التحليل الجغرافي لأهم العوامل الجغرافية المؤثرة في إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية 1975م ـ 2015م

صالح بن محمد المالكي*

تاريخ الاستلام 2022/03/16 DOI:https://doi.org /10.47017/32.1.8 تاريخ القبول 2022/06/28

الملخص

هدفت هذه الدراسة بشكل عام إلى التحليل الجغرافي لأهم العوامل الجغرافية المؤثرة في إنتاج النخيل في المملكة العربية السعودية، والذي يرى الباحث أنها تؤثر بشكل مباشر في إنتاج التمور، وهي: السكان، والحرارة، والأمطار، والرطوبة، ومتوسط درجة ملوحة التربة ومدى صلاحيتها، ومدى تأثيرها، وربط هذه العوامل مع إنتاج محصول التمور في المملكة العربية السعودية للفترة ما بين 1975م ــ2015م. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهجين التاريخي والتحليلي؛ وكان ذلك عن طريق أداة نظم المعلومات الجغرافية، والتي استخدمت في تحليل المعلومات المكانية للدراسة من خلال التحليل الإحصائي المكاني (spatial statistics tools)، والتحليل الجيو إحصائي الذي توفره أدوات البرنامج GIS Desktop (Arc) لدراسة العلاقات الارتباطية بين المتغيرات، كما حلّل الباحث بيانات الدراسة في هذا المنهج باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والمتمثلة في التوزيع التكراري، والنسب المئوية، والرسوم البيانية، والمتوسط الحسابي لمتغيرات الدراسة.

وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها: العلاقة الارتباطية بين متغيري إنتاج التمور في المملكة ومتوسط درجات حرارة فصل الصيف للفترة ما بين 1975م ـ 2015م علاقة طردية قوية بلغت قوتها بمقياس بيرسون (0.66). وبينت الدراسة طبقًا للتحليل المكاني أن متوسط ملوحة التربة في المملكة العربية السعودية بلغت 5.19 ملليموز/ سم، أي نحو 5190 جزءًا في المليون. وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات كان من أهمها: جميع مناطق إنتاج التمور في المملكة تقع ضمن المنطقة ذات التربة الآمنة لزراعة النخيل، والواقعة ما بين (1500 -6000) ppm، ماعدا منطقة المدينة المنورة، والتي ارتفعت بزيادة طفيفة لم تتجاوز (6062.31) ppm، وينبغي التعاون بين الجهات الحكومية ذات العلاقة لاستصلاح التربة القابلة للاستصلاح، والتي يمكن أن تُسهم في رفع كميات إنتاج التمور إلى نحو 500%.

الكلمات المفتاحية: التربة الآمنة للزراعة، التوزيع الحجمي، معدل الحرارة السنوي، طبيعة النخلة الفسيولوجية.

المقدمة

احتلت حرفة الزراعة مكانة خاصة على مر التاريخ؛ بوصفها أهم الركائز الأساسية للتنمية بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وفي العقود الثلاثة الماضية تقدمت لتصبح ركيزةً للتنمية ببعدها البيئي أيضًا، بما ينطوي على ذلك من حفاظ على التنوع الحيوي والتوازن البيئي الذي يكفل ديمومة الموارد وحفظ حقوق الأجيال القادمة فيها، ويؤمّن ظروف التنمية المستدامة. وبنت جميع الدول بما فيها المتقدمة منها استراتيجياتها الزراعية على هذا الأساس، فلم تتوقف عند البعد الاقتصادي المباشر للزراعة، بل نظرت فيما هو أعمق من ذلك متمثلًا في البعدين الاجتماعي والبيئي للتنمية الزراعية وارتباطهما مع البعد الاقتصادي.

ورافقت النخلة الإنسان منذ أقدم العصور والحقب التاريخية المختلفة، فهي النبتة الوحيدة التي ورد ذكرها في جميع الكُتب السماوية، كما خصّها أكثر الكتّاب والفلاسفة العرب في كتبهم ومؤلفاتهم وبحوثهم وأشعارهم، كما قُدّست النخلة عند كثير من الأقوام والحضارات القديمة في وادي الرافدين ووادي النيل ووادي السند،وفي الجزيرة العربية قبل الإسلام (Hussain,2002).

© جميع الحقوق محفوظة لمجلة أبحاث اليرموك، "سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية"، جامعة اليرموك، 2023.

* قسم العلوم الإدارية والإنسانية بكلية الملك عبد العزيز الحربية، المملكة العربية السعودية.

وشهدت المملكة العربية السعودية نهضة زراعية شاملة خلال العقدين الماضيين. من خلال خطط التنمية الخمسية المتتابعة التي أولت الزراعة اهتماماً كبيراً؛ بهدف إنتاج قدر معقول من الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي، وتطوير المجتمعات الريفية والبدوية، وتحقيق فرص عمل تزايدية للسكان المزارعين، والتي كان من أبرزها تلك السياسات المتعلقة بالدعم الزراعي، وتوزيع الأراضي البور، والإقراض الزراعي بدون فوائد، وتقديم الإعانات للمزارعين وللمشروعات الزراعية. وكان نتيجة تلك السياسات حدوث طفرة في حجم الإنتاج الزراعي ترتب عليها تحقيق الاكتفاء الذاتي في بعض المنتجات الزراعية وتحقيق فائض للتصدير في البعض الآخر (Mallah and Husseini, 2013).

ونتيجة لذلك أسهمت المساحة الكبيرة للدولة والتنوع النوعي للمناخ إلى تنوع أصناف التمور، حيث تجاوزت 450 صنفًا من الأصناف العالمية الفاخرة، موزعة على نطاق متباين ضمن عدة مناطق أهمها: المنطقة الوسطى، والمنطقة الغربية، والمنطقة الشرقية، وأجزاء قليلة من المنطقة الجنوبية.

من أجل ذلك اهتم الباحثون في مجال الجغرافيا الاقتصادية بتحليل النشاطات الاقتصادية، وتوزيعها، وذلك من خلال معرفة العوامل أو المتغيرات الجغرافية المؤثرة في توزيع هذه النشاطات، وانتشارها (Alhadithia, 2000).

مشكلة الدراسة وأهدافها والدراسات السابقة

مشكلة الدراسة وأهميتها

تُعد التمور من أهم الثروات الوطنية إلى جانب الثروات الطبيعية كالنفط والموارد الأخرى في المملكة العربية السعودية، وتُعد المملكة العربية السعودية من الدول الرئيسة المنتجة للتمور؛ لتميزها بإنتاج أصناف عديدة ومتنوعة، مما يعقد الآمال على إعطاء هذا المورد بعده الاقتصادي والاجتماعي المهم، والذي يسهم في زيادة الإنتاج المحلي للدولة.

ورغم الدعم الحكومي والاهتمام بعمليات التوسع المساحي لإنتاج التمور، إلا أن هناك تباينًا نسبيًا ملحوظًا بين كميات إنتاج التمور وتوسعها بين مناطق المملكة، وهذا يشير إلى العديد من التساؤلات حول واقع إنتاج التمور، ومعرفة أسباب هذا التباين، وما يواكبه من ضعف في الحركة التجارية الداخلية والخارجية، أضف إلى ذلك قلة الدراسات الجغرافية التي اهتمت بدراسة التمور وتحليلها خاصةً تلك الدراسات التي تعتمد على البعد التقني المتطور.

وتبرز أهمية هذه الدراسة في كونها دراسة جغرافية تحليلية تهتم بدراسة التوزيع والتحليل الجغرافي حسب مناطق المملكة، وهي من الدراسات القليلة جداً، التي تعطي بعداً وأهميةً كبرى لمخططي وواضعي السياسات الاقتصادية والزراعية.

كما تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال ارتباطها بالبعدين الاقتصادي والاجتماعي لمنظومة التنمية الاقتصادية المستدامة، كونها أتت مواكبة لحاجة السياسات الزراعية في البلاد، والتي تتماشى مع أهداف الخطة الخماسية المستحدثة للدولة للفترة ما بين 2015-2020م. (برنامج التحّول الوطني) ورؤية المملكة 2030.

هدف الدراسة وأسئلتها

تهدف الدراسة بشكل عام إلى التحليل الجغرافي لأهم العوامل الجغرافية المباشرة التي يرى الباحث أنها تؤثر بشكل مباشر في إنتاج التمور، وهي: السكان، والحرارة، والأمطار، والرطوبة، ومتوسط درجة ملوحة التربة ومدى صلاحيتها، ومدى تأثيرها، وربط هذه العوامل مع إنتاج محصول التمور في المملكة العربية السعودية للفترة ما بين 1975م- 2015م. ويمكن أن يتحقق هذا الهدف العام من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

1. ما مدى تأثير كل من عوامل السكان والحرارة والأمطار والرطوبة ومتوسط درجة ملوحة التربة في إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية؟
2. كم يبلغ متوسط ملوحة التربة الملائمة لزراعة النخيل في المملكة العربية السعودية؟
3. ما مناطق إنتاج التمور في المملكة، والتي تقع ضمن نطاق التربة الآمنة لزراعة النخيل؟

الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة ذات العلاقة مصدراً علمياً مهماً للدراسة الحالية، وذلك بالاطلاع على المنهجية العلمية، ومعالجة البيانات المتبعة في هذه الدراسات، والتعرف على ما توصلت إليه من نتائج وتوصيات قد تضيف للدراسة الحالية بعداً وأصالة بحثية تسهم في تحقيق الأهداف.

