مجلة العلوم الإنسانية العربية
المجلد (٥) العدد (٢)
الإصدار السادس عشر
٢٠٢٤ (١٧-١)

أثر التغيرات في بارامترات المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

فاطمة موسى "احمد عمر" خطيب
قسم الجغرافيا، جامعة القدس

نشر إلكترونياً بتاريخ: ١٨ سبتمبر ٢٠٢٤م

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر التغيرات على بارامترات المناخ (الحرارة، كمية المطر، نسبة الرطوبة، وسرعة الرياح) على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية. تناولت الدراسة بارامترات المناخ الأساسية وأثرها على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية كل على حدا، وكذلك تصنيفات المناخ وأثارها على الإنتاجية. وجاءت أهم نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط بين بارامترات المناخ الأساسية في فترات نمو الثمرة وإنتاجية الزيتون في الضفة الغربية، كما توصلت الدراسة إلى وجود ارتباط بين التصنيف المناخي الحيوي الرطب وشبه الرطب على المستوى الشهري والسنوي والفصلي وإنتاجية الزيتون المرتفعة، وتزامن التصنيف المناخي الجاف وشبه الجاف وإنتاجية الزيتون المنخفضة.

Abstract

This research aims to study the effect of changes in climate parameters (Temperature, amount of rain, humidity, and wind speed) on olive productivity in the West Bank. The study dealt with the basic climate parameters and their effect on olive productivity in the West Bank separately, as well as climate classifications and their effects on productivity. The most important results of the study were the presence of a correlation between the basic climate parameters in the periods of fruit growth and olive productivity in the West Bank. The study also found a correlation between the bioclimatic classification of humid and semi-humid at the monthly, annual and seasonal levels, the high olive productivity, and the simultaneous arid

and semi-arid climatic classification. And low olive productivity.

*** المقدمة**

الأخيرة، من بين أهم عشرة منتجات زراعية في اقتصاد بلدنا. نظرًا لأنه يمكن معالجته إلى زيت زيتون ومحلول ملحي، فهو أحد المنتجات المهمة لقطاع الصناعة القائمة على الزراعة وقطاع التصدير. في السنوات الأخيرة، في بلدنا، تم تحقيق زيادة كبيرة في وجود شجرة الزيتون لدينا بدعم من الدولة من أجل تشجيع زراعة شتلات الزيتون المعتمدة. يجب زيادة الأخيرة، ت الزيتون في بلادنا. في السنوات الأخيرة، تم فهم الآثار المفيدة للزيتون وزيت الزيتون على صحة الإنسان وتغذيته بشكل أفضل. في العديد من الدراسات، يعتبر زيت الزيتون من أكثر الأطعمة الأشجار، ة القلب. لفيتامين E الموجود في زيت الزيتون تأثير وقائي للجسم من السرطان. بالإضافة إلى الفيتامينات A وD وE وK والمعادن مثل الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والكبريت والمغنيسيوم وكميات صغيرة من الحديد والنحاس والمنغنيز التي توفر نمو العظام. كما أنه عنصر غذائي لا غنى عنه في تغذية الإنسان.

من أجل تقليل فقد المنتج بين السنوات (الدورية) التي تظهر في الأشجار، يجب تنفيذ التدابير الثقافية وفقًا للتقنية من مرحلة إنشاء بستان الزيتون. إذا كان لزراعة الزيتون أن تتم في منطقة ما لدرجة، ولاً وقبل كل شيء أن يكون المناخ وظروف التربة مناسبة.

مناخيا أدنى درجة حرارة يمكن أن تتحملها شجرة الزيتون هي −7 درجة مئوية. عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون هذه الدرجة، تتضرر أشجار الزيتون الصغيرة وأغصان أشجار الزيتون القديمة بسبب البرد. من أجل حماية أشجار الزيتون من البرد، يجب أن يتم الري المحدود في الخريف ويجب عدم إعطاء الأسمدة النيتروجينية المفرطة للأشجار. من زراعة بساتين الزيتون في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة عن 0 درجة مئوية قبل الحصاد أو حيث يوجد خطر الصقيع في مارس–أبريل.

يجب اجتنابها. من أجل تشكيل منتج شجرة الزيتون، يجب تبريده بدرجة حرارة أقل من +7 درجة مئوية في الشتاء. تؤثر الاعوام الحارة والجافة والأمطار الغزيرة خلال فترة التزهير والتلقيح للأشجار سلبًا على مجموعة الثمار. أقصى درجة حرارة يمكن أن تتحملها شجرة الزيتون مع الري هي 40 درجة مئوية.

يمكن أن تنمو شجرة الزيتون في ظروف التربة الطينية والطينية والطباشيرية قليلاً والحصى والمغذيات. يجب تجنب الزراعة في التربة الطينية الثقيلة. بشكل عام، يفضل أن يكون الرقم الهيدروجيني للتربة حوالي 6-8. يجب ألا يقل عمق التربة عن 1.2 متر للسماح بتطور البنية الجذرية لشجرة الزيتون. يجب إنشاء بساتين الزيتون بعد إجراء الصرف في الأماكن التي يكون فيها منسوب المياه الجوفية أقرب من متر واحد أو حيث تكون جذور الزيتون تحت الماء لأكثر من 3–4 أسابيع في الشتاء.

تنتشر زراعة الزيتون بشكل رئيسي في إقليم الجبال الفلسطينية وامتدت في الآونة الأخيرة وان كان بشكل أقل نجاحا نحو إقليم الساحل والجبال الجنوبية، وذلك وفقا للتنوع المناخي الملائم لزراعته. أما أسباب انتشار زراعتها في الضفة الغربية فيعود إلى قدرتها على تحمل الظروف الطبيعية القاسية، كذلك في ظل التباين والتقلب المناخي الحاصل من عام إلى اخر، فقد أصبحت زراعتها مفضلة في مناطق الأراضي

غير الصالحة لزراعة الحبوب أو الاستخدامات العمرانية، كما تتوزع زراعة الزيتون في الضفة الغربية بشكل شديد التفاوت بسبب التنوع المناخي.

ولأهمية العلاقات المتبادلة بين المناخ والعمليات الزراعية، ظهر علم الميتورولوجيا الزراعية Agricultural Meteorology، وعلم المناخ الزراعي Agricultural Climatology الذي يتناول دراسة أثر العوامل المناخية التي لها دورا بارزا في مراحل نمو المحاصيل الزراعية وتلك التي تحدد فترات إعداد الأرض للزراعة ومواعيد الإزهار ونضج الثمار وجمع المحاصيل وطرق تخزينها (أبو العينين,1981م).

وتتمثل بارامترات المناخ الرئيسية التي تلعب دورا هاما في الزراعة، هي درجة الحرارة، الأمطار، والرياح والرطوبة. حيث يتطلب النبات لنموه نسبا ملائمة من هذه العناصر في بيئته التي ينمو فيها والا تعذر نموه (موسى,1982م).

