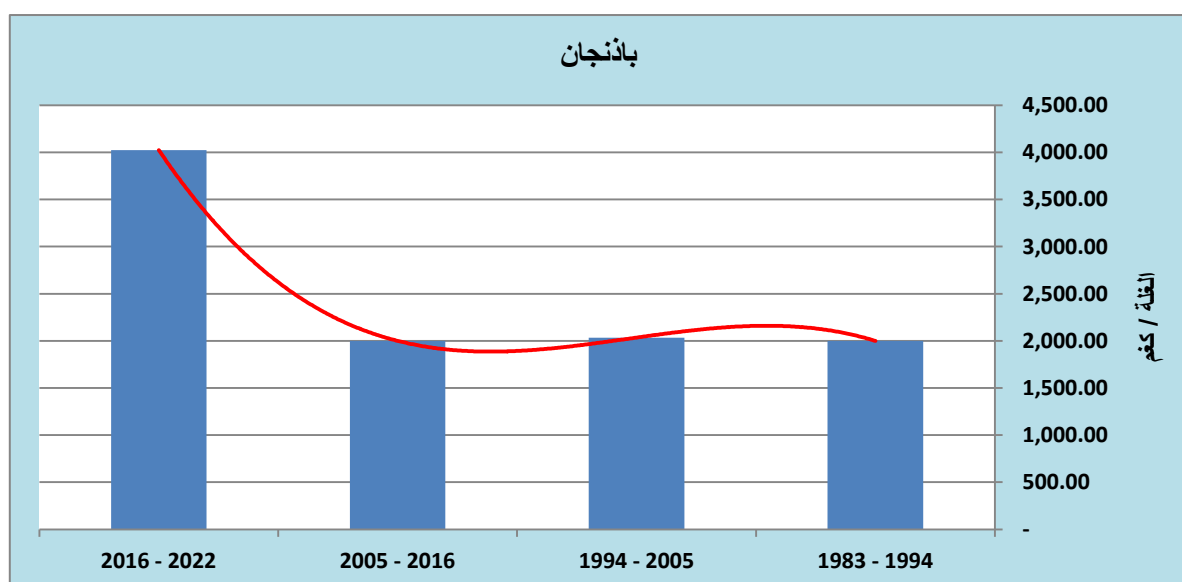
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

### ٣ - الباذنجان

يلاحظ من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٤) ارتفاع لمعدل الغلة وذلك بعدما سجلت المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أدنى معدل بلغ (١٩٧٢ كغم/دونم)، بعد ذلك ارتفع المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى معدل بمقدار (٥٠٢٣ كغم/دونم)، وبمقدار تغير هو الأعلى وبلغ (+٢٨١٤)، أما أدنى مقدار تغير فسجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) وبلغ (-١٢).

الشكل (٣٤)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباذنجان (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

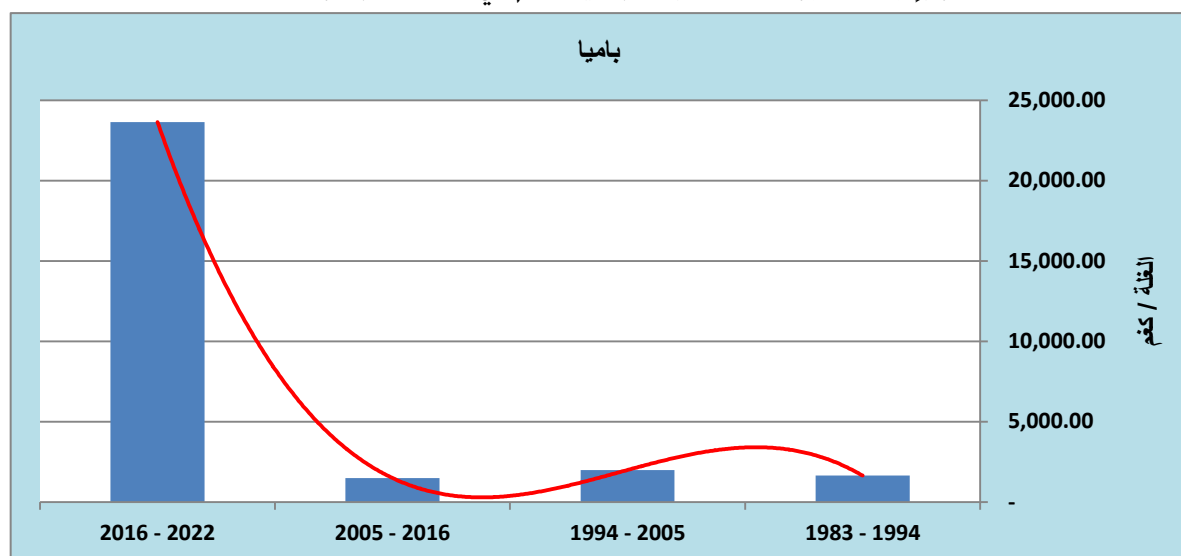


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

### ٤ - الباميا

يوضح الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٥) ان غلة المحصول في إتجاه مرتفع إذ سجلت المدة (٢٠١٦-٢٠٠٥) مقدار بلغ (٢٦٦٦٤ كغم/دونم) هو الأعلى لمدة الدراسة ومقدار تغير بلغ (+٢٥١٦٤)، أما أدنى معدل كلن ذلك في المدة (٢٠١٦ - ٢٠٠٥) وبلغ (١٥٠٠ كغم/دونم)، وبمقدار تغير منخفض بلغ (-٥٠٠).

الشكل (٣٥) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباميا (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

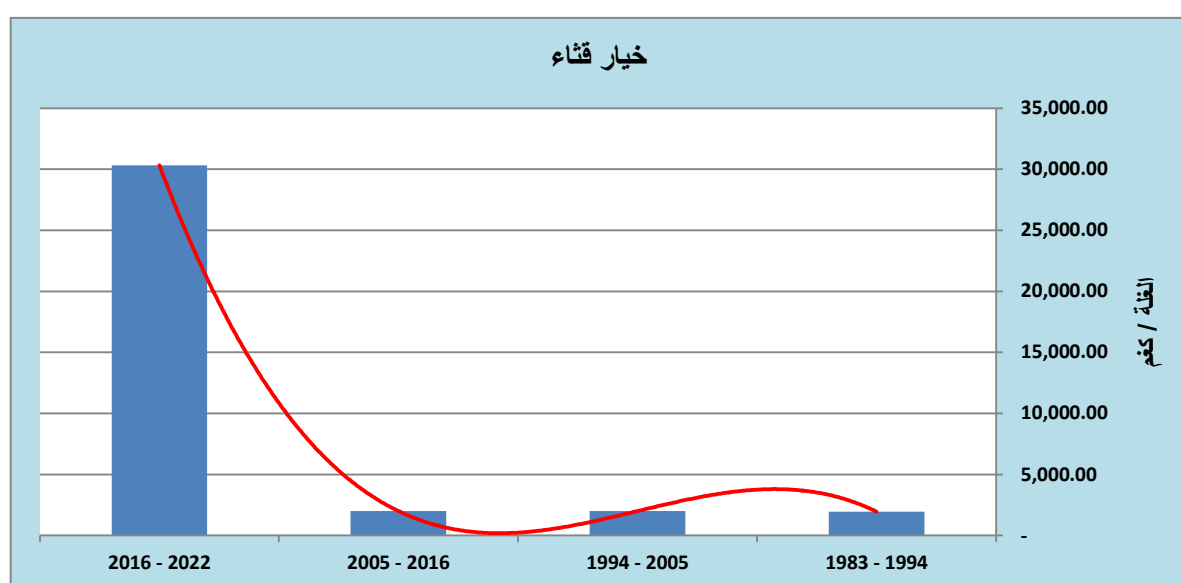


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

#### ٥ - خيار قثاء

يتضح من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٦) بأن معدل غلة المحصول يتجه نحو الارتفاع ذلك بعدما سجلت المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) أدنى معدل بمقدار (١٩٥٤ كغم/دونم)، ثم ارتفع لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى معدل بلغ (٣٠٣١٩ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (+٢٨٣١٩)، وسجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) ادنى مقدار تغير بلغ (+٤٥).

الشكل (٣٦) مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول خيار قثاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

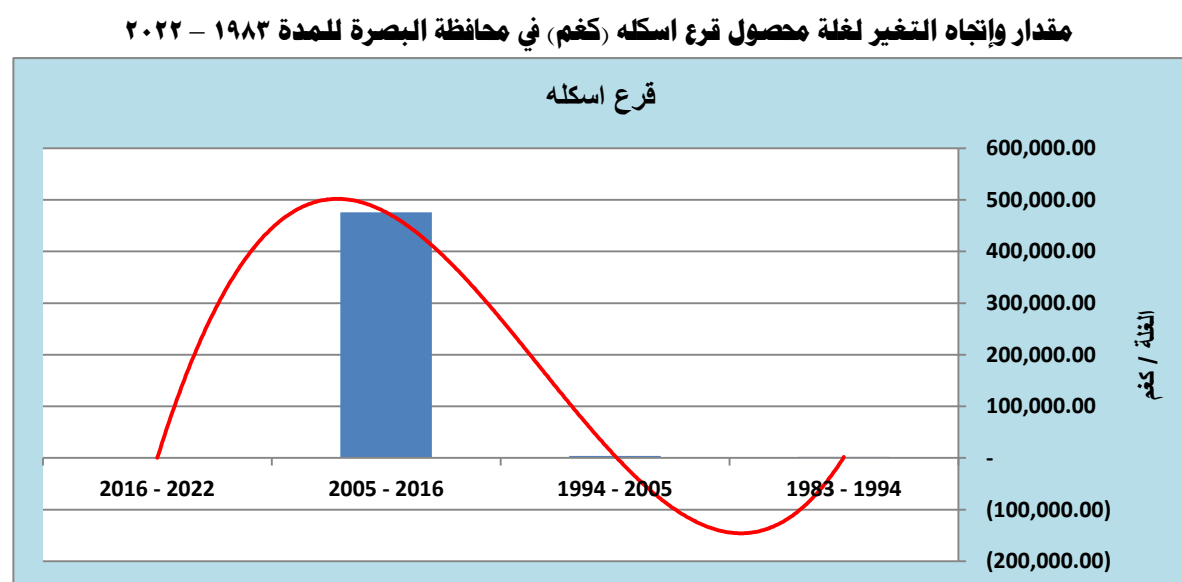


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

## ٦ - قرع اسكله

يتضح من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٧) بأن غلة المحصول في اتجاه مرتفع إذ يلاحظ ذلك ففي المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) سجل أدنى معدل وبلغ (٢٠٠١ كغم/دونم)، ثم ارتفع لتسجل المدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦) معدل مرتفع بلغ (٤٧٥٧٣٢ كغم/دونم) وبمقدار تغير هو الأعلى لمدة الدراسة وبلغ (٤٧١٦٧٥+)، بينما في المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) لم يسجل أي معدل للغلة إذ لم يزرع في هذه المدة.

الشكل (٣٧)



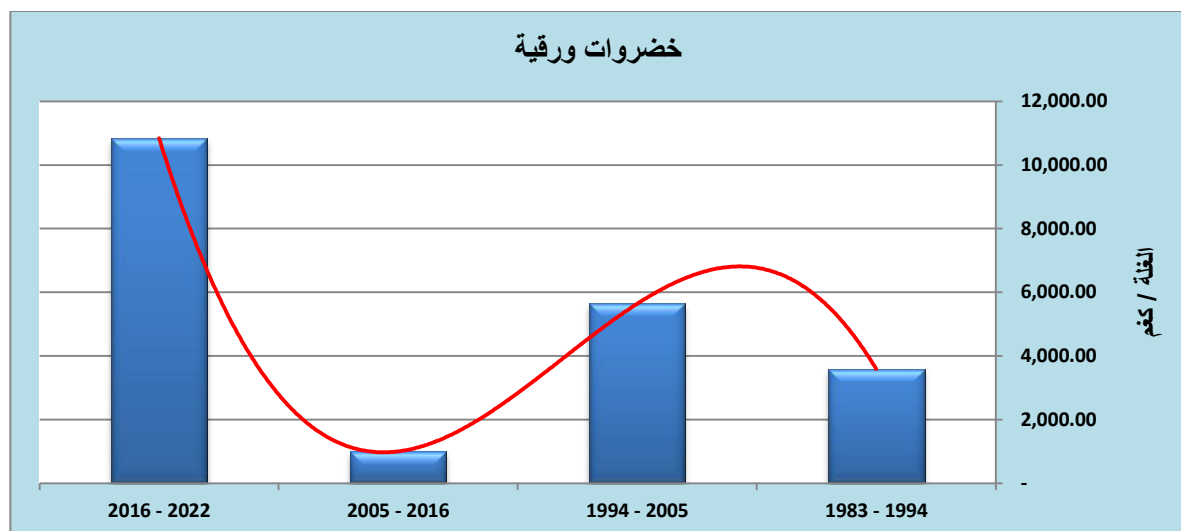
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

## ٧ - الخضروات الورقية

يتضح من الجدولين (٣٦، ٣٧) والشكل (٣٨) بأن معدل الغلة قد أخذ إتجاه مرتفع وذلك بعدما سجلت المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى معدل للغلة وبلغ (١٠٠٠ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (-٤٦٣٨) بعدها ارتفع المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) مقدار (١٠٨٣٧ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (٩٨٣٧+).

الشكل (٣٨)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الخضروات الورقية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٦)

د - إنتاجية محاصيل الخضروات الصيفية :

يتضح من خلال معطيات الجداول (٣٨، ٣٩) والأشكال التي يتضمنها كل محصول ما يلي :

جدول (٣٨)

متوسط إنتاج محاصيل الخضروات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة (١٩٨٣ - ٢٠٢٢)

المواسم	الرقبي	لوبيا	بادنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضروات ورقية
1983- 1994	3,661.36	349.36	804.50	2,784.14	2,744.27	564.50	6,927.04
1994 - 2005	31,724.45	1,124.36	2,437.09	13,684.55	10,336.91	4,922.00	59,579.14
2005 - 2016	8,643.33	882.00	1,145.20	6,875.00	9,128.33	14,938.00	9,478.67
2016 - 2022	12,743.00	3,363.67	1,403.00	46,334.67	68,571.67	-	27,016.75

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١).



جدول (٣٩)

مقدار التغير في إنتاج محاصيل الخضروات الصيفية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	الرقى	لوبيا	بإذنجان	باميا	خيار قثاء	قرع اسكله	خضر ورقية
1983- 1994	-	-	-	-	-	-	-
1994 - 2005	28,063.09	775.00	1,632.59	10,900.41	7,592.64	4,357.50	52,652.10
2005 - 2016	23,081.12-	242.36-	1,291.89-	6,809.55-	1,208.58-	10,016.00	50,100.47-
2016 - 2022	4,099.67	2,481.67	257.80	39,459.67	59,443.34		17,538.08

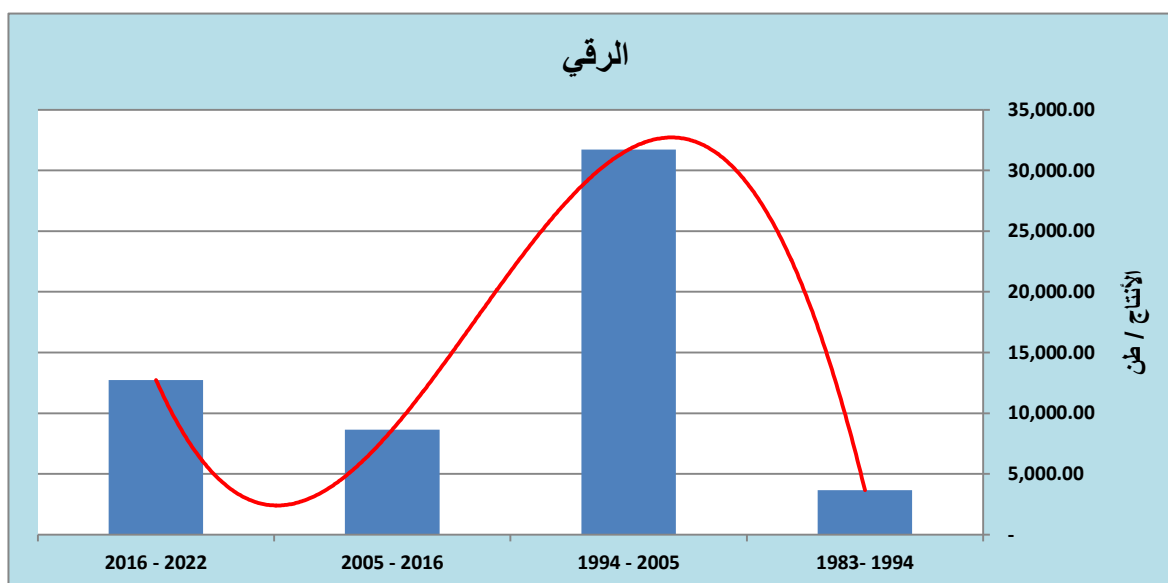
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

١- الرقى

يتبين من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٣٩) ان معدل إنتاجية المحصول سجلت أعلى معدل لها في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) بمقدار (٣١,٧٢٤,٤٥ طناً) ومقدار تغير هو الأعلى لمدة الدراسة بلغ (+ ٢٨,٠٦٣,٠٩)، بعدها انخفضت لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى مقدار وبلغ (٢٣,٠٨١,١٢).

الشكل (٣٩)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الرقى (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



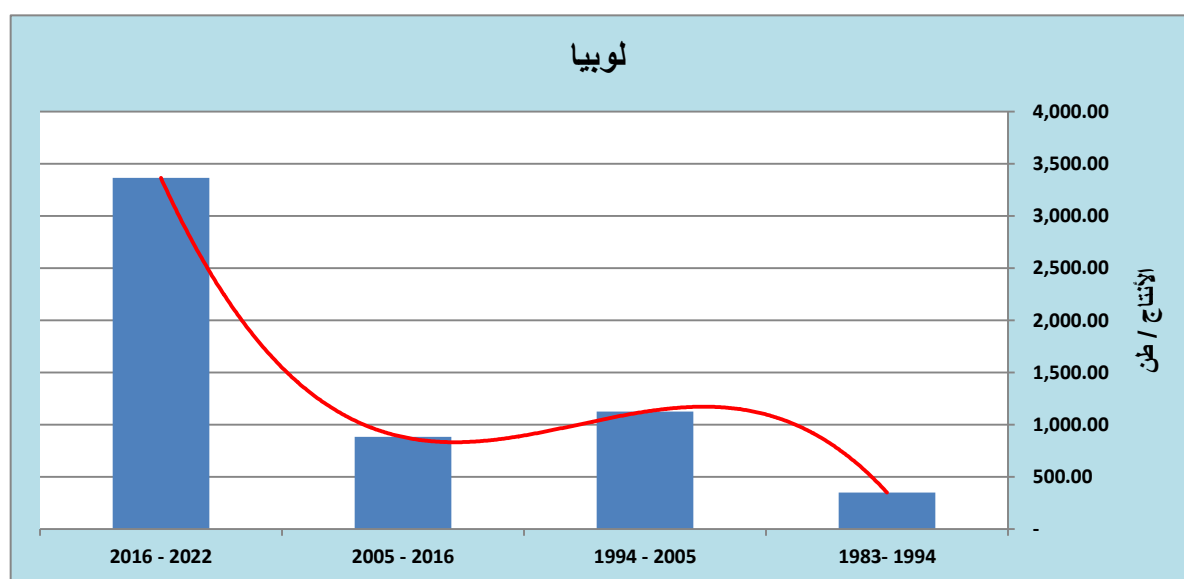
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

## ٢ - اللوبيا

يلاحظ من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤٠) ان معدل إنتاجية المحصول في اتجاه مرتفع لمدة الدراسة، إذ سجلت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) أدنى معدل بمقدار (٣٤٩,٣٦ طن)، بعدها نلاحظ ارتفاع في معدل الإنتاجية لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أعلى معدل وبلغ (٣,٣٦٣,٦٧ طن) ومقدار تغير بلغ (٢,٤٨١,٦٧+).

### الشكل (٤٠)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول اللوبيا (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

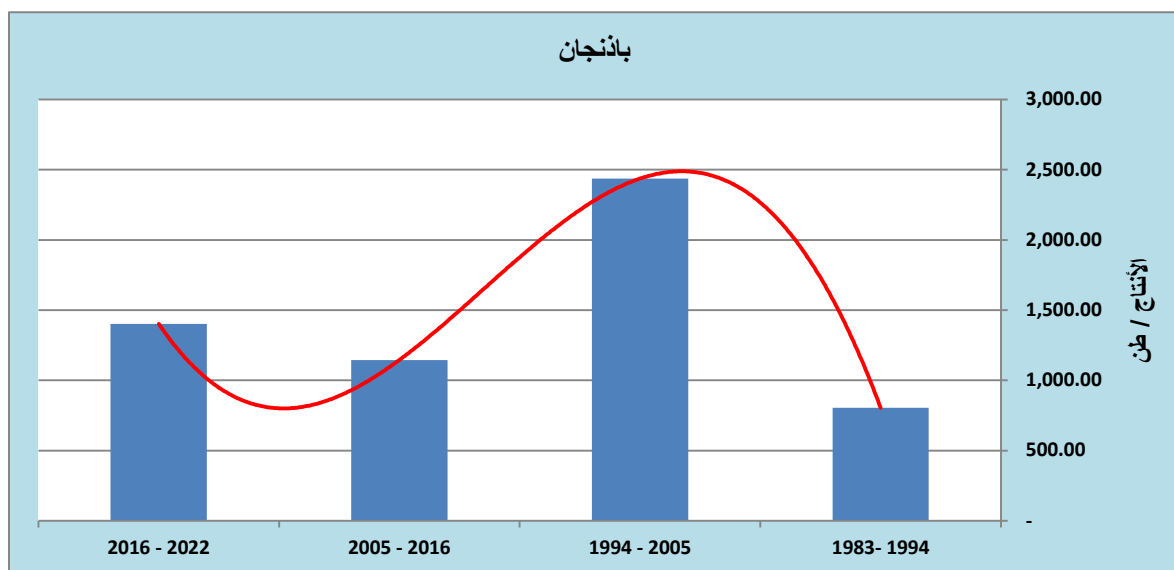


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

## ٣ - بادنجان

يتبين من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤١) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل بلغ (٢,٤٣٧,٠٩ دونم) ومقدار تغير بلغ (١,٦٣٢,٥٩+)، ثم انخفض المعدل لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى مقدار تغير وبلغ (١,٢٩١,٨٩-).

الشكل (٤١) مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الباذنجان (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

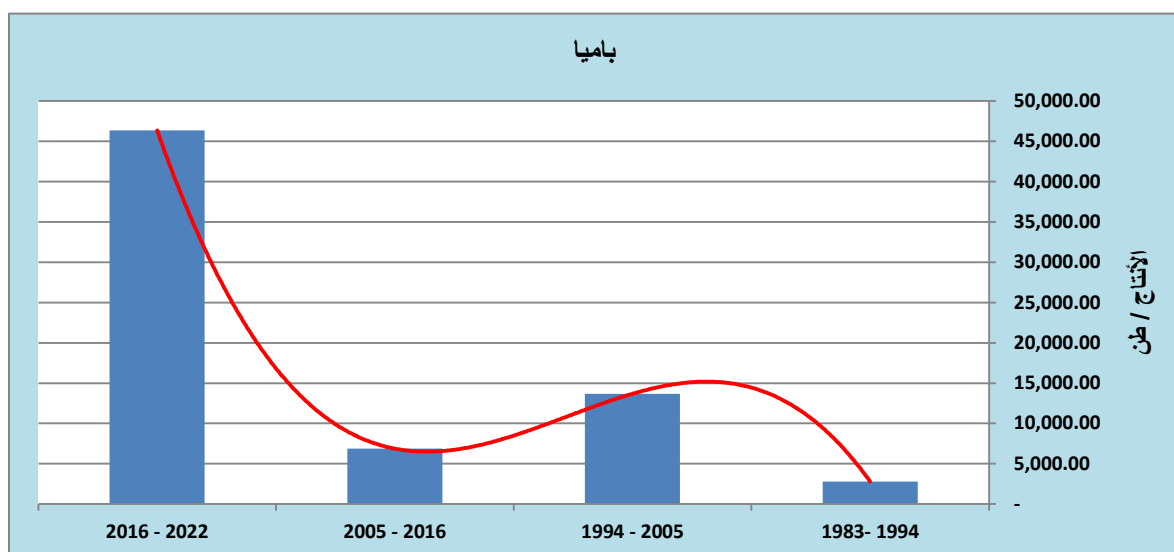


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

#### ٤ - الباميا

يتضح من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤٢) ان معدل إنتاجية المحصول في إتجاه نحو الأرتفاع إذ نلاحظ ان أدنى معدل سجل في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) بمقدار (٢,٧٨٤,١٤ دونم) ، ليرتفع بعدها وتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى معدل إنتاجية وبلغ (٤٦,٣٣٤,٦٧ دونم) ومقدار تغير بلغ (٣٩,٤٥٩,٦٧+) وهو الأعلى لمدة الدراسة .

الشكل (٤٢) مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الباميا (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



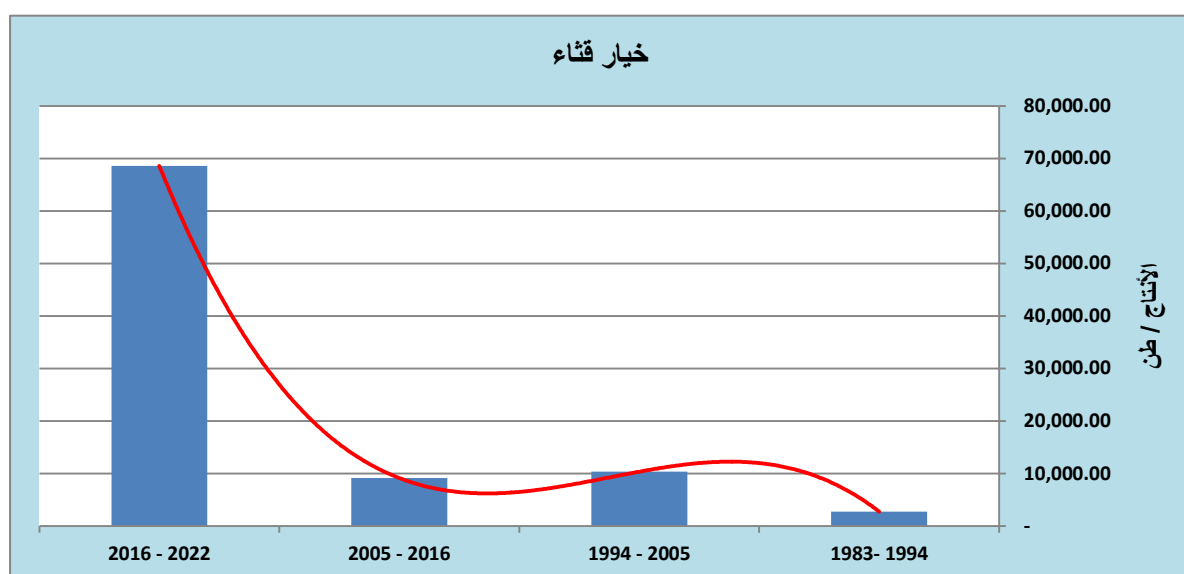
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

## ٥ - خيار قثاء

لوحظ من خلال الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤٣) بأن المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) سجلت أدنى معدل بنسبة (٢٧,٧٤٤,٢٧ دونماً) ثم اخذ المعدل بالارتفاع لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أعلى معدل للإنتاجية بمقدار (٦٨,٥٧١,٦٧) ومقدار تغير بلغ (+٥٩,٤٤٣,٣٤) وهو الأعلى لمدة الدراسة .

### الشكل (٤٣)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول خيار قثاء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

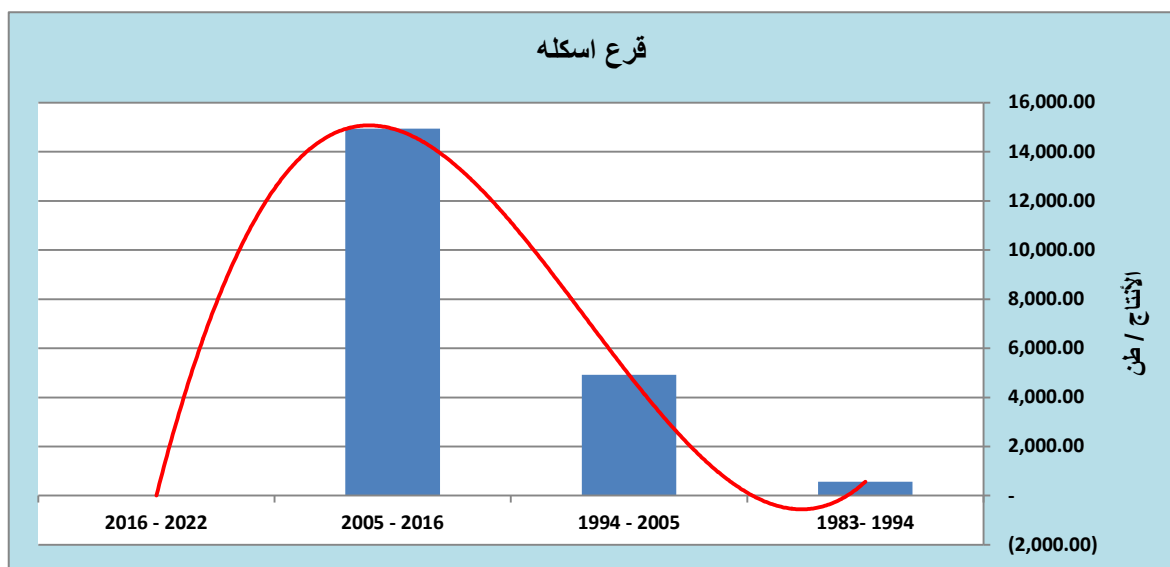


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

## ٦ - قرع اسكله

يتبين من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤٤) ان المدة (١٩٨٣ - ١٩٩٤) هي الأدنى بمعدل (٥٦٤,٥٠) ، بعدها ارتفع ليصل الى (١٤,٩٣٨,٠٠) دونماً) وبمقدار تغير بلغ (+١٠,٠١٦,٠٠)، ولم يتوفر المحصول في المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) .

الشكل (٤٤) مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول قرع اسكله (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

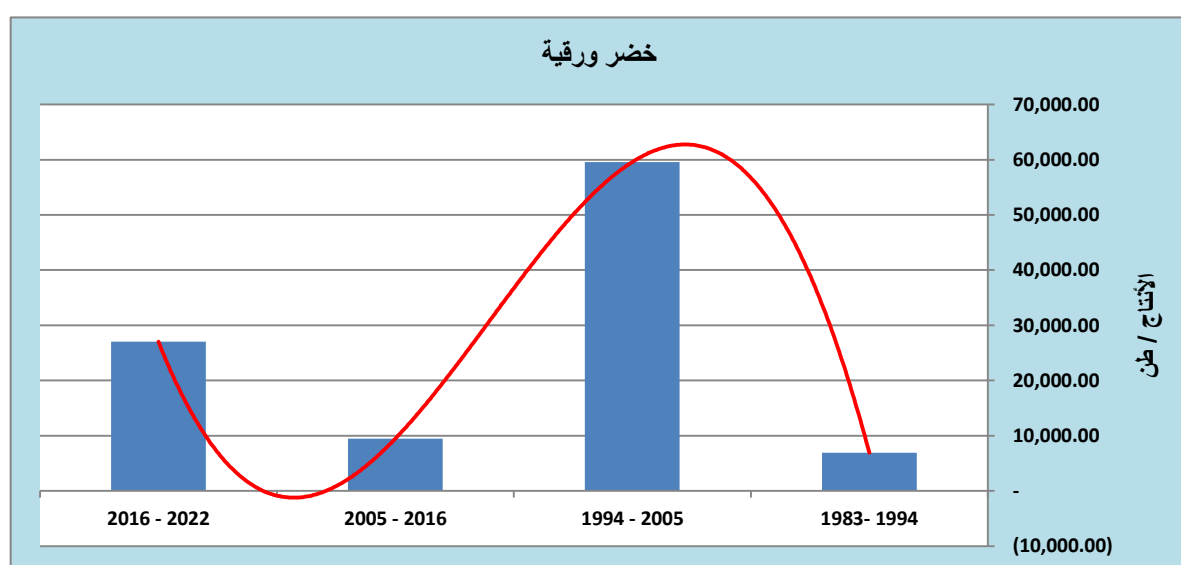


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

#### ٧ - خضروات ورقية

يتضح من الجدولين (٣٨، ٣٩) والشكل (٤٥) أن المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) هي الأعلى بمعدل (٥٩,٥٧٩,١٤ دونم) ومقدار تغير بلغ (٥٢,٦٥٢,١٠+) ، ثم انخفض المعدل لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى معدل بمقدار (٩,٤٧٨,٦٧ دونم) ، وإن أدنى مقدار تغير سجل في المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) وبلغ (٥٠,١٠٠,٤٧) .

الشكل (٤٥) مقدار وإتجاه التغير لانتاج محصول الخضروات الورقية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٣٨)

## ٢ - محاصيل الخضروات الشتوية :

### أ - المتطلبات المناخية لمحاصيل الخضروات الشتوية

يتضح من الجدول (٤٠) أن متطلبات المحاصيل من السطوع الشمسي النظري (٧-١٢ ساعة /اليوم) توفرت فقط في شهر ( أيلول ) وبلغت (١٢:٢٠ ساعة / اليوم) ، أما درجات الحرارة الدنيا فهي متوفرة في كل الدورات ، وفيما يخص درجات الحرارة العليا ( ٢٤ - ٣٠ م°) سجلت ارتفاعا عن الحد المطلوب وذلك في شهر ( أيلول، تشرين الأول ) ولكل الدورات ، ويلاحظ أن شهر (تشرين الثاني) فقط هو الذي توفرت فيه الحدود الحرارية المطلوبة ، إذ نجد في باقي الأشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) إنخفاض واضح عن الحدود المسموحة لنمو المحصول، وسجلت الرطوبة النسبية (٧٠-٨٠ % ) إنخفاضا عن الحدود المسموحة لنمو المحصول في كل الدورات ولأغلب الأشهر ما عدا شهر ( تشرين الثاني ) وذلك للدورة الأولى وبنسبة (٧٠ %) ، أيضا في شهر ( كانون الأول) وذلك للدورة (الأولى، الثانية ، والثالثة ) بنسب ( ٨١ ، ٧٢ ، ٧٥ %) لكل منهما على التوالي، اما في شهر (كانون الثاني) نجد توفرها في الدورة ( الأولى ، الثانية ، الثالثة ، الخامسة ) بنسب بلغت ( ٨٠ ، ٧٣ ، ٧٦ ، ٧١ %) وعلى التوالي للدورات المذكورة ، واخيرا في شهر (شباط) للدورة (الأولى) بنسبة (٧٢ %)، ولم يكن المجموع الموسمي لكميات الأمطار ضمن حدود متطلبات نمو المحاصيل .

جدول (٤٠)

العناصر المناخية الملائمة لزراعة محاصيل الخضروات الشتوية في محافظة البصرة للمدة ١٩٥٠-٢٠٢٢

الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
السطوع النظري ( ١٢-١٤ ساعة / اليوم )	12:20	11:24	10:36	10:25	10:20	11:02
درجة الحرارة الدنيا ( م )	7 - 12 م					
1961 - 1950	23.0	18.1	13.1	8.33	7.34	8.9
1972 - 1961	23.5	18.81	13.3	7.81	6.9	8.9
1983 - 1972	23.8	18.85	13.9	8.25	7.06	9.3
1994 - 1983	24.4	20.04	14.3	9.17	7.11	9.0
2005 - 1994	25.77	21.39	14.45	9.65	8.49	10.15
2016 - 2005	26.22	22.27	13.95	9.18	8.07	10.27
2022 - 2016	27.85	22.97	14.68	10.6	9.18	10.69
درجة الحرارة العليا ( م )	24 - 30 م					
1961 - 1950	39.97	35.15	26.42	19.37	18.75	21.25
1972 - 1961	39.61	34.99	26.97	20.83	19.22	21.37
1983 - 1972	40.88	35.11	26.47	20.02	17.86	21.08
1994 - 1983	42.25	35.44	26.69	19.74	17.7	20.45
2005 - 1994	42.67	36.54	26.7	19.86	18.25	21.25
2016 - 2005	42.55	37.04	26.58	20.52	18.67	22.1
2022 - 2016	45.02	37.75	27.03	20.97	20.35	22.17
الرطوبة النسبية ( % )	70 - 80 %					
1961 - 1950	50	56	70	81	80	72
1972 - 1961	49	55	67	72	73	67
1983 - 1972	42	51	60	75	76	69
1994 - 1983	27	39	56	65	66	56
2005 - 1994	27	38	53	68	71	60
2016 - 2005	27	38	54	65	65	56
2022 - 2016	24	35	53	64	59	52
الأمطار ( ملم )	250 - 350 ملم					
1961 - 1950	0	1	31	42	23	9.99
1972 - 1961	0.24	1	15	16	26	18.15
1983 - 1972	0.02	6	7	32	38	23.84
1994 - 1983	0.02	12	21	22	24	19.64
2005 - 1994	0	2	11	37	44	21.10
2016 - 2005	0	2	23	20	12	7.24
2022 - 2016	0	13	43	39	13	13.70

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١ بيانات الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- ظلال جواد كاظم ، دلال حسن كاظم ، تحليل جغرافي لأثر المناخ على زراعة الخضروات الشتوية في محافظة النجف ، مجلة جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، ٢٠٢١ .

ب - مقدار التغير لمساحة محاصيل الخضروات الشتوية:

يتضح من خلال الجدولين (٤١، ٤٢) اضافة للأشكال التي تمثل كل محصول ما يلي :

جدول (٤١)

متوسط مساحة محاصيل الخضروات الشتوية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	الطماطة	باقلعاء	بصل	ثوم	خضر ورقية
1983- 1994	25,419.86	333.25	7,465.48	6,717.73	2,325.05
1994 - 2005	50,196.55	3,149.18	19,222.82	12,009.82	12,291.55
2005 - 2016	44,190.64	1,892.50	15,548.33	6,601.75	3,651.91
2016 - 2022	21,561.00	202	775.5	367.2	1,412.50

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦).

جدول (٤٢)

مقدار التغير في مساحة محاصيل الخضروات الشتوية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	الطماطة	باقلعاء	بصل	ثوم	خضر ورقية
1983- 1994	-	-	-	-	-
1994 - 2005	24,776.69	2,815.93	11,757.34	5,292.09	9,966.50
2005 - 2016	-6,005.91	-1,256.68	-3,674.49	-5,408.07	-8,639.64
2016 - 2022	-22,629.64	-1,690.50	-14,772.83	-6,234.55	-2,239.41

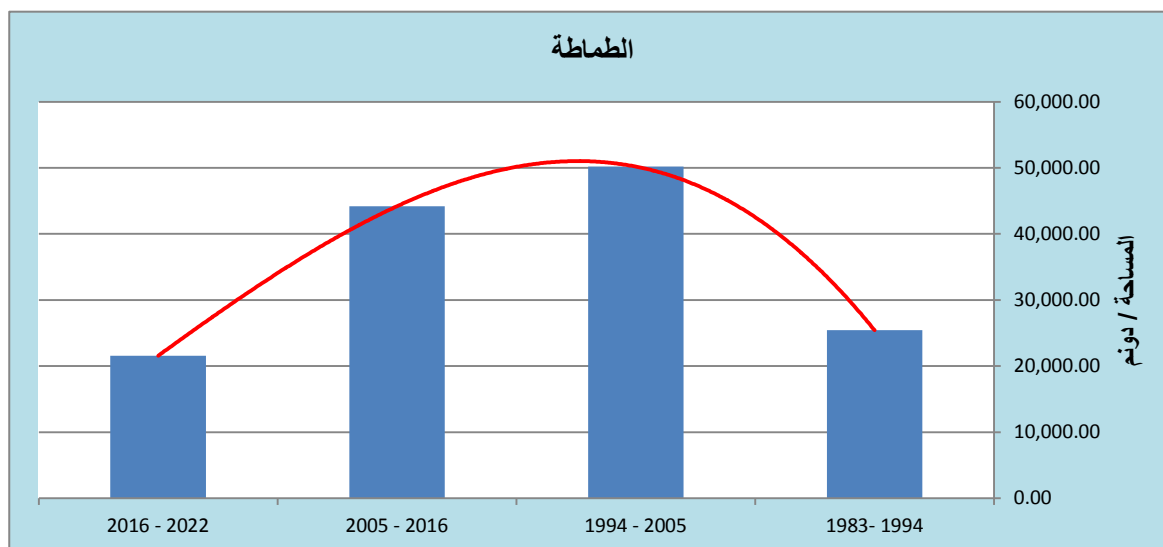
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

١ - الطماطة

يتبين من الجدولين (٤١، ٤٢) والشكل (٤٦) ان مساحة المحصول تعرضت للتناقص رغم تسجيل المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) معدل بنسبة (٥٠,١٩٦,٥٥ دونم) ومقدار تغير مرتفع بلغ (+٢٤,٧٧٦,٦٩) الا ان هذا الارتفاع تبعه انخفاض إذ سجلت المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (٢١,٥٦١,٠٠ دونم) ومقدار هو الأدنى لمدة الدراسة وبلغ (-٢٢,٦٢٩,٦٤) .



الشكل (٤٦) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الطمطة (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

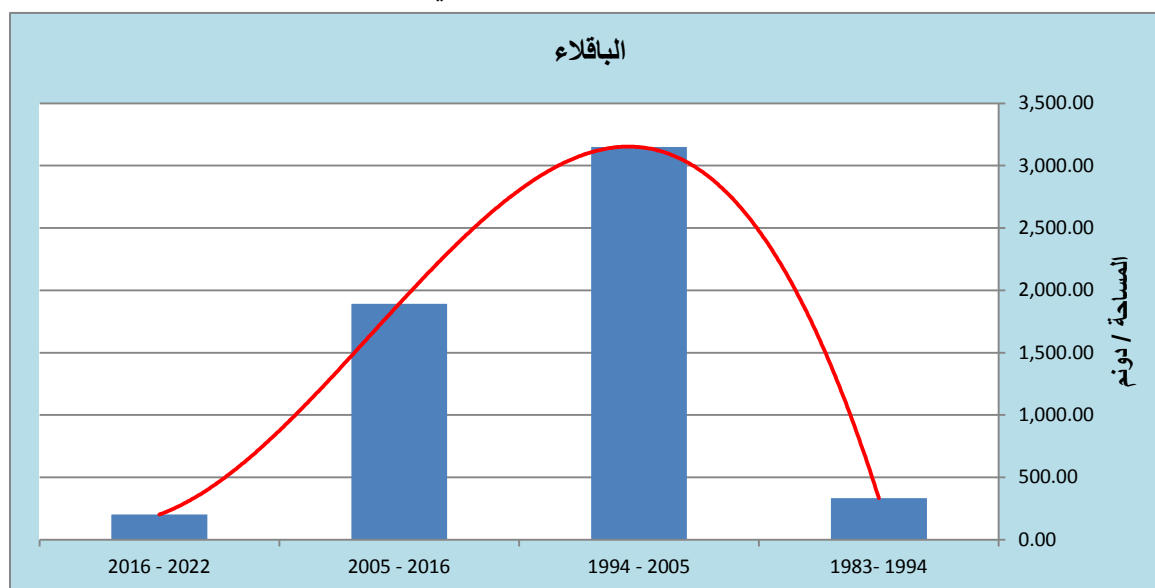


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

## ٢ - الباقلاء

يتضح من الجدولين (٤١، ٤٢) والشكل (٤٧) بأن المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل للمساحة المزروعة بنسبة (٣,١٤٩,١٨ دونم) ومقدار تغير بلغ (+٢,٨١٥,٩٣)، بعدها انخفض هذا المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أدنى معدل لها بنسبة (٢٠٢ دونم) ومقدار (-١,٦٩٠,٥٠).

الشكل (٤٧) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الباقلاء (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

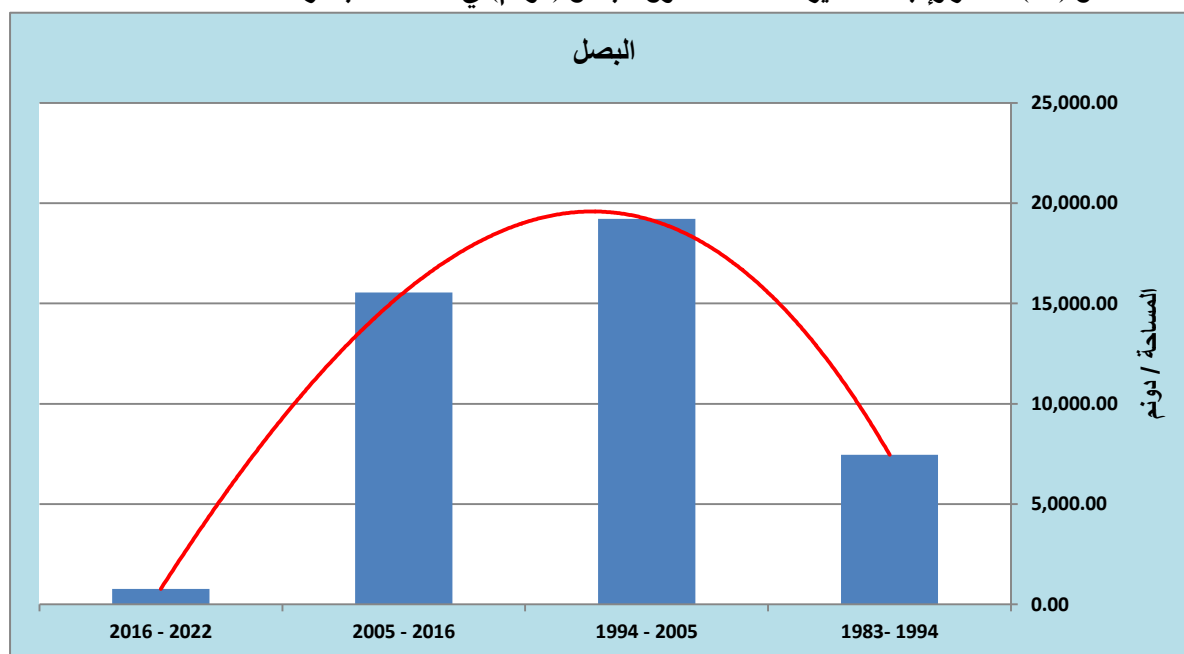


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

### ٣- البصل

يلاحظ من خلال الجدولين (٤١، ٤٢) والشكل (٤٨) بأن المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل للمساحة ولمدة الدراسة بمقدار (١٩,٢٢٢,٨٢ دونم) ومقدار تغير بلغ (+١١,٧٥٧,٣٤)، ثم اتجه مقدار التغير للانخفاض لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) مقدار وبلغ (-١٤,٧٧٢,٨٣) ومعدل مساحة بلغ (٧٧٥,٥ دونم) .

الشكل (٤٨) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول البصل (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

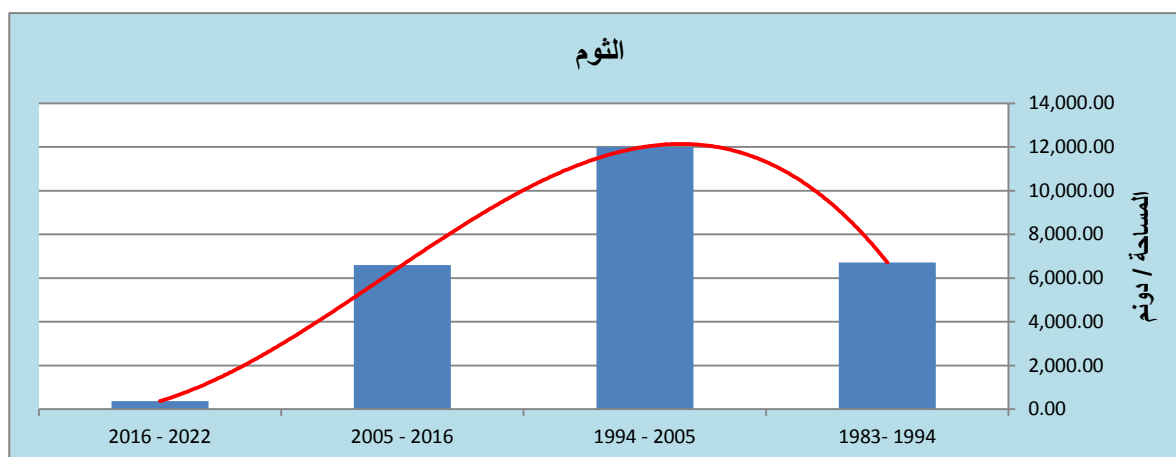


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

### ٤ - الثوم:

يتضح من الجدولين (٤١، ٤٢) والشكل (٤٩) بأن معدل المساحة انخفض رغم إن المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أعلى معدل للمساحة وبمقدار (١٢,٠٠٩,٨٢ دونماً) ومقدار تغير بلغ (+٥,٢٩٢,٠٩) ، سرعان ما انخفض لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أدنى معدل بلغ (٣٦٧,٢ دونماً) ومقدار تغير بلغ (-٦,٢٣٤,٥٥) .

الشكل (٤٩) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الثوم (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

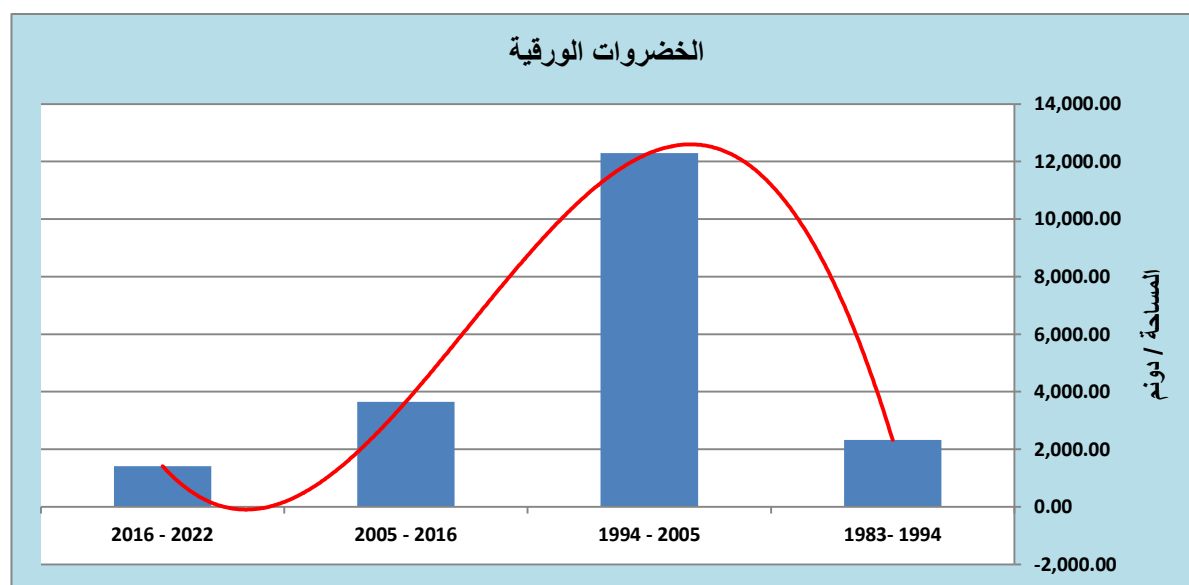


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

## ٥ - الخضروات ورقية

يتبين من الجدولين (٤١، ٤٢) والشكل (٥٠) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) هي الأعلى بمعدل مساحة بلغ (١٢,٢٩١,٥٥ دونم) ومقدار تغير بلغ (+٩,٩٦٦,٥٠)، بعد ذلك انخفضت مساحة المحصول وسجلت المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل بمقدار (١,٤١٢,٥٠)، وسجلت المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى مقدار تغير بلغ (-٨,٦٣٩,٦٤ دونم).

الشكل (٥٠) مقدار وإتجاه التغير لمساحة محصول الخضروات الورقية (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤١)

### ج - غلة محاصيل الخضروات الشتوية:

يتبين من خلال معطيات الجدولين (٤٣، ٤٤) والأشكال التي تمثل كل محصول ما يلي :

**جدول (٤٣)**

**متوسط غلة محاصيل الخضروات الشتوية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢**

المواسم	الطماطة	الباقلاء	البصل	الثوم	الخضروات الورقية
1983- 1994	333	2271	189	103	645
1994 – 2005	163	254	78	58	144
2005 – 2016	113	423	96	106	149
2016 – 2022	512	20636	3400	6649	4582

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦).

**جدول (٤٤)**

**مقدار التغير في غلة محاصيل الخضروات الشتوية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢**

المواسم	طماطة مغطاة	باقلاء	بصل	ثوم	خضر ورقية
1983- 1994	-	-	-	-	-
1994 – 2005	-170	-2017	-111	-45	-500
2005 – 2016	-51	169	18	48	5
2016 – 2022	400	20213	3303	6543	4433

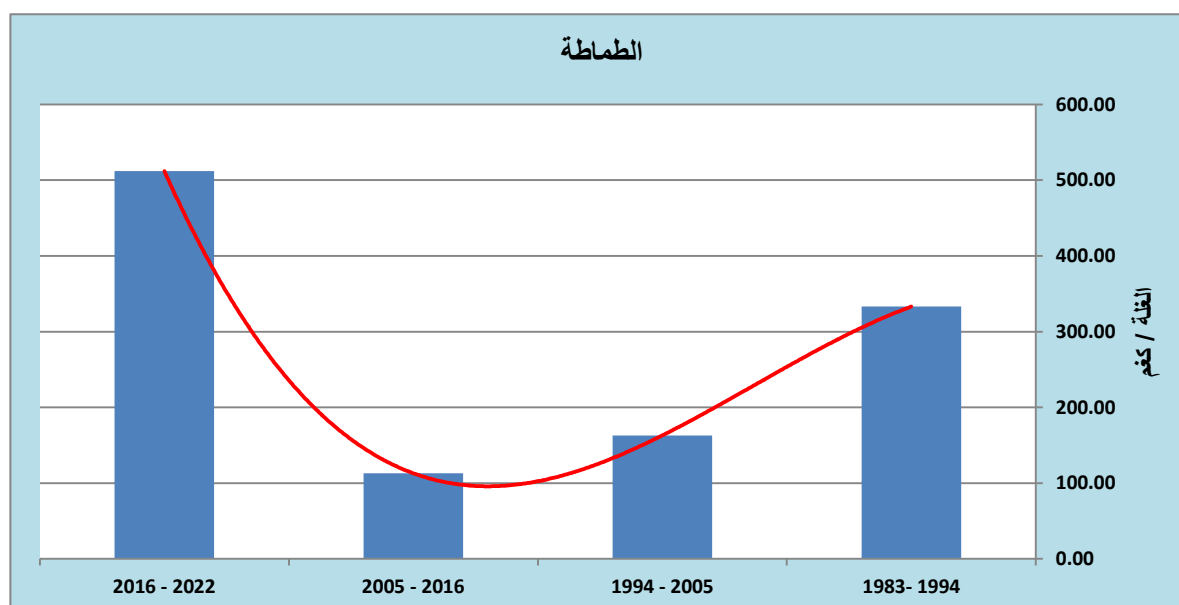
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٣)

## ١ - الطماطة

يتضح من الجدولين (٤٣، ٤٤) والشكل (٥١) ان معدل غلة المحصول متذبذب إذ سجلت المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) معدل (٣٣٣ كغم/دونم) بعدها أنخفض المعدل لتسجل المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أدنى مقدار تغير وبلغ (-١٧٠)، ثم ارتفع لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أعلى معدل للغلة بلغ (٥١٢ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (+٤٠٠) .

### الشكل (٥١)

مقدار واتجاه التغير لغلة محصول الطماطة (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



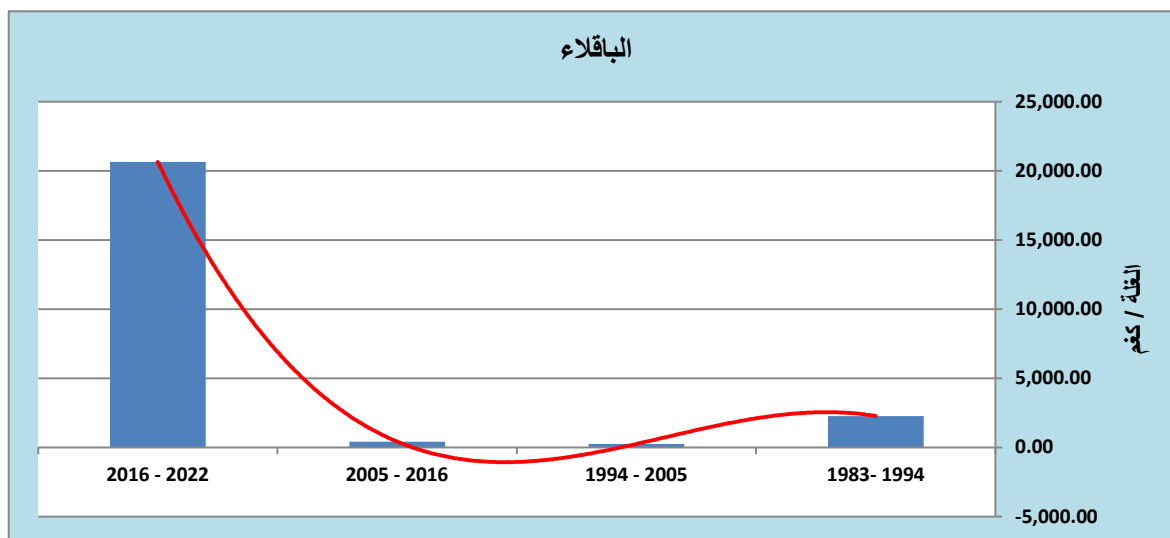
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٣)

## ٢ - الباقلاء

يلاحظ من الجدولين (٤٣، ٤٤) والشكل (٥٢) أن أدنى معدل لغلة المحصول في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) بمقدار (٢٥٤ كغم/دونم) ومقدار تغير هو الأدنى بلغ (-٢٠١٧)، بعد ذلك ارتفع المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) مقدار (٢٠٦٣٦ كغم/دونم) ومقدار تغير هو الأعلى لمدة الدراسة وبلغ (+٢٠٢١٣) .

الشكل (٥٢)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الباقلاء (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



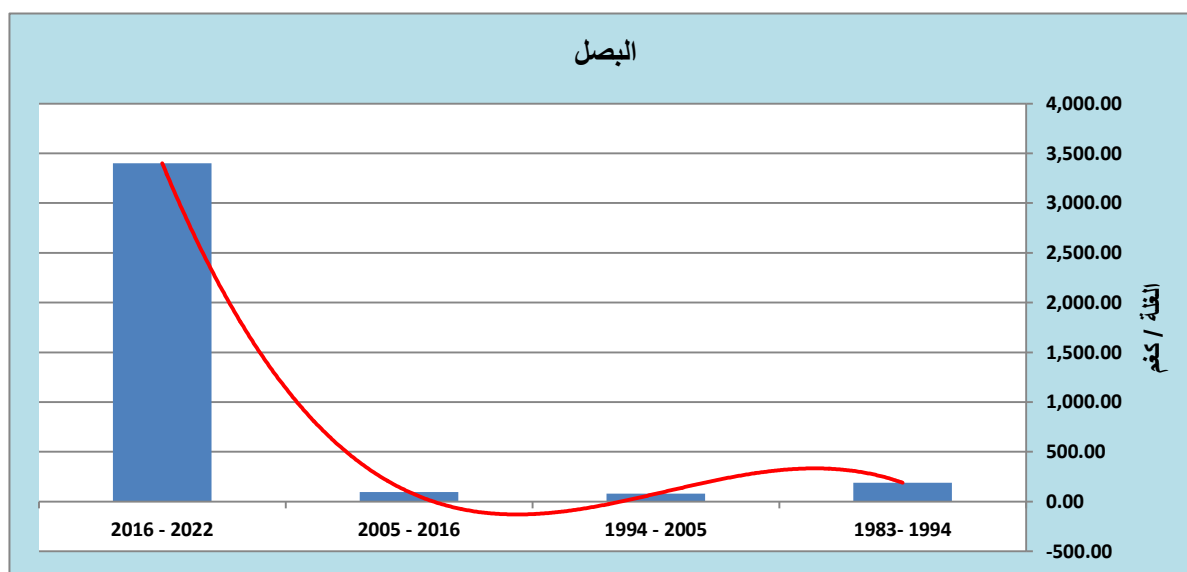
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٣)

### ٣ - البصل

يتبين من الجدولين (٤٣، ٤٤) والشكل (٥٣) بأن المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أدنى معدل

الشكل (٥٣)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول البصل (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٣)

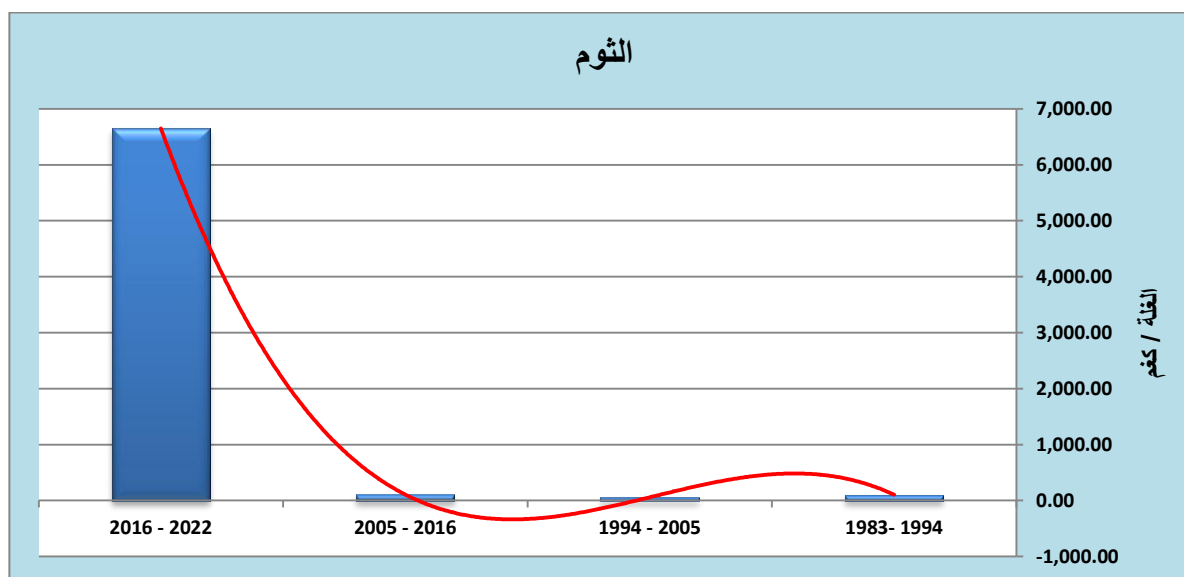
للغلة بمقدار (٧٨ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (-١١١)، بعد ذلك أرتفع المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) بمقدار (٣٤٠٠ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (+٣٣٠٣) .

#### ٤ - الثوم

يتضح من الجدولين (٤٣، ٤٤) والشكل (٥٤) بأن أدنى معدل لغلة المجصول سجل في المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) وبلغ (٥٨ كغم/دونم)، ثم أرتفع المعدل لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) أعلى معدل لمدة الدراسة بمقدار (٦٦٤٩ كغم) ومقدار تغير بلغ (+٦٥٤٣) .