ورغم وجود الكثير من الدراسات عن النخيل والتمور وصناعتها بوجه عام، والتي أسهمت في تمحور فكرة هذه الدراسة، إلا أن نصيب الدراسات الجغرافية التحليلية المعتمدة على التقنية الحديثة في هذا المجال قليلة جداً ومحدودة. ويمكن استعراض أهم الدراسات السابقة وفق الآتي:

- درس الجاسم (2009م) أثر العوامل المناخية على إنتاج النخلة في العراق. واستخدم الباحث المنهج الوصفي المعتمد على التحليل باستخدام برنامج SPSS وبعض البرامج الحاسوبية الأخرى، واعتمدت الدراسة على التركيز على 10 محطات مناخية تعد من أهم المحطات لزراعة النخيل؛ وذلك للكشف عن التباين في كميات إنتاج التمور وإنتاجية النخلة. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها ما يلي:

1. كان لعامل الأمطار خلال مرحلة التلقيح أثر سلبي على إنتاجية النخلة في منطقة الدراسة وخاصة المناطق الجنوبية منها.
2. يعد السطوع الشمسي (الحرارة) من العوامل الأساسية والمهمة في إنتاجية النخلة خاصة في وقت التزهير؛ إذ يساعد طول الفترة الضوئية على تهيئة النخلة للإنتاج.
3. تباين الحرارة من منطقة إلى أخرى يسهم في تباين وقت تلقيح النخيل.
4. كان للرطوبة دور واضح على إنتاجية التمور وخاصة في المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة النسبية؛ لأنها تزيد من تكاثر الحشرات وكثير من الأمراض النباتية.

- استعرضت حنون (2013م) الحدود المناخية لزراعة النخيل وإنتاجها في محافظة واسط، وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة الجوهرية بين المناخ وإنتاج النخيل في محافظة واسط، وقد افترضت الدراسة أن المناخ عامل محدد لزراعة النخيل وإنتاجها في محافظة واسط، واستخدمت الباحثة المنهج التحليلي المعتمد على التقنية الحديثة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها ما يلي:

1. أثبتت التحليلات الإحصائية مدى قوة العلاقة بين العناصر المناخية ومتوسط إنتاجية أشجار النخيل؛ نظراً لدور الحرارة وتأثيرها المميز على أشجار النخيل ومن ثم على الإنتاج.
2. يزداد مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل نمو النخيل تدريجياً ابتداءً من شهر نيسان ليصل ذروته في تشرين الأول، ويبقى مرتفعًا في أشهر الإنتاج أو النضج.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج البحث

نظراً لتعدد أهداف الدراسة، ورغبة الباحث في تحقيق هذه الأهداف بطريقة علمية صحيحة، تم اختيار منهجين لهذه الدراسة؛ وذلك وفق الآتي:

1. المنهج التاريخي، وكان ذلك من خلال دراسة تطور النخيل وإنتاج التمور وفق المرحلة الممتدة من العام 1975م إلى 2015م.
2. المنهج الكمي (التحليل المكاني)؛ حيث اعتمد على تحليل البيانات الرقمية التي تم جمعها ونمذجتها، وإيجاد أثر بعض المتغيرات الجغرافية في ظاهرة إنتاج التمور، وإيجاد العلاقات المتبادلة المختلفة والمؤثرة على التوزيع وأسباب تباينها، وذلك من خلال توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التحليل المكاني، وبرنامج (spss) في التحليل الإحصائي وبعض البرامج الحاسوبية الأخرى مثل: برنامج إكسل (Excel).

مصادر البيانات

للحصول على البيانات اعتمدت هذه الدراسة على الإحصاءات، والتقارير، والدراسات ذات العلاقة الصادرة من الجهات الحكومية وغير الحكومية كالهيئة العامة للإحصاء، والندوات الجغرافية، والتعدادات الزراعية السنوية الصادرة من وزارة البيئة والمياه والزراعة، وصندوق التنمية الزراعية، والمركز الوطني للتمور، ومراكز وكراسي البحث الخاصة بإنتاج التمور في بعض مناطق المملكة.

المعالجة الإحصائية

اعتمدت هذه الدراسة على (التحليل المكاني)، باستخدام أداة نظم المعلومات الجغرافية، وهي من أهم أدوات البحث الجغرافي التي تستخدم في تحليل المعلومات المكانية، وذلك من خلال التحليل الإحصائي المكاني spatial statistics tools (Obeidat, 2013).

وتحديداً تم الحصول على بيانات الدراسة عن طريق المؤسسات الرسمية، بعد مراجعتها والتأكد من صحتها، وجدولتها. بعد ذلك تم بناء قاعدة بيانات مكانية من النوع File Geodatabase، ثم بناء طبقات فرعية layers تختص بأشجار النخيل في المملكة وكميات الإنتاج ومساحته، بالإضافة إلى المتغيرات الجغرافية المعنية بالدراسة، وهي: درجات الحرارة، وحجم السكان على مستوى المناطق لعام 2015م، وطبقات ملوحة التربة على مستوى المملكة polygon feature class، وخريطة تصنيف التربة حسب وحداتها، وخريطة صلاحية التربة polygon feature class، والرطوبة الجوية، والأمطار.

كما اعتمدت الدراسة على التحليل الجغرافي لمساحة أشجار النخيل وإنتاجها في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل المتغيرات الجغرافية وعلاقتها بإنتاج التمور في مناطق المملكة المختلفة، أو ما يسمى علمياً بالتحليل الجيو إحصائي، الذي توفره أدوات البرنامج ArcGIS Desktop، وبناء الطبقات المكانية المختلفة بالاعتماد على البيانات التابعة للمؤسسات الحكومية الرسمية، ومنها المحطات المناخية على مستوى المملكة Point feature class وطبقات خلوية لمتغيرات المناخ، ومعدل درجات الحرارة العامة. كما اعتمدت الدراسة على استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من خلال التوزيع التكراري، والرسوم البيانية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لتحليل معامل بيرسون لدراسة العلاقة بين العوامل الجغرافية وإنتاج التمور في المملكة.

وبناءً على ذلك توصلت الدراسة إلى كشف حالات التباين على مستوى الوحدة المكانية، وذلك من خلال معرفة مدى تأثير أهم العوامل الجغرافية مثل: الحرارة، والسكان، والرطوبة، والأمطار، وملوحة التربة، ومناطق التربة الصالحة للزراعة على إنتاج التمور، ومدى ارتباطها بالتوسع الجغرافي لإنتاج التمور في المملكة، وانتهاءً بإنتاج خرائط وجداول ورسوم بيانية تم تحليلها وقراءاتها، وإيضاح أهم النتائج والارتباطات التحليلية التي حققت الهدف الرئيس من هذه الدراسة.

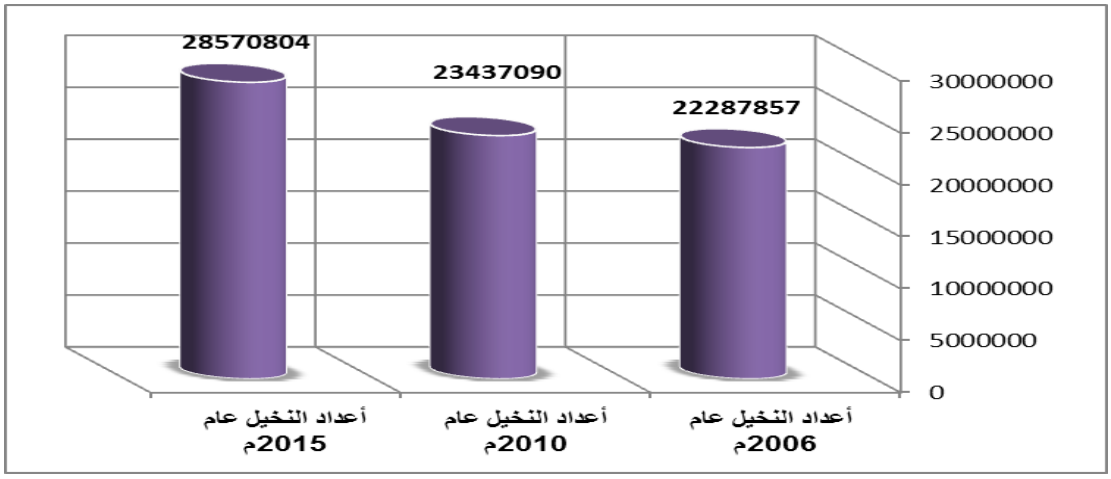
التحليل الجغرافي لأهم العوامل الجغرافية المؤثرة في إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية

تقع المملكة العربية السعودية فلكياً ضمن المنطقة الصحراوية الجافة بين خطي عرض 16ـ 32 شمالًا وخطي طول 36 ـ 56 شرقًا، وتبلغ مساحة المملكة 2 مليون كم مربع، ووصلت المساحة المزروعة بالنخيل في نهاية عام 2015م 157653هكتاراً (The ministry of Environment, 2016).