*** الدراسات السابقة**

في هذه الدراسة هنالك الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث إما على حدا أو بشكل أساسي بدراساتهم ومن هذه الدراسات: دراسة المحامده، فرج، 2003. حيث ركز بدراسته على (أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل) أثر العوامل البيئية على النباتات الطبيعية وتحليلها ومعرفة مدى استجابة النباتات لهذه العوامل، والعلاقة بين شكل النوع وانتشاره والظروف البيئية المحيطة. بينما تناولت دراسة جمعة، سمير، 1999. (أثر المناخ على نمط استعمال الأراضي الزراعية في محافظة جنين) أثر العناصر المناخية على نمو المحاصيل وإنتاجها وأثر الموقع الجغرافي على عمليات التوزيع المكاني للمزروعات، وتأثير التضاريس المنتشرة في محافظة جنين على نمط استخدام الأرض. صبيح، يونس،1993. تناول بدراسته (تعهد الكروم البعلية) مشاكل الزيتون والظروف المناخية والبيئية والأصناف الشائعة من الزيتون والأزهار والإثمار في أشجار الزيتون والكميات الزراعية، وظاهرة المعاومة في أشجار الزيتون وقد قدمت الدراسة خط ـة عمل سنوي لمزارعي الزيتون تتضمن نصائح ودراسات حول العمليات الزراعية وموعد التنفيذ والمتطلبات الخاصة بتلك العمليات. بينما جاءت دراسة الزقرطي، إبراهيم، 1978. حول (أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية للأردن) العوامل البيئية المؤثرة في نمو النبات والسمات العامة لمناخ الأردن دراسة النظم الزراعية وتأثرها بالمناخ. دراسة الزيتون ومتطلباته المناخية. كذلك ركزت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة 2018، في دراستها حول دراسة وتحليل منظومة زيت الزيتون على إنتاج الزيتون والمناخ في تونس، حيث تشترك الدولة مع البلدان الأخرى بمناخ البحر المتوسط، حيث الأمطار في فصل الشتاء وترتفع الحرارة في الصيف. بيد ان مناخ جنوب تونس ووسطها يتجه إلى المناخ الجاف مقارنة بالمناطق الأخرى، كما أشارت الدراسة إلى ان إنتاج الزيتون غير مستقر، ويعود ذلك إلى أن اغلب الغرسات متواجدة بالمناطق ذات المناخ الجاف. في حين تبين درجاته وسياعرة 2017، دراسة تأثير التغيرات المناخية في فسيولوجيا شجرة الزيتون باستخدام تقنيتي تقدير نسبة التمييز النظيري للكربون ونسبة C/N، حيث ركزت الدراسة على أثر التغيرات المناخية كقلة المياه والجفاف في فسيولوجيا شجرة الزيتون على ثلاثة مواقع

جغرافية ذات خصائص مطرية مختلفة، يطا /الخليل، جبع/القدس، وكفر راعي/جنين. حيث استنتجت الدراسة بان صنف الزيتون الصوري قد يكون الأنسب للزراعة المستقبلية ومواجهة التغيرات المناخية وقلة الأمطار بالمناطق الجافة وشبه الجافة.

*** مشكلة الدراسة**

تتمثل مشكلة الدراسة في:-

١- التباين في إنتاجية الزيتون من عام الى اخر.

٢- العلاقة بين كمية الأمطار الهاطلة وإنتاجية الزيتون

٣- العلاقة بين درجات الحرارة المتباينة وإنتاجية الزيتون.

*** أهمية الدراسة**

١- الكشف عن مدى تأثر إنتاج الزيتون بالعوامل المناخية في الضفة الغربية.

٢- الكشف عن الظروف المناخية المناسبة لهذه الشجرة.

٣- تقسيم الضفة الغربية إلى أقاليم بيو- مناخية حسب إنتاجية الزيتون تبعا لأثر المناخ.

*** أهداف الدراسة**

تهدف الدراسة إلى:-

١- إبراز أثر بارامترات المناخ الأساسية على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية وعلاقة التصنيف الحيوي المناخي وإنتاجية الزيتون.

٢- إبراز العلاقة بين إنتاجية الزيتون وبعض المتغيرات الخاصة بشجرة الزيتون.

وتحقيقا لأهداف الدراسة اتبع: استخدم معامل الارتباط بيرسون (ر) في إبراز علاقة الارتباط بين الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح في فترات نمو الزيتون المختلفة وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون .حيث تم جمع البيانات التفصيلية الشهرية (على مدار أثنى عشر شهرا) للعناصر المناخية السابقة، وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS).

*** كميات ثمار الزيتون وزيت الزيتون في أراضي الضفة الغربية**

يصل إنتاج زيت الزيتون في فلسطين حوالي 34000 طن كمعدل للسنوات التي يكون فيها إنتاج زيت الزيتون جيدا لسنوات (الماسية) أما في السنوات قليلة الإنتاج (الشلتونية) فيكون معدل إنتاج زيت الزيتون حوالي 1000- 6000 طن (جرار،2002).

السنة	كمية الزيتون المدروس /طن	انتاج الزيت / طن	نسبة الزيت من الزيتون %
2000	126149	30000	23.8%
2001	22154	6700	30.2%
2002	124564	32000	25.7%
2003	44573	11000	24.7%
2004	95765	30200	31.5%
2005	27310	6700	24.5%
2006	159059	31500	19.8%
2007	36033	8090	22.5%
2008	76388	20370	26.7%
2009	19860	5700	28.7%
2010	102162	24000	23.5%
2011	93566	15591	16.7%
2012	104763	22951	21.9%
2013	65829	17642	26.8%
2014	108379	24758	22.8%
2015	95142	21000	22.1%
2016	84148	20100	23.9%
2017	87799	19533	22.2%
2018	59345	14740	24.8%

جدول (1) كميات الزيتون والزيت بالطن.

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2019.

يتضح من جدول (1) ما يلي:-

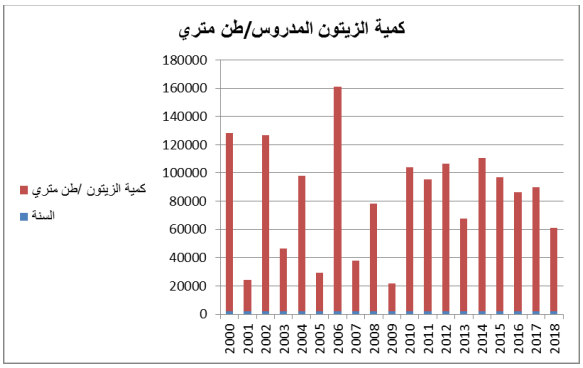
١- يتذبذب إنتاج الزيتون في الضفة بين سنة عالية الإنتاج (ماسية) (2000 -2002 -2004 - 2006- 208 و2010 حتى 2018) حيث يكون الإنتاج وفيرا، وأخرى قليلة الإنتاج (شلتونية) (2001-2003-2005-

2007- 2009) حيث يتدنى الإنتاج تدنا ملحوظا، ويتأثر بذلك أنتاج الزيت أيضا ففـــي السنوات الماسية يكون الإنتاج كبيرا بالمقارنة بالسنوات الشلتونية ويتضح ذلك من خـــلال نسب إنتاج الزيت من المعدل العام ففي السنوات الماسية تكون النســـب مرتفعـــة بعكـــس السنوات الشلتونية.

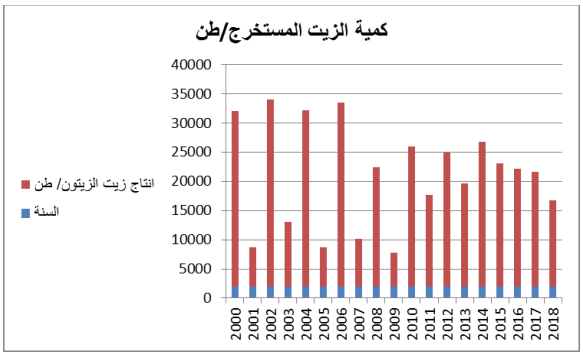
٢- يستعمل معظم إنتاج الزيتون في الضفة الغربية في إنتاج الزيت ، فأكثر من70% من إنتاج الزيتون يستخدم في انتتاج الزيت وقد سجلت اعلى كمية انتتاج للزيت عام 2006م وبلغت حينها 31500 طن.