#### الشكل (٥٤)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الثوم (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



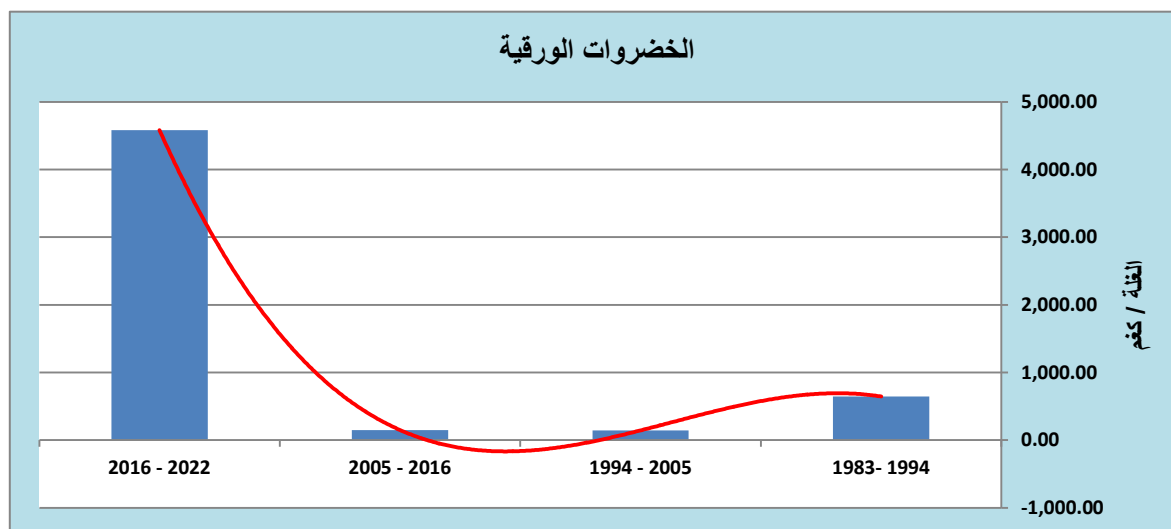
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدولين (٤٣)

#### ٥ - الخضروات الورقية

يتضح من الجدولين (٤٣، ٤٤) والشكل (٥٥) ان معدل أنتاجية المحصول واجه تنذب بين ارتفاع وإنخفاض لمدة الدراسة، إذ يلاحظ ان المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) سجلت أدنى معدل بلغ (١٤٤ كغم/دونم) ومقدار تغير منخفض بلغ (-٥٠٠)، وفي المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أرتفع المعدل ليلبلغ (٤٥٨٢ كغم/دونم) ومقدار تغير بلغ (+٤٤٣) .

الشكل (٥٥)

مقدار وإتجاه التغير لغلة محصول الخضروات الورقية (كغم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٣)

د - إنتاج محاصيل الخضروات

يتضح من خلال الجدولين (٤٥، ٤٦) وكذلك الأشكال التي تمثل مقدار وإتجاه الإنتاجية لكل محصول ما يلي :

جدول (٤٥)

متوسط إنتاجية محاصيل الخضروات الشتوية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	طماطة مغطاة	باقلاء	بصل	ثوم	خضر ورقية
1983- 1994	91,218.38	252.71	10,594.60	4,420.08	3,458.54
1994 - 2005	204,286.16	3,794.27	28,833.09	20,682.09	22,285.23
2005 - 2016	222,135.00	1,698.33	23,322.00	5,183.00	7,303.82
2016 - 2022	231,851.43	1,250.30	9,401.04	2,610.95	19,820.83

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الملحق (٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦).



جدول (٤٦)

مقدار التغير في إنتاجية محاصيل الخضروات الشتوية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

المواسم	طماطة مغطاة	باقلاء	بصل	ثوم	خضر ورقية
1983- 1994	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994 - 2005	149.07	3,541.56	18,238.49	16,262.01	18,826.69
2005 - 2016	-18.15	-2095.94	-5511.09	-15499.09	-14981.41
2016 - 2022	9.72	-448.03	-13920.96	-2572.05	12517.01

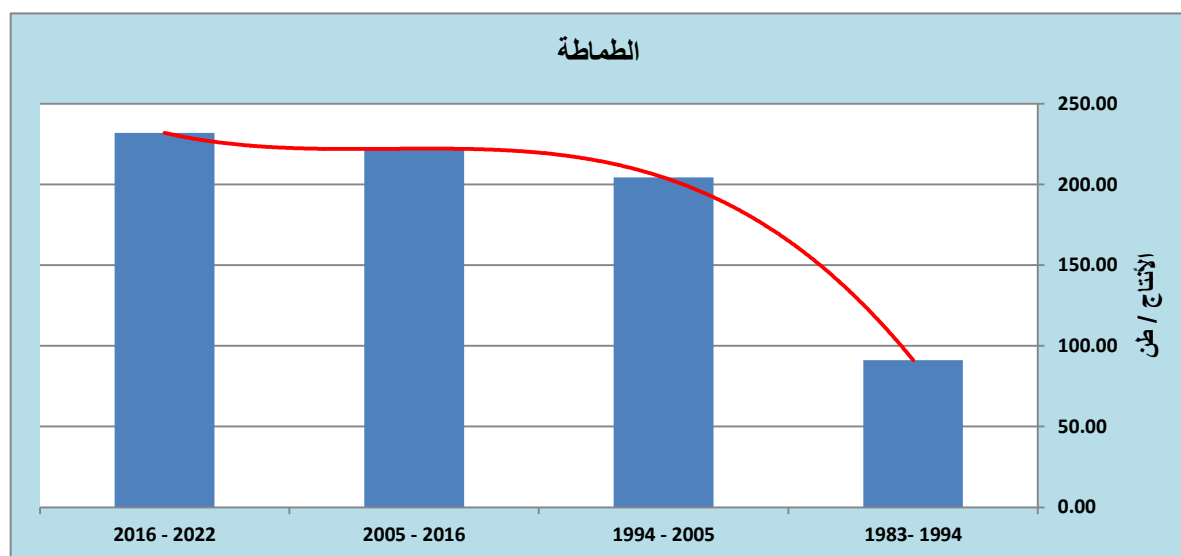
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

١ - الطماطة

يتضح من الجدولين (٤٥، ٤٦) والشكل (٥٦) إن المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) هي الأدنى بمعدل إنتاجية (٩١,٢١٨,٣٨ طن) ، بعد ذلك اتجه مقدار التغير نحو الارتفاع لتسجل المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أعلى مقدار وبلغ (١٤٩,٠٧+)، وسجلت المدة (٢٠١٦- ٢٠٢٢) أعلى معدل إنتاجية بمقدار (٢٣١,٨٥١,٤٣ دونم) .

الشكل (٥٦)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الطماطة (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



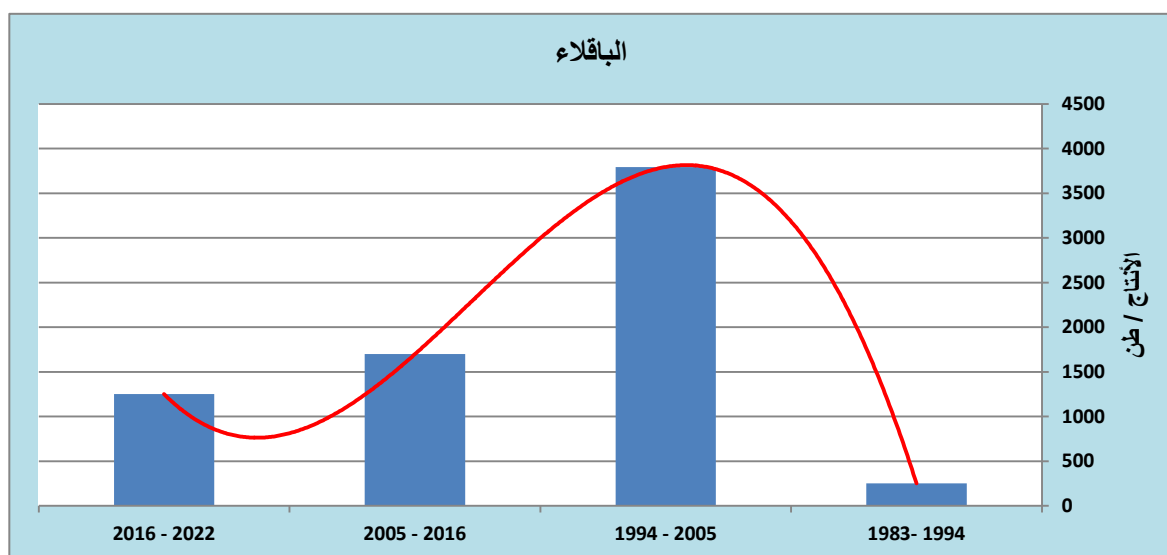
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

## ٢ - الباقلاء

يتبين من خلال الجدولين (٤٥، ٤٦) والشكل (٥٧) ان إنتاجية المحصول في إتجاه منخفض وذلك بعدما سجلت المدة (١٩٩٤ - ٢٠٠٥) أعلى معدل بلغ (٣,٧٩٤,٢٧ دونم) ومقدار تغير بلغ (٣,٥٤١,٥٦+), ثم انخفضت لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) معدل (١,٢٥٠,٣٠) دونم) ومقدار تغير بلغ (٤٤٨,٠٣-).

الشكل (٥٧)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الباقلاء (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢

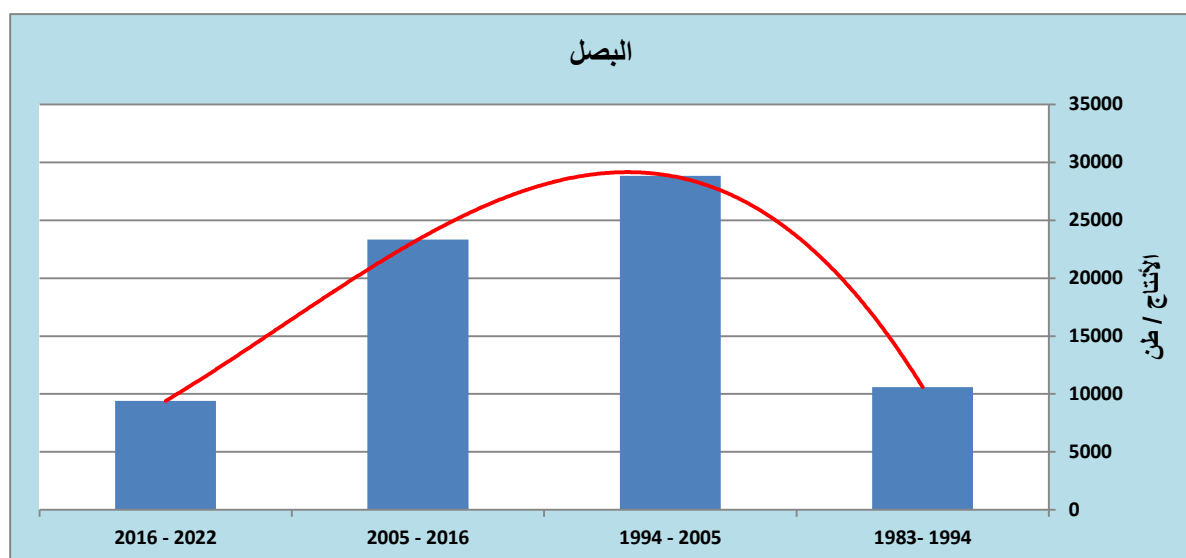


المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

## ٣ - البصل

يلاحظ من الجدولين (٤٥، ٤٦) والشكل (٥٨) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) هي الأعلى بمعدل إنتاجية بلغت نسبته (٢٨,٨٣٣,٠٩ دونم) وبمقدار تغير بلغ (١٨,٢٣٨,٤٩+), ثم انخفضت هذه النسبة لتسجل المدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) معدل منخفض بلغ (٩,٤٠١,٠٤) دونم) ومقدار تغير بلغ (١٣٩٢٠,٩٦-).

الشكل (٥٨) مقدار وإتجاه التغير لأنتاج محصول البصل (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



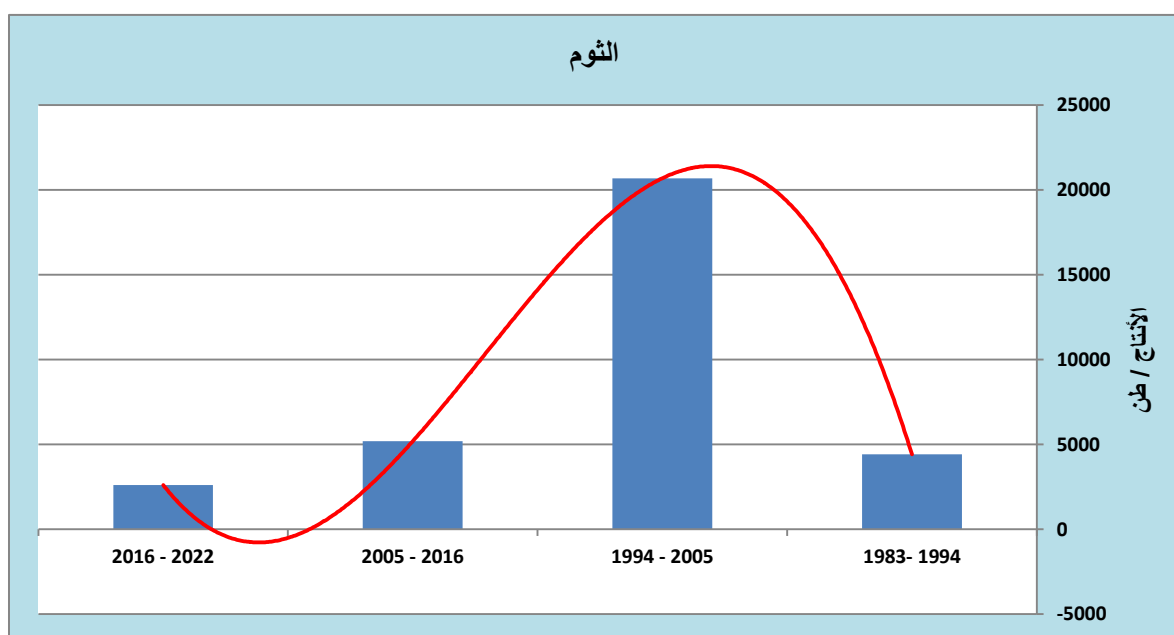
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

#### ٤ - الثوم

يتضح من الجدولين (٤٥، ٤٦) والشكل (٥٩) ان أنتاجية المحصول اتجهت نحو الإنخفاض

الشكل (٥٩)

مقدار وإتجاه التغير لأنتاج محصول الثوم (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

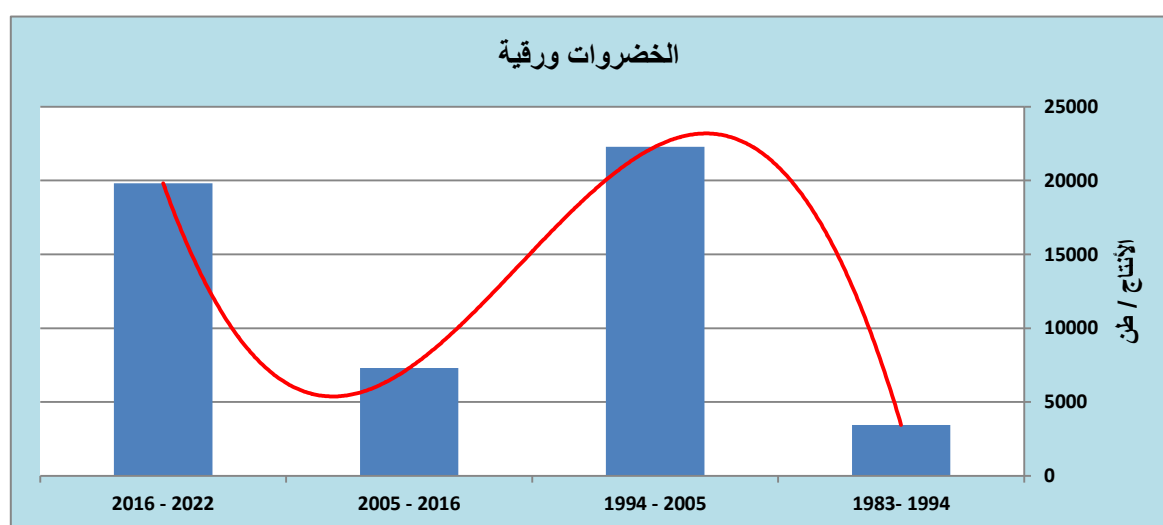
وذلك بعدما سجلت المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) أعلى معدل إنتاجية بلغ (٢٠,٦٨٢,٠٩ طن) وبمقدار تغير بلغ (+١٦,٢٦٢,٠١)، ثم انخفضت لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) أدنى معدل لمدة الدراسة بمقدار (٢,٦١٠,٩٥ طن) ومقدار تغير يبلغ (-٢٥٧٢,٠٥) .

## ٥ - الخضروات الورقية

يتبين من الجدولين (٤٥، ٤٦) والشكل (٦٠) ان المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) سجلت معدل إنتاجية هو الأعلى لمدة الدراسة بلغ (٢٢,٢٨٥,٢٣ دونم) ومقدار تغير بلغ (+١٨,٨٢٦,٦٩) ، وان أدنى مقدار تغير بلغ (-١٤٩٨١,٤١) وذلك للمدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦)، بعدها انخفض معدل الإنتاجية ليصل الى (١٩,٨٢٠,٨٣ طن) وذلك للمدة (٢٠١٦ - ٢٠٢٢) .

الشكل (٦٠)

مقدار وإتجاه التغير لإنتاج محصول الخضروات الورقية (طن) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٥)

## سادساً : أشجار النخيل

تعود نخلة التمر Phoenix dactylifera الى جنس النخل Phoenix والذي يعود بدوره الى العائلة النخيلية Arecaceae، وتعدّ مزارع وبساتين النخيل غابات اصطناعية كثيفة تظلل مساحات شاسعة من سطح الارض وهي بذلك تحجب اشعة الشمس القوية عن سطح الارض وتخفف من شدتها وتأثيرها المباشر على سطح الارض وتقلل الحرارة المنعكسة من الأرض فتوفر بيئة أكثر ملائمة لمعيشة

الكائنات الحية الأخرى، كما ان للكتلة الخضراء الهائلة من اوراق النخيل (السعف) دوراً اساسياً ومهماً في تنقية الجو وتلطيفه وحفظ درجة حرارته فهي في عملية البناء الضوئي تزود الجو بألاف الأطنان من الاوكسجين الضروري لتنفس الانسان والاحياء الأخرى وإذ ان تركيز الاوكسجين يتناسب عكسياً مع درجة الحرارة فكلما زاد الاوكسجين انخفضت درجة كما انها في هذه العملية ولغرض صنع الغذاء تقوم بامتصاص غاز ثنائي اوكسيد الكاربون من الجو وهي بذلك تخلص الجو من هذا الغاز الخانق المتراكم نتيجة تنفس الاحياء وكذلك نتيجة النشاط التلوثي للبشر كالصناعات النفطية وحرق الوقود والمصانع وحركة العجلات وغيرها من الصناعات التي تطلق هذه الغازات الى الجو إذ ان النبات بعملية البناء الضوئي يأخذ غاز ثاني اوكسيد الكاربون من الجو عن طريق الاوراق ويأخذ الماء من التربة وبوجود الكلوروفيل ومساعدة ضوء الشمس تقوم ببناء الاف الأطنان من السكر وتخزينه في الثمرة او في الاعضاء الأخرى وبذلك تقوم بتثبيت الكاربون ( علوان والاسدي، ٢٠٢١، ص ٤٤) .

#### أ - المتطلبات المناخية

يعد المناخ بعناصره الأساسية ذات تأثير مباشر في قدرة تحمل اشجار النخيل التباينات التي تطرأ على البيئة التي يعيش فيها ومن اهمها التغيرات في العناصر المناخية التي يحتاجها . ويعد الضوء من العناصر المناخية الضرورية لنجاح زراعة النخيل ونموها إذ يكون نمو الشجرة غير طبيعي عند زراعتها في المناطق التي يقل فيها الاشعاع الشمسي ذلك لأن أفضل مدة لنمو سعف النخلة تكون ما بين مدة شروق الشمس وغروبها وغالباً ما يبطئ نمو السعف في الأيام الغائمة ( الخفاجي والمختار ، ١٩٨٩، ص ٥٤). كما ان فسائل النخيل إذا ما زرعت في الظل فان نموها لن يكون طبيعياً حتى في أشد المناطق حرارة وذلك لأن سعفها الأخضر لا يقوم بوظيفته إلاّ إذ تعرض لأشعة الشمس المباشرة والمناطق التي يكثر انحجاب الشمس فيها لا تصلح لزراعة النخيل ( حسن وآخرون، ١٩٩١، ص ١٠٢). اما بالنسبة لدرجات الحرارة فأنها تتحدد من خلال موقع المكان من دوائر العرض فحوالي (٢%) من النخيل في العراق يوجد مزروعا بين دائرتي عرض (٣٣-٣٥ م) شمالاً، بينما يوجد (٩٨%) منه بين دائرتي عرض (٢٩-٣٢ م) شمالاً، وبذلك تكون محافظة البصرة التي تقع بين دائرتي عرض ( ٢٩,٠٥° - ٣١,٢٠° ) شمالاً وقوسي طول ( ٤٦,٤٠° - ٤٨,٣٠° ) ضمن هذه المناطق (الحمداني، ٢٠٢٠، ص ٤). ويمكن للنخيل مقاومة الظروف المناخية غير المناسبة كإنخفاض درجة الحرارة بسبب غلافها السميك المكون من قواعد الأوراق السعف(الكرب) والليف الذي يحيط بجذع النخلة فيجعلها معزولة عن الجو

الخارجي وليس للنخيل طور سكون بل يستمر بالنمو طيلة السنة إذا لم تنخفض درجة الحرارة عن ( ١٠ م ) ( عبد العال، ١٩٦٤، ص ٢٣٧). وتقع الحدود الحرارية العليا للنخيل ما بين ( ٥٠-٥٥ م ) ان النخلة تستطيع تحمل أعلى من هذه الدرجات ولكن لمدة محددة ، وتحتاج نخلة التمر إلى درجات حرارة عالية نوعاً ما لكي تستمر بالنمو طيلة أشهر السنة أو معظمها وتستمر النخلة بالنمو على مدار السنة إذا كان معدل درجات الحرارة اليومية أكثر من (٩) م في أشهر الشتاء ( كريم، ٢٠١٣، ص ٣٠) . وعلى الرغم من ان درجة حرارة (٤٣ م) تعد الأعلى الذي يمكن أن تتحمله الارتفاع إلى أكثر من (٥٢ م) (العنكوشي، ٢٠٠٤، ص ٨٩) .

وتعد العوامل المناخية من أهم العوامل المؤثرة في انتشار أمراض النخيل والحشرات التي تسبب في تأخير نضج الثمار وتقليل حجمه وخفض نسبة السكر فيه ، وتأخر موعد ظهور الطلع وضعف مقاومة النخيل وتدني نسبة إنتاجها ومن ثم موتها ، وتتعرض النخلة لأضرار خطيرة إذا ما تجاوزت درجة الحرارة حدود درجة الحرارة العليا ، والتي يمكن للنخيل تحملها وتتمثل هذه الأضرار بتساقط الأزهار والثمار وغالباً ما يسمى المزارعون هذه المدة ( بتساقط حيزران وآب) ، وتتعرض الثمار الباقية في الشجرة إلى تشويه قشرتها الخارجية نتيجة ( الفحة الشمسية ) فيضطر المزارع إلى جني المحصول قبل نضجه بشكل جيد وطرحه في الأسواق ( عبد عزوز، ٢٠١٩، ص ٨١-٩٣) .

ان النخيل يحتاج الى درجات حرارية تتراوح بين (١٤,٤-١٧,٧ م) طيلة فترة النمو التي تتراوح مدتها بين (٢٤٠-٢٢٠) يوماً وهذه الفترة تكون قليلة الرطوبة ، ولإنتاج افضل التمور تحتاج النخلة الى وحدات حرارية كبيرة يصل مجموعها خلال فترة النمو الى (٣٨٩٨)، وتختلف هذه الدرجات الحرارية المتجمعة من محافظة الى اخرى فهي تتجمع من شهر شباط ولغاية شهر تشرين الأول ، وتتأثر النخلة بالرطوبة العالية والأمطار وخاصة في وقت النضج ولهذا فان هذه الفترة يجب ان تكون خالية من الأمطار، ويكون تأثيرها إذا كانت فترة سقوط المطر مبكراً قبل فترة نضج الثمار ويكون مفيداً للثمار إذا كان في دور النضج ( الجمري والخلال ) إذ يتم غسل الثمار من الأتربة والرمال الناتج من جراء الرياح المتربة والغبارية وتؤثر الرياح على الإنتاج إذا كانت سريعة إذ تؤدي الى قطع الثمار من العذوق وتؤثر على نوعيتها إذا كانت متربة و تحمل الرمال خاصة الرياح الهابة من الصحاري والمناطق الرملية و تؤثر على جفافها إذ كانت الرياح حارة وتزيد من ليونتها إذا كانت رطبة هابة من المسطحات المائية مثل الرياح الجنوبية الشرقية الهابة صيفا من منطقة الخليج العربي والمسماة ( رياح الشرجي ) ( الجاسم

، ٢٠١٩، ص ٧-٨) . ويمكن للنخيل مقاومة الظروف المناخية المتطرفة كإنخفاض درجات الحرارة وذلك بسبب غلافها السميكة المكون من قواعد الأوراق السعف (الكرب) والليف الذي يحيط بجذع النخلة فيجعلها معزولة عن الجو الخارجي وليس للنخيل طور سكون بل يستمر بالنمو طيلة السنة إذا لم تنخفض درجة الحرارة عن (١٠ م) (عبد العال، ١٩٦٤، ص ٢٧٣) . ويختلف تأثير إنخفاض درجات الحرارة على عدة عوامل منها عمر النخلة ، صنفها، الدرجة التي تنخفض إليها الحرارة، وطول فترة الإنخفاض ،وعموماً فإن الفسائل حديثة الزراعة أكثر عرضة وتأثر بدرجات الحرارة المنخفضة عن النخيل المتقدمة بالعمر كما ويختلف تأثير درجات الحرارة المنخفضة بين تأثيرها في السعف وتأثيرها في القمة النامية، لذا فإن السعف أسرع وأكثر تأثراً بدرجات الحرارة المنخفضة (الصائغ، ٢٠٠٧، ص ٥٦) .

هناك بعض الظواهر المناخية لها آثار غير مرضية على الفسائل والنخيل البالغ بشكل أقل ومن هذه الظواهر هي:-

التطرف الحراري :

إن لكل محصول حدوداً حرارية معينة (دنيا، مثلى، عليا) وعند حدوث أي تغير سواء كان ارتفاعاً أو إنخفاضاً عن هذه الحدود يتأثر نمو ذلك المحصول أو قد يتعرض إلى الموت أو الهلاك، لكن هذا التأثير ليس على درجة واحدة بل هو يعتمد على نوع المحصول ومراحل نموه، ومدة تعرضه للظاهرة وشدتها، كما ان لظاهرة الارتفاع والإنخفاض عن الحدود الحرارية آثاراً غير مباشرة تتمثل بتأثيرها على درجة حرارة التربة وعمليات الامتصاص المائي وتأثيرها على نمو البادرات وامتداد الجذور وعمليات التوازن المائي داخل المحاصيل ( موسى، ١٩٨٧، ص ٣١) .

يقصد بالتطرف الحراري ( Extreme ) هي تلك الدرجات الحرارية المسجلة فوق الحد الأعلى أو دون الحد الأدنى لنمو المحاصيل الزراعية، لفترات تكاد ان تكون متصلة أو متفاوتة تلحق أضراراً متباينة بالمحصول الزراعي (ديري، ١٩٨٨، ص ٧٨) .

يمكن تقسيم التطرف الحراري إلى:

١- التطرف الحراري الموجب:

هي تلك الدرجات الحرارية القياسية المسجلة فوق معدلها العام (العظمى) ولفترات متصلة أو متقطعة، وت فوق الحد الحراري الأعلى لنمو المحصول الزراعي ( الحسان، ٢٠٠١، ص ٣٠) .

## ٢- التطرف الحراري السالب:

هو ارتفاع أو انخفاض في أحد عناصر المناخ عن معدلاتها، وما يترتب عليه من تأثيرات ايجابية أو سلبية، والتطرف الحراري السالب يمثل انخفاض درجات الحرارة عن معدلاتها العامة خلال فصل الشتاء، وما يترتب على ذلك من حدوث موجات الصقيع وموجات البرد ( حسين، ٢٠٢٢، ص ١٢٠).

ويتبين من خلال الجدول (٤٧) بأن ساعات السطوع النظرية ( ساعة/ اليوم) قد توفرت لأغلب الدورات ولكل الاشهر التي ينمو فيها المحصول ما عدا شهري ( شباط ، آذار ) إذ بلغت (١١:٠٢، ١١:٥٩ ساعة/اليوم ) لكليهما توالياً، ويعد الضوء من العناصر المناخية الضرورية لنجاح زراعة النخيل ونموها إذ يكون نمو الشجرة غير طبيعي عند زراعتها في المناطق التي يقل فيها الاشعاع الشمسي لأن أفضل مدة لنمو سعف النخلة تكون ما بين مدة شروق الشمس وغروبها وغالباً ما يبطئ نمو السعف في الأيام الغائمة ( الخفاجي والمختار، ١٩٨٩، ص ٥٤). كما ان فسائل النخيل إذا ما زرعت في الظل فإن نموها لن يكون طبيعياً حتى في أشد المناطق حرارة وذلك لأن سعفها الأخضر لا يقوم بوظيفته إلا إذا تعرض للأشعاع الشمسي مباشرة والمناطق التي يكثر انحباب الشمس فيها لا تصلح لزراعة النخيل ( حسن وآخرون، ١٩٩١، ص ١٠٢). وفيما يخص درجات الحرارة الدنيا ( ٩م° ) فهي متوفرة في جميع الدورات ولأغلب الأشهر ما عدا الدورات الأولى والثانية وكان ذلك في شهر ( شباط ) إذ بلغت ( ٨,٩٠م°)، اما بالنسبة لدرجات الحرارة العليا نلاحظ توفرها في اغلب الأشهر ما عدا شهر شباط لم تتوفر فيه درجة الحرارة المطلوبة إذ تراوحت بين ( ٢١,٢٥م° ) للدورة الأولى و ( ٢٢,١٧م° ) للدورة الأخيرة، كذلك الحال في شهر آذار الذي تراوحت درجة الحرارة فيه بين ( ٢٥,١٥م° ) و ( ٢٧,٧٥م°)، وان الحدود الحرارية العليا للنخيل تقع ما بين (٥٠-٥٥م°) إذ ان النخلة تستطيع تحمل أعلى من هذه الدرجات ولكن لمدة محددة، وتحتاج نخلة التمر إلى درجات حرارة عالية نوعاً ما لكي تستمر بالنمو طيلة أشهر السنة أو معظمها وتستمر النخلة بالنمو على مدار السنة إذا كان معدل درجات الحرارة اليومية أكثر من ( ٩م°) في أشهر الشتاء(كريم، ٢٠١٣، ص ٣٠).



جدول (٤٧)

العناصر المناخية الملأمة لزراعة أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

الأشهر	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول
السطوع النظري ( ١٢ ) ساعة/اليوم	11:02	11:59	12:40	13:43	14:07	13:56	13:15	12:20	11:24
درجة الحرارة الدنيا ( م )	٩ م								
1961 - 1950	8.90	12.70	18.30	23.40	26.50	27.60	26.60	23	18.1
1972 - 1961	8.90	12.90	17.90	23.60	26.60	27.70	26.60	23.5	18.8
1983 - 1972	9.30	13.00	18.60	23.70	26.60	27.90	26.90	23.8	18.9
1994 - 1983	9.00	13.50	19.90	25.00	27.10	29.00	28.00	24.4	20
2005 - 1994	10.15	14.40	20.21	25.94	28.00	30.13	29.09	25.3	21.03
2016 - 2005	10.27	14.80	19.98	26.75	29.03	30.41	30.00	26.12	21.87
2022 - 2016	10.69	14.38	20.25	26.38	30.35	30.92	30.07	27.05	22.37
درجة الحرارة العليا ( م )	32 - 38 م								
1961 - 1950	21.25	25.15	31.48	36.05	39.25	41.10	41.86	39.97	35.15
1972 - 1961	21.37	25.85	30.53	35.65	38.76	40.51	41.48	39.61	34.99
1983 - 1972	21.08	25.62	31.85	37.61	40.85	42.51	42.11	40.88	35.11
1994 - 1983	20.45	24.74	32.50	38.62	43.10	45.49	45.14	42.25	35.44
2005 - 1994	21.25	25.91	32.59	39.77	44.00	46.28	46.81	42.67	36.54
2016 - 2005	22.10	27.85	33.34	40.55	45.48	47.09	47.47	42.55	37.04
2022 - 2016	22.17	27.75	33.92	41.53	46.18	48.47	47.82	45.02	37.75
الأمطار ( ملم )									
1961 - 1950	10	17	15	5	0	-	-	-	1
1972 - 1961	18	10	24	6	0	0	0	0.24	1.1
1983 - 1972	24	15	6	6	0	0	0	0.02	5.85
1994 - 1983	20	29	16	2	0	0	0	0.02	12.36
2005 - 1994	21	16	15	2	0	0	0	0	1.86
2016 - 2005	7	13	6	6	0	0	0	0	1.85
2022 - 2016	14	5	6	1	-	0	0	-	3.44
الرطوبة النسبية ( % )	9-40%								
1961 - 1950	72	65	59	52	47	49	48	50	56
1972 - 1961	67	59	57	51	49	48	48	49	55
1983 - 1972	69	59	50	43	38	36	37	42	51
1994 - 1983	56	50	39	28	22	21	23	27	39
2005 - 1994	60	48	40	26	21	22	23	27	38
2016 - 2005	56	43	37	25	19	20	23	27	38
2022 - 2016	52	43	37	24	18	20	22	24	35

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأقواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢ - بيانات دائرة الأقواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أقواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣ - عاتكة فائق رضا ، تحليل واقع أقواء النخيل في قضاء الشامية للفترة ( ٢٠١٤ - ٢٠١٧ ) مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والأنسانية ، جامعة بابل ، العدد ٤١ ، ٢٠١٨ .

وللأمطار تأثير كبير في عملية التلقيح والإخصاب إذ تغسل مياه الأمطار حبوب اللقاح وتزيلها من مياسم الأزهار الأنثوية، إذ وجد أن فترة التلقيح ( أي الفترة اللازمة حتى تبدأ حبة اللقاح بالنمو ) تستغرق ست ساعات، وعليه فإذا ما سقطت الأمطار خلال الست ساعات الأولى من التلقيح فمن الضروري إعادته، كما أن هطول الأمطار في مراحل النضج المتقدمة خاصة في الأصناف الطرية يؤدي الى فسادها واكتساب الثمار للطعم المتخمر مما يؤدي الى زيادة نسبة الفاقد من المحصول وتقليل قيمته الاقتصادية ( شبانة وآخرون، ٢٠٠٢، ص ٤٩). وبالنسبة لكميات الرطوبة النسبية قد توفرت في اغلب الدورات والأشهر ولكن نجد ان النسبة انخفضت في الدورة السابعة وتراوحت (٣٧ %) لشهر نيسان و( ١٨ %) لشهر حزيران الذ سجل أدنى نسبة لمدة الدراسة، في حين نجد ارتفاع الرطوبة النسبية عن المعدل المطلوب في بعض الأشهر والدورات ونجد ذلك في شهر شباط الذي سجل نسبة مرتفعة جدا وبلغت (٦٠ %) وذلك في الدورة الخامسة. كما هو معروف فإن ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية في مرحلة (الجمري) يؤدي إلى تشطيب أو وشم الثمار، كذلك تتأثر المراحل الأخيرة من النمو والتطور (مرحلتي الرطب والتمر) بارتفاع نسبة الرطوبة الجوية، إذ يسبب ذلك عدم إمكانية فقدان الثمرة للرطوبة وبالتالي يزداد احتمال تساقطها وإصابتها بأمراض التعفن والتحمض نتيجة لأنفجار وتشقق الغلاف الخارجي للثمرة (( شبانة وآخرون، ٢٠٠٢، ص ٤٩).

#### ب - اعداد اشجار النخيل :

يتضح من الجدول (٤٨) والشكل (٦١) ان اعداد اشجار النخيل شهدت إتجاه نحو الانخفاض لمدة الدراسة ، إذ يلاحظ بأن المدة (١٩٥٠-١٩٦١) سجلت أعلى معدل بنسبة (١٠,٩٣٥,٠٠٠,٠٠) نخلة) ، بعد ذلك انخفض المعدل لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى معدل لمدة الدراسة وبلغ (٢,٤١٤,٥١٤,١٣) نخلة) ، ومن إذ مقدار التغير يلاحظ بأن المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) هي الأعلى بمعدل منخفض بلغ (٣٤,٢٤٤,٠٠) - وبنسبة (٤٥%) ، وأعلى مقدار سجل في المدة (١٩٩٤-٢٠٠٥) وبلغ (٢,٧٤٤,٠٠+) بنسبة (٢%) . كما هو معروف فأن استمرار هبوب العواصف الترابية تؤدي الى تلف كميات كبيرة من التمور ، فضلا عن رياح السموم الجافة التي تهب في اشهر الصيف الحارة والتي تسبب اضرارا كبيرة للتمور وذلك بسبب تبخر الماء من الثمار مما يسبب تبيسها ، إن هذا التطرف في العناصر المناخية يعرض النخيل للأصابة بعدد كبير من الآفات والحشرات الزراعية إذ يصل الفقد في إنتاج التمور نتيجة للأصابة بهذه الأمراض بما يزيد عن ( ٣٥ %) (المكصوصي، ٢٠١٨ ، ص ٤٤). تؤثر الآفات الزراعية والأمراض بشكل كبير في انخفاض مستوى الإنتاج الزراعي، إذ لم توضع الخطط

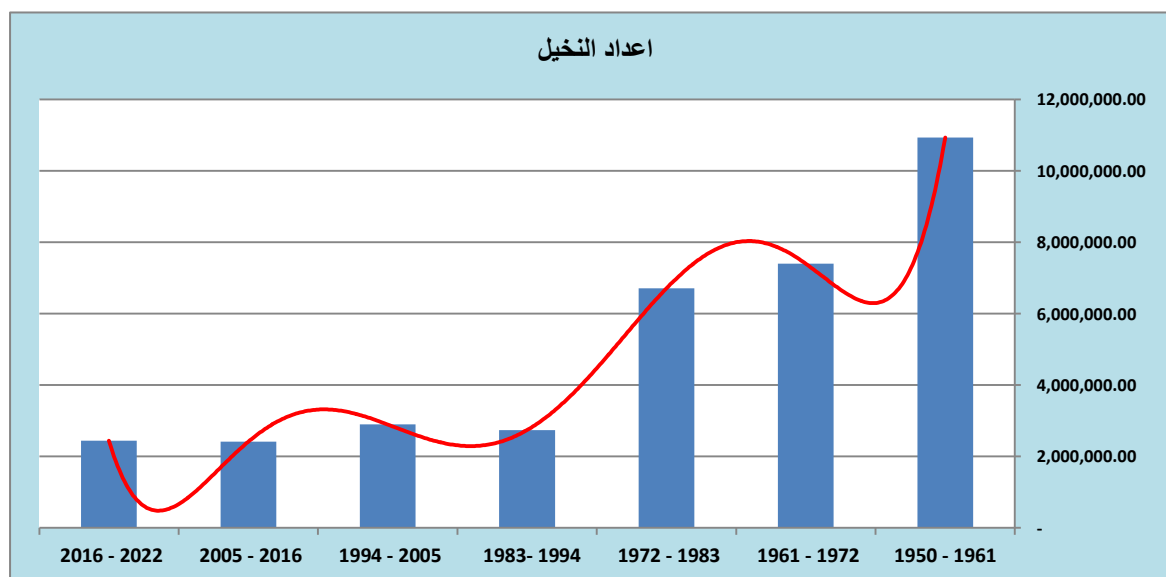
اللازمة للوقاية منها وبسبب الوضع الذي تعرضت له الأراضي الزراعية من جراء الحروب وما رافق ذلك من تغيرات في البيئة الطبيعية والبشرية، فإن هذه المتغيرات أدت الى انتشار العديد من المؤثرات الحياتية التي كان لها تأثير على النباتات المزروعة وخصوصاً بساتين النخيل، فضلاً عن ذلك ساعدت الظروف المناخية في خلق المناخ الملائم لتكاثر الآفات من خلال ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة الرطوبة، ويمكن أن نبين أهم الآفات التي سجلتها الشعب الزراعية في محافظة البصرة مثل ( حشرات الحميرة ، الدوباس ، حشرة الحفار، عذوق النخيل، حفار ساق النخيل، القشرية الحمراء، عنكبوت الغبار، مرض خياس الطلع) إذ يصل الفقد في إنتاج التمور نتيجة الأصابة بهذه الآفات ما يزيد عن ( ٣٥ % ) ( خزعل، ٢٠١٩، ص٧٦-٧٧ )

جدول (٤٨) اعداد اشجار النخيل ومقدار تغيرها في محافظة البصرة للمدة ( ١٩٥٠ - ٢٠٢٢ )

المواسم	اعداد أشجار النخيل	مقدار التغير	النسبة %
1950 – 1961	10,935,000.00	-	0%
1961 – 1972	7,400,000.00	2,400.00	-40%
1972 – 1983	6,710,000.00	76,000.00-	-8%
1983- 1994	2,740,000.00	34,244.00-	-45%
1994 – 2005	2,897,500.00	2,744.00	2%
2005 – 2016	2,414,514.13	24,219.25-	-5%
2016 – 2022	2,442,015.00	15,036.75	0%

المصدر : عمل الباحث اعتماد على ملحق (٢٧).

شكل (٦١) مقدار وإتجاه التغير لاعداد أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤٨)

### ج - مساحة أشجار النخيل

يتضح من خلال الجدول (٤٩) والشكل (٦٢) إنخفاض للمساحات التي تشغلها اشجار النخيل ، إذ سجلت المدة (١٩٦١ - ١٩٧٢) أعلى معدل للمساحات المزروعة وبلغ (١٨٥,٠٠٠,٠٠) دونم)، بعدها اتجه هذا المعدل نحو الإنخفاض لتسجل المدة (٢٠٠٥-٢٠١٦) أدنى معدل بلغ (٥٣,٢٨٠.٧٥) دونم)،

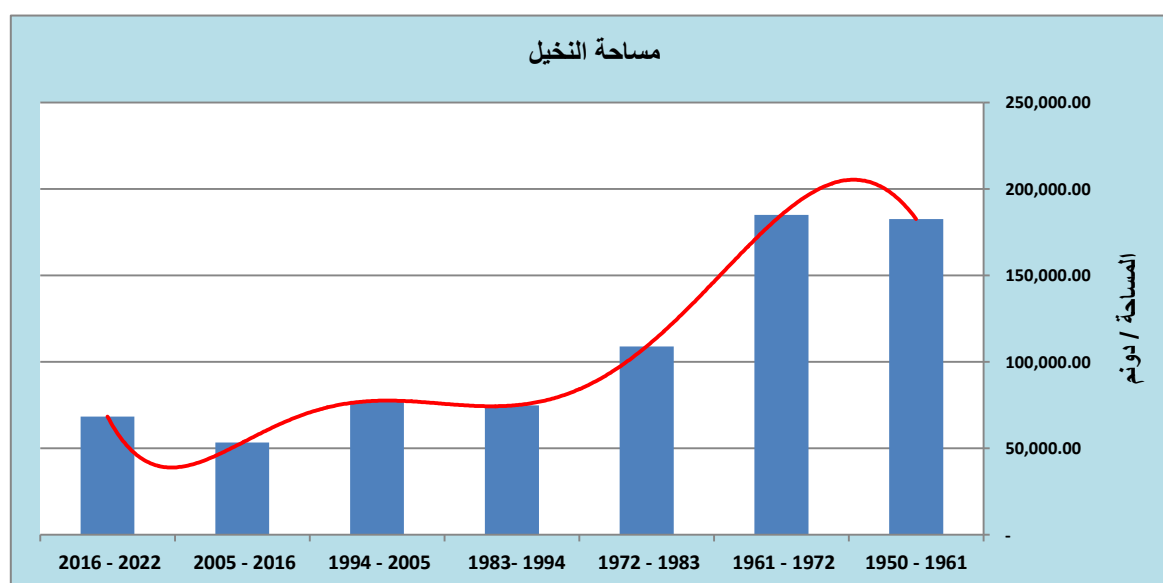
**الجدول (٤٩) مساحة أشجار النخيل (دونم) ومقدار التغير في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)**

المواسم	مساحة أشجار النخيل	مقدار التغير	النسبة %
1950 – 1961	182,600.00	-	0%
1961 – 1972	185,000.00	2,400.00	1%
1972 – 1983	109,000.00	76,000.00-	-49%
1983- 1994	74,756.00	34,244.00-	-22%
1994 – 2005	77,500.00	2,744.00	2%
2005 – 2016	53,280.75	24,219.25-	-16%
2016 – 2022	68,317.50	15,036.75	10%

المصدر :عمل الباحث اعتماد على ملحق (٢٧)

ومن حيث مقدار التغير سجلت المدة (١٩٧٢-١٩٨٣) أدنى مقدار وبلغ (٧٦,٠٠٠,٠٠-) بنسبة (-) وفي المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) سجل أعلى مقدار إذ بلغ (١٥,٠٣٦,٧٥+) وبنسبة مئوية (١٠%) .

**شكل (٦٢) مقدار وإتجاه التغير لمساحة أشجار النخيل (دونم) في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣ - ٢٠٢٢**



المصدر :عمل الباحث اعتماد على بيانات الجدول (٤٩)

**النتائج :**

يتبين من خلال ما سبق ان مقادير التغير لكل محصول من (مساحة وغلة وأنتاجية)، أجهت للانخفاض بسبب ما طرأ على مناخ منطقة الدراسة من تغيرات مناخية طالت العناصر المناخية وأولها ارتفاع درجات الحرارة بدرجة كبيرة واصلة لحد الأجهاد الحراري لمعظم المحاصيل وأهمها محاصيل الخضروات، مما سببت الكثير من المشاكل ومنها إعاقة نمو المحصول وتعرض ثماره للذبول، إضافة إلى انخفاض كميات الأمطار مع ارتفاع درجات الحرارة سيؤدي ذلك إلى زيادة التبخر/النتح من النباتات، وبالتالي ذبول النباتات وربما توقف النمو، وإعاقة عملية التلقيح وتكوين الثمار والبذور الذي يسبب جفاف الأجزاء التكاثرية وسقوط الأزهار من الثمار، وعدم نمو حبوب اللقاح.

١- هنالك تباين في متطلبات النمو الملائمة لنمو المحاصيل في مدى توفرها بما ينسجم مع حاجة المحاصيل أو عدم ملائمتها كما هو الحال في عدد ساعات السطوع الشمسي النظرية، ودرجة الحرارة الدنيا، والارتفاع الكبير لدرجات الحرارة العليا وإنخفاض قيم الرطوبة النسبية وكميات الأمطار عن حاجة المحاصيل وأيضاً هنالك اتجاه موجب لمقدار التبخر .

٢ - إن مساحة محصول القمح والذرة البيضاء حققت اتجاه موجب مرتفع بينما اتجهت للانخفاض لمحصولي الشعير والذرة الصفراء، وايضا انخفاض في مساحة محصول الجت، ومثل ذلك حدث لمساحة محاصيل الخضروات الصيفية والشتوية باستثناء بعض المحاصيل التي أرتفعت مساحتها ومنها محصول الرقي والبازنجان .

٣ - يتبين ان مقدار غلة المحاصيل الحبوب في اتجاه مرتفع، فيما اتجهت غلة محصول الجت نحو الإنخفاض.

٣ - أن غلة محاصيل الخضروات الصيفية سجلت معدلات منخفضة في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) ثم أتجهت نحو الارتفاع لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) معدلات مرتفعة.

٤ - أن معدل غلة محاصيل الخضروات الشتوية واجهت تنذب بين ارتفاع في المدة (١٩٨٣-١٩٩٤) ثم انخفضت في الفترات اللاحقة بعد ذلك أرتفعت الغلة لتسجل المدة (٢٠١٦-٢٠٢٢) معدلات مرتفعة.

٤ - هنالك زيادة في إنتاجية اغلب المحاصيل التي حققت كثافة لوحدة المساحة مما زاد الإنتاج بصورة كبيرة .

٥ - يلاحظ ان اعداد أشجار النخيل تتجه نحو الإنخفاض بصورة كبيرة، وايضا إنخفاض في المساحات التي تشغلها .

# **الفصل الرابع**

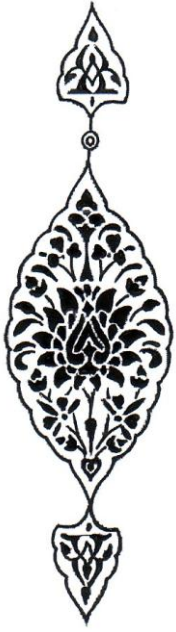
## **أثر التغيرات**

### **المناخية في تغير**

#### **الغطاء النباتي**

#### **الطبيعي لمحافظة**

#### **البصرة**



### تمهيد :

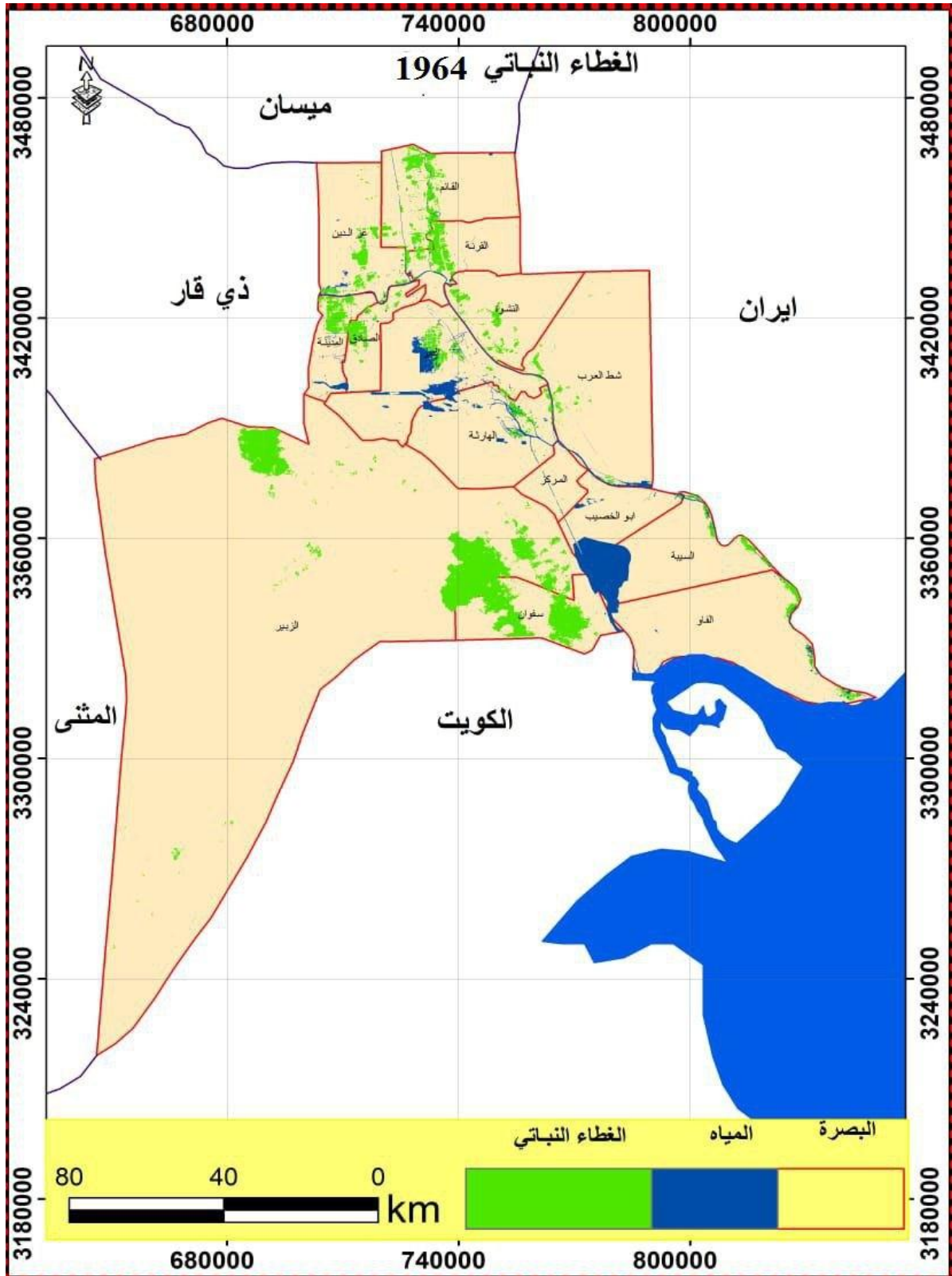
إن للتغيرات المناخية التي طالت العناصر المناخية السبب الرئيسي الذي أخذ يفتك بالغطاء النباتي الطبيعي، وكما هو معروف فإن النبات الطبيعي لأي منطقة في العالم يعد انعكاساً للظروف البيئية السائدة فيها وأهمها العناصر المناخية المتمثلة بدرجات الحرارة وكميات سقوط الأمطار، إذ تتأثر البيئات وما عليها من غطاء نباتي بالارتفاع الكبير لدرجات الحرارة وكذلك قلة سقوط كميات الأمطار وانخفاض لمعدلات الرطوبة النسبية، إضافة الى تأثير العوامل الأخرى ومنها ملوحة التربة وكذلك العامل البشري الذي أخذ يفتك بالغطاء النباتي وذلك باستخدام اراضيه لممارسة الأنشطة المختلفة، رغم تعدد عوامل التهديد للغطاء النباتي الطبيعي ألا ان للتغيرات المناخية الشأن الأكبر، إذ يتبين التأثير من خلال اختفاء لبعض الأنواع النباتية أو ظهور انواع اخرى تتكيف وارتفاع درجات الحرارة.

يعد الغطاء النباتي الطبيعي ذو اهمية كبيرة سواء لما يوفره من نباتات طبية او رعية او النباتات التي تدخل في الجانب الاقتصادي وغيرها من الاستخدامات، لذا فإن الدراسات الحديثة قد وجهت الأنظار للأهتمام بالمحافظة على الغطاء النباتي الطبيعي وحماية الأنواع النباتية من الانقراض، وسيتم التطرق في هذا الفصل لدراسة حالة الغطاء النباتي وذلك عن طريق توقيده او تصنيفه على أسس علمية، وان المدة الزمنية لمدة الدراسة قسمت للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦) وهذه أعتمدت على المصادر التي أختصت بدراسة النبات الطبيعي وتوزيعه في محافظة البصرة، اما في المدة الحالية (٢٠٢١-٢٠٢٢) تم الأعتماد على الدراسات الميدانية التي قام بها الباحث في منطقة الدراسة، كذلك قام الباحث بوضع خرائط توضح المساحات التي يشغلها النبات الطبيعي وانتشاره في منطقة الدراسة ولكل السنوات خريطة (٢، ٣، ٤)، وبهذا سوف يتم التعرف خلالها على الأنواع النباتية المتواجدة وكذلك معرفة الأنواع الحديثة الظهور وما انقرض من انواع كانت سائدة .



خريطة ( ٢ )

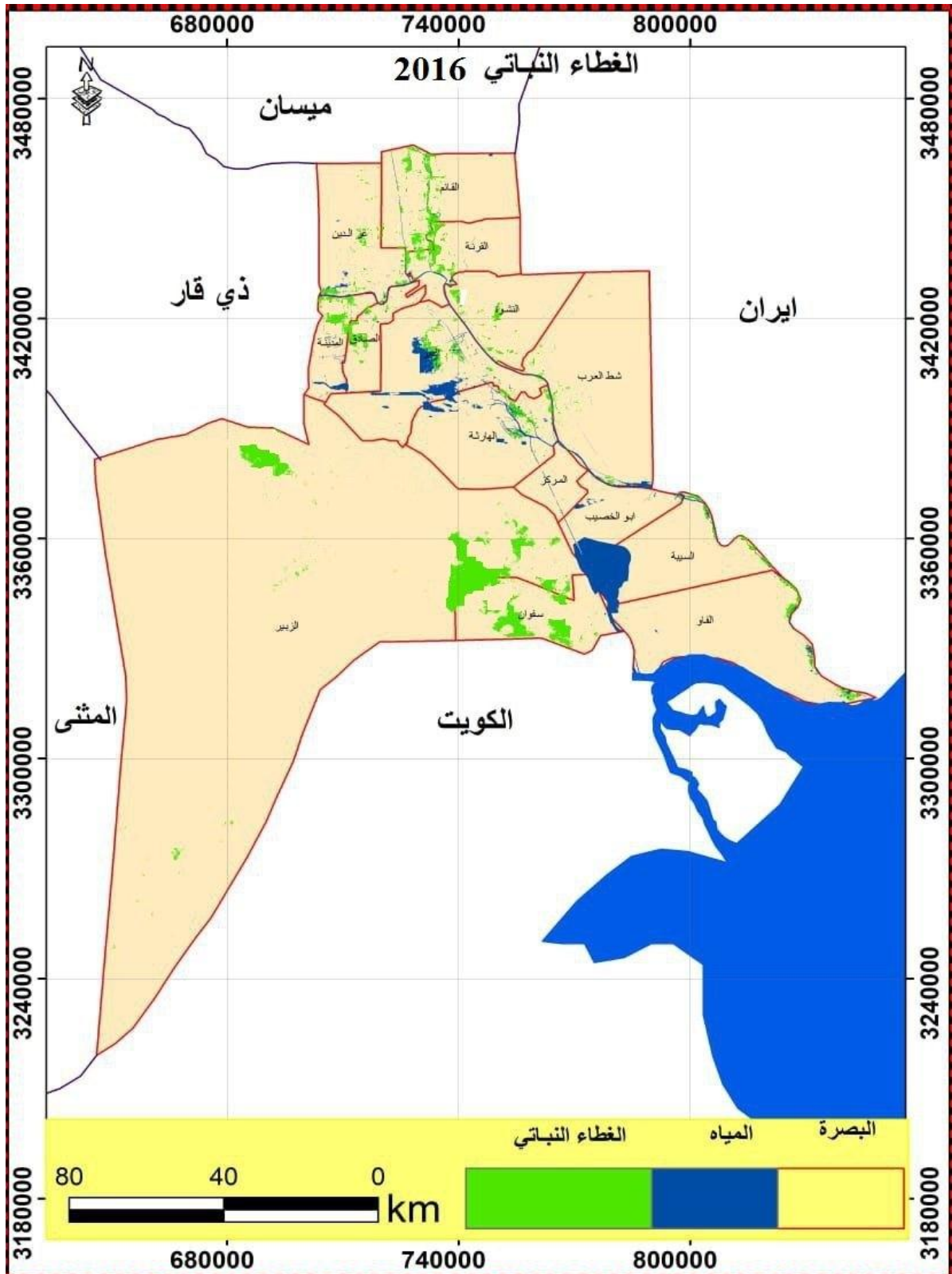
الغطاء النباتي في محافظة البصرة للمدة ( ١٩٦٤-١٩٨٥ )



المصدر : بأستخدام الأستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

خريطة ( ٣ )

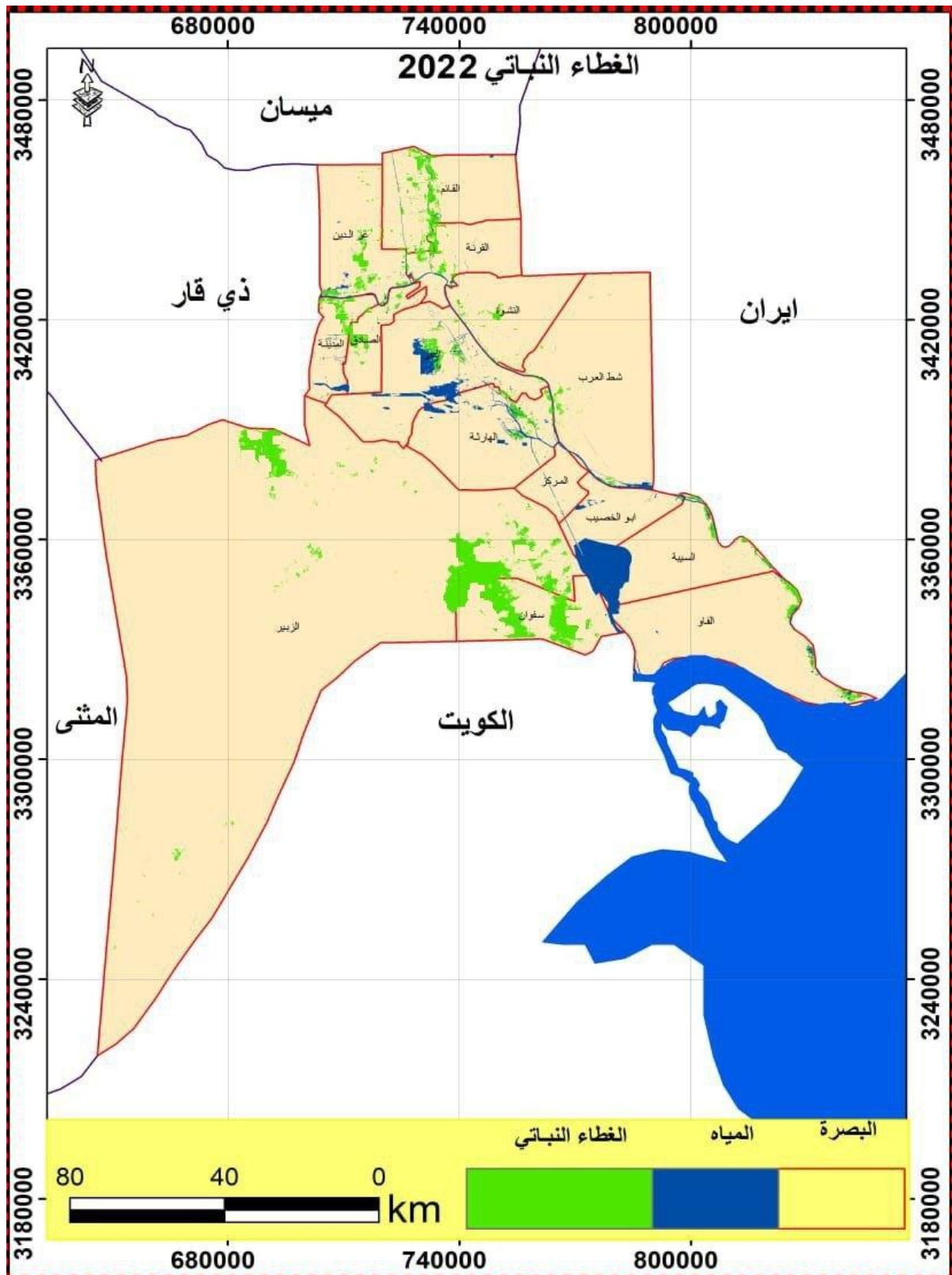
الغطاء النباتي في محافظة البصرة للمدة ( ٢٠١٦ )



المصدر : باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

خريطة ( ٤ )

الغطاء النباتي في محافظة البصرة للمدة ( ٢٠٢٢ )



المصدر : باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

ان للمناخ تأثيرات كبيرة على الغطاء النباتي كما انه يعد السبب في التغيرات الموضعية التي تحصل ضمن البيئة المحلية لأرتباطه بالنشاطات الحياتية للكائنات الحية وعليه فان النباتات قد تكيفت بصورة أو بأخرى من اجل ان تتمكن من العيش في المناطق البيئية المختلفة، لذا يمكن مشاهدة نباتات مختلفة التحور والتكيف حسب اختلاف هذه البيئات فمثلا يمكن ملاحظة نمو النباتات التي يمكنها ان تتحمل ظروف الجفاف والحرارة العالية في المناطق الصحراوية سواء اشجار او شجيرات او نباتات حولية او معمرة بينما يلاحظ نمو نباتات اخرى مختلفة تكيفت للعيش في المناطق ذات الترب الرسوبية او الملحية او البراري، واخرى في المناطق الجبلية ذات الحرارة الواطئة والأمطار العالية، في حين يمكن مشاهدة نمو نباتات اخرى قد تكيفت للعيش في مناطق الأهوار والمنخفضات ( رستم وكاظم، ٢٠٠٦، ص ٢ ) .