وتختلف طبوغرافية المملكة العربية السعودية من منطقة إلى منطقة متضمنة السهول الساحلية والوديان والجبال الشاهقة، وأسهمت هذه الاختلافات في تباين العوامل الجغرافية من منطقة إلى أخرى.

وأسهم هذا التذبذب في تنوع المناخ من منطقة إلى منطقة أخرى، والذي بدوره كان له أثر على عمليات زراعة النخيل وتباين زراعتها، وتوسع مساحتها وأعدادها، فعلى سبيل المثال بلغت أعداد النخيل في المملكة في العام 2006م (22.287.857) نخلة، وتطور هذا العدد في العام 2010 ليصل إلى (23.437.090) نخلة، وبزيادة نسبية تجاوزت (5%) عن العام 2006م.

ومع الاهتمام بالعمليات الزراعية، من قبل المزارعين، متمثلًا في إعانة فسائل النخيل منذ عام 1397هـ، بقيمة 50 ريالًا عن كل فسيلة، وإعانة إنتاج التمور بواقع 250 ريالًا/طن منذ عام 1396هـ، ومنع تصدير فسائل النخيل خارج المملكة، كل ذلك أسهم بشكل تراكمي في ارتفاع أعداد النخيل في المملكة في العام 2015م لتتجاوز (28.570.804) نخلة. انظر الشكل (1).



الشكل (1): التطور الكمي لأعداد النخيل في المملكة للأعوام 2006م، و2010م، و2015م

من جهة أخرى رافق هذا التوسع في أعداد النخيل زيادة في المساحات الجغرافية لزراعة النخيل، ومن ثم كان هناك تزايد في كميات الإنتاج؛ إذ بلغت المساحة المزروعة بالنخيل في المملكة في العام 2015م (157653) هكتاراً، وبواقع إنتاج تجاوز (1230599) طناً، مدعوماً بالتطور الزراعي والدعم الحكومي الذي تقدمه الدولة للمواطنين، وبقوة الحركة الاقتصادية، وتنوع أسواق التمور، وظهور مهرجانات الترويج والبيع لمنتوجات التمور داخل وخارج المملكة. (انظر الجدول (1)).

الجدول (1): التوزيع الجغرافي والأهمية النسبية لمساحة التمور وإنتاجها في مناطق المملكة العربية السعودية للعام 2015م

المنطقة	المساحة (هكتار) Area	النسبة (%)	الإنتاج (طن) Prod	النسبة (%)
الرياض	42408	26.9	380211	30.9
مكة المكرمة	7783	4.9	37976	3.1
المدينة المنورة	18297	11.6	133123	10.8
القصيم	39081	24.8	247419	20.1
الشرقية	15365	9.7	229431	18.6
عسير	4356	2.8	24369	2.0
تبوك	4257	2.7	27793	2.3
حائل	17647	11.2	94121	7.6
الحدود الشمالية	586	0.4	602	0.0
جازان	107	0.1	639	0.1
نجران	2598	1.6	12529	1.0
الباحة	382	0.2	2465	0.2
الجوف	4786	3.0	39921	3.2
المجموع	**157653**	**100**	**1230599**	**100**

* المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2016م.

ونظراً للدور الجوهري لبعض العوامل الجغرافية في التأثير المباشر في عمليات زراعة التمور وإنتاجها في المملكة العربية السعودية، عمل الباحث على التحليل الجغرافي لأهم العوامل المؤثرة في عمليات إنتاج التمور في المملكة تبعًا لتوفر البيانات، وذلك من خلال الربط بين متغير إنتاج التمور كمتغير تابع، ومتغيرات: الحرارة والرطوبة، والسكان، والأمطار، وملوحة التربة، والمساحات الصالحة للزراعة كمتغيرات مستقلة؛ للوصول إلى إنتاج خرائط رقمية يتم قراءتها وتحليلها ليتحقق من خلال نتائجها وتفسيراتها أهداف الدراسة. (انظر منهجية الدراسة).

التوزيع الحجمي والنسبي للسكان في المملكة العربية السعودية وعلاقته بإنتاج التمور

يُعد التوزيع السكاني من الموضوعات التي يوليها الجغرافيون أهمية خاصة؛ لكونه المرآة التي تنعكس من خلالها كثير من العناصر الجغرافية المتشابكة طبيعية كانت أم بشرية في المناطق المختلفة، ومنها: توزيع المزارع، وحجم إنتاج النخيل، ولما قد تظهره تباينات حجم السكان في الوحدات الإدارية من تأثير على عملية الزراعة بشكل عام وزراعة النخيل بشكل خاص، ومن هنا يتضح دور العلاقة التبادلية التي قوامها السكان والتنمية، ففهم العلاقات السكانية يعد أساسًا لفهم كثير من المتغيرات التي تهم المخططين وصناع القرار والمهتمين بالدراسات الإنسانية؛ لأنها العامل المؤثر في توزيع كافة الخدمات (Ghonim, 1991).

ويُقَدر عدد سكان المملكة العربية السعودية وفقًا لنتائج المسح الديمو جرافي الذي أجري نهاية العام 2015م (31742308) نسمة مقارنةً بـ (27236156) نسمة خلال تعداد 2010م، وذلك بزيادة مقدارها (4506152) نسمة، ونسبة (16.54%) وبمعدل نمو سنوي بلغ (2.54%). ويتوزع السكان في المملكة حسب الجنس بما نسبته (57.44%) ذكوراً، و(42.56%) إناثًا، من جملة السكان (General Authority for Statistics, 2016).

كما يتوزع سكان المملكة جغرافيًا بشكل متباين على ثلاث عشرة منطقة إدارية، فعلى حسب الجنس والجنسية تحتل منطقة مكة المكرمة المركز الأول بين جميع المناطق الإدارية بالمملكة من حيث النسبة المئوية لإجمالي السكان بها، وتليها على الترتيب: منطقة الرياض، والمنطقة الشرقية، ومنطقة عسير، ومنطقة المدينة المنورة، ومنطقة جازان، ومنطقة القصيم، ومنطقة تبوك، ومنطقة حائل، ومنطقة نجران، ومنطقة الجوف، ومنطقة الباحة، ومنطقة الحدود الشمالية.

وبالنسبة للسكان السعوديين فتحتل منطقة الرياض المركز الأول من حيث نسبة السكان السعوديين القاطنين فيها، وتليها على الترتيب: منطقة مكة المكرمة، والمنطقة الشرقية، ومنطقة عسير، ومنطقة المدينة المنورة، ومنطقة جازان، ومنطقة القصيم، ومنطقة تبوك، ومنطقة حائل، ومنطقة نجران، ومنطقة الجوف، ومنطقة الباحة، ومنطقة الحدود الشمالية. بينما تأتي منطقة مكة المكرمة في الترتيب الأول بين مناطق المملكة من حيث النسبة المئوية لإجمالي السكان غير السعوديين القاطنين فيها، ثم تليها منطقة الرياض. (انظر الجدول (2)).