٣- تختلف مناطق الضفة في كمية الزيتون المعصورة وكمية الزيت المستخرجة وذلك نـــاتج عن صلاحية هذه المناطق جغرافيا ومناخيا لإنتاج الزيتون، فيتضح أن المناطق الشـــمالية ممثلة بنابلس وجنين وطوباس وطولكرم تشكل النسبة الأكبر في كمية الزيتون المعصورة حيث بلغت نسبة مساهمتها عام 2002 حوالي 53%.

٤- أما بالنسبة إلى إنتاج الزيت فيختلف من سنة إلى أخرى، فعند مقارنة كميات الزيت المنتجة في الضفة الغربية في الأعوام ذات الإنتاجية العالية (2000 -2002 – 2004- 2006- 2008 و2010حتى 2018) نجـــد أن متوسط كميات الزيت المنتجة في هذه الأعوام بلغ 23170 طن زيت، أما في الأعوام ذات الإنتاجية المنخفضة (2001- 2003 -2005 – 2007 - 2009) نجد أن متوسط كميـــات الزيـــت فيهـــا7638 طن زيت (الخطيب، 2008م).



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2019.



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2019.

من خلال الأشكال بالأعلى تشير البيانات إلى أن هنالك تذبذب بإنتاج الزيتون والزيت خلال الأعوام 2003، 2005، 2007 و2009 حيث سجلت أدنى كمية زيتون مدروس خلال العام 2009 وقد بلغت 19860 طن وبلغ الزيت المستخرج منها 5700 طن، في حين سجلت الأعوام الأخرى ارتفاعا ملحوظا بكمية الزيتون المدروس حتى عام 2018، وقد سجلت اعلى كمية بالعام 2006 وبلغت حينها 159059 طن، في حيت بلغت كمية الزيت المستخرج منها 31500 طن.

*** العناصر المناخية المؤثرة بإنتاجية الزيتون والزيت المستخرج منه**

المناخ هو متوسط الأحوال الجوية في مناطق واسعة على مدى فترة زمنية طويلة جدًا. بينما يشمل المناخ أيضًا الظواهر الجوية المتطرفة؛ كما أنه يحدد طبيعة المنطقة ونباتاتها

من حيث الأحداث الجوية، كذلك بالنسبة لزراعة الزيتون وانتاجيته للزيت.

أنواع المناخ عديدة لدرجة أنه يمكن القول إنها لا تعد ولا تحصى. ومع ذلك، كما هو الحال في كل فرع من فروع العلم، تم الكشف عن مناطق مناخية كبيرة من خلال الجمع بين الأنواع الأكثر أو أقل شيوعًا للأنواع المتناثرة في علم المناخ. (Dönmez، .Y، 1984) قام العديد من العلماء بعمل مجموعة متنوعة من التصنيفات المناخية. هناك اختلاف كبير بين العلماء حول هذه المسألة. يمكن تفسير هذا الموقف على أنه عدم وجود صيغة أعطت نتائج مثالية في كل مجال، وكذلك الكشف عن الاختلافات بين وجهات نظر مختلف الباحثين. بعض ذلك، بسيطة للغاية، بينما البعض الآخر معقد للغاية. ومع ذلك، لا يمكن تفسير هذا الموقف لأن الصيغة الأطول ستعطي النتيجة الأكثر دقة. المعايير التي يعتبرها الباحثون في تحليل المناخ مختلفة. بعض من تلك؛ نسبة التهاطل – درجة الحرارة، نسبة التهاطل – التبخر، نظام التهاطل والغطاء النباتي. تعود هذه الاختلافات في التصنيفات المناخية إلى الاختلافات في حساب توازن المياه.

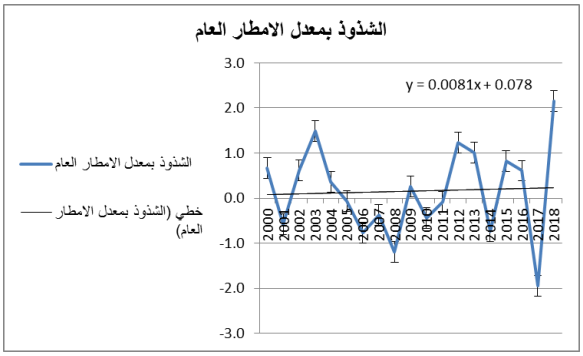
١ – الأمطار

ينتمي شمال فلسطين ووسطها الى مناخ البحر المتوسط المتميز بمنـــاخ معتدل ماطر في الشتاء، حار جاف في الصيف. يتركز المطر في فصل الشتاء الذي يهطل خلاله 70 – 60 % من مجموع الأمطار السنوية، وتقل هذه النسبة في فصلي الربيع والخريف، وتنعدم في فصل الصيف. تتزايد كميات الأمطار من الجنوب إلى الشمال، وتزداد تبعا للارتفاع كما تقل من قمم الجبال باتجاه الغور.

تحتاج شجرة الزيتون إلى حوالي 750–800 ملم من الأمطار خلال فترة الغطاء النباتي. 24٪ من هذا هطول الأمطار في مارس–أبريل، وهي فترة بداية الغطاء النباتي وتطوره، 6٪ في مايو وهي فترة الإزهار، 50٪ في فترة نمو الثمار، يونيو–يوليو، و20٪ في فترة النضج. فترة الثمار الأخيرة، وتستخدم من قبل الشجرة في سبتمبر. يجب أن تجد أشجار الزيتون المياه الكافية في التربة خلال هذه الفترات لإنتاج عالي الجودة ونمو متوازن. يجب أن تُعطى المياه التي لا يمكن توفيرها عن طريق الترسيب للأشجار على شكل مياه ري. في السنوات الأخيرة، يجب استخدام أنظمة الري بالتنقيط في الري بسبب تناقص موارد المياه بسبب الاحتباس الحراري. مع هذه الأنظمة، من الممكن إعطاء مياه الري في الفترات التي يحتاجها النبات. في الحدائق التي تعتمد على هطول الأمطار، يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة حتى تستفيد الأشجار من مياه الأمطار. يجب اتخاذ الترتيبات المناسبة لمنع جريان المياه من سطح التربة. من الضروري حماية الغطاء النباتي الطبيعي في التربة حتى نهاية فترة هطول الأمطار وتوفير نظام تقليم مناسب للمطر لاختراق التربة في الأشجار.

تختلف كمية الأمطار اللازمة لزراعة الزيتون من منطقة إلى أخرى ومن دولة إلى أخرى؛ ففي سوريا تزرع أشجار الزيتون في مناطق يصل فيها معدل الأمطار السنوية إلى 500 ملم. أما بالنسبة إلى الجزائر فيزرع في مناطق لا تتعدى كمية الأمطار عـــن 400 ملـــم فـــي السنة. وفي تونس يزرع في مناطق لا تتعدى كمية الأمطار فيها عن 200 ملم. وفي الأرجنتين لا يسمح بغرس الزيتون في منطقة إلا إذا كان معدل سقوط الأمطار فيها لا يقل عن 400 ملـــم سنويا. وفي البرتغال يزرع الزيتون في مناطق تتراوح أمطارها

بين 750 -900 ملم في السنة. بينما يزرع في إيطاليا في مناطق تصل كميات الأمطار فيها 1100 ملم في السنة (خنفر,2001م).



الشذوذ بمعدل الامطار العام

تعد الأمطار من العناصر المناخية الهامة التي تعتمد عليها شجرة الزيتون وإنتاج الزيت ، حيث يشير الشكل رقم إلى الشذوذ بمعدل الأمطار العام ، حيث كلما اتجه الشذوذ نحو السالب كلما تزايدت كميات الزيتون المدروس والزيت المستخرج منها كما هو بالجدول رقم (1) ، بينما كلما اتجه الشذوذ نحو الموجب كلما تناقصت كمية الزيتون وان كان ذلك ليس بالضرورة أن يتسبب بالكثير من الأضرار لان عناصر المناخ تشكل خطرا حقيقيا اذا اجتمعت سوية خلال السنة من تطرف وتباين بمعدلات الأمطار والحرارة والرياح وغيرها، وذلك لان الشذوذ بالعناصر المناخية من خصائصه إيجاد التباين بالعناصر المناخية من سنة إلى أخرى على المدى القصير.

في المناطق التي يزرع فيها الزيتون، يتم تخزين الأمطار المتساقطة في أشهر الشتاء والربيع عن طريق التربة، وتلبية الاحتياجات المائية لأشجار الزيتون، وزيادة معدل الإزهار والثمار وتقل الأمطار في شهر يونيو.

تحتاج ثمار الزيتون إلى مياه أكبر وأعلى جودة في أشهر الصيف لتصلب نواة البذور وازدهار الحبوب. في هذه الفترة، يجب تلبية الحاجة إلى المياه التي لا يمكن تلبيتها عن طريق هطول الأمطار بالري، في حين هنالك بعض الأثار السلبية لهطول الأمطار الغزيرة، وبعض أنواع الأمطار الأخرى هي البرد والثلج غير المرغوب فيها لزراعة الزيتون. يسبب تكسر الأغصان. في حالة هطول أمطار غزيرة؛ الحصاد صعب، يسبب غسل الأسمدة النيتروجينية، يسبب تآكل في بساتين الزيتون المائلة، يشجع أشجار الزيتون على إعطاء براعم أكثر من المعتاد، وبالتالي تقل مقاومة الأشجار للبرودة، يسبب تعفن الجذور عن طريق زيادة المياه الجوفية، ومنع تهوية التربة، وانخفاض درجة حموضة التربة.

والمهم في عامل الأمطار أن يكون توزيعها بشكل جيد؛ فإذا كانت كمية الأمطار كثيرة ومتواصلة فهي لا تتسرب إلى أعماق التربة بسرعة، وبالتالي تضر بالجـــذو ر. فأمطـــار آذار ونيسان لها أهمية بالغة في تكوين أزهار الزيتون، يقول المثل الشعبي: إذا أزهر الزيتون في شباط فحضروا له البطاط، وان أزهر في آذار، هيئوا له الجرار، وإذا أزهر في شهر الخمـــيس (أواخر نيسان) هيء له الفنجان أي إن بدأ تكون البراعم في وقت مبكر سيكون الإزهار والعقد في ظروف جوية مناسبة وبالتالي سيكون الإنتاج أفضل وأكثر من الإزهار المتأخر.

وأمطار تشرين الأول وتشرين الثاني الهاطلة بعد الصيف ضرورية في تقريـــر كيفيـــة تقليم الأشجار وإذا انقطع المطر في فترة الإزهار فإنه يلحق ضررا كبيرا في المحصول (ناصر,1992م).

نقص الرطوبة في التربة أثناء فترة تخلق البراعم الثمرية (ما بين منتصف كانون أول وشباط) يقلل من عدد الأزهار، كما أن نقصها في فترة ما قبل الإزهار 4/15-5/15 يضعف عقد الثمار، ونقصها في فترة نمو الميزوكارب والتي تكون لمدة ستة أسابيع بعد عقد الثمار وفي المرحلة الثانية (مرحلة تصلب النواة) أي مع بداية شهر آب وحتى القطف يقلل من كمية الزيت وحجم الثمرة، إلا أن توفر الرطوبة خلال فترة النضوج يؤدي إلى تبكير نضوج الثمار.

وهطول الأمطار بشكل غزير خلال فترة قصيرة يسبب انجراف التربة وفقدها لجزء من خصوبتها المتركزة في الطبقات السطحية مما يؤدي إلى إلحاق الضرر بالأشجار.

٢- درجة الحرارة

وتتميز فلسطين باختلاف الظروف المناخية الى درجة ما، على الرغم من صغر مساحتها، حيث تختلف الحرارة بين مناطق الشمال والوسط والجنوب وبين المرتفعات والسهول مما يؤدي إلى تباين كبير في موعد نضج ثمار الزيتون (معهد الأبحاث التطبيقية,1994م).

أدنى درجة حرارة يمكن أن تتحملها شجرة الزيتون هي -7 درجة مئوية. عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون هذه الدرجة، تتضرر أشجار الزيتون الصغيرة وأغصان أشجار الزيتون القديمة بسبب البرد. من أجل حماية الأشجار من الزيتون، برد، يجب أن يتم الري المحدود في الخريف ويجب عدم إعطاء الأسمدة النيتروجينية المفرطة للأشجار. من زراعة بساتين الزيتون في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة عن 0 درجة مئوية قبل الحصاد أو حيث يوجد خطر الصقيع في مارس-أبريل.

يجب اجتنابها. من أجل تشكيل منتج شجرة الزيتون، يجب تبريده بدرجة حرارة أقل من +7 درجة مئوية في الشتاء. تؤثر الرياح الحارة والجافة والأمطار الغزيرة خلال فترة التزهير والتلقيح للأشجار سلبًا على مجموعة الثمار. أقصى درجة حرارة يمكن أن تتحملها شجرة الزيتون مع الري هي 40 درجة مئوية.

تختلف حاجة النباتات للحرارة فمنها ما يحتاج إلى درجة حرارة عالية ومنها لا ينمو ولا يثمر بحالة جيدة إلا إذا تعرض لدرجة حرارة منخفضة أثناء فصل الشتاء، تتحمل أشجار الزيتون درجة حرارة منخفضة وعالية أكثر من الأشجار دائمة الخضرة الأخرى ولكنها لا تتحمل انخفاض درجة الحرارة إلى أكثر من 10 درجة مئوية تحت الصفر، ومعظم الأصناف يحدث لها ضرر عند درجة حرارة -4.9 درجة مئوية (خنفر, 2001م).

إلا أن الحال فترة أثناء عقد الثمار يؤدي إلى تساقطها خاصة إذا كانت هذه الحرارة مصحوبة برياح جافة ورطوبة منخفضة كما تؤثر الحرارة العالية خلال فصل الربيع والصيف والخريف على زيادة فقد الأشجار للماء وبطء نمو الثمار وكذلك بطء النمو الخضري (جعفر,1994م).

تحتاج أشجار الزيتون لدرجات حرارة منخفضة من أجل البراعم المتواجدة في آباط الأوراق لتتخلق إلى براعم زهرية وكلما انخفضت درجات الحرارة (على ألا تتجاوز الدرجات الحدية) كلما تخلق عدد أكبر من البراعم الزهرية. ويشترط أن تكون درجات الحرارة الليلية أقل من 12 درجة مئوية وألا تزيد درجات الحرارة النهارية عن 18 درجة مئوية.

وتقدر ساعات الفترة التي تحتاجها شجرة الزيتون 400- 600 ساعة في السنة. وذلك خلال الفترة ما بين شهر كانون الأول وشهر شباط. حيث يتحدد في هذه المرحلة عدد الثمار التي ستحملها الأشجار لاحقا (خليفة, 1995م).

ففي السنوات قليلة البرد نجد أن عدد البراعم الزهرية على الأفرع قليلة، ومتواجدة قريبا من قواعد هذه الأفرع، حيث تبين أن البراعم السفلية تحتاج إلى كمية أقل من البرد بالمقارنة مع البراعم العلوية (الجابي, 2007م).

وبالرغم من تحمل أشجار الزيتون لدرجة الحرارة المنخفضة فإن تأثيرها على أشـــجا ر الزيتون يظهر في صورة موت الأفرع الحديثة. كما يتشقق الساق ويظهر عليه عقد. وتختلف أصناف الزيتون لمدى تحملها لانخفاض درجة الحرارة. فالصنف الصوري من أكثر أصناف الزيتون تحملا للحرارة المنخفضة وللظروف الصعبة، بينما الصنف النبـــالي أقـــل الأصناف ف مقاومة لانخفاض درجة الحرارة (خنفر, 2001م).

تتطلب ثمار الزيتون في مختلف مراحل تطورها النباتي درجات الحرارة الأتية (البلمان, 1991م):-

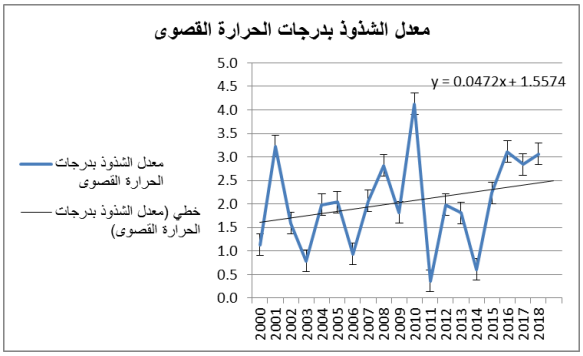
١- بدء الإزهار (10 -15) درجة مئوية من اجل حدوث الإزهار.

٢- تلقيح الأزهار من (16- 30) درجة مئوية يحتاج الزيتون إلى درجات حرارة معتدلة لإتمام عملية التلقيح.

٣- يحتاج تكوين الثمار إلى درجات حرارة تتراوح بين (20- 30) درجة مئوية بعـــد إتمام عملية التلقيح وحدوث الإخصاب.

٤- تحتاج عملية نضج ثمار الزيتون إلى درجات حرارة تتراوح بين (25 – 36) درجة مئوية من أجل اكتمال نضج الثمار وتكوين الزيت.

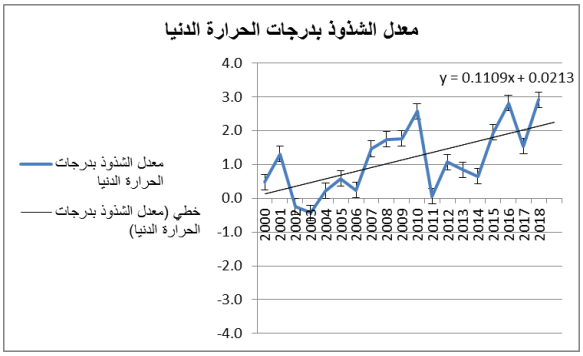
إن النبات بشكل عام يمكنه أن ينمو ضمن مجال حراري يعرف بنطاق درجة الحرارة المناسب اللازم للنمو والتكيف. وفي داخل هذا النطاق يستمر حدوث العملية الأساسية في النبات وهي عملية التمثيل الضوئي، وعملية التنفس طيلة حياة النبات، والتي تكون محصلتهما النهائية الحصول على إنتاج جيد. وأشجار الزيتون من ضمن المحاصيل التي تعطي أفضل نمو داخل نطاق الحرارة الدافئة (16- 25) درجة مئوية.



الشذوذ بدرجات الحرارة القصوى.

وفقا للشكل بالأعلى تشير البيانات بانه كلما اتجه الشذوذ بدرجات الحرارة القصوى نحو الموجب فان كمية الزيتون تتجه إلى التناقص، في حين تتجه نحو الازدياد كلما كان الاتجاه نحو السالب. وهذا من شانه أن يؤثر على شجرة الزيتون وثمارها من حيث تأثرها بالتباين والتطرف المناخي الحاصل من سنة إلى أخرى، حيث شهدت السنوات العشر السابقة تقلبا بالمناخ أدى في بعض الفترات إلى الزيادة في درجات الحرارة والجفاف، تعقبها قلة بالأمطار السنوية. ونظرا لارتباط شجرة الزيتون بالمناخ المتوسط، فان متوسط

درجة الحرارة السنوية المناسبة لزراعة وإنتاج شجرة الزيتون هي (15-20 درجة مئوية). بالإضافة إلى ذلك، فان شجرة الزيتون يمكنها تحمل درجة الحرارة القصوى المطلقة بحدود 40 درجة مئوية دون التسبب بأضرار جسيمة لا شجار الزيتون (www.Wikifarmer.com).



الشذوذ بدرجات الحرارة الدنيا.

أما بالنسبة لدرجات الحرارة الدنيا تشير الدراسة بانه كلما كان الاتجاه بالشذوذ لدرجات الحرارة الدنيا نحو السالب كلما قلت كمية الزيتون المدروس، في حين كلما اتجه المعدل نحو الموجب كلما ازداد الكمية تلقائيا وذلك لارتباط شجرة الزيتون بالرطوبة والحرارة الباردة دون التجمد. بالإضافة إلى ذلك، أن شجرة الزيتون يمكنها التأقلم مع درجات الحرارة الدنيا على ألا تقل عن (7- درجة مئوية). ويعتمد ذلك أيضا، على مدى سرعة الانخفاض بدرجة الحرارة، ومدى فترة البرودة والرياح الجافة الباردة. ومع ذلك فان مقدار معين من البرودة ضرورية جدا للإثمار والأزهار.

٣- الرياح

للرياح فوائد إيجابية على الزيتون ولها أيضا آثار سلبية في بعض الحالات. تتمثل احتياجات شجرة الزيتون للرياح في نقل حبوب اللقاح لمسافات طويلة مما يعمل على إحداث التلقيح الخلطي (حبوب لقاح من صنف تلقح أزهار صنف آخر) بين أنواع الزيتون المختلفة.

يجلب تساقط الثلوج في فصل الشتاء، تهب الرياح في وقت الإزهار يسهل الإخصاب، والرياح الرطبة التي تهب في الصيف تمنع الأشجار من فقدان الماء عن طريق التعرق. أما الآثار السلبية للرياح تتمثل في الصيف، حيث تفقد الرياح الجافة التي تهب من الجنوب رطوبة التربة، وإذا كانت تهب باستمرار، فإن الحبوب تتعب من العطش. كذلك الرياح القوية تتسبب في كسر الفروع أو حتى إزالتها من جذور الأشجار خاصة إذا كانت الأشجار مثمرة بغزارة.

٤- الرطوبة الجوية النسبية

الرطوبة النسبية هي النسبة بين ما يوجد في الهواء من بخار الماء وبين ما يمكـــن أن يتحمله من بخار في نفس درجة الحرارة (نسبة بخار الماء الموجودة في الهواء) (أبو العطا,1994م).

يتراوح متوسط معدلات الرطوبة النسبية بين 48٪ و79٪ سنوياً في مناطق زراعة الزيتون. في مناطق زراعة الزيتون. وتؤثر الرطوبة النسبية العالية جدا على شجرة الزيتون وتتسبب في اصطياد الزيتون لبعض الأمراض. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يقلل من جودة الاحتفاظ بالزيت من خلال إتلاف الثمار. يمكن أن تساعدنا معرفة العلاقة بين الرطوبة النسبية والشتاء، الفينولوجية للنبات على إظهار تأثير ظروف الرطوبة على زراعة الزيتون. عندما تبلغ نسبة الرطوبة النسبية في منطقة ما 75٪ في الشتاء، هذا المعدل العالي يحمي شجرة الزيتون من درجات الحرارة المنخفضة وأحداث الصقيع.

تحدد الظروف الجوية خلال فترة الإزهار وعقد الثمار بدرجة كبيرة كمية المحصول لأشجار الزيتون.

فالإزهار للثمار من شأنه الحصول على إنتاج جيد نتيجة ملائمة الظروف الجوية لعقد الثمار. أما الإزهار المتأخر (في نهاية شهر أيار وهذا ما يحدث في المناطق الجبلية العالية) من شأنه أن يقلل إنتاج الثمار (الخطيب، 2008م).

وللندى علاقة قوية في تكون الرطوبة الجوية، فتكون الندى في الليل يقلل من الرطوبة الجوية لأنه يقلل من كمية بخار الماء الموجود في الهواء. وتبخر الندى في الصباح يزيد من الرطوبة الجوية، هذا يشير إلى أن الرطوبة الجوية العالية تعكس تكون الندى أي علاقة طردية (غانم,2003م).

تساعد الرطوبة النسبية المتوسطة (60%) والأحوال الجوية المعتدلة والثابتة المتضافرة مع رطوبة أرضية كافية أثناء فترة الإزهار في الحصول على عقد جيد للأزهار أما ازدياد الرطوبة الجوية فتعمل على إفشال عملية التلقيح وعقد الثمار كما تؤدي إلى انتشار الأمراض مثل عين الطاووس وسوسة الأغصان. كما أن المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة الجوية يتأخر فيها الإزهار من 10-12 يوما فيقل الإثمار بالمقارنة مع المناطق الدافئة. وتؤثر الرطوبة العالية مع درجات الحرارة المعتدلة في تبكير نضوج الثمار. أما الرطوبة المنخفضة فهي من العوامل الجيدة لزراعة الزيتون ونموه. وفي المناطق القريبة من الساحل تتأثر عملية النمو الخضري برياح البحر الرطبة، مع الإشارة إلى أن الصنف مليسي والأصناف البرية تتحمل هذه الظروف (الجابي,2007م).

٥- الإشعاع الشمسي

للضوء علاقة بحياة النبات، فالإشعاع الشمسي من العناصر المناخية المؤثرة في الإنتاج الزراعي؛ حيث يعتبر العنصر الأساسي في عملية صنع الغذاء في النبات. فيعتبر الضوء من العوامل المناخية الهامة التي تؤثر في نمو النبات إذ أن لضوء الشمس دورا مباشرا في عملية التركيب الضوئي Photosynthesis (البنا,1974م).

فالزيتون يتطلب كثيرا من الضوء والإشعاع الشمسي لذا تفضل المواقع ذات الانحدار الجنوبي ولا ينصح بغراسة الزيتون في الوديان والمواقع قليلة التهوية، ففي هذه المواقع يكثر الضباب مما يزيد من احتمالات الإصابة بمرض عين الطاووس. كما أن الرطوبة تحد من حركة حبوب اللقاح فيقل إخصاب وإثمار الأزهار (الدجوي,1997م).

*** الارتفاع والاتجاه**

الأماكن التي يبلغ ارتفاعها أكثر من 800 متر ليست مناسبة للزراعة الاقتصادية. شجرة الزيتون تحب الضوء. لذلك ، ينبغي تفضيل المنحدرات الجنوبية في المناطق شديدة البرودة.

*** التصنيفات الحيوية المناخية وعلاقتها بإنتاجية الزيتون في محافظتي جنين ونابلس**

تعود الاختلافات في التصنيفات المناخية إلى الاختلافات في حساب توازن المياه. ونظرا لأهمية عنصري الحرارة والمطر للغطاء النباتي والموازنة المائية وغيرها من الآثار الجغرافية الطبيعية، حيث يعد تصنيف مناخ كوبن جيجر أحد أكثر طرق تصنيف المناخ استخداماً. يتم تحديد المناطق المناخية اعتماداً على درجة الحرارة الشهرية وبيانات هطول الأمطار المشار إليها عليها وبحروف، حيث منح كل مناخ الصفة الأساسية الخاصة به كمناخ البحر المتوسط، حار جاف صيفا، وماطر بارد شتاء. ومن هذه التصنيفات التي استخدمت

لإظهار فاعلية المطر تصنيف كوبن Koppen (الغريري,2001م).

وقد ميز كوبن بين المناخ الجاف والرطب وشبه الجاف من خلال مجموعة معادلات حسب فصلية الأمطار والحرارة. وتم تطبيق معادلاته الخاصة بتركز الأمطار في الشتاء (شحادة,1983م).

يعتمد تصنيف مناخ كوبن على درجات الحرارة الشهرية والسنوية، والE ، قط السنوي، وتوزيع هطول الأمطار على مدار العام، وعلاقة هطول الأمطار ودرجة الحرارة بالنباتات الطبيعية (Dönmez، .Y، 1984). لهذا، فإن تصنيف كوبن يناسب تقريبًا تصنيف المناخ القائم على الغطاء النباتي. وفقًا لتصنيف كوبن، يتم جمع المناخات في 5 أحزمة رئيسية و24 نوعًا. بينما يتم التعبير عن الأحزمة الرئيسية بالأحرف A وB وC وD وE، يُشار أيضًا إلى أنواع المناخ بالحرف الثاني والثالث والرابع في بعض الأحيان مضافًا إلى هذه الأحرف. تشير الأحرف الثانية إلى نظام هطول الأمطار في المنطقة، بينما تشير الأحرف الثالثة إلى رمز درجة الحرارة، بينما تشير الأحرف الرابعة إلى المواقف الخاصة. على سبيل المثال يشار الى مناخ البحر المتوسط الماطر معتدل شتاء وحار جاف صيفا بالرمز Csa.

من المعايير التي يستخدمها كوبن في تصنيف المناخ هو نسبة التهاطل- التبخر. حيث يرى كوبن أن التوزيع الفصلي للمطر ذو أهمية كبيرة في تحديد القيمة الفعلية للمطر لكونه أساسي في معرفة الميزانية لمنطقة ما، فالمطر الذي يسقط في فصل الصيف تضيع نسبة كبيرة منه عن طريق التبخر، وتكون قيمته الفعلية اقل من قيمة المطر الذي يسقط في فصل الشتاء (موسى,1978م).

وعلى أساس التصنيف المناخي لكوبن فقد صنفت بعض محطات الضفة الغربية بناء على المعدلات المناخية العامة للفترة 1974-2006.

جدول (1): الأقاليم المناخية في بعض محطات الضفة الغربية حسب تصنيف كوبن للفترة (1974-2006)

المحافظة	كوبن
القدس	رطب
أريحا	جاف
نابلس	رطب
الخليل	رطب
جنين	رطب
طولكرم	رطب

***المصدر: حساب الباحث اعتماد على معامل الجفاف.**

من خلال حساب معامل الجفاف في منطقة الدراسة عند كوبن تبين أن:-

١- الضفة الغربية تقع ضمن المناخ المعتدل.

٢- تقع منطقة القدس ضمن المناخ الرطب بالرغم من وقوعها في الجزء الجنوبي لمنطقة الدراسة، ويرجع ذلك إلى عامل التضاريس، حيث تتميز المنطقة بارتفاعها عن سطح البحر.

٣- يسود أريحا والاغوار المناخ الجاف فترتفع فيها درجة الحرارة بالمقارنة بالمناطق الأخرى، وتقل فيها كمية الأمطار الساقطة لوقوعها في ظل المطر وانخفاض أرضها عن سطح البحر.

جدول (2): التصنيف السنوي لأنواع المناخ في جنين حسب تصنيف كـــوبن فـــي ســـنوا ت مختارة في إنتاجية الزيتون

السنة	نوع المناخ	إنتاجية الزيتون /دونم	صفة السنة
1998	رطب	190	جيدة
1999	شبه جاف	42	سيئة
2000	رطب	259	ممتازة
2001	شبه جاف	24	سيئة جدا
2004	رطب	198	جيدة جدا

***المصدر: حساب الباحث، اعتمادا على معامل الجفاف.**

يتضح من جدول (2) أن التصنيف المناخي الرطب ذات كمية تهاطل للأمطار عالية عند كوبن يصاحبه ســـنة ماســـية (إنتاجية الدونم عالية) في حين أشارت سنوات الجفاف إلى دلالات شلتونية (إنتاجيـــة الدونم منخفضة). حيث انعكس نوع المناخ على إنتاج الدونم من الزيتون، فالمنـــاخ الرطـــب يمتاز بارتفاع كميات الامطار التي بدورها يؤدي الى ارتفاع إنتاجية الدونم من الزيتون كما في السنوات الماسية بعكس المناخ شبه الجاف الذي أدى إلى انخفاض إنتاجية الدونم من الزيتون بسبب قلة الامطار كما في السنوات الشلتونية. وهذا يدل على مدى فاعلية المطر المباشر على إنتاجية الدونم من الزيتون في جنين.

جدول (5): التصنيف الشهري لأنواع المناخ في جنين حسب تصنيف كوبن فـــي سنوات مختارة في إنتاجية الزيتون.

السنة	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	صفة السنة
1998	جاف	جاف	شبه جاف	جاف	جاف	شبه جاف	جيدة
1999	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	سيئة
2000	جاف	جاف	جاف	رطب	جاف	جاف	ممتازة
2001	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	سيئة جدا
2004	جاف	جاف	جاف	شبه جاف	جاف	جاف	جيدة جدا

***المصدر: حساب الباحث اعتماد على معامل الجفاف.**

عند المقارنة بين سنة ماسية (إنتاجية عالية) وأخرى شلتونية (إنتاجية منخفضة) مـــن حيث فاعلية المطر، يتبين أن فاعلية المطر في شهر كانون الثاني التي ميزت سنة (2000) بأنها ماسية وسنة (2001) بأنها شلتونية.

يتبين من الجدولين (4) ما يلي:-

١- تلعب أمطار آذار بصفة خاصة دورا مهما في انتاجية محصول الزيتون فأنها تساعد علـــى عقد الأزهار والتي يتضح أثرها من خلال فاعلية المطر (رطب) في الســـنوات جيـــدة الإنتـــاج (وجاف) في السنوات سيئة الإنتاج.

٢- كما يظهر أن فاعلية المطر في شهر تشرين الأول جعلت سنة 2000 م مميزة في إنتاجية الزيتون بسبب معدل الامطار العام.

يتبين أن الأهمية ليست بكمية المطر بل بفاعلية المطر في الأشهر الحرجـــة فـــي إنتاجية الزيتون فقد أكد كوبن على أهمية أمطار شهر كانون الثاني وآذار وتشرين الأول وهي الاشهر التي يكتسب فيها الزيتون النمو الخضري والانتاجي وعملية عقد ازهار الزيتون. اضافة الى انها ذات تأثير في تحديد إنتاجية السنة.

كما تم تطبيق معدلاته على فصول تساقط الأمطار (الشتاء، الخريف، الربيع) لمعرفة قرينة الجفاف (فاعلية المطر) وأثرها على إنتاجية الزيتون في نابلس وجنين.

تعد أمطار الشتاء والخريف مفيدة لإنتاجية الزيتون السنوي وذلك لأنها تساعد محصول السنة على زيادة عدده وكبر ثمره غزارة سيله، لأنها تأتي في وقت تكتسب فيه الحيوية الكافية لمكافحة جفاف الصيف، فيزيد المحصول زيتا وثمرا ويتضح ذلك من فاعلية المطر في أشـــهر الشتاء والخريف. وتكشف فاعلية المطر في أشهر الشتاء انخفاض درجة الحرارة

أي حصول أشجار الزيتون على وجبة برد مناسبة لتخلق أكبر عدد من البراعم وبالتالي زيادة عدد ثمار الزيتون (الطاهر, 2003م).

جدول (6): التصنيف الفصلي لأنواع المناخ في نابلس حسب تصنيف كـــوب ن فـــي سنوات مختارة في إنتاجية الزيتون

السنة	الشتاء	الخريف	الربيع	صفة السنة
1998	رطب	جاف	جاف	جيدة
1999	شبه جاف	جاف	جاف	سيئة جدا
2000	رطب	جاف	جاف	ممتازة
2001	شبه جاف	شبه جاف	جاف	سيئة
2004	رطب	شبه جاف	جاف	جيدة جدا

***المصدر: حساب الباحث اعتماد على معامل الجفاف.**

يتضح من جدول (6) أن فاعلية أمطار الشتاء ذات قيمة أكثر تأثيرا فـــي إنتاجية الزيتون في نابلس حيث أن فاعلية المطر العالية حسب التصنيف المناخي أثرت على ارتفاع إنتاج الدونم من الزيتون في سنة 2000، في حين كانت الفاعلية جيدة جدا الى حد ما، عام 2001م والفاعلية المنخفضة أثرت في انخفاض إنتاجه في سنة 1999.

جدول (7): التصنيف الفصلي لأنواع المناخ في جنين حسب تصنيف كـــوبن فـــي سنوات مختارة في إنتاجية الزيتون

السنة	الشتاء	الخريف	الربيع	صفة السنة
1998	رطب	جاف	جاف	جيدة
1999	شبه جاف	جاف	جاف	سيئة
2000	رطب	جاف	جاف	ممتازة
2001	جاف	جاف	جاف	سيئة جدا
2004	رطب	جاف	جاف	جيدة جدا

***المصدر: حساب الباحث اعتماد على معامل الجفاف.**

يتضح من جدول (7) أن فاعلية المطر في فصل الشتاء أكثر تـــأثيرا علـــى إنتاجية الزيتون أكثر من أمطار الخريف والربيع حيث إن فاعلية المطر العالية أثرت على ارتفاع إنتاج الدونم من الزيتون في السنوات الاتية (1998،2004،2000)، والفاعلية المنخفضة جدا أثرت على انخفاض إنتاج الدونم سنة (2001) .

يلعب الامطار دورا هاما من حيث التأثير على اشجار الزيتون وانتاجيتها ، كذلك الفترات والفصول التي يتساقط بها، حيث تشير النتائج إلى أن أمطار الشتاء لها تأثير كبير على إنتاجية الزيتون أكثر من أمطار الخريف والربيع، فهذه الأمطار تساعد على زيادة عدد البراعم المتخلقة وبالتالي زيـــادة عدد الثمار أما أمطار الخريف والربيع فإنها ذات تأثير على كبر الثمر وزيادة نسبة الزيت فيه، كمـــا أن ارتفاع فاعلية المطر يدل على انخفاض درجة الحرارة ومعنى ذلك حصول الأشجار على وجبة برد مناسبة لتخلق البراعم وبالتالي زيادة عدد الثمار.

*** النتائج والتوصيات**

أولا: أثبتت الدراسة أن إنتاجية الزيتون تختلف من عام الى اخر ويشهد تباينا يرجع إلى تباين الأمطار وسوء توزيعها وعدم انتظامها من عام إلى آخر. إذ وجد أن هناك علاقة طردية بين كميات الأمطار والإنتاجية فـــي مختلف مراحل نمو شجرة الزيتون.

ثانيا: توصلت الدراسة في بيان العلاقة بين العناصر المناخية الأكثر تأثيرا في شجرة الزيتـــون وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون في محافظتي نابلس وجنين باعتبارهما أكثر المحافظات

إنتاجا وإنتاجية عن علاقات دقيقة بين إنتاجية الزيتون وعناصر المناخ على النحو التالي:-

١- وجود علاقة عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتـــون.

٢- وجود علاقة عكسية ما بين معدل درجة الحرارة وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٣- وجود علاقة طردية ما بين كمية الأمطار الساقطة وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتـــون.

٤- وجود علاقة عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٥- وجود علاقة عكسية ما بين معدل درجة الحرارة وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٦- وجود علاقة طردية ما بين نسبة الرطوبة الجوية وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٧- وجود علاقة عكسية ما بين سرعة الرياح وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٨- وجود علاقة طردية ما بين نسبة الرطوبة الجوية وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

٩- وجود علاقة عكسية ما بين سرعة الرياح وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

١٠- وجود علاقة طردية ما بين درجة الحرارة العظمى وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون في فترة النضوج.

١١- وجود علاقة طردية ما بين كمية الأمطار الساقطة وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

١٢- وجود علاقة عكسية ما بين نسبة الرطوبة الجوية وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

١٣- وجود علاقة عكسية ما بين سرعة الرياح وإنتاجية الدونم من ثمر الزيتون.

ثالثا: كما أظهرت الدراسة وجود ارتباط بين التصنيف الحيوي المناخي الرطب وشبه الرطب على المستوى الشهري والسنوي والفصلي وإنتاجية الزيتون المرتفعة، وتزامن التصنيف المناخي الجاف وشبه الجاف وإنتاجية الزيتون المنخفضة وذلك وفقا لتصنيف كوبن المناخي.

كما أوصت الدراسة إلى ضرورة الاهتمام بالعوامل المناخية كأسس رئيسية لما لها من أثر واضح على الزيتون وإنتاجها، كما أوصت بضرورة زيادة الوعي عند المزارعين بالعوامل المناخية وأثارها على الزيتون.

*** المراجع**

أولاً- المراجع العربية

أبو العطا، فهمي هلالي هلالي: الطقس والمناخ دراسة في طبيعة الجـــو وجغرافيـــة المنـــاخ.
مصر: دار المعرفة الجامعية.1994.

أبو العنين، حسن سيد احمد: أصول الجغرافية المناخية، ط1.
بيروت: الدار الجامعية للنشـــ ر، لبنان.1981.

أبو غربية، وليد، وآخرون: الزراعـــة فـــي فلســـطين، جامعـــة القـــدس المفتوحـــة، رام الله.
فلسطين.1995.

البلمان، عامر خلف عبد الرحمن: التحليل المكاني لا نتاج الزيتون في محافظة الطفيله. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، الأردن.1991.

البنا، علي علي: أسس الجغرافيا المناخية والنباتية. لبنان: دار النهضة العربية. 1970.

الجابي، فارس فضل: شجرة الزيتون. الطبعة الأولى. نابلس: زين ديزاين للدعاية والإعلان.2007.

الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني: وزارة الزراعة، مسح معاصر الزيتون 2018: النتائج الأساسية. رام الله.2019.

جرار، ذياب علي: صناعة زيت الزيتون في فلسطين آفاقها المستقبلية. مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات. العدد 1. نابلس.2002.

جمعة، سمير فريد عبد: أثر المناخ (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والأمطار) على نمط استعمال الأراضي الزراعية في محافظة جنين. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.1999.

خليفة، محمد نظيف حجاج، إبراهيم، عاطف محمد: الفاكهة المستديمة الخضرة، زراعتها، رعايتها وإنتاجها، الطبعة 1. الإسكندرية: منشأة المعارف. مصر.1995.

خنفر، أحمد صالح إبراهيم: إنتاجية الزيتون في جنين دراسة في الجغرافيا الاقتصادية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين. 2001.

الدجوي، علي: موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة. القاهرة. مكتبة مدبولي. مصر. 1997.

الزقرطي، إبراهيم موسى محمد: أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية للأردن. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القاهرة. مصر.1978.

سليمية، رزق، وسياعرة، تحسين: دراسة تأثير التغيرات المناخية في فسيولوجيا شجرة الزيتون باستخدام تقنيتي تقدير نسبة التمييز النظيري للكربون ونسبة C/N. الخليل وجامعة خضوري: مجلة الجامعة العربية الأمريكية للأبحاث مجلد1، العدد3. 2017.

شحادة، نعمان: المناخ العملي، ط2، الجامعة الأردنية.1983.

صبيح، يونس: البرنامج الإرشادي لقطاع الزيتون في فلسطين. وزارة الزراعة الفلسطينية والمنظمة العربية للتنمية الزراعية. فلسطين .2004.

صبيح، يونس: تعهد الكروم البعلية. وزارة الزراعة الفلسطينية. رام لله. فلسطين.1993.

الطاهر، على نصوح: شجرة الزيتون تاريخها ــ زراعتها ــ أمراضها ــ صناعتها. الجزء1.

الأردن: دار الكندي للنشر والتوزيع. 2002.

غانم، علي أحمد: الجغرافيا المناخية. ط1. الأردن: دار المسيرة للنشر.2003.

الغريري، عبد العباس، الصالحي، سعدية عاكول: جغرافية المناخ والغطاء النباتي، ط1، صفاء للنشر والتوزيع. الأردن.2001.

معهد الأبحاث التطبيقية. الزراعة المطرية في فلسطين. بيت لحم .1994.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: تونس دراسة وتحليل منظومة زيت الزيتون. روما: البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية. 2018.

الموسوعة الفلسطينية. القسم العام. مجلد 4. ط1. مكتبة جامعة النجاح الوطنية. نابلس .1984. موسى، علي حسن: المناخ الإقليمي. دمشق. سوريا.1978.

موسى، علي: الوجيز في المناخ التطبيقي، ط1. دار الفكر، دمشق.1982.

ناصر، سمية فرحات: زيتون فلسطين ومشكلاته. مكتبة الوثائق والأبحاث. بيرزيت. 1974.

ثانياً- المراجع الأجنبية

www.International olive oil council Iooc. 2005.

Dönmez, Y., 1984 Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları İ.T.Ü. Yayın No: 2506, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 102

Kailis, S. and Harris, D. (2007) Producing Table Olives. Landlinks Press, Collingwood, Vic., 328.

Lavee S, Taryan J, Levin J, Haskal A 2002. The significance of cross-pollination for various olive cultivars under irrigated intensive growing conditions. Olivae 91: 25-36.

www.Wikifarmer.com