يعد المناخ من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر تأثيرا مباشرا وغير مباشر على الحياة النباتية إذ يظهر تأثير الظروف المناخية السائدة على توزيع المجموعات الرئيسية للنبات على سطح الكرة الأرضية بشكل أقوى من تأثير أي عامل آخر من العوامل المكونة للبيئة الطبيعية فالمناخ لا يعمل فقط عن طريق عناصره كالحرارة والأمطار والضوء والرياح بصورة مباشرة على التوزيع المكاني للنباتات وانما يظهر تأثيره أيضا بصورة غير مباشرة على الحياة النباتية في عملية تجوية صخور القشرة الأرضية وتكوين التربة وله تأثيرات وفي مكوناتها المعدنية والعضوية وبالمقارنة مع عوامل البيئة الطبيعية الأخرى للمناخ أهمية بالغة التأثير على الغطاء النباتي والسبب في ذلك يرجع إلى أن النباتات تختلف عن الحيوانات من إذ انها غير قادرة على الحركة والانتقال من مكان لآخر كما وانها غير قادرة على حماية نفسها من الظروف المناخية المتطرفة ، بالإضافة الى عدم قدرتها على توليد الطاقة الحرارية الأمر الذي يجعل النباتات الطبيعية تخضع خضوعا تاماً لتأثيرات العوامل المكونة للبيئة التي تعيش فيها النباتات وخاصة الظروف المناخية ( الشلش والخفاف ، ١٩٩٢ ، ص ٤٥ ) .



## أولاً - مفهوم الغطاء النباتي The Vegetation

هو النبات الذي ينمو على سطح الأرض بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان ويتأثر بعوامل المناخ والتضاريس والتربة ( العاني، ١٩٨٨، ص ٨٣). والنبات الطبيعي لأي منطقة يكون نتيجة مباشرة لكل من المناخ والتضاريس والتربة ويعد عامل المناخ اهم هذه العوامل، واهمية الماء عظيمة جداً في تحديد نوع النبات لذا تزداد كثافته بزيادة الأمطار ( السعدي، ٢٠٠٨، ص ١٥) .

تتسم منطقة الدراسة بارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط وارتفاع كميات التبخر، وإن توزيع الغطاء النباتي يتباين ما بين القسم الشرقي والغربي، ففي القسم الشرقي يكون امتداد الغطاء النباتي مع امتداد مناطق ضفاف الأنهار إذ تنتشر النباتات المعمرة، وفي القسم الغربي تنتشر النباتات الحولية والمعمرة (الصرايفي، ٢٠١٩، ص ٣١) . ويعد التعرف على توزيع الغطاء الخضري والتنوع شأن بالغ الأهمية، لأرتباطه بوجود الإنسان واستمرار بقاءه ، لأن النباتات تعد المصدر الأساسي لاستمرار بقاء وتطور الحضارة الإنسانية، فالكثير من أنواع النباتات ومنها الصحراوية تستخدم من قبل السكان المحليين للعلاج وفي مجال الطب الشعبي، وهي مصدر مهم يستخدم لرعي حيواناتهم، فضلاً عن تأثيرها المباشر على خصائص النظم البيئية في العالم ( الكنعاني، ٢٠١٩، ص ٢٢) .

## ثانياً - التنوع الأحيائي النباتي Plant Biodiversity

تعد دراسة الغطاء النباتي والتنوع الوراثي لمنطقة جغرافية معينة أمراً ضرورياً ومهماً للتعرف على أهم المجتمعات النباتية السائدة فيها وكثافة الغطاء النباتي والكتلة الحية للأنواع النباتية ووفرته علاوة على ذلك التعرف على الأنواع النباتية السائدة فيها وخاصة المناطق التي لم تدرس مسبقاً فضلاً عن دراسة العلاقة بين هذه المجتمعات والظروف المناخية المحيطة بها من درجة حرارة ورطوبة ونوعية التربة وبين الترابط الوثيق بينها وبين تواجد الأنواع النباتية.

لقد حظي موضوع التنوع الأحيائي Biodiversity بالكثير من الاهتمام لا سيما في السنوات الأخيرة من قبل المختصين بالدراسات البيئية والحياتية ، إذ أصبح هذا المفهوم المظلة التي تغطي كل العلاقات البيئية بين البشر ومحيطهم الحياتي ، وإن الحياة على الأرض تعتمد على نظام متوازن ودقيق من التنوع يكمل بعضه بعضاً وإن فقدان نوع أو مجموعة من الأنواع من أي نظام بيئي يعطي دليلاً على وجود خلل في وظيفة ذلك النظام ( الكنعاني ، ٢٠١٩ ، ص ٢) .

## ١- تأثير العوامل المناخية على التنوع الأحيائي النباتي:

تمثل الحرارة العنصر المهم في ديمومة الحياة النباتية وخاصة الأصناف الطبيعية كونها تنشأ وتنمو دون تدخل الإنسان، فضلاً عن عدم قدرة النبات على تغيير موقعه، وتعيش النباتات ضمن حدود حرارية تختلف من نبات لآخر والتي لا يمكن له العيش ضمنها فإذا تجاوزت الحد الأعلى أو انخفضت للحد الأدنى يؤدي ذلك إلى موت النبات في كثير من الحالات، وبصورة عامة يمكن أن تعد درجة الحرارة (٤٠م) درجة الحرارة العظمى لكل نبات، ويؤدي الإرتفاع في درجات الحرارة إلى زيادة معدلات النتج الذي يؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من المياه وجفاف النبات وكذلك تلف المكونات البروتينية للبروتوبلازم وموته، وإتلاف الكلوروفيل واصفرار لون الأوراق، وإيقاف النمو (الزكنة، ٢٠٠٦، ص ١٤٠-١٤١). أما الرياح فتؤدي دوراً سلبياً ضد النبات الطبيعي إذ تؤدي الرياح القوية إلى الحد من عملية نمو النبات من خلال عملية القشط أو الإزالة عن طريق الإذى الديناميكي أو من خلال زيادة معدلات التبخر وأيضاً زيادة معدلات النتج (تسعيدت، ٢٠١٥، ص ٢٣). وتتمثل العوامل المناخية المؤثرة على التنوع الأحيائي النباتي في البيئات اليابسة بالأشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة وضوء الشمس والرياح والأمطار ولكل منهما دور مؤثر في تنوع البيئة النباتية.

أن كمية الأمطار تختلف من منطقة جغرافية إلى أخرى، كما أن لشدة سقوط الأمطار أهمية كبيرة في نمو النباتات وتوزيعها، فالأمطار الغزيرة لا تنفع النباتات كثيراً وغالباً لا تمتص التربة منها إلا جزءاً قليلاً وإن القسم الأكبر منها يشكل سيولاً تجرف التربة وتعري الجذور السطحية للنباتات، أما الأمطار الخفيفة فهي أكثر فائدة نظراً لامتصاص التربة لها بشكل كامل، ولذلك فإن أهمية الأمطار تتحدد بقيمتها الفعلية وليس بكمية التساقط، ويؤكد هذه الحقيقة تباين الحالة النباتية في ظل كميات التساقط المتساوية أو تشابه الصورة النباتية رغم أختلاف كمية التساقط، كما أن أنظمام التساقط على مدار السنة أو تركزه في عدد محدود من الشهور يلعب دوراً رئيساً في شكل الغطاء النباتي، حيث إن فصلية الأمطار تخلق فصلاً جافاً تشتد حاجة النبات فيه إلى الماء مما يؤثر في طبيعة الصورة النباتية (الحمامده، ٢٠٠٣، ص ٧٧)

## ٢- أهمية التنوع الأحيائي النباتي :

يعد الكساء الخضري الطبيعي المتمثل بالأشجار والشجيرات والأعشاب والحشائش أحد الأنظمة البيئية المهمة الموجودة على سطح الأرض، وتعد ذات أهمية كبيرة ، لما لها من تأثير على سطح الأرض من إذ تأثيرها على الظروف المناخية كزيادة معدلات الرطوبة وأعتدال درجات الحرارة والتأثير على سرعة الرياح فضلاً عن دورها في حماية التربة من الانجراف وزيادة خصوبتها من خلال تزويدها بالمواد العضوية، وأن الغطاء الخضري والتنوع له شأن بالغ الأهمية وذلك لأرتباطه بوجود الإنسان واستمرار بقائه، لأن النباتات هي المصدر الأساس لاستمرار بقاء وتطور الحضارة الإنسانية، إذ إن الكثير من النباتات تستخدم من قبل السكان في مجال الطب الشعبي وغذاء للعديد من الحيوانات.

إن للغطاء النباتي أهمية اقتصادية لا يمكن تجاهلها فهي تشكل البيئة الرعوية للحيوانات، كذلك للإنسان إذ تستغل سيقانها لأغراض منزلية وتجارية من خلال القطع والتحطيب أو كعقار طبي ، إضافة الى دور الغطاء النباتي في توفير بيئة سياحية مناسبة ، خاصة لسكان المناطق الحضرية الذين يعانون من الأزدحام ومشاكل التلوث ( الكنعاني، ٢٠١٩، ص ٢١) .

للتنوع الاحيائي اهمية كبيرة في الجانب الاقتصادي على مستوى العالم ومن خلاله يمكن التعرف على التراكيب الوراثية المختلفة وهذا يساعد على انتاج أنواع جديدة ، إضافة الى انه يعد مصدر مهم للغذاء، فضلاً عن الجانب الصحي، إذ يعتمد غالبية سكان العالم على النباتات في صنع الدواء ( اشتيه وجاموس ، ٢٠٠٢، ص ٢٧) . يعد تنوع الحياة النباتية أساساً لمعظم الأنظمة البيئية الأرضية ، إذ يعتمد البشر ومعظم الحيوانات الأخرى تقريباً على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، كما وأن الدور المهم الآخر للحياة النباتية هو توفير خدمات الأنظمة البيئية، وحماية تجمعات المياه، واستقرار الانحدارات وتحسين الترب، واعتدال المناخ ، وتوفير الموطن البيئي للكثير من الحياة البرية الحيوانية ( Gorttpeh and Panahy, 2007, p77) .

### ثالثاً - التركيب النوعي للغطاء النباتي Floristic Composition

إن التعرف على توزيع الغطاء الخضري والتنوع النباتي له أهمية كبيرة، ذلك لأرتباطه بوجود الإنسان وإستمرار بقاءه، لأن النباتات تعد المصدر الأساسي لاستمرار بقاء وتطور الحضارة الإنسانية، وهنالك الكثير من أنواع النباتات ومنها الصحراوية يتم أستخدامها من قبل السكان المحليين في مجالات مختلفة ومنها للعلاج وفي مجال الطب الشعبي، وأيضاً تستخدم لرعي حيواناتهم، فضلاً عن تأثيرها المباشر على خصائص النظم البيئية في العالم ( مالح ، ٢٠١٥ ، ص ١٧٥ ) .

#### ١ - التقسيم حسب الديمومة والحياة

يتضح من الجدول (٤٩) ان نباتات ذوات الفلقتين سجلت أكثر تواجداً للمدة ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ) وبلغت ( ٤٩٢ نوع ) ونسبة مئوية بلغت ( ٧٨% ) كأعلى نسبة مقارنة ببقية الأنواع الأخرى والتي سجلت نسب تواجد بلغت ( ٢٠% ، ١% ، ١% ، ١% ) لكل من ذوات الفلقة واحدة وعاريات البذور والسرخسيات والحزازيات لكل منهما وعلى التوالي، اما في المدة ( ٢٠١٥-٢٠١٦ ) نلاحظ بأن نباتات ذوات الفلقتين سجلت اكبر عدد للأنواع النباتية في منطقة الدراسة وبواقع ( ٥٠٨ نوع ) ونسبة مئوية بلغت ( ٧٨% ) في حين سجلت الأنواع الأخرى التي تضمنت كل من ذوات الفلقة الواحدة وعاريات البذور والسرخسيات والحزازيات نسب مئوية بلغت ( ٢٠% ، ١% ، ٠,٥٠% ، ٠,٥٠% ) لكل منهما توالياً، وفي المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) سجلت إنخفاض او إنقراض للعديد من الأنواع النباتية إذ انخفضت أعداد نباتات ذوات الفلقتين لتبلغ ( ٢٧٢ نوعاً ) مقارنة بالمدة السابقة التي سجلت أعلى معدل لهذا النوع ورغم هذا الإنخفاض إلا ان النسبة المئوية ارتفعت وسجلت نسبة بلغت ( ٦٨% ) اما بقية الأنواع والتي تتضمن نباتات ذوات الفلقة واحدة ونباتات عاريات البذور والسرخسيات والحزازيات هي الأخرى سجلت تراجع وانقراض للعديد من النباتات وسجلت نسب بلغت ( ٣٢% ، ٠,٥٠% ، ٠,٥٠% ، ٠% ) لكل منهما وعلى التوالي ، نلخص من ذلك بأن هنالك انقراض في عدد النباتات لبعض الأنواع بالمقابل يتضح ان بعض الأنواع قد سجلت ارتفاع وظهور بعض النباتات ، كل هذا الانقراض والظهور كان سببه الظروف البيئية المحيطة وأهمها العوامل المناخية بعناصرها المختلفة وبمقدمتها درجات الحرارة التي اخذت ترتفع بنسب عالية جداً وان هذا الارتفاع مهد لبيئة تلائم بعض النباتات التي تتكيف ودرجات الحرارة العالية وبالعكس بالنسبة للأنواع التي انقرضت بسبب درجات الحرارة العالية إضافة لذلك ما للعناصر الأخرى من تأثيرات مباشرة ومنها كميات الأمطار والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي ، كل هذا كان السبب ولا زال يتحكم بطبيعة



النمو للبيئة النباتية لكل منطقة، كما ان لزيادة مناطق الطمر الصحي للنفايات وكذلك لأنشاء مقالع الرمل في المنطقة الصحراوية أدى إلى تدمير العديد من مناطق النبات الطبيعي وأختفاء العديد من الأنواع النباتية .

جدول (٥٠) الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية الطبيعية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠٢٢) (٢٠٢٢، ٢٠٢١، ٢٠١٦)

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	
32%	118	20%	121	20%	119	نباتات ذوات فلكة واحدة
68%	272	78%	508	78%	492	نباتات ذوات فلكتين
0.50%	1	1%	5	1%	5	نباتات عاريات البذور
0.50%	1	0.50%	4	1%	4	السرخسيات
0%	0	0.50%	4	1%	4	الحزازيات
100%	392	100%	693	100%	656	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ٢٠١٦ .

٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢ .

٣- الملاحق (٢٨ ، ٢٩)

٤- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

#### أ - مغطاة البذور *Angiospermae*

وتقسم الى قسمين

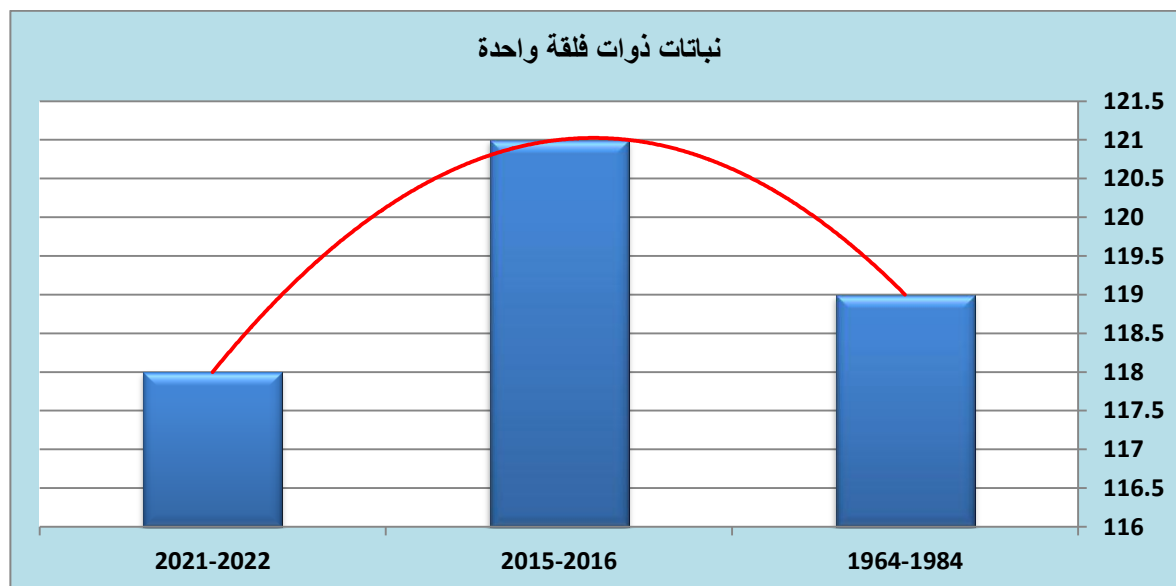
##### (١) - ذوات الفلكة الواحدة *Monocotyledonae*

يتضح من الملحق (٢٨) والشكل (٦٣) بأن المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) سجلت أكثر تواجد للأنواع النباتية من ذوات الفلكة الواحدة وبلغ عددها (١٢١ نوع)، بينما سجلت المدتين (١٩٦٤ - ١٩٨٤) (٢٠٢١-٢٠٢٢) تواجد (١١٩ نوعا) (١١٨ نوعا) لكل منهما توالياً، وعند مراجعة الجدول (٢) نلاحظ

إنقراض لبعض العوائل وما تحتويه من أنواع نباتية وبلغ عددها (١٦) عائلة نباتية تعود لهذا النوع فقدت من أصل (٢١) كانت قد تواجدت في المدة (الأولى والثانية) .

### شكل (٦٣)

إتجاه التغير لنباتات ذوات الفلقة الواحدة لمحافظة البصرة للسنوات ( ١٩٨٤-١٩٨٥ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الملحق (٢٨)

### (٢) - ذوات الفلقتين *Dicotyledoneae*

يلاحظ من خلال الملحق (٢٩) والشكل (٦٤) بأن المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) سجلت أدنى معدل تواجد للأنواع النباتية وبلغت (٢٢٧ نوعاً) ونسبة (٣٢%) مقارنة ببقية الأنواع، بينما المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) هي الأعلى إذ سجلت تواجد (٥٠٨ نوعاً) بنسبة (٧٨%)، أي أنها سجلت (٣٥ نوعاً) جديداً مقارنة بالمدة (١٩٦٤-١٩٨٤) إذ سجلت تواجد (٤٩٢ نوعاً)، وسجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) ظهور عائلة جديدة لأول مرة تسجل وهي *Gentianaceae* ونوع جديد بأسم *Centaurium tenuiflorum* وهو عشب حولي ينبت في الترب المالحة وذات أهمية رعوية، إضافة لهذا سجل أيضاً ظهور بعض الأنواع الأخرى وهم *Vaccaria hispanica* التابع لعائلة *Caryophyllaceae* إضافة إلى نوعين آخرين هما *Atriplex holocarpa* و *A. micrantha* التابعان للعائلة *Chenopodiaceae* وهما أيضاً أعشاب حولية ذات أهمية رعوية ينبتان في الترب الصحراوية، كما شهدت نفس المدة تسجيل نوعين آخرين من النباتات المتطفلة والتي تسجل لأول مرة في العراق هما *Phelipanche*

*hypertmentosa* وكذلك النوع *Pumqaserensis* التابعة للعائلة *Orobanchaceae* وهما أعشاب طفيلية تنمو على جذور النباتات البرية تدعى بأسم (الهالوك)، وهذا يدل على إن للتغيرات المناخية وفي مقدمتها الارتفاع لدرجات الحرارة الشأن الأكبر في التأثير على هذا الإنخفاض وظهر الأنواع الجديدة بعد توفر البيئة الملائمة لها إضافة للعناصر الأخرى من رطوبة وقلة سقوط الأمطار والاشعة الشمسية صورة (١).

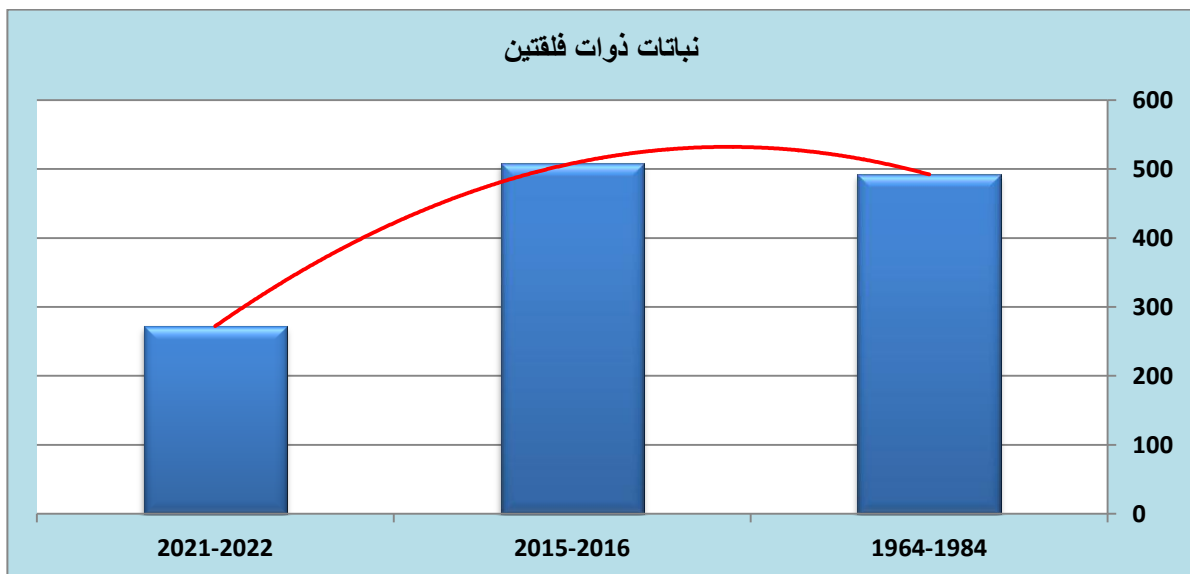
صورة (١) نباتات ذوات الفلقتين في محافظة البصرة



التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٢

شكل (٦٤)

إتجاه التغير لنباتات ذوات الفلقتين لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الملحق (٢٩)

### ب - الحزازيات *Mosses*

تعد الحزازيات نباتات أرضية بدائية أو نباتات برمائية فهي يمكنها العيش على اليابسة وتثبت نفسها في التربة بواسطة أشباه الجذور كما تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي لأحتوائها على بلاستيدات خضراء ولكنها تحتاج إلى توفر الماء خاصة في مرحلة الأخصاب حتى تتمكن الجاميطات المذكرة (الأعضاء التكاثرية الذكرية في النبات) من الوصول إلى الجاميطة المؤنثة ولذلك فهي تنمو بكثرة على حواف الترع الأنهار وفي الأماكن الظليلة الرطبة كالغابات الكثيفة أسفل الأشجار الضخمة وعلى سيقانها وغيرها

( [https:// www.du.edu.eg /upFilesCenter /agr](https://www.du.edu.eg/upFilesCenter/agr) ) . يتضح من الجدول (٥١) والشكل (٦٥) بان المدتين (٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢) سجلت أنواع نباتية لم تكن موجودة في المدة (١٩٦٤-١٩٨٤). إذ تعد هذه الأنواع قليلة الانتشار في منطقة الدراسة وذلك لظروفها المناخية المتطرفة خاصة ارتفاع درجات الحرارة وشحة المياه صيفاً، وهذا دليل على اختفاءها في مدة الدراسة (٢٠٢١-٢٠٢٢) بسبب التغيرات المناخية وزيادة الاحتباس الحراري.

جدول (٥١) الحزازيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
Fontinalaceae	Fontinalis antipyretica L.	حزاز	ادغال		حزاز / معمر	+	+	-
Funariaceae	Funaria hygrometrica	فينوريا	ادغال		نبات / حولي	+	+	-
Ricciaceae	Riccia fluitans L.	ركسيا	مائي		حزاز / حولي	+	+	-
	Ricciocarpus natans (L.) Card.	ركسوكاريس	مائي		حزاز / حولي	+	+	-

\* ( + متواجد ، - منقرض )

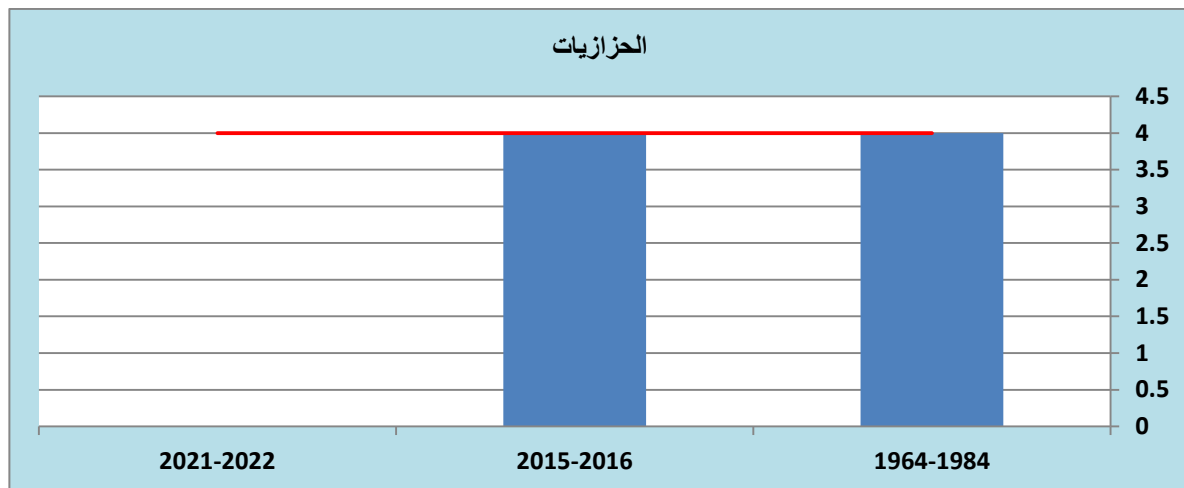
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، وداد مزبان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ٢٠١٦.

٢- الدراسة الميدانية لسنة ٢٠٢٢

٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

شكل (٦٥) اتجاه التغير للحزازيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥١)

#### ج - السرخسيات *Ferns*

السرخسيات من النباتات التي تكيفت للمعيشة على اليابسة وتعرف أيضاً بالنباتات الوعائية اللابذرية، إذ تمثل أولى النباتات الوعائية واللازهرية والتي تحوي على أوعية ناقلة وتفتقر الى تكوين الازهار والثمار والبذور، هناك أكثر من اعتقاد حول أصل ونشوء السرخسيات .

أ- إن أصل السرخسيات من اصول طحلبية مختلفة وليس من اصل طحلي واحد وسبب هذا الاعتقاد وجود المتحجرات التي تعود الى الطحالب البنية والخضراء الخيطية التي تطورت لتنمو على اليابسة ثم نشأت السرخسيات البدائية وتطورت الى السرخسيات المتواجدة على اليابسة .

ب - ان أصل السرخسيات يعود الى الحزازيات القرنية وسبب هذا الاعتقاد هو التشابه بين الطور البوغي لهذا النبات بوجود نسيج العويمد يعد بداية للجهاز الوعائي الناقل الذي ظهر في السرخسيات (<https://ceps.tu.edu.iq/bd/images>) .

يتبين من خلال الجدول (٥٢) والشكل (٦٦) ان نباتات السرخسيات في اتجاه الانقراض للأنواع

المسجلة في منطقة الدراسة، إذ سجلت المديتين (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦) تواجد اربعة انواع

جدول (٥٢) السرخسيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
Adiantaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	كرفس البير	مائي	طبي	سرخس / معمر	+	+	+
Ceratopteridaceae	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brong.	بريخ هور	مائي	زينة	مائي / معمر	+	+	-
Marsileaceae	<i>Marsilea capensis</i> A. Br.	زامرة	مائي	زينة	سرخس / معمر	+	+	-
Salviniaceae	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	غريزة	مائي	رعوي	مائي / معمر	+	+	-

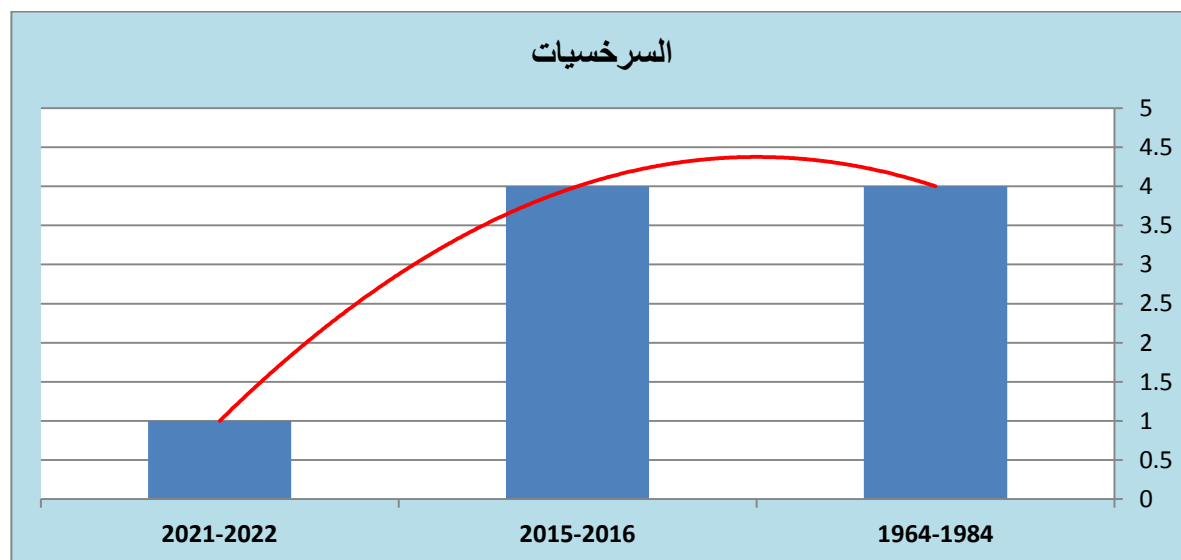
\* ( + متواجد ، - منقرض )

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ٢٠١٦
- ٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

#### شكل (٦٦)

إتجاه التغير للسرخسيات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٢)

لأربعة عوائل مختلفة، اما في المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) سجلت اختفاء لأغلب الأنواع المذكورة انفا وتبقى فقط النوع *Adiantum capillus-veneris* L التابع للعائلة Adiantaceae وذلك لأن هذه النباتات

من الأنواع المحبة للمياه ويحتاج توفرها دائماً خلال مراحل حياتها، وبسبب قلة تساقط الأمطار وزيادة التبخر لأرتفاع درجات الحرارة مما أدى إلى اختفاء لهذه الأنواع.

#### د - عاريات البذور *Gymnosperms*

يتضح من الجدول (٥٣) والشكل (٦٧) بأن المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) سجلت اختفاء للأنواع التي كانت متواجدة في المدينتين (١٩٦٤-١٩٨٥ ، ٢٠١٥-٢٠١٦)، إذ تبقى فقط النوع *Pinus halepensis* التابع للعائلة Pinaceae وهو من صنف الأشجار الطبية، وبهذا يتضح إختفاء لأنواع ذات أهمية في المجال الطبي والاقتصادي .

#### جدول (٥٣)

نباتات عاريات البذور في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٨٤-١٩٨٥ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
Cupressaceae	Cupressus sempervirens L.	سرو	الحدائق	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	Juniperus oxycedrus L.	عرعر	الحدائق	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	Thuja orientalis L.	عفس	الحدائق	اقتصادي	شجيرات حولية	+	+	-
Ephedraceae	Ephedra alata	علندة	جبلية	طبي	شجيرات حولية	+	+	-
Pinaceae	Pinus halepensis Mill	صنوبر	جبلية	طبي	اشجار معمرة	+	+	+

\* ( + متواجد ، - منقرض )

المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

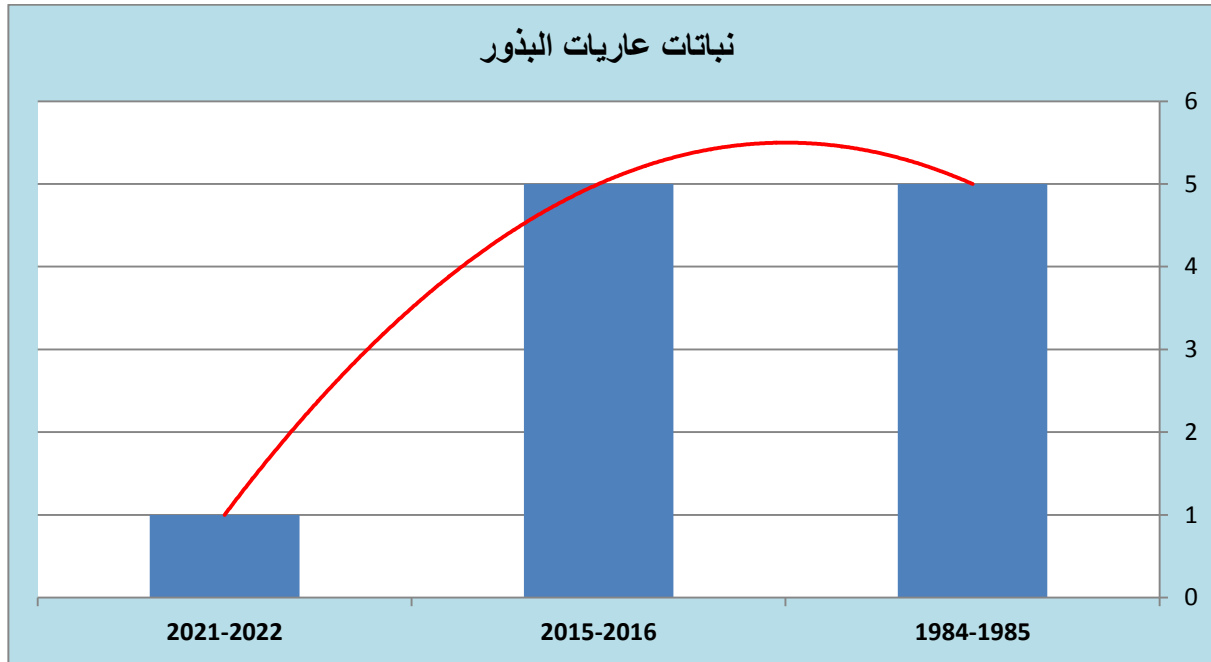
١- عبد الرضا اكبر عنوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزبان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ٢٠١٦

٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢

٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

شكل (٦٧)

عاريات البذور في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٣)

## ٢ - التقسيم حسب طبيعة النمو

يتضح من الجدول (٥٤) بأن الأعشاب ذات النسبة الأعلى مقارنة بالشجيرات والأشجار التي تعد الأقل تواجداً، إذ يلاحظ إن النسبة المئوية لعدد الأعشاب في وتيرة متصاعدة لمدة الدراسة إذ سجلت المدة الأولى (٤٥٤ نوع) ونسبة مئوية بلغت (٤٣%) وفي المدة الثانية يلاحظ إنخفاض في العدد وتعرض الأنواع للأنقراض إذ سجلت (٤٤٧ نوعاً)، والمدة الثالثة سجلت (١٤٣ نوعاً) ونسبة (١٤%) والجدير بالذكر إن ارتفاع النسبة المئوية رغم قلة الأعداد يرجع الى الإنخفاض الحاد في بقية الأنواع الأخرى وهو ما نلاحظه في الشجيرات التي بلغت نسبة (١٣%) بعدد بلغ (١٦٨ نوعاً) لمدة الدراسة، هذا وتعد الأشجار هي الأقل تواجداً بين الأصناف الأخرى إذ سجلت تواجد (١٢٥ نوعاً) ونسبة (٩%) وذلك لمدة الدراسة، نلخص من ذلك بأن هذه الأصناف تأثرت ولا زالت تتأثر بارتفاع درجات الحرارة التي حدثت من استمرار نموها، كذلك قلة تساقط الأمطار وزيادة نسبة التبخر.



جدول (٥٤) الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

2021 – 2022		2015 – 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	
18%	38	8%	43	13%	44	الأشجار
13%	26	12%	68	18%	74	الشجيرات
69%	120	80%	420	69%	428	الأعشاب
100%	184	100%	531	100%	546	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

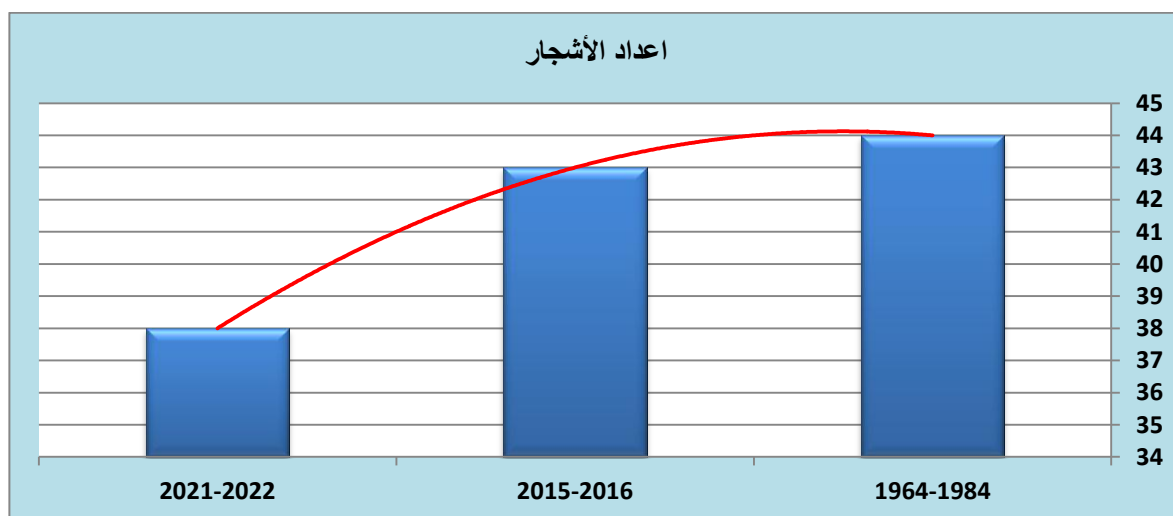
المصدر : عمل الباحث اعتماداً على

- ١- عبد الرضا أكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ٢٠١٦ ،
- ٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

#### أ - الأشجار trees

يلاحظ من الجدول (٥٤) الشكل (٦٨) بأن المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) هي الأعلى لعدد الأشجار إذ بلغت (٤٤ شجرة) ثم بعد ذلك أخذت إتجاه منخفض إذ سجلت المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) أدنى معدل لعدد الأشجار وبلغ (٣٨ شجرة) .

شكل (٦٨) إتجاه التغير لأعداد الأشجار في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



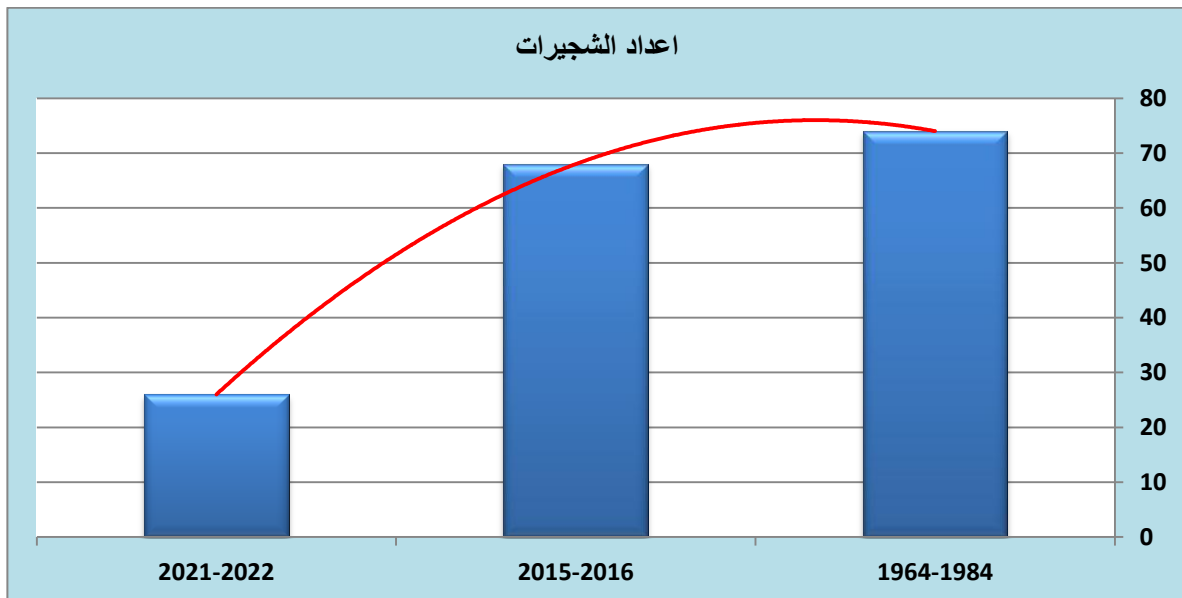
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٤)

## ب - الشجيرات *Shrubs*

وهي من أكثر النباتات الصحراوية انتشاراً خاصة وإن نقص الأوراق أو صغر حجمها أو تحورها إلى أشواك تجعل هذه النباتات أكثر قدرة على تحمل الجفاف في حالة ارتفاع درجات الحرارة أو إنخفاضها وانها تتميز بسرعة نمو الأوراق خلال مدة تساقط الأمطار وبنظام جذور متطور جداً (حسين، ٢٠١١، ص ٢٠).

يتبين من الجدول (٥٤) والشكل (٦٩) إن أعلى معدل لعدد الشجيرات سجل في المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) وبلغ (٧٤ شجيرة)، بعد ذلك أخذ هذا العدد بالإنخفاض التدريجي إذ سجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (٢٦ شجيرة) ونسبة (١٣%) مقارنة ببقية الأنواع. وقد يعود سبب انخفاض معدل عدد الشجيرات للسنوات الأخيرة إلى التغيرات المناخية وتطرف عناصره خاصة في محافظة البصرة، ولأن المنطقة الصحراوية تتميز بترتبتها الرملية الخفيفة والواسعة المسامية والتي سرعان ما تفقد المياه فيها، ولقلة المياه الجوفية وارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر وأن المنطقة تقع ضمن المدى الأقل أمطاراً، كذلك تنعكس هذه الظروف سلباً على تواجد الأنواع الصحراوية وأختفاءها رغم تحملها لمثل هكذا ظروف.

شكل (٦٩) اتجاه التغير لأعداد الشجيرات في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



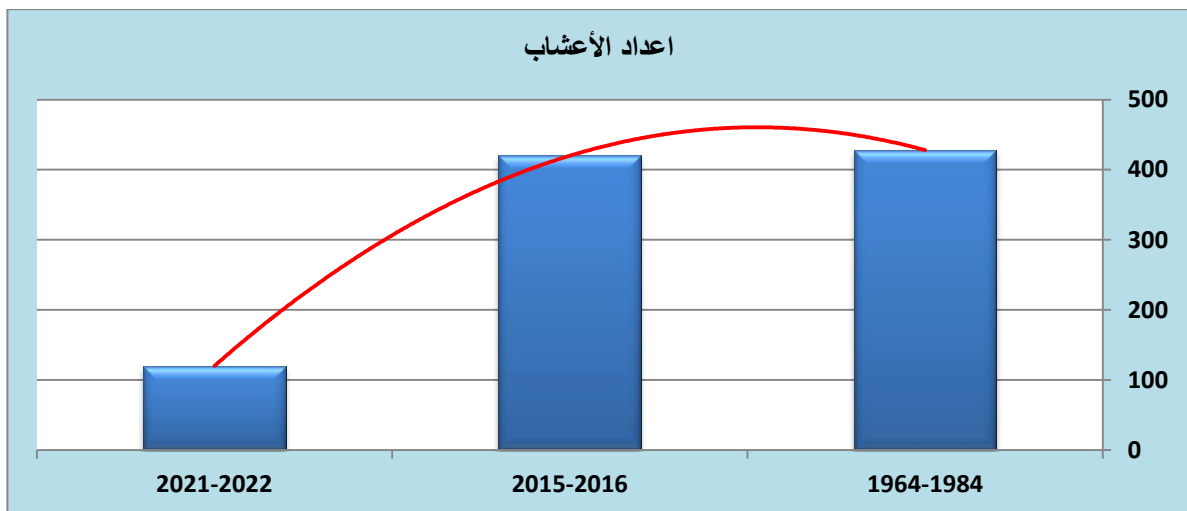
عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٤)

## ج - الأعشاب herbs

هي من مجموعة النباتات السريعة الزوال وهي نباتات عشبية تبدأ بالنمو والازدهار وتموت خلال مدة قصيرة من الزمن وهي نباتات صغيرة الحجم وتتضمن الكثير من انواع النباتات المزهرة وكذلك الحشائش وهي قادرة على تجنب الجفاف عن طريق نموها السريع وقدرتها الكبيرة على انتاج البذور، يعود الفضل الكبير للنباتات السريعة الزوال والقصيرة الحياة في تحويل المناطق الصحراوية القاحلة إلى مناطق خضراء من النباتات ذات الازهار المختلفة الالوان وذلك بعد تساقط اول زخة للمطر ولو مرة واحدة في السنة، إلا إنها سرعان ما تزول وتختفي بعد فترة قصيرة من الزمن (العذاري، ٢٠١٥، ص ٧٩).

يلاحظ من خلال الجدول (٥٤) والشكل (٧٠) إن المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) هي الأعلى إذ سجلت تواجد (٤٢٨ عشب) واخذ إتجاه نحو الإنخفاض إذ سجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) إنخفاض حاد وانقراض للعديد من الأعشاب إذ بلغ عددها (١٢٠ نوعاً)، هذا الأمر رغم خطورته نتيجة لفقدان انواع عديدة ذات اهمية واستخدامات مختلفة ألا انه لم يكن مفاجئ بضل التغيرات المناخية من إرتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار التي تعتمد عليها اعتماداً كلياً في نموها وكما هو معروف فإن الأعشاب تبدأ بالنمو والازدهار بعد سقوط الأمطار التي إنخفضت معدلاتها في السنوات الأخيرة، إضافة الى تعرضها للرعي الجائر وكذلك القطع خاصة انواع الأعشاب الطبية من قبل الإنسان .

شكل (٧٠) إتجاه التغير للأعشاب في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٤)

### ٣ - التقسيم حسب موسم النمو

يتضح من الجدول (٥٥) ان النباتات الحولية شكلت النسبة الأكبر بين الأنواع الأخرى وتوزعت بين أعشاب وشجيرات إذ بلغ عددها في المدة الأولى (٣٦٤ نوع) ونسبة بلغت (٦٨%) اما اقل عدد كان من نصيب نباتات ثنائية الحول وبلغ عددها في المدة الأولى (٧ انواع ) بنسبة (٢%) اما ما تبقى من النسبة كان من نصيب النباتات المعمرة التي بلغت (٣٠%) بعدد انواع بلغ (١٥٤ نوعا)، اما في المدة الثانية نجد أن عدد انواع النباتات الحولية أخذ بالتراجع وسجل نسبة هي الأعلى بين الأنواع الأخرى وبلغت (٦٦%) وبعدد (٣٣٥ نوعا) أيضا فأن نباتات ثنائية الحول أخذت بالإنخفاض وسجلت (٤ انواع) بنسبة (١%) اما النباتات المعمرة فقد شهدت ارتفاع في عدد الأنواع إذ بلغ (١٦٤ نوعا) ونسبة (٣٣%)، وفي المدة الثالثة نجد تراجع وفقدان للعديد من الأنواع وهو ما ظهر في النباتات الحولية التي سجلت (٢٠٦ نوع) فقط ونسبة هي الأعلى وبلغت (٦٦%) بسبب انقراض في الأنواع الأخرى وهذا ما نجده في نباتات ثنائية الحول التي سجلت (٣ نوع) ونسبة (١%)، كذلك فأن أعداد انواع النباتات المعمرة انخفضت وبلغت (١٠٥ نوعا) ونسبة (٣٣%) .

#### جدول (٥٥)

الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية حسب موسم النمو في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢٢-٢٠٢١ )

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	الأنواع
33%	105	33%	164	30%	154	النباتات المعمرة
66%	206	66%	335	68%	346	النباتات الحولية
1%	3	1%	4	2%	7	ثنائية الحول
100%	214	100%	503	100%	507	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العبداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة

٢٠١٦ ،

٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢

٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

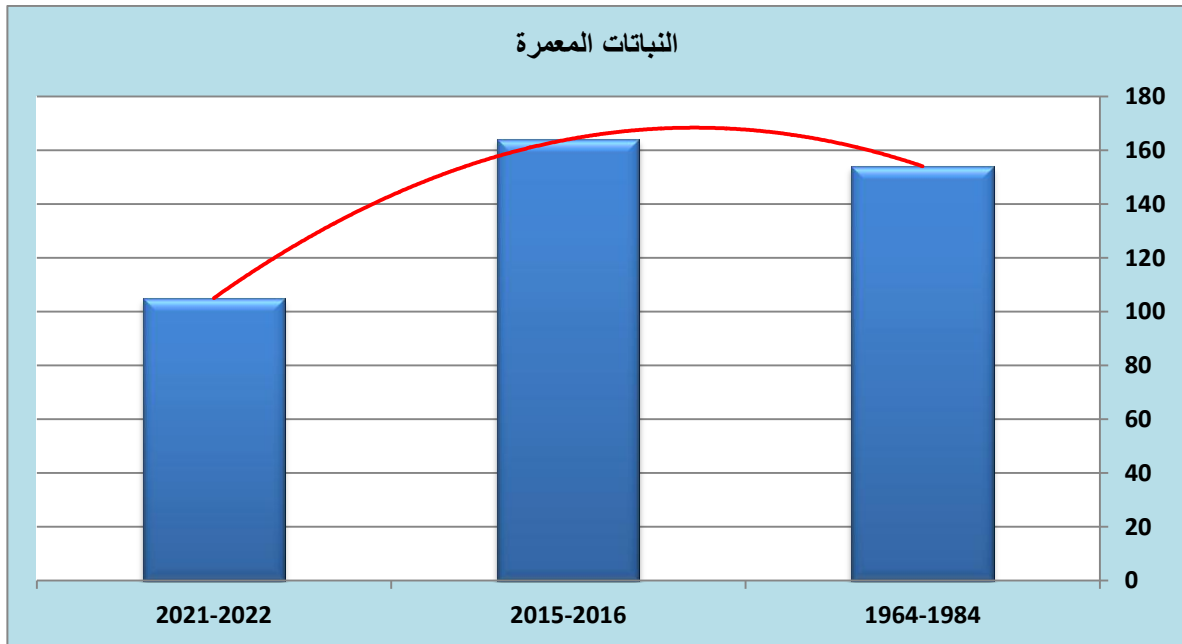
#### أ - النباتات المعمرة *perennial plants*

هي نباتات دائمية كيفة نفسها للعيش في الظروف البيئية القاسية التي تستمر أكثر من سبعة أشهر، وغالبا ما تكون قزمية وخشبية صلبة وقد تكون عصارية تخزن المياه في أوراقها وتشغل ربع مساحة النباتات الصحراوية ، وعلى مستوى العراق هناك ما يقدر عددها نحو (٤٥٠) نوعا، أي نحو (١٨ %) من النباتات الطبيعية في العراق ( الراوي، ١٩٨٨، ص ١٥) .

يتضح من الجدول (٥٥) والشكل (٧١) ان اعلى معدل للأنواع سجل في المدة (٢٠١٥ - ٢٠١٦) بعد ذلك أخذ بالإنخفاض وسجلت المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (١٠٥ نوعا). قد يعود سبب اختفاءها رغم تكيفها للعيش في الصحراء وامتلاكها لبعض الصفات المظهرية والفسلجية التي تساعد على البقاء هو زيادة التوسع العمراني وزيادة مقالع الرمل، هذا التوسع كان على حساب انتشار هذه النباتات مما أدى إلى تدهورها.

شكل (٧١)

إتجاه التغير للنباتات المعمرة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٥)

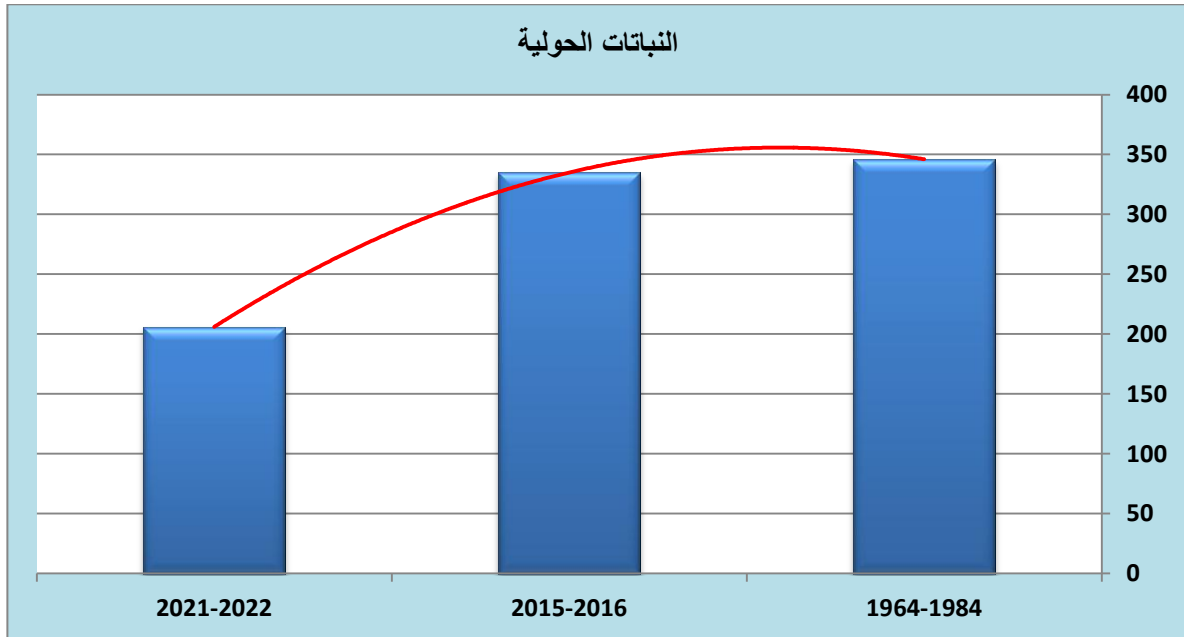
## ب - نباتات حولية او موسمية *Ephemeral plants*

هي قصيرة الأمد تنمو في الموسم الملائم لنموها ثم تموت وتبقى جذورها في التربة فتنمو ثانية عند مجيء الموسم الملائم لنموها، وهذه النباتات كَيْفَتْ نفسها مع الظروف البيئية القاسية، وهي تعيش مدة قصيرة تتراوح بين (٦-٨) اسابيع مع الموسم المطري وتستكمل نموها خلال هذه المدة، وينتهي هذا النوع من النباتات عند ارتفاع درجات الحرارة وما يرافقها من زيادة في كمية التبخر التي تفوق ما موجود منها في التربة ( الزيايدي، ٢٠١٩، ص ١٥٩) .

يتبين من الجدول (٥٥) والشكل (٧٢) ان المدة (١٩٦٤ - ١٩٨٤) سجلت اعلى معدل بلغ (٣٤٦ نوعا)، اما أدنى معدل سجل في المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) إذ أخذ اتجاه منخفضا لعدد الأنواع وبلغ (٢٠٦ نوع) . وكما هو معروف فإن هذا النوع من النباتات ينمو ويزدهر بعد سقوط الأمطار وتستمر الى بداية الصيف ( الكنعاني ، ٢٠١٩ ، ص ١٤٩) .

شكل (٧٢)

إتجاه التغير للنباتات الحولية في محافظة البصرة للسنوات ( ٢٠٢٢-٢٠٢١ ، ٢٠١٦-٢٠١٥ ، ١٩٨٤-١٩٦٤ )

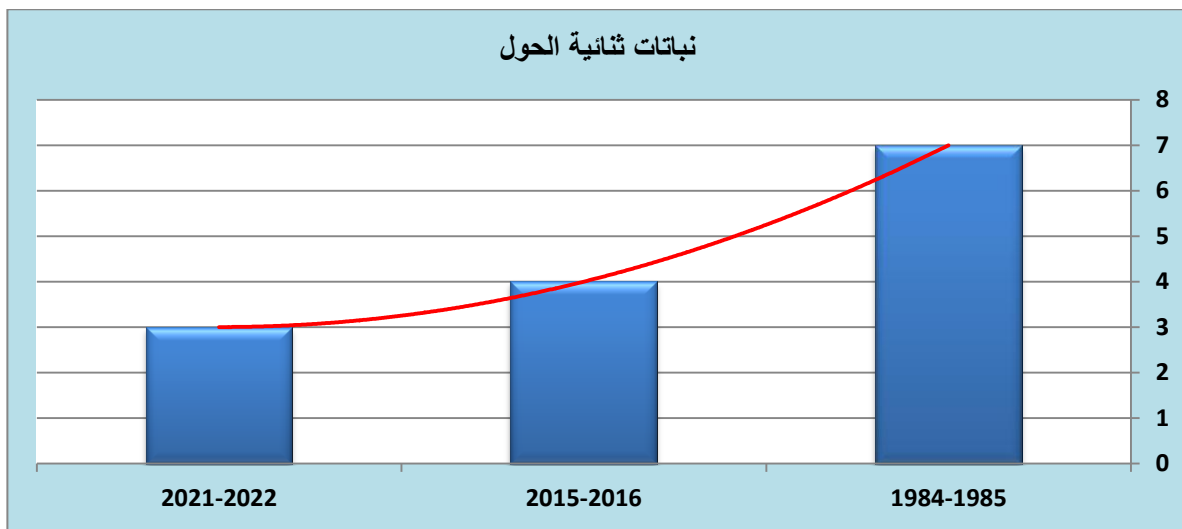


عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٥)

### ج - نباتات ثنائية الحول *Biennial plants*

هي نباتات تنمو لسنتين متتالية في الأولى يتكون المجموع الخضري اما في السنة الثانية تتكون الأزهار والثمار والبذور. ويلاحظ من الجدول (٥٥) والشكل (٧٣) ان المدة (١٩٦٤ - ١٩٨٤) شهدت اعلى معدل للنباتات ثنائية الحول إذ سجلت تواجد (٧ انواع)، اما أدنى معدل سجل في المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) إذ أخذت الأنواع بالانقراض وتبقى فقط (٣ انواع) .

شكل (٧٣) اتجاه التغير للنباتات ثنائية الحول في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٥)

### ٤ - التقسيم حسب المعيشة والبيئة

يتضح من الجدول (٥٦) ان نباتات الترب الصحراوية سجلت اعلى نسبة بين الأنواع الأخرى وذلك في المدة (١٩٦٤ - ١٩٨٤) بنسبة بلغت (٤٩%) وعدد انواع بلغ ( ٢٧٨ نوع )، اما باقي الانواع وهي النباتات الملحية والمائية والزراعية والمتطفلة توزعت النسب عليها (٥%، ١٢%، ٣٣%، ١% ) تواليًا، وبقيت هذه النسب على حالها باستثناء النباتات المائية والملحية التي بلغت (١١%، ٦%) لكل منهما وعلى التوالي، اما في المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) فأُن النباتات الصحراوية سجلت نسبة (٥٠%) رغم تراجع عدد الأنواع إذ بلغ (٢٠٢ نوع)، اما بقية الأنواع كانت النسبة فيها باتجاه منخفض وكما يتضح في النباتات المائية والملحية إذ بلغت (٨%، ٥%) لكليهما على التوالي، اما نباتات الترب

الزراعية والطفيليات كانت نسبها في اتجاه مرتفع رغم قلة أعدادها إذ بلغت (٣٦% ، ١%) لكل منهما وعلى التوالي .

**جدول (٥٦) الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية حسب المعيشة والبيئة في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤ - ١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )**

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	الأنواع
50%	202	49%	283	49%	278	النباتات الصحراوية
5%	20	6%	32	5%	28	النباتات الملحية
8%	33	11%	64	12%	65	النباتات المانية
36%	147	33%	192	33%	186	نباتات الأدغال
1%	3	1%	4	1%	5	النباتات المتطفلة
100%	405	100%	575	100%	562	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- عبد الرضا أكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ٢٠١٦ ،
- ٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

#### أ - النباتات الصحراوية *Xerophytes*

هي نباتات تكيفت لتعيش في المناطق القاحلة وذلك لأمتلاكها سمات تساعد على البقاء حية في البيئة الصحراوية التي تتميز بأنها قليلة الماء وذات تربة جافة، إذ تتميز بقدرتها العالية على التكيف والبقاء في بيئات تقل أو تفتقر لأدنى مقومات الحياة (<https://www.bayut.com/mybayut/ar>). كالارتفاع في درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار إضافة الى التربة الرملية الخفيفة السريعة فقدانها للماء والمواد العضوية المهمة لتغذية النباتات، وهذه النباتات اتخذت بعض الاستراتيجيات لتحمل هذه الظروف مثل جذورها المعمرة العميقة التي تصل لعدة امتار بحثاً عن الماء، واوراقها الصغيرة لتقليل المسافة السطحية المعرضة لاشعة الشمس الساطعة وكذلك تحور بعض اوراقها او سيقانها الى اشواك او إذينات او تراكيب صغيرة لخرن الماء فيها صورة (٢) .



صورة (٢) النباتات الصحراوية في محافظة البصرة

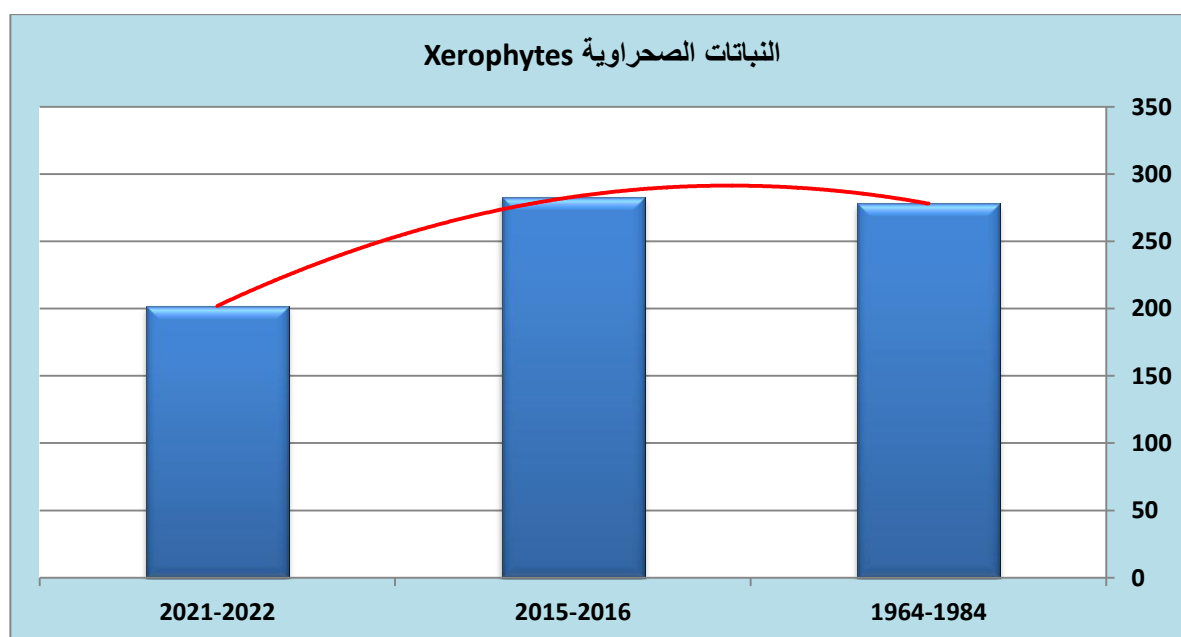


التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٢

يتبين من الجدول (٥٦) والشكل (٧٤) ان المدة (٢٠١٥ - ٢٠١٦) سجلت اعلى معدل بإتجاه مرتفع بلغ (٢٨٣ نوعا)، ثم أخذ هذا الرقم بالإنخفاض لتسجل المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (٢٠٢ نوعا) .

شكل (٧٤)

إتجاه التغير للنباتات الصحراوية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٦)

## ب - النباتات الملحية *Halophytes*

هي نباتات تستطيع العيش وإكمال دورة حياتها في المناطق والظروف الشديدة الملوحة، إذ تعرف هذه النباتات بقدرتها على تحمل مستويات مختلفة من الملوحة، كما تتميز هذه النباتات بكونها متطورة وقد طورت طرق تكيف ساعدتها على عدم التأثر بالملوحة الشديدة ومكنتها من العيش في تربة مشبعة بالأملاح، إذ تشكل هذه النباتات مانسبته (١-٢%) من المجموع الكلي للنباتات في العالم (<https://planting.mawdoo3.com/p>) . وهي نباتات عسارية يحتل الماء نسبة أكثر من ٩٥% من جسمها ، وتتميز أوراقها بأنها صغيرة الحجم عسارية ذات جذور كبيرة عميقة معمرة، ووتحور بعض أجزائها مثل الساق الى اجزاء عريضة مفلطحة مثل الصبار ذات الاوراق الشوكية الصغيرة وذلك لمنع فقد الماء من جسمها للمحافظة على الضغط الاسموزي داخل خلاياها ليكون مساوي الى ملوحة الماء الخارجي وبالتالي تحافظ على وجودها وعدم موتها صورة (٣) .

صورة (٣)

### النباتات الملحية في محافظة البصرة

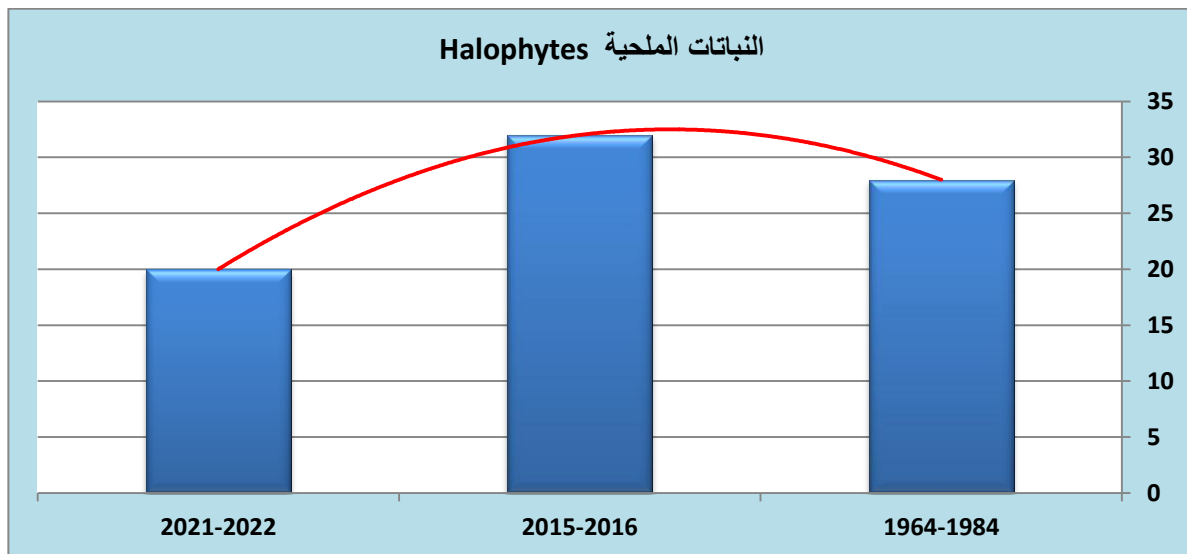


النقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٢

يتضح من خلال الجدول (٥٦) والشكل (٧٥) ان المدة (٢٠١٥ - ٢٠١٦ ) هي الأعلى بمعدل مرتفعاً بلغ ( ٣٢ نوعاً ) من نباتات الترب الملحية ، وإن أدنى معدل سجل في المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢ ) ( وأخذ إتجاهاً منخفض بلغ ( ٢٠ نوعاً ) .

شكل (٧٥)

إتجاه التغير للنباتات الملحية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٦)

### ج - النباتات المائية *Hydrophytes*

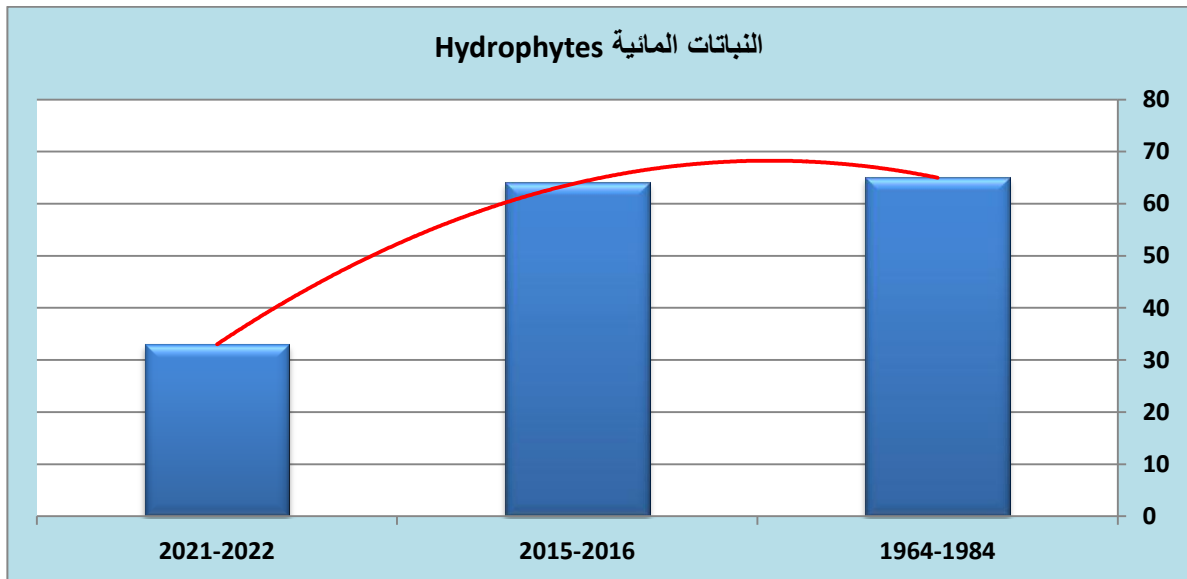
تشمل النباتات المتأقلمة تحت ظروف الغمر أو شبه المغمورة ، أو في الأماكن الغدقة وهذه النباتات تنمو في الأنهار والأهوار البرك والمستنقعات وغيرها، ونجد ان النباتات التي تنمو في هذه الظروف تحدث لها تحورات لكي تساعد على التأقلم لمثل هذه البيئات (الصعيدي، ٢٠٠٥، ص ١٢٨) . وإن هذه النباتات حساسة للظروف البيئية التي تعيشها وذلك لأن متطلباتها تكون خاصة مثل الضوء ودرجة الحرارة والملوحة ، ويمكن تعريف النباتات المائية على أنها تلك الأنواع المتواجدة في الماء والتي يجب أن تكمل جزء من دورة حياتها في الماء بشكل طاف أو غاطس تحت الماء، وأيضاً تعرف بأنها النباتات التي تنبت بذورها في طور مائي أو على جسم مائي ، وتقسم الى نباتات مائية غاطسة تنمو مغمورة كلياً في الماء وتكون مجذرة أو غير مجذرة ونباتات طافية تنمو على سطح الماء وجذورها مغمورة في الماء وتكون اما طافية حرة طليقة مجذرة أو غير مجذرة أو تكون جذورها مثبتة في القاع

ونباتات بارزة او ظاهرة تنمو على حواف واطراف النظم المائية وجذورها او جزء من مجموعها الخصري في الماء والجزء الخصري الأكبر يكون على سطح الماء ( المياح ، ١٩٨٤ ) .

يلاحظ من خلال الجدول (٥٦) والشكل (٧٦) بأن المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) سجلت اعلى معدل لتواجد الأنواع وبلغ (٦٥ نوعاً)، ثم تراجع هذا المعدل لتسجل المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) أدنى معدل للأنواع وبلغ (٣٣ انواع). إن هذا الفقدان لبعض الأنواع الأصلية سوف يؤدي إلى خلق عدم التوازن في النظام البيئي السائد مما يؤثر سلباً في الإنسان والحيوان على حد سواء، وتعد هذه النباتات مصدراً غذائياً مهماً لبعض الحيوانات والأسماك وعند فقدانها سوف تفقد الأسماك موائل بقائها، إذ أن أي انقراض لأي نوع من النباتات يقابله إنقراض لنوع معين من الأسماك أو بعض الكائنات الحية الأخرى، فضلاً عن كون هذه النباتات تساهم في تنقية المياه وتحسينها من خلال تزويدها بالأكسجين الضروري لحياة الأحياء المائية (المياح والسعد، ص ٢٦).

شكل (٧٦)

إتجاه التغير للنباتات المائية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٦)

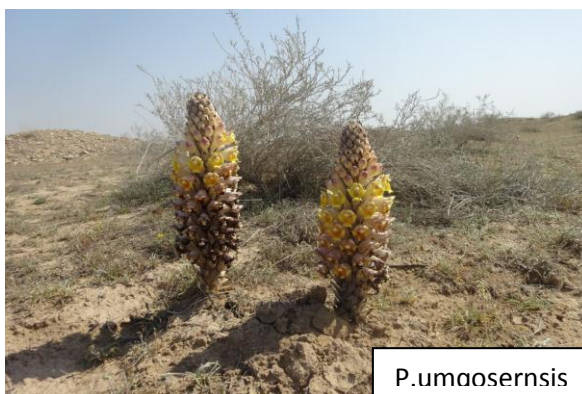
## د - النباتات المتطفلة Parasitic plants

تمتلك هذه النباتات تكيفات خاصة بها إذ لا تحتوي على جذور وأنما تراكيب خاصة تدعى بالممصات تغرسها على جذور النباتات الأخرى لتمتص الماء والمغذيات منها لتتمكن من النمو واكمال دورة حياتها متطفلة على ذلك النبات مثل الحامول والهالوك صورة (٤).

### صورة (٤) النباتات المتطفلة في محافظة البصرة



hypertuntos

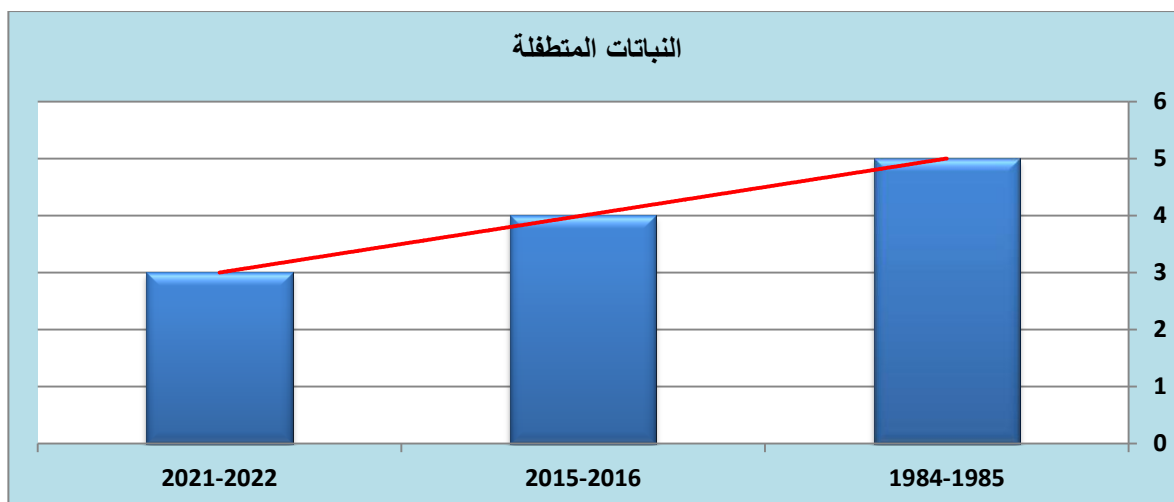


P. umaosernsis

التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٢

يتبين من خلال الجدول (٥٦) والشكل (٧٧) بأن المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) سجلت أعلى معدل للنباتات المتطفلة وبلغ (٥ أنواع)، وان هذا المعدل أخذ إتجاه منخفضاً إذ سجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) أدنى معدل وبلغ (٣ أنواع) .

شكل (٧٧) إتجاه التغير للنباتات المتطفلة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٦)

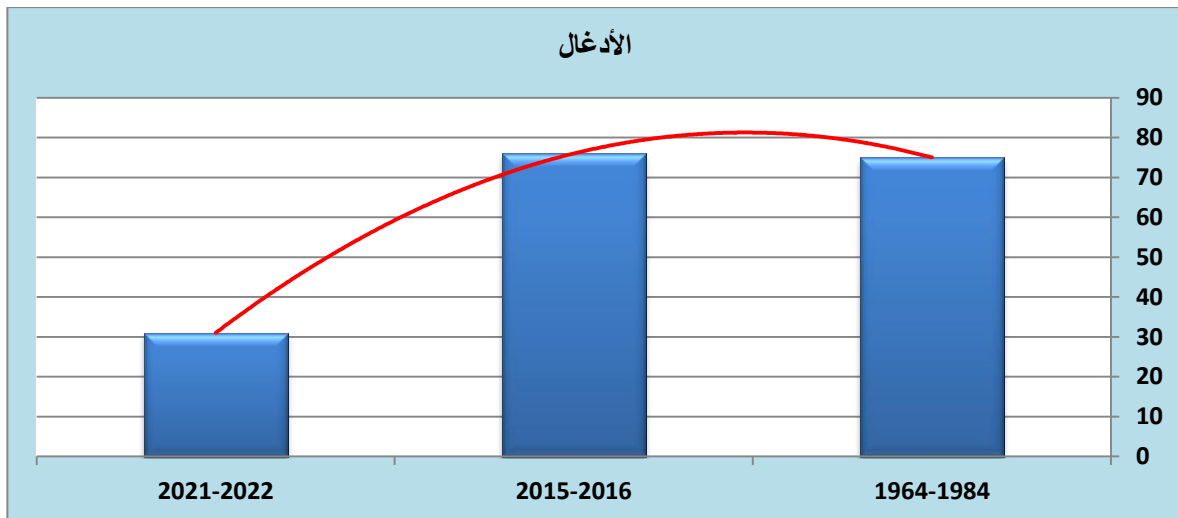


### ح - نباتات الأدغال *Euphorbia peplus*

يمكن تعريف نباتات الأدغال Weeds على انها النباتات النامية في غير محلها ولذا فإن النباتات الاقتصادية مثل الشعير ان كانت نامية في حقول الحنطة فأنها تعتبر من نباتات الأدغال، ونباتات الأدغال القابلة على أن تتكاثر وتنتشر بالرغم من كافة المعوقات فهي من النباتات الشديدة المنافسة في الطبيعة نظراً لامتيازها بمواصفات تساعد على التكيف والنمو في بيئات مختلفة، تحدث نباتات الأدغال خسائر جسيمة في كافة الحقول الزراعية وفي الاراضي غير الزراعية غير انه لكثرة وجودها وفي كل مكان فقد اعتاد الانسان رؤيتها يوميا ولذا فلم يقدر عظمة الخسائر التي تسببها هذه الآفات، وقد أوضحت الدراسات في العديد من الدول على ان الخسائر التي تحدثها نباتات الأدغال قد تفوق مجموع الخسائر التي تسببها الحشرات والامراض مجتمعه ( الأنصاري وآخرون، ١٩٨٠، ص١٦٧).

يلاحظ من خلال الجدول (٥٦) والشكل (٧٨) ان أعلى معدل لنباتات الأدغال سجل في المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) وبلغ (١٩٢ نوع)، ثم أنخفض هذا المعدل لتسجل المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) أدنى معدل بلغ (١٤٧ نوع). إن للتغيرات التي طرأت على عناصر مناخ منطقة الدراسة ولا سيما إرتفاع معدلات درجات الحرارة وإزدياد التبخر وقلة الرطوبة النسبية الأثر الكبير في إن يقل تواجد هذه الأنواع النباتية أو بتعرض عدد كبير منها للأنقراض .

شكل (٧٨) إتجاه التغير لنباتات الأدغال في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٦)

## ٥ - التصنيف حسب الأهمية

يشمل جميع النباتات سواء كانت زراعية أو صحراوية أو ملحية أو مائية والتي لها أهمية بالغة على مكونات النظام البيئي سواء كانت عوامل حيائية (نبات، حيوان، إنسان، وغيرها من الكائنات الحية) أو غير حيائية (عوامل المناخ)، وتتعدد أهمية هذه النباتات إذ لها أهمية غذائية أو علاجية في صنع الدواء أو لأهميتها الرعوية كغذاء للحيوانات أو بإستخدامها للزينة لجماليتها .

يتضح من الجدول (٥٧) ان مجموعة انواع النباتات الرعوية سجلت اعلى نسبة للأصناف في منطقة الدراسة إذ سجلت في المدة الأولى نسبة بلغت (٥٦%) وبعدها انواع بلغ (٣٢١ نوعاً)، اما بقية النسب كانت متساوية بالنسبة للنباتات الطبية ونباتات الزينة بنسبة بلغت (١٦%) لكليهما ويذكر بأن عدد انواع النباتات الطبية بلغت (٩٤ نوعاً) و (٩٢ نوعاً) نباتات زينة في الحدائق، اما في المدة الثانية

### جدول (٥٧)

الأعداد والنسب المئوية للأصناف النباتية حسب الأهمية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	
9%	55	12%	68	12%	70	النباتات الاقتصادية
60%	215	54%	315	56%	321	النباتات الرعوية
13%	48	16%	96	16%	94	النباتات الطبية
18%	65	18%	107	16%	92	نباتات الزينة
100%	383	100%	586	100%	577	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- عبد الرضا أكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ٢٠١٦ ،
- ٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٣- حسين علي السعدي، عبد الرضا أكبر علوان المياح، النباتات المائية في العراق، مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، ١٩٨٣.

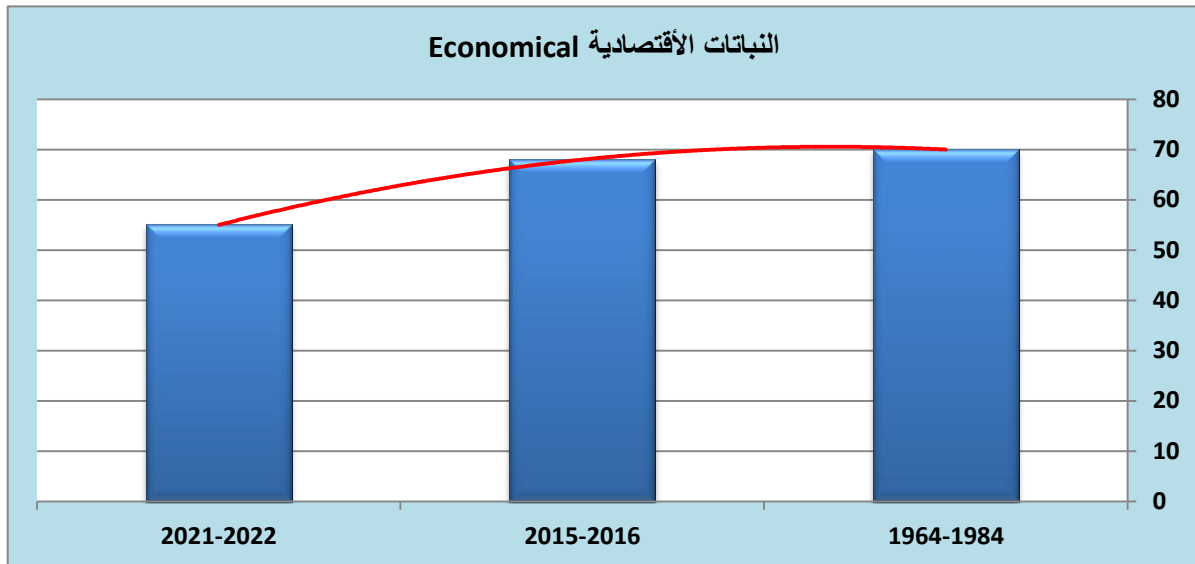
نلاحظ ان النباتات الرعوية بلغت نسبة (٥٤ %) وعدد انواع بلغ (٣١٥ نوعا) وهو اقل بقليل عما سبق في المدة الأولى اما بقية النسب توزعت على النباتات الاقتصادية والطبية والزينة كالتالي (١٢ %، ١٦ %، ١٨ %)، وفي المدة الثالثة يتضح إنخفاض في عدد الأنواع لكل الأصناف، إذ بلغت النباتات الرعوية نسبة (٦٠ %) وينسب بلغت (١٨ %، ١٣ %، ٩ %) تواليا لكل من نباتات الزينة والطبية والنباتات الاقتصادية .

#### أ - النباتات الاقتصادية Economical

يتبين من خلال الجدول (٥٧) الشكل (٧٩) ان المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) سجلت اعلى معدل بتواجد (٧٠ نوع) من النباتات الاقتصادية، اما أدنى معدل في المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) وبلغ (٥٥ نوع) .

شكل (٧٩)

إتجاه التغير للنباتات الاقتصادية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



المصدر عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٧)

#### ب - النباتات الرعوية pastora

هي النباتات التي تكون مستساعة من قبل الحيوانات وتكون سهلة الهضم ومتوفرة في البيئة سواء كانت زراعية او برية وذات محتوى عالي من البروتين والعناصر الغذائية، اضافة للأهمية الطبية

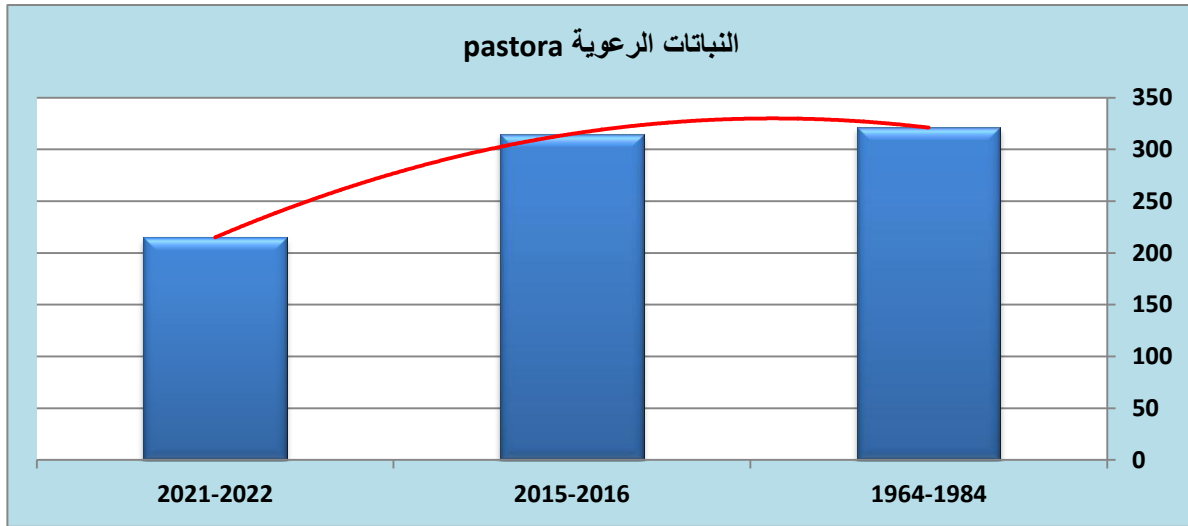


لبعض هذه النباتات، ولها أهمية تتمثل بالحفاظ على التربة من عوامل التعرية كزحف الرمال بفعل الرياح الشديدة، وإن للمناخ بعناصره المختلفة يتقدمها عنصري درجات الحرارة والأمطار الدور الأكبر في تعرض هذه الأنواع للتدهور والانقراض أو الحد من زيادتها .

يتضح من الجدول (٥٧) والشكل (٨٠) ان المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) سجلت تواجد (٣٢١ نوعاً) من النباتات الرعوية وهو اعلى معدل لمدة الدراسة، اما أدنى معدل بلغ (٢١٥ نوع) للمدة (٢٠٢١-٢٠٢٢).

شكل (٨٠)

إتجاه التغير للنباتات الرعوية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٧)

### ج - النباتات الطبية medical

هي النباتات التي تحتوي على مواد كيميائية ولها قدرة فسيولوجية على معالجة بعض الأمراض أو التقليل من الإصابة بهذه الأمراض إذا ما اعطيت بصورتها النقية بعد استخلاصها من المادة النباتية، أو إذا ما تم استخدامها بصورتها الأولى كعشب نباتي طازج أو مجفف أو قد يكون مستخلص جزئياً، وهذه النباتات تنتشر في اماكن مختلفة سواء كانت صحراوية أو زراعية أو مائية أو متطفلة صورة (٥).

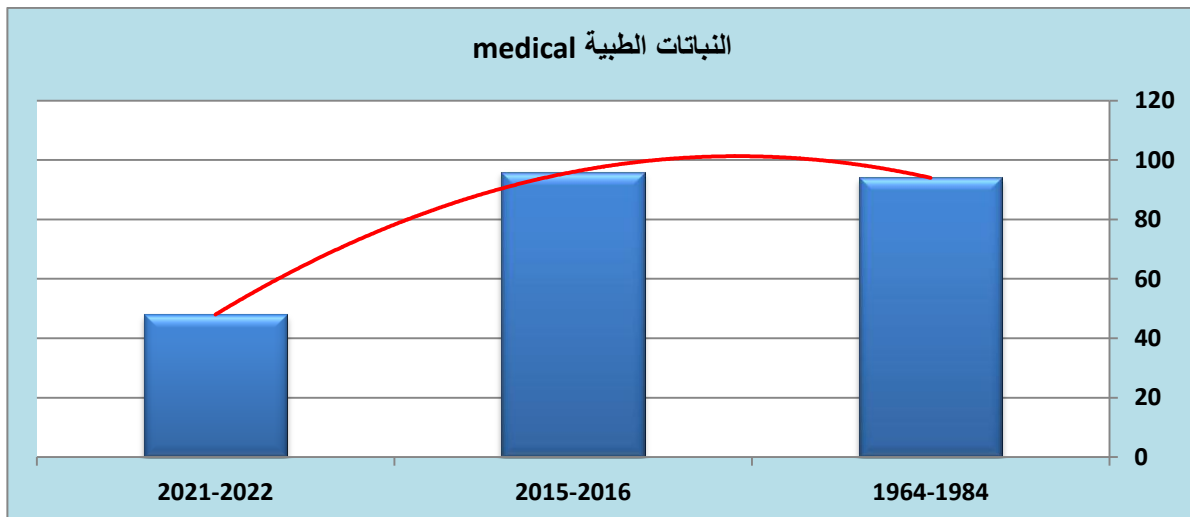
صورة (٥) النباتات الطبية في محافظة البصرة



التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٢

يلاحظ من الجدول (٥٧) والشكل (٨١) ان اعلى معدل لتواجد الأنواع النباتية الطبية سجل في المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) إذ بلغ عدد الأنواع (٩٦ نوعاً)، ثم أنخفض هذا المعدل لتسجل المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) أدنى معدل لتواجد الأنواع التي بلغت (٤٨ نوعاً)، إذ تأثرت هذه الأنواع النباتية بما طرأ على مناخ منطقة الدراسة من إرتفاع بدرجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار في السنوات الأخيرة مما أدى الى فقد العديد من الأنواع التي كانت سائدة سابقاً .

شكل (٨١) اتجاه التغير للنباتات الطبية في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٧)

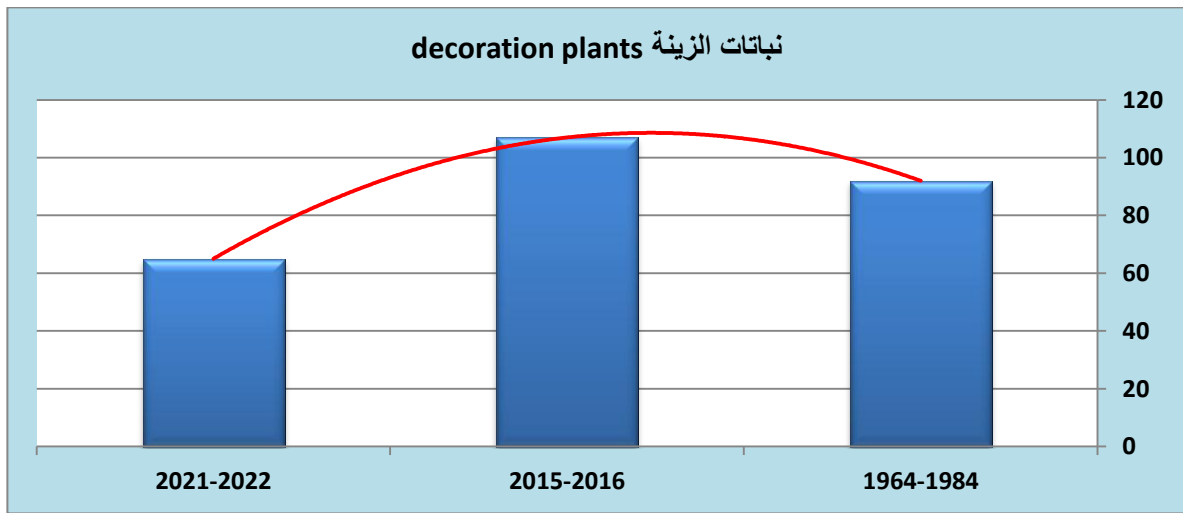
#### د - نباتات الزينة *decoration plants*

تزرع هذه النباتات لجمال أوراقها أو أزهارها المختلفة الألوان في الحدائق الخاصة والعامة وكذلك في البساتين والمنتزهات ، وقد تكون على شكل أشجار أو شجيرات أو أعشاب أو متسلقات .

يتبين من خلال الجدول (٥٧) والشكل (٨٢) ان المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) سجلت اعلى معدل لأنواع نباتات الزينة لمدة الدراسة وبلغت (١٠٧ نوعاً)، اما في المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) نلاحظ تراجع في المعدل إذ سجلت أدنى معدل تواجد للأنواع وبلغ (٦٥ نوع) .

شكل (٨٢)

إتجاه التغير لنباتات الزينة في محافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤، ٢٠١٥-٢٠١٦، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٧)

#### خامساً - التقسيم حسب التصنيف العلمي

##### أ - العوائل

يتضح من الجدول (٥٨) والشكل (٨٣) أن عدد العوائل المسجلة في منطقة الدراسة بلغت (١٠٧ عائلة) توزعت الى اصناف مختلفة في مقدمتها صنف نباتات ذوات الفلقتين التي تبوأ مركز الصدارة للعوائل النباتية في منطقة الدراسة إذ بلغ عدد العوائل (٧٦ عائلة) وبنسبة (٧١ %)، في حين سجل صنف عائلة ذوات الفلقة واحدة (٢١ عائلة) بنسبة بلغت (١٩ %)، وتوزعت بقية العوائل التي بلغ

(٤، ٣، ٣) وينسب (٤%، ٣%، ٣%) بين الأصناف الأخرى وهي السرخسيات والحزازيات ونباتات عاريات البذور على التوالي لكل منهما، ولم تلبث هذه الأعداد ان تستمر في تواجدها وذلك بعدما سجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) انقراض للعوائل التي كانت سائدة سابقا التي بلغ عددها (٥٦ عائلة) توزعت بين الأصناف وكانت نباتات ذوات الفلقتين هي الأعلى بعدد العوائل المنقرضة إذ بلغت (٣٣ عائلة) ونسبة (٥٩%)، وسجل صنف نباتات ذوات الفلقة واحدة انقراض (١٥ عائلة) ونسبة (٢٧%)، وشهد صنف السرخسيات وعاريات البذور انقراض (٣، ٢ عائلة) ونسبة (٥%، ٤%) لكل منهما على التوالي، فيما يتضح اختفاء تام لعوائل الحزازيات .

#### جدول (٥٨)

الأعداد والنسب المئوية للعوائل النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

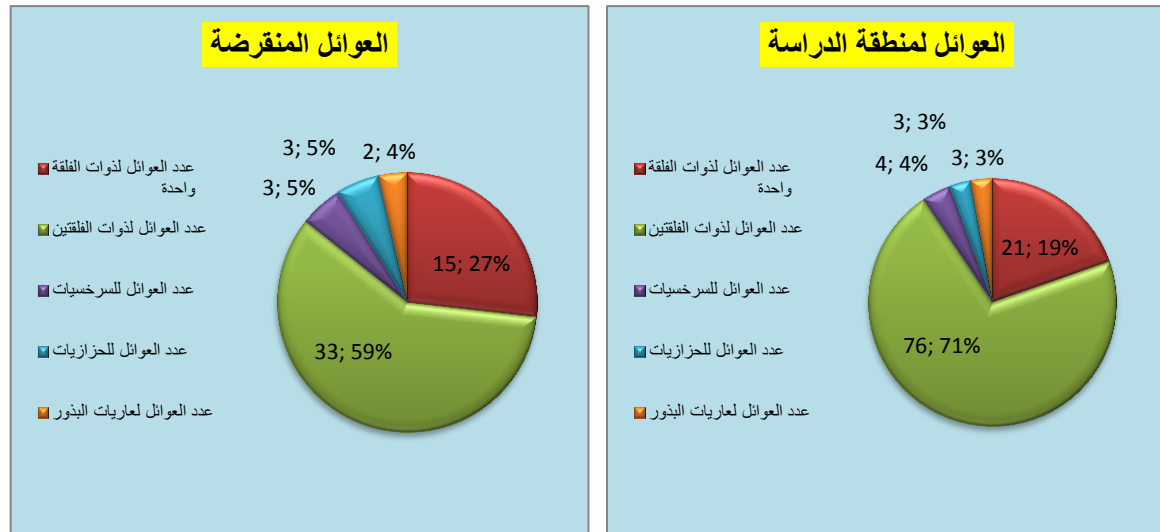
2021-2022		1964-1984 / 2015-2016		
النسبة المئوية %	المنقرضة	النسبة المئوية %	الأعداد	أسم العائلة
27%	15	19%	21	ذوات الفلقة واحدة
59%	33	71%	76	ذوات الفلقتين
5%	3	4%	4	السرخسيات
5%	3	3%	3	الحزازيات
4%	2	3%	3	عاريات البذور
100%	56	100%	107	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ٢٠١٦ ،
- ٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

شكل (٨٣)

الأعداد والنسب المئوية للعوائل النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٨)

## ب - الأجناس

يلاحظ من خلال الجدول (٥٩) والشكل (٨٤) ان (المدة الأولى والثانية) سجلت تواجد (٣٧٨ جنساً)، ثم انخفض هذا العدد في (المدة الثالثة) ليبلغ (١٤٠ جنساً)، ويتضح ان اجناس نباتات ذوات الفلقتين هي الأكثر تواجدا طيلة مدة الدراسة إذ بلغت نسبة (٧٦%، ٧٧%، ٨٤%) في المدة الأولى والثانية والثالثة وبمعدل اجناس بلغ (٢٨٧، ٢٩٠، ١١٨ جنساً) على التوالي لكل مدة، بينما شكلت نباتات ذوات الفلقة واحدة نسبة (٢١%، ٢٠%، ١٤%) ومعدل تواجد (٧٨، ٧٥، ٢٠ جنساً) للمدة الأولى والثانية والثالثة لكل منهما على التوالي، اما بالنسبة لأجناس نباتات عاريات البذور سجلت معدل (٥، ٥، ١ جنساً) ونسبة بلغت (١%) لكل السنوات على التوالي، ومثلها في نباتات السرخسيات التي بلغ معدل الأجناس لسنوات الدراسة (٤، ٤، ١ جنساً)، اما فيما يخص الحزازيات يتضح اختفاء للأجناس في المدة الثالثة بينما سجلت المدة الأولى والثانية تواجد (٤ اجناس) بنسبة بلغت (١%) لكليهما .

جدول (٥٩) الأعداد والنسب المئوية للأجناس النباتية المدروسة لحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥ -

( ٢٠٢٢-٢٠٢١ ، ٢٠١٦ )

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	الاسم
84%	118	77%	290	76%	287	ذوات الفلقتين
14%	20	20%	75	21%	78	ذوات الفلقة واحدة
1%	1	1%	5	1%	5	عاريات البذور
1%	1	1%	4	1%	4	السرخسيات
0	0	1%	4	1%	4	الحزازيات
100%	140	100%	378	100%	378	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول

١- عبد الرضا أكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، و داد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة

٢٠١٦ ،

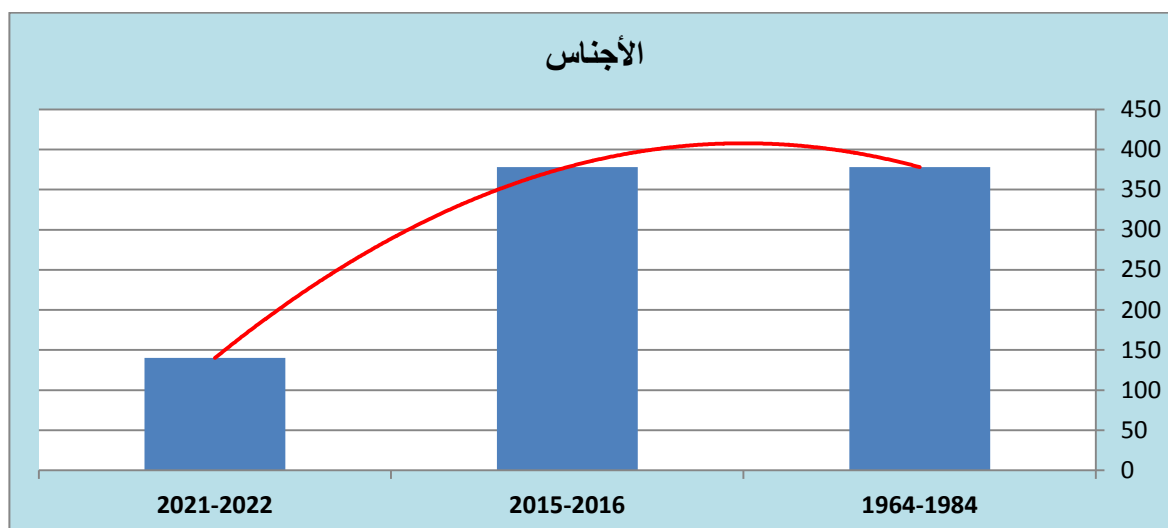
٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢

٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

شكل (٨٤)

الأعداد والنسب المئوية للأجناس النباتية المدروسة لحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٦-٢٠١٥ ، ٢٠٢١ -

( ٢٠٢٢ )



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٥٩)

## ج - الأنواع

يتبين من خلال الجدول (٥٩) والشكل (٨٥) ان المدة (٢٠١٥-٢٠١٦) هي الأعلى بمعدل الانواع النباتية إذ بلغت (٦٩٧ نوعاً)، بينما إنخفض هذا المعدل في المدة (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) ليبلغ (٣٩٢ نوعاً)، وان النصيب الأكبر كان لنباتات ذوات الفلقتين التي بلغ عدد انواعها في المدة الأولى (٤٩٢ نوعاً) وبنسبة بلغت (٧٨%) بينما ارتفع هذا العدد في المدة الثانية ليلبلغ (٥٠٨ نوعاً) بنسبة مئوية مشابهة للمدة الأولى، بعد ذلك يلاحظ إنخفاض معدل الأنواع في المدة الثالثة ليلبلغ (٢٧٢ نوعاً) وبنسبة (٦٧ %)، اما نباتات ذوات الفلقة واحدة بلغ معدل انواعها في المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) (١١٩ نوعاً) وبنسبة (٢٠%) ارتفع هذا المعدل ليلبلغ (١٢١ نوعاً) في المدة الثانية وبنسبة مشابهة لما سبق بعد ذلك إنخفض معدل الأنواع في المدة الثالثة إذ بلغ معدل (١١٨ نوعاً) وبنسبة (٣٢%)، وسجلت نباتات عاريات البذور تواجد للأنواع في المدة الأولى والثانية والثالثة بمعدل بلغ (٥، ٥، ١ نوعاً) ونسبة مئوية (١%، ١%، ٠,٥٠ %) لكل منهما على التوالي، ايضاً نجد الشئ مشابهاً في السرخسيات وللمدة الأولى والثانية والثالثة إذ بلغ معدل الأنواع (٤، ٤، ١ نوعاً) وبنسبة بلغت (٠,٥٠%) لكل منهما تالياً، وبالنسبة لنباتات الحزازيات شهدت تواجداً للأنواع فقط في المدة الأولى والثانية بمعدل بلغ (٤ أنواع) ونسبة (٠,٥٠%) لكلا المدتين .

### جدول (٦٠)

الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)

2021 - 2022		2015 - 2016		1964 - 1984		
النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	النسبة المئوية %	الأعداد	الاسم
32%	118	20%	121	20%	119	ذوات فلقة واحدة
67%	272	78%	508	78%	492	ذوات الفلقتين
0.50%	1	1%	5	1%	5	عاريات البذور
0.50%	1	0.50%	4	0.50%	4	السرخسيات
0%	0	0.50%	4	0.50%	4	الحزازيات
100%	392	100%	693	100%	656	المجموع

عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة

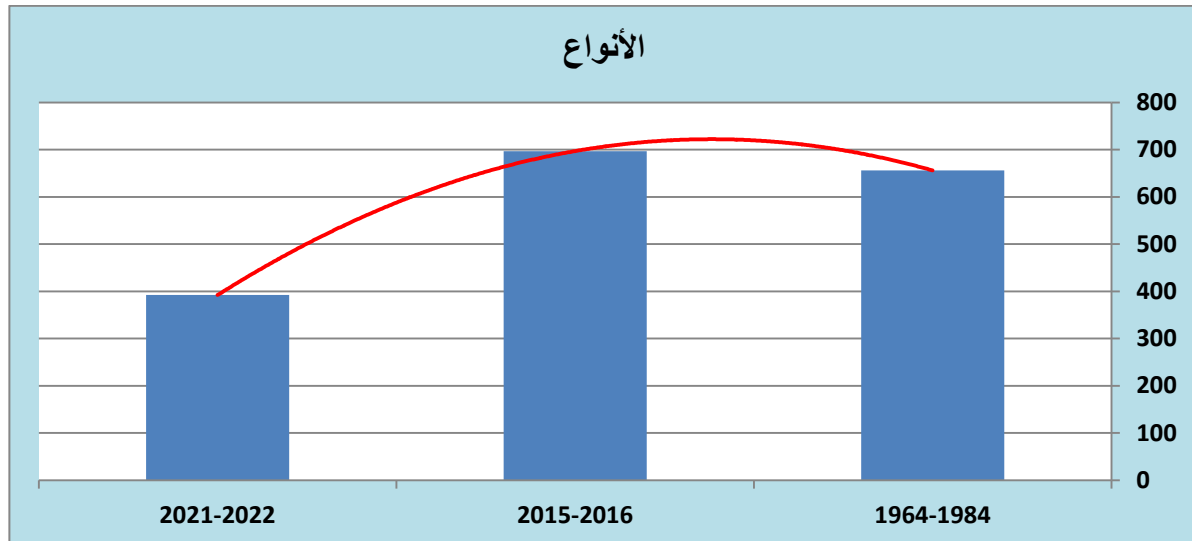
٢٠١٦ ،

٢- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢

٣- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

شكل (٨٥)

الأعداد والنسب المئوية للأنواع النباتية المدروسة لمحافظة البصرة للسنوات (١٩٨٤-١٩٦٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢)  
(٢٠٢٢)



عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٦٠) .



## النتائج

- ١ - هناك إنخفاض أصاب أعداد الأنواع لنباتات ذوات الفلقة واحدة وذوات الفقتين وعاريات البذور والسرخسيات ، رغم أن المدة (٢٠١٤-٢٠١٥) سجلت أعلى تواجد لهذه الأنواع، وهناك انقراض لنباتات الحزازيات في المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) .
- ٢ - إنخفاض عدد الأشجار إذ سجلت المدة (٢٠٢١-٢٠٢٢) نسبة مئوية منخفضة بلغت (٢%) بعدما سجلت المدة (١٩٦٤-١٩٨٤) نسبة (٨%)، كذلك إنخفاض في أعداد نباتات الشجيرات والأعشاب .
- ٣ - إنخفاض في عدد النباتات المعمرة والحولية ونباتات ثنائية الحول .
- ٤ - تراجع أعداد النباتات ذات البيئات والمعيشة المختلفة والتي تشمل (النباتات الصحراوية، النباتات الملحية، النباتات المائية، النباتات الزراعية، النباتات المتطفلة) .
- ٥ - تسجيل انقراض لعدد من العوائل النباتية التي تشمل كل من نباتات (ذوات الفلقة واحدة وذوات الفقتين وعاريات البذور والسرخسيات، وأختفاء لعوائل الحزازيات ) .
- ٦ - سجلت بعض الأنواع الجديدة للمدة ٢٠٢١-٢٠٢٢ والتي تضاف إلى عدد الأنواع من ذوات الفلقتين وهي عائلة Gentianaceae ونوع جديد بأسم *Centaurium tenuiflorum* وهو عشب حولي ينبت في الترب الرملية الزراعية وله أهمية جمالية لأزهاره الوردية الجميلة ، وسجل أيضاً ظهور أنواع أخرى وهم *Vaccaria hispanica* و *Chenopodiaceae* التابعان للعائلات *A.micranthq* و *Chenopodiaceae* وهم أيضاً أعشاب حولية ذات أهمية رعية تنبت في الترب المالحة، وسجلت نفس المدة نوعين آخرين من الطفيليات لأول مرة وهو النوع *Phelipanche hypertmentosa* و *P-umqaseransis* التابعان للعائلة *Orobanchaceae*.

# **الفصل الخامس**

**علاقات الأرتباط بين**

**عناصر المناخ والانتاج**

**النباتي في محافظة**

**البصرة**



## تمهيد

إن العلاقة بين المناخ والنباتات علاقة وثيقة جدا ويمكن ان تعد النباتات اكثر النظم البيئية تأثرا بالتغيرات المناخية ، فدرجة الحرارة والضوء والأمطار والرياح والرطوبة النسبية كلها عوامل تتحكم بطريقة أو بأخرى في طبيعة النشاطات الزراعية بمختلف المحاصيل، كما تتحكم بطريقة أو بأخرى في نوع النباتات التي يمكن زراعتها في بنجاح في أي منطقة بالعالم، هذا بالإضافة الى التأثيرات الواضحة على النبات الطبيعي وما حدث له من تغيرات كبيرة سواء على مستوى النوع وظهور أصناف جديدة أو انقراض عدة أنواع بسبب التغيرات المناخية ، وكذلك الحال على مستوى التوزيع في بيئات مختلفة غير التي كان يظهر وينمو فيها ، وعلى الرغم من أهمية العوامل البشرية والطبيعية الأخرى ألا أن نجاح زراعة أي من المحاصيل يعتمد على طبيعة المناخ السائد وخصائصه التي يتصف بها ، فعندما تكون المتطلبات المناخية لمحصول معين متوافرة بشكل جيد فأن زراعته يكتب لها النجاح ، كما أن كلفة أنتاجه تكون أقتصادية ، أما في المناطق التي تفتقر إلى الظروف المناخية الملائمة فأن نجاح زراعة هذا المحصول تكون تكاليفه عالية لخلق ظروف صناعية قادرة عل التحكم بالظروف المناخية السائدة إذ يكون ذلك في نطاق ضيق جدا .

إن للتغيرات التي حدثت لإغلب العناصر المناخية ونتيجة لآثارها السلبية التي تركتها على النظم البيئية وبالأخص الحياة النباتية بمختلف صنوفها سواء كانت محاصيل مزروعة أو نباتات طبيعية وما شابه، ومن هذا المنطلق دعت الضرورة الى التركيز على (علاقات الارتباط بين العناصر المناخية والأنتاجية النباتية)، إذ تضمن هذا الفصل علاقات الارتباط بين العناصر المناخية (درجات الحرارة الصغرى والعظمى، الرطوبة النسبية، الأمطار، التبخر) مع ما درس في الفصل الثالث والذي تضمن التركيب المحصولي ودراسته من جانبين هما الغلة والأنتاج للمحاصيل وأيضاً اعداد اشجار النخيل، وكذلك دراسة علاقات الارتباط هذه مع ما تضمنه الفصل الرابع الذي اختص بدراسة النباتات الطبيعية لمنطقة الدراسة، وقام الباحث بأستخدام برنامج **Past4.03** لبيان مقادير علاقات الارتباط ودرجته بين العناصر المناخية والنباتات، وأستخدام التحليل الاحصائي المتعدد Canonical Correspondence Analysis (CCA) لفهم هذه العلاقات .

ويعد المناخ أحد أهم عناصر البيئة الطبيعية والمؤثرة على الجانب الحيوي والمتمثل بالنبات والأنسان والحيوان، فمنذ أن تعلم الأنسان الزراعة بدأت ملاحظاته تبرز حول التغيرات المناخية وتأثيراتها، فقد بدأ بمراقبة تلك التغيرات المناخية وما يرافقها ، وتوجت تلك الملاحظات مع التطور الذي رافق الدراسات المناخية التي أنتقلت إلى الجوانب التطبيقية في المجال الزراعي ، فبرز علم المناخ الزراعي Agroclimatology والذي يحدد العلاقة بين المحاصيل الزراعية ومراحل النمو والأنتاج والامراض لها ، أذ تبين وبما لا يقبل الشك بان أية عملية زراعية ناجحة لا يمكن تحقيقها إلا بدراسة الظروف المناخية المحلية والعوامل الجوية الأخرى ( الموسوي ، ٢٠٠٤ ، ص ٥٧ ) .

إذ تؤثر عناصر المناخ في نمو المحاصيل الزراعية بدأ من مرحلة الأنبات ومرورا بالنمو الخضري والنضج حتى الانتاج والتسويق، وأختلف مواسم زراعتها، فعلى الرغم من التقدم العلمي الذي أحرزه الأنسان بجوانب العمليات الزراعية ، وتوفير ظروف مناخية اصطناعية للنمو والأنتاج ، الا أنه لم يستطع التحكم بمعظم تلك الظروف ألا على نطاق ضيق، أذ لا زالت تلك الظروف هي المتحكم الرئيس ( العذاري، ٢٠٢١، ص ١٠٩ ) .

ويعد تغير المناخ هو أخطر التحديات البيئية التي تواجه البشرية، ويتوقع أن تكون له آثار بعيدة المدى على محاصيل الحبوب على الصعيد العالمي ويقدر أن ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط سقوط الأمطار منذ عام ١٩٨٠ خفضا غلات هذه المحاصيل الاستراتيجية بالمقارنة مع المستويات التي كانت ستبلغها لو ظل المناخ مستقرًا، ويتوقع أن تشهد العقود المقبلة المزيد من تصاعد درجة الحرارة وارتفاع مستويات سطح البحر وضغوطاً أشد من الآفات والأمراض ونقصاً في المياه وظواهر جوية متطرفة وفقداناً للتنوع الحيوي، ووجدت دراسة حديثة لآثار تغير المناخ على الزراعة، أنه دون تكيف المزارعين، ستكون غلات المحاصيل العالمية في عام ٢٠٥٠ أدنى بنسبة (٦,٩ %) من الغلات المقدرة دون تغير المناخ، وستكون غلات الحبوب أقل بنسبة (١٠ %) في المناطق المتقدمة والنامية على حد سواء ( FAO ، ٢٠١٦، ص ١١-١٢ ) .

## أولاً - التحليل الإحصائي المتعدد Analysis Multivariate

يهدف التحليل الإحصائي كإحدى الطرائق النظرية لتفسير وجود علاقة إحصائية بين متغيرين أو أكثر، وقد تكون هذه العلاقة مقارنة لما هو موجود في الواقع أو بعيد عنه، وهذا يعتمد على دقة البيانات المدخلة كماً ونوعاً (صالح، ٢٠٠٩، ص ١٦٥).

أستخدم الباحث التحليل الإحصائي (CCA) Canonical Correspondence Analysis وذلك لتقييم علاقة العناصر المناخية مع غلة وأنتاجية المحاصيل. إذ تنحصر قيم معامل الارتباط بين (+١)، (-١)، إذ أن قيمة معامل الارتباط (+١) تشير إلى وجود علاقة خطية موجبة تامة بين المتغيرين، أما إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (-١) فتعني وجود علاقة خطية عكسية سالبة بين المتغيرين، أما إذا وجدت قيمة تساوي (صفر) فإن ذلك يشير بعدم وجود علاقة خطية بين المتغيرين، وهذا يعني بأن القيم التي تقترب من (+١) أو (-١) تشير إلى وجود درجات ارتباط قوية بين الارتباط الموجب والسالب، بينما القيم التي تقترب من (الصفر) فتشير إلى ضعف الارتباط سواء كان موجباً أو سالباً (إبراهيم، ١٩٩٩، ص ١٨٨).

جدول (٦١) معايير تقييم معاملات الارتباط وإتجاهاتها

التفسير	مقدار الارتباط
ارتباط طردي تام	+1
ارتباط طردي قوي جداً	0.90 إلى 0.99
ارتباط طردي قوي	0.70 إلى 0.89
ارتباط طردي متوسط	0.50 إلى 0.69
ارتباط طردي ضعيف	0.30 إلى 0.49
ارتباط طردي ضعيف جداً	0.01 إلى 0.29
لا يوجد ارتباط	0
ارتباط عكسي ضعيف جداً	-0.1 إلى -0.29
ارتباط عكسي ضعيف	-0.3 إلى -0.49
ارتباط عكسي متوسط	-0.5 إلى -0.69
ارتباط عكسي قوي	-0.70 إلى -0.89
ارتباط عكسي قوي جداً	-0.90 إلى -0.99
ارتباط عكسي تام	-1

المصدر : سامي عزيز عباس العتبي وأياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة في الجغرافية، مطبعة الإمارة، بغداد، ٢٠١٣، ص ١٨٧ .

## ثانياً - علاقة الارتباط بين معدل الغلة للمحاصيل لكل دورة بالتغيرات المناخية

### ١ - محاصيل الحبوب :

يتضح من خلال معطيات الجدول (٦٢) ما يلي :

جدول (٦٢)

علاقة الارتباط بين غلة/كغم محاصيل الحبوب والعناصر المناخية

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
القمح	0.06-	0.06-	0.84	0.12	0.09
الذرة الصفراء	0.81	0.81	0.78	0.89-	0.96-
الذرة البيضاء	0.79	0.79	0.84	0.83-	0.93-
الشعير	0.44	0.44	0.38	0.00	0.03-

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بغداد، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأحوال الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، ٢٠٢٢ .
- ٤- مخرجات برنامج past4.03.

### أ - القمح

يتبين من الجدول (٦٢) وجود علاقة ارتباط سالبة مع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى ونسبة (-٠,٠٦) وهو ارتباط عكسي ضعيف جداً، بينما يلاحظ وجود علاقة ارتباط طردي ضعيف جداً مع كل من التبخر بنسبة (+٠,٠٩) والرطوبة بنسبة (+٠,١٢)، في حين يتضح وجود علاقة ارتباط طردي قوي مع عنصر الأمطار ونسبة (+٠,٨٤) ، إن درجة الحرارة المرتفعة تؤثر في سرعة الإنبات وتؤثر في التفرعات وفي الأوراق الصغيرة وتقلل من عدد السنبال فضلاً عن ذلك فإنها تؤدي إلى زيادة السنبال العميقة وتؤثر في نسب التلقيح والإخصاب (رشيد، ١٩٨١، ص٤٢). إن للتغيرات المناخية دوراً في تراجع غلة محصول القمح إذ تعتمد أكثر من (٦٠%) من المساحات المزروعة بمحصول القمح

على الزراعة الديمية، إذ يؤدي تذبذب الأمطار وانقطاعها الى هلاك مساحات واسعة من المحاصيل والى عدم إنبات البذور وبالتالي إنخفاض في الغلة ( رشيد، ١٩٨١، ص ٥٥) .

#### ب - الذرة الصفراء

يلاحظ من الجدول (٦٢) أن هنالك علاقة ارتباط سالبة قوية مع التبخر وبنسبة (٠,٩٦-) وهو ارتباط عكسي قوي، اما اعلى ارتباط فكان مع درجات الحرارة ( العظمى والصغرى) وبنسبة (٠,٨١+) لكليهما، بعدها تأتي الأمطار بنسبة (٠,٧٨+) وبهذا يتضح وجود ارتباط طردي قوي لكلا العنصرين ، وأخيرا الرطوبة التي سجلت علاقة ارتباط بنسبة سالبة بلغت (٠,٨٩-) وهي ايضا ذات ارتباط عكسي قوي كما في التبخر. للتغيرات المناخية التي طرأت على عناصر المناخ من درجات الحرارة وكمية الأمطار أثر في غلة محصول الذرة الصفراء إذ يتطلب محصول الذرة الصفراء درجة حرارة عليا بين (٤٠-٤٤ م) (الموسوي ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٣٠). وبموجب التغيرات الموجبة التي طرأت على درجات الحرارة في منطقة الدراسة فمن المؤكد أن تترك آثارها السلبية في غلة المحصول خصوصا إن درجات الحرارة قد تجاوزت المحددات الحرارية لمحصول الذرة الصفراء. إذ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عن (٣٠-٣٥م) إلى التأثير على المحصول ( كم ونوع ) وذلك بسبب عدم انتظام تمثيل النايروجين بسبب حصول نقص في كمية الأنزيم المختزل للنترات ( اليونس ، ١٩٨٧ ، ص ٢٥٠) .

#### ج - الذرة البيضاء

يتبين من خلال الجدول (٦٢) وجود علاقة ارتباط سالبة مع التبخر بنسبة (٠,٩٣-) وهو ارتباط عكسي قوي ، بعدها يأتي عنصر الرطوبة النسبية وبنسبة بلغت (٠,٨٣-) وهو ارتباط عكسي قوي، إن إنخفاض الرطوبة النسبية يكون أثرها سلبي على الذرة الصفراء لأنها حساسة جدا خصوصا إذا ما وقع ذلك في وقت نثر حبوب اللقاح، فقد وجد إنه إذا حصل إنخفاض شديد في رطوبة التربة قبل ظهور العرائيس فإن حاصل الحبوب ينخفض بمقدار ٢٥ % وإذا حصل ذلك في وقت ظهورها فإن الحاصل ينخفض إلى ٥٠ %، بينما سجل اعلى ارتباط مع الأمطار وبنسبة (٠,٨٤+) ، كما هو معروف تزداد غلة المحصول عندما يكون التساقط بشكل منتظم ويغطي كافة المساحات المزروعة ، ومن ثم يأتي عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (٠,٧٩+)، وإن توفر درجات الحرارة المناسبة يعجل

عملية نمو المحصول بصورة صحيحة ، إذ ان إنخفاض درجات الحرارة أو ارتفاعها عن الحدود الحرارية الدنيا والعليا المثالية قد تعرض المحصول إلى الضرر والهلاك .

#### د - الشعير

يلاحظ من خلال الجدول (٦٢) بأن هنالك ارتباط عكسي ضعيف وسالب مع التبخر وينسبة ( - ٠,٠٣ )، اما علاقة الارتباط مع عنصر الرطوبة فبلغت نسبة ( ٠,٠٠ ) اي بمعنى لا يوجد ارتباط ، بينما يلاحظ وجود علاقة ارتباط طردي ضعيف مع كل من الأمطار بنسبة ( ٠,٣٨ + ) ومع عنصري الحرارة بنسبة ( ٠,٤٤ + ) . وكما هو معروف فإن النبات يتعرض إلى الذبول أو الموت أثناء حصول موجات الحر الشديد لذلك لابد من تعويض النباتات عن الارتفاع في درجات الحرارة من خلال زيادة حصصها المائية لتعويض النقص الحاصل بسبب ارتفاع قيم التبخر/ النتج فيها (شبر والموسوي، ٢٠١٦، ص٢١٨). إن محاصيل الحبوب تحتاج إلى كميات مياه كبيرة في بداية زراعتها لذلك تزرع عن بدأ موسم الأمطار، أما عندما تبدأ بأنتاج السنابل فتحتاج إلى درجات حرارة معتدلة أو عالية نسبيا لتتضج، ولا تفضل الرطوبة لأنها تسبب أمراض فطرية للسنابل وبذلك قلة الحاصل أو قلة حبوبه .

#### ٢ - محاصيل العلف

##### أ- الجت

يتضح من خلال الجدول (٦٣) بأن للمحصول علاقة ارتباط طردي قوي مع عنصر الأمطار وبنسبة ( ٠,٧٢ + )، بعدها يأتي عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة ( ٠,٣٤ + ) ، علاقة عكسية مع التبخر بنسبة ( ٠,١٠ - ) وسجلت الأمطار علاقة ارتباط تامة بلغت ( ٠,٠٠ ) .

**جدول (٦٣) علاقة الارتباط بين غلة محصول الجت والعناصر المناخية**

المحصول	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
الجت	0.34	0.34	0.72	0.00	-0.10

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢ .
- ٤- مخرجات برنامج past4.03.



وبينت بعض الدراسات إن الجت يعطي أعلى إنتاجية من العلف عندما تكون درجة الحرارة خلال النهار (٢٠-٣٠ م) وحرارة الليل (١٠-٢٠ م) وإن إرتفاع الحرارة عن الحدود المثلى يزيد من احتياج النبات للماء والري ويقلل من تكوين العلف وقلة الحاصل عند ارتفاع درجات الحرارة قد يؤدي نقص نشاط البكتريا المثبتة للنتروجين اما إنخفاض الحرارة فإنه يؤدي الى ببطء نمو النبات ويؤثر في نشاطها عندما تقل الحرارة عن (١٠ م).

### ٣ - علاقة الارتباط لغلة محاصيل الخضر الصيفية

يتبين من خلال معطيات الجدول (٦٤) ما يلي :

#### جدول (٦٤)

#### علاقة الارتباط بين غلة محاصيل الخضر الصيفية والعناصر المناخية

المحصول	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
اللوبياء	0.39-	0.39-	0.78	0.51	0.64
الرقى	0.22	0.22	0.38	0.31	0.25
الباذنجان	0.27	0.27	0.35	0.27	0.20
الباميا	0.47-	0.47-	0.98	0.57	0.70
خيار	0.78	0.78	0.08	0.79	0.77-
القرع	0.89	0.89	0.94-	0.81	0.97-
الخضر الورقية	0.22	0.22	0.50	0.27	0.24

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢ .
- ٤- مخرجات برنامج past4.03.