الجدول (2): التوزيع النسبي والحجمي لسكان مناطق المملكة وعلاقته بإنتاج التمور للفترة 1975م – 2015م

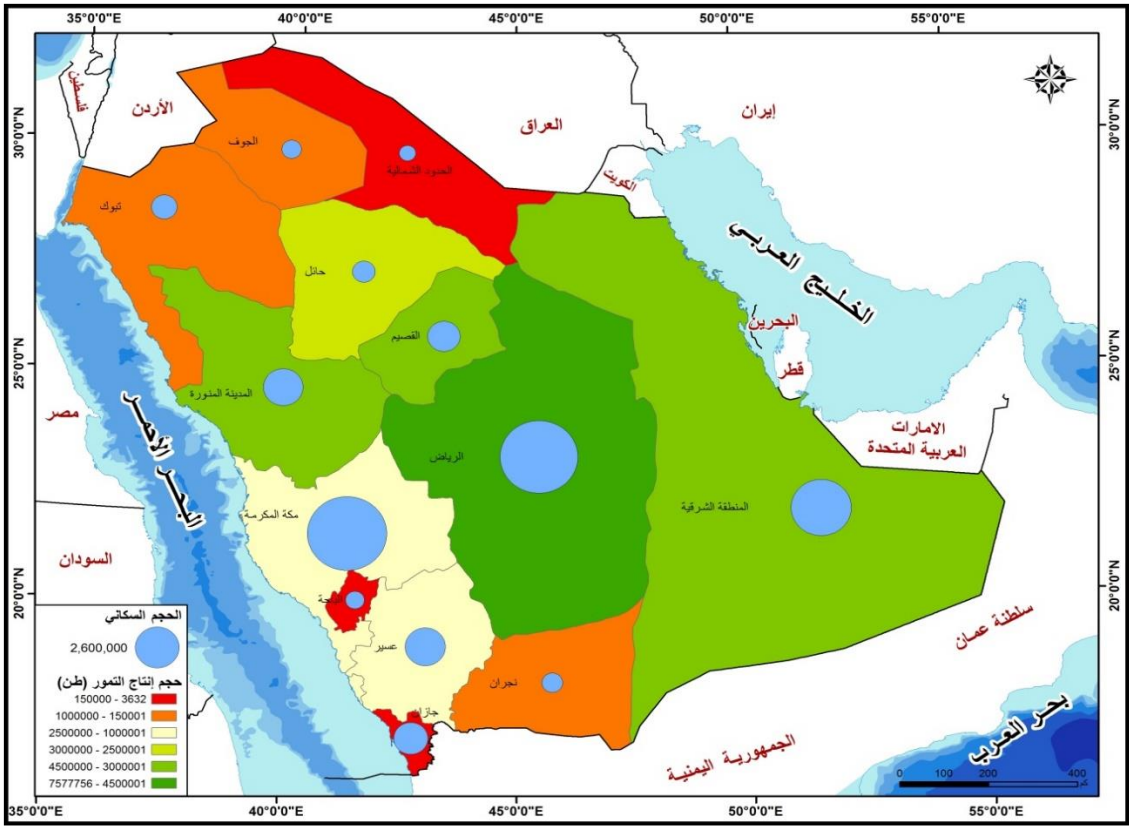
المنطقة	عدد السكان (2015)		متوسط إنتاج التمور (1975. 2015م)	
	نسمة	%	(طن)	%
الرياض	8.002.100	25.2	7.577.756	46.4
مكة المكرمة	8.325.304	26.2	2.160.459	7.5
المدينة المنورة	2.080.436	6.6	3.149.126	11
القصيم	1.387.996	4.4	4.287.321	14.9
المنطقة الشرقية	4.780.619	15.1	4.453.712	15.5
عسير	2.164.172	6.8	2.026.370	7.1
تبوك	890.922	2.8	781.783	2.7
حائل	684.619	2.2	2.695.079	9.4
الحدود الشمالية	359.235	1.1	3632	0.0
جازان	1.533.680	4.8	13335	0.0
نجران	569.332	1.8	489.706	1.7
الباحة	466.384	1.5	112.220	0.4
الجوف	497.509	1.6	947.585	3.3
الجملة	31.742.308	100	28.698.084	100
نتيجة الارتباط	معامل ارتباط بيرسون (0.67)*			

* المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للإحصاء 2016م.

(*) حساب الباحث.

ومن الجدول السابق رقم (2) يمكن تقسيم المملكة وفقًا لحجم إنتاج التمور، وعلاقتها بالسكان إلى ستة مستويات:

- مناطق ضخمة الإنتاج تزيد أحجامها عن (7000.000 طن)، وتضم منطقة الرياض النسبة الأكبر من جملة عدد سكان مناطق المملكة العربية السعودية، وحجم المجتمع السكاني في هذا المستوى نحو ما يزيد عن 8 ملايين نسمة سنويًا، وبنسبة تزيد عن 25%، وفي المقابل ينتشر إنتاج التمور بمنطقة الرياض - التي تتوسط المملكة العربية السعودية وتُعد أكبر المناطق إنتاجًا - حيث يبلغ (7.577.756) طنًا، بنسبة 46.4% من جملة إنتاج التمور في المملكة.
- مناطق كبيرة الإنتاج تتراوح أحجامها بين (4.000.001: 5000.000 طن)، ويبلغ الحجم السكاني لهذه الفئة نحو ما يزيد عن 6 ملايين نسمة (6.168.615) نسمة بنسبة 19.4% من جملة سكان المملكة العربية السعودية، بينما يبلغ حجم إنتاج التمور (8.741.033) طنًا. بنسبة تزيد عن ثلث جملة إنتاج التمور بالمناطق، وتظهر في منطقتين: الأولى تمتد شرقًا وتحديدًا في المنطقة الشرقية التي تصل نسبة إنتاج التمور بها إلى نحو (15.5%) من الإنتاج الكلي. والثانية منطقة القصيم بنسبة بلغت (14.9%)، من جملة إنتاج التمور بالمملكة، وبحجم سكاني يزيد عن (1.3) مليون نسمة، والتي تعادل نحو (4.4%) من جملة سكان المملكة.
- مناطق متوسطة الحجم الإنتاجي تتراوح أحجامها بين (2.000.001:4000.000 طن)، وتضم أربع مناطق شكلت ما يزيد عن ثلث جملة مناطق المملكة العربية السعودية بنسبة (30.8%)، وتمتد شمالًا في المدينة المنورة وحائل، والتي تشكل نسبة إنتاج التمور بهاتين المنطقتين حوالي (11.0%) و(9.4%) على التوالي من جملة إنتاج التمور بالمملكة، بينما تشكل نسبة السكان بهما (6.6%) و(2.2%) على التوالي من جملة سكان المملكة، أضف إليها منطقة مكة المكرمة التي يزيد الحجم السكاني بها عن 8 ملايين نسمة. وبذلك تكون أكبر مناطق المملكة من حيث الحجم السكاني والبالغ نسبته (26.2%)، من جملة سكان المملكة، وتشكل نسبة إنتاج التمور بها (7.5%) من جملة إنتاج تمور مناطق المملكة، مع إضافة مساحة منطقة عسير التي تصل نسبة السكان بها (6.8%) من جملة السكان. ويبلغ الحجم السكاني لهذه الفئة (10.031.034) نسمة، بنسبة تزيد عن ثلث جملة سكان المناطق (35.0%).
- مناطق منخفضة الإنتاج نسبيًا تتراوح أحجامها بين (500.01: 100.000 طن)، وتضم منطقتي الجوف وتبوك؛ ففي منطقة الجوف، بلغت نسبة السكان (1.6%) من جملة سكان المملكة، يقابلها نسبة إنتاج للتمور التي لم تتجاوز نسبة (3.3%) من جملة الإنتاج الكلي للتمور في المملكة، بينما تمثل منطقة تبوك نسبة (2.8%) من جملة السكان، مع نسبة ضئيلة لإنتاج التمور تمثل نحو (2.7%) من جملة الإنتاج العام للمملكة، ويدور الحجم السكاني لهذه الفئة نحو (1.388.431) نسمة أي بنسبة (4.4%) من جملة السكان، وبنسبة (6.0%) فقط من جملة إنتاج التمور.
- مناطق منخفضة الإنتاج تتراوح أحجامها (100.01: 500.000 طن)؛ إذ ينخفض إنتاج التمور بشكل كبير في منطقة نجران جنوب غرب المملكة بنسبة (1.4%) من جملة إنتاج التمور بالمملكة، بينما يبلغ الحجم السكاني (569.332) نسمة بنسبة (1.8%)، ويظهر في هذه المنطقة انخفاض للحجم السكاني يقابله انخفاض في كمية التمور.
- مناطق متدنية الإنتاج، وأحجامها أقل من (100.000) طن؛ إذ ينخفض إنتاج التمور بها ليصل إلى أدناه، وتستحوذ هذه الفئة على ثلاث مناطق بنسبة (23.1%) من جملة مناطق المملكة، وحجم المجتمع السكاني بهذه الفئة نحو (2.359.299) نسمة بنسبة (7.4%) من جملة السكان، بينما تشكل نسبة إنتاج التمور بنحو (0.5%) من جملة إنتاج التمور بالمملكة، ويصل إنتاج التمور في هذه الفئة إلى أدنى مستوياته في منطقتي جازان والحدود الشمالية. انظر الشكل (2).



الشكل (2): التباين المكاني للسكان وتأثيره على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975م ـ 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الجدول (2).

مما سبق وبتحليل العلاقة الارتباطية بين متغيري حجم السكان والتوزيع الجغرافي لإنتاج التمور للفترة ما بين 1975م 2015م، تبين أن هناك علاقة طردية قوية بلغت قوتها بمقياس بيرسون 0.67 مما يعنى أن التباين في إنتاج التمور يعزى في كثير من الأحيان إلى التباين في حجم السكان، والذي بدوره يواجه تباينًا في حجم الطلب على التمور بين سكان مناطق المملكة.

الحرارة

تُعدّ الحرارة من أكثر وأهم الظواهر المناخية تأثيراً في توزيع النباتات وإنتاجها، ولاسيما على المستوى العالمي، حيث تؤثر الحرارة في معدلات التفاعلات الكيميائية والفيزيائية، ومن ثم فسيولوجية النبات، ويرجع التأثير الأساسي لدرجات الحرارة على تأثيرها في العمليتين الأساسيتين، وهما عمليتا التمثيل الضوئي والتنفس.

كما تُعد درجة الحرارة عنصراً مهماً من عناصر المناخ؛ إذ ترتبط بها جميع العناصر المناخية الأخرى، سواء بطريق مباشر أو غير مباشر، فاختلاف الحرارة من مكان إلى آخر يؤدي إلى اختلاف الضغط الجوي، وبالتالي اختلاف نظام هبوب الرياح وحركتها، ومن ثم سقوط الأمطار، وهذا يؤكد أنه عند دراسة أثر أي عنصر من العناصر المناخية على الزراعة، إنما هو بمثابة دراسة أحد عناصر المنظومة المناخية بأكملها دون فصل هذا العنصر عن باقي العناصر الأخرى؛ وذلك بسبب تأثيرها الكبير على مختلف أوجه النشاط البشري (Badr, 2001).

وقد كان من الضروري وقبل تحليل العلاقة بين إنتاج التمور في المملكة ومتغير الحرارة أن يتم التعرف على الحدود الحرارية المثلى لنمو أشجار النخيل، وهي التي يحقق فيها أعلى مستوى من النمو والإزهار والإثمار. وتتباين هذه الحدود، فهناك حدود عليا وحدود دنيا، وتختلف هذه الحدود بحسب مرحلة النمو والصنف، حيث تتراوح هذه الدرجة في النخيل ما بين 9 ـ 44 درجة مئوية، ويطلق عليها المدى الطبيعي لانتشار زارعة النخيل؛ إذ يبدأ بالإزهار عند درجة حرارة (18) درجة

مئوية، وحتى تتحول إلى ثمار عند (25) درجة مئوية، ويفضل غرس النخيل عندما تتراوح درجة الحرارة بين درجتي 32 ـ 38 درجة مئوية.

كما يجب التنويه هنا إلى أن انخفاض درجة الحرارة الشديدة في فصل الشتاء قد يؤثر على أشجار النخيل؛ لأنه لا تستطيع أن تقوى في البرد الشديد. كما يحتاج النخيل إلى فصل نمو طويل وحار ومشمس معتدل الحرارة شتاءً، ولا يتحمل النخيل الصقيع، حيث تتجمد أطراف سعفها عند (6) درجات مئوية، ويتجمد جريدها عند (9) درجات مئوية. فلا ينبغي أن تهبط درجة الحرارة عن (-4) مئوية، ويفضل إجراء الغرس عندما تتراوح درجة الحرارة بين 32-38 درجة مئوية (Khion, 2013).

وسوف يركّز العمل في هذا الجزء على التحليل الجغرافي لمتوسط متغير الحرارة وعلاقته بإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية، وذلك خلال فترتين زمنيتين، الفترة الأولى: طيلة أشهر العام. والفترة الثانية: خلال أشهر الصيف الأربعة، والتي تسمى (فصل الإنتاج).

أولًا: المعدل السنوي لدرجات الحرارة في المملكة وعلاقتها بإنتاج التمور.

الجدول (3): المعدل السنوي لدرجات الحرارة وعلاقته بإنتاج التمور في مناطق المملكة للفترة 1975م – 2015م

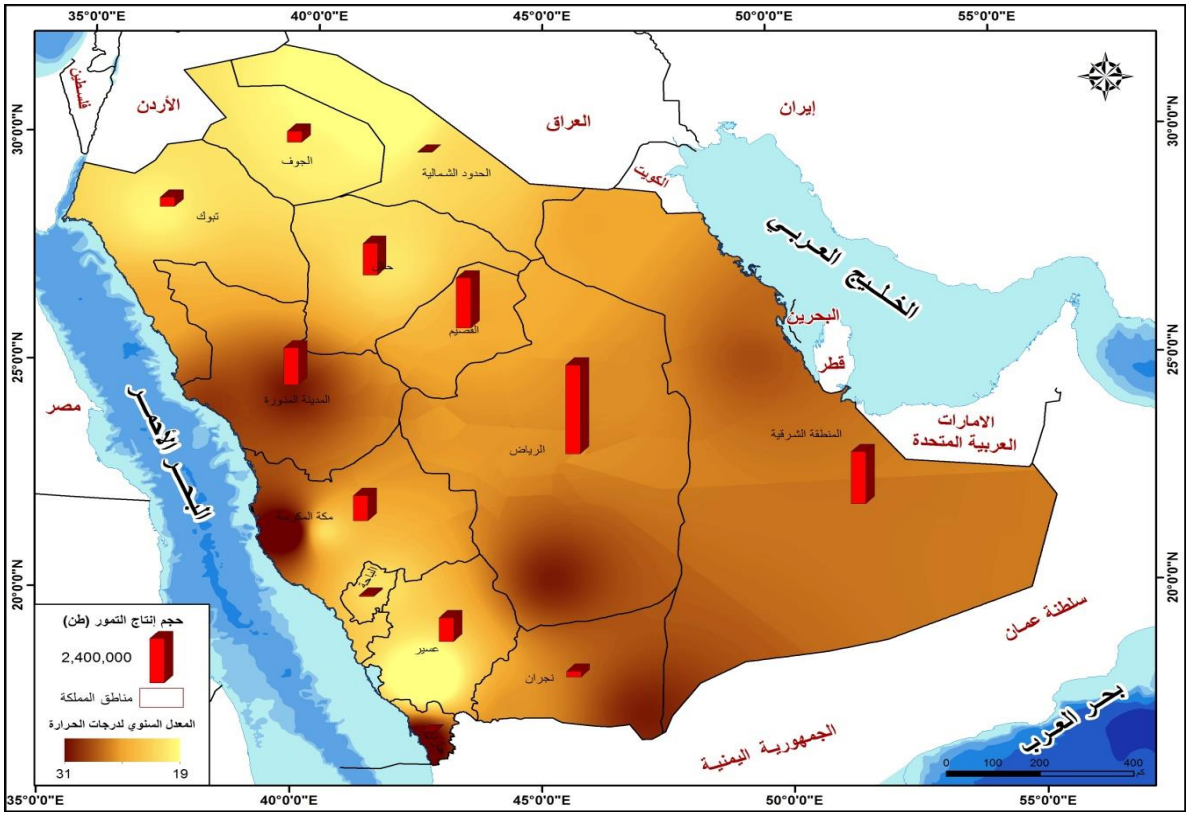
المنطقة	معدل درجة الحرارة السنوية (درجة مئوية)	متوسط إنتاج التمور (طن)
الرياض	26.21	7.577.756
مكة المكرمة	25.65	2.160.459
المدينة المنورة	26.70	3.149.126
القصيم	25.07	4.287.321
المنطقة الشرقية	26.35	4.453.712
عسير	23.46	2.026.370
تبوك	23.68	781.783
حائل	23.80	2.695.079
الحدود الشمالية	22.51	3632
جازان	27.38	13335
نجران	26.76	489.706
الباحة	23.32	112.220
الجوف	22.34	947.585
نتيجة الارتباط	معامل ارتباط بيرسون (0.36)(*)	

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مصلحة الأرصاد وحماية البيئة 2015م.
(*) حساب الباحث.

ويتضح من الجدول السابق رقم (3) ما يلي:

- سجلت منطقة جازان أعلى درجة حرارة (27.38م) بالجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية، بينما نجد انخفاضًا في إنتاج التمور في تلك المنطقة، وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المنطقة التضاريسية التي لا تسمح بتوافر مساحات زراعية كبيرة.
- ترتفع معدلات درجة الحرارة في منطقة نجران، حيث تصل إلى (26.76م)، وتنخفض قليلًا شرق نجران وفي المقابل نلاحظ إنتاجًا متوسطًا للتمور.

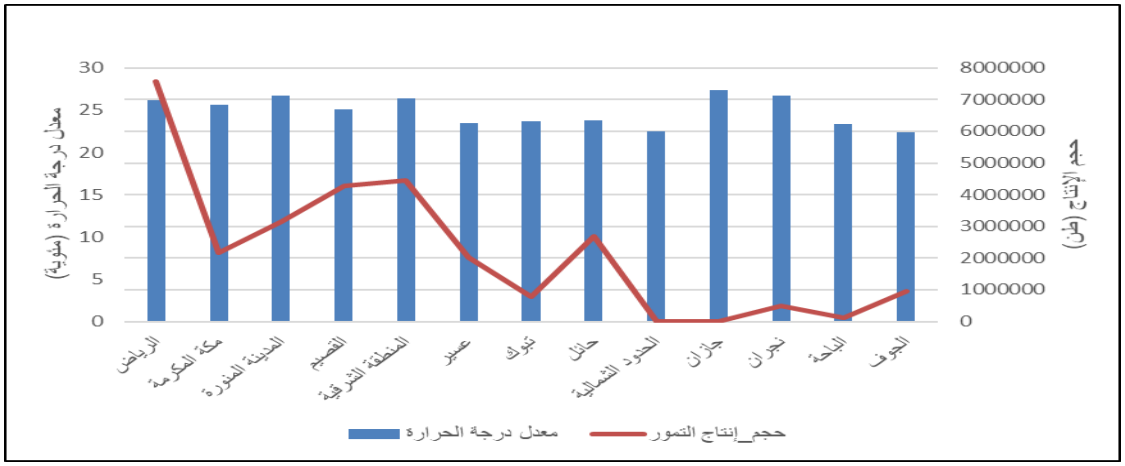
- تصل درجة الحرارة في المنطقة الشرقية إلى (26.35م)، ثم تصل درجة الحرارة في منطقة الرياض وسط المملكة السعودية إلى (26.21م)، وهذا الاختلاف في معدلات الحرارة ربما يكون انعكاسًا للارتفاع النسبي لمستوى سطح الأرض وحركة الرياح.
- يلاحظ بشكل عام ارتفاع درجة الحرارة في شرق وجنوب وغرب المملكة، ويصاحب هذا الارتفاع زيادة في إنتاج التمور في بعض المناطق، كما يرتفع المعدل السنوي لدرجات الحرارة بالاتجاه إلى الجنوب مع تذبذب لمناطق الإنتاج في كميات التمور.
- تسجل معدلات الحرارة في الجزء الشمالي الشرقي من المملكة العربية السعودية في منطقتي الجوف والحدود الشمالية نحو (22.51م5) و(22.31م5)، لكل منهما على الترتيب، وتعد بذلك أقل المناطق من حيث معدلات درجات الحرارة التي يصاحبها انخفاض في إنتاج التمور. انظر الشكل (3).



الشكل (3): تأثير درجات الحرارة السنوية على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975-2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (3).

وأثبت التحليل الإحصائي للعلاقة بين المتوسط الحراري السنوي وإنتاج التمور في مناطق المملكة وجود علاقة طردية ضعيفة جداً بلغت (0.36) وفقًا لمعامل بيرسون، مما يعني أن تأثير متغير معدل درجة الحرارة السنوي محدودٌ على إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية كما في الشكل (4).



الشكل (4): علاقة المعدل السنوي لدرجات الحرارة بإنتاج التمور في مناطق المملكة للفترة 1975- 2015م.

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول رقم (3).

ثانيًا: المعدل الحراري لأشهر الصيف (أشهر الإنتاج) وأثرها على إنتاج التمور:

الصيف هو فصل من فصول السنة الأربعة، وهو أشد الفصول حرارة، ويبدأ من 21 يونيو، وينتهي في 21 سبتمبر في البلاد الواقعة شمال خط الاستواء، ويبدأ في 21 ديسمبر، وينتهي في 21 مارس في البلاد الواقعة جنوب خط الاستواء، أي أنه عندما يكون هناك صيف في نصف الكرة الشمالي يكون هناك شتاء في نصف الكرة الجنوبي.

الجدول (4): معدل درجة حرارة أشهر الصيف وعلاقتها بإنتاج التمور في مناطق المملكة للفترة 1975م – 2015م

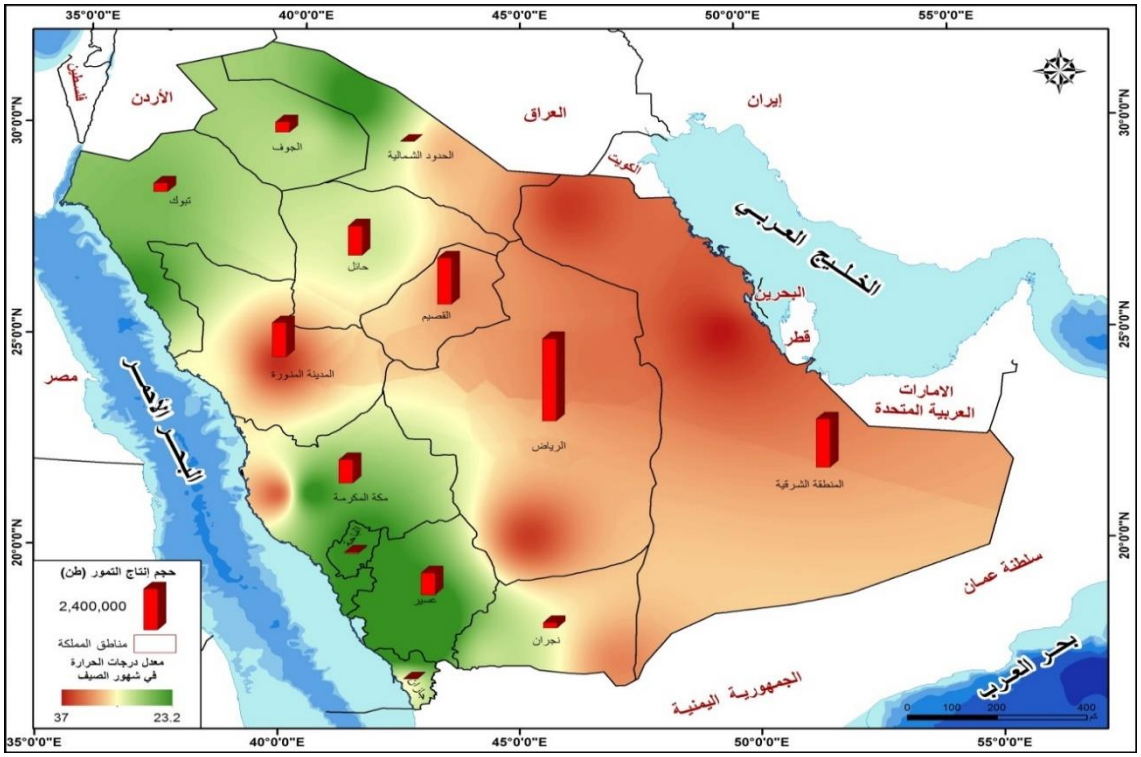
المنطقة	معدل درجة الحرارة (م 5)	متوسط إنتاج التمور(طن)
الرياض	34.73	7.577.756
مكة المكرمة	31.76	2.160.459
المدينة المنورة	33.81	3.149.126
القصيم	34.50	4.287.321
المنطقة الشرقية	35.12	4.453.712
عسير	29.08	2.026.370
تبوك	31.58	781.783
حائل	33.21	2.695.079
الحدود الشمالية	32.67	3632
جازان	31.21	13335
نجران	33.47	489.706
الباحة	29.32	112.220
الجوف	31.89	947.585
معامل ارتباط بيرسون 0.66		

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مصلحة الارصاد وحماية البيئة 2016.

يتضح من الجدول (4) ما يلي:

- يبلغ المعدل العام لدرجة الحرارة في المملكة في فصل الصيف نحو 32.5 درجة مئوية.
- ترتفع معدلات درجة الحرارة في فصل الصيف بالجزء الشرقي للمملكة العربية السعودية مقارنة بالجزء الغربي.
- تمثل المنطقة الشرقية والرياض أعلى المناطق من حيث درجة الحرارة بفصل الصيف بقيم تقدر بنحو (35.12) و(34.73) درجة مئوية على التوالي، وهذا يتواكب مع ارتفاع إنتاج النخيل في هذه المناطق، بينما كانت أقل المناطق في درجة

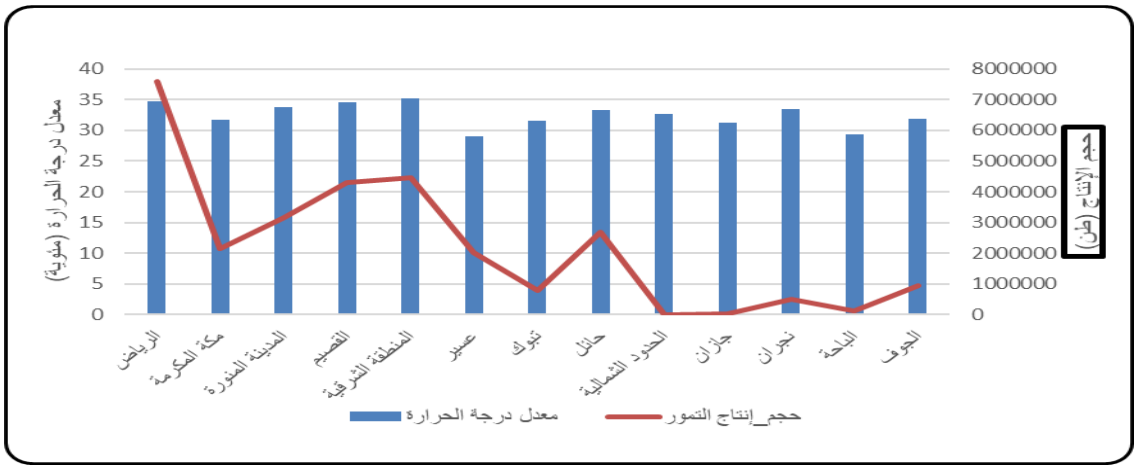
الحرارة منطقتي عسير والباحة؛ حيث بلغ معدل درجة الحرارة في فصل الصيف في كل منهما نحو (29.08 و29.32) درجة مئوية على التوالي. انظر الشكل رقم (5).



الشكل (5): تأثير الحرارة في فصل الصيف على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975-2015م)

*المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (4).

وأثبت التحليل المكاني بين المتغيرين أن العلاقة بين معدل الحرارة في أشهر الصيف وبين إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية علاقة طردية قوية بلغت طبقًا لمعامل بيرسون نحو (0.66)، وهذا دليل على أن درجة الحرارة في فصل الصيف من أكثر وأهم المتغيرات تأثيراً على الإنتاج، بالإضافة إلى أنها عامل رئيس في تحديد مناطق الإنتاج ووقته؛ نظراً للارتباط الكبير بين درجة الحرارة ونضج محصول التمور. انظر الشكل (6).



الشكل (6): معدل درجات الحرارة في فصل الصيف وعلاقته بإنتاج التمور في المملكة للفترة 1975-2015م.

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول رقم (4).

وعلى الرغم من أهمية درجة الحرارة العالية للتمور، وهي عامل مؤثر وأساسي لبناء عملية النضج، إلا أن الدرجة العالية والشديدة جداً قد تؤثر سلباً على التمور. فعلى سبيل المثال أسهمت درجة الحرارة المرتفعة جداً والمسجلة في مدينة الرياض في نهاية عام 2014م والبالغة أعلى من (45) درجة مئوية خلال شهري يوليو وأغسطس في رصد ظاهرة سُجلت لأول مرة على ثمار النخيل، خاصةً في صنف السكري، حيث حدث فوران للرطوبة (طبخ) داخل لحم الثمرة؛ نتيجة لارتفاع درجة الحرارة والمصاحب للجفاف الشديد الذي ألمّ بالمنطقة في ذلك الوقت، مما أدى إلى تكرمش الثمرة وجفافها مع خروج الماء وما تحمله من سكريات خارج جسم الثمرة لتقابل درجات حرارة عالية ورياح ساخنة وجافة أدت إلى تبخر الماء وبقاء السكريات على هيئة كريستالات متكرملة جافة لونها أبيض كريمي، بقيت على جسم الثمرة من الخارج ملتصقة بها، مما أدى إلى تشوه ورداءة شكل الثمار وهي على العذوق ومن ثم خسارة جزء كبير من المحصول في ذلك العام (Solomon and athers, 2015:24).

معدل التساقط السنوي (الأمطار)

يعد المطر من أهم العوامل المؤثرة على الزراعة بشكل عام، حيث تعتمد عمليات الري بالمزارع على المياه الجوفية أو الأمطار التي تغذي المياه الجوفية بشكل مستمر، كما أنها تتجمع في بحيرات ما قبل السدود أو المناطق المنخفضة.

كما أن الأمطار مفيدة لمزارع النخيل؛ لأنها تغسل الأملاح في التربة، وهي المشكلة الرئيسة في معظم مناطق زراعة النخيل. ولكن سقوط المطر في فترة التلقيح، أو بعد عدة ساعات من التلقيح يسبب فشل عملية التلقيح، ويقلل نسبة العقد، ما لم يُعَدْ التلقيح عندما يجف الجو، وإذا سقط المطر قبل تفتح الأغاريض، فإننا نجد كثرة الإصابة بعفن الطلع، وإذا سقط المطر خلال النضج فإن ذلك يسبب تعفن الثمار وتساقطها، أما إذا سقط المطر بعد وقت طويل من التلقيح فلا يظهر له أي أثر واضح. انظر الجدول (5).

الجدول (5): العلاقة بين معدل التساقط السنوي (الأمطار) وعلاقته بإنتاج التمور في مناطق المملكة للفترة 1975م-2015م

المنطقة	متوسط التساقط (مم)	متوسط حجم إنتاج التمور(طن)
الرياض	96.30	7.577.756
مكة المكرمة	126.82	2.160.459
المدينة المنورة	68.75	3.149.126
القصيم	117.17	4.287.321
المنطقة الشرقية	98.67	4.453.712
عسير	143.29	2.026.370
تبوك	45.44	781.783
حائل	87.79	2.695.079
الحدود الشمالية	79.27	3632
جازان	156.97	13335
نجران	86.92	489.706
الباحة	131.40	112.220
الجوف	61.47	947.585
نتيجة الارتباط	**معامل ارتباط بيرسون: (0.02)**	

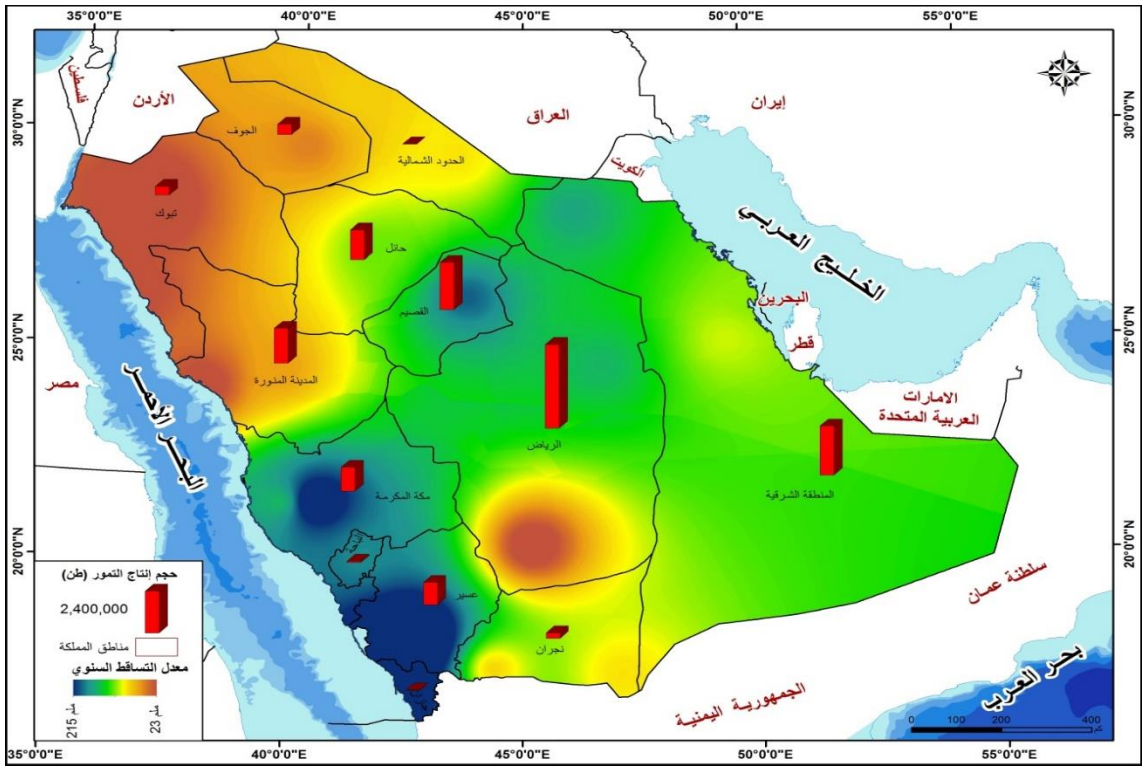
*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات هيئة الأرصاد ومصلحة البيئة لعام 2015م.

يتضح من الجدول السابق رقم (5) ما يلي:

- تتفاوت معدلات الأمطار السنوية داخل المملكة العربية السعودية تفاوتًا كبيرًا، ففي الأجزاء الجنوبية الغربية للمملكة يزيد المعدل السنوي للأمطار عن 143 مم؛ وذلك بسبب أن هذه المناطق مطلة على الشواطئ الشرقية للبحر الأحمر، ورغم

هذا الارتفاع فإن إنتاج النخيل في هذه المناطق ضئيل في الوقت الذي ينخفض فيه معدل الأمطار السنوي انخفاضًا كبيراً جداً في الأطراف الشمالية من المملكة.

- وصل معدل الأمطار السنوية إلى (156.97) مم في منطقة جازان أقصى الطرف الجنوبي الغربي من المملكة العربية والمطلة على ساحل البحر الأحمر، وتلتها منطقة عسير (143.29) مم جنوب غرب المملكة، ورغم ارتفاع كمية الأمطار في هاتين المنطقتين إلا أنها تحتل مراكز متأخرة في إنتاج النخيل.
- اتسمت المناطق الجنوبية الغربية ومنطقة القصيم بالارتفاع في معدل الأمطار السنوي؛ إذ سجلت منطقة مكة المكرمة (126.82) مم، وتليها منطقة القصيم بمعدل تساقط (117.16) مم.
- يسود نوع من التوسط في معدل سقوط الأمطار في وسط وشرق المملكة العربية السعودية ممثلةً في منطقة حائل والمنطقة الشرقية والرياض رغم ارتفاع زراعة وإنتاج التمور في هذه المناطق.
- ينخفض معدل تساقط الأمطار السنوي بشكل كبير في منطقة الحدود الشمالية بمعدل تساقط (79.27) مم، مع انخفاض لمتوسط الأمطار بالمدينة المنورة حيث تعادل (68.74) مم، مع أن هذه المنطقة أغنى مناطق المملكة زراعةً وانتاجًا للتمور كما في الشكل (7).

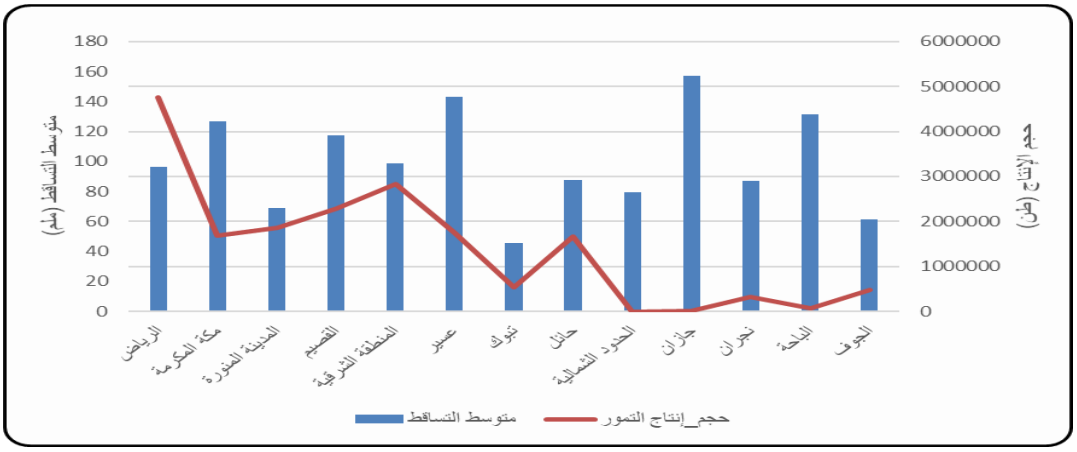


الشكل (7): تأثير سقوط الأمطار على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975- 2015م)

*المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول رقم (5).

وعلى الرغم من التباين في معدل الأمطار السنوية الساقطة على مناطق المملكة، إلا أن العلاقة الإحصائية بينه وبين إنتاج التمور ضعيفة جداً، حيث بلغت قوتها طبقًا لمعامل ارتباط بيرسون نحو (0.2) كما في (الجدول (5)).

وقد يرجع سبب ضعف هذه العلاقة إلى اعتماد المزارعين بشكل أساسي في ري مزارعهم على الآبار الجوفية، أضف إلى ذلك طبيعة النخلة الفسيولوجية، والتي تتحمل الجفاف والعيش في المناطق الصحراوية قليلة الأمطار. انظر الشكل (8).



الشكل (8): معدل الأمطار وعلاقته بإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية للفترة 1975م – 2015م.

*المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (5).

المعدل السنوي للرطوبة الجوية

لا شكّ أن الرطوبة الجوية عنصر فعال ومؤثر على كثير من العمليات الطبيعية والجوية وعلى الزراعة بشكل خاص، فهي تعدّ من العوامل المساعدة على الاحتفاظ بالحرارة الكامنة؛ حيث إن وجودها بكثرة يعرقل فاعلية الإشعاع الأرضي، بينما يكون الهواء بدون الرطوبة الجوية عرضة لفقد حرارته بسرعة، ولذلك فإن الرطوبة الجوية عنصر أساسي لتكوين مختلف الظواهر المائية في الغلاف الجوي، حيث إنها تعطي تقديرات عن احتمالية سقوط المطر أو على سقوطه عند قدوم منخفض جوي مثلًا، أو عند صعود الهواء بتيارات الحمل أو على سطح جبل أو تل.

ولمعرفة تأثير الرطوبة الجوية على إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية يجب أولًا دراسة التوزيع السنوي للرطوبة الجوية لمناطق المملكة، وبعد ذلك يصبح المجال خصبًا لربطها بشكل مباشر بإنتاج التمور ومن ثم دراسة مدى الارتباط الإحصائي بينهما. انظر الجدول (6).

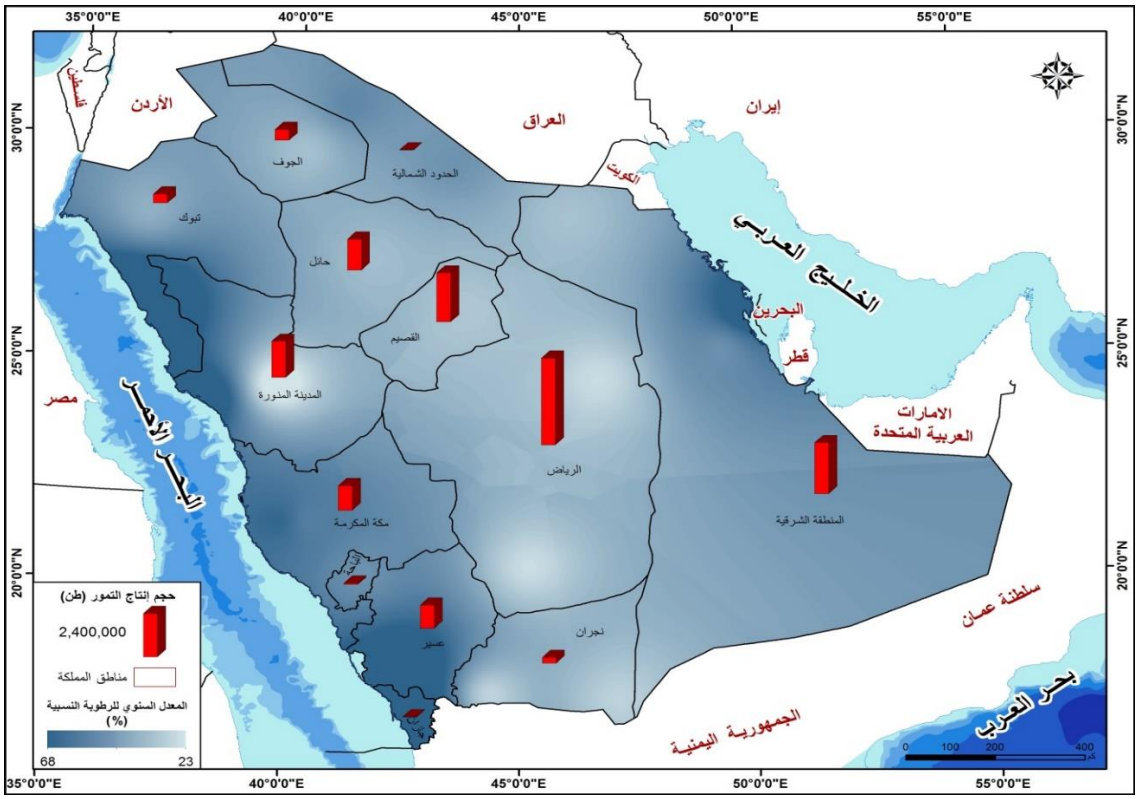
الجدول (6): المعدل السنوي للرطوبة الجوية وعلاقتها بإنتاج التمور في مناطق المملكة للفترة (1975م ـ 2015م)

المنطقة	معدل الرطوبة الجوية (%)	متوسط إنتاج التمور(طن)
الرياض	32.12	7.577.756
مكة المكرمة	41.00	2.160.459
المدينة المنورة	33.83	3.149.126
القصيم	31.72	4.287.321
المنطقة الشرقية	37.74	4.453.712
عسير	43.88	2.026.370
تبوك	40.53	781.783
حائل	33.47	2.695.079
الحدود الشمالية	36.63	3632
جازان	60.33	13335
نجران	32.76	489.706
الباحة	39.35	112.220
الجوف	34.80	947.585
نتيجة الارتباط	معامل ارتباط بيرسون ـ 0.45	

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مصلحة الأرصاد وحماية البيئة 2015م.

يتبيّن من الجدول (6) وجود تفاوت في معدل الرطوبة الجوية بين مناطق المملكة العربية السعودية؛ إذ تكون أعلاها في الطرف الجنوبي الغربي من المملكة، وذلك بسبب مجاورة شواطئ البