أثر التغيرات المناخية في التركيب النوعي لمحاصيل الفاكهة في محافظة البصرة

شرى رمضان ياسين
كلية التربية للعلوم الأنسانية، جامعة البصرة، عراق

المستخلص

إن التغيرات المناخية تهدد استقرار الأنظمة البيئية ، ومنها البيئة الزراعية فتشكل ضغطاً على الموارد الزراعية الطبيعية والبشرية منها ،والتي انعكست سلباً على نمط زراعة أشجار الفاكهة الأكثرحساسية للتغيرات المناخية في محافظة البصرة مقارنة بنمط زراعة المحاصيل الاخرى مثل الخضروات والبقوليات وغيرها . اتضح من خلال البيانات الأحصائية تغير خصائص العناصر المناخية المؤثرة في زراعة ونمو اشجار الفاكهة للمدة من 1951 الى 2020 ، والتي انعكست سلبا على تغير انواع اشجار الفاكهة المزروعة مع انخفاض انتاجيتها واعدادها ، فضلاعن اختفاء زراعة البعض منها و التي كانت تزرع في عقد الخمسينات من القرن الماضي . ألأمر الذي يتطلب وضع أستراتيجيات وخطط للتكيف مع التغيرات المناخية والجفاف والسعي الى الزراعة المستدامة باستخدام التقنيات الزراعية الحديثة الصديقة للبيئة .
مفاتيح الكلمات: التغيرات المناخية ، اشجار الفاكهة النفضية ، طور الراحة . المناخ الزراعي ، الزراعة المستدامة .

١. المقدمة

تشكل الزراعة حلقة الوصل بين الموارد الطبيعية والنشاط البشري ، وهي تمتلك مفتاح رفع التحديات البيئية التي يواجهها سكان العالم ، والمتمثلة بالحفاظ على تحقيق الآمن الغذائي والتكيف مع آثار التغيرات المناخية في الوقت الحاضر وتحقيق اهداف التنمية المستدامة الرئيسة ومنها القضاء على الجوع ، إلا إن الزراعة التي يشكل الأنسان ركيزتها الأساس تعد من الأنشطة البشرية الأكثر تأثراً بالتغيرات المناخية .

2-1 مشكلة البحث : تتمثل المشكلة الرئيسية للبحث بسؤال مفاده ما آثار التغيرات المناخية على تنوع أشجار الفاكهة في محافظة البصرة ؟ وماهي أثارها في انتاجية تلك الأشجار ؟

3-1 فرضية البحث : انعكست التغيرات المناخية والجفاف سلبا في تنوع زراعة وانتاج محاصيل الفاكهة في محافظة البصرة ، بسبب تغير خصائص درجات الحرارة ، وانخفاض كميات التساقط وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية .

4-1 اهداف البحث : تهدف الدراسة الى الكشف عما يترتب عن تغير خصائص العناصر المناخية ذات العلاقة من آثار على الزراعة بصورة عامة وعلى محاصيل الفاكهة بصورة خاصة في محافظة البصرة .

1- 5 منهجية البحث : اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي التحليلي والمحصولي لدراسة اثر التغيرات المناخية على التركيب النوعي لأشجار الفاكهة في محافظة البصرة ، بالأعتماد على الأحصاءات الرسمية الصادرة من الدوائر ذات العلاقة بموضوع الدراسة .

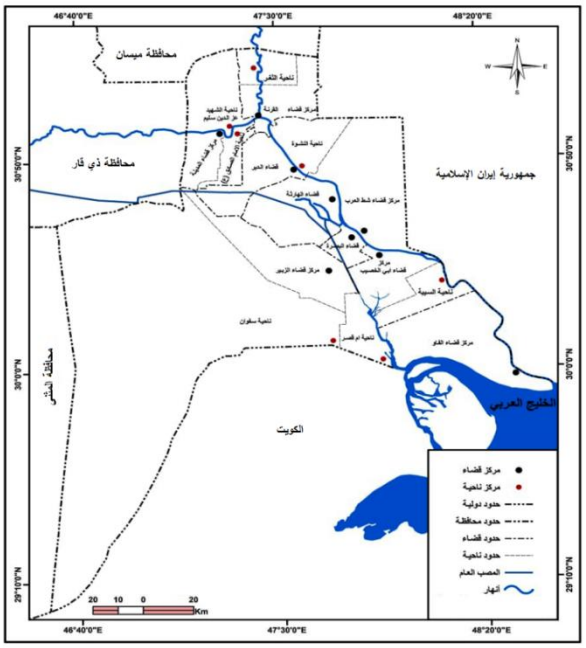
6-1 حدود البحث : تتمثل الحدود المكانية للبحث بمحافظة البصرة التي تقع جنوب شرق العراق وبمساحة (19070) كم ^{2} وبنسبة 4.3 % من مساحة العراق البالغة (440,000) كم ^{2} *(الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيا المعلومات / 2019)* . ويتضح من الخريطة (1) انها تقع على رأس الخليج العربي بين دائرتي عرض (29,05 – 31,20)° شمالاً , وقوسي طول (46,40 – 48,30)° شرقاً . يحدها من الشمال والشمال الغربي محافظتي ميسان وذي قار , ومن الغرب محافظة المثنى , ومن الجنوب الكويت والخليج العربي , ومن الشرق إيران .

تمثلت الحدود الموضوعية للبحث في دراسة خصائص العناصر المناخية المؤثرة في زراعة أشجار الفاكهة من 1951 الى 2020 ، وانواع أشجار الفاكهة المزروعة في

كۆنفرانسی نێودەوڵەتیی گۆڕانکارییەکانی ئاووهەوا و مەترسییە ژینگەییەکانی لە ڕوانگەی جوگرافییەوە
زانکۆی کۆیە شوباتی ٢٠٢٢
ئیمەیلی تویژەر:

محافظة البصرة خلال سنوات متفرقة متخذة من الموسم الزراعي 1957 / 1958 كسنة اساس حتى نهاية الموسم الزراعي 2021/2020، اذ اقتصرت الدراسة على اشجار الفاكهة الصيفية واشجار الحمضيات دون اشجار النخيل .

خريطة (1) الموقع الجغرافي والوحدات الادارية في محافظة البصرة



المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة محافظة البصرة
الادارية ، قسم الترسيم ، مطبعة الهيأة ، بغداد ، 2020.

7-1 هيكل الدراسة : لغرض تحقيق هدف الدراسة تم تقسيمها الى محورين، تناول المحور الاول اتجاهات تغير خصائص العناصر المناخية الملائمة لزراعة اشجار الفاكهة و المتطلبات المناخية لزراعتها ، اما المحور الثاني فقد اختص بدراسة واقع تغير نمط زراعة محاصيل اشجار الفاكهة في محافظة البصرة واثر تغير خصائص المناخ الزراعي الملائم لزراعتها على عدد اشجار الفاكهة وانتاجيتها .

2: 2- اتجاهات تغير خصائص العناصر المناخية الملائمة لزراعة اشجار الفاكهة في محافظة البصرة :

إن من اهم التغيرات المناخية المؤثرة في القطاع الزراعي هي ارتفاع درجة حرارة الهواء ، واختلاف في كمية واوقات تساقط الامطار ، وما يتبع ذلك من تغير في الدورة المائية وعملياتها المختلفة ، فضلا عما يصاحب تغير المناخ من ظاهرتي الجفاف والتصحر، الامر الذي يؤدي بالنتيجة الى فقدان الغطاء النباتي لسطح الارض بفعل عوامل مناخية كالتعرية الريحية او بفعل الانسان ، ويؤدي الأجهاد الحراري والجفاف الى انخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية ، (الركابي ، 2020 ، 89) ، ومنها أشجار الفاكهة . تعد العناصر المناخية من العوامل الطبيعية المحددة لزراعة أصناف الفاكهة في منطقة معينة ، كما انها تؤثر في نوعية وجودة ثمارها وكمية انتاجها ، إذ تؤدي الظروف المناخية الغير مناسبة الى أنخفاض جودة المحصول أو تجعل من المستحيل زراعة اشجار الفاكهة في تلك المنطقة .(*البيطار ،2015 ،)* .

2- 1 – درجات الحرارة

تعد درجات الحرارة أهم عنصر مناخي يؤ ثر على نمو اشجار الفاكهة. ويمكن تقسم الحدود الحرارية المؤثرة في زراعة اشجار الفاكهة الى :

2 – 1 – 1 : درجة الحرارة الدنيا

وهي الدرجات الحرارية الصغرى التي يتطلبها النبات لكي ينمو وهي تختلف من نبات الى اخر ومن صنف الى اخر متأثرة بالموقع من دوائر العرض المختلفة ،إذ تختلف انواع اشجار الفاكهة في متطلباتها لدرجة الحرارة الدنيا ، فمثلا اشجار النخيل تتوقف النخلة عن النموإذا انخفضت درجة الحرارة عن (8,8)^{5}م وانها تستمر بالنمو طيلة ايام السنة في الاراضي التي لا تنخفض فيها معدلات درجة الحرارة العظمى عن (9)^{5} م ، *(مرعي ،2006، 60)* ، وذلك لأنها من أشجار العروض المعتدلة الدافئة . كما تختلف الحدود الدنيا للحرارة اللازمة للنمو من طور الى اخر ، فأشجار العنب تبدأ بطور النمو حال بلوغ درجات الحرارة (10)^{5}م ، كما تتفتح البراعم عند درجة حرارة (11 – 12)^{5}م ، و تتفتح الأزهار حال بلوغ درجات الحرارة (15)^{5}م، ، وعند طور النضج تتطلب (30)^{5}م ، ان عامل البرودة مهم جدالكل نوع من أشجار الفواكه النفضية مثل الرمان والعنب والتين والتفاح ، والتي تدخل في طور السكون الفسيولوجي (طور الراحة) الضروري لحماية البراعم من برد الشتاء ، و ان انخفاض درجات الحرارة لبعض الاوقات تعد ضرورية لكثير من أشجار الفاكهة شرط ان لا تؤدي الى هلاكها ، اذ ان خروجها من طور الراحة (السبات) يتطلب ان تبقى درجتها اقل من (7)^{5}م لعدة ايام ، كما ان انتاج بعض انواع الفاكهة يكون افضل كما ونوعا عندما تنخفض درجات الحرارة في طور سكونها لعدة ايام . *(الجبوري ، 2015 ، 44 و 47)* .

يتضح من الجدول (1) ان درجات الحرارة الدنيا الضارة تتباين من نبات الى اخر اذ تصل الى (- 4)^{5}م للحمضيات وتنخفض الى (- 8 ، -10 ، - 12)^{5}م لكل من الزيتون والمشمش على التوالي .

2 – 1- 2 - الحدود الحرارية المثلى :

وهي الدرجات الحرارية التي تجعل النبات يقوم بافضل فعالياته وانشطته الفيزياوية والكيمياوية ، و تختلف اشجار الفاكهة في درجاتها المثلى وفقا لاطوارها ، فاشجار النخيل تحتاج لتكوين ونمو الطلع درجة حرارة (18)^{5}م ، وعندما تبدأ الثمار بالنمو فتحتاج الى درجات حرارة تبلغ (25)^{5}م وان درجة الحرارة الملائمة للنمو تتراوح بين (18 - 44)^{5}م . ويتبين من بيانات الجدول (1) ان درجة الحرارة المثلى لنمو اشجار الحمضيات تتراوح بين (15 – 38) ^{5}م و التفاح تتراوح بين (17- 24)^{5}م وان درجة الحرارة المثلى للنمو لكل منأشجار العنب والرمان والتين (21 – 38)^{5}م ، اما الزيتون (18 – 37)^{5}م .

جدول (1) حدود درجات الحرارة م^{5}الدنيا والعليا الضارة و الملائمة لزراعة بعض اشجار الفاكهة

نوع الفاكهة	الدنيا الضارة	الملائمة للنمو	العليا الضارة
الحمضيات	4-	38-15	45
التفاح	12-	24-17	43,3
العرموط	10-	26-18	49
الخوخ	12-	34-21	43
المشمش	10-	28-21	49
العنب	12-	38-21	40
الرمان	17-	38-21	43,3
التين	12-	38-21	43,3
الزيتون	8-	37-18	50

المصدر : مخلف شلال مرعي ، التباين المكاني لأشجار الفاكهة وامكانات تنمية زراعتها في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1980 ، ص101

.

الحدود الحرارية العليا : وهي الدرجة التي يقف عندها نمو النبات. وقد تلحق بعض الاضرار في النباتات اذا زادت عن النهاية العظمى ، ويتضح من الجدول (1) الحدود الحرارية العليا الضارة التي يصاب النبات بالضرر حال بلوغها ، اذ تصل الى (50)^{5}م لاشجار النخيل والزيتون و (45)^{5}م للحمضيات و (43,3)^{5}م لاشجار التفاح والرمان والتين ، و (40)^{5}م لاشجار العنب . وان لكل طور نباتي درجات حرارة عليا يمكن ان يتحمله النبات ، فاذا ارتفعت عن ذلك ادى الى تأثر ذلك الطور بالحرارة المرتفعة ، فمثلا اذا ارتفعت في تكوين الازهار وعقد الثمار لاشجار الرمان فانها تؤدي الى تساقطها والتقليل من انتاجيتها ويتوقف نمو اشجار الفاكهة بصورة عامة في الجو الساخن وذلك انعكاس لأختلال توازن التحول الغذائي حيث ترتفع معدلات التنفس واستنوزاف للمخزون الغذائي (الكناني ، 2016 ، 50) .

يتضح من تحليل بيانات الجدول (2) والشكل (1) ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى في معظم الدورات المناخية إذ ارتفعت من (30.8)^{5}م للدورة المناخية 1951 – 2061 الى (34.6)^{5}م للدورة المناخية (2010 – 2020) ، وبلغت اعلى معدلاتها في شهري تموز وآب (47.8 ، 47.9)^{5}م . ويمتد فصل النمو لأشجار الفواكه الصيفية من شهر مايس الى نهاية شهر ايلول وهي الاشهر التي يظهر فيها ارتفاع درجات الحرارة لجميع الدوورات المناخية اذ سجل شهر مايس ارتفاع من (36.1 الى 37.2) ^{5} م للدورتين المناخيتين الأولى والثانية الى (40.2 ، 40.4) ^{5} م في الدورتين المناخيتين (1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة .

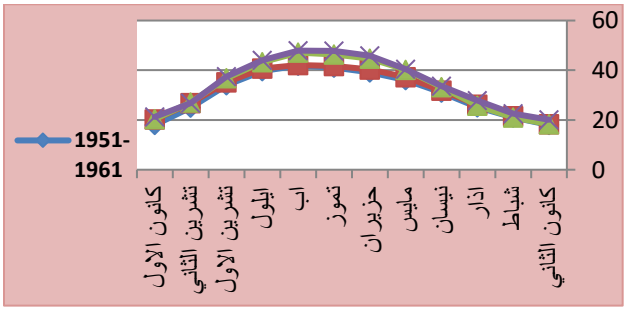
ان ارتفاع درجات الحرارة المصحوبة بانخفاض نسب الرطوبة وارتفاع كمية الاشعاع الشمسي تؤثر سلبا على نمو اشجار الفاكهة ، كما ان شدة الضوء تساعد الأشجار في القيام بالكثير من الفعاليات الضرورية للنمو الساق والأوراق وعقد الثمار ، وان زيادة شدة الضوء زيادة كبيرة تؤدي الى أضرار النبات بسبب تدميرها للكلوروفيل الذي يتحكم في عملية التركيب الضوئي وبالتالي يقل انتاج المواد الكربوهيدراتية ، كما ان الإضاءة الشديدة تؤدي الى رفع درجة حرارة الاوراق واحتراقها من جهة ، وزيادة سرعة النتح والتأثير على العمليات الحيوية من جهة اخرى . ان جميع انواع أشجار الفاكهة من النباتات المحايدة في متطلباتها الضوئية ، كما ان بعض البراعم الزهرية لأشجار الخوخ تتكون عندما يبلغ طول النهار (13) ساعة . *(ابو رحيل والحلو ، 2017، 42* (

جدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (م^{5}) للمدة (1951 – 2061) و(1971-1981)و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة

الدورة المناخية / الاشهر	1961-1951	1981-1971	2002-1992	2020-2010
كانون الثاني	18	18.3	18.3	20.1
شباط	21	21.5	21	22.5
اذار	25.1	26.2	25.8	27.8
نيسان	31	31.8	33.3	33.6
مايس	36.1	37.2	40.2	40.4
حزيران	39.2	40.3	44.7	45.8
تموز	41.1	41.7	46.4	47.8
اب	41.9	42.1	47.1	47.9
ايلول	39.7	40.7	43.3	44.1
تشرين الاول	34	35.2	36.8	37.5
تشرين الثاني	25	26.8	27.1	26.8
كانون الاول	18	20.2	20.4	21.3
المعدل	30.8	31.8	33.7	34.6

والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزالي ، البصرة ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة ،للسنوات من 1951 الى 2020.

شكل (1) اتجاهات ارتفاع المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى (م^{5}) للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981) و(1992-2002) و (2010- 2020) في محافظة البصرة



المصدر : بيانات الجدول (2) .

ويشير الجدول (3) والشكل (2) الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة الصغرى لجميع شهور السنة لجميع الدورات المناخية ، اذ سجل المعدل السنوي (17.2 ، 17.8 ، 19.7 ، 20.8) ^{5}م لجميع الدورات المناخية على التوالي .

ويتضح من الجدول (4) ارتفاع معدل الحرارة الشهرى والسنوي لجميع الدورات المناخية (22.6، 24.7، 26.6 ، 27.5)^{5}م على التوالي .

ويتضح من الجداول 2و3 و4 والشكل (3) اتجاه معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والعامة في محافظة البصرة نحو الارتفاع لجميع الدورات المناخية مما

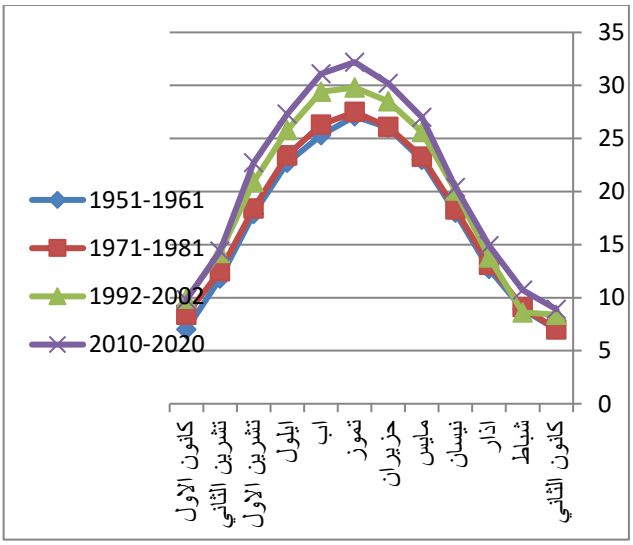
اثر سلبا على انخفاض اعداد اشجار الفاكهة الصيفية والحمضيات لمعظم الانواع كما سنلاحظ ذلك لاحقا .

جدول (3)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (م5) للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981)و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة

الدورة المناخية / الاشهر	1961-1951	1981-1971	2002-1992	2020-2010
كانون الثاني	7	7	8.4	8.9
شباط	8.9	9.1	8.6	10.7
اذار	12.7	13.1	13.8	14.9
نيسان	18	18.3	20.1	20.4
مايس	23	23.3	25.6	27
حزيران	26	26.1	28.5	30.2
تموز	27.1	27.5	29.8	32.2
اب	25.3	26.3	29.4	31.1
ايلول	22.7	23.4	25.8	27.3
تشرين الاول	17.9	18.4	20.9	22.7
تشرين الثاني	11.8	12.5	14.2	14.4
كانون الاول	7	8.4	9.9	9.8
المعدل	17.2	17.8	19.7	20.8

المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، البصرة ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة للسنوات من 1951 الى 2020 .

شكل (2) اتجاهات ارتفاع المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى (م5) للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981) و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة



المصدر : بيانات الجدول (3)

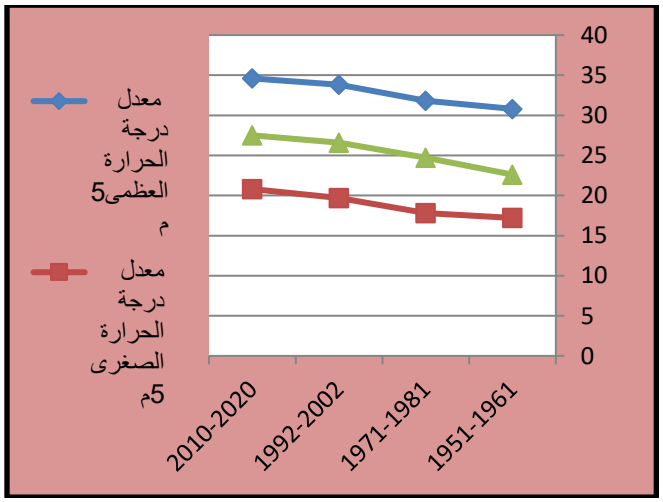
جدول (4)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة (م5) للمدة (1951 – 2061) و(1971-1981)و(1992-2002) و(2010- 2020)

في محافظة البصرة

الدورة المناخية / الاشهر	1961-1951	1981-1971	2002-1992	2020-2010
كانون الثاني	12.5	12.6	13.3	13.8
شباط	14.9	15.3	15.3	16.5
اذار	18.9	19.6	19.8	21
نيسان	24.5	25	26.7	26.8
مايس	29.7	30.2	32.9	34.5
حزيران	32.8	33.2	36.6	38.2
تموز	34.1	34.6	38.1	40.1
اب	33.6	34.2	38.2	39.6
ايلول	31.2	32	34.5	35.4
تشرين الاول	25.9	26.8	28.8	29.6
تشرين الثاني	19.7	19.6	20.6	20
كانون الاول	12.5	14.3	15.1	14.9
المعدل	22.6	24.7	26.6	27.5

المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، البصرة ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة للسنوات من 1951 الى 2020

شكل (3) اتجاهات ارتفاع المعدل السنوي لدرجات الحرارة (م5) للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981) و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة



المصدر : بيانات الجداول 2 و3 و4 .

2- 2 – الامطار :

يظهر من تحليل بيانات الجدول (5) والشكل (4) تذبذب كميات الأمطار الساقطة في محافظة البصرة وعدم انتظامها لجميع الدورات المناخية ، اذ بلغ المجموع السنوي (178.9، 187.6، 199.5 ، 103.3) ملم لكل دورة مناخية على التتالي .

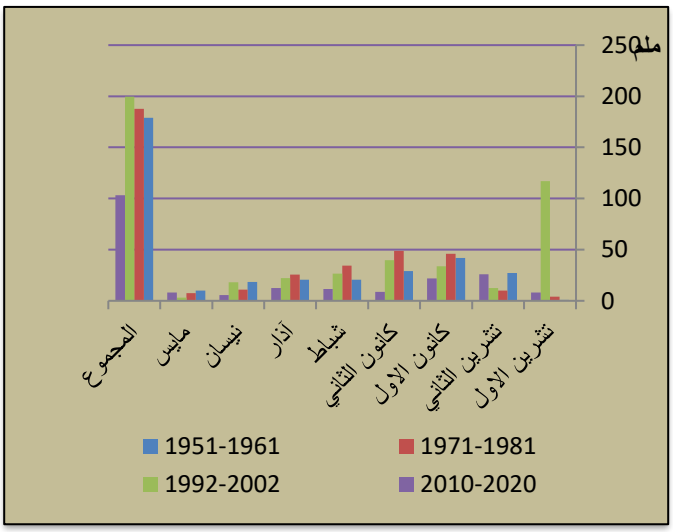
جدول (5)

مجموع كمية الامطار (ملم) للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981)و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة

الدورة المناخية / الأشهر	1961-1951	1981-1971	2002-1992	2020-2010
تشرين الاول	0.9	4	117	8,0
تشرين الثاني	27.3	10	12.5	26,1
كانون الاول	42	46.1	33.7	21,9
كانون الثاني	29	48.7	39.7	8,6
شباط	20.6	34.5	26.6	11,6
آذار	20.7	25.6	22.1	12,9
نيسان	18.3	11	18.1	5,6
مايس	10	7.6	3	8,1
المجموع	178.9	187.6	199.5	103.3

المصدر:1- وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , بيانات غير منشورة , 2021.

شكل (4) اتجاهات كمية الامطار للمدة(1951 – 2061) و(1971-1981) و(1992-2002) و(2010- 2020) في محافظة البصرة



المصدر : بيانات الجدول (5)

2- 3 - الرطوبة النسبية :

يتضح من الجدول (6) اتجاهات انخفاض قيم الرطوبة النسبية خلال مدة الدراسة ولجميع اشهر السنة في محافظة البصرة للدورتين المناخيتين 1958 / 1969 و 2008 /2019 ، إذ تزداد قيم الانخفاض خلال الموسم الصيفي ، وكان مقدار الأنخفاض من (-11.5) في شهر كانون الثاني الى (- 30.5 ، 28.7) لشهري حزيران وتموز على التتالي . ان زيادة معدلات انخفاض الرطوبة النسبية في موسم نمو أشجار الفاكهة الصيفية يؤثر عليها سلبا ، فكلما انخفضت الرطوبة ازداد جفاف الهواء وازدادت معدلات التبخر النتح ، خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة . إن زيادة معدلات التبخر النتح يؤثر سلبا في العمليات الفسيولوجية التي تقوم بها اشجار الفاكهة فتظهر عليها كثير من الامراض الفسيولوجية مثل الذبول ولفحة الشمس ، كما انها تؤثر سلبا على عملية النمو الخضري والثمري لأشجار الفاكهة. و إن الزيادة المتطرفة للرطوبة النسبية مع ارتفاع درجات الحرارة تؤدي الى انتشار الآفات الزراعية. وتجدر بنا الأشارة الى ان للرياح دور ايجابي، فالرياح الشمالية والشمالية الغربية تقوم بالتخفيف من الاثار السلبية لارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف، وتقليل المفقود عن طريق التبخر النتح، كما ان الرياح لها دور مهم في نقل حبوب اللقاح واجراء عملية التلقيح الطبيعي لبعض أشجار الفاكهة. ومع ذلك للرياح اثار سلبية في انخفاض انتاجية بعض اشجار الفاكهة فعلى سبيل المثال ان ازدياد سرعتها وجفافها في اشهر اذار ونيسان ومايس تساعد على السقوط للأزهار والثمار العاقدة حديثا ، كما تعمل على نقل بعض الآفات الزراعية كمنكبوت الغبار الذي يصيب ثمار الكثير من اشجار الفواكه والحمضيات والنخيل . (الجبوري ، 2015 ، 83).

جدول (6) مقدار تغير الرطوبة النسبية % في محافظة البصرة خلال الدورتين المناخيتين 1958 /1969 و 2008 -2019

الاشهر	1969/1958	2019-2008	مقدار التغير
ايلول	48.81	26.41	22.4-
تشرين الاول	55.54	37.18	18.4-
تشرين الثاني	67.91	54.89	13.0-
كانون الاول	74.09	62.83	11.3-
كانون الثاني	73.45	61.93	11.5-
شباط	68.27	55.51	12.8-
اذار	60.36	43.9	16.5-
نيسان	58	36.02	22-
مايس	51.81	25.18	26.6-
حزيران	48.54	18.04	30.5-
تموز	47.91	19.18	28.7-
اب	47.63	22.4	25.2-

المصدر : بدور فاضل ركاب الكاطع ، أثر التغير المناخي في تغير خصائص المنخفضات المندمجة وأثرها في مناخ العراق ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ، رسالة ماجستير ، 2021 ، ص346.

3- أثر تغير المتطلبات المناخية في زراعة انواع اشجار الفاكهة في محافظة البصرة

تقسم أشجار الفاكهة من حيث طبيعة نموها الى قسمين ، الاول منها يسمى اشجار الفاكهة النفضية التي تسقط اوراقها خلال فصل الشتاء وتدخل في دور الراحة مثل أشجار العنب والتفاحيات ، اما النوع الثاني الذي يسمى بأشجار الفاكهة المستديمة الخضرة وهي الاشجار التي تحتفظ باوراقها طوال السنة والتي لها عمر معين تسقط بعده هذه الاوراق يتراوح مابين 8 شهور الى 8 سنوات ضمن مدة تعرف بدورة النمو ، مثل أشجار الحمضيات والموز وأشجار النخيل والزيتون (العامود ، 2015 ، 311) . يتضح من الجدول (6) تنوع اشجار الفاكهة التي كانت تزرع في محافظة البصرة والتي يمكن تقسيمها الى :

3-1 - اشجار الفاكهة الصيفية :

يتضح من الجدول (7) ان اهم اشجار الفاكهة الصيفية هي :

3- 1- 1 - أشجار العنب :

تحتاج اشجار فاكهة العنب الى درجة حرارة بين (20 – 30) ^{5}م في فصل الصيف لمدة تتراوح بين 2-3 شهور لتساعد النبات على الاكتساء الخضري ، وحدود تحملها لنضج الثمار يتطلب ان تكون درجة الحرارة العليا بين (35 – 38) ^{5}م ، فاذا

ارتفعت عن هذه الحدود تؤدي الى حدوث اضرار للشجرة ، وتظهر عليها امراض فسيولوجية مثل لفحة الشمس التي تصيب الاوراق والثمار واصابتها باضرار اخرى مثل تغير الوانها وظهور بقع على الثمار وانعدام التجانس فيما بينها مما يجعلها غير مرغوبة من قبل المستهلك . (العربي ، 2017 ، 12) . يظهر من تحليل بيانات الجدولين اعلاه والشكل (5) تناقص اعداد اشجار العنب المزروعة في محافظة البصرة خلال العشر سنوات الاخيرة مقارنة بعقد السبعينات من القرن الماضي من (152172) شجرة سنة 1971 الى (4212) شجرة في عام 2020 ، الامر الذي يعكس تاثير خصائص البيئة الزراعية سلبا في زراعة محصول العنب ، ويأتي في مقدمتها ارتفاع معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال الدورات المناخية كما يتضح من الجدول (3) والشكل (2) ، فشجرة العنب من الاشجار النفضية التي تتطلب مناطق ملائمة مناخيا تتوفر فيها ساعات برودة كافية بحيث تمنحها مدة الراحة الفسيولوجية الملائمة (طور الراحة) الذي يؤثر في رفع معدلات انتاجيتها .(علي ، 2020 ، 1) ، ففي فصل الشتاء يجب ان تكون درجة الحرارة اقل من درجة بدء النمو (10)^5 م لان العنب من الاشجار النفضية التي تحتاج الى ساعات برودة درجة الحرارة فيها تتراوح (5-7)^5 م لكسر طور الراحة للبراعم (العامود ، 2015 ، 312) . وان ارتفاع درجة الحرارة الى 42 ^{5} م يصيب الاوراق بلفحة الشمس وكذلك الثمار ، الا ان جذور اشجار العنب القوية بامكانها بامتصاص المياه من اعماق التربة الامر الذي يزيد من مقاومتها للجفاف نسبيآ .

3 – 1 - 2 - أشجار الرمان :

تعد أشجار الرمان من الأشجار الصديقة للحرارة التي تتحمل درجة الحرارة العليا (50)^{5}م ،وتحتاج الى موسم نمو طويل لنضج الثمار ومع ذلك فان ارتفاع درجات العليا والصغرى والعامة في محافظة البصرة كما يتضح من الشكل (3) أثر على عدد اشجار الرمان المزروعة والتي انخفضت من (12968) شجرة في عام 1957/ 1958 الى (4592) شجرة خلال المدة من 2001- 2009 ، وتشير بيانات الجدول (7) والشكل (6) الى تذبذب زراعة اشجار الرمان خلال السنوات من 2010 الى 2020 ، فانخفضت من (7257) شجرة لسنة 2012 الى (4340) شجرة لسنة 2020 .

جدول (7) عدد اشجار الفواكه الصيفية المثمرة في محافظة البصرة للسنوات من 1957/1958 – 2020

نوع المحصول / السنوات	العنب	الرمان	تفاح	مشمش	العرموط	تين	الخوخ	الزيتون	اخرى
1958/1957	29967	12968	3153	6493	173	3386	3854	17	2105
1971	152172	22050	1495	10398	0	15012	9184	324	-
1999	100	3500	200	1100		5100	-	-	-
2009	36710	4592	942	498		2225	206	-	-
2010	11783	6871	1506	726	181	3420	116	672	-
2011	12457	7011	328	787	208	3571	132	1036	-
2012	13188	7257	390	868	239	3728	150	1042	-
2013	970	2268	25	50	0	1090	0	1703	2970
2014	2087	3116	40	50	0	1355	0	2432	2938
2015	2674	4071	52	60	8	1090	15	3018	1361
2016	2954	4731	160	70	0	1745	15	3349	3150
2017	3360	4831	35	0	0	1905	0	3795	2780
2018	3305	4085	5	0	0	1775	0	3700	2280
2019	3770	4038	5	0	0	2575	0	3553	3475
2020	4212	4340	5	0	0	2965	0	3660	3415

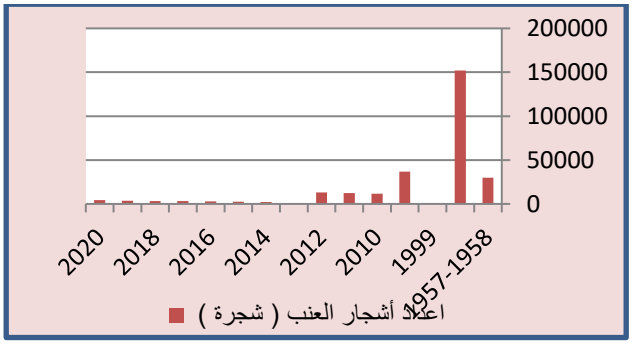
المصدر : 1- الجمهورية العراقية ، وزارة التخطيط ، دائرة الاحصاء المركزية ، نتائج الاحصاء الزراعي والحيواني في العراق لسنة 1958-1959،مطبعة الحكومة بغداد ، 1961 ، ص392 .

2- فهد احمد فرحان العامود ، التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2015 ، ص352 .

3- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، تقرير انتاج اشجار الفواكه الصيفية لسنة 2011 ،كانون الثاني ،2012،ص12-16.

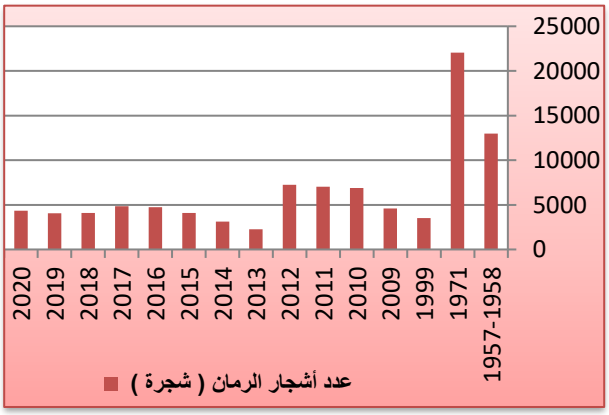
4- مديرية زراعة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، سجلات رسمية ، بيانات غير منشورة ، 2020 .

شكل (5) عدد أشجارالعنب المثمرة في محافظة البصرة للسنوات من 1957 الى 2020



المصدر : الجدول (7)

شكل (6) اعداد اشجار الرمان (شجرة) في محافظة البصرة للمدة من 1958/1957 الى 2020

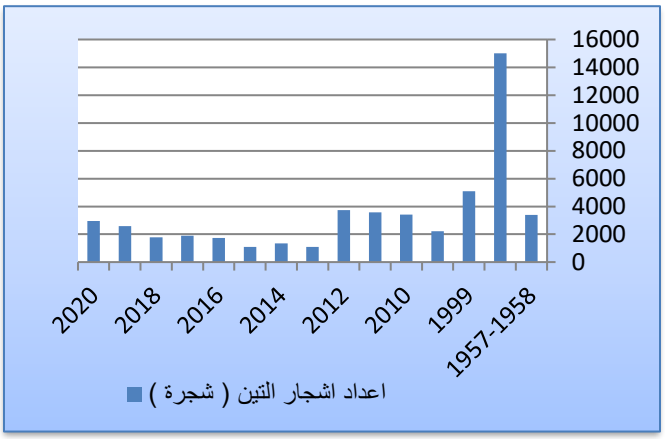


المصدر : الجدول (7) .

3 – 1 -3 - أشجار التين :

تعد أشجار التين من الأشجار النفضية والتي لها طور ضعيف الى متوسط وتخرج مبكرة في فصل الربيع . ويتضح من الجدول (7) والشكل (7) انخفاض عدد اشجار التين من (3386) شجرة لسنة 1957 / 1958 الى (2965) شجرة لسنة 2020 في محافظة البصرة ، ومع ذلك يتضح من الجدولين اعلاه ان تزايد اعداد اشجار التين في السنوات العشر الاخيرة وذلك لتوفر الظروف الحرارية الملائمة لزراعة اشجار التين في منطقة الدراسة فدرجة الحرارة المثلى للنمو تتراوح بين (20 – 30)^{5}م إ لا إنها تتعرض لتيبس والذبول عند ارتفاع درجة الحرارة الى أكثر من (50)^{5}م .

شكل (7) اعداد اشجار التين (شجرة) في محافظة البصرة للمدة من 1958/1957 الى 2020

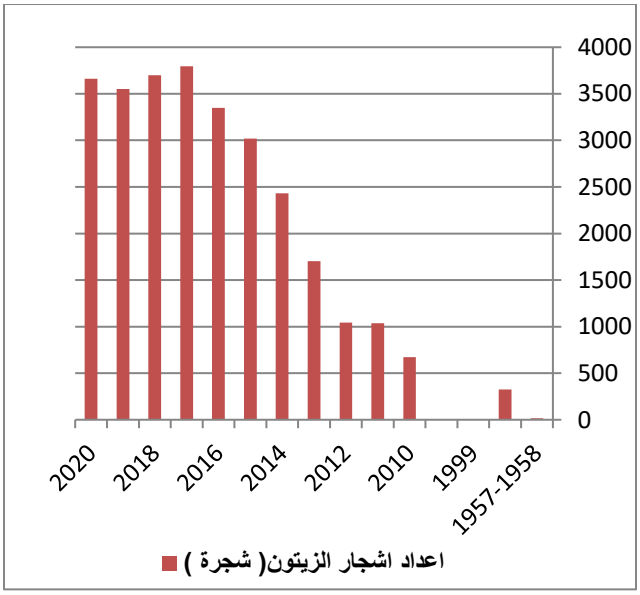


المصد ر: الجدول 7

3- 1 – 4 - أشجار الزيتون

وهي من أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة والمعمرة ، وتتأثر بالأنخفاض الشديد لدرجات الحرارة عندما تنخض الى (- 9)^{5}م ، واشجار الزيتون من المحاصيل المحايدة للضوء تحتاج الى (10- 12) ساعة /يوم (مرعي والقصاب ، 1996 ، 277) . يتضح من بيانات الجدول(7) تواید اعداد اشجار الزيتون المزروعة في منطقة الدراسة لمساعدة المتطلبات المناخية الملائمة لزراعتها ، إذ ارتفعت من (17) شجرة للعام 1957 / 1958 الى (3660) شجرة لسنة 2020 ، ويتضح من الشكل (8) زيادة عدد اشجار الزيتون المثمرة خلال الخمس سنوات الاخيرة .

شكل (8) اعداد اشجارالزيتون (شجرة) في محافظة البصرة للمدة من 1958/1957 الى 2020



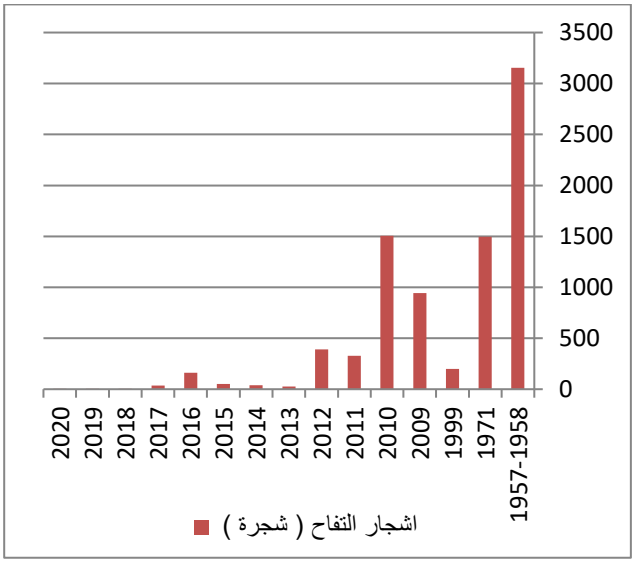
المصدر الجدول 7

2 – 1 – 5 - أشجار التفاح

يعد توفر درجة الحرارة المنخفضة (5- 7) ^{5} م خلال فصل الشتاء من العوامل المحددة لنجاح زراعة التفاح وهي تحتاج الة فترة برودة لأجل كسر طور الراحة للبراعم ، وتعد درجة الحرارة (9) ^{5}م الدرجة الملائمة لكسر طور الراحة واذا زادت درجة الحرارة عن (38) ^{5}م فأن طعم الثمار يميل الى الحموضة وتكون رديئة النوعية .(العامود ، 2015 ، 321) .

يتضح من معطيات الجدولين (7) والشكل (9) تناقص اعداد اشجار التفاح بشكل كبير في محافظة البصرة من (3153) شجرة كانت مزروعة في الموسم 1957 / 1958 الى (5) شجرة في سنة 2020 .

شكل (9) اعداد اشجارالتفاح (شجرة) في محافظة البصرة للمدة من 1958/1957 الى 2020



الجدول (7)

ويظهر من بيانات الجدول (7) اختفاء زراعة عدد من بعض اشجار الفاكهة الصيفية في محافظة البصرة منذ عام 2013 وانخفاض اعداد البعض الاخر . ومنها أشجار المشمش والعرموط والخوخ . وكذلك يوضح الجدول (تناقص عدد اشجار الحمضيات واختفاء زراعة البعض الاخر.

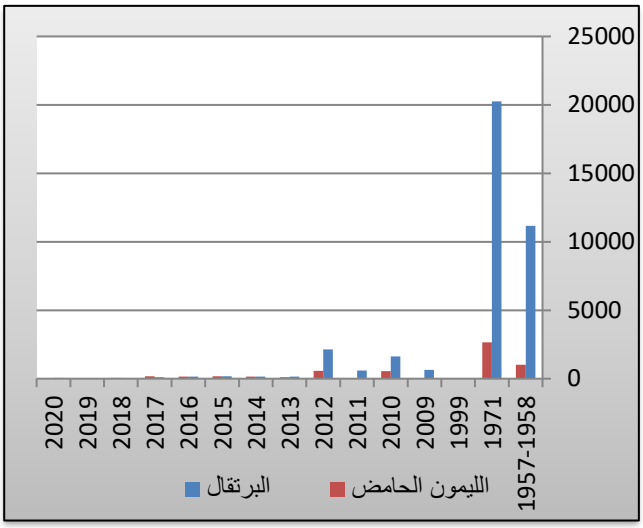
3- 2 - اشجار الحمضيات :

تعد درجات الحرارة المنخفضة شرط ان لاتصل الى الصفر المئوي اهمية كبيرة لأشجار الحمضيات ، ففي الخريف والشتاء لايكتمل تلوين ثمار الحمضيات الناضجة حسب الوانها المعروفة لكل نوع دون انخفاض درجات الحرارة التي تساعد على تحلل صبغة الكلوروفيل واختفائها ، فتظهر تحتها الصبغات الملونة التي تعود اليها الوان الحمضيات (الكناني ، 2016 ، 48) . ، وان درجة الحرارة الملائمة لنموها (15 – 38)^{5}م ، ودرجة الحرارة العليا الضارة (45)^{5}م .

جدول (8) عدد اشجار الحمضيات (شجرة) المثمرة في محافظة البصرة للسنوات من 1958/1957 - 2020

نوع المحصول / السنوات	البرتقال	الليمون الحامض	الليمون الحلو	اللالنكي	النارنج
1958/1957	11163	1006	1721	-	-
1971	20262	2648	-	-	-
1991	-	-	-	-	-
2009	634	-	-	-	-
2010	1615	553		-	69
2011	600	-	-	-	150
2012	2135	575	-	140	69
2013	150	100	0	0	250
2014	160	153	0	0	250
2015	170	166	0	0	265
2016	153	155	0	0	200
2017	103	175	0	0	190
2018	30	50	0	0	60
2019	40	40	0	0	65
2020	55	35	0	0	40

شكل (10) اعداد اشجارالبرتقال والليمون الحامض (شجرة) في محافظة البصرة للمدة من 1958/1957 الى 2020



المصدر: جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، تقرير انتاج اشجار الفواكه الصيفية للسنوات من 2010 الى 2015.

* - لم نتمكن من الحصول على بيانات الغلة لبقية سنوات الدراسة ، ولم نتمكن من الحصول على بيانات عن غلة اشجار الحمضيات في البصرة.

النتائج

١. إن من اهم التغيرات المناخية المؤثرة في القطاع الزراعي هي ارتفاع درجة حرارة الهواء ، التي ادت الى الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة الصغرى لجميع شهور السنة لجميع الدورات المناخية ، اذ سجل المعدل السنوي (17.2 ، 17.8 ، 19.7 ، 20.8) م[5] لجميع الدورات المناخية على التوالي .

٢. ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى في معظم الدورات المناخية إذ ارتفعت من (30.8)م[5] للدورة المناخية 1951 – 2061 الى (34.6)م[5] للدورة المناخية (2010 – 2020) ، وبلغت اعلى معدلاتها في شهري تموز وآب (47.8 ، 47.9)م[5].

٣. تذبذب كميات الأمطار الساقطة في محافظة البصرة وعدم انتظامها لجميع الدورات المناخية، اذ بلغ المجموع السنوي (178.9، 187.6، 199.5 ، 103.3) ملم لكل دورة مناخية على التتالي.

٤. شهدت محافظة البصرة انخفاض قيم الرطوبة النسبية خلال مدة الدراسة ولجميع اشهر السنة للدورتين المناخيتين 1958 / 1969 و 2008 /2019، إذ تزداد قيم الانخفاض خلال الموسم الصيفي ، وكان مقدار الأنخفاض من (-11.5) في شهر كانون الثاني الى (- 30.5 ، 28.7) لشهري حزيران وتموز على التتالي

٥. تناقص اعداد اشجار العنب المزروعة في محافظة البصرة خلال العشر سنوات الاخيرة مقارنة بعقد السبعينات من القرن الماضي من (152172) شجرة سنة 1971 الى (4212) شجرة في عام 2020 ، الامر الذي يعكس تاثير خصائص البيئة الزراعية سلبا في زراعة محصول العنب .

٦. انخفضت اعداد اشجار الرمان من (12968) شجرة في عام 1957/ 1958 الى (4592) شجرة خلال المدة من 2001- 2009 ، فضلا عن تذبذب زراعة اشجار الرمان خلال السنوات من 2010 الى 2020 ، فانخفضت من (7257) شجرة لسنة 2012 الى (4340) شجرة لسنة 2020

المصدر : الجدول 8 .

4 - اتجاهات انتاجية اشجار الفاكهة :

يتضح من الجدول (9) انتاجية أشجار الفاكهه الصيفية للمدة من 2010 الى 2015 ، اذ انخفضت انتاجية شجرة العنب من 9.3 كغم / الشجرة لسنة 2010 الى 6.8 كغم / الشجرة لسنة 2015 ، وان ارتفاع درجة الحرارة الى اكثر من 42 [5] م يصيب الاوراق بلفحة الشمس وتسخن الثمار بسرعة وتحتفظ بدرجة حرارتها داخل العنقود ، وتعد تلك الثمار المصابة بلفحة الشمس بيئة مناسبة لنمو الكائنات الدقيقة واصابة العناقيد بالتعفن .(العامود ، 2015 ، 376) . ويتضح من الجدول اعلاه انخفاض معدلات الغلة لجميع اشجار الفاكهة الصيفية .

جدول (9) انتاجية أشجار الفاكهة الصيفية في محافظة البصرة^

نوع المحصول / السنوات	العنب	الرمان	تفاح	مشمش	العرموط	تين	الخوخ	الزيتون
2010	9.3	7.6	10.8	4.2	15	21.2	6.7	13.2
2011	9.3	7.6	10.8	4.2	15	13.4	6.7	23.1
2012	9.4	8.1	10.5	3.4	12.9	12	7.1	17.2
2013	9.8	8.9	6.0	1.6	11.9	10.1	7	14
2014	9.8	8.9	6	1.5		10.1	7	13.8
2015	6.8	6.8	-	-	-	-	-	-

٧. ارتفعت اعداد اشجار الزيتون من (17) شجرة للعام 1957 / 1958 الى (3660) شجرة لسنة 2020 ، وازداد عدد اشجار الزيتون المثمرة خلال الخمس سنوات الاخيرة بشكل واضح في محافظة البصرة .

٨. اثرت التغيرات المناخية سلبا على التركيب النوعي لأشجار الفاكهة في محافظة البصرة ، فاختفت زراعة اشجار المشمش والخوخ والعرموط ، في حين زادت اعداد اشجار الزيتون في منطقة الدراسة .

المصادر

اشواق عبد الكاظم ارحيم علي الكناني (2016) ، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية ، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء ، كلية التربية للعلوم الانسانية.

بدور فاضل ركاب الكاطع (2021) ، أثر التغير المناخي في تغير خصائص المنخفضات المندمجة وأثرها في مناخ العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الأنسانية.

جمهورية العراق ، وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي ، الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيا المعلومات ، المجموعة الأحصائية السنوية ، 2019 .

جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، تقرير انتاج اشجار الفواكه الصيفية لسنة 2011 ، كانون الثاني ،2012.

الجمهورية العراقية ، وزارة التخطيط ، دائرة الاحصاء المركزية ، نتائج الاحصاء الزراعي والحيواني في العراق لسنة 1958-1959،مطبعة الحكومة بغداد ، 1961.

ساجد احميد عبل الركابي ،(2020)، التنمية المستدامة ومواجعة تلوث البيئة وتغير المناخ ، الطبعة الاولى ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،برلين ، المانيا.

سلام هاتف احمد الجبوري،(2015)، اساسيات علم المناخ الزراعي ، الطبعة الاولى ، عمان ، دار الراية للنشر والتوزيع .

عبد الحسن مدفون ابو رحيل وعبد الكاظم علي الحلو ،(2017) تأثير متطلبات الضوء والرطوبة النسبية على زراعة وإنتاج أشجار الفاكهة ، مجلة اداب الكوفة ، مجلد (1) ، العدد30 .

مخلف شلال مرعي ، (2006) ، دور المناخ في تباين انتاجية نخلة التمر في العراق ، جامعة الموصل ، مجلة التربية والعلم ، المجلد (13) ، العدد (2).

مخلف شلال مرعي ،(1980) ، التباين المكاني لأشجار الفاكهة وامكانات تنمية زراعتها في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد.

فهد احمد فرحان العامود ، (2015) ، التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية التربية للعلوم الانسانية.

فؤاد خليل ابراهيم العربي ، (2017)، تأثير الظروف المناخية على إنتاج أشجار الفاكهة في قضاء بعقوبة – محافظة ديالى العراق (أشجار الرمان والعنب دراسة تطبيقية ، رسالة ماجستير ، جامعة الاسكندرية ، كلية الآداب .

علي سعدون احمد علي ، (2020) ، طور الراحة وأثره على إنتاجية أشجار الفاكهة النفضية في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ، الجامعة العراقية ، كلية الآداب .

مديرية زراعة البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، سجلات رسمية ، بيانات غير منشورة ، 2020 .

مخلف شلال مرعي ، (1996) ، ابراهيم محمد حسون القصاب ، جغرافية الزراعة ، مديرية دار الكتب ، جامعة الموصل .