#### أ - اللوبياء

يلاحظ من الجدول (٦٤) بأن عنصري الحرارة الصغرى والعظمى شكلا علاقة ارتباط عكسي طردية ضعيفة بنسبة (٠,٣٩-) لكليهما، اما العلاقة مع عنصري الرطوبة والتبخر كانت طردية متوسطة

وبنسبة ( +٠,٥١ ) و ( +٠,٦٤ ) لهما على التوالي، اما العلاقة مع الأمطار كانت طردية قوية وبنسبة ( +٠,٧٨ )، قد يعود السبب إلى أن المحصول يحتاج إلى درجات حرارة منتظمة في بداية نموه وذلك لأن أفضل زراعة له في شهري شباط وآذار وكذلك في الخريف في شهر تشرين الأول. ويعد محصول اللوبيا من المحاصيل الحساسة إذ لا يتحمل إنخفاض درجات الحرارة عن الحد الأدنى للنمو إذ إن أي انجماد أو صقيع بسيط سيؤدي إلى سقوط الإزهار والأوراق وموت البادرات ولا يحصل إنبات البذور (عبد العال وآخرون، ١٩٧٥، ص ٢٣٨). وعند إنخفاض درجة الحرارة عن (٧ م) فإن النبات يتعرض إلى أضرار بالغة وذلك من حيث ضعف قدرة النبات على أداء فعالياته الحيوية ( معيوب، ١٩٨٢، ص ٧٧-٧٨ ). وهذا يؤثر في تكوين الصبغة الخضراء وإرتفاع طول الساق وسمك تفرعاته وإصفرار لون الأوراق وعدم نضوج القرون مما يؤدي إلى نقص غلة المحصول.

#### ب - الرقي

يتبين من خلال الجدول (٦٤) بأن المحصول له علاقة ارتباط طردية ضعيفة جدا مع كل من عنصر درجتي الحرارة الصغرى والعظمى وبنسبة ( +٠,٢٢ ) لكليهما، ثم مع عنصر التبخر بنسبة ( +٠,٢٥ )، في حين كانت العلاقة طردية ضعيفة مع عنصر الأمطار بنسبة ( +٠,٣٨ ) وكذلك التبخر بنسبة ( +٠,٣١ ). ويعتبر الرقي من المحاصيل الحساسة للبرودة، إذ يتأثر بالصقيع وينخفض نموه الخضري والثمري وأحيانا يؤدي إلى موت المحصول، وإن درجة الحرارة الدنيا المناسبة لنموه هي (١٨ م)، وإذا ما انخفضت عن ذلك الحد قد يتأخر إنبات البذور، وفي حال إنخفاضها عن الصفر المئوي فإن البذور تموت (كيللي، ١٩٨٥، ص ٧٥٧-٧٥٨). وفي حال إنخفاض درجة الحرارة ما بين (٥-١٠ م) في بداية نموه الخضري يتوقف نمو النبات، وعند إستمرار الإنخفاض ولمدة طويلة سوف تتعرض البادرات إلى فشل الأوراق الفلقية، وعند درجة حرارة (١ م) فإن البادرات تموت، بينما النباتات الكبيرة الحجم تبدو خضراء باهتة اللون ويؤثر الإنخفاض في الأوراق الصغيرة الحجم والحديثة إذ يظهر عليها تبرقش أبيض وذلك بسبب إنتقارها لمادة الكلوروفيل (الخضراء) مما يؤدي إلى تقزم المحصول والثمار تنمو نمواً مشوهاً وإنخفاض عقد الثمار يسبب ضعف تفتح المتوك (المسعودي، ٢٠٠٧، ص ٣٤-٣٩) .

#### ج - الباذنجان

يتضح من خلال الجدول (٦٤) وجود علاقة ارتباط طردي ضعيف مع كل من عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٢٧) وكذلك الرطوبة ونسبة (+٠,٢٧)، في حين كانت العلاقة طردية ضعيفة مع عنصر الأمطار ونسبة (+٠,٣٥)، وتأخذ درجة الحرارة الدور الكبير والمؤثر في غلة محصول الباذنجان كونها العامل المحدد لفشل المحاصيل الزراعية أو نجاحها لأنها تحدد العمليات الفسيولوجية وأن درجة الحرارة المناسبة لمحصول الباذنجان هي (٣٦ م) التي يتمكن النبات فيها من إعطاء أفضل إنتاجية إذ شهدت منطقة الدراسة ارتفاع معدلات درجات الحرارة، تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على معدل فقد الماء من النبات وخاصة إذا كانت الرطوبة النسبية في الجو منخفضة وتؤثر في عملية التمثيل الضوئي، ويعد الباذنجان من المحاصيل الحساسة للبرودة إذ يلزمه موسم نمو طويل ودافئ، وتعد درجة الحرارة (١٥ م) هي أفضل حد أدنى ينمو من خلالها المحصول نمواً خضرياً، ويتأثر المحصول بإنخفاض درجة حرارة الليل عن (١٠ م) إذ يضعف عقد الثمار وتقل فعالية حبوب اللقاح ( عبد العال وآخرون، ١٩٧٥، ص ٥٩). بينما يكون معدل الإنبات منخفضاً بحدود (١٨-٢٠ يوماً) وذلك عند إنخفاض درجة حرارة النهار عن (١٣ م)، إذ تؤدي إلى عدم التجانس في عقد الثمار وتشوه حبوب اللقاح، إذ تنمو ثمرة إضافية صغيرة في قمة الثمرة وتكون جزءاً لثمرة ثانوية، وعدم انتظام تكوين الثمار إذ تظهر ألوان خضراء أو بنية اللون، وعند استمرار إنخفاض درجة الحرارة فإنها ستؤدي إلى سقوط الإزهار والأوراق وهلاك المحصول، ويموت المحصول إذا ما تعرض إلى درجة حرارة ثابتة أقل من (١٢ م) لمدة عشرة أيام متتالية (حسن، ٢٠٠١، ص ٢٢٨).

#### د - الباميا

يتبين من الجدول (٦٤) أن هنالك علاقة ارتباط عكسية ضعيفة مع عنصر الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (-٠,٤٧)، أما العلاقة مع الرطوبة كانت طردية متوسطة ونسبة (+٠,٥٧)، وبالعلاقة طردية مع التبخر ونسبة (+٠,٧٠)، وبالعلاقة ارتباط طردي قوي جداً مع الأمطار بنسبة (+٠,٩٨) .

إذ يحتاج محصول الباميا إلى جو حار لغرض النمو الخضري، وتعد درجة الحرارة (١٨ م) أنسب حد أدنى ينمو خلالها المحصول، وهذا لا يعني بأن المحصول لا يستطيع تحمل أي انحراف سلبي عن تلك الدرجة، أي أنه ليس من الضروري أن يؤدي إنخفاض درجة الحرارة عن هذا الحد إلى موت المحصول نهائياً، وإنما يؤثر ذلك سلباً في عملية نموه الطبيعي وتلحق به ضرراً من حيث تأخير الإنبات وبطء نمو المحصول ومن ثم تقزم المحصول وعدم إثماره (رسول وآخرون، ١٩٨٦، ص ٢٦٧). وعند استمرار

الإنخفاض في درجة الحرارة عن (١٠م) لمدة طويلة سيؤثر ذلك في نمو الأوراق والإزهار وتنضج القرون المتكونة نضجاً غير منتظم الشكل، وعند إنخفاض درجة الحرارة عن (٥ م) يتوقف النمو نهائياً وعند استمرار الإنخفاض تموت ( عبد العال، ١٩٧٥ ، ص ٢٤ ).

#### هـ - الخضر الورقية

يلاحظ من خلال الجدول (٦٤) وجود علاقة ارتباط طردي ضعيف جدا مع كل من عنصري الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (٠,٢٢+) وبنسبة اعلى بقليل مع التبخر بلغت (٠,٢٤+) ومع الرطوبة بنسبة بلغت (٠,٢٧+)، بينما يلاحظ ان هنالك علاقة ارتباط طردي متوسط مع كميات الأمطار بنسبة هي الأعلى من بقية العناصر وبلغت (٠,٥٠+) .

#### و - الخيار

يتبين من الجدول (٦٤) إن لغلة المحصول مع عنصر التبخر علاقة ارتباط عكسي قوي بنسبة (٠,٧٧-)، وبالعلاقة ارتباط طردي ضعيف مع الأمطار بنسبة (٠,٠٨+)، بينما يلاحظ وجود علاقة ارتباط طردي قوي مع كل من عنصري الحرارة الصغرى والعظم بنسبة (٠,٧٨+) والرطوبة بنسبة (٠,٧٩+) . أن الارتفاع في درجات الحرارة عن الحدود المثالية لنمو محصول الخيار هي (٣٥ م) في حين أن الارتفاع في درجات الحرارة إلى مايزيد عن (٤٠ م) يؤدي الى هلاك خلايا النباتات فتصل إلى نقطه الموت الحراري التي تؤدي الى تلف الخلايا النشطة نتيجة لتغيرات في بروتوبلازم خلايا النباتات نفسه (الفضلي، ٢٠٠٨، ص ٥٠) . إذ يؤدي إرتفاع درجات الحرارة عن الحدود الحرارية المسموح بها إلى زيادة سرعه إستطالة الساق والتكبير في الحصاد، وأن معدل درجة الحرارة الدنيا المناسبة لنمو المحصول هي (١٥ م)، إذ يمتاز محصول الخيار بأنه لا يتحمل إنخفاض درجة الحرارة لمدة طويلة، وعند إنخفاض درجة الحرارة عن (١١ م) سيؤدي ذلك إلى تأخر إنبات البذور وتوقف نمو البادرات، بينما المحاصيل الكبيرة النضج يتباطأ نموها بدرجة كبيرة وتعرض حواف الأوراق إلى الاحتراق (طومسون وكيكلي، ١٩٨٥، ص ٧٣١).

#### ي - القرع

يتبين من خلال الجدول (٦٤) وجود ارتباط عكسي قوي مع كل من التبخر بنسبة (٠,٩٧-) والأمطار بنسبة اعلى بقليل بلغت (٠,٩٤-) ، بينما هنالك ارتباط طردي قوي مع عنصر الرطوبة بنسبة (٠,٨١+) وبنسبة اعلى مع عنصري الحرارة الصغرى والعظمى وبلغت (٠,٨+) لكليهما. ويعد القرع من المحاصيل التي تستطيع النمو بنجاح في الأجواء المعتدلة أو الحارة، إذ إن أنسب درجة حرارة دنيا

لنموه وتفتح الإزهار هي (١٠ م)، وعند إنخفاض درجة الحرارة عن (٥ م) سيؤدي ذلك إلى إعاقة الإخصاب وسقوط الإزهار والثمار الحديثة العقد، وعند تعرض المحصول إلى درجة حرارة (١ م) سيتعرض للموت (حسن، ٢٠٠١، ص ٤١٥).

#### ٤ - علاقة الارتباط لغلة محاصيل الخضر الشتوية

يلاحظ من خلال معطيات الجدول (٦٥) ما يلي :

جدول (٦٥) علاقة الارتباط بين غلة/كغ محاصيل الخضر الشتوية والعناصر المناخية

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
الطماطة	0.45	0.45	0.11	0.00-	0.11
الباقلاء	0.53-	0.53-	0.99	0.67	0.50
الثوم	0.53-	0.53-	0.99	0.67	0.50
البصل	0.79	0.79	0.08	0.77-	0.87-
خضروات شتوية	0.45	0.45	0.06	0.01	0.12
جزر	0.63	0.63	0.05	0.75-	0.88-

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأحوال الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة).
- ٤- مخرجات برنامج past4.03

#### أ - الطماطة

يتبين من الجدول (٦٥) إن لغلة المحصول علاقة ارتباط طردية ضعيفة مع عنصري الحرارة العظمى والصغرى بنسبة (٠,٤٥+) اما العلاقة مع عنصري الأمطار والتبخر هي علاقة طردية ضعيفة جدا وبنسبة (٠,١١+) و (٠,١١+) لكليهما على التوالي، ولا توجد علاقة ارتباط مع عنصر الرطوبة النسبية إذ بلغت قيمته (٠,٠٠). وتؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تكوين أوراق عريضة لونها أخضر

داكن، وتكون السيقان سميكة بينما عند إنخفاضها عن (١٠ م) يتوقف النمو، ولا تعقد ثمار الطماطم في درجة الحرارة المنخفضة أقل من (١٢ م) وذلك بسبب موت حبوب اللقاح مما يؤدي لعدم إتمام عملية التلقيح والإخصاب للأزهار، وتوجد زراعة الطماطم عند توفر درجة رطوبة قدرها من (٦٠-٦٥%) وتسبب الرطوبة المرتفعة أضراراً كثيرة مثل إنتشار الأمراض الفطرية وقلة امتصاص العناصر الغذائية وخاصة الكالسيوم نتيجة قلة النتح مما يؤدي إلى ظهور مرض عفن الطرف الزهري على الثمار بالإضافة إلى قلة العقد إلا أنه بالتهوية الجيدة يمكن الحد من إنتشار تلك الأمراض (<https://agronomie.info>) . إذ أدت التغيرات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة الى تأدية دوراً في إحداث تغيرات سلبية في غلة محصول الطماطم، إذ أدى الارتفاع في معدلات درجات الحرارة عن الحدود العليا لنمو محصول الطماطم وهي (٣٧ م) إلى إنخفاض غلة المحصول. إذ تؤثر درجات الحرارة تأثيراً كبيراً على العمليات الفسيولوجية للنباتات ويختلف تأثيرها بحسب طور حياه النبات مثل تأثيره في أنبات البذور والنمو الحضري (الفضلي، ٢٠٠٨، ص ٢٥٠). ويؤدي الارتفاع في درجات الحرارة إلى جعل ثمار محصول الطماطم عصيرية أكثر مقارنة بالأنواع التي تنمو في الأقاليم الباردة (عبد العال وآخرون، ١٩٧٥، ص ٥٠) .

#### ب- الباقلاء

يتضح من الجدول (٦٥) وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً لغلة المحصول مع عنصر الأمطار بنسبة (٠,٩٩+) وبالعلاقة طردية متوسطة مع الرطوبة النسبية بلغت (٠,٦٧+) والتبخر بنسبة (٠,٥٠+)، إذ ينمو محصول الباقلاء نمواً طبيعياً إذا توافرت له متطلباته المائية والتي لا تقل عن (٥٨٦ ملم) خلال مدة نموه ، سواء كان ذلك عن طريق الري أو الأمطار او كليهما إذ ان الاحتياج المائي للمحصول يتباين من مرحلة إلى أخرى من مراحل النمو، ففي مرحلة الأنبات التي تبدأ في تشرين الأول للزراعة المبكرة يحتاج إلى (٢١ ملم) وتشرين الثاني للزراعة المتأخرة يحتاج إلى (٧٢)، وإذا زاد نقص الماء في هذه المرحلة عن نصف وزن البذرة الجاف فإنها لا تشرع بالأنبات، أما إذا زاد كثيراً عن حاجتها فإنها تتعفن وتلف ويزداد التلف مع إنخفاض درجات الحرارة ( Badaruddin, 1989, p127). بينما سجلت علاقة ارتباط عكسي متوسط مع عنصر درجات الحرارة بنسبة (٠,٥٣-) . أثبتت الدراسات بأن درجة الحرارة الدنيا لمحصول الباقلاء هي (٦ م) ولكن هذا لا يعني عدم تحمل المحصول الانحراف السلبي عن تلك الدرجة ، انما يؤثر ذلك سلبياً في عملية النمو الطبيعي وتلحق به

أضرار تختلف باختلاف طول مدة الانخفاض ، وأن إنخفاض درجات الحرارة إلى ما دون الحد الأدنى يتوقف عندها النمو وتصفير الأوراق ، فضلا عن تلف البراعم (جنيط، ٢٠٢١، ص ٨٨٣).

### ج- الثوم

يتبين من خلال الجدول (٦٥) بأن غلة محصول الثوم لها علاقة ارتباط طردية قوية جدا مع عنصر الأمطار بنسبة (+٠,٩٩) وعلاقة طردية متوسطة مع كل من الرطوبة النسبية وبلغت (+٠,٦٧) وعنصر التبخر بنسبة (+٠,٥٠)، كما نلاحظ بأن غلة المحصول علاقة طردية مع العناصر السابقة الذكر وهذا يدل على أن الغلة تزداد عند توفر المتطلبات المائية المناسبة خصوصا في بداية زراعته، إذ أن نقص المحتوى الرطوبي يمكن أن يؤدي إلى نقص في المحصول، على العكس من ذلك سجلت علاقة ارتباط عكسي متوسط مع عنصري الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (-٠,٥٣ م°).

### د- البصل

يتضح من خلال الجدول (٦٥) أن هنالك علاقة ارتباط طردية قوي لغلة المحصول مع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٧٩)، وعلاقة طردية ضعيفة جدا مع عنصر الأمطار بنسبة بلغت (+٠,٠٨)، بالمقابل سجلت علاقة ارتباط عكسي قوي بنسبة (-٠,٨٧) مع التبخر وبنسبة (-٠,٧٧) مع الرطوبة النسبية.

### هـ- الخضروات الشتوية

يلاحظ من خلال الجدول (٦٥) وجود علاقة ارتباط طردية ضعيف مع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٤٥) بينما سجلت علاقة طردية ضعيفة جدا مع كل من التبخر بنسبة (+٠,١٢) وبنسبة (+٠,٠٦) مع الأمطار، وسجلت علاقة طردية ضعيفة جدا مع الرطوبة النسبية بنسبة (+٠,٠١). تعتبر الخضروات الورقية ذات حساسية عالية للظروف المناخية المحيطة وبالخصوص درجات الحرارة، ويختلف هذا التأثير باختلاف محاصيل الخضروات ومدى الإرتفاع في درجات الحرارة، مثلا لو أرتفعت درجات الحرارة لأكثر من (٢٣ م°) قد يؤدي ذلك إلى عدم إلتفاف أوراق الكرنب وعدم الرؤوس وإلى زيادة الطعم المر لبعض الأنواع مثل الخس وإلى توقف النمو في نبات الكرفس .

### و- الجزر

يتبين من خلال الجدول (٦٥) بأن غلة محصول الجزر سجلت علاقة ارتباط طردي متوسط مع عنصري درجات الحرارة بنسبة (+٠,٤٥) وعلاقة طردية ضعيفة جدا مع عنصر الأمطار بنسبة (+٠,٠٥)، بينما يلاحظ وجود علاقة ارتباط عكسي قوي مع كل من التبخر (-٠,٨٨) والرطوبة النسبية بنسبة (-٠,٧٥). إذ يعد الجزر من المحاصيل الشتوية التي تلائمها درجات الحرارة المتوسطة خصوصا في المراحل الأولى من النمو حتى يتكون نمو خضري جيد، على أن يتبع ذلك حرارة منخفضة نسبيا حتى الحصاد لتشجيع تكوين نمو جذري جديد.

#### ٥- أعداد أشجار النخيل

يتبين من خلال الجدول (٦٦) بأن هنالك علاقة ارتباط عكسي قوي مع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى وبنسبة (-٠,٦٤) إذ يتوقف تأثر أشجار النخيل بانخفاض درجة الحرارة على جملة من العوامل منها عمر النخلة وصنفها والدرجة التي تتخفص فيها الحرارة إضافة لطول مدة الإنخفاض (الصائغ ، ٢٠٠٧ ، ص ٦٥). ويمكن للنخيل مقاومة الظروف المناخية المتطرفة كالإنخفاض في درجات الحرارة بسبب غلافها السميك المتكون من اوراق السعف الذي يحيط بجذع النخلة فيصبح معزول عن الجو (الحجازي، ١٩٩٧، ص ٤٥١). فيما إذا ما تعرضت أشجار النخيل لدرجات حرارة مرتفعة في موسم الأزهار أدى ذلك الى جفاف مياسم الأزهار وفقدانها وقدرتها على استقبال حبوب اللقاح ألا إن تلك الظاهرة لا تتعرض لها اشجار النخيل وذلك بسبب موعد الأزهار الذي غالبا ما يكون قبل انتهاء فترة الشتاء وقبل ارتفاع درجة الحرارة في موسم الربيع (برندي، ٢٠٠٠، ص ٤٥). اما العلاقة مع عنصر التبخر هي الأعلى وبنسبة (+٠,٩١) وهو ارتباط طردي قوي جدا ، بعدها يأتي عنصر الرطوبة بنسبة (+٠,٨٨) وتعد الرطوبة النسبية أحد العناصر المناخية التي تؤثر على نمو أشجار النخيل، إذ تعمل على افساد طعم التمر في موسم النضج وتصبح ذات طعم حامضي حينما تقترن الرطوبة بارتفاع درجة الحرارة (العلي، ٢٠٢٠ ، ص ٧٠). ثم عنصر الأمطار وبنسبة (+٠,٧٦) وإن هذه النسب تدل على وجود علاقة ارتباط طردي قوي .



**جدول (٦٦) علاقة الارتباط بين اعداد اشجار النخيل والعناصر المناخية**

المحصول	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
النخيل	0.64-	0.64-	0.76	0.88	0.91

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأقواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأقواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة).
- ٤- مخرجات برنامج past4.03.

### ثالثاً - علاقة الارتباط بين معدل الانتاجية للمحاصيل لكل دورة بالتغيرات المناخية

#### ١ - محاصيل الحبوب

يتضح من خلال الجدول (٦٧) ما يلي :

**جدول (٦٧)**

**علاقة الارتباط بين أنتاجية/دونم محاصيل الحبوب والعناصر المناخية**

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
القمح	0.45	0.45	0.39	0.00	0.03-
الشعير	0.39	0.39	0.64	0.87	0.06-
الذرة الصفراء	0.83	0.83	0.76-	0.73	0.57-
الذرة البيضاء	0.05	0.05	0.80	0.47	0.21-

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأقواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأقواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة).
- ٤- مخرجات برنامج past4.03.

## أ - القمح

يتضح من خلال الجدول (٦٧) بأن إنتاجية المحصول لها علاقة ارتباط طردية ضعيفة جدا مع عنصر الأمطار وبنسبة (+٠,٣٩) وبنسبة أعلى مع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٤٥)، ولم تسجل الرطوبة النسبية علاقة ارتباط إذ بلغت نسبته (٠,٠٠)، اما العلاقة مع عنصر التبخر فكانت هي الأدنى وبالعلاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا بنسبة (-٠,٠٣). كما هو معروف إذا ما تعرض المحصول الى الجفاف من (ثلاثة الى أربعة) أسابيع من التلقيح فإنه يؤدي الى النقص في وزن الحبوب وأن قابلية القمح لمقاومة الجفاف ليست كبيرة وبذلك تكون آثاره سلبية في الإنتاج، ويؤدي الارتفاع في درجات الحرارة الى اختلاف وجود مادة (الجلوتين) في القمح علما أن جودة المحصول تعتمد على وجود هذه المادة خلال مده تكوين الحبوب (الموسوي، ٢٠٠٧، ص ٣٣٣) .

## ب - الشعير

يتضح من خلال الجدول (٦٧) هنالك علاقة ارتباط عكسية قوية مع عنصر الرطوبة النسبية بنسبة (+٠,٨٧) وعلاقة ارتباط طردي متوسط مع عنصر الأمطار بنسبة (+٠,٦٤) وسجل عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى ارتباط طردي ضعيف بلغ (+٠,٣٩)، وسجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع عنصر التبخر بنسبة (-٠,٠٦). وتشير العديد من الدراسات إلى أن قلة إنتاج محصول الشعير يعود إلى تذبذب الأمطار وقلة سقوطها بكميات كافية وخصوصاً في مرحلة بداية المحصول وفي أثناء موسم التزهير والنضوج مما يؤدي إلى تلف المحصول، وعلى الرغم من أن محصول الشعير هو أكثر مقاومة من محصول القمح للجفاف إلى أن زيادة درجات الحرارة بعد التزهير تعيق النضج الطبيعي وتنتج بذرة خفيفة الوزن وذات مواد منخفضة النوعية، ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة بنسبة (٤٥ م) إلى انعدام التوازن بين النتج وامتصاص الجذور إلى ماء التربة بالنسبة للمحاصيل الحقلية وأن ارتفاع درجات الحرارة عن هذا الحد ولمده أسبوع كامل يؤدي إلى التسمم الحراري الذي يؤدي إلى تساقط الأزهار (اليونس وآخرون ، ١٩٨٧ ، ص ٢٣٠) .

وهذا ما يفسر الأثر الواضح للتغيرات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة إذ تعتمد الري السحي في اغلب مناطقها في سقي محصول الشعير، وكما هو معلوم فإن محصول الشعير يحتاج إلى كميات كبيره من المياه وخصوصا في بداية نموه، وأن منطقة الدراسة وبفعل التغيرات المناخية فإن المجموع السنوي لسقوط الأمطار في اتجاه منخفض لمدة الدراسة، وهذا الإنخفاض إذا ما استمر في المستقبل فإن له اعباء ثقيلة على المحاصيل بشكل عام .

### ج - الذرة الصفراء

يلاحظ من خلال الجدول (٦٧) إن لأنتاجية المحصول علاقة ارتباط طردي قوي مع عنصري درجات الحرارة بنسبة (+٠,٨٣)، ومثلها مع عنصر الرطوبة النسبية ونسبة (+٠,٧٣)، وإن لعنصر الأمطار علاقة ارتباط عكسي قوي مع انتاجية المحصول بنسبة (-٠,٧٦) اما علاقة الارتباط مع التبخر فهي علاقة عكسية متوسطة بلغت (-٠,٧٦). إن لارتفاع درجات الحرارة عن الحدود الملائمة لنمو محصول الذرة يؤدي إلى عدم انتظام تمثيل النيتروجين وذلك لحصول نقص ملحوظ في كمية الأنزيم المخزن للنترات، ويتحدد إنتاج محصول الذرة الصفراء في المناطق التي لا يقل معدل التساقط السنوي فيها عن (٢٠٠-٣٥٠ ملم) ( الخيكاني، ٢٠٢٠، ص ١٠٨). إذ يتأثر المحصول بإنخفاض درجات الحرارة وعلى الرغم من وجود تفاوت قليل بين الحدود الدنيا للحرارة اللازمة للإنبات إذ يرى معظم الباحثين إن درجة الحرارة الدنيا تكون عند (٥ م) وعند إنخفاض درجات الحرارة دون هذا المعدل سوف تتلف بادرات الذرة عند درجة (٣ م) لأن تلف الأجزاء الخضرية فوق سطح التربة لا يرافقه تلف عقدة التفرع الواقعة تحت سطح التربة التي تستطيع إعطاء ساق جديدة (راضي، ٢٠١٣، ص ٦٠).

### د - الذرة البيضاء

يتبين من خلال الجدول (٦٧) إن لأنتاجية المحصول علاقة ارتباط طردية قوية مع كميات سقوط الأمطار إذ بلغت (+٠,٨٠)، بعدها يأتي عنصر التبخر إذ سجل علاقة ارتباط طردي ضعيف بنسبة (+٠,٤٧)، وأن هنالك علاقة ارتباط طردي ضعيف جدا مع عنصري درجات الحرارة إذ بلغ (+٠,٠٥)، وسجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع التبخر بنسبة (-٠,٢١). رغم إن الذرة البيضاء من المحاصيل الصيفية التي تتحمل الحرارة والجفاف والملوحة أكثر من غيرها من المحاصيل، غير أن الحر الشديد المقترن بالرياح الجافة يسبب موت الأزهار وعدم حدوث عملية التلقيح وإنتاج كوز الذرة، وإذا ما مرت فترة جفاف مثل قلة سقوط الأمطار فإن النبتة تدخل في طور سبات مؤقت حتى إذا توفر الماء ثانية فإنها تعاود نموها وبصورة طبيعية دون إن يؤثر ذلك على الإنتاج (مسعود، ٢٠١٤، ص ٧) .

## ٢ - محاصيل العلف

### أ - الجت

يتبين من خلال الجدول (٦٨) بأن إنتاجية محصول الجت لها علاقة ارتباط طردي ضعيف مع عنصري درجات الحرارة بنسبة (+٠,٣٤) وبنسبة (+٠,٧٢) مع الأمطار وهو ارتباط طردي قوي، وسجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع التبخر بنسبة (-٠,١٠)، بينما لم يكن هنالك ارتباط مع الرطوبة النسبية إذ بلغت نسبة (٠,٠٠). رغم إن نبات الجت من النباتات التي تتحمل الجفاف والملوحة إلا إنه يحتاج إلى الماء بكميات وفيرة لإنبات البذور وتكشف البادرات وكذلك لإنتاج مجموع خضري كبير ، كما انه بزيادة حشات المحصول تزداد احتياجاته للماء، كذلك فإن المحصول يحتاج إلى درجات حرارة ملائمة تتراوح بين (١٥-٣٠ م) لأن نموه يعتمد على فعاليات العقد البكتيرية وتكاثرها لإنتاج علف أخضر بإنتاجية عالية ( المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، ص ٧-١٨).

### جدول (٦٨)

#### علاقة الارتباط بين إنتاجية محصول الجت والعناصر المناخية

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
الجت	0.34	0.34	0.72	0.00	-0.10

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢ .
- ٤- مخرجات برنامج past4.03

## ٣ - علاقة الارتباط لإنتاجية محاصيل الخضر الصيفية

يتبين من خلال الجدول (٦٩) ما يلي :

جدول (٦٩)

علاقة الارتباط لأنتاجية محاصيل الخضر الصيفية مع العناصر المناخية

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة النسبية %	التبخر / ملم
الباذنجان	0.01	0.01	0.78	0.18	0.22-
الباميا	0.40	0.40	0.15-	0.00	0.16
الخيار	0.43	0.43	0.01-	0.00	0.13
القرع	0.46	0.46	0.28	0.00	0.06
خضر ورقية	0.97-	0.97-	0.47	0.97	0.94
اللوبيا	0.83	0.83	0.07	0.77-	0.84-
الرقى	0.22	0.22	0.38-	0.25	0.31-

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة أنواء حي الحسين، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ٢٠٢٢، (بيانات غير منشورة).
- ٤- مخرجات برنامج past4.03

أ - الباذنجان

يتضح من خلال الجدول (٦٩) إن لأنتاجية المحصول علاقة ارتباط طردي قوي مع الأمطار بنسبة (+٠,٧٨) بينما سجلت علاقة ارتباط طردية ضعيف جدا مع الرطوبة النسبية بنسبة (+٠,١٨) ومع عنصري درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٠١) لكليهما، وسجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع التبخر بنسبة (-٠,٢٢). لأن محصول الباذنجان حساس جدا للصقيع وإنخفاض درجات الحرارة يؤدي إلى توقف النمو وأكمال النبات دورة حياته وبالتالي لا يعطي الإنتاجية الجيدة كما انه يحتاج إلى كميات مياه إذ يحتاج إلى (١) لتر من الماء لكل نبات كل ٢-٣ يوم خلال مراحل نموه الأولى، كما ان النبات لا يفضل الرطوبة العالية .

## ب - الباميا

يتبين من الجدول (٦٩) ان إنتاجية المحصول سجلت علاقة ارتباط طردي ضعيف مع عنصري درجات الحرارة بنسبة (+٠,٤٠) وارتباط طردي ضعيف جدا بنسبة (+٠,١٦) مع التبخر، وسجلت علاقة عكسية ضعيفة جدا مع الأمطار بنسبة (-٠,١٥)، اما عنصر الرطوبة النسبية لم يسجل أي علاقة إذ سجل ارتباط بنسبة (+٠,٠٠). رغم إن محصول الباميا من المحاصيل الصيفية إلا انه لا يجذب درجات الحرارة العالية لأن زيادتها تؤدي إلى زيادة معدل التنفس ونقص المحصول وسرعة تليف الأصابع، كما ان النبات يحتاج إلى كميات وفيرة من المياه والرطوبة في فترة تكون الفروع الثمرية لأن قلة المياه تؤدي أيضا إلى تليفها (حسن، ١٩٩١، ص ٣١٤-٣١٥) .

## ج - خيار قثاء

يتضح من الجدول (٦٩) بأن النبات له علاقة ارتباط طردي ضعيف مع درجتي الحرارة العظمى والصغرى بنسبة (+٠,٤٣) وعلاقة ارتباط طردي ضعيف جدا مع التبخر (+٠,١٣)، وسجلت الأمطار علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا بنسبة (-٠,٠١) ولم تسجل أي ارتباط مع الرطوبة النسبية إذ بلغت (+٠,٠٠). يحتاج محصول الخيار إلى درجات حرارة معتدلة لنمو البذرة إلى البادرة وتكوين الثمار إذ ان انخفاض درجات الحرارة يؤدي إلى عدم تجانس الأزهار، إذ ان المحصول يزهر ولكن لا يحدث عقد وتكوين الثمار أو عندما تتكون تكون صغيرة مشوهة الشكل ومرة الطعم (حسن، ص ٣٠٥-٣١٥)

## د - القرع

يتبين من خلال الجدول (٦٩) بأن لأنتاجية المحصول علاقة ارتباط طردي ضعيف مع عنصري درجات الحرارة بنسبة (+٠,٤٦) وعلاقة ارتباط طردي ضعيف جدا مع الأمطار بنسبة (+٠,٢٨) ومع التبخر بنسبة (+٠,٠٦)، ولم يكن هنالك ارتباط مع الرطوبة النسبية إذ بلغت (+٠,٠٠).

## هـ - الخضر الورقية

يتضح من الجدول (٦٩) إن انتاجية المحصول لها علاقة ارتباط طردي قوي جدا مع عنصر الرطوبة النسبية إذ بلغ (+٠,٩٧) وبنسبة (+٠,٩٤) مع التبخر، وبنسبة اقل مع عنصر الأمطار بنسبة (+٠,٤٧)، وسجلت علاقة ارتباط عكسية قوية جدا مع درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (-٠,٩٧).

إذ تعمل درجات الحرارة العالية على زيادة معدل فقد الماء من النبات، وخصوصاً إذا كانت الرطوبة النسبية في الجو منخفضة، وتعتبر الأوراق أكثر اجزاء النبات حساسية للتغيرات التي تطرأ على درجات الحرارة، من حيث إن أغلب العمليات الحيوية تقع عليها.

#### و - اللوبيا

يلاحظ من الجدول (٦٩) بأن لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى علاقة ارتباط طردية قوية جداً مع إنتاجية المحصول وبلغت (+٠,٨٣) وعلاقة طردية ضعيفة جداً مع عنصر الأمطار وبنسبة (+٠,٠٧)، بينما سجلت علاقة عكسية قوية جداً مع كل من الرطوبة النسبية وبلغت (-٠,٧٧) والتبخر بنسبة (-٠,٨٤)، وتعتبر اللوبيا من خضروات الجو الدافئ التي لا تتحمل إنخفاض درجات الحرارة بشكل كبير إذ تلائمها درجات الحرارة المعتدلة، وإن إرتفاع أو إنخفاض الرطوبة النسبية يعرض النباتات إلى الأصابة بالصدأ. ويحتاج محصول اللوبيا إلى كميات مياه جيدة ليكون الحبة في القرون وزيادة عددها، كذلك يحتاج إلى درجات حرارة معتدلة أكثر من (٣٠ م) لغرض نضج القرون وزيادة الإنتاج (حسن، ٢٠٠٢، ص ٣٠١) .

#### ي - الرقي

يتضح من خلال الجدول (٦٩) بأن المحصول له علاقة ارتباط طردية ضعيفة جداً مع الرطوبة النسبية بنسبة (+٠,٢٥) ومع درجتي الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة (+٠,٢٢)، بالمقابل سجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف مع كل من الأمطار بنسبة (-٠,٣٨) والتبخر بنسبة (-٠,٣١). وبهذا يتبين إن انتاجية المحصول تحقق نسب عالية في ضل توفر هذه الظروف المناخية المناسبة . ان محصول الرقي لا يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه في فترة إنتاجه بل يفضل الرطوبة النسبية المعتدلة وذلك لأن زيادة الري يؤدي إلى زيادة كمية المياه في الثمار وبالتالي قلة حلاوتها، كما تؤدي كثرة المياه إلى تشقق الثمار (حسن، ١٩٩١، ص ١٨٨) .

#### ٤ - علاقة الارتباط لأنتاجية محاصيل الخضر الشتوية

يتبين من خلال الجدول (٧٠) ما يلي :

جدول (٧٠)

علاقة الارتباط بين إنتاجية/طن لحاصيل الخضر الشتوية مع العناصر المناخية

المتطلبات المناخية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
الطماطة	0.10-	0.10-	0.71	0.00	0.22-
الباقلاء	0.14	0.43	0.82	1.00	0.19-
البصل	0.34	0.56	0.71	0.65-	0.10-
الثوم	0.10	0.10	0.81	0.81	0.20-
خضروات شتوية	0.15-	0.15-	0.95	0.42	0.32-
الجزر	0.94-	0.94-	0.67	0.96	0.88

عمل الباحث اعتماداً على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأحوال الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢ .
- ٤- مخرجات برنامج past4.03

أ - الطماطم

يتضح من خلال الجدول (٧٠) بأن إنتاجية المحصول سجلت علاقة ارتباط طردي قوي مع الأمطار بنسبة (٠,٧١+)، بالمقابل سجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جداً مع كل من التبخر بنسبة (٠,٢٢-) ومع درجتي الحرارة العظمى والصغرى (٠,١٠-)، أما العلاقة مع الرطوبة النسبية فكانت قيمتها (٠,٠٠) أي لا يوجد ارتباط. كما هو المعروف أن محصول الطماطم يحتاج إلى موسم نمو دافئ لإنبات البذور ونمو النبات وتطوره، وأن أفضل معدل درجة حرارة دنيا لنمو المحصول هي (١٥ م) ، ولو أنه قد أمكن إحداث الإنبات والنمو للنبات في درجة تتراوح ما بين (١٠-١٣ م)، ولكن ذلك سيؤدي إلى تأخر إنبات البذور ونمو البادرات، ويكون عقد الثمار ضعيفاً وعدم تكون الثمار الناضجة ( حسن، ١٩٨٩، ص٦٧-٧١). وعند انخفاض درجة الحرارة إلى الصفر المئوي ولو لساعات قليلة فإن النبات يموت بسبب تجمد الماء والمحاليل الملحية داخل أنسجة النبات، مما يعمل كعائق لنضج الثمرة ويؤدي إلى تعفنها، بسبب توقف العمليات الفسيولوجية في النبات مما يؤدي إلى إصابة النبات بالذبول الدائم ثم الموت (مطلوب، ١٩٨٣، ص١١٨-١٣٣) .



## ب - الباقلاء

يلاحظ من خلال الجدول (٧٠) بأن لإنتاج المحصول علاقة ارتباط طردي قوي جدا مع الرطوبة النسبية وبلغت  $(+1,00)$  والأمطار بنسبة  $(+0,82)$  وهي علاقة طردية قوية، ومع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(+0,43)$  وهو ارتباط طردي ضعيف، أما بالنسبة لعنصر التبخر ف سجل علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا بنسبة  $(-0,19)$  . يلاحظ بأن إنتاجية المحصول سجلت علاقات ارتباط طردية مع اغلب العناصر المناخية وذلك بسبب توفر البيئة المناسبة والأعتدال في عناصر المناخ، إذ لو كانت درجات الحرارة منخفضة عن الحدود المطلوبة فإن ذلك يؤدي إلى أضرار بالغة في نموه أو في الأزهار، كما ان درجات الحرارة العالية تحد من عملية التلقيح وتعارض تكوين الحبوب وتؤثر على نضج الثمار.

## ج - البصل

يتضح من خلال الجدول (٧٠) بأن لإنتاجية المحصول علاقة ارتباط طردي قوي مع الأمطار بنسبة  $(+0,71)$  كذلك مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(+0,56)$  وهو ارتباط طردي متوسط ومع درجة الحرارة الصغرى بنسبة  $(+0,34)$  وهو ارتباط طردي ضعيف، بالمقابل سجلت علاقة ارتباط عكسي متوسط مع الرطوبة النسبية وبلغت  $(-0,65)$  وبنسبة  $(-0,10)$  مع التبخر وهو ارتباط عكسي ضعيف جدا. يتضح إن إنتاجية محصول البصل تتأثر بقلّة الرطوبة النسبية والتبخر إذ يؤدي ذلك إلى جفاف الأجزاء الخضرية واصابتها ببعض الأمراض مما يؤدي إلى عرقلة النمو .

## د - الثوم

يتبين من خلال الجدول (٧٠) إن إنتاجية المحصول لها علاقة ارتباط طردي قوي مع كل من الرطوبة النسبية والأمطار بنسبة  $(+0,81)$  لكليهما، كذلك مع درجتَي الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة  $(+0,10)$  لكليهما، بينما سجلت علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع التبخر بنسبة  $(-0,20)$ . يتبين من ذلك بأن الظروف المناخية التي تحيط بمنطقة الدراسة والتي تعتبر ذات جو بارد معتدل في فترة بدأ زراعة الثوم فإنها تلئم طبيعة نموه ، وإذا ما ارتفعت درجات الحرارة عن الحدود التي يتطلبها المحصول فإن ذلك يسبب الكثير من المشاكل للمحصول ومنها الأمراض كـ(الصدأ) الذي يصيب رؤوس الثوم (<http://www.shourachemicals.com/ar/library/details>).

## هـ - خضروات شتوية

يلاحظ من خلال الجدول (٧٠) وجود علاقة ارتباط طردي قوي جدا مع الأمطار بلغت  $(+0.95)$  وارتباط طردي متوسط مع الرطوبة النسبية بلغ  $(+0.42)$ ، بالمقابل يتضح بأن هنالك علاقة ارتباط عكسي ضعيف مع التبخر بنسبة  $(-0.32)$  ومع درجات الحرارة الصغرى والعظمى بارتباط طردي ضعيف جدا بلغ  $(-0.15)$  لكليهما. إذ تلعب درجات الحرارة الدور الأكبر في إنتاجية محاصيل الخضروات فعندما ترتفع عن الحدود الملائمة لنمو المحصول سوف يكون لذلك أثر سلبي من حيث تعرض اوراق النباتات لبعض الأمراض مثل لفحة الشمس وأصفرار الأوراق والتأثير في حجم الورقة بالتالي يؤثر ذلك على طبيعة الإنتاج بشكل كبير ، وكما نلاحظ فإن للرطوبة النسبية والأمطار تأثير ايجابي بزيادة الإنتاج لأن توفر المياه في فترة زراعة هذه المحاصيل تؤدي إلى نمو أوراقها بكثافة عالية.

## رابعاً - علاقة الارتباط للتنوع الاحيائي النباتي البري بالتغيرات المناخية

### ١ - عدد الانواع والاجناس والعوائل باستخدام التحليل الاحصائي المتعدد PCA

#### أ - التقسيم حسب الديمومة والحياة

يتضح من خلال الجدول (٧١) ما يلي :

جدول (٧١) علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية والعناصر المناخية

النبات	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
ذوات الفلقتين	-0.63	-0.85	0.63	0.29	0.80
ذوات الفلقة واحدة	0.14	0.27	0.07	0.43	-0.17
عاريات البذور	-0.03	0.10	0.24	0.58	-0.00
الحزازيات	-0.01	0.03	0.73	0.53	-0.09
السرخسيات	-0.01	0.04	0.77	0.55	-0.10

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٢- بيانات دائرة الأشياء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مخرجات برنامج past4.03

## ١ - ذوات الفلقتين

يلاحظ من خلال الجدول (٧١) ارتباط نبات ذوات الفلقتين مع درجات الحرارة الصغرى بعلاقة عكسية قوية بنسبة  $(-٠,٨٥)$  وبأرتباط عكسي متوسط مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٦٣)$ ، في حين أن للنبات علاقة ارتباط طردية قوية مع التبخر بنسبة  $(+٠,٨٠)$ ، واقل منها بأرتباط طردي متوسط مع الأمطار وينسب  $(+٠,٦٣)$ ، واخير مع الرطوبة النسبية وبالعلاقة ارتباط طردي ضعيف جدا بنسبة  $(+٠,٢٩)$  .

## ٢ - ذوات الفلقة واحدة

يتبين من خلال الجدول (٧١) وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا للنبات مع التبخر بنسبة  $(-٠,١٧)$ ، بينما يلاحظ هنالك علاقة طردية ضعيفة مع الرطوبة النسبية بنسبة  $(+٠,٤٣)$ ، وبالعلاقة طردية ضعيفة جدا بنسبة  $(+٠,٢٧)$  مع درجات الحرارة الصغرى، واقل منها مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(+٠,١٤)$  ، واخيرا مع كميات السقوط بنسبة  $(+٠,٠٧)$  .

## ٣ - عاريات البذور

يتضح من الجدول (٧١) بأن النبات له علاقة عكسية ضعيفة جدا مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠٣)$ ، وبنسبة  $(-٠,٠٠)$  مع التبخر، بينما كان له ارتباط طردي متوسط مع الرطوبة النسبية بنسبة  $(+٠,٥٨)$ ، بعدها مع الأمطار بنسبة  $(+٠,٢٤)$  وهو ارتباط طردي ضعيف جدا، واقل منه مع درجة الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,١٠)$  .

## ٤ - السرخسيات

يتبين من خلال الجدول (٧١) بأن هنالك علاقة ارتباط عكسية ضعيفة جدا مع التبخر بنسبة  $(-٠,١٠)$  واقل منها مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠١)$ ، بينما كانت هنالك علاقة طردية قوية مع الأمطار بنسبة  $(+٠,٧٧)$ ، وبأرتباط طردي متوسط مع الرطوبة النسبية بنسبة  $(+٠,٥٥)$ ، واخيرا مع درجات الحرارة الصغرى بأرتباط طردي ضعيف جدا بنسبة  $(+٠,٠٤)$  . لأن السرخسيات نباتات تتكاثر بالأبواغ لذلك تحتاج طوال فترة حياتها إلى توفر الأمطار والرطوبة النسبية العالية لغرض التكاثر وإنتاج نباتات عديدة، كما أنها تفضل درجات الحرارة المعتدلة للنمو والتطور والأنتاجية، وعند ارتفاع درجة الحرارة سوف يؤدي إلى جفاف السبورات وموتها ( <https://m.marefa.org> ) .

## ٥ - الحزازيات

يتضح من خلال الجدول (٧١) ان النبات ارتبط بعلاقة عكسية ضعيفة جدا مع التبخر بنسبة  $(-٠,٠٩)$  وباقل منها مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠١)$ ، بينما كانت له علاقات ارتباط طردية مع كل من الأمطار بنسبة  $(+٠,٧٣)$  وهو ارتباط طردي قوي، وبالعلاقة طردية متوسطة مع لارطوبة النسبية بنسبة  $(+٠,٥٣)$ ، واخيرا مع درجات الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,٠٣)$ . تحتاج الحزازيات إلى نسب عالية من الرطوبة لأنها لا تمتلك جذور حقيقية لأمتصاص الماء من التربة بل تمتص رطوبة الجو عن طريق مجموعها الخضري لذا فإن علاقتها مع الأمطار والرطوبة النسبية دائما طردية إذ بزيادتها تزداد إنتاجيتها، كما إنها لا تفضل درجات الحرارة العالية لأن طبيعة معيشتها تكون في الظل لذلك أظهرت النتائج علاقتها العكسية مع درجات الحرارة لأن الجفاف وارتفاع الحرارة يسبب جفاف اوراقها ودخولها في حالة سكون لا نهائي إلى حين عودة الظروف الملائمة لها ( <https://mawdoo3.com> )

## ب - التقسيم حسب طبيعة النمو

يتبين من خلال الجدول (٧٢) ما يلي :

**جدول (٧٢) الأنواع النباتية حسب طبيعة نموها وعلاقة ارتباطها بالعناصر المناخية**

الأنواع النباتية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
الأشجار	0.01-	0.11	0.23	0.57	0.02-
الشجيرات	0.01	0.14	0.21	0.55	0.04-
الأعشاب	0.50-	0.39-	0.67	0.90	0.47

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزبان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ٢٠١٦ ،
- ٢- بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مخرجات برنامج past4.03.

## ١ - الأشجار

يتبين من خلال الجدول (٧٢) هنالك علاقة ارتباط عكسية ضعيفة جدا بين الأشجار والتبخر بنسبة  $(-٠,٠٢)$  وأقل منها مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠١)$ ، اما العلاقة مع الرطوبة النسبية فهي طردية متوسطة بنسبة  $(+٠,٥٧)$ ، وبنسبة  $(+٠,٢٣)$  مع كميات السقوط وهي علاقة طردية ضعيفة جدا ، وأقل منها مع درجة الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,١١)$  .

## ٢ - الشجيرات

يلاحظ من الجدول (٧٢) وجود علاقة ارتباط عكسية مع التبخر ضعيفة جدا بنسبة  $(-٠,٠٤)$ ، بينما سجلت الرطوبة النسبية علاقة طردية متوسطة بنسبة  $(+٠,٥٥)$ ، وأيضا سجلت علاقة ارتباط طردية ضعيفة جدا مع كل من الأمطار بنسبة  $(+٠,٢١)$  وأقل منها درجات الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,١٤)$  ثم درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(+٠,٠١)$

## ٣ - الأعشاب

تطلق كلمة العشب علميا على أي نبات حولي أو ثنائي الحول أو معمر، وتعد الأعشاب ذات أهمية كبيرة لأنها تساهم بشكل كبير في التقليل من مخاطر التغيرات المناخية من خلال توفير الرطوبة بعملية النتح وكذلك تغطية طبقات التربة لمنع تبخر الماء منها، وتزويد البيئة بالأوكسجين وبذلك تخلق مناخ جيد للمنطقة التي تنتشر فيها ( <https://ar.m.wikipedia.org/wiki> ) .

يتضح من خلال الجدول (٧٢) للأعشاب علاقة ارتباط عكسية متوسطة مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٥٠)$  وبأقل مع الحرارة الصغرى بنسبة  $(-٠,٣٩)$  وهو ارتباط عكسي ضعيف، اما العلاقة مع الرطوبة النسبية فهي ذات ارتباط طردي قوي جدا بنسبة  $(+٠,٩٠)$  ، بعدها تأتي الأمطار وبنسبة  $(+٠,٦٧)$  بعلاقة طردية متوسطة، بينما سجل التبخر ارتباط طردي ضعيف بنسبة  $(+٠,٤٧)$  .

## ج - التقسيم حسب موسم النمو

يتضح من خلال بيانات الجدول (٧٣) ما يلي :

جدول (٧٣)

علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية ذات الاختلاف في موسم النمو مع العناصر المناخية

الأنواع النباتية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
النباتات المعمرة	0.18	0.30	0.04	0.40	-0.21
النباتات الحولية	-0.69	-0.59	0.83	0.98	0.67
ثنائية الحول	-0.03	0.10	0.24	0.58	-0.00

عمل الباحث اعتمادا على

- ١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهودر العبداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة ٢٠١٦ ،
- ٢- بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٣- مخرجات برنامج past4.03

١ - النباتات المعمرة

يلاحظ من خلال الجدول (٧٣) بأن هنالك علاقة ارتباط عكسية للنباتات المعمرة مع التبخر بنسبة (-٠,٢١)، بينما يلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية ضعيفة مع الرطوبة النسبية إذ بلغت (+٠,٤٠)، وبنسبة (+٠,٣٠) مع درجات الحرارة الصغرى، وسجلت كل من درجات الحرارة العظمى بنسبة (+٠,١٨) والأمطار بنسبة (+٠,٠٤) علاقة طردية ضعيفة جدا .

٢ - النباتات الحولية

يتضح من خلال الجدول (٧٣) وجود علاقة ارتباط عكسية متوسطة مع درجات الحرارة العظمى بنسبة (-٠,٦٩)، وايضا علاقة عكسية ضعيفة مع درجات الحرارة الصغرى بنسبة (-٠,٥٩)، بالمقابل سجلت الرطوبة النسبية علاقة طردية قوية جدا بنسبة (+٠,٩٨)، وبأرتباط طردي قوي مع الأمطار بنسبة (+٠,٨٣)، كذلك مع التبخر بنسبة (+٠,٦٧) وهو ارتباط طردي متوسط.

### ٣- ثنائية الحول

يتبين من خلال الجدول (٧٣) إن للنباتات ثنائية الحول علاقة ارتباط عكسية ضعيفة جدا مع درجات الحرارة العظمى ونسبة (-٠,٠٣) واقل منها مع التبخر ونسبة (-٠,٠٠) ، في حين سجلت الرطوبة النسبية علاقة ارتباط طردي متوسط بنسبة (+٠,٥٨)، وسجلت كل من الأمطار بنسبة (+٠,٢٤) والحرارة الصغرى بنسبة (+٠,١٠) علاقة طردية ضعيفة جدا .

### د - التقسيم حسب المعيشة والبيئة

يتضح من خلال الجدول (٧٤) ما يلي :

جدول (٧٤) علاقة الارتباط بين الأنواع النباتية ذات المعيشة والبيئة المختلفة مع العناصر المناخية

الأنواع النباتية	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	الأمطار / ملم	الرطوبة / %	التبخر / ملم
النباتات الصحراوية	0.87-	0.80-	0.95	1.00	0.85
النباتات الملحية	0.03-	0.10	0.24	0.58	0.01-
النباتات المائية	0.00	0.01	0.08	0.06	0.13-
نباتات الأدغال	0.16	0.28	0.06	0.42	0.19-
النباتات المتطفلة	0.03-	0.10	0.24	0.58	0.00-

عمل الباحث اعتمادا على

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة

٢٠١٦ ،

٢- بيانات دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .

٣- مخرجات برنامج past4.03

### ١ - النباتات الصحراوية

يتبين من الجدول (٧٤) إن هنالك علاقة ارتباط عكسي قوي مع درجتي الحرارة العظمى والصغرى بنسب بلغت (-٠,٨٧) و(-٠,٨٠) لكليهما تواليا، بينما هنالك علاقة طردية قوية جدا مع كل من الرطوبة النسبية ونسبة (+١,٠٠) والأمطار بنسبة (+٠,٩٥)، وكذلك التبخر الذي سجل علاقة طردية قوية بنسبة (+٠,٨٥) .

## ٢ - النباتات الملحية

يلاحظ من خلال الجدول (٧٤) إن النباتات الملحية سجلت علاقة عكسية ضعيفة جدا مع كل من درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠٣)$  م° والتبخر بنسبة اقل بلغت  $(-٠,٠١)$ ، بينما سجلت علاقة ارتباط طردية متوسطة الرطوبة النسبية بلغت  $(+٠,٥٨ \%)$ ، وايضا سجلت كل من الأمطار بنسبة  $(+٠,٢٤)$  ملم ودرجة الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,١٠)$  م° علاقة طردية ضعيفة جدا .

## ٣ - النباتات المائية

يتبين من الجدول (٧٤) إن للنباتات المائية علاقة ارتباط عكسي ضعيفة جدا وبنسبة  $(-٠,١٣)$  مع التبخر ، بينما هنالك علاقة طردية ضعيفة جدا مع كل من الأمطار بنسبة  $(+٠,٠٨)$  والرطوبة النسبية  $(+٠,٠٦)$  وبنسبة  $(+٠,٠١)$  واقل تلك النسب مع درجات الحرارة العظمى إذ بلغت  $(+٠,٠٠)$ .

## ٤ - نباتات الأدغال

يلاحظ من خلال الجدول (٧٤) بأن نباتات الأدغال لها علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع التبخر وبنسبة  $(-٠,١٩)$ ، بينما سجلت مع الرطوبة النسبية علاقة طردية ضعيفة بنسبة  $(+٠,٤٢)$ ، وعلاقة طردية ضعيفة جدا مع كل من درجات الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,٢٨)$  والحرارة العظمى بنسبة  $(+٠,١٦)$  وبنسبة  $(+٠,٠٦)$  مع الأمطار .

## ٥ - النباتات المتطفلة

تعد إحدى العوامل المؤثرة في تغير التنوع الاحيائي، إذ تؤدي هذه النباتات إلى القضاء على الأنواع المحلية الأصلية وتحل محلها وذلك عن طريق التنافس أو الطرد أو احتلال الأعشاش أو التهجين مع الأنواع الأصلية القريبة وراثيا منها ، فضلا عن إن هذا الأجتياح سيؤدي إلى تغيرات خطيرة في تركيبة الأنواع ونوعيتها وتوزيعها في الأماكن المجتاحة مؤدية بذلك الى توحيد الحيوانات والنباتات في المنطقة المغزية وبالتالي فقدان التنوع الأحيائي ( الصرايفي، ٢٠١٩ ، ص ٢٢١ ).

يتضح من خلال الجدول (٧٤) إن للنباتات المتطفلة علاقة ارتباط عكسي ضعيف جدا مع درجات الحرارة العظمى بنسبة  $(-٠,٠٣)$  والتبخر بنسبة  $(-٠,٠٠)$ ، بينما سجلت علاقة طردية متوسطة بنسبة  $(+٠,٥٨)$  مع الرطوبة النسبية، وعلاقة طردية ضعيفة جدا مع الأمطار بنسبة  $(+٠,٢٤)$  واقل منها مع درجات الحرارة الصغرى بنسبة  $(+٠,١٠)$  .



## النتائج

١- إن إنتاجية محاصيل الحبوب سجلت علاقة ارتباط طردي مع أغلب العناصر المناخية باستثناء عنصر التبخر الذي كان له ارتباط عكسي مع كل محاصيل الحبوب المدروسة، إضافة لذلك سجل محصول الذرة الصفراء علاقة ارتباط عكسية قوية مع الأمطار بنسبة بلغت ( -٠,٧٦ ملم).

٢- إن لغلة محصول القمح علاقة ارتباط عكسية ضعيفة جدا مع درجات الحرارة الصغرى والعظمى بنسبة ( -٠,٦ م) وسجلت كل من الذر الصفراء والذرة البيضاء علاقة ارتباط عكسي مع الرطوبة النسبية والتبخر، وبالنسبة لمحصول الشعير فسجل علاقة ارتباط عكسي ضعيفة جدا مع التبخر بنسبة ( -٠,٠٣).

٣- يلاحظ بأن إنتاجية وغلة محصول الجت سجلت علاقات ارتباط طردية مع جميع العناصر المناخية باستثناء الإنتاجية مع عنصر التبخر التي إرتبطت بعلاقة عكسية ضعيفة جدا بلغت ( -٠,١٠).

٤- يتضح بأن غلة محاصيل الخضروات الصيفية سجلت علاقة طردية مع اغلب العناصر المناخية ما كل من محصول اللوبيا والبادنجان إذ سجلت علاقة ارتباط عكسية مع درجات الحرارة العظمى والصغرى لكليهما، أما محصولي القرع والخيار فكانت لهما علاقة ارتباط عكسية مع عنصر التبخر بلغت ( -٠,٩٧) و ( -٠,٧٧) وعلى التوالي لكليهما.

٥- يتبين بأن إنتاجية محاصيل الخضروات الصيفية لها علاقات ارتباط طردية وعكسية مع العناصر المناخية، ما عدا محصول القرع إذ سجل علاقات ارتباط طردية مع جميع العناصر المناخية.

٦ - تبين بأن النباتات الطبيعية لها علاقات ارتباط طردية وعكسية مع أغلب العناصر المناخية وأكثر تلك العناصر كان لها ارتباط عكسي سلبي هي درجات الحرارة العظمى والتبخر.

## الإستنتاجات

١ - إن ساعات السطوع النظري مرتفعة لأغلب الأشهر وهذا ما سيوفر مدة ضوئية مناسبة لأغلب النباتات ومنها محاصيل الحبوب وبعض من محاصيل الخضروات وأشجار النخيل وكذلك النباتات الطبيعية المدروسة.

٢ - ارتفاع معدلات درجات الحرارة الصغرى لمدة الدراسة، وسجل شهر كانون الثاني أقل معدل بنسبة (٧,٧ م)، أما في شهر تموز سجل أعلى معدل بنسبة (٢٩,٤ م).

٣ - اتجهت معدلات درجات الحرارة العظمى نحو الارتفاع وينسب عالية وذات تأثيرات سلبية على معظم النباتات وبالخصوص محاصيل الخضروات والأعشاب الحولية، وشهد شهر كانون الأول تسجيل أدنى معدل وبلغ (٢٠,١٩ م) في حين سجل شهر تموز أعلى معدل بنسبة (٤٤,٤٩ م).

٤ - يظهر من الدراسة بأن معدلات الرطوبة النسبية العامة في منطقة الدراسة بأنها تتميز بإنخفاض معدلاتها في فصل الصيف، بسبب ارتفاع درجة الحرارة وانعدام الأمطار، وزيادة سرعة الرياح، وطبيعة منطقة الدراسة المنخفضة، مما يرافق ذلك تأثيرات سلبية على حياة النباتات، إذ سجل شهري (حزيران وتموز) أدنى معدل وبلغ (٣١ %)، وسجل كل من شهري (كانون الأول وكانون الثاني) أعلى معدلات لمدة الدراسة بنسبة (٧٠ %).

٥ - إن معدلات سرعة الرياح ومقادير تغيرها تتراوح ما بين إتجاهات سالبة لبعض الأشهر تارة وأخرى موجبة، إذ سجل شهر تشرين الأول أدنى معدلات سرعة الرياح بنسبة (٢,٦٥ م/ثا) أما أعلى معدل فسجل في شهر حزيران وبمعدل (٤,٧٦ م/ثا).

٦ - أخذت معدلات الظواهر الغبارية اتجاهات تغير نحو الإنخفاض، إذ سجلت العواصف الغبارية أدنى معدل في شهر تشرين الثاني وبلغ (٠,١٢ عاصفة) وأعلى معدل (١,٣٤ عاصفة)، والغبار المتصاعد أدنى معدل في شهر كانون الأول وبلغ (٠,٦٦ يوم) وأعلى معدل في شهر حزيران وبلغ (٨,٧٢ يوم)، أما الغبار العالق فإن أدنى معدل في شهر كانون الثاني وبلغ (١,٤٨ عاصفة) وأعلى معدل في شهر تموز وبلغ (١٢,٣١ عاصفة).

٧ - انعدام تأثير الأمطار الساقطة وتذبذبها في منطقة الدراسة، لذلك لا يمكن الاعتماد عليها في الزراعة، وبهذا فإن النشاط الزراعي يعتمد على الموارد المائية السطحية، إذ أخذت معدلات كميات الأمطار أتجاه منخفض لمدة الدراسة ولأغلب الأشهر باستثناء أشهر (تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول)، وسجل شهر كانون الأول أعلى معدل وبلغ (٢٨,٣٥ ملم).

- ٨ - إن مقادير وإتجاهات التغير للتبخر تراوحت بين أرتفاع وإنخفاض لبعض الأشهر، وإن أعلى معدل بلغ (٤٨١,٨ ملم) وذلك في شهر حزيران، وأدنى معدل في شهر شباط وبلغ (١٠١,٤ ملم).
- ٩ - تسبب العناصر المناخية إصابات الكثير من المحاصيل الصيفية بالعديد من الأمراض في حالة زيادتها أو نقصانها عن الحد الملائم للنبات ولاسيما درجة الحرارة والرطوبة التي تساعد على نمو الكثير من مسببات المرضية، وكذلك الحال بالنسبة لأشعة الشمس والأمطار والرياح في حالة زيادتها عن الحد الملائم لهذه المحاصيل، ومن هذه الأمراض لفحة الشمس وتشقق الثمار وتعفن الطرف الزهري والبياض الدقيقي والبياض الزغبي وغيرها من الأمراض.
- ١٠ - أنخفاض معدلات مساحة وغلة وإنتاجية محاصيل الحبوب وأخذت مقدار تغير بإتجاه سالب ما عدا غلة محصولي القمح والشعير إذ سجلت مقدار تغير بإتجاه مرتفع لمدة الدراسة.
- ١١ - إنخفاض في معدل مساحة وإنتاجية محصول الجب وأرتفاع في معدل الغلة لمدة الدراسة.
- ١٢ - أخذت معدلات محاصيل الخضروات الصيفية ومقادير تغيرها أتجاه منخفض للمساحة ، وأيضاً الغلة ما عدا غلة كل من محاصيل ( الرقي والباذنجان والبااميا والخضروات الورقية ) إذ أخذت مقادير مرتفعة ، وبالنسبة لإنتاجية المحاصيل سجلت معدلات مرتفعة لمدة الدراسة.
- ١٣ - انخفاض معدلات مساحة محاصيل الخضروات الصيفية، وأرتفاع في الغلة، ومن ناحية الإنتاجية يتضح أرتفاع مقدار تغير إنتاجية كل من محاصيل ( الطماطة والخضروات الورقية ) وإنخفاض لكل من محاصيل ( الباقلاء والبصل والثوم ).
- ١٤ - أنخفاض في مساحة وأعداد أشجار النخيل إذ أخذت مقدار تغير بأتجاه منخفض لمدة الدراسة .
- ١٥ - أنخفاض في عدد الأنواع النباتية الطبيعية بعد ان سجلت المدة ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ) نسبة ( ٦٥٦ نوعاً ) وأغلبها من نباتات ذوات الفلقتين التي باغ عددها في نفس المدة ( ٥١٦ نوعاً ) ثم بعد ذلك أرتفعت الأعداد لتسجل ( ٦٩٣ نوعاً ) في المدة ( ٢٠١٥-٢١٦ ) وبأغلبية لذوات الفلقتين التي أنخفضت قليلاً عن المدة السابقة وبعدها ( ٥٥١ نوعاً ) ثم أنخفض المجموع لتسجل المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) نسبة ( ٤٠١ نوعاً ) وأنقراض نباتات الحزازيات .
- ١٦ - أنخفاض في عدد الأنواع النباتية حسب موسم النمو بعد أن سجلت المدة ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ) تواجد ( ٥٠٧ نوعاً ) انخفض هذا العدد لتسجل المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) ( ٣١٤ نوعاً ) ويغلب على هذه الأعداد النباتات الحولية.

- ١٧ - انخفاض في مجموع أنواع النباتات ذات البيئة والمعيشة المختلفة، إذ سجلت المدة ( ٢٠١٥-٢٠١٦ ) تواجد ( ٥٧٥ نوعا ) بعدها أنخفض هذا العدد لتسجل المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) أنقراض للعديد من الأنواع وبنسبة تواجد بلغت ( ٤٠٥ نوعا ) إذ يغلب عليها النباتات ذات المعيشة الصحراوية.
- ١٨ - انخفاض في اعداد النباتات ذات الأهمية المتأتية منها، إذ سجلت المدة ( ٢٠١٥-٢٠١٦ ) تواجد ( ٥٨٦ نوعا ) ثم أنخفض لتسجل المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) تواجد ( ٣٨٣ نوعا ) فقط ، وأغلبها من النباتات ذات الأهمية الأقتصادية.
- ١٩ - أنقراض في أعداد العوائل النباتية ، بعد أن سجلت المديتين ( ١٩٦٤-١٩٨٤ و ٢٠١٥-٢٠١٦ ) تواجد ( ١٠٧ عائلة ) أنخفض هذا المعدل في المدة ( ٢٠٢١-٢٠٢٢ ) التي سجلت تواجد ( ٥٦ عائلة).
- ٢٠ - ارتباط أنتاجية محاصيل الحبوب مع أغلب العناصر المناخية بعلاقة طردية ، أما بالنسبة للغلة فسجلت علاقات ارتباط عكسية .
- ٢١ - ارتباط أنتاجية وغلة محصول الجت مع العناصر المناخية بعلاقة طردية باستثناء عنصر التبخر الذي كان له ارتباط عكسي ضعيف جدا مع الأنتاجية وبنسبة ( -٠,١٠ ) .
- ٢٢ - لمحاصيل الخضروات الصيفية علاقة ارتباط علاقة طردية مع أغلب العناصر المناخية ما عدا كل من محاصيل اللوبيا والبادنجان اللذان أتبطا بعلاقة عكسية مع درجات الحرارة ، كذلك فإن كل من محاصيل القرع وخيار قثاء لهما علاقة ارتباط عكسية مع عنصر التبخر وبلغت ( -٠,٩٧ ) و ( -٠,٧٧ )
- ٢٣ - أرتبطت النباتات الطبيعية بعلاقة طردية وعكسية مع العناصر المناخية وأن أكثر تلك العناصر ذات الأرتباط العكسي هما عنصري درجات الحرارة العظمى والتبخر.

## التوصيات

من أجل أن تكون الصورة واضحة في تحقيق ذلك من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي :

١ - تسهيل مهمة الباحثين والدارسين من قبل الدوائر الحكومية الرسمية فيما يخص الحصول على البيانات المناخية الحديثة ومن غير تكاليف مادية والبيانات المتعلقة بالمساحات الزراعية والإنتاج للمحاصيل الزراعية وبشكل دقيق ومتسلسل للمواسم الزراعية لبناء دراسات مستفيضة لغرض الوصول إلى وضع البرامج والخطط التنموية والأقتصادية المستقبلية الخاصة بمحافظة البصرة .

٢ - العمل على إنشاء لجنة تعاون بين هيئة الأنواء الجوية العراقية والجامعات العراقية ولاسيما أقسام الجغرافية لغرض جمع البيانات وتبويبها وبشكل خاص العناصر المناخية المؤثرة في مناخ منطقة الدراسة.

٣ - تعزيز نظم الإنذار المبكر والتنبؤ بالمناخ الموسمي للحد من المخاطر، وضرورة متابعة التغيرات الحاصلة في الأمراض والآفات الزراعية والتي بدأت تنتشر بسرعة كبيرة بين المحاصيل الزراعية مع تغير الظروف المناخية.

٤ - القيام بعمل برنامج توعوي لمواجهة التغيرات المناخية وذلك عن طريق عقد إجتماعات تفاعلية ملزمة ما بين دوائر وزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة التربية في محافظة البصرة مع نخبة من المناخيين والمهندسين الزراعيين وذلك من اجل وضع حلول تتضمن عمل حزام أخضر من الأشجار يحيط بالمناطق مما يعمل مستقبلا على إنخفاض لدرجات الحرارة والحد من تأثيرات العواصف الغبارية.

٥ - إعادة النظر في وسائل الري والطرق الحالية بما يحقق استخداماً أمثل للمياه مثل أسلوب الري بالتنقيط والري بالرش واستخدام المقننات المائية المناسبة وذلك على أساس المحصول ونوع التربة بحيث تتفق كمية المياه المستخدمة مع الحاجة الفعلية للمحاصيل حتى لا يؤدي إلى الإسراف في استخدام المياه إلى تملح التربة وتغدها بالإضافة إلى وضع أرشادات توعية للفلاحين بضرورة ذلك .

٦ - توصي الدراسة بتوجيه نداء الى الحكومة العراقية على أعلى مستوى بالإهتمام الفعلي بهذه المشكلة وعدم تجاهلها والانشغال بما هو اقل منها خطرا ، إذ ان التغيرات المناخية تعد من أخطر المشاكل التي ستواجه العراق في المستقبل القريب والتي ربما تؤدي الى نشوب حروب وصراعات اقليمية مع دول الجوار .

٧ - تعزيز استنباط اصناف محاصيل ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للجفاف والحرارة والملوحة .

٨ - السعي لتحديث وتحسين وتطوير الممارسات الزراعية والمتمثلة بـ ( ضبط معدل البذار ومواعيد العمليات الزراعية وتحديد معدلات التسميد المثلى ) بما يحقق مبادئ التكيف مع لمواجهة التغيرات المناخية .

٩ - توصي الدراسة باستنباط وزراعة المحاصيل الزراعية ذات الأصناف القصيرة العمر ، مما يسهم في تقليل استهلاك الماء من جهة وزيادة الكثافة الزراعية من جهة أخرى .

١٠ - زيادة قدرة اصحاب الحيازات الصغيرة على الصمود بوجه التغيرات المناخية وذلك من خلال تبني ممارسات زراعية مستدامة والتنوع في الإنتاج .

١١ - توصي الدراسة بتعزيز ونقل التكنولوجيا والأبتكارات مما يسهل التحول إلى النظم الزراعية والغذائية المستدامة .

١٢ - إجراء دراسات حول عملية التعاقب النباتي وما للتغيرات المناخية من آثار سلبية عليه، وكذلك إجراء تقييم للتنوع النباتي وشدة تدهور الغطاء النباتي في منطقة الدراسة، بهدف تحديد الأنواع النباتية المنقرضة أو المهددة بالانقراض والحد من هذا الانقراض في مراحل مبكرة.

١٣ - توصي الدراسة بتوعية السكان المحليين والمزارعين والمربين ولفت أنبأهم بأهمية الغطاء النباتي الطبيعي وفوائده البيئية والاقتصادية والطبية وذلك عن طريق وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والصحف والمجلات والندوات الإرشادية للتأكيد على أهمية الغطاء النباتي وحمايته من التدهور جراء ارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار .

١٤ - السعي لإكثار النباتات الطبيعية المنقرضة أو المهددة بالانقراض إكثاراً نسيجياً وذلك بهدف الحصول على أعداد كبيرة ومقاومة ومطابقة وراثياً للأصناف المحلية وذلك في مختبرات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية وإعادة استزراعها من جديد في أماكن أنقراضها لمنطقة الدراسة.

١٥ - توصي الدراسة بتطوير محطات الأرصاد الجوية وأخذ الصور الفضائية والخرائط الرقمية وبصورة دورية ومستمرة للنباتات الطبيعية ومتابعة التغيرات الحاصلة بالأنواع والأعداد في منطقة الدراسة.

وأخيراً أتمنى أن يترجم ما تضمنته الدراسة من مقترحات وتوصيات إلى مشاريع عمل تتبناها الجهات العليا ذات الشأن في الحكومة العراقية وذلك ضمن خطط التنمية التي تروم تحقيقها.

## المصادر

أولاً : القرآن الكريم

ثانياً: الكتب

- ١ - إبراهيم، عيسى علي، الأساليب الإحصائية والجغرافية، ط٢، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ١٨٨ .
- ٢ - ابو زيد، محمد ، الدليل الحقلّي لزراعة الخيار في لبنان، المشروع الاقليمي للأدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى، الطبعة الأولى، ٢٠١٢ .
- ٣ - ابو سمور، حسن، الجغرافيا الحيوية، دائرة المكتبة الوطنية، الطبعة الأولى، ١٩٩٥.
- ٤ - ابو علي، منصور حمدي، جغرافية المناطق الجافة ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ط١ ، ٢٠١٠.
- ٥ - احمد عبد المنعم حسن ، أساسيات إنتاج الخضر ،الدار العربية للنشر ،القاهرة ، ١٩٨٩.
- ٦ - احمد، رياض عبد اللطيف ، الماء في حياه النبات ، جامعة الموصل ، دار النشر ، مديرية مطبعة الجامعة ، ١٩٨٤.
- ٧ - احمد، رياض عبد اللطيف، فلسجة الحاصلات الزراعية ونموها تحت الظروف الجافة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل، ١٩٨٧.
- ٨ - ارناؤوط، محمد السيد، الانسان وتلوث البيئة، ط١، الدار المصرية اللبنانية للكتب، ١٩٩٣.
- ٩ - اشتيه، محمد سليم، رنا ماجد جاموس، التنوع الحيوي أهميته وطرق المحافظة عليه، سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئة، وحدة أبحاث التنوع الحيوي والتقنية الحيوية، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة ، تل، نابلس، فلسطين، ٢٠٠٢.
- ١٠ - الأنصاري، مجيد محسن، عبد الحميد أحمد اليونس، غانم سعد الله حساوي، وفقّي شاكر الشماع ، مبادئ المحاصيل الحقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار المعرفة، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، ط١، ١٩٨٠.
- ١١ - أيمن مسعود، اساسيات المحاصيل الحقلية وإنتاجها، جامعة حماة، كلية الهندسة الزراعية، ٢٠١٤.



- ١٢ - البرازي، نوري خليل، إبراهيم خليل المشهداني ، الجغرافية الزراعية، جامعه الموصل، مطبعه دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ٢٠٠٠.
- ١٣ - البطيحي، عبد الرزاق محمد، طرائق البحث الجغرافي، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٩ .
- ١٤ - الجاسم، كاظم عبادي حمادي، دراسات في الجغرافيا الزراعية، ٢٠١٩.
- ١٥ - الجاسم، كاظم عبادي، جغرافية الزراعية، دار صفاء للطباعة، الطبعة الأولى، ٢٠١٤.
- ١٦ - الجاسم، كاظم عبادي حمادي، الاطلس الزراعي لمحافظة ميسان، مطبعة دار النباهة، العمارة، ٢٠٢١.
- ١٧ - حسن، محمد فنتة، علاقة التربة بالماء والنبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٠.
- ١٨ - حسن، أحمد عبد المنعم، الطماطم، سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل الزراعية، ط١، الدار العربية للنشر والتوزيع، مطابع المكتب المصري العربي الحديث، ١٩٨٩ .
- ١٩ - حسن، أحمد عبد المنعم، إنتاج الفلفل والباذنجان، سلسلة العلم والممارسات، الدار العربية للنشر والتوزيع، مطابع المكتب المصري الحديث، ٢٠٠١ .
- ٢٠ - حسن، عبداللطيف وآخرون، الفاكهة المستديمة، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٩١ .
- ٢١ - الحلي، مجيد رشيد، حكمت عباس العاني، علم البيئة النباتية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٩.
- ٢٢ - الحياي، محمد عبد الكريم محمد، فهرس الاسماء العلمية للنباتات والآفات الزراعية المنتشرة في العراق، ط١، الملا للطباعة والنشر، الموصل، ٢٠١٣.
- ٢٣ - الخفاجي، مكي علوان، فيصل عبد الهادي المختار، انتاج الفاكهة والخضر، بغداد، بيت الحكمة، ١٩٨٩.
- ٢٤ - الخفاف، عبد علي، حسين علي الشلش، الجغرافية الحياتية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط١، ٢٠٠٠.

- ٢٥ - الدزي، سالار علي، مناخ العراق القديم والمعاصر، ط١، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ٢٠١٣.
- ٢٦ - الدوري، علي، عادل الراوي، انتاج الفاكهة المستديمة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٧.
- ٢٧ - الراوي، عادل سعيد، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٩٠.
- ٢٨ - ربيع، عادل مشعان، أساسيات التنوع الإحيائي، مكتبة المجمع العربي، ط١، ٢٠٠٨.
- ٢٩ - رسول، طاهر نجم، عبد الله صالح عباس، كريم صالح عبدول، ٣٣٣ سؤالاً وجواباً حول نباتات الزينة والفاكهة والخضروات تحت الظروف البيئية في العراق، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٦.
- ٣٠ - رضوان، محمد السيد، أساسيات الزراعة الحقلية، مكتبة الانجلو المصرية، مصر، ١٩٨٣.
- ٣١ - الركابي، ساجد احمد عبل، التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية برلين - المانيا، ط١، ٢٠٢٠.
- ٣٢ - رياض عبد اللطيف احمد، الماء في حياة النبات، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٣.
- ٣٣ - الزروقي، خميس محمد، فسيولوجيا الزراعة البعلية، دار المطبوعات والنشر، ط١، ١٩٩٨.
- ٣٤ - الزنكنة، ليث محمود محمد، اثر العناصر المناخية على التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق ( دراسة في جغرافية المناخ )، دار الكتب والوثائق العراقية، ٢٠٠٦.
- ٣٥ - الزيايدي، حسين عليوي، اهور جنوب العراق، بيروت ط١، ٢٠١٩.
- ٣٦ - زيني، عبد الحسين، مبادئ طرق الأحصاء، طرق ومقاييس الأحصاء الزراعي، ط١، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٧٣.
- ٣٧ - السامرائي، قصي عبد المجيد، المناخ والأقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٨.
- ٣٨ - سامي عزيز عباس العتبي وأياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة في الجغرافية، مطبعة الإمارة، بغداد، ٢٠١٣.

- ٣٩ - سعد، كاظم شنتة، اياد عبد علي سلمان الشمري، قطاع الزراعة في العراق ( دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول، ط١، الساقى للطباعة والتوزيع، مركز العراق للدراسات، ٢٠١٧.
- ٤٠ - السعدي، عباس فاضل، جغرافية العراق، اطارها الطبيعي - نشاطها الاقتصادي، جامعة بغداد، الدار الجامعية للطباعة، ط٢، ٢٠٠٨.
- ٤١ - سعيد، كامل ، عرفان رشيد، أنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيسست الوسام، بغداد، ١٩٨١.
- ٤٢ - السعدي، عبد الرحمن، ثناء مليحي عودة، علم البيئة التطورات الحديثة في المشكلات البيئية والحلول العملية، مطبعة دار الكتاب الحديث، ٢٠٠٨.
- ٤٣ - السعدي، محمد عبد الوهاب، أساسيات أنتاج المحاصيل الحقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المعهد الزراعي الفني، ١٩٨٦.
- ٤٤ - شرف، محمد ابراهيم، جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية، الأسكندرية، ٢٠٠٨.
- ٤٥ - شرف، محمد إبراهيم، جغرافية المناخ والبيئة، مطبعة دار المعرفة الجامعية، ٢٠١٨.
- ٤٦ - الشلش، علي حسين، عبد علي الخفاف، الجغرافية الحياتية، مطبعة وزارة التعليم العالي، جامعة البصرة ١٩٨٢.
- ٤٧ - شلقم، مفتاح محمد، عباس حسن شويلية، الحبوب والبقول الغذائية، منشورات جامعة أبها، ليبيا، ٢٠٠١.
- ٤٨ - الصحاف، مهدي محمد، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، مطابع دار الحرية، بغداد، ١٩٧٦.
- ٤٩ - الصراف، صادق جعفر، مبادئ علم البيئة، مؤسسة دار الكتب للطباعة، الموصل، ١٩٨٩.
- ٥٠ - صقر، محمود عزو، الغبار والعواصف الترابية في الكويت، الطبعة الاولى، الادارة العامة للطيران المدني، الكويت، ١٩٨٥.
- ٥١ - صلاح الدين عبد الرزاق شفشق، عبد الحميد السيد الدبابي، أنتاج محاصيل الحقل، دار الفكر العربي، ٢٠٠٨.

- ٥٢ - الظاهر، نعيم، الجغرافيا الحيوية قضايا حيوية معاصرة، دار اليازوري العلمية، عمان للأردن، ٢٠٠٧ .
- ٥٣ - العاني ، خطاب صكار، جغرافية العراق ارضاً - وسكاناً وموارد اقتصادية ، كلية التربية ، جامعة بغداد، ١٩٨٨ .
- ٥٤ - العاني، حكمت عباس، ورعد هاشم بكر، علم البيئة، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٩ .
- ٥٥ - العاني، خطاب صكار ونوري خليل، جغرافية العراق، مطبعة جامعة بغداد، العراق، ١٩٧٩ .
- ٥٦ - العاني، خطاب صكار، جغرافية العراق الزراعية، ط٢، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٨٠ .
- ٥٧ - عبد الحميد اليونس، محاصيل الحبوب، مديرية دار الكتب، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٨٧، ص ١٥٨ .
- ٥٨ - عبد العال، احمد فاروق، بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة، دار المعارف القاهرة، ط٣، ١٩٦٤ .
- ٥٩ - عبد العال، زيدان السيد، محمد الشال، عبد العزيز خلف الله، محمد عبد القادر، الخضر الانتاج، ج٢، دار المطبوعات الجديدة ، الاسكندرية، ١٩٧٥ .
- ٦٠ - عبد العالي، زيد السيد، عبد العزيز خليف، الخضر الانتاج، الجزء الثاني، دار المطبوعات الجديدة، ١٩٧٧ .
- ٦١ - عبد الكاظم علي الحلو ، دراسات في المناخ التطبيقي ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة، ٢٠٢١ .
- ٦٢ - عبد المقصود ، زين الدين، أسس الجغرافية الحيوية ، مطبعة أطلس ، القاهرة، ١٩٨٥ .
- ٦٣ - علوان ، عبد الرضا اكبر ، وداد مزيان طاهر الأسدي ، اطلس اصناف النخيل والتمور، ٢٠٢١ .
- ٦٤ - علي علي الخشن واحمد نوري عبد الباري، انتاج المحاصيل، ج٢، دار المعرفة، بغداد ، ١٩٨٠ .
- ٦٥ - علي، مصطفى، احمد ابراهيم المريع، عاصم بسيوني ، نباتات الخضر ( أساسيات انتاج نباتات الخضر ) ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٥٩ .
- ٦٦ - عواد، محسن محارب، محمد سالم ضو ، مدخل ألى الجغرافيا الزراعية ، دار شموع الثقافة ، ط١ ، ٢٠٠٢ .

- ٦٧ - العوامي، موسى عثمان، إنتاج الحبوب والبقول، منشورات جامعة عمر المختار الأبيض، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ٢٠٠٥.
- ٦٨ - العودة، أيمن الشحاذة، مخلص شاهرلي، عمر الطاهر التوموي، تقييم أهمية المقدرة على أستعادة النمو كمعيار إنتخاب حيوي لطرز القمح الوراثية تحت ظروف الزراعة المطرية ، المجلة العربية للبيئات الجافة ، ط٧، ٢٠١٤.
- ٦٩ - غانم، علي احمد، المناخ التطبيقي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط٢، ٢٠١٠.
- ٧٠ - الغطاء ، باقر احمد كاشف ، علم المياه وتطبيقاته، مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٢.
- ٧١ - الفخري، عبد الله قاسم، الزراعة الجافة ( اسسها وعناصر انتشارها )، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، ١٩٨١.
- ٧٢ - فراج، عز الدين، وعبد المجيد بدري، انتاج الفاكهة، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٦٣.
- ٧٣ - فنقاما، إسماعيل محمد، المناخ الحيوي والظواهر البيئية، ط١، دار جامعة السودان للنشر والطباعة، ٢٠١٥.
- ٧٤ - فهمي، ابو العطاء، الطقس والمناخ ، دار الكتب للطباعة والنشر الاسكندرية ، ١٩٧٠.
- ٧٥ - كاضم عبادي حمادي الجاسم، الأطلس الزراعي لمحافظة ميسان، مطبعة دار النباهة ، ط١، ٢٠٢١.
- ٧٦ - الكليب، عبد الملك علي، مناخ الكويت، مطبعة المقهوي، ١٩٨١.
- ٧٧ - المجاهد، عبد الله محمد، أسس زراعة المحاصيل الزراعية في اليمن، ط١، عالم الكتاب، القاهرة، ١٩٨٠.
- ٧٨ - محمد ابراهيم حسن، انماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي في الفكر الجغرافي الحديث، مركز الاسكندرية للكتاب، الاسكندرية، مصر، ١٩٩٩.
- ٧٩ - محمد، عبد العظيم كاظم ، اساسيات انتاج الخضروات ، مديرية دار الكتب ، ١٩٨٢.
- ٨٠ - مطلوب، عدنان ناصر، إنتاج الخضروات في البيئة المكيفة، الجمهورية العراقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٣.

- ٨١ - معيوب، محمود أحمد، مدخل البقوليّات في العراق، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢.
- ٨٢ - الموسوي، علي صاحب ، مهند خطاب شبر ، حصائص موجات الحر وتأثيراتها البيئية في العراق ، مجلة دراسات الكوفة ، العدد ٤١ ، ٢٠١٦ .
- ٨٣ - الموسوي، علي صاحب طالب، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ،علم المناخ التطبيقي ، ط١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الكوفة، مطبعة دار الضياء، النجف الاشرف، ٢٠١١.
- ٨٤ - موسى، علي حسن ، المناخ والزراعة ، دار الفكر دمشق، ١٩٩٤ .
- ٨٥ - موسى، علي حسن، أساسيات علم المناخ، الطبعة الأولى، دار الفكر، سوريا، دمشق، ١٩٩٤.
- ٨٦ - موسى، علي حسن، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق، ط١، ١٩٨٢.
- ٨٧ - موسى، علي حسن، موسوعة الطقس والمناخ، الطبعة الأولى، نور للنشر والتوزيع، دمشق، ٢٠٠٦ .
- ٨٨ - موسى، علي حسن، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، سوريا، دمشق، ١٩٨٢.
- ٨٩ - الصفر، ناصر حسين، محاصيل العلف والمراعي، مطبعة التعليم العالي، بغداد، ١٩٨٨.
- ٩٠ - محمد، عبد العظيم كاظم، أساسيات إنتاج الخضراوات، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢.
- ٩١ - ناصر، داود، العواصف الترابية والغبار في العراق، مركز تدريب الانواء الاقليمي، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، ١٩٨٤.
- ٩٢ - النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، علاقة التربة بالماء والنبات ، جامعة الموصل ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٩٠.
- ٩٣ - الهذال، يوسف محمد علي حاتم، سلام هاتف احمد الجبوري، التغير المناخي بين الماضي والحاضر والمستقبل ، ط١، دار احمد الدباغ للطباعة والنشر ، بغداد ، ٢٠١٤ .
- ٩٤ - هرمرس.طومسون، ويليام س.كيالي، محاصيل الخضر، ترجمة علي أحمد عطية المنسي، محمد سعيد زكي، عبد المنعم عامر، محسن حسن السواح، محمود عبد العزيز إبراهيم، المتولي عبد السميع، الدار العربية للنشر والتوزيع، مطابع المكتب المصري الحديث، الطبعة العربية، ١٩٨٥.

٩٥ - اليونس، عبد الحميد احمد وآخرون، محاصيل الحبوب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل ، دار الكتب ، ١٩٨٧ .

٩٦ - شبانة، حسن عبد الرحمن، عبد الوهاب زايد، عبد القادر إسماعيل السنبلي، ثمار النخيل (فلسفتها، جنيتها تداولها، والعناية بها بعد الجني )، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠٠٢.

### ثالثاً : الرسائل والأطاريح

١ - الأسدي، كاظم عبد الوهاب، تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس ومناخ العراق، رساله ماجستير ( غير منشوره)، كلية التربية، جامعة البصرة، ١٩٩١.

٢ - الأسدي، وداد مزبان طاهر، دراسة مظهرية وبيئية للنبات المائي الدخيل HydrillaVerticillata (L.f.) Royle ، رساله ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠٠٩.

٣ - الآلوسي، ضياء صائب احمد، عناصر وظواهر مناخ العراق خصائصها واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتوراه في الجغرافية ( غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٩.

٤ - جواد، باسمه علي، القيمة الفعلية للأمطار واثرها في التباين المكاني لزراعة محصول القمح والشعير في العراق، رساله ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٨٧.

٥ - البديري، احمد لفته حميد، اثر التغيرات المناخية على اتجاهات التبخر-النتح الممكن وسيناريوهات المستقبلية في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٨.

٦ - البديري، وفاء موحان عجيل، أثر المناخ في إنتاج محاصيل الخضر الصيفية في محافظة القادسية ، رساله ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٨ .

٧ - البياتي، عدنان هزاع، مناخ محافظات العراق الحدودية الشرقية، رساله ماجستير ، كلية الاداب، جامعة بغداد ، ١٩٩٥.

٨ - جاسم، جوري طارق محمد، التحليل المكاني للمقومات الزراعية في ناحية الراشدية، رساله ماجستير ، (غير منشورة )، كلية التربية، جامعة المستنصرية ، ٢٠١٤ .

٩ - جبار، غزوان عبد الامير، أثر تغير مراكز المنظومات الضغطية في كمية ونوعية الغبار المتساقط فوق محافظة البصرة ، رساله ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة، ٢٠٢١ .

- ١٠ - الجبوري، احمد طه شهاب، تغير المناخ وأثره على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في العراق، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦.
- ١١ - الجبوري، خالد صطم عطية، أثر التغيرات المناخية على تنمية الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة نينوى ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الموصل، ٢٠١٧.
- ١٢ - جميل، أحمد محمد اسماعيل، أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكثوفة في قضاء الطارمية ، كلية التربية ابن رشد للعلوم الأنسانية ، جامعة بغداد ، ٢٠٢١ .
- ١٣ - جنيط، محمد كريم، أثر التغيرات المناخية في تغير الإنتاج الزراعي في محافظتي واسط وميسان ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة واسط، ٢٠١٨.
- ١٤ - الحسان، احمد جاسم محمد، تأثير الظواهر الجوية المتطرفة في المحاصيل الزراعية لمحافظة البصرة وميسان وذي قار، رساله ماجستير ، كلية الآداب جامعة البصرة ، ٢٠٠١.
- ١٥ - حسين، حيدر راضي مالح، الكساء الخضري والتنوع الأحيائي النباتي في منطقة الصحراء الجنوبية في محافظة البصرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥ .
- ١٦ - الحسيني، قصي فاضل، مؤشرات التغير المناخي وبعض آثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٢ .
- ١٧ - الحمامده، فرج غنام جبر، أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل ( دراسة في دينامية البيئة)، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس- فلسطين، ٢٠٠٣.
- ١٨ - الحمداني، حسين جاسم محيسن، اثر التغير المناخي على مستقبل الموارد المائية في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠ .
- ١٩ - حميد رجب عبد الكريم ، المناخ وأثره في زراعة المحاصيل البقولية في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦، غير منشورة .
- ٢٠ - الخيكاني، حكيم غازي شينار، اثر التغير المناخي في التغير الاحيائي في محافظة ذي قار، رساله ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠.



- ٢١ - الدليمي، محمد رحيم محمد عبد، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في محافظة الأنبار، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الأنبار، ٢٠٢٠.
- ٢٢ - الدليمي، هادي احمد مخلف، يمتلك الارض الزراعية واستثمارها في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٧٥.
- ٢٣ - الدوري، قصي يحيى جابر حسين، التغيرات المناخية وتأثيراتها على إنتاجية القمح والشعير في المنطقة المتموجة في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة تكريت، ٢٠٠٢.
- ٢٤ - ديري، عبد الامام نصار، تحليل جغرافي لخصائص مناخ القسم الجنوبي من العراق، رساله ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٨٨.
- ٢٥ - ديري، عبد الأمام نصار، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، ١٩٩٦ .
- ٢٦ - راضي، هاجر علي، اثر المناخ في إنتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، ٢٠١٣.
- ٢٧ - الزيدي، شاكِر عبد عايد، تأثير الخصائص المناخية في تركيز وترسيب ملوثات الهواء في محافظة البصرة وذو قار وميسان، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة ، ٢٠١٦.
- ٢٨ - السامرائي، سحاب خليفة، التوزيع المكاني لأستعمالات الارض في مشروع الرصاصي الاروائي، رساله ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.
- ٢٩ - سراج ضرغام سراج، التحليل المكاني للإنتاج الزراعي ( النباتي ) وعلاقته بالتنمية الزراعية المستدامة في محافظة النجف الاشرف للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٤)، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات - جامعة الكوفة، ٢٠١٦.
- ٣٠ - السعيد، علي غليص ناهي، أثر تغير المناخ في تغير المنصومات الشمولية السطحية المؤثرة في العراق خلال الفصل المطير ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٢ .

- ٣١ - سيد، محمد علي جمعة ، التحليل المكاني لزراعة اشجار النخيل في محافظة ميسان ، رساله ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠١٧ .
- ٣٢ - صالح، اشواق حسن حميد، اثر المناخ على نمو وانتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٩.
- ٣٣ - الصائغ، رافد عبد النبي ابراهيم، الخصائص المناخية وعلاقتها بأمراض النخيل في محافظة النجف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٧.
- ٣٤ - صباح محمود الراوي، المناخ وعلاقته بزراعة محاصيل قصب السكر والبنجر والقطن في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨٨.
- ٣٤ - الصرايفي، علي ناصر عبد الله، أثر التلوث البيئي على التنوع الأحيائي في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٩.
- ٣٥ - عاشور، طالب أحمد عبد الرزاق، تقييم دور المناخ في الاقتصاد الزراعي للمنطقة الجبلية وشبه الجبلية في العراق، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة )، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٧.
- ٣٦ - عامر، وسن جميل، اثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة ( ١٩٦٠ - ٢٠١٤ )، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، بغداد، ٢٠١٧.
- ٣٧ - العامود، فهد أحمد فرحان، التغيرات المناخية وأثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥ .
- ٣٨ - عبد الحكيم، حميد رجب، المناخ واثره في زراعة المحاصيل البقولية في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٣.
- ٣٩ - العزاوي، مريم صالح شفيق، واقع زراعة القمح والذرة الصفراء في محافظة كركوك، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٥، غير منشورة .
- ٤٠ - العلي، ديلان جبار نعمة، الخصائص المناخية وعلاقتها بآفات أشجار النخيل في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢٠.
- ٤١ - العنكوشي، هيفاء نوري عيسى، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف، رساله ماجستير ( غير منشورة )، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ .

- ٤٢ - العوايد، كريم دراغ محمد، التحليل الموضوعي للتباينات المناخية المكانية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٩.
- ٤٣ - عيدان، نجم عبيد، أثر المناخ في إنتاج عدد من المحاصيل الحقلية في قضاء العزيزية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٦.
- ٤٤ - الغزالي، سحر جابر كاظم سالم، اثر المناخ في التباين المكاني لزراعة المحاصيل الصناعية في العراق للمدة (١٩٨١-٢٠١٢م)، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، ٢٠١٥.
- ٤٥ - غزي، احمد العقاب، علاقة المناخ بإنتاج الذرة البيضاء في اليمن، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠٠٢.
- ٤٦ - الفرطوسي، لبنى حسين داموك، أثر المناخ في إنتاج الطاقة الكهربائية وامكاناته في الاستثمار بالطاقة البديلة في محافظة البصرة وذي قار وميسان، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢١.
- ٤٧ - فضيح، سعاد عبدالله، التركيب المحصولي في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٣.
- ٤٨ - الكعبي، مهند حسن، المناخ المحلي لمدينة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٤.
- ٤٩ - الكنعاني، سهاد عبد السادة طه، دراسة التنوع الإحيائي النباتي في منطقة وادي الطيب شمال شرق العمارة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، قسم علوم الحياة، جامعة البصرة، ٢٠١٩.
- ٥٠ - المعموري، غفران قاسم، امكانات استثمار الاشعاع الشمسي والرياح لتوليد الطاقة المتجددة في محافظة بابل، رساله ماجستير، جامعة بابل، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠٢٠.
- ٥١ - المليان، جمعة علي، أثر التغيرات المناخية الحديثة على الأنشطة الاقتصادية في سهل مصراتة، دراسة في المناخ التطبيقي، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة المنصورة، ٢٠١٣.
- ٥٢ - هراط، اسماعيل عباس، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وامكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، ٢٠٠٦.

- ٥٣ - وفاء موحان عجيل البديري، أثر المناخ في إنتاج محاصيل الخضر الصيفية في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة القادسية ، ٢٠٠٨.
- ٥٤ - ياسر، نبراس عباس ، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير ( غير منشورة )، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ .
- ٥٥ - الياسري، محمد راوي ياسر، تأثير الخصائص المناخية في زراعة محصول الرز وانتاجه في محافظة النجف الأشرف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٢.

### ثالثاً : المراجع والدوريات

- ١ - ابو رحيل، عبد الحسن مدفون، منصور غضبان يزاع ، أثر التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي في العراق ، مجلة أروك للعلوم الإنسانية ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة المثنى ، ٢٠١٧ .
- ٢ - الأسدي، كاظم عبد الوهاب، بشرى رمضان، خديجة عبد الزهرة، أثر التغيرات المناخية العالمية في اتجاهات مناخ محافظة ذي قار وانعكاساته الزراعية، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد (٥١)، ٢٠١١.
- ٣ - حنتوش، حسن طاهر، المقننات المائية وعلاقتها بإدارة المياه، مجلة علوم، العدد (١١٢) ٢٠٠٠ .
- ٤ - حسين، سري بدر، التطرف الحراري السالب في المنطقة المتموجة من العراق، مجلة التربية للعلوم الإنسانية، المجلد ٢، العدد ٧، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، ٢٠٢٢.
- ٥ - حمزة، صلاح علي، التباين المكاني لمحصول القمح والشعير في محافظة النجف الأشرف ، للمدة ( ٢٠٠١ - ٢٠١١ ) دراسة في جغرافية الزراعة، مجلة جامعة ميسان للدراسات الأكاديمية ، المجلد ١٢ العدد ٢٣، ٢٠١٣ .
- ٦ - الدليمي، محمد دلف أحمد، اتجاهات التنمية الزراعية لمحصول القمح في محافظة الأنبار ، كلية التربية للنبات ، جامعة الأنبار ، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية ، ٢٠١١ .
- ٧ - السعد، علي وعبد الرضا المياح، النباتات المائية في العراق، مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، ١٩٨٣.
- ٨ - الشلش، علي حسين، أثر الحرارة المتجمعة على النمو ونضوج المحاصيل الزراعية في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٦١، ١٩٨٤ .

- ٩ - صيام، جمال محمد، شريف محمد سمير ،أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء في مصر ، شركة التنمية للبحوث والاستثمارات والتدريب، مؤتمر التغيرات المناخية وأثارها في مصر، ٢-٣ نوفمبر، القاهرة، ٢٠٠٩.
- ١٠ - طالب، علي صاحب، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، العدد ٢، ٢٠٠١.
- ١١ - ظلال جواد كاظم، دلال حسن كاظم، تحليل جغرافي لأثر المناخ على زراعة الخضروات الشتوية في محافظة النجف، مجلة جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠٢١ .
- ١٢ - رضا، عاتكة فائق، تحليل واقع إنتاج النخيل في قضاء الشامية للفترة ( ٢٠١٤ - ٢٠١٧ ) مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل ، العدد ٤١، ٢٠١٨ .
- ١٣ - عبد عزوز، جنان صكر، اثر المناخ في زراعة النخيل في محافظة الانبار ( دراسة في المناخ التطبيقي )، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد ١ ، ٢٠١٩ .
- ١٤ - عثمان، مصطفى كامل، تحليل جغرافي لواقع انتاج الخضر في قضاء الزبير للفترة ١٩٨٣-٢٠٠٧، مجلة الكوفة، العدد ٢ ، ٢٠٠٨ .
- ١٥ - عجيل، وفاء موحان، المنظور الجغرافي للمناخ وأثره في زراعة وإنتاج الخضر الصيفية، في محافظة القادسية، كلية الزراعة، جامعة القادسية، مجلة أبحاث ميسان، ط٣٦، المجلد ١٨، ٢٠٢٢.
- ١٦ - الفريح، لمياء محمود، روافد هادي العبيدي ، محمد عبد الرضا الزيرجاوي، تأثير معدلات البذار وعدد مرات الحش في صفات ونمو الحاصل ومكوناته لمحصول الشعير في محافظة البصرة ، مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية، ط٢، مجلد ٤، ٢٠١٥.
- ١٧ - ماهود، محمد أطخيش، مظاهر التصحر في محافظة البصرة وبعض تأثيراتها البيئية، مجلة أبحاث ميسان، المجلد ١١، العدد ٢٢، ٢٠١٥.
- ١٨ - المزروعى، مثنى، نوار جليل هاشم، الاحتباس الحراري وأثره على الأمن الغذائي، مجلة آراء حول الخليج، العدد ٦٩ ، ٢٠١٠ .
- ١٩ - المسعودي، عباس مراد، زراعة محصول الرقي في قضاء الهندية، مجلة زراعة كربلاء المقدسة، السنة الأولى، العدد الثالث، ٢٠٠٧ .

- ٢٠ - الموسوي، علي صاحب، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الثاني ، ٢٠٠١.
- ٢١ - الموسوي، علي صاحب طالب، التغيرات الطقسية والمناخية المتوقعة عالمياً، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، العدد الرابع، ٢٠٠٤ .
- ٢٢ - الموسوي، علي صاحب، الخصائص المناخية في محافظة النجف ومدى توافقها مع زراعة ونمو وأنتاج الذرة الصفراء ، مجلة البحوث الجغرافية العدد الخامس، ٢٠٠٤ .
- ٢٣ - الموسوي، علي طالب، التغيرات الطقسية والمناخية المتوقعة عالمياً وقائع المؤتمر الجغرافي القطري الثاني ،جامعة الكوفة ،كلية الآداب ،٢٠٠٢ .
- ٢٤ - الموسوي، نصير عبد السجاد، أثر المقومات الطبيعية على انتاج المحاصيل الزراعية الاستراتيجية في المحافظات الجنوبية من العراق ( البصرة، ميسان ، ذي قار ) مجلة دراسات البصرة، السنة الثانية ، العدد ١، ٢٠٠٧ .
- ٢٥ - الموسوي، نصير عبد السجاد، أثر المقومات الطبيعية على إنتاج المحاصيل الزراعية الاستراتيجية في المحافظات الجنوبية من العراق، البصرة، ميسان، ذي قار، مجلة دراسات البصرة، السنة الثانية، العدد ١، ٢٠٠٧.
- ٢٦ - موسى، علي حسن، التبخر النتح الممكن ومدلولاته المناخية والحيوية، مجلة جامعة دمشق، العدد السابع ، ١٩٨٧.
- ٢٧ - الأسدي، كاظم عبد الوهاب، خديجة عبد الزهرة الناصر، أثر التغيرات البيئية في محافظة البصرة، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، المجلد ٢٠، العدد ٢، ٢٠٠٥.
- ٢٨ - خزل، ناشور هيام، واقع زراعة أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠١٦)، المجلة الدولية للدراسات الاقتصادية، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، ٢٠١٩.

#### رابعاً : الجهات الرسمية والتقارير الصادرة عنها

- ١ - الأمم المتحدة، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، تغير المناخ والماء، ٢٠٠٨ .
- ٢ - تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨ ، يصدره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، ( UNDP ) .

- ٣ - جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة) .
- ٤ - جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة ، بلدية محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، ٢٠٢٢ ( بيانات غير منشورة ) .
- ٥ - جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، ٢٠٢٢.
- ٦ - دائرة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، محطة أنواء حي الحسين ، ٢٠٢٢ ، (بيانات غير منشورة).
- ٧ - مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، ٢٠٢٢ .
- ٨ - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، تغير المناخ والزراعة والأمن الغذائي ، ٢٠١٦ .
- ٩ - وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الزراعي، تقرير الموارد المائية، لسنة ٢٠١١ .

#### خامساً : مصادر الأنترنت

١. <http://un.uobasrah.edu/lectures>
٢. <http://www.shourachemicals.com/ar/library/details>
٣. [https:// www.du.edu.eg/upFilesCenter/agr](https://www.du.edu.eg/upFilesCenter/agr)
٤. <https://agronomie.info>
٥. <https://agronomie.info>
٦. <https://ceps.tu.edu.iq/bd/images>
٧. <https://mawdoo3.com>
٨. <https://planting.mawdoo3.com/p>
٩. <https://planting.mawdoo3.com/p>
١٠. <https://www.bayut.com/mybayut/ar>
١١. <https://www.bayut.com/mybayut/ar>
١٢. العمر، مثنى، التنوع الإحيائي في العراق ، ٢٠١٤ ، ص ٢ ، بحث منشور على الموقع الإلكتروني <http://iraqinvironmentebs/apps/blog>

١٣. المسعودي، رياض محمد علي، محمد صادق مهدي عبد الحسين ، جامعة كربلاء ،  
٢٠١٣، ص٧، بحث منشور على الموقع الالكتروني:  
<http://iraqenvironmentebbs.com/apps>

### المصادر الأجنبية

- 1- Khanna ,V.m.Potato in India , technical Bulletin, 6enerarls Potato Research in statute , simla, 1971 , P.21.
- 2- Arthur N Strahler, Alan H Strahlar, Introduction to Environmental Science, JohnWiley and Sons. Inc. U.S.A.,791. ,P..74
- 3- Gobeze, y. I . ; G . M. Ceronio and L.D.V. Rensbarg , 2012 , effect of spacing and plant density on yield and yield component of maize ( Zea mays L. ) under irrigation . Journd of Agricultural science and technology . B2 , 263 – 271.
- 4- Mc.Graw – Hill John E. Oliver ,Climatology ,Selected Application Newyork , 1989 ، p24.
- 5- Keith Smith, Principles of Applied Climatology Published by McGraw–Hill Book, England, 1975, P.104.
- 6- Lynch ,M.and Lande, R 1993. Evolution and extinction in response to environmental change. InBiotic Interactions and Global Change (Eds Kareiva, p. M. and Kingolver, J.). Sinauer Associates Inc.,Sunders Inc., Sunderland, MA, USA
- 7- Rex Ford .P.Daubenmire .PLantand Enyironment .Third edition Wiley intenational edition .1974. P .109.
- 8- Steven A , Ackerman, John A Knox, Meteorology Under Standing the Atmosphere, Inc, Thomson Brooks/Cole, U.S.A, 2002, p. 40
- Golany, G. "Desert planning". London, 1976, p25.



9– Badaruddin. M., and D. W (1989)., Meyer, Water use by Legumes and its effect on.

## الملاحق

ملحق (١) معدلات الحرارة الصغرى (م) لحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠ - ٢٠٢٢)

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين لأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب
1950 - 1951	23.3	19.1	13.8	8.3	7.5	8.6	13.4	17.7	23.2	26.1	27.4	26.9
1951 - 1952	24.5	18.8	14.8	6.8	6.5	10.5	13.1	18.9	24.4	26.4	27.6	27.1
1952 - 1953	24.2	17.4	11.9	10.8	8.7	9.9	10.9	19.6	24	27.8	28.3	27.3
1953 - 1954	22.4	19.2	13.4	5.4	6.6	10.1	13.6	19.1	25.6	28.8	30.7	28.4
1954 - 1955	23.6	18.9	15.6	11.3	8.2	10.5	14.4	18.6	23	26.3	27.1	25.7
1955 - 1956	22.7	16.5	14.2	9.3	7.1	9.8	12.7	17.7	21.4	26.1	27.9	27.1
1956 - 1957	23.1	16.5	10.8	7.7	5.3	8.1	13.6	17.7	22.8	27.2	28.4	27
1957 - 1958	23.6	19.9	14.1	8.2	7.8	7.3	14.6	18.7	23.9	25.5	26.6	25.8
1958 - 1959	21.5	18.5	11.6	9.6	7.1	4.3	10.8	18.5	22.7	25.8	27	24.4
1959 - 1960	20.8	18.4	11.4	5.8	7.8	9.8	11.9	18.8	23.7	26.1	28.2	25.8
1960 - 1961	23.7	15.9	14.3	8.4	8.1	8.6	10.7	16.1	22.2	25.9	27.6	26.9
1961 - 1962	19.6	16.6	13	8.4	7	10.1	14.1	17.6	23.4	26	28.2	28.5
1962 - 1963	22.9	19.4	12.3	9.6	8.8	11.6	11.8	19.4	21.8	27.1	28.9	27.3
1963 - 1964	23.2	20.1	10.8	6	0.7	8.9	14.6	17.6	22.9	27	27.4	25.2
1964 - 1965	21.6	14.4	11.7	5	7.4	8.7	13.1	16.4	23.5	27	27.3	28.2
1965 - 1966	24	20.9	13.4	7.3	9	10.3	13.2	18.3	24.6	26.6	26.9	26.9
1966 - 1967	24.6	19.7	12.8	8.3	6.3	6.5	10.4	15.8	22.7	24.5	27.5	26
1967 - 1968	23.1	20.3	14.7	7.1	6.4	7.3	13	17.8	24.6	26.8	28.7	25.8
1968 - 1969	23.4	19.5	15.6	10.6	9.4	9.9	17.8	19.2	25.6	28.7	28.3	27.4
1969 - 1970	24	21.9	11.4	9.8	8.3	10.5	14.1	19.7	23.3	25.5	26.8	25.3
1970 - 1971	21	17.2	14.7	6.3	6.6	8.1	12.7	16.6	24.7	25.3	26.8	25.2
1971 - 1972	22.4	16.9	13.7	7.5	6	5.5	12.5	18.1	22.1	27.9	27.2	27.1
1972 - 1973	23.4	19	12.3	5	4.2	11	11.6	17.6	22.5	24.3	26.2	26.3
1973 - 1974	23	19.1	10.1	6.5	6.8	8	14	17.5	23.5	25.9	26.3	26.3
1974 - 1975	23.5	17.2	13.1	8	6	8.5	11.5	18	23.3	26.2	27.3	25.8
1975 - 1976	24.4	15.3	11.8	7.5	7.5	8	11.2	18.2	22	26.6	26.9	26
1976 - 1977	22.7	19.7	12.5	9.7	6.1	9.4	14.6	18	24	26.1	27.5	26.8
1977 - 1978	23.4	18.1	11.9	10.5	8	10.4	13.5	18.2	22.5	24.8	27.8	24.7
1978 - 1979	22.5	18.7	9.7	10.3	9	11.2	12.8	19.2	23.6	27.1	27.8	26.8
1979 - 1980	24.7	20.4	14.4	8.3	7.1	9.5	14.9	20.3	23.8	26.9	29.5	26.7
1980 - 1981	23.2	19	15.5	8.5	9.5	10.9	14.8	19.2	23.8	26.3	28.8	27.9
1981 - 1982	24.6	19.4	13	10.4	7.7	7.2	12.1	20.3	25.9	27.1	27.5	25.9
1982 - 1983	26.4	21.5	11.3	6	5.8	7.9	11.2	18	25.7	27.6	28.8	27.4
1983 - 1984	22.9	17	15.3	9	7	9.2	14.8	20.4	23.3	26.2	29.4	25.4
1984 - 1985	23.7	18.4	16.6	7.5	9.7	8.5	12.7	19.1	25.5	25.9	27	28.7
1985 - 1986	23.9	18.1	15.4	9.4	7.4	10.2	13.7	20.4	25.5	26.3	29.4	29.5
1986 - 1987	26.6	22.6	12.9	7.9	6.9	11.5	13.9	19.2	27.4	27.6	29.6	29
1987 - 1988	25.2	21.3	13.3	10.4	6.6	10.2	14.1	19.8	24.6	27.7	29.3	28.5

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين لأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
1988 - 1989	24.3	21.3	11.5	9.4	4.5	6	14	20.7	25.1	26.4	29.5	27.9
1989 - 1990	24	20.2	15.2	8.4	6.3	9.4	13.4	19.5	25.4	27.2	29.3	26.5
1990 - 1991	23.3	20.5	14	9.5	8	8.5	13.7	20.6	23.1	27.6	28.8	27.7
1991 - 1992	24.1	21.3	15.3	10.2	4.9	7.8	10.4	18.7	24.5	28.7	28.3	28.6
1992 - 1993	25.8	18.2	14.4	9.3	6.6	9.2	13.9	19.4	25.1	27.5	29.5	29.4
1993 - 1994	24.6	21.5	13.4	9.9	10.3	8.7	14.1	21.4	25.2	27.5	29	27.3
1994 - 1995	26.5	22.1	17.1	7.1	9.1	11.1	14.5	19.6	23.7	28.7	29.3	28.4
1995 - 1996	24.9	19.4	12.8	8.7	9.8	12.3	14.8	18.8	27.3	28.6	32	30.2
1996 - 1997	25.9	20.3	14.5	12.1	8.7	6.6	11.9	18.3	25.9	29.6	29.6	27.3
1997 - 1998	26.3	22.4	15.5	9.8	7.6	9.9	14	20	26.2	30.2	28.2	31.7
1998 - 1999	26.7	19.8	15.1	10.2	9.3	11.3	13.7	20.6	25.8	29.7	30.3	30.6
1999 - 2000	25.7	22.3	14	8.5	7.9	8.9	13.3	23.1	26	28.1	31.9	31.1
2000 - 2001	25.1	20.4	13.2	10.1	10.8	9.9	15.5	20.7	25.8	27	29.2	30.3
2001 - 2002	26.6	21.4	12.8	12.7	7.4	9.7	15.4	20.2	26.3	28	30.2	28.5
2002 - 2003	25.4	22.5	13.6	10.2	7.4	9.7	15.4	20.2	26.3	28	30.2	28.5
2003 - 2004	25.4	22.5	13.6	10.2	7.4	9.7	15.4	20.2	26.3	28	29.9	28.5
2004 - 2005	25	22.2	16.7	6.5	8	12.6	14.5	20.6	25.7	27.4	30.6	29.3
2005 - 2006	24.4	20.8	13.3	10.3	8.3	9.2	14.5	20.3	26.6	28.1	28.8	29.2
2006 - 2007	23.5	22.9	12.1	5.7	8.1	9.5	13.4	20.3	26.6	28.2	29.6	30.1
2007 - 2008	25	21.5	13.5	8.6	4.7	8.3	15.6	16.1	26.7	29.4	30.3	29.2
2008 - 2009	27.9	20.9	13.7	7.5	5.3	11.8	13.7	19.3	26.6	29.4	29.8	29.2
2009 - 2010	25.5	21.7	14.8	11.4	11	12.8	16.9	21.4	26.9	30.9	34.6	30.8
2010 - 2011	27.2	22.2	12.9	8.8	8.3	10.1	13.3	20.5	27.5	30	33.7	30.7
2011 - 2012	27.1	22.3	12.9	6.7	7.6	9.5	12.9	21.4	28.5	29.9	32.2	30.6
2012 - 2013	25.8	22.7	15.8	11	9.2	11.7	15.5	20	25.1	28.9	32.2	30.6
2013 - 2014	25.8	22.7	15.8	11	9.2	11.7	15.5	20	25.1	28.9	30.2	30.7
2014 - 2015	27.1	22.1	13.3	11.2	8.9	11.9	15.4	20.4	27.7	29.8	32.2	32.8
2015 - 2016	29.1	25.2	15.3	8.8	8.2	11	16.1	20.1	26.9	29.8	31.9	31.4
2016 - 2017	26.8	20.5	12.7	9.6	7.9	7.4	15	21.8	27.5	29.7	32.8	32.1
2017 - 2018	27.7	22.4	15.2	9.4	8.8	12.3	16.7	20.2	26.5	31.3	32	30.7
2018 - 2019	28.8	23.9	16.1	11.9	10.5	10.5	13.2	19	26.8	31.2	31	30.9
2019 - 2020	28.6	24.7	14.9	11.3	10.5	10.5	13.2	19	26.8	31.2	31	30.9
2020 - 2021	28.6	24.7	14.9	11.3	8.9	10.4	14.3	20.7	25.4	29.2	32.9	32.1
2021 - 2022	26.6	21.6	14.3	10.1	8.5	10.5	13.9	20.8	25.3	29.5	31.8	32.2

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

- ١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢
- ٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

ملحق (٢) معدلات الحرارة العظمى (م) لحافضة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب
1951 - 1950	40.5	36.3	28.4	21.1	18.5	20.9	26.1	32.7	37.9	40.7	44	43.5
1952 - 1951	42.4	35.5	27.5	19.6	18.8	22.5	25.8	32.4	36.9	38.2	40.4	42.6
1953 - 1952	41.2	34.7	24.9	21	20.4	20.7	21.8	31.3	35.5	38.4	41.2	40.5
1954 - 1953	39.4	35.5	25.5	16.5	19.2	20.9	25	30	34.4	37.3	41	41.9
1955 - 1954	38.7	35.2	24.7	18.6	17.7	22.4	25.4	31.9	36.6	40.8	41.4	41.4
1956 - 1955	40.1	34.9	28.5	19.7	18.2	22.3	24.6	30	34.3	38	40.7	42
1957 - 1956	38.8	34.2	26.9	17.1	16.2	20.9	25.7	28.2	33.2	38.1	40.4	41.2
1958 - 1957	39.7	35.4	25.5	18.5	18.5	20.4	28.4	33.8	38.7	40.2	40.9	42.7
1959 - 1958	39.9	35.9	25.7	19.6	19.3	17.7	25.9	34.6	36.9	40	39.5	40.3
1960 - 1959	37.6	35.1	25.5	19.9	21.1	23.9	24.7	31.7	37.7	39.1	41.6	41.1
1961 - 1960	41.4	33.9	27.5	21.5	18.4	21.1	23.2	29.7	34.5	40.9	41	43.3
1962 - 1961	37.6	35.3	25.6	21.5	20.5	22.4	22.4	28.3	31.1	38	41.1	44.7
1963 - 1962	40.3	36.7	27.4	22.3	22.6	24.6	24	32	33.1	38.2	40.5	41.9
1964 - 1963	39.9	35.2	25.4	18.6	14.3	22.1	27.7	30.3	37.1	40.7	41.2	39.9
1965 - 1964	38.2	33.2	27.1	18.6	17.5	21.4	26.9	29.7	38.1	39.9	41.5	43.2
1966 - 1965	40.1	34.5	26.6	21.9	23.2	22.1	25.8	31.7	37.3	39.7	40.8	41.8
1967 - 1966	40.6	34	29.8	22.9	19.6	17.9	24.8	30.4	36.7	37.5	40.4	39.9
1968 - 1967	39.2	34.7	24.8	19.2	18.4	19.6	25.9	30.1	36	37.8	41.6	39.2
1969 - 1968	39.7	35.9	28.7	22.7	20.2	20.6	28.8	28.2	34.5	38.2	38.1	39.8
1970 - 1969	39.6	36.6	25	22.6	18.6	23.8	26.7	34	36.5	39.4	41	41.8
1971 - 1970	39.8	34.5	29.9	19.7	20.5	21.8	27.2	30.4	38.2	37.7	40.3	41.5
1972 - 1971	40.7	34.3	26.4	19.1	16	18.8	24.2	30.7	33.5	39.3	39.1	42.6
1973 - 1972	39.1	36	26.1	16.7	18.6	23.7	26.6	32.5	38.1	38.9	41.9	44.9
1974 - 1973	41.2	37.5	26.5	20.4	15.8	19.4	26	30.6	37.4	40.2	41.5	41.3
1975 - 1974	40.8	35.5	28.8	18.6	17.1	20.5	26	32.3	37.8	40.6	42.4	41.5
1976 - 1975	41.4	34.2	27	17.8	17.7	18.5	22.7	30.4	35.5	39.8	39.3	40.4
1977 - 1976	39.1	35.9	28.2	23.2	16.2	25.4	28.5	32	39.2	41	41.5	42.8
1978 - 1977	40.9	32.3	26.3	21.2	20.4	22.9	27.6	32.7	37.5	39	42.4	38.9
1979 - 1978	39.4	36.5	23.2	23.6	20.8	25	27.2	33.8	37.8	41.2	41.2	42.1
1980 - 1979	42.5	36.1	29.7	20.2	19.3	20.4	25.8	32.4	37.2	43.1	45.1	42.5
1981 - 1980	40.2	34.1	26.8	19.8	18.8	20.2	26.2	31.9	36.6	42	44.2	44.4
1982 - 1981	42.5	34.9	25.9	21.9	17.1	16.5	22.4	32.3	38.1	41.9	43.5	41.5
1983 - 1982	42.6	33.2	22.7	16.8	14.7	19.4	22.8	29.5	38.5	41.6	44.6	42.9
1984 - 1983	40.2	33.9	28.9	21.4	19	22.2	26.9	33.2	36.2	41.7	45.2	41.7
1985 - 1984	41.8	34.4	24.7	17.4	19.9	19.7	24.3	32.1	39.3	42.6	43.4	46.3
1986 - 1985	42.3	34.6	27.1	18.8	18.8	20.4	24.8	31.4	37.7	41.2	46.1	46.5
1987 - 1986	43.9	38	23.8	17.5	19.3	24.1	24.2	32.1	41.5	43.3	46	45.1
1988 - 1987	42.3	33.6	27.4	21	17	21.3	24.8	31.6	38.8	42.8	45.1	44.8
1989 - 1988	42	36.6	26.5	19.8	15.8	18.1	23.7	33.9	39.2	43.2	47.3	46.6
1990 - 1989	41.9	36.3	26.1	18.3	16.3	19.8	25.7	32.1	41	44.4	46.8	44.8
1991 - 1990	42.8	36.6	29.3	22.7	16.2	19.1	24.1	33.4	36.6	43.7	44.3	43.7
1992 - 1991	41.5	33.2	28.1	19.4	15	18	21.2	31	37.4	42.9	44	45.1
1993 - 1992	42.8	35.9	25.5	17.7	15.9	19.4	25.3	31.3	37.1	43.6	46.8	46.3
1994 - 1993	43.3	36.7	26.2	23.1	21.5	22.9	27.1	35.4	40	44.7	45.4	45.6
1995 - 1994	42.8	36.1	26.2	16.9	19.3	21.6	26.3	32	38.1	40.1	45.4	47
1996 - 1995	42.2	36.1	27.4	18.6	17.8	21.4	25.8	31.5	41.6	44.9	48.1	48.2
1997 - 1996	43.3	35.9	27.4	24.2	20.3	20.3	23.2	31.3	40.6	45.6	46.1	44.8
1998 - 1997	43.4	36.4	26.3	18.3	16.5	21.2	24.7	34.1	40.7	46.9	44.3	48.9
1999 - 1998	44.2	37.6	31.1	25.3	20.2	21.8	25.5	34.3	42.1	46.5	46.7	48.2
2000 - 1999	43.8	38.4	27.3	20.3	17.8	21	26.8	37.1	41.8	45.4	48.8	48.9
2001 - 2000	42.7	35.3	25.2	19	18.3	21.7	29.6	36	41.2	45.5	47	48.6
2002 - 2001	44	37.3	27.6	21	18.2	22.2	28.8	32.1	41.1	45.3	47.9	46.7

أب	تموز	حزيران	مارس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	المسنوات الأشهر
40.8	39.8	36.2	32.3	25.8	18.5	18	15.8	19.5	27.5	38.7	44.2	2003 – 2002
46	47.5	43.1	37.8	30.6	28.6	21.2	18.6	17.9	21.2	31.3	34.9	2004 – 2003
46.8	47.5	44.5	40.2	33.7	27.2	23.4	17.9	17.5	26.5	38.9	43.9	2005 – 2004
48.2	46.5	46.7	41.3	33.2	28.7	22.1	18.7	23.4	26	37.3	42.9	2006 – 2005
47.4	47.7	45	41.6	32.2	25.8	21	18.1	16.4	26	38.5	43.2	2007 – 2006
47.7	46.9	44.6	40.6	33.8	30.9	20.8	14.6	20.2	28.6	38.4	34.4	2008 – 2007
46.4	45.4	45.6	41.3	32.2	27.5	23.2	18.8	20.9	26.3	36	43.3	2009 – 2008
47.9	47.6	46.2	38.9	34.2	30.5	24.1	21.4	21.3	26.6	37.1	43.2	2010 – 2009
47.8	46.9	45.1	40.8	33.2	25.9	19.8	18.7	23.4	29.2	38.3	44.3	2011 – 2010
47.5	48.7	45.7	41.5	34.6	24.6	19.4	19.1	20	25.4	37.3	43.6	2012 – 2011
45.1	46.1	43.8	36.9	33.2	28.5	23.9	19.4	19.9	26.9	37.6	43.2	2013 – 2012
46.6	45.9	46.1	40.6	33.3	27.9	21	16.8	18.7	24.7	33.5	42.7	2014 – 2013
48.8	48.2	45.3	41	33.5	27.4	23.3	20.5	22.5	26	35.5	43.2	2015 – 2014
48.8	48.1	46.2	41.5	33.3	28.7	24.5	19.3	19	26.7	37.9	44	2016 – 2015
49.3	49.6	46.2	42	34.6	27.7	20.6	20.5	20.2	26.8	37.7	43.5	2017 – 2016
47.6	48.3	46.5	42	33.3	32.1	24.7	22.1	23.7	28.6	38	45.9	2018 – 2017
47.4	47.1	47.6	41.9	31.9	25.5	22.5	19.7	20.7	24.9	37.5	46.9	2019 – 2018
46.2	49.1	46	40.8	34.3	27.2	22.4	20.1	20.7	27.3	38	45.5	2020 – 2019
48	49	44.9	42.4	34.4	26.5	21	20.8	20.1	27.9	38	45.6	2021 – 2020
48.4	47.7	45.9	40.1	35	27.5	21.8	18.9	20.4	26.7	37.3	42.7	2022 – 2021

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

### ملحق (٣) معدلات الرطوبة النسبية (٪) لمحافظة البصرة للمدة ( ١٩٥٠ – ٢٠٢٢ )

أب	تموز	حزيران	مارس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	المسنوات الأشهر
48	47	44	49	54	62	72	82	82	71	53	48	1951 – 1950
46	48	48	45	51	62	71	80	76	70	52	46	1952 - 1951
52	52	54	52	69	68	75	84	87	77	59	53	1953 - 1952
55	56	53	57	63	72	79	76	76	72	65	51	1954 - 1953
49	49	50	56	53	62	73	82	90	77	61	58	1955 – 1954
48	48	43	50	60	71	69	81	85	69	55	51	1956 - 1955
50	51	52	61	69	67	75	82	83	57	48	44	1957 – 1956
44	45	45	48	52	57	68	78	79	72	59	52	1958 – 1957
48	48	47	50	57	64	69	80	88	68	52	48	1959 – 1958
46	50	46	54	67	64	69	72	72	69	55	45	1960 - 1959
37	42	39	45	58	64	69	82	71	68	56	52	1961 – 1960
41	45	45	44	57	57	65	76	75	72	49	41	1962 – 1961
51	50	53	56	58	60	76	75	76	65	51	44	1963 – 1962
40	41	45	46	53	58	69	63	73	64	62	53	1964 – 1963
47	45	51	47	48	55	56	72	67	60	46	42	1965 – 1964
53	48	45	51	64	62	75	64	69	63	59	48	1966 – 1965

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
1966 – 1967	52	57	64	67	75	66	58	50	54	51	51	49
1967 – 1968	52	63	83	78	67	66	61	61	61	54	53	56
1968 – 1969	60	61	71	79	82	71	61	65	62	58	54	56
1969 – 1970	62	56	65	74	81	69	62	53	46	42	46	41
1970 – 1971	43	47	61	69	70	61	51	55	45	46	45	43
1971 – 1972	47	52	71	69	80	66	60	60	54	49	48	50
1972 – 1973	50	52	63	82	71	70	61	53	49	46	41	41
1973 – 1974	46	49	57	74	86	81	72	61	48	49	41	43
1974 – 1975	42	52	61	76	79	70	55	53	44	38	38	38
1975 – 1976	42	47	58	78	79	74	69	61	56	47	48	49
1976 – 1977	51	56	61	75	79	68	56	55	40	39	37	42
1977 – 1978	40	55	67	76	73	67	58	44	40	40	41	40
1978 – 1979	44	51	59	75	76	63	55	44	43	38	37	40
1979 – 1980	43	54	63	77	76	76	66	49	39	26	26	29
1980 – 1981	32	41	57	66	72	67	52	38	31	28	29	30
1981 – 1982	38	48	56	73	75	65	58	46	44	31	31	31
1982 – 1983	34	52	62	69	70	58	52	50	39	31	27	29
1983 – 1984	28	38	56	62	64	50	47	33	30	19	19	21
1984 – 1985	27	37	74	69	70	49	42	45	31	22	21	23
1985 – 1986	25	33	68	68	62	66	52	48	27	22	21	27
1986 – 1987	29	38	61	71	63	55	58	37	27	24	23	27
1987 – 1988	28	47	49	62	71	58	49	42	30	26	24	29
1988 – 1989	28	43	46	65	61	58	55	36	31	23	19	21
1989 – 1990	26	39	59	71	63	56	42	33	20	18	17	18
1990 – 1991	20	37	49	52	76	62	61	35	26	27	22	22
1991 – 1992	27	47	48	61	63	54	52	38	30	23	22	25
1992 – 1993	31	34	58	72	73	64	48	49	34	21	21	22
1993 – 1994	27	35	48	58	63	45	44	35	27	19	22	23
1994 – 1995	29	45	63	68	72	66	53	44	31	22	23	19
1995 – 1996	25	33	47	66	78	70	53	44	31	20	24	21
1996 – 1997	25	40	54	63	64	44	57	47	26	26	24	25
1997 – 1998	27	47	61	73	72	57	53	41	28	24	23	24
1998 – 1999	24	32	45	52	67	66	53	30	21	23	24	26
1999 – 2000	29	32	54	72	70	54	35	32	22	17	22	24
2000 – 2001	27	36	56	80	75	56	46	30	22	17	20	27
2001 – 2002	29	40	44	78	69	60	42	44	25	21	19	20
2002 – 2003	26	36	48	65	73	64	44	40	23	19	21	21
2003 – 2004	26	37	52	66	70	62	46	41	26	21	23	23
2004 – 2005	27	38	57	67	68	60	48	42	30	23	22	28
2005 – 2006	27	35	53	66	70	59	44	44	28	22	22	24
2006 – 2007	28	44	53	73	68	55	43	44	31	24	22	24
2007 – 2008	26	39	45	62	67	51	43	41	25	19	23	25

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
2009 – 2008	33	45	58	60	57	56	42	39	25	17	19	24
2010 – 2009	27	37	59	73	70	52	38	37	25	19	24	27
2011 – 2010	28	35	43	51	66	61	42	33	25	18	23	26
2012 – 2011	29	33	52	55	55	58	37	35	23	18	18	19
2013 – 2012	24	44	63	70	67	56	41	31	24	18	17	19
2014 – 2013	22	29	59	68	68	60	48	34	21	17	21	29
2015 – 2014	25	38	54	65	59	56	51	30	27	18	20	22
2016 – 2015	32	43	56	68	64	52	42	36	22	16	16	17
2017 – 2016	19	27	33	55	50	41	46	32	21	14	15	18
2018 – 2017	19	27	48	49	53	52	41	44	0	18	16	18
2019 – 2018	24	44	71	71	68	59	48	41	28	22	20	22
2020 – 2019	26	43	58	77	63	55	48	45	25	18	28	22
2021 – 2020	31	35	62	72	59	54	41	30	24	20	23	24
2022 – 2021	24	32	47	61	63	51	34	28	24	18	20	26

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

٢- دائرة الأحوال الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

#### ملحق (٤) معدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
1951 - 1950	1.7	2	1.7	2.5	3.3	2.7	3.1	3	2.8	5.1	4	4.3
1952 - 1951	3.3	2.7	2.9	2.4	3	2.8	3.7	3.4	3.9	4.8	4.5	3.3
1953 - 1952	2.5	2.8	2.6	2.4	1.9	3.4	3.6	2.9	2.9	3.6	3.4	4.7
1954 - 1953	3.6	2.8	3.9	2.6	2.9	3.3	3	3.4	3.5	4.3	2.6	2
1955 - 1954	1.9	1.7	2.9	2.8	2.7	3.6	4.3	4	3.6	3.2	3.3	4.1
1956 - 1955	3.4	1.8	2.7	2.6	2.8	3.6	2.8	3.6	5.1	5.3	2.9	2.1
1957 - 1956	2.4	2.7	3.9	2.1	2.6	3.1	3.2	2.4	3.4	3.2	2.8	2.7
1958 - 1957	2.4	2.6	2.6	2.6	2.1	2.2	3.4	2.8	2.4	3.8	3.7	2.4
1959 - 1958	2.9	1.7	1.7	1.6	1.7	2.6	2.5	2.6	1.7	3.7	3.8	3.6
1960 - 1959	3	1.1	1.4	1.3	1.9	3.4	2.3	1.9	1.7	4.6	2.1	3.3
1961 - 1960	1.6	2	1.4	1.5	2.5	2.5	2.6	2.3	2.3	3	3.1	2.4
1962 - 1961	3.8	1.7	2.1	1.6	1.9	2.6	1.9	2.7	3.2	3.6	2.7	1.7
1963 - 1962	2.3	1.6	1.7	2.3	2.5	2.5	3.4	3.4	3.4	3.6	3.4	2.7
1964 - 1963	2.1	2.1	2.6	2.6	2.4	2.9	3.4	3	3.6	3.9	4.4	5.5
1965 - 1964	3.7	2.9	2.9	2.4	3.3	3.4	3.5	3.2	3.8	3.9	3.6	2.5
1966 - 1965	3.2	3.3	2.7	2.9	3.1	3.1	4.2	3.5	3.9	3.9	3.2	3.4
1967 - 1966	2.7	2.9	1.8	2.7	2.7	3.4	4.1	3.8	3.2	5.1	4.3	4.1
1968 - 1967	2.6	2.3	2.8	3.3	3.3	3.2	3.9	3.4	3.6	5.6	4.5	4.9
1969 - 1968	3.7	3.4	2.9	3.3	3.7	4.1	4.2	3.9	3.5	3.4	4.9	3.3
1970 - 1969	2.4	2.5	2.6	2.7	3	2.9	4.3	3.9	4.7	5.4	4.7	4.3
1971 - 1970	3.6	3.3	2	3.1	3	2.9	3.2	3.9	3.2	4.7	4.4	4.1
1972 - 1971	3.2	3.3	2.6	3.7	2.9	3.4	3.9	3.3	3.9	4.3	4.6	2.9
1973 - 1972	3.6	2.4	2.7	2.5	3.1	2.7	3	3.9	3.6	4.7	5.1	3.1

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
1974 - 1973	3.9	2.7	3.3	2.5	3.4	3.6	3.1	3.7	3.9	4.5	4	4.3
1975 - 1974	3.4	2.7	3.2	3.1	2.9	3	3.5	2.9	3	4.7	3.9	4.3
1976 - 1975	3.1	3.6	2.7	3.1	3.6	3.9	3.1	3.4	3.4	4.1	4.2	2.8
1977 - 1976	2.2	2.2	2.9	2.1	3.1	2.9	3.6	3.5	3.6	4.7	5	3.4
1978 - 1977	2.9	2.3	2.6	2.4	2.6	3.7	3.3	3.2	3.2	3.4	3.1	4.5
1979 - 1978	2.9	1.8	2.9	2.4	2.3	2.4	2.7	3.9	2.3	4	4.5	3.4
1980 - 1979	2.3	2.6	2.5	3	3.3	3	3.7	3.7	4.1	4.7	4.3	4.4
1981 - 1980	3.2	3.3	2.3	2.4	3.2	3.7	3.6	3.5	4	3.6	4.2	4.4
1982 - 1981	2.5	1.7	2.6	2.2	2.7	3.2	3.2	3	3.7	4.7	4	4.6
1983 - 1982	1.9	2.2	2.1	2.1	2.8	3.2	2.7	2.8	3.4	4.9	4.7	4.1
1984 - 1983	3.2	2	3.4	2.7	2.8	3.5	3.1	3.5	3.5	5.7	4.2	5.4
1985 - 1984	3.4	2.5	2.5	2.8	2.5	3.8	3.2	3.7	3.2	5.3	5.3	2.5
1986 - 1985	2.8	2.8	2	2.2	1.9	2.7	3.1	2.1	3.4	4.8	3.8	2.8
1987 - 1986	1.6	2.5	3.3	3	2.7	3.4	4.6	4.4	4.1	5.8	5.3	4.9
1988 - 1987	4	3.8	3.6	3.3	2.7	3.9	4.9	3.7	4.6	4.8	4.8	4.1
1989 - 1988	3.7	2.3	3.2	2.4	3.6	2.7	3.8	3	5.3	6.5	5.3	4.5
1990 - 1989	3.3	3.5	2.7	2.5	2.6	3.1	4.3	4.6	4.3	6.2	5.3	5.7
1991 - 1990	5	3.2	2.5	2.6	2.9	3.4	3.5	4.6	5.4	5.1	6.8	5.3
1992 - 1991	4.8	2.6	3.3	3.8	3.3	3.7	3.4	4.2	4.2	5.8	7	3.8
1993 - 1992	2.6	2.4	2.6	3.3	2.4	4.1	4.1	4.2	3.8	5.4	5.4	4.1
1994 - 1993	3.4	1.7	3.7	2.3	3.9	3.6	3.7	3.5	4.2	5.5	5.4	5.6
1995 - 1994	2.6	2.9	4.1	3.2	3.5	3.4	4.4	4.2	4.2	5.4	7.3	5.3
1996 - 1995	3.6	2.3	3.7	2.4	3.4	4.1	4.5	4.7	2.9	5.6	3.7	4.3
1997 - 1996	4.7	3	2.6	2.8	3	3.2	3.9	4.3	3	4.1	6.8	7.3
1998 - 1997	3.4	2.9	2.6	2.7	3.3	3.5	4.3	3.8	3.5	4.5	5.1	3.6
1999 - 1998	3.9	3.1	2.5	2.6	3.3	2.5	3.3	3	3.2	3.8	4.4	3.4
2000 - 1999	4	2.1	3.4	2.4	3.4	4.2	4.4	3.3	4.3	5.7	3.8	3.7
2001 - 2000	4	3.7	1.9	2.7	3.5	3.9	4	3.8	4.4	5.2	4.2	4.7
2002 - 2001	4.4	3	2.4	2.5	3.6	3.6	3.7	4.3	4.6	4.7	4.6	5.7
2003 - 2002	4.8	2.4	2.9	3.5	4.1	3.7	4.4	4.5	4.5	5.7	4.8	6.2
2004 - 2003	3.8	3.6	4.6	4.6	4.6	3.9	5.1	4.8	4.6	6.7	6.3	5.2
2005 - 2004	5.4	4.4	4.1	3.8	3.8	3.5	4.7	5	5.2	6.5	7.7	4.1
2006 - 2005	4.6	4.2	3.9	3.9	4	4.5	4.5	4.4	3.7	6.6	5.7	4.7
2007 - 2006	4.8	2.6	3.7	4.5	4	5.6	4.3	3.4	4.9	7.3	4.9	4.3
2008 - 2007	4.5	3.8	3.7	4.2	3.9	5	4.4	4.3	4.4	5.2	6.6	6
2009 - 2008	4.5	3.4	3	2.7	4.5	3.9	4.6	4.5	5	5.9	5.9	3.4
2010 - 2009	3.9	4.1	3.2	3.6	4.3	4.5	5.5	5.9	5.7	6.7	5.8	3.6
2011 - 2010	3.8	4.1	4	4.1	4	5	5.8	5	5	7.1	5.8	6.1
2012 - 2011	4.9	3.8	3.5	3.6	4.6	4.3	4.6	5	5.3	6.9	5.3	5
2013 - 2012	4.2	5.5	3.1	3	3.9	3.8	3.7	4.2	4.1	5.7	4.8	3.8
2014 - 2013	3.6	3.3	2.7	2.4	3.2	3.4	2.8	3.5	3	4.6	3.7	2.9
2015 - 2014	2.9	2.8	2.2	2.3	3.2	3.4	2.8	3.5	3	4.6	3.7	2.9
2016 - 2015	2.9	2.8	2.2	2.3	3.2	3.4	2.8	3.5	3	4.6	3.7	2.9
2017 - 2016	2.9	2.8	2.2	2.3	2.5	2.7	2.7	3		4.6	4	3.5
2018 - 2017	2.5	1.6	2.2	2	2.5	2.7	2.7	3		4.6	4	3.5
2019 - 2018	2.5	1.6	2.2	2	2.5	2.2	2.4	2.4	2.2	3.1	3.9	2.8
2020 - 2019	2.2	1.6	1.4	1.9	1.8	2.4	2.4	2.8	2.7	3.4	2.4	3.4
2021 - 2020	1.4	1.1	2.2	1.9	1.8	2.4	2.8	3.1	2.2	4.5	3.1	2.8
2022 - 2021	2.9	2.2	2	2	2.1	2.3	2.8	2.3	3.1	2.8	3.3	2.4

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

- ١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢
- ٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢



ملحق (٥) معدلات العواصف الغبارية لحافطة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1950 - 1951	1	0	0	0	2	0	3	1	1	1	3	4
1951 - 1952	3	1	0	0	1	2	2	4	5	6	10	6
1952 - 1953	1	0	1	0	0	1	2	3	2	3	4	1
1953 - 1954	1	1	1	0	1	1	1	4	1	5	0	1
1954 - 1955	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0
1955 - 1956	1	0	0	0	0	2	1	0	0	9	3	1
1956 - 1957	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
1957 - 1958	0	1	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0
1958 - 1959	3	0	0	0	0	0	1	0	1	2	6	2
1959 - 1960	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	0
1960 - 1961	1	0	0	0	0	0	0	3	0	2	1	1
1961 - 1962	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
1962 - 1963	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1963 - 1964	0	0	0	2	1	0	2	4	2	1	5	4
1964 - 1965	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0
1965 - 1966	2	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0
1966 - 1967	0	1	0	0	0	0	2	4	3	0	2	0
1967 - 1968	0	1	0	1	2	0	1	0	4	2	4	1
1968 - 1969	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	2	1
1969 - 1970	0	0	0	0	0	1	1	2	1	4	1	0
1970 - 1971	0	0	0	0	3	1	0	2	1	3	4	1
1971 - 1972	2	2	0	1	0	0	0	0	3	1	1	0
1972 - 1973	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5	5	0
1973 - 1974	0	1	2	12	0	0	0	0	1	0	0	1
1974 - 1975	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0
1975 - 1976	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1976 - 1977	0	0	0	0	0	0	3	1	3	2	3	0
1977 - 1978	1	1	0	0	0	1	1	3	2	2	3	0
1978 - 1979	1	1	0	0	0	0	0	3	2	3	4	0
1979 - 1980	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0
1980 - 1981	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	6	3
1981 - 1982	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1
1982 - 1983	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7	2	4
1983 - 1984	2	0	0	0	0	0	0	1	2	6	3	1
1984 - 1985	3	0	1	0	0	0	0	1	0	4	7	0
1985 - 1986	2	0	0	0	0	0	2	1	1	5	2	1
1986 - 1987	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	3	5
1987 - 1988	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	2
1988 - 1989	1	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	1
1989 - 1990	0	1	0	0	1	0	1	1	1	4	4	2
1990 - 1991	2	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1992 - 1991	0	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	0
1993 - 1992	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
1994 - 1993	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
1995 - 1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996 - 1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997 - 1996	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1998 - 1997	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1999 - 1998	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2000 - 1999	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2001 - 2000	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2002 - 2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2003 - 2002	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2004 - 2003	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
2005 - 2004	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
2006 - 2005	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2007 - 2006	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2008 - 2007	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2009 - 2008	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
2010 - 2009	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2011 - 2010	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2012 - 2011	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2013 - 2012	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2014 - 2013	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2015 - 2014	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2016 - 2015	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017 - 2016	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0
2018 - 2017	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2019 - 2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020 - 2019	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2021 - 2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022 - 2021	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	0	0

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

٢- دائرة الأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

ملحق (٦) معدلات الغبار المتصاعد لحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1950 – 1951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1951 - 1952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1952 - 1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1953 - 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954 - 1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1955 – 1956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1956 - 1957	-	-	-	-	3	3	5	3	11	3	2	1
1957 – 1958	4	0	2	0	1	3	4	3	2	3	5	1
1958 – 1959	2	0	0	0	1	0	7	5	5	4	5	1
1959 – 1960	5	2	2	0	0	2	5	4	3	6	10	9
1960 - 1961	8	2	0	1	0	6	2	3	4	11	5	1
1961 – 1962	3	1	0	1	0	3	5	3	2	7	8	6
1962 – 1963	13	2	2	1	3	1	3	5	2	2	2	0
1963 – 1964	1	0	1	3	1	0	4	3	2	3	5	3
1964 – 1965	1	2	1	3	1	2	7	8	7	4	8	15
1965 – 1966	4	8	15	0	4	5	6	7	6	9	7	0
1966 – 1967	1	4	0	0	1	0	6	2	3	6	4	3
1967 – 1968	2	4	0	2	2	3	6	8	2	13	5	6
1968 – 1969	1	1	0	2	4	2	6	2	5	14	9	11
1969 – 1970	3	4	1	1	0	3	9	3	2	1	7	4
1970 – 1971	0	3	1	0	0	1	6	5	8	14	8	3
1971 – 1972	4	7	1	0	0	4	4	7	7	10	10	10
1972 – 1973	1	5	5	2	2	4	5	0	4	5	9	0
1973 – 1974	4	0	1	0	3	2	5	8	5	10	16	2
1974 – 1975	6	1	5	1	0	1	1	7	4	3	4	8
1975 – 1976	3	1	4	0	0	2	5	2	4	7	3	9
1976 – 1977	3	5	4	0	0	3	3	2	3	5	5	2
1977 – 1978	2	1	3	0	0	4	6	10	5	10	16	4
1978 – 1979	2	3	0	3	2	2	4	5	5	7	7	12
1979 – 1980	5	2	0	0	2	4	4	11	2	11	12	5
1980 – 1981	1	0	1	2	1	3	5	8	9	9	12	14
1981 – 1982	3	5	2	2	2	3	6	7	12	8	12	11
1982 – 1983	4	3	1	0	2	2	4	4	13	16	14	22
1983 – 1984	3	3	2	0	3	3	2	6	8	23	16	12
1984 – 1985	8	4	2	0	1	6	2	5	7	19	10	22
1985 – 1986	8	3	2	2	0	9	4	7	3	18	21	3
1986 – 1987	5	3	1	2	1	1	3	1	8	17	6	3
1987 – 1988	0	2	2	1	2	4	10	8	11	23	20	16
1988 – 1989	14	7	5	1	1	7	8	7	16	16	15	7
1989 – 1990	8	3	3	0	3	3	12	5	16	17	13	9

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1990 – 1989	6	5	1	0	2	3	7	8	3	15	14	20
1991 – 1990	11	6	5	1	2	2	0	9	18	15	20	16
1992 – 1991	8	3	5	4	4	5	1	10	9	14	19	6
1993 – 1992	1	0	2	0	0	0	0	2	6	6	5	4
1994 - 1993	2	0	3	0	1	2	3	6	3	8	6	10
1995 – 1994	1	1	2	0	0	0	1	1	3	5	6	2
1996 – 1995	0	0	2	0	0	2	2	0	1	1	0	2
1997 – 1996	5	0	0	0	0	1	5	4	1	1	13	14
1998 – 1997	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0
1999 – 1998	0	0	0	0	0	0	4	0	5	4	4	1
2000 – 1999	1	1	0	0	0	0	4	7	8	16	5	2
2001 – 2000	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002 – 2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003 – 2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004 – 2003	0	0	0	0	2	5	9	10	3	10	4	3
2005 – 2004	2	0	0	0	1	8	8	3	6	19	13	4
2006 – 2005	17	1	2	2	4	0	10	7	7	6	10	2
2007 – 2006	2	1	1	1	2	5	9	10	3	10	4	3
2008 – 2007	2	0	0	0	1	8	8	3	6	19	13	4
2009 – 2008	4	1	1	1	1	6	7	3	7	11	18	9
2010 – 2009	1	2	2	0	2	1	8	4	8	9	10	9
2011 – 2010	1	0	0	1	0	4	3	11	6	12	7	2
2012 – 2011	1	3	0	2	2	3	10	6	11	11	11	4
2013 – 2012	5	2	0	2	4	5	5	5	10	23	10	4
2014 – 2013	4	1	1	1	4	0	10	7	7	6	2	2
2015 – 2014	6	2	0	0	3	7	1	4	3	6	1	2
2016 – 2015	5	0	0	0	0	0	0	2	6	6	5	4
2017 – 2016	2	0	3	0	2	1	8	4	8	9	10	9
2018 – 2017	1	0	0	1	1	1	1	5	0	4	0	0
2019 – 2018	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0
2020 – 2019	0	1	0	0	0	3	1	0	2	0	0	0
2021 – 2020	0	0	0	0	1	2	2	0	2	5	0	0
2022 – 2021	1	1	0	1	1	1	2	1	4	4	4	0

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

- ١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢
- ٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

ملحق (٧) معدلات الغبار العالق لحافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-٢٠٢٢)

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1951 - 1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1952 - 1951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1953 - 1952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954 - 1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1955 - 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1956 - 1955	-	-	-	-	0	0	0	2	2	5	6	1
1957 - 1956	0	1	0	0	0	1	0	1	1	11	8	4
1958 - 1957	2	3	0	0	2	1	4	6	10	3	6	2
1959 - 1958	6	2	0	0	1	1	8	1	2	11	17	22
1960 - 1959	18	5	2	0	0	1	3	12	7	17	23	25
1961 - 1960	10	7	3	4	0	3	7	3	13	16	20	17
1962 - 1961	12	2	2	2	3	4	3	6	7	13	10	4
1963 - 1962	7	3	6	3	4	2	10	9	9	13	14	6
1964 - 1963	6	6	0	5	3	3	13	16	16	16	18	16
1965 - 1964	10	5	7	2	2	12	10	6	14	11	17	12
1966 - 1965	7	6	1	5	0	0	7	5	12	19	19	17
1967 - 1966	5	6	2	7	2	7	10	8	17	12	23	18
1968 - 1967	8	7	2	3	13	1	18	1	17	18	12	21
1969 - 1968	9	7	1	2	0	5	13	10	9	11	20	14
1970 - 1969	2	8	1	4	0	1	4	11	15	19	18	6
1971 - 1970	8	8	1	0	1	8	7	15	17	23	23	20
1972 - 1971	12	1	5	5	0	4	12	4	9	11	20	3
1973 - 1972	7	1	0	0	7	7	2	7	6	11	20	10
1974 - 1973	11	2	9	4	0	0	2	9	8	6	6	8
1975 - 1974	6	3	4	0	0	1	4	1	7	10	8	13
1976 - 1975	6	3	6	0	0	1	5	7	6	15	25	14
1977 - 1976	7	3	4	27	1	3	15	14	15	17	20	9
1978 - 1977	8	7	3	7	3	6	13	15	10	19	19	25
1979 - 1978	19	5	0	0	5	8	10	17	17	19	23	16
1980 - 1979	13	11	5	5	4	3	4	8	6	12	10	8
1981 - 1980	6	7	1	4	1	3	5	18	23	10	12	12
1982 - 1981	6	5	3	1	2	2	4	10	22	17	21	28
1983 - 1982	19	7	1	1	3	3	4	6	16	27	26	26
1984 - 1983	15	7	2	0	1	10	8	8	20	26	28	30
1985 - 1984	20	9	1	1	0	10	9	8	13	13	24	12
1986 - 1985	11	10	2	1	7	3	5	9	24	24	27	17
1987 - 1986	7	12	3	2	1	4	7	13	26	27	30	20
1988 - 1987	26	7	6	0	0	4	9	10	16	20	17	16
1989 - 1988	3	3	3	0	2	1	12	9	9	7	4	3
1990 - 1989	7	7	1	2	2	6	8	4	7	7	5	12
1991 - 1990	7	3	1	3	1	1	1	7	21	12	13	11

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1992 - 1991	8	3	4	9	7	12	1	6	9	11	18	8
1993 - 1992	2	4	2	0	0	0	0	0	11	4	7	1
1994 - 1993	2	0	1	0	0	4	5	5	6	11	4	5
1995 - 1994	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1996 - 1995	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
1997 - 1996	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1
1998 - 1997	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999 - 1998	0	0	0	0	0	0	4	1	3	2	3	1
2000 - 1999	0	1	0	0	0	3	1	9	13	16	9	5
2001 - 2000	6	0	0	0	0	0	2	1	2	2	0	4
2002 - 2001	7	10	4	0	1	0	1	3	5	4	1	0
2003 - 2002	1	5	3	0	2	2	0	4	8	6	7	6
2004 - 2003	6	3	4	1	1	5	4	5	12	1	0	3
2005 - 2004	3	1	1	2	0	6	3	13	10	5	6	3
2006 - 2005	6	3	4	1	1	5	4	5	12	1	0	3
2007 - 2006	3	1	1	2	0	6	3	13	10	5	6	3
2008 - 2007	0	0	0	0	0	7	3	5	13	8	15	7
2009 - 2008	7	6	1	0	1	7	8	5	7	18	16	8
2010 - 2009	1	13	4	3	1	9	10	8	11	13	11	13
2011 - 2010	6	4	0	2	1	4	2	9	9	10	7	3
2012 - 2011	0	4	1	1	1	4	5	12	20	6	4	5
2013 - 2012	5	1	0	1	5	1	3	9	8	9	7	3
2014 - 2013	0	4	1	1	2	2	0	4	8	6	7	6
2015 - 2014	6	3	4	1	1	7	1	7	13	6	5	1
2016 - 2015	0	1	0	0	0	0	2	1	2	2	0	4
2017 - 2016	7	10	4	0	0	2	1	0	0	0	1	1
2018 - 2017	0	1	0	0	6	6	4	9	0	5	3	1
2019 - 2018	1	5	0	0	3	0	1	2	2	0	0	0
2020 - 2019	0	0	0	0	0	5	6	0	4	0	0	1
2021 - 2020	1	0	0	0	0	2	4	0	5	2	0	0
2022 - 2021	1	0	0	1	3	2	6	12	14	9	5	6

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

- ١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢
- ٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

ملحق (٨) مجموع الامطار (مم) لحافضة البصرة للمدة ( ١٩٥٠-٢٠٢٢ )

السنوات الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1951 - 1950	-	0	37.5	1.1	40.9	10.8	6.9	0.2	1.6	-	-	-
1952 - 1951	-	-	0.8	9.4	11.3	27.5	8.3	18.4	2.2	-	-	-
1953 - 1952	-	-	29.8	42	4.5	13.4	25.6	33.2	6	0	-	-
1954 - 1953	-	3.6	13	20	2.7	19.2	29.6	10.7	0.5	-	-	-
1955 - 1954	-	4.2	150.9	101.7	13.5	0.3	24.3	4.6	5	-	-	-
1956 - 1955	-	0	2.2	54.9	8.3	8.2	11.1	19.3	0	-	-	-
1957 - 1956	-	-	0	90.3	42.4	11.1	28	45	17.2	-	-	-
1958 - 1957	-	0	61.5	19.7	13	0	0	0	0	0	-	-
1959 - 1958	-	2.2	6.1	55.4	23.7	0.4	7.6	6.2	25.1	-	-	-
1960 - 1959	-	1	18.9	30.9	9.8	5.8	35.8	10.8	-	-	-	-
1961 - 1960	-	-	17.3	33.6	81.1	13.2	9.7	19.1	-	-	-	-
1962 - 1961	-	0	17.7	13.7	4	18.1	2	31	0.1	-	-	0
1963 - 1962	-	0	2.9	32.5	1.5	10.8	3.6	26	38.4	-	-	-
1964 - 1963	-	0	1.2	18.7	0.9	8.7	0.9	0.5	-	-	-	-
1965 - 1964	-	0	0	20.9	54.4	2.9	5.8	3.4	0.7	0.7	-	0
1966 - 1965	-	5.7	10.9	1.2	13.4	67.5	8.2	5.1	0.1	-	-	-
1967 - 1966	0.4	1.4	-	2.7	9.5	31.8	5.5	0	5	-	-	-
1968 - 1967	-	1.8	100.7	2.2	0.3	11.1	15.8	47.6	8.3	-	0	-
1969 - 1968	-	1	2.8	11.9	63.8	11.3	1.2	69.9	11.1	-	-	-
1970 - 1969	-	2.2	5.8	10.6	60.5	9.9	24.8	10.2	1.5	-	-	0
1971 - 1970	-	0	1.9	39.6	13.4	25.3	7.5	16.3	0.6	-	-	-
1972 - 1971	2.2	0	18	23.2	66	2.2	33.2	49.1	1.5	0	-	-
1973 - 1972	-	-	9	20.8	1.8	19.3	1.3	1.3	0	-	-	-
1974 - 1973	0.2	-	0	27.8	74.6	24.9	20.8	2.9	0	-	-	-
1975 - 1974	-	0	4.2	43.4	52.1	10.9	2.4	34.3	16.6	0	-	-
1976 - 1975	-	-	2.6	62.3	45.9	46.4	17.3	6.7	18.1	-	-	-
1977 - 1976	-	6.3	0	17.6	15.8	0.7	8.3	0.9	0.5	-	-	-
1978 - 1977	-	10.7	32.2	80.9	44.3	12.9	43.5	0.5	0.5	-	-	-
1979 - 1978	-	-	5.6	11.1	44.6	8.8	5.8	0.4	9	3.1	-	-
1980 - 1979	0	33	1.5	46.7	23.1	99.8	8.2	0.4	1.5	-	-	-
1981 - 1980	-	0	5.3	29.1	29.1	30.1	4.9	1.2	0	-	-	-
1982 - 1981	-	4.7	10.3	3.7	47.1	5.9	20.6	2.1	9.4	-	-	-
1983 - 1982	-	9.7	8.8	8.5	42.4	2.5	27.9	9.9	14.8	-	-	-
1984 - 1983	-	-	0.3	2.1	35.2	0	0.8	2.4	-	-	-	-
1985 - 1984	-	-	73.9	27.8	18.6	25.3	67.4	72.1	1.1	-	-	10
1986 - 1985	-	-	66.9	35.2	0	13	19.7	3.2	0	-	-	-
1987 - 1986	-	15	0.8	35.4	29.3	26	19.4	11.5	0	-	-	-
1988 - 1987	-	0	0	19.5	5	19.3	29.2	0	0.8	-	-	-
1989 - 1988	-	0.4	27.7	39	8.6	15.4	9.3	1.8	0.6	-	-	-
1990 - 1989	-	0	11.6	1	45.7	41.6	61.2	2.7	0	-	-	-
1991 - 1990	0	73.3	1.2	21.4	51.1	16.1	37	0	1.5	0	-	-

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1991 - 1992	-	-	25.1	34.4	48.4	38.4	7.8	61.2	10	-	0	-
1992 - 1993	-	6.2	2.5	3.1	6.9	0.7	40.3	8.2	4.3	-	-	-
1993 - 1994	0.2	41.1	23.7	27.6	9.9	20.2	28.5	18.3	0	0	-	-
1994 - 1995	-	0	0.6	54.8	67.5	47	22.9	58.4	8.4	-	-	-
1995 - 1996	-	-	4.7	5.3	50.6	0	78.7	28.8	5	-	-	-
1996 - 1997	-	0.9	41	27.5	47	4.3	20	2.2	0.6	-	-	-
1997 - 1998	-	-	0	0.1	43	57.5	34.1	0.3	4	-	-	-
1998 - 1999	-	0	22.2	77.5	59.7	7.2	0	0.2	-	-	-	-
1999 - 2000	-	2.9	5.4	54.6	31.2	8	7.2	-	0	-	-	-
2000 - 2001	0	4.5	11.9	64.5	21.5	16.4	2.8	22	0	-	-	-
2001 - 2002	-	-	10.3	16.7	31.2	8	7.2	-	-	-	-	-
2002 - 2003	-	-	14.9	38.6	54.7	7.8	5.8	2	0	-	-	-
2003 - 2004	-	0	9.7	15.5	58.1	45.5	0.6	9.4	-	-	-	-
2004 - 2005	-	12.2	1.6	46.7	16.3	41.4	5.8	46.7	2.5	0	-	-
2005 - 2006	-	-	0	26.5	31.6	0.3	-	18	-	-	-	-
2006 - 2007	0	3.8	13.4	0	4.4	7.5	10.1	4.6	0.1	-	-	-
2007 - 2008	-	0.9	22.6	39.6	10.1	2.3	3	10.3	3.2	0	-	-
2008 - 2009	-	-	-	3	22.4	10	7.4	7.2	-	-	-	-
2009 - 2010	-	1	17.3	-	8.8	18.6	0	7	0.5	-	-	-
2010 - 2011	-	0.6	50.9	28.9	6.1	0.4	1.6	0	40.2	-	-	-
2011 - 2012	-	0.6	50.9	28.9	22.4	10	7.4	7.2	-	-	-	-
2012 - 2013	-	-	60	0.5	2.2	9.1	45.3	0	13	-	-	-
2013 - 2014	-	13.4	4.7	43.8	10.8	6.9	13	8.7	1.4	-	-	-
2014 - 2015	-	-	20	26.1	0	7.3	46.9	-	-	-	-	-
2015 - 2016	-	-	10.9	26.1	-	-	-	-	-	-	-	-
2016 - 2017	-	-	10.9	26.1	-	-	-	-	-	-	-	-
2017 - 2018	-	-	-	-	0.9	44.2	5	7.5	-	-	-	-
2018 - 2019	-	16	52.9	16	22	18.6	13.9	8.2	-	-	-	-
2019 - 2020	-	47.2	20.6	105	2	5	1	-	0.5	-	-	-
2020 - 2021	-	-	127.8	23	1.4	2.7	-	1.8	3	-	-	-
2021 - 2022	-	-	1	26.8	40.5	8	3	6	-	-	-	-

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

٢- دائرة الأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

#### ملحق (٤) معدلات التبخر (ملم) لمحافظة البصرة للمدة ( ١٩٧٢ - ٢٠٢٢ )

السنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب
1972 - 1973	216	157	81	52.8	67.8	88.3	148.3	220	303	297	344	313



أب	تموز	حزيران	مارس	نيسان	آذار	شباط	كانتون الثاني	كانتون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	المسنوات الأشهر
300	298	285	265	178.9	123.8	70.5	54.6	66	116	168	243	1974 - 1973
295	327	318	269.6	179.3	151	78.9	51.1	60.1	103.7	172	252	1975 - 1974
261.4	302.2	293.1	235.6	167.4	104.1	72.1	52	43.9	96.7	181	238	1976 - 1975
281.7	320.2	301.8	270.3	187	149	80.6	43.6	49.8	88.3	154.9	217.7	1977 - 1976
261.8	274.3	266.8	252	202.7	133.2	69.5	50.6	44.6	70.7	129.5	219.5	1978 - 1977
265.5	278.5	273	213.8	197.3	135.1	84.1	47.4	45.6	69.2	128.2	212.3	1979 - 1978
595.5	663.1	589.4	470.2	337.1	197.4	54.5	40.8	42.9	72.6	136	205.6	1980 - 1979
572	613.9	543.7	471.3	365.6	232.3	116.1	91	105.4	166.2	345.9	444.1	1981 - 1980
498.1	549.3	543.8	395.1	272	144.8	85.9	57.7	75.8	134.9	228.1	416.1	1982 - 1981
508.5	597.3	537	388.6	249	161.9	111.1	71.6	62.5	103.3	218.8	360.8	1983 - 1982
521.7	580	567.6	411.8	304.2	189.4	135.9	85.1	92.8	137.5	238.9	394.1	1984 - 1983
460.6	572.2	564.3	401.4	282.2	182.5	120.7	72.2	64.4	86.3	248.9	400.9	1985 - 1984
497.5	576.3	534.2	420.4	235.7	174.4	89.5	74.6	67.5	120.7	260.8	393.7	1986 - 1985
514.1	576.3	518.4	445.8	287.9	163.2	120.2	82.5	67.1	125.5	221.6	358.6	1987 - 1986
478.6	529.3	490.5	437	263.6	186.5	108.1	62.4	84.9	145.5	221.9	383.8	1988 - 1987
547.3	588.1	550.6	438.6	277.7	171.1	91.5	89.5	75.4	143.5	225.2	389.3	1989 - 1988
559	598.4	554.2	499.5	319.5	219.7	118.6	75.2	73	135.6	264.9	380.9	1990 - 1989
514.3	583.6	477.7	421.6	275.7	176.4	73.3	41.4	97.2	141.7	268.3	445.2	1991 - 1990
499.3	591.7	515.3	374.4	258.7	133.1	92.8	59.5	83.9	149.7	186.4	389.2	1992 - 1991
506.9	557	560.3	359.9	235.2	186.4	89.4	51.3	64.1	109.5	255.9	363.6	1993 - 1992
M	M	M	447.6	306.1	218.9	134.2	97.8	98	141.9	253.7	403.3	1994 - 1993
M	M	564.8	433.5	298	188.3	100.2	80.6	70.2	116.2	266.4	M	1995 - 1994
M	M	M	M	258	M	100.5	60.3	73.7	M	M	M	1996 - 1995
M	M	M	M	M	M	M	91.3	M	M	M	M	1997 - 1996
M	M	M	M	M	215.3	110	79.8	121.8	M	M	M	1998 - 1997
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	1999 - 1998
M	M	M	M	M	201.4	116.9	75.1	65.9	141.5	225.8	M	2000 - 1999
M	M	M	M	M	M	108.7	52.8	42.9	113.1	M	M	2001 - 2000
475.6	431.1	423.2	352	276.7	227	114	96.1	96.6	186.64	274.1	432.6	2002 - 2001
M	M	M	M	M	M	M	M	82.2	152.5	263.6	428.9	2003 - 2002
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	2004 - 2003
M	645.9	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	2005 - 2004
M	M	490.2	366.8	M	200.2	86.4	92.5	91.8	136.5	296.8	M	2006 - 2005
M	476.3	488.1	m	m	m	96.5	61.7	50.1	M	224.2	M	2007 - 2006
m	m	m	m	m	m	101.5	47.2	68.6	M	M	M	2008 - 2007
541.3	630.5	515.3	391	241.6	185.7	109.2	86.2	M	105.1	214.6	m	2009 - 2008
371.6	522	495.8	379.3	254.2	210.9	121.6	75.7	53.3	105.9	225.4	369.5	2010 - 2009
M	M	M	387.5	244.3	173.1	89.4	81	87.7	134.1	243	325.3	2011 - 2010
M	M	M	M	238.9	176.9	M	M	85.5	105	238.5	M	2012 - 2011
M	M	M	M	M	188.5	M	M	58.4	105	214	M	2013 - 2012
65.3	124.9	M	365.4	M	M	M	M	M	M	M	M	2014 - 2013
M	M	M	330.8	M	150.1	95.6	92	65.3	124.9	M	365.4	2015 - 2014
M	M	M	M	M	162.6	101.3	65	M	94.4	208.6	337	2016 - 2015

المسنوات / الأشهر	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	أب
2017 - 2016	354	200.2	125.4	74.6	84	91.3	152.7	244.3	365.9	M	M	366.2
2018 - 2017	289.5	217.2	107.5	82.2	102.7	124.3	164.7	179.5	242.9	M	M	399.1
2019 - 2018	284	151.2	60.2	47.9	65.8	96.1	142	204	344.2	M	M	M
2020 - 2019	275.2	203.4	79.6	54.8	81.6	123.3	M	M	290.9	M	M	341.1
2021 - 2020	M	153.3	74	51.2	-	-	-	-	-	-	-	-
2022 - 2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

٢- دائرة الأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، أنواء حي الحسين في محافظة البصرة ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠٢٢

### ملحق (١٠) محصول القمح لمحافظة البصرة

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 – 1983	6,027.00	275	1,657.00
1985 – 1984	5,273.00	53	278
1986 – 1985	525	130	68.4
1987 – 1986	280	174	48.8
1988 – 1987	81	200	16.2
1989 – 1988	50	200	10
1990 – 1989	90	200	18
1991 – 1990	19,743.00	53	1,038.74
1992 – 1991	31,743.00	155	4,934.80
1993 – 1992	30,072.00	11	333
1994 -1993	29,573.00	111	3,281.64
1995 – 1994	24,844.00	104	2,596.00
1996 – 1995	56,926.00	118	6,692.00
1997 – 1996	67,935.00	82	5,564.00
1998 – 1997	30,879.00	224	6,920.00
1999 – 1998	35,400.00	327	11,585.00
2000 – 1999	36,965.00	327	12,088.00
2001 – 2000	37,845.00	327	12,375.00
2002 – 2001	55,650.00	300	16,695.00
2003 – 2002	85,544.00	300	25,663.00
2004 – 2003	63,855.00	186	11,879.00
2005 – 2004	59,161.00	280	16,565.00
2006 – 2005	64,956.00	280	18,186.00
2007 – 2006	67,600.00	280	18,928.00
2008 – 2007	69,400.00	280	19,432.00
2009 – 2008	65,350.00	0	
2010 – 2009		0	
2011 – 2010	44,544.00	679.96	30,288.36
2012 – 2011	63,805.00	685.30	43,725.50
2013 – 2012	95,775.00	707.63	67,772.88
2014 – 2013	88,003.00	702.63	61,833.22
2015 – 2014	98,318.00	686.25	67,470.86
2016 – 2015	85,815.00	761.72	65,367.42
2017 – 2016	72,822.00	771.23	56,162.52
2018 – 2017	51,149.00	717.04	36,675.63
2019 – 2018	41,066.00	697.65	28,649.55
2020 – 2019	37,356.00	685.79	25,618.30
2021 – 2020	37,072.00	680.66	25,233.41
2022 – 2021	41,109.00	701.72	28,846.90

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١١) محصول الشعير لمحافظة البصرة**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 – 1984	12,955.00	150	1,938.00
1984 – 1985	7,415.00	84	626
1985 – 1986	2,798.00	164	458
1986 – 1987	1,996.00	171	341.5
1987 – 1988	602	250	150.5
1988 – 1989	740	250	185
1989 – 1990	1,544.75	250	386.19
1990 – 1991	33,570.00	4	144
1991 – 1992	16,225.00	126	2,045.23
1992 – 1993	11,874.00	74	881
1993 – 1994	4,543.00	69	311.64
1994 – 1995	5,906.00	67	393
1995 – 1996	5,809.00	115	666
1996 – 1997	3,902.00	1062	4,144.00
1997 – 1998	13,205.00	175	2,311.00
1998 – 1999	15,300.00	155	2,372.00
1999 – 2000	14,565.00	155	2,257.00
2000 – 2001	23,700.00	155	3,674.00
2001 – 2002	40,100.00	250	10,025.00
2002 – 2003	10,025.00	707	7,085.00
2003 – 2004	24,421.00	240	5,861.00
2004 – 2005	20,283.00	240	4,867.00
2005 – 2006	22,234.00	818	18,186.00
2006 – 2007	20,160.00	240	4,838.00
2007 – 2008	16,570.00	240	3,976.00
2008 – 2009	10,900.00	0	-
2009 – 2010	-	0	-
2010 – 2011	8,637.00	344.97	2,979.53
2011 – 2012	10,614.00	346.45	3,677.18
2012 – 2013	11,500.00	287.32	3,304.13
2013 – 2014	9,846.00	290.91	2,864.33
2014 – 2015	13,876.00	298.78	4,145.85
2015 – 2016	10,014.00	298.34	2,987.62
2016 – 2017	9,247.00	314.53	2,908.42
2017 – 2018	8,122.00	302.33	2,455.55
2018 – 2019	8,154.00	305.77	2,493.23
2019 – 2020	8,162.00	295.68	2,413.33
2020 – 2021	7,544.00	291.10	2,196.07
2021 – 2022	8,640.00	320.45	2,768.68

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢ .

**ملحق (١٢) محصول الذرة الصفراء لمحافظة البصرة**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	156	110	17.1
1984 - 1985	79	289	22.8
1985 - 1986	35	3143	110
1986 - 1987	34	203	6.9
1987 - 1988	10	300	3
1988 - 1989		0	
1989 - 1990		0	
1990 - 1991		0	
1991 - 1992	1450	217	315
1992 - 1993	2460	184	452
1993 - 1994	1878	400	752
1994 - 1995	1198	706	846
1995 - 1996	1865	128	239
1996 - 1997	417	2000	834
1997 - 1998	6661	133	883
1998 - 1999	2775	230	638
1999 - 2000	2061	192	395
2000 - 2001	5120	250	1280
2001 - 2002	3530	250	883
2002 - 2003	3235	250	809
2003 - 2004	1760	142	250
2004 - 2005	1890	132	250
2005 - 2006	2305	108	250
2006 - 2007	3440	73	250
2007 - 2008	3440	73	250
2008 - 2009	3755	67	250
2009 - 2010	3164	79	250
2010 - 2011	2738	640	1751
2011 - 2012	3608	485	1750
2012 - 2013	3853	433	1670
2013 - 2014	4482	359	1610
2014 - 2015	3216	518	1665
2015 - 2016	4280	401	1715
2016 - 2017	3271	298	974.815
2017 - 2018	2517	336	846.675
2018 - 2019	2186	309	675.89
2019 - 2020	1944	303	588.675
2020 - 2021	1782	469	835.75
2021 - 2022	2145	0	0

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١٣) محصول الذرة البيضاء لمحافظة البصرة**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983	92.00	186	17.10
1985 - 1984	52.00	300	15.60
1986 - 1985	-	0	-
1987 - 1986	7.00	214	1.50
1988 - 1987	-	0	-
1989 - 1988	-	0	-
1990 - 1989	-	0	-
1991 - 1990	-	0	-
1992 - 1991	46.50	301	14.00
1993 - 1992	162.00	180	29.16
1994 - 1993	196.00	180	35.30
1995 - 1994	245.00	180	44.00
1996 - 1995	293.00	180,000	52,740.00
1997 - 1996	370.00	1,800	666.00
1998 - 1997	975.00	145	141.30
1999 - 1998	6,330.00	200	1,266.00
2000 - 1999	6,618.00	157	1,038.00
2001 - 2000	3,460.00	250	865.00
2002 - 2001	3,530.00	250	883.00
2003 - 2002	3,235.00	250	809.00
2004 - 2003	1,760.00	142	250.00
2005 - 2004	1,410.00	177	250.00
2006 - 2005	2,805.00	89	250.00
2007 - 2006	2,630.00	95	250.00
2008 - 2007	2,630.00	95	250.00
2009 - 2008	3,755.00	67	250
2010 - 2009	2,729.00	92	250
2011 - 2010	3,336.00	295	983.37
2012 - 2011	3,963.00	296	1,172.20
2013 - 2012	6,209.00	300	1,865.47
2014 - 2013	5,168.00	304	1,570.72
2015 - 2014	4,415.00	309	1,365.66
2016 - 2015	3,643.00	302	1,101.53
2017 - 2016	3,056.00	304	928.37
2018 - 2017	3,693.00	308	1,138.76
2019 - 2018	2,850.00	298	848.88
2020 - 2019	2,936.00	293	861.02
2021 - 2020	3,175.00	291	922.39
2022 - 2021	3,407.00	287	976.50

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١٤) محصول الجت لمحافظة البصرة**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983			1,103.00
1985 - 1984	597.00	1,049	626.00
1986 - 1985	688.00	3,000	2,064.00
1987 - 1986	608.00	2,000	1,216.00
1988 - 1987	97.50	2,000	195.00
1989 - 1988	12.00	200	2.40
1990 - 1989	134	2,000	268
1991 - 1990	300	1,897	569.00
1992 - 1991	579.25	2,000	1,158.50
1993 - 1992	816.00	2,000	1,632.00
1994 - 1993	103.00	20,000	2,060.00
1995 - 1994	1,470.00	2,000	2,940.00
1996 - 1995	1,718.00	2,000	3,436.00
1997 - 1996	3,306.00	2,000	6,612.00
1998 - 1997	2,972.00	2,000	5,944.00
1999 - 1998	3,333.00	2,000	6,666.00
2000 - 1999	3,621.00	2,000	7,242.00
2001 - 2000	4,260.00	2,000	8,520.00
2002 - 2001	4,249.00	2,000	8,498.00
2003 - 2002	4,677.00	2,000	9,354.00
2004 - 2003	3,524.00	2,142	7,548.00
2005 - 2004	3,640.00	2,000	7,280.00
2006 - 2005	3,932.00	2,229	8,764.00
2007 - 2006	4,410.00	2,000	8,820.00
2008 - 2007	3,540.00	2,000	7,080.00
2009 - 2008	4,066.00	0	
2010 - 2009	2,287.00	0	
2011 - 2010	2,621.00	1,866	4,889.55
2012 - 2011	2,798.00	1,996	5,583.55
2013 - 2012	3,261.00	1,962	6,398.70
2014 - 2013	2,716.00	1,932	5,248.25
2015 - 2014	2,237.00	1,872	4,186.75
2016 - 2015	1,989.00	1,975	3,927.87
2017 - 2016	1,901.00	1,872	3,557.80
2018 - 2017	1,225.00	1,679	2,056.53
2019 - 2018	1,170.00	1,568	1,834.55
2020 - 2019	1,480.00	1,647	2,437.65
2021 - 2020	1,081.00	1,619	1,750.35
2022 - 2021	1,131.00	1,748	1,977.33

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢ .

**ملحق (١٥) محصول الرقي لحافظة البصرة**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1982 - 1983	1,528.50	2,393	3,658.00
1983 - 1984	3,303.00	1,163	3,840.00
1984 - 1985	2,018.00	138	279.00
1985 - 1986	1,050.00	2,000	2,100.00
1986 - 1987	1,334.00	2,804	3,740.00
1987 - 1988	1,104.00	3,386	3,738.00
1988 - 1989	776	3,000	2,328.00
1989 - 1990	817	3,000	2,451.00
1990 - 1991	1,322.00	2,955	3,906.00
1991 - 1992	2,004.00	3,000	6,012.00
1992 - 1993	2,741.00	3,000	8,223.00
1993 - 1994	3,764.00	3,000	11,292.00
1994 - 1995	7,013.00	3,000	21,039.00
1995 - 1996	10,559.00	3,000	31,677.00
1996 - 1997	11,570.00	300	3,471.00
1997 - 1998	14,698.00	3,000	44,094.00
1998 - 1999	14,127.00	3,000	42,381.00
1999 - 2000	14,221.00	3,000	42,663.00
2000 - 2001	13,438.00	3,000	40,314.00
2001 - 2002	13,721.00	3,000	41,163.00
2002 - 2003	12,630.00	3,000	37,890.00
2003 - 2004	10,995.00	3,000	32,985.00
2004 - 2005	7,599.00	250	1,899.00
2005 - 2006	6,542.00	300	1,962.00
2006 - 2007	6,183.00	3,000	18,549.00
2007 - 2008	6,183.00	3,000	18,549.00
2008 - 2009	6,458.00	300	1,937.00
2009 - 2010	2,988.00	3,000	8,964.00
2010 - 2011	-	0	-
2011 - 2012	-	0	-
2012 - 2013	-	0	-
2013 - 2014	-	0	-
2014 - 2015	-	0	-
2015 - 2016	-	0	-
2016 - 2017	0.00	0	0.00
2017 - 2018	0.00	0	0.00
2018 - 2019	2,460.00	525	1,292.00
2019 - 2020	1,864.00	10,173	18,963.00
2020 - 2021	3,099.00	5,800	17,974.00
2021 - 2022	2797		57,338,5

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.



ملحق (١٦) محصول اللوبيا في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	669.00	996	666.00
1984 - 1985	754.00	825	622.00
1985 - 1986	482.00	979	472.00
1986 - 1987	241.00	639	154.00
1987 - 1988	466.00	1,000	466.00
1988 - 1989	284.00	1,000	284.00
1989 - 1990	21	1,000	21.00
1990 - 1991	124	1,000	124.00
1991 - 1992	219.00	1,000	219.00
1992 - 1993	453.00	1,000	453.00
1993 - 1994	362.00	1,000	362.00
1994 - 1995	507.00	1,000	507.00
1995 - 1996	601.00	1,000	601.00
1996 - 1997	949.00	1,000	949.00
1997 - 1998	1,513.00	1,000	1,513.00
1998 - 1999	1,867.00	1,000	1,867.00
1999 - 2000	1,966.00	1,000	1,966.00
2000 - 2001	2,097.00	1,000	2,097.00
2001 - 2002	750.00	1,000	750.00
2002 - 2003	789.00	1,000	789.00
2003 - 2004	831.00	1,000	831.00
2004 - 2005	498.00	1,000	498.00
2005 - 2006	598.00	2,000	1,196.00
2006 - 2007	525.00	2,000	1,050.00
2007 - 2008	517.00	2,000	1,034.00
2008 - 2009	517.00	2,000	1,034.00
2009 - 2010	297.00	2,000	594.00
2010 - 2011	192.00	2,000	384.00
2011 - 2012	0.00	0	0.00
2012 - 2013	0.00	0	0.00
2013 - 2014	0.00	0	0.00
2014 - 2015	0.00	0	0.00
2015 - 2016	0.00	0	0.00
2016 - 2017	180.00	7,333	1,320.00
2017 - 2018	152.00	52,007	7,905.00
2018 - 2019	155.00	5,587	866.00
2019 - 2020	-	-	-
2020 - 2021	-	-	-
2021 - 2022	-	-	-

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١٧) محصول الباذنجان في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	403.50	2,000	807.00
1984 - 1985	499.00	1,996	996.00
1985 - 1986	594.00	2,000	1,188.00
1986 - 1987	717.00	2,000	1,434.00
1987 - 1988	707.00	2,000	1,414.00
1988 - 1989	-	0	-
1989 - 1990	-	0	-
1990 - 1991	83	2,000	166.00
1991 - 1992	221.50	1,745	386.50
1992 - 1993	196.00	2,000	392.00
1993 - 1994	228.50	2,000	457.00
1994 - 1995	267.00	2,000	534.00
1995 - 1996	339.00	2,000	678.00
1996 - 1997	804.00	2,000	1,608.00
1997 - 1998	1,395.00	2,000	2,790.00
1998 - 1999	1,589.00	2,000	3,178.00
1999 - 2000	2,039.00	2,000	4,078.00
2000 - 2001	2,129.00	2,000	4,258.00
2001 - 2002	845.00	2,000	1,690.00
2002 - 2003	1,572.00	2,000	3,144.00
2003 - 2004	1,425.00	2,000	2,850.00
2004 - 2005	1,191.00	1,679	2,000.00
2005 - 2006	685.00	2,000	1,370.00
2006 - 2007	551.00	2,000	1,102.00
2007 - 2008	579.00	2,000	1,158.00
2008 - 2009	358.00	2,000	716.00
2009 - 2010	419.00	3,294	1,380.00
2010 - 2011	0.00	0	0.00
2011 - 2012	0.00	0	0.00
2012 - 2013	0.00	0	0.00
2013 - 2014	0.00	0	0.00
2014 - 2015	0.00	0	0.00
2015 - 2016	0.00	0	0.00
2016 - 2017	291.00	3,701	1,077.00
2017 - 2018	301.00	6,728	2,025.00
2018 - 2019	246.00	4,500	1,107.00
2019 - 2020	-	-	-
2020 - 2021	-	-	-
2021 - 2022	-	-	-

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١٨) محصول الباميا في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	2,111.25	1,413	2,983.00
1984 - 1985	1,991.00	1,466	2,919.00
1985 - 1986	2,481.00	1,366	3,388.00
1986 - 1987	2,103.00	997	2,096.00
1987 - 1988	2,235.00	1,000	2,235.00
1988 - 1989	1,478.00	1,758	2,598.00
1989 - 1990	209	2,000	418.00
1990 - 1991	693	2,000	1,386.00
1991 - 1992	1,306.00	1,944	2,538.50
1992 - 1993	2,173.00	2,000	4,346.00
1993 - 1994	2,941.00	1,944	5,718.00
1994 - 1995	3,283.00	2,000	6,566.00
1995 - 1996	3,497.00	2,000	6,994.00
1996 - 1997	5,449.00	2,000	10,898.00
1997 - 1998	6,483.00	2,000	12,966.00
1998 - 1999	7,983.00	2,000	15,966.00
1999 - 2000	8,445.00	2,000	16,890.00
2000 - 2001	8,875.00	2,000	17,750.00
2001 - 2002	5,526.00	2,000	11,052.00
2002 - 2003	8,549.00	2,000	17,098.00
2003 - 2004	9,382.00	2,000	18,764.00
2004 - 2005	7,793.00	2,000	15,586.00
2005 - 2006	5,793.00	1,500	8,689.00
2006 - 2007	4,614.00	1,500	6,921.00
2007 - 2008	4,400.00	1,500	6,600.00
2008 - 2009	4,400.00	1,500	6,600.00
2009 - 2010	3,710.00	1,500	5,565.00
2010 - 2011	0.00	0	0.00
2011 - 2012	0.00	0	0.00
2012 - 2013	0.00	0	0.00
2013 - 2014	0.00	0	0.00
2014 - 2015	0.00	0	0.00
2015 - 2016	0.00	0	0.00
2016 - 2017	0.00	0	0.00
2017 - 2018	0.00	0	0.00
2018 - 2019	1,922.00	792	1,523.00
2019 - 2020	1,703.00	80,068	136,355.00
2020 - 2021	1,447.00	778	1,126.00
2021 - 2022	1,879.00	8,960	16,835.84

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (١٩) محصول خيار قثاء في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	1,172.75	1,920	2,252.00
1984 - 1985	1,586.00	1,895	3,006.00
1985 - 1986	2,503.00	1,839	4,604.00
1986 - 1987	1,916.00	2,000	3,832.00
1987 - 1988	1,884.00	2,000	3,768.00
1988 - 1989	1,172.00	2,000	2,344.00
1989 - 1990	91	2,000	182.00
1990 - 1991	660	2,000	1,320.00
1991 - 1992	757.75	2,000	1,515.50
1992 - 1993	1,494.50	2,000	2,989.00
1993 - 1994	2,208.00	1,981	4,374.50
1994 - 1995	2,347.00	2,000	4,694.00
1995 - 1996	3,337.00	2,000	6,674.00
1996 - 1997	3,369.00	2,000	6,738.00
1997 - 1998	4,552.00	2,000	9,104.00
1998 - 1999	5,473.00	2,000	10,946.00
1999 - 2000	6,228.00	2,000	12,456.00
2000 - 2001	6,798.00	2,000	13,596.00
2001 - 2002	5,603.00	2,000	11,206.00
2002 - 2003	6,830.00	2,000	13,660.00
2003 - 2004	7,407.00	2,000	14,814.00
2004 - 2005	4,909.00	2,000	9,818.00
2005 - 2006	5,994.00	2,000	11,988.00
2006 - 2007	4,645.00	2,000	9,290.00
2007 - 2008	5,072.00	2,000	10,144.00
2008 - 2009	5,072.00	2,000	10,144.00
2009 - 2010	3,795.00	2,000	7,590.00
2010 - 2011	2,807.00	2,000	5,614.00
2011 - 2012	-	0	-
2012 - 2013	-	0	-
2013 - 2014	-	0	-
2014 - 2015	-	0	-
2015 - 2016	-	0	-
2016 - 2017	2,600.00	1,679	4,366.00
2017 - 2018	2,095.00	93,860	196,636.00
2018 - 2019	2,090.00	2,255	4,713.00
2019 - 2020	-	-	-
2020 - 2021	-	-	-
2021 - 2022	-	-	-

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

ملحق (٢٠) محصول قرع سكه في محافظة البصرة ١٩٨٢-٢٠٢٢

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	167.50	2,000	335.00
1984 - 1985	60.00	2,000	120.00
1985 - 1986	40.00	2,000	80.00
1986 - 1987	317.00	2,000	634.00
1987 - 1988	444.00	2,000	888.00
1988 - 1989	363.00	2,000	726.00
1989 - 1990	402	2,000	804.00
1990 - 1991	322	2,000	644.00
1991 - 1992	243.25	2,000	486.50
1992 - 1993	383.00	2,000	766.00
1993 - 1994	362.00	2,006	726.00
1994 - 1995	480.00	2,000	960.00
1995 - 1996	1,394.00	2,000	2,788.00
1996 - 1997	2,038.00	2,000	4,076.00
1997 - 1998	1,212.00	2,000	2,424.00
1998 - 1999	1,115.00	2,000	2,230.00
1999 - 2000	1,232.00	2,000	2,464.00
2000 - 2001	1,260.00	2,000	2,520.00
2001 - 2002	1,179.00	2,000	2,358.00
2002 - 2003	1,525.00	20,000	30,500.00
2003 - 2004	1,330.00	2,000	2,660.00
2004 - 2005	581.00	2,000	1,162.00
2005 - 2006	37.00	2,000,000	74,000.00
2006 - 2007	25.00	2,000	50.00
2007 - 2008	45.00	2,000	90.00
2008 - 2009	25.00	2,000	50.00
2009 - 2010	25.00	20,000	500.00
2010 - 2011	0.00	0	0.00
2011 - 2012	0.00	0	0.00
2012 - 2013	0.00	0	0.00
2013 - 2014	0.00	0	0.00
2014 - 2015	0.00	0	0.00
2015 - 2016	0.00	0	0.00
2016 - 2017	0.00	0	0.00
2017 - 2018	0.00	0	0.00
2018 - 2019	0.00	0	0.00
2019 - 2020	0.00	0	0.00
2020 - 2021	0.00	0	0.00
2021 - 2022	0.00	0	0.00

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (٢١) محصول الخضروات الورقية الصيفية في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	1,539.00	1,983	3,052.00
1984 - 1985	1,901.00	1,503	2,857.00
1985 - 1986	2,279.00	1,196	2,726.00
1986 - 1987	2,449.00	1,091	2,673.00
1987 - 1988	2,843.00	1,500	4,264.00
1988 - 1989	1,081.00	1,500	1,621.00
1989 - 1990	489	1,499	733.00
1990 - 1991	1,047.00	1,500	1,571.00
1991 - 1992	1,804.00	1,493	2,693.25
1992 - 1993	2,454.75	1,500	3,682.10
1993 - 1994	3,357.25	14,990	50,325.10
1994 - 1995	3,938.00	1,500	5,907.00
1995 - 1996	4,539.00	1,500	6,809.00
1996 - 1997	6,461.00	1,500	9,691.50
1997 - 1998	11,023.00	15,000	165,345.00
1998 - 1999	12,139.00	15,000	182,085.00
1999 - 2000	12,873.00	1,500	19,310.00
2000 - 2001	13,568.00	2,663	36,125.00
2001 - 2002	11,394.00	14,889	169,641.00
2002 - 2003	13,436.00	1,500	20,154.00
2003 - 2004	13,984.00	1,500	20,976.00
2004 - 2005	12,885.00	1,500	19,327.00
2005 - 2006	9,869.00	1,000	9,869.00
2006 - 2007	9,374.00	1,000	9,374.00
2007 - 2008	11,306.00	1,000	11,306.00
2008 - 2009	11,306.00	1,000	11,306.00
2009 - 2010	9,382.00	1,000	9,382.00
2010 - 2011	5,635.00	1,000	5,635.00
2011 - 2012	-	0	-
2012 - 2013	-	0	-
2013 - 2014	-	0	-
2014 - 2015	-	0	-
2015 - 2016	-	0	-
2016 - 2017	1,845.00	2,359	4,353.00
2017 - 2018	1,930.00	49,776	96,068.00
2018 - 2019	2,015.00	2,988	6,021.00
2019 - 2020	817.00	1,989	1,625.01
2020 - 2021	5,858.00	32,280	189,096,24
2021 - 2022	-	-	-

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

ملحق (٢٢) محصول الطماطة في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1983 - 1984	19,008.00	4,868	92,536.00
1984 - 1985	19,300.00	4,993	96,366.00
1985 - 1986	32,064.00	4,436	142,226.00
1986 - 1987	29,588.00	538	15,932.00
1987 - 1988	28,708.00	5,467	156,952.00
1988 - 1989	30,287.00	3,000	90,861.00
1989 - 1990	24,752.75	5,167	127,897.50
1990 - 1991	20,873.00	3,165	66,065.26
1991 - 1992	28,194.75	4,726	133,250.47
1992 - 1993	31,555.00	195	6,157.00
1993 - 1994	38,883.00	5,167	200,908.00
1994 - 1995	42,791.00	5,167	221,101.00
1995 - 1996	53,955.00	5,167	278,785.00
1996 - 1997	54,893.00	3	137.53
1997 - 1998	52,422.00	2	126.20
1998 - 1999	53,013.00	5,000	265,065.00
1999 - 2000	53,308.00	5,000	266,540.00
2000 - 2001	50,691.00	5,000	253,455.00
2001 - 2002	50,813.00	5,000	254,065.00
2002 - 2003	50,755.00	5,000	253,775.00
2003 - 2004	50,638.00	5,000	253,190.00
2004 - 2005	47,963.00	5,000	239,815.00
2005 - 2006	44,855.00	5,000	224,275.00
2006 - 2007	48,284.00	5,000	241,420.00
2007 - 2008	44,855.00	5,000	224,275.00
2008 - 2009		0	
2009 - 2010		0	
2010 - 2011		0	
2011 - 2012		0	
2012 - 2013		0	
2013 - 2014		0	
2014 - 2015		0	
2015 - 2016		0	
2016 - 2017	25962	9316	241856
2017 - 2018	29172	9150	266924
2018 - 2019		#DIV/0!	
2019 - 2020	17213	12000	206556
2020 - 2021	20165	12950	261137
2021 - 2022	15300	12950	198,135

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

ملحق (٢٣) محصول الباقلاء في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983	324.00	620	201.00
1985 - 1984	331.00	675	223.40
1986 - 1985	408.00	689	281.00
1987 - 1986	405.00	800	324.00
1988 - 1987	114.50	800	91.60
1989 - 1988	61.00	800	48.80
1990 - 1989	91.5	800	73.20
1991 - 1990	302.00	773	233.40
1992 - 1991	436.75	800	349.40
1993 - 1992	491.00	800	393.00
1994 - 1993	701.00	800	561.00
1995 - 1994	849.00	800	679.00
1996 - 1995	929.00	800	743.00
1997 - 1996	1,948.00	8,000	15,584.00
1998 - 1997	3,685.00	800	2,948.00
1999 - 1998	3,862.00	800	3,090.00
2000 - 1999	4,344.00	800	3,475.00
2001 - 2000	4,248.00	800	3,398.00
2002 - 2001	3,825.00	800	3,060.00
2003 - 2002	3,845.00	800	3,076.00
2004 - 2003	3,553.00	800	2,842.00
2005 - 2004	3,553.00	800	2,842.00
2006 - 2005	2,998.00	800	2,398.00
2007 - 2006	2,135.00	800	1,708.00
2008 - 2007	1,237.00	800	989.00
2009 - 2008	1,200.00	0	
2010 - 2009		0	
2011 - 2010		0	
2012 - 2011		0	
2013 - 2012		0	
2014 - 2013		0	
2015 - 2014		0	
2016 - 2015		0	
2017 - 2016	231.00	9,357	2,161.50
2018 - 2017	209.00	1,191	249.00
2019 - 2018		0	
2020 - 2019	184.00	12,716	2,339.70
2021 - 2020	184.00	1,364	251.00
2022 - 2021			

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.



**ملحق (٢٤) محصول البصل في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983	3,785.00	1,252	4,738.00
1985 - 1984	5,885.00	1,730	10,182.00
1986 - 1985	15,409.00	1,500	23,113.00
1987 - 1986	10,640.75	1,500	15,961.00
1988 - 1987	7,090.00	1,500	10,635.00
1989 - 1988	5,213.00	1,500	7,819.50
1990 - 1989	5,209.00	1,500	7,813.50
1991 - 1990	8,558.00	733	6,273.38
1992 - 1991	9,779.50	1,500	14,669.25
1993 - 1992	9,850.00	1,500	14,775.00
1994 - 1993	701.00	800	561.00
1995 - 1994	21,034.00	1,500	31,551.00
1996 - 1995	14,885.00	1,499	22,320.00
1997 - 1996	17,076.00	1,500	25,614.00
1998 - 1997	19,770.00	1,500	29,655.00
1999 - 1998	20,322.00	1,500	30,483.00
2000 - 1999	20,595.00	1,500	30,887.00
2001 - 2000	20,631.00	1,500	30,947.00
2002 - 2001	20,645.00	1,500	30,968.00
2003 - 2002	20,590.00	1,500	30,885.00
2004 - 2003	18,570.00	1,500	27,855.00
2005 - 2004	17,333.00	1,500	25,999.00
2006 - 2005	21,467.00	1,500	32,200.00
2007 - 2006	13,857.00	1,500	20,785.00
2008 - 2007	11,321.00	1,500	16,981.00
2009 - 2008		0	
2010 - 2009		0	
2011 - 2010		0	
2012 - 2011		0	
2013 - 2012		0	
2014 - 2013		0	
2015 - 2014		0	
2016 - 2015		0	
2017 - 2016	772.00	49,453	38,178.00
2018 - 2017	973.00	2,200	2,141.00
2019 - 2018	826.00	2,400	1,982.40
2020 - 2019	703.50	3,601	2,533.00
2021 - 2020	603.00	3,600	2,170.80
2022 - 2021			

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (٢٥) محصول الثوم في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983	4,197.00	658	2,760.00
1985 - 1984	5,953.00	673	4,005.00
1986 - 1985	9,998.00	700	6,999.00
1987 - 1986	3,569.50	700	2,499.00
1988 - 1987	3,453.00	700	2,417.10
1989 - 1988	3,428.00	700	2,399.50
1990 - 1989	3,174.00	700	2,221.80
1991 - 1990	7,660.50	339	2,596.48
1992 - 1991	8,310.00	700	5,817.00
1993 - 1992	8,796.00	700	6,157.00
1994 - 1993	15,356.00	700	10,749.00
1995 - 1994	17,627.00	700	12,339.00
1996 - 1995	18,063.00	700	12,644.00
1997 - 1996	9,597.00	7,000	67,179.00
1998 - 1997	11,835.00	7,000	82,845.00
1999 - 1998	11,507.00	703	8,090.00
2000 - 1999	11,473.00	697	7,996.00
2001 - 2000	11,144.00	700	7,801.00
2002 - 2001	10,756.00	701	7,536.00
2003 - 2002	10,959.00	700	7,671.00
2004 - 2003	9,633.00	700	6,743.00
2005 - 2004	9,514.00	700	6,659.00
2006 - 2005	11,151.00	700	7,805.00
2007 - 2006	6,856.00	700	4,799.00
2008 - 2007	4,208.00	700	2,945.00
2009 - 2008	4,192.00	0	
2010 - 2009		0	
2011 - 2010		0	
2012 - 2011		0	
2013 - 2012		0	
2014 - 2013		0	
2015 - 2014		0	
2016 - 2015		0	
2017 - 2016	354.00	26,709	9,455.00
2018 - 2017	537.00	2,084	1,119.00
2019 - 2018	310.00	2,625	813.75
2020 - 2019	315.00	2,625	827.00
2021 - 2020	320.00	2,625	840.00
2022 - 2021			

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (٢٠) محصول الخضروات الورقية الشتوية في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	المساحة / دونم	غلة الدونم / كغم	الانتاج / طن
1984 - 1983	1,756.00	1,489	2,614.00
1985 - 1984	2,206.00	1,566	3,455.00
1986 - 1985	2,769.00	1,500	4,153.00
1987 - 1986	2,632.75	1,500	3,949.10
1988 - 1987	951.50	1,500	1,427.00
1989 - 1988	712.00	1,500	1,068.00
1990 - 1989	1,595.50	1,500	2,393.25
1991 - 1990	2,068.50	1,483	3,068.25
1992 - 1991	2,986.25	1,500	4,479.38
1993 - 1992	3,886.00	1,394	5,419.00
1994 - 1993	4,012.00	1,500	6,018.00
1995 - 1994	4,546.00	1,500	6,819.00
1996 - 1995	6,913.00	1,500	10,369.50
1997 - 1996	12,030.00	1,500	18,045.00
1998 - 1997	12,970.00	1,500	19,455.00
1999 - 1998	14,090.00	1,500	21,135.00
2000 - 1999	14,674.00	2,000	29,348.00
2001 - 2000	13,437.00	2,000	26,874.00
2002 - 2001	14,210.00	2,000	28,420.00
2003 - 2002	14,380.00	2,000	28,760.00
2004 - 2003	14,273.00	2,000	28,546.00
2005 - 2004	13,684.00	2,000	27,366.00
2006 - 2005	13,827.00	2,000	27,654.00
2007 - 2006	13,847.00	2,000	27,694.00
2008 - 2007	12,497.00	2,000	24,994.00
2009 - 2008	-	0	-
2010 - 2009	-	0	-
2011 - 2010	-	0	-
2012 - 2011	-	0	-
2013 - 2012	-	0	-
2014 - 2013	-	0	-
2015 - 2014	-	0	-
2016 - 2015	-	0	-
2017 - 2016	2,532.00	14,895	37,715.00
2018 - 2017	506.00	1,344	680.00
2019 - 2018	2,310.00	17,079	39,452.49
2020 - 2019	2,310.00	17,079	39,452.49
2021 - 2020	-	0	-
2022 - 2021	817	1989	1,625.01

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

**ملحق (٢٧) محصول أشجار النخيل في محافظة البصرة للمدة ١٩٨٣-٢٠٢٢**

المواسم	اعداد النخيل	مساحة النخيل	المواسم	اعداد النخيل	مساحة النخيل
1951 - 1950			1992 - 1991		
1952 - 1951			1993 - 1992		
1953 - 1952	13360000	222700	1994 - 1993		
1954 - 1953			1995 - 1994		
1955 - 1954			1996 - 1995	2795000	75000
1956 - 1955			1997 - 1996		
1957 - 1956			1998 - 1997		
1958 - 1957			1999 - 1998		
1959 - 1958	8510000	142500	2000 - 1999		
1960 - 1959			2001 - 2000		
1961 - 1960			2002 - 2001		
1962 - 1961			2003 - 2002	3000000	80000
1963 - 1962			2004 - 2003		
1964 - 1963			2005 - 2004		
1965 - 1964			2006 - 2005		
1966 - 1965			2007 - 2006		
1967 - 1966	7400000	185000	2008 - 2007	2926510	41808
1968 - 1967			2009 - 2008		
1969 - 1968			2010 - 2009	2345316	53126
1970 - 1969			2011 - 2010	2362539	53232
1971 - 1970			2012 - 2011	2263863	53600
1972 - 1971			2013 - 2012	2278207	53487
1973 - 1972	6890000	138000	2014 - 2013	2338124	55098
1974 - 1973			2015 - 2014	2390193	54890
1975 - 1974			2016 - 2015	2411361	61005
1976 - 1975			2017 - 2016	2465594	67887
1977 - 1976			2018 - 2017	2491613	73904
1978 - 1977	6530000	80000	2019 - 2018	2401380	67051
1979 - 1978			2020 - 2019	2417123	67051
1980 - 1979			2021 - 2020	2428435	67051
1981 - 1980			2022 - 2021	2447943	66961

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠٢٢.

ملحق (٢٨)

نباتات ذوات الفلقة واحدة في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964 - 1984	2015 - 2016	2021 - 2022
Alismataceae	Damasonium alisma Mill	-	مائي	رعوي	اعشاب معمر	+	-	-
	Alisma lanceolatum With.	كزبرة	مائي	رعوي	عشب معمر	+	-	-
	Alisma plantago- aquatica L.	مزمار الراعي	مائي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Sagittaria sagittifolia L.	راس السهام	مائي	رعوي	اعشاب معمر	+	+	-
Alliaceae	Allium macrochaetum Boiss & Hausskn.	-	صحراوي	طبي	اعشاب معمر	+	+	+
	Allium sindjarens	طيطه	صحراوي	طبي	اعشاب معمر	+	+	-
Amaryllidaceae	Narcissus tazetta L.	نرجس	ادغال	زينة	اعشاب معمر	+	+	-
Arecaceae	Phoenix canariensis Hort ex Chaub.	نخيل كناري	ادغال	زينة	اشجار معمر	+	+	-
	Washingtonia filifera (L. Linden) Wendl.	نخيل ابو جهل	ادغال	زينة	اشجار معمر	+	+	+
Asphodelaceae	Asphodelus tenuifolius Cav.	برواق	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Asphodelus viscidulus Boiss.	برواق	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Butomaceae	Butomus umbellatus L.	بطومس	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Cannaceae	Canna flaccid Salisb.	موز فحل	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Canna indica L.	موز فحل	ادغال	زينة	نبات معمر	+	+	+
Cyperaceae	Cyperus alopecroides Rottb.	سمار	مائي	رعوي	نباتات معمر	+	+	-
	Cyperus aucheri Jaub. et Sp.	مصيبة	صحراوي	رعوي	نباتات معمر	+	+	+
	Cyperus corymbosus Rottb.	-	مائي	رعوي	اعشاب معمر	+	+	+
	Cyperus difformis L.	تخيتة	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Cyperus iria L.	-	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Cyperus laevigatus L.	المسحب	مائي	رعوي	اعشاب معمر	+	+	+
	Cyperus longus L.	حويزانة	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	+
	Cyperus malaccensis Lam.	جولان	مائي	رعوي	اعشاب معمر	+	+	-
	Cyperus michelianus (L.) Del.	زرير	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Cyperus rotundus L.	سعد	مائي	رعوي	حشائش معمر	+	+	+
	Fimbristylis bisumbellata (Forssk.) Bub	فليفلة	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Schoenoplectus litoralis (Schrud.) Palla	جولان	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	+

	Schoenoplectus triqueter (L.) Palla	-	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	+
	Carex pachystylis J. Gray	سعد	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	-
	Cladium mariscus (L.) Pohl	جريح	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	+
	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla.	سميل	مائي	رعوي	نبات معمر	+	+	-
	Torulinium odoratum (L.) Hooper		مائي	رعوي	نبات حولي	+	+	-
Hyacinthaceae	Bellevia mosheovii Feinbrum	بصلة	صحراوي	رعوي	نبات معمر	+	+	+
	Bellevia saviczii Woron.	عنسلان	صحراوي	رعوي	اعشاب	+	+	+
	Dipcadi susianum (Nab.) Wendelbo.	عنصل	صحراوي	رعوي	نباتات	+	+	-
Hydrocharitaceae	Hydrilla verticillata (L.f.) Royle	كطل	مائي	طبي	معمر	+	+	-
	Ottelia alismoides (L.) Boiss.	برعم	مائي		مائي معمر	+	+	-
	Vallisneria spiralis L.	خويصة	مائي		نبات ريزومي	+	+	-
Iridaceae	Gynandris sisyrinchium (L.) Parl.	عنسلان	صحراوي	رعوي	نبات	+	+	-
Juncaceae	Juncus acutus L.	اسل	مائي	اقتصادي	نبات معمر	+	+	-
	Juncus articulatus L.	نسل	مائي	اقتصادي	نبات معمر	+	+	+
	Juncus rigidus Desf.	نسل	مائي	اقتصادي	نبات معمر	+	+	+
Lemnaceae	Lemna gibba L.	عدس الماء	مائي	اقتصادي	نبات معمر	+	+	+
	Lemna minor L.	عدس الماء	مائي	اقتصادي	نبات معمر	+	+	+
	Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.	عدس الماء	مائي	اقتصادي	نبات معمر	-	+	-
Liliaceae	Gagea reticulata Schult.	عنسلان	صحراوي	طبي	نبات معمر	+	+	-
Najadaceae	Najas marina L.	شويجة	مائي		اعشاب غاطسة	+	+	+
	Najas minor All.	شويجة	مائي		اعشاب غاطسة	+	+	+
Poaceae	Aegilops triaristata Willd.	-	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
	Aegilopus kotschyi Boiss.Var.Kotschyi	ابو شارب	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	Aeluropus lagopoides (L.) Trin.ex Thw.	عجش	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
	Alopecurus myosuroides Huds.	قنبوع	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
	Arundo donax L.	قصب فارسي	مائي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
	Asthenatherum forsskalii (Vahl) Nevski	ثيل	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	Avena barbata Pott ex Link	شعيرة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+

Avena fatua L.	دوسر	صحراو ي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	+
Avena hirtula Lag.	شوفان بر	صحراو ي	رعوي	اعشاب حولية	-	+	+
Bromus danthoniae Trin.	شعيرة	صحراو ي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	+
Bromus lanceolatus Roth.	سنيسلة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Bromus madritensis L.	سنيسلة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Bromus scoparius L.	حنيفة	صحراو ي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	+
Bromus tectorum L.	معارف الخيل	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Cenchrus ciliaris L.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	-	+	-
Chloris virgata Sw.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Crithopsis delileana (Schult.) Rozhev.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Cutandia dichotoma (Forssk.) Trab.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Cutandia memphitica (Speremg) Benth.	شعيرة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Cymbopogon parkeri Stapf	صخير	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Cynodon dactylon (L.) Pers.	ثيل	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf.	زمزوم	صحراو ي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	+
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Dinebra retroflexa (Vahl) Panz.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Diplachne fusca (L.) P. Beauv.	سبط	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
Echinochloa colonum (L.) Link	دنان	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv.	دنان	ادغال	اقتصادي	حشائش حولية	+	+	+
Enneapogon persicus Boiss.	-	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
Eragrostis diarrhea (Schlt.) Steud.	كيا كلاوري	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Eremopyrum orientale (L.) Jaub. & Spach	-	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
Hordeum geniculatum All.	ابو ذويل	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Hordeum leporinum Link	شعيرة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.	حلفة	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
Lasiurus hirsutus (Forssk.) Boiss.	سبط	صحراو ي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
Lolium multiflorum Lam.	حنيفة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
Lolium persicum Boiss. et Hoh	رويفة	صحراو ي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+

	<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	رويطرة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Lolium temulentum</i> L.	رويطرة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Lophochloa pumila</i> (Desf.) Bor.	قنبوع	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
	<i>Lophochloa phleoides</i> (Vill) Rchb.	حنيطرة	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	+
	<i>Panicum repens</i> L.	مران	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	<i>Panicum turgidum</i> Forssk.	ثمام	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubbard	-	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	-
	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribn.	سهلومة	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
	<i>Pennisetum divisum</i> (Gmel.) Henr.	ثمام	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Phalaris minor</i> Retz.	ابو دميم	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Staud	قصب	مائي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Poa annua</i> L.	سبل	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	+
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	ذيل البزون	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	+
	<i>Saccharum ravennae</i> (L.) Murr.	قصب	مائي	اقتصادي	عشب معمر	+	+	+
	<i>Schismus arabicus</i> Nees	احنيطرة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
	<i>Schismus barbatus</i> (L.) Thell	زريع	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Sclerochloa dura</i> (L.) P. Beauv.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولية	+	+	-
	<i>Sclerochloa woronowii</i> (Hack) Tzvelev	-	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	حليان	ادغال	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
	<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb.	نعيمة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Stipa capensis</i> Thunb.	صمعة	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Stipagrostis ciliata</i> (Desf.) de Winter	سبط	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	-
	<i>Stipagrostis lanata</i> (Forssk.) de Winter	نصي	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Stipagrostis obtusa</i> (Del.) Nees	صلبان	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Stipagrostis plumosa</i> (L.) Munro ex T. Anders.	نصي	صحراوي	رعوي	حشائش معمرة	+	+	+
	<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link	شعيرة	ادغال	رعوي	حشائش حولية	+	+	+
	<i>Trisetaria linearis</i> Forssk.	-	صحراوي	رعوي	حشائش حولية	+	+	-+
Potamogetonacea	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieb.	-	مائي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	-



	Potamogeton crispus L.	حميرة	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	+
	Potamogeton lucens L.	لسان الثور	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	-
	Potamogeton nodosus Poir.	لسان الثور	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	-
	Potamogeton pectinatus L.	شتيتينة	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	+
	Potamogeton perfoliatus L.	ذيل الفرس	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	+
	Potamogeton pusillus L.	-	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	-	+	-
	Potamogeton x cooperi (Fryer) Fryer	ذيل الفرس	مائي	رعوي	اعشاب مائية معمرة	+	+	-
Ruppiaceae	Ruppia maritima L.	لزيج	مائي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	+
Typhaceae	Typha domingensis Pers.	بردي	مائي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	+
Zannichelliaceae	Zannichellia palustris L.	حمول البحر	مائي	رعوي	اعشاب حولية	+	+	-

\* ( + متواجد ، - منقرض ، = يتواجد لأول مرة )

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

١- عبد الرضا اكبر علوان المياح ، طه ياسين مهوود العيداني ، و داد مزيان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة

٢٠١٦ ،

٢- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

٣- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢

ملحق (٢٩) نباتات ذوات الفلتين في محافظة البصرة للسنوات ( ١٩٦٤-١٩٨٤ ، ٢٠١٥-٢٠١٦ ، ٢٠٢١-٢٠٢٢ )

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
Aizoaceae	Aizoanthemum hispanicum (L.) H.E.K.Hart.	مليح	ملحية	رعوي	عشب / حولي	+	+	
	Aizonantherum canariense L.	حدق	ملحية	رعوي	عشب / حولي	+	+	
	Mesembryanthemum nodiflorum L.	غاسول	ملحية	رعوي	عشب / حولي	+	+	
	Sesuvium portulacastrum (L.)L	بربين بحر	ملحية	رعوي	عشب / معمّر	-	+	
Amaranthaceae	Alteranathera sellis (L.) R.Br. Ex.DC	عنطران	مائي	رعوي	عشب / معمّر	+	+	+
	Amaranthus graecizans L.	عرف الديك	ادغال	زينة	عشب / حولي	+	+	+
	Amaranthus hybridus L.	-	ادغال	رعوي	عشب / حولي	+	+	+
	Amaranthus caudatus	عرف الديك	ادغال	زينة	عشب / حولي	+	+	+
	Amaranthus viridis L.	تولة	ادغال	رعوي	عشب / حولي	+	+	-
	Celosia argentea L. var. cristata	عرف الديك	ادغال	زينة	عشب / حولي	+	+	+
	Celosia spicata Spring	-	ادغال	زينة	عشب / حولي	+	+	+
Anacardiaceae	Schinus molle L.	شجرة الفلفل	ادغال	زينة- طبي	اشجار / معمرة	+	+	
	Schinus terebinthifolius Raddi	شجرة الفلفل	ادغال	زينة- طبي	اشجار / معمرة	+	+	
Apiaceae	Ammi majus L.	زند العروس	ادغال	طبي	عشب / حولي	+	+	
	Ammi visnaga (L.) Lam.	خلية	صحراوي	طبي	عشب / حولي	+	+	
	Anisociadium lanatum Bioss.	-	صحراوي	اقتصادي	عشب / حولي	+	+	
	Daucus littoralis Sbith et Sm	حسيح	ادغال	طبي	عشب / ثنائي الحول	-	+	
	Torilis stocksiana (Boiss.) Drude	لزيج	ادغال	رعوي	عشب / حولي	+	+	
	Bupleurum semicompositum L.	اذان الفار	صحراوي	رعوي	عشب / حولي	+	+	
Apocynaceae	Nerium oleander L.	دقلة	ادغال	زينة	عشب / معمّر	+	+	+
	Rhazya stricta Decne.	لويزة	صحراوي	طبي	عشب / معمّر	+	+	+
	Catharanthus roseus (L.) G.Don.	عين البزون	ادغال	زينة	اشجار / معمرة	+	+	+
	Thevetia peruviana(Pers.) K. Schum.	دقلة صفرة	ادغال	زينة	اشجار / معمرة	+	+	+
	Trachomitum venetum (L.) Woodson	-	ادغال	طبي	عشب / معمّر	-	+	+
Asclepiadaceae	Calotropis procera (Ait.) R.Bn.	ديباج	صحراوي	طبي	شبه شجيرة معمّر	+	+	-
Asteraceae	Aaronsohnia factorovskyi warbg . Et eig	قريص	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	-	-
	Acantholepis	اكانتوليس	صحراوي	زينة	عشب حولي	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
	orientalis Less							
	Achillea conferta DC	كيصوم	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Achillea fragrantissima (Forssk) Sch.-Bip.	كيصوم	صحراوي	طبي	عشب شبه شجري	+	+	-
	Ageratum houstonianum Mill	اجيراتم	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Anthemis desertii Boiss.	جحويان	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Anthemis handel- mazzetti Eig	بابونج	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Anthemis melampodina Del.	اقحوان	صحراوي	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Anthemis pseudocotula Boiss.	قحويان	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Artemisia herba – alba Asso.	شبح	صحراوي	طبي- رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Aster novi-belgii L.	نميرد	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	+
	Aster subulatus Michx.	استر	مائي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Aster tripolium L.	بربين سواقي	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Asteriscus pygmaeus (DC) Coss.et Dur	عين البقرة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Atractylis cancellata L.	ضريس	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Atractylis carduus (Forssk.) Christ.	شوك الجمل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Carduus getulus Pomel	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Carduus pycnocephalus L.	شح الجمل	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Carthamus oxyacanthus M.Bieb.	مصفر	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Carthamus tinctorius L.	عصفر	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Centaurea bruguierana (Dc.) Hand. Mazz.	كسوب	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Centaurea cyanus L.	سنجوريا	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Centaurea iberica Trev. ex Spreng	كسوب ارجواني	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Chrysanthemum carinatum	داوودي ميرقش	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Chrysanthemum cinerariifolium Vis.	داوودي	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Chrysanthemum coronarium	داوودي سنوي	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Chrysanthemum hortorum Hort	ابو طوية	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Cichorium intybus L.	هندباء	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Cineraria cruenta Mass.	سنتوريا	ادغال	طبي- زينة	عشب معمر	+	+	-
	Conyza bonariensis (L.) Cronq.	ذويل الذيب	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Conyza dioscoridis (L.) Desf.	-	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Coreopsis tinctoria Nutt.	كورويسس	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	كوزموس	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	<i>Dahlia variabilis</i> (Willd) Desf.	داليا	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hausskn.	سننيسلة	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	<i>Filago spathulata</i> C.Presl.	علج الغزال	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	<i>Gazania splendens</i> Hort.	كزانيا	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	<i>Hedynois cretica</i> (L.) Dum.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Helianthus annuus</i> L.	زهرة الشمس	الحقول	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Helianthus bracteatum</i>	ورد الكاغد	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	<i>Heteroderis pusilla</i> Boiss	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	<i>Ifloga spicata</i> (Forssk.) Sch.-Bip.	نعيمه	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Inula graveolens</i> (L.) Desf.	شواصر	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Launaea angustifolia</i> (Desf.) O. Ktze	بقمه	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Launaea capitata</i> (Spreng.) dandy.	حواء	صحراوي	رعوي	عشب ثنائي الحول	+	+	-
	<i>Launaea mucronata</i> (Forssk.) Musch.	-	صحراوي	رعوي	عشب ثنائي الحول	-	+	-
	<i>Launaea nudiculis</i>	حوذان	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	<i>Leontodon laciniatus</i>	مرار	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Matricaria aurea</i> (Loefl.) Sch.-Bip.	بابونج	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Pentanema divaricata</i> Cass.	-	ادغال		عشب حولي	+	+	-
	<i>Picris babylonica</i> Hand. -Mzt.	حويذان	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Picris longirostris</i> Sch.Bip	حويذان	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Pluchea tomentosa</i> DC.	خيس	ادغال		شجيرات	+	+	-
	<i>Pulicaria arabica</i> (L.) Cass	خوغة	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	شواصر	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	<i>Pulicaria guestii</i> Rech. F. et. Rawi	جثجاث	صحراوي	طبي	شجيرة	+	+	+
	<i>Reichardia tingitana</i> (L.) Roth.	روث	صحراوي	رعوي	عشب حولي	-	+	-
	<i>Rhanterium eppaposum</i> Oliv.	عرفج	صحراوي	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Scorzonera papposa</i> DC.	ربحلة	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	<i>Senecio glaucus</i> L.	ورد حوذان	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Vill.	مرير	ادغال	رعوي	حولي	+	+	-
	<i>Sonchus maritimus</i> L.	حرفش	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	حرفش	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Sonchus tenerrimus</i>	حرفش	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	+

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	L.							
	Tagetes erecta L.	جعفري	ادغال	زينة	نبات حولي	+	+	+
	Tagetes patula L.	قديفة	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Urospermum picroides (L.) Schmidt	-	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Ursinia anethoides N.E.Br.	يورسينا	ادغال	زينة	عشب شبه معمر	+	+	-
	Xanthium strumarium L.	حسيح	ادغال	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Zinnia elegans Jacq	زينيا	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Amberboa moschata (L.) Dc	سلطان حلو	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Anvillea garcini (Burm.)DC	نجد	صحراوي	رعوي	شبه شجرة	+	+	-
	Atractylis carduus (Forssk.) Christ.	شوك الجمل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Calandula arvensis L.	اقحوان	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Calendula officinalis L.	اقحوان	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Calendula tripterocarpa Rupr.	-	صحراوي		عشب حولي	+	+	-
	Koelpinia linearis Pall.	لحية التيس	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lactuca sativa L.	خس	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	+
Balanophoraceae	Gymnarrhena micrantha Desf.	عين بعارين	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Cynomorium coccenium L.	اير الذيب	طفيلي	طبي	طفيلي	+	+	-
Bignoniaceae	Campsis radicans (L.) Seem.	جاكرندا	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
	Kigelia africana (L.) Benth.	شجرة السوسج	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
	Jacaranda mimosifolia D. Don.	جاكرندا	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
Boraginaceae	Arnebia decumbens (Vent.) Coss.et Kral	جحيل	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Arnebia linearifolia A.DC.	جل	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Arnebia tinctoria Forssk.	شجرة الأرنب	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Heliotropium bacciferum Forssk.	ذيل العقرب	صحراوي	طبي	شجيرة	+	+	-
	Gastrocotyle hispida (Forssk.) Bunge	زريجة	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Heliotropium digynum (Forssk.) Ascher.	زريج	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Lappula spinocarpos (Forssk.) Asch.	قلبة الراعي	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Lithospermum apulum (L.) Vahl.	الحماط	صحراوي		عشب حولي	+	+	-
	Moltkiopsis ciliata (Forssk.) Johnst.	حلم	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	+
Brassicaceae	Alyssum homalocarpum (Fisch. & Mey)	دراهمة	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Alyssum linifolium Steph.	-	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
	ex. Willd.							
	Arabidopsis pumila (Steph.) Busch	ام القرينة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Brassica deflexa Boiss.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Brassica Juncea (L.) Czern	خردل	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch	خردل	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Brassica tournifortii Gouan.	حريشة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Cakile arabica Vel. & Bornm	سليح	صحراوي	طبي- رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.	عصا الراعي	ادغال	طبي	ثنائي الحول	+	+	+
	Cardaria draba (L.) Desv.	جنبيبة	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Carrichtera annua (L.) DC.	خشين	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Coronopus lepidioides (Coss. et Dur) O.Ktze.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl		صحراوي	رعوي	عشب حولي	-	-	+
	Diplotaxis acris (Forssk.) Boiss.	خفش	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Diplotaxis eruroides (L.) DC	حويرة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Diplotaxis harra (Forssk.) Boiss.	يهق	صحراوي	رعوي		-	+	+
	Eremobium aegyptiacum (Spreng.) Schweinf. & Aschers. ex Boiss.	جكرات البيتة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Eruca sativa Mill.	جرجير	صحراوي	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Erucaria crassifolia (Forssk.) Del	كرمب الصحراء	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Erucaria hispanica (L.)Druce	رشاد الجبل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Euclidium syriacum (L.) R.Br.	خرول	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Farsetia aegyptia Turra.	جربا	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Glastaria glastifolia (DC.) O.Ktze	صفا صغير	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Horwoodia dicksoniae Turrill	خزامة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Hypecoum pendulum L.	رشاد بري	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Lepidium aucheri Boiss.	رشاد بري	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Lepidium ruderales L.	رشاد	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lepidium sativum L.	ترتورة	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Leptailium filifolium (Willd.) DC.	نعمة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lobularia maritima (L.) Desv.	ورد الفضة	ادغال		عشب حولي	+	+	+
	Matthiola incana (L.)	منثور	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
	R.Br.							
	Matthiola longipetala (Vent.) DC.	شقارة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Brassicaceae	حسار	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Raphanus raphanistrum L.	فجيلة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Rorippa amphibia (L.) Boiss.	اصيف	ملحية	رعوي	عشب معمر	+	-	-
	Savignya parviflora (Del.) W ebb.	كلكلان	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Schimperia arabica Hochst. et Steud.	صغير	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Sinapis arvensis L.	خردل	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Sisymbrium irio L.	حويرة	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Strigosella africana (L.) Boch.	خزيمة	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Strigosella grandiflora (Bunge) Boch.	شقار	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Strigosella intermedia (C.A. Mey.) Boch	-	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Torularia torulosa (Desf.) O.E.Schulz.	حسار	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Zilla spinosa (Turra) Prantl.	ضعرس	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Opuntia ficus-indica (L.) Mill	تين شوكي	الحقول	طبي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Capparis cartilaginea Decne	اللصاف	صحراوي		شجيرات	+	+	-
Cactaceae	Capparis spinosa L.	شفلح	صحراوي	طبي	شجيرات	+	+	-
Capparidaceae	Dianthus barbatus L.	قرنفل	ادغال	زينة	عشب ثنائي الحول	+	+	-
	Dianthus caryophyllus L.	قرنفل	ادغال	زينة- طبي	عشب معمر	+	+	+
Caryophyllaceae	Dianthus chinensis L.	قرنفل صيني	ادغال	زينة- طبي	عشب معمر	+	+	-
	Gypsophila capillaris (Forssk.)C.Chr.	عشب الضبي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Gypsophila heteropoda Freyn & Sint	عشب الرابي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Gypsophila linearifolia (Fisch et Mey.) Boiss.	عشب الضبي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Gypsophila pilosa Huds.	عشب الرابي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Herniaria hemistemon J. Gay	ام اللبيد	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	Herniaria hirsuta L.	عش الشولة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Loeflingia hispanica	بساط الأرض	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Paronychia arabica (L.) Del.	عريفة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Paronychia argentea Lam.	عرجية	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	Polycarpaea repens (Forssk.)	مكر	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
	Aschers. et Sch.							
	Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	ريحي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Pteranthus dichotomous Forssk.	بقيمة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Sclerocephalus arabicus Boiss.	ضريسة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Silene apetala Willd.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Silene arabica Boiss.	لصيق	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Silene conoidea L.	زعفر	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Silene pruinosa Boiss	-	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Silene villosa Forssk.	هجم	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Spergula arvensis L.	قليلة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Spergula fallax (Lowe.) Kra. in Sturm	قليلة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Spergularia bocconii (Scheele) Asch. & Gra.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Spergularia diandra (Cuss.) Heldr. et Sart.	ام تريب	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Spergularia marina (L.) Griseb.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Stellaria media (L.) Vill.	قرازة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Vaccaria hispanica		ملحية	رعوي	عشب حولي	-	-	-
Casuarinaceae	Ceratophyllum demersum L.	شميلان	مائي	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Anabasis lachnantha Aellen et Reh. f.	عجرم	ملحية	رعوي	شجيرة معمرة	+	+	-
	Anabasis setifera Moq.	عجرم	ملحية	رعوي	شجيرة معمرة	+	+	-
Chenopodiaceae	Atriplex dimorphostegia Kar et Kir	رغل	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Atriplex hastata L.	رغل	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Atriplex leucoclada Bioss	مرو	ملحية	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Atriplex tatarica L.	رغل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Atriplex holocarpa F.Muell		ملحية	رعوي	عشب حولي	-	-	-
	Atriplex micrantha Ledeb		ملحية	رعوي	عشب حولي	-	-	-
	Bassia eriophora (Schr.) Aschers	قطين	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Bassia hyssopifolia (Pall.) O. Kuntze	حميض	مائي	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Bassia muricata (L.) Ascher & Sch.	خضراض	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Beta maritima L. var. vulgaris	بنجر	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Bienertia singuspersici	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+



Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	Akhani							
	Caroxylon cyclophyllum (Baker) Akhani	-	ملحية	رعوي	شجيرة	+	+	-
	Caroxylon imbricatum (Forssk.) Moq.	ملح	ملحية	رعوي	شجيرات	+	+	-
	Caroxylon jordanicola (Eig) Alkani & Roalson	حميض	ملحية	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Chenopodium murale (L.) Fuentes	رغيلة	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Clemacoptera iraqensis Botsch.	-	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Cornulaca monacantha Del.	ججباب	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Halocharis brachyuran Eig.	-	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	=
	Halocharis sulphurea (Moq.) Moq.	عشب الراعي	ملحية	رعوي			+	-
	Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb.	نليث	ملحية	رعوي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Halothamnus iraqensis Botsch.	عيوة	ملحية	رعوي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Haloxylon persicum Bunge	غطا	ملحية	رعوي	شجيرات معمرة		+	+
	Hamada articulata (Moq.) O.Bolos & Vigo	رمث	ملحية	رعوي	شجيرة	+	+	-
	Hammada salicornica (Moq.) Iljin.	رمث	ملحية	رعوي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Salicornia perennans Wild.	خريزة	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Seidlitzia rosmarinus Ehrenb. Ex Boss.	حمض	ملحية	رعوي	شجيرة	+	+	-
	Spinacia oleracea L.	سبيناغ	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	=
	Suaeda aegyptiaca (Hasselq.) Zohary	طرطيع	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	=
	Suaeda fruticosa Forssk. ex J.F. Gmel.	-	ملحية	رعوي	نبات معم	+	+	+
	Suaeda monoica Forssk. ex J.F. Gmel.	-	ملحية	رعوي	نبات معم	-	+	-
	Suaeda vermiculata Forssk.	كوكال	ملحية	رعوي	شجيرة	-	+	-
	Helianthemum ledifolium (L.) Mill. Va. ledifolium	جريد الجمدة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Helianthemum kahiricum Del.	جريد	صحراوي	رعوي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Helianthemum lippii (L.) Dum.Cours.	رقروق	صحراوي	رعوي	شجيرات معمرة	+	+	-
	Helianthemum salicifolium (L.) Mill.	جريد الجمدة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
Cistaceae	Cleome amblyocarpa Barr. Et Murb.	جويقة	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	-	+
Cleomaceae	Quisqualis indica L.	ياسمين	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964- 1984	2015- 2016	2021- 2022
					معمر			
Combretaceae	Terminalia arjuna (Roxb. ex DC.) Wight & Arn.	ترمنالية	ادغال	زينة	شجيرات معمر	+	-	+
	Terminalia alata Roth	ترمنالية	ادغال	زينة	شجيرات معمر	+	-	-
	Convolvulus arvensis L.	مديد	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Convolvulus buschiricus Bornm.	مديد	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	+
Convolvnlaceae	Convolvulus oxyphyllus Boiss.	عليق	ادغال	رعوي	شبه شجرة	+	+	-
	Convolvulus piloselilacfolius Desr.	مديد	صحراوية	رعوي	شجيرات معمر	+	+	-
	Cressa cretica L.	شويل	صحراوية	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Ipomoea batatas (L.) Lam.	هندال	ادغال	اقتصادي	عشب معمر	+	+	+
	Ipomoea cairica (L.) Sweet	تلفون	ادغال	زينة	نبات معمر	+	+	-
	Ipomoea carnea Jack	ورد البوق	ادغال	زينة	شجيرات معمر	+	+	-
	Ipomoea nil (L.) Roth.	ورد النيل	ادغال	زينة	نبات معمر	+	+	-
	Ipomoea pes-caprae (L.) R.Br.	سكار	ادغال	زينة	نبات معمر	+	+	+
	Ipomoea purpurea (L.) Roth	لفلاف	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Merremia dissecta (Jacq.) Hall	مريميا	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Calystegia sepium (L.) R.Br	كلستيچيا	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	+
	Citrullus colocynthis (L.) Schrad.	حنظل	تربة صحراوية	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Cucurbita maxima Duch. ex Lam	بوير	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Cucurbita moschata (Duch ex Lam) Duch.	ابو ركببة	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	+
Cucurbitaceae	Cucurbita pepo L.	حجي احمد	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	+
	Momordica charantia L.	كبيرلا	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Luffa cylindrica (L.) M.J. Roem.	ليف	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	+
	Cuscuta campesterus Yuncker	حامول	طفيلي		نبات متطفل	+	+	-
	Cuscuta pedicillata Ledeb.	حامول	طفيلي		نبات متطفل	+	+	-
	Cuscuta planiflora Ten	حامول	طفيلي		نبات متطفل	+		-
Cuscutaceae	Scabiosa oliveria Coul.	طربة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Bergia ammanioides Roth	برجيا	مائي		عشب حولي	+	+	+
	Bergia capensis L.	برجيا	مائي		عشب حولي	+	+	-
Elatinaceae	Albizia julibrissin Durazz.	شجرة الحريز	ادغال	زينة	عشب معمر	-	+	-
	Albizia lebbeck (L.) Benth.	برهام	ادغال	زينة	عشب معمر	-	+	-
Euphorbiaceae	Andrachne telephioides L.	البيئة	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	البينة	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia densa</i> Schernk.	ام الحليب	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia gaillardotii</i> Boiss x Blanche	-	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia granulata</i> Forssk.	حليبة	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia grossheimii</i> Prokh.	-	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	+
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	خنق الدجاج	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	ام الحليب	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia peplis</i> L.	ام الحليب	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	ام الحليب	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.	الغزالة	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	<i>Phyllanthus maderaspatensis</i> L.	خلف	ادغال	طبي	شبه شجرة	+	+	+
	<i>Alhagi graecorum</i> Boiss.	عاقول	ادغال	طبي	اشجار معمرة	+	+	+
	<i>Astragalus annularis</i> Forssk.	كفيعة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus asterias</i> Stev. ex Ledeb.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus corrugatus</i> Bertol	ابو قرينة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus dactylocarpus</i> Boiss	شرشر	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus haurensis</i> Boiss.	قريجة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus kahiricus</i> DC.	تمر صليب	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	+
	<i>Astragalus schimperi</i> Boiss.	كريدون اسود	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
	<i>Astragalus spinosus</i> (Forssk.) Muehl.	كداد	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
	<i>Astragalus tribuloides</i> Del.	عديسران	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Astragalus zubairiensis</i> Eig	مكار	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	خف الجمل	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	خف الجمل	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.	بندق هندي	ادغال	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Caesalpinia gilliesii</i> (Hook.) Dietr.	ابو شوارب	ادغال	زينة-رعوي	شجيرات	+	+	-
	<i>Cassia fistula</i> L.	خرنوب	ادغال	زينة-طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Cassia italica</i> (Mill) F.W.Andr.	عشوق	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	<i>Cassia sophora</i> L.	صفيح	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	-
	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J. Koch	قرينة	ادغال	رعوي	اشجار معمرة	+	+	+

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	Coronilla varia L.	-	ادغال	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	+
	Dalbergia sissoo Roxb.	سيسم	صحراوي		اشجار نفضية	+	+	-
	Glycyrrhiza glabra L.	عرق السوس	ادغال	طبي	اعشاب معمرة	+	+	+
	Hippocrepis bicontorta Lois.	ام القرين	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Hippocrepis unisiliquosa L.	قرينة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lathyrus annuus L.	هرطمان بري	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lathyrus aphaca L.	بولكا	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Lathyrus odoratus L.	بزلة	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Lathyrus sativus L.	هرطمان	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Lotus corniculatus L.	قرط	ادغال	زينة	اعشاب معمرة	+	+	+
	Lotus halophilus Boiss. & Sprum	قرن الغزال	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Fabaceae	قطيفة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Fabaceae	قرط	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Fabaceae	قرط	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Fabaceae	حندكوك	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Melilotus alba Medic.	حندقوق ابيض	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Melilotus indica (L.) All.	حندقوق	مائي	رعوي- طبي	عشب حولي	+	+	-
	Onobrychis ptolemaica (Del.) DC	جلبان الحية	تراب مختلفة	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Ononis serrata Forssk.	زيتة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Ononis sicula Guss.	الدرس	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Parkinsonia aculeata L.	شوك البحر	ادغال	زينة	اشجار دائمة الخضرة	+	+	-
	Fabaceae	خرنوب	صحراوي	طبي	شجيرات مشوكة	+	+	-
	Fabaceae	شجرة المقابر	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	-
	Psoralea corylifolia L.	لبب العبيد	مائي		عشب حولي	-	+	-
	Scorpiurus muricatus L.	خزيمة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Securigera securidaca (L.) Deg. & Doerfl.	عدس مر	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Sesbania sesban (L.) Merrill.	صفصاف	ادغال	زينة	اشجار صغيرة	+	+	-
	Tamarindus indica L.	تمر هندي	ادغال		اشجار دائمة الخضرة	+	+	-
	Trifolium lappaceum L.	نفل	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Trifolium resupinatum L.	نفل احمر	ملحية	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Trigonella anguina Del.	قرط	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Trigonella hamosa L.	اكليل الملك	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Trigonella stellata Forssk.	نفل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Vicia narbonensis L.	حب الضراط	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Vicia sativa L.	حب الضريط	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	Frankenia pulverulenta L.	ملح	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Fumaria densiflora DC.	شاترك	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
Frankeniaceae	Fumaria parviflora Lam.	شاترك	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
Fumariaceae	Erodium bryonifolium Boiss.	دهمة	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Erodium cicutarium (L.) L'Her.	بختري	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Geraniaceae	Erodium deserti (Eig.) Eig	حمباز	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Erodium glaucophyllum	كبيشة	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Erodium malacoides (L.) Willd.	-	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Erodium pulverulentum (Cav.) Willd. Spec.	بختري	صحراوي	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Geranium dissectum L.	جيرانوم	ملحية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Centaureum tenuiflorum		ملحية	رعوي	عشب حولي	-	-	-
	Myriophyllum spicatum L.	ذيل العتوي	مائي		نبات مائي	+	+	-
Gentianaceae	Myriophyllum verticillatum L.	ذيل العتوي	مائي		نبات مائي	+	+	-
Haloragaceae	Delphinium ambiguum L.	منقار الطير	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Mentha aquatica	نعناع الماي	ادغال	طبي	عشب معمر	+	+	+
Heloboraceae	Mentha longifolia (L.) Huds.	بطنج	ادغال	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Salvia aegyptiaca L.	غبيطة	صحراوي	طبي	شبه شجرة معمر	+	+	-
	Salvia spinosa L.	شجرة الغزال	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Teucrium oliverianum Ging	قصباء	رملية	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	Teucrium polium	جعدة	رملية	طبي	عشب معمر	+	+	+
	Lycopus europaeus L.	-	ادغال	رعوي		-	+	+
	Utricularia australis L.	شبيكة	مائي		اعشاب مائية	-	+	-
	Utricularia gibba R. Br	-	مائي		اعشاب مائية	+	-	-
Lentibulariaceae	Linum grandiflorum Desf.	كتان زهور	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Linum usitatissimum L.	كتان	ادغال	طبي-زينة	عشب حولي	+	+	-
Linaceae	Hibiscus cannabinus L.	جلجل	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Hibiscus rosa-sinensis L.	ورد الجمال	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	+
Malvaceae	Hibiscus subdariffa L.	جاي كجرات	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Hibiscus trionum L.	ثيل شيطاني	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Malva neglecta Wallr.	خبازي	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Malva nicaeensis All	خباز	الحقول	رعوي	عشب حولي	+	+	=
	Malva parviflora L.	خباز	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Malva sylvestris L.	خبازة	ادغال	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Malvaviscus	ورد الجمال	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	arboreus Cav.							
	Alcea kurdica (Schl.) Alef.	ختمة	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Swietenia mahogani (L.) Jacq.	كابلي	ادغال	اقتصادي	اشجار معمرة	+	-	+
Meliaceae	Tinospora cordifolia (Willd) Miers.	قنفينة	ادغال	طبي	نبات متسلق	+	-	+
	Nymphoides indica (L.) O. Ktz.	كعبية	مائي		عشب معمر	+	+	-
Menispermaceae	Nymphoides peltata	كعبية صفراء	مائي		عشب معمر	+		-
Menyanthaceae	Ficus benjamina L.	انجير هند	ادغال	زينة		-	+	-
Moraceae	Ficus elastica Roxb.	مطاط	ادغال	زينة	شجيرة	+	+	-
	Ficus microcarpa L.f.	مطاط	ادغال	زينة	اشجار دائمة	+	+	-
	Callistemon viminalis (Sol. ex Gaerth) G.Don.	فرشاة الزجاجة	ادغال	زينة	اشجار معمرة	+	+	+
	Eucalyptus camaldulensis Deh.	كالبتوس	ادغال	زينة طبي	اشجار معمرة	+	+	-
Myrtaceae	Syzygium aromaticum (L.) Merr. & Perr.	قرنفل اسود	ادغال	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	Psidium guajava L.	جوافة	ادغال	طبي	شجيرات	+	+	+
	Mirabilis jalapa L.	لاله عباس	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	-
	Bougainvillea spectabilis Willd	جهنمية	ادغال	زينة	متسلق	+	+	+
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra Choisy in DC	جهنمية	ادغال	زينة	متسلق	+	+	-
	Nymphaea alba L.	كعبية كبيرة	مائي		نبات مائي	+		-
	Jasminum fluminense Vell.	ياسمين	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	+
Nymphaeaceae	Jasminum grandiflorum L.	ياسمين	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	-
Oleaceae	Jasminum humile L.	ياسمين	ادغال	زينة	شجيرات معمرة	+	+	-
	Ludwigia stolonifera (Guill and Perr.) Raven	عرمط	مائي		اعشاب	+	+	-
	Cistanche tubulosa (Schenk) Whght	هالوك	طفيلي	طبي	عشب	+	+	-
Onagraceae	Pleipanche hypertmentosa	هالوك	طفيلي	طبي	عشب	-	-	+
Orobanchaceae	Phelipanche orientalis	هالوك	طفيلي	طبي	عشب	-	-	-
	Oxalis corniculata L.	حميض	ادغال	رعوي	عشب معمرة	+	+	-
	Hypecoum geslinii Coss. & Kral	افيقون	ملحية		عشب حولي	+	+	-
Oxalidaceae	Papaver glaucum Boiss et Hausskn.	ورد نيسان	ادغال	زينة	عشب حولي	-	+	-
Papaveraceae	Papaver rhoeas L.	خشخاش زينة	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	+
	Papaver somniferum L.	خشخاش اسود	ادغال	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Plantago coronopus L.	ربلة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Pedaliaceae	Plantago major L.	لسان الحمل	صحراوية	رعوي	عشب معمر	+	+	+
Plantaginaceae	Plantago afra L.	ربلة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Plantago albicans L.	ربلة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Plantago	اذينات	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	amplexicaulis Cav.	الجدي						
	Plantago ciliata Desf.	قريطة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Plantago lagopus L.	ودنة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Plantago lanceolata L.	أذان الصخلة	صحراوية	رعوي	عشب معمر	+	+	+
	Plantago ovata Forssk.	لقمة النعجة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Plantago psamophylla Agn. et Ka'bi.	ربلة	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Limonium sinuatum	ورد الكاغد	ادغال	زينة	عشب معمر	+	+	+
	Linaria simplex (Willd.) DC	سباب	ملحية	زينة	عشب حولي	+	+	+
Plumbaginaceae	Apluda mutica L.	-	صحراوية	رعوي		-	+	-
	Eragrostis cilianensis (All.) Vign.- Latut.	دخين	صحراوية	رعوي		-	+	+
Poaceae	Antigonon leptopus Hook & Arn	مرجان متسلق	ادغال	زينة	متسلق	+	+	=
	Calligonum comosum L'Herit	ارطة	صحراوية	رعوي	اشجار معمرة	+	+	=
Polygonaceae	Calligonum polygonoides L.	عبل	صحراوية	رعوي	شبه شجيرات	+	+	-
	Calligonum tetrapterum Jaub & Spach.	عبل	صحراوية	رعوي	شبه شجيرات	+	+	-
	Persicaria lapathifolia (L.) S.F.Gray	الكاط	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Persicaria salicifolia (Brou. ex Wild) Assenov.	حشيشة الكرغان	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Polygonum argyrocoleum Steud.	عصا الراعي	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Polygonum aviculare L.	عصا الراعي	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Polygonum corrigioloides Jaub. & Spach	-	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Rumex dentatus L.	حميض	صحراوية	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Rumex vesicarius L.	حميض	صحراوية	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Emex spinosa (L.) Campd	حماض	صحراوية	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Portulaca grandiflora Hook.	ورد الصباح	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
	Portulaca oleracea L.	بربين	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
Portulacaceae	Anagallis arvensis L.	عين القط	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	+
Primulaceae	Ranunculus trichophyllus Chaix	زهير البط	مائي	طبي	عشب مائي	+	+	+
Punicaceae	Ranunculus asiaticus L.	ورد النيسان	ادغال	زينة	عشب معمر	-	+	-
Ranunculaceae	Ranunculus muricatus L.	ورد النيسان	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Ranunculus sceleratus L.	زخليل	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Ranunculus sphaerospermums Boiss et Blanche	زهير البط	مائي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Caylusea hexagyna (Forssk.)	ذئيبان	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-

Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	M.L. Green							
	Reseda alba L.	خزام	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Reseda arabica Boiss.	ذنبیان	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Reseda aucheri Boiss	ذنبان	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Reseda decursiva	خزام	صحراوية	رعوي	عشب حولي		+	-
	Reseda muricata Presl.	ذنبان	صحراوية	رعوي	عشب معمر	+	+	-
	Reseda odorata L.	خزامي	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Oligomeris linifolia (Vahl.) J.F.Macbr.	اوليجومرس	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	+
	Ziziphus nummularia (Burm.f.) Wight et Arn.	نبك بري	صحراوية	اقتصادي	شجيرات	+	+	-
Rhamnaceae	Neurada procumbens L.	سعدان	رملية	اقتصادي	عشب حولي	+	+	+
	Galium humifusum M.B.	لزيج	ادغال	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
	Galium spurium L.	نوساك	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Galium tricornutum Dandy	لزيج	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Gardenia augusta Merr.	كاردينيا	ادغال	زينة	شجيرة دائمة	+	+	+
	Crucianella membranacea Boiss.	هذيل	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Haplophyllum tuberculatum (Forssk.) Adr.Juss.	زفرة	صحراوي	طبي	اشجار معمرة	+	+	-
	Ruta chalepensis L.	سداب	ادغال	طبي	اعشاب	+	+	-
	Populous euphratica Oliv.	قوق	مائي		شجيرات	+	+	-
	Dodonaea viscosa (L.) Jacq.	دودونيا	ادغال	زينة	اشجار	+	+	-
	Bacopa monniera (L.) Hayata et Matsum	بربين الماي	مائي	طبي	مائي معمر	-	+	-
Sapindaceae	Limnophila indica	-	مائي	رعوي	مائي معمر	+	+	-
Scrophulariaceae	Peplidium maritimum (L.f.L.) Ashers ex Schwen.	-	مائي	رعوي	مائي معمر	+	-	-
	Scrophularia deserti Del.	جار	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
	Antirrhinum majus L.	حلق السبع	ادغال	زينة	عشب حولي	+	-	-
	Petunia hybrida	بيتونيا	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Physalis alkekengi L.	عصا الراعي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	-	+	-
	Physalis divericata Don	عصا الراعي	صحراوي	رعوي	عشب حولي	-	+	-
	Lycium barbarum L.	عوسج	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Datura innoxia Mill.	داتورة	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Datura stramonium L.	داتورة	ادغال	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Physalis alkekengi L.	كرز الأرض	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
	Physalis divericata Don	فيزاليس	صحراوي	رعوي	عشب حولي	+	+	-
	Withania somnifera (L.) Dun.	سم الفراخ	صحراوي	طبي	شجيرة	+	+	-
	Tamarix aphylla (L.)	اتل	صحراوي	رعوي	شجيرة	+	+	-



Family	Species	الاسم العربي	البيئة	الأهمية	شكل الحياة	1964-1984	2015-2016	2021-2022
	Karst.							
	Tamarix aralensis Bge.	طرفاء	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	+
Tamaricaceae	Tamarix arceuthoides Bge.	طرفاء	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	-
	Tamarix aucheriana (Decne. ex Walp.) Baum.	طرفاء	صحراوي	رعوي	شجيرة	+	+	-
	Tamarix brachystachys Bge.	طرفاء	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	+
	Tamarix macrocarpa (Ehrenb.) Bge.	اثل	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	-
	Tamarix pycnocarpa DC.	اثل	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	-
	Tamarix ramosissima Ledeb.	طرفاء	صحراوي	زينة	شجيرة	+	+	-
	Thymelaea mesopotamica (E.Jeffrey) B.	-	صحراوية	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Thymeleaceae	Corchorus trilocularis	ملوخية	ادغال	اقتصادي	عشب حولي	+	+	-
Tiliaceae	Tropaeolum majus L.	ابو خنجر	ادغال	زينة	عشب حولي	+	+	-
	Urtica urens L.	حكك	ادغال	رعوي	عشب حولي	+	+	-
Tropaeolaceae	Duranta repens L.	دورنقا	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	+
Urticaceae	Phyla canescens (Kunth) Greene	بربين جداوي	مائي	طبي	اعشاب معمرة	+	+	-
Verbenaceae	Phyla nodiflora (L.) Greene	بربين جداوة	مائي	طبي		-	+	+
	Vitex agnus-castus L.	كف مريم	ادغال	طبي	شجيرات	+	+	+
	Vitex pseudo-negundo (Hausskn. ex	كف مريم	ادغال	زينة	شجيرات	+	+	-
	Clerodendrum foetidum Bunge	ياسمين زفر	ادغال		شجيرة	+	+	-
	Clerodendrum inerme (L.) Gaortn.	ياسمين زفر	ادغال	طبي	نبات	+	+	-
	Lantana camara L.	مينا شجيرية	ادغال		شجيرات	+	+	-
	Verbena officinalis L.	رجل الحمام	صحراوي	طبي	اعشاب معمرة	+	+	-
	Fagonia bruguieri DC.	جمبة	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
Vitaceae	Fagonia glutinosa Del.	بركان	صحراوي	رعوي	اعشاب معمرة	+	+	-
Zygophyllaceae	Fagonia indica Burm. f.	-	صحراوي	رعوي	عشب	-	+	+
	Fagonia oliveri DC	شكاعة	صحراوي	رعوي	اعشاب	+	+	-
	Peganum harmala L.	حرمل	صحراوي	طبي	عشب معمر	+	+	-
	Tetradiclis tenella (Ehrenb) Litw.	-	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Tetraena propinqua (Decne) Ghaz & Os' borne	ابو ركببة	صحراوي	رعوي	شجيرات	+	+	-
	Tribulus terrestris L.	قطب	صحراوي	طبي	عشب حولي	+	+	-
	Zygophyllum fabago L.	خنق الدجاج	ادغال	رعوي	عشب معمر	+	+	-

\* ( + متواجد ، - منقرض ، = يتواجد لأول مرة )

المصدر : عمل الباحث اعتمادا على

- ١- عبد الرضا اكبر علوان المياح، طه ياسين مهودر العيداني ، وداد مزبان طاهر الأسدي ، بيئة ونباتات البصرة، مطبعة جيكور، لبنان، ٢٠١٦، ص٦٨٦.
- 2- Abdulridha A. Al-Mayah, Widad M. Al-Asadi\* & Suhad T. Al-Knaany , Six New Specific Records to the Flora of Basrah, Iraq , Department of Ecology, College of Science, University of Basrah, Vol. 4 (1): 18-24, 2020 , p (19-20)
- 3- Abdulridha A. Al-Mayah & Widad M. Al-Asadi , TWO NEW RECORDS OF THE GENUS PHELIPANCHE (OROBANCHACEAE) FROM IRAQ , G.J.B.A.H.S.,Vol.6(1):4-7 , p (6)
- ٤- الدراسات الميدانية لسنة ٢٠٢٢
- ٥- Richinger, K.H (1964). Lowland plants in Iraq. Verlage Von. J Cramer. Wayne

## **Abstract**

The research addressed and analyzed a study that is one of the most significant and pressing issues in the present time, which is climate change and its associated negative impacts on crucial natural resources, particularly crop composition and natural vegetation cover in Basra Province. Hence, this study aims to shed light on the effects of these changes on plant biodiversity by examining and analyzing the alterations in climatic elements and the resulting consequences.

The study concluded that climate-related changes had negative impacts, including a reduction in cultivated areas and a decrease in crop yields and productivity. This was compounded by diseases that affected crops due to the conducive environmental conditions created by rising temperatures and reduced rainfall. Additionally, the study revealed that the natural vegetation cover faced extinction and the emergence of new plant species. The study also illustrated various correlation relationships between plants and climatic elements, highlighting both positive and inverse correlations with varying proportions.

Regarding the practical aspect of the study, it relied on the analysis and interpretation of data related to key climatic elements (solar radiation, maximum and minimum temperatures, relative humidity, wind patterns, dust phenomena, rainfall, and evaporation). Additionally, it considered crop composition, including grains, fodder, summer and winter vegetables, with a focus on area, yield, and productivity. Date palm trees were also included in terms of their area and quantity. Furthermore, the study encompassed natural plants, including their quantities, types, families, and genera. This laid the foundation for statistical procedures related to the data, including averages, variation quantities, correlations, and the necessary means of presentation and illustration. These methods were employed to serve the study's purpose, which yielded quantitative results in the form of relationships and statistical and mathematical formulas that reflected the temporal variations (specifically, on a monthly basis) of climatic elements. The study covered the period from 1950 to 2022. Regarding crop composition, it utilized available data from the official authorities in Basra Governorate, spanning from 1983 to 2022, except for date palm trees, which were studied from 1950 to 2022. As for the study of natural plants, it was divided into different periods, spanning from 1964 to 1984, 2015 to 2016, and 2021 to 2022.

*Ministry of Higher Education and Scientific  
Research  
University of Basrah  
College of Education for Human Sciences  
Department of Geography*



## ***The Impact of Climate Change on Plant Biodiversity in Basrah Province***

A Thesis Submitted to the Council of the College of Education  
for Human Sciences/ University of Basrah as a Partial  
Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master in  
Natural Geography

**By**  
***Bilal Hussain Mahood***

***Supervised By***

***Prof. Dr.***  
***Kadhim Abdulwahab Hasan***  
***First Supervisor***

***Asst. Prof. Dr.***  
***Widad Mazban Taher***  
***Second Supervisor***

**2023 A.D.**

**1445 A.H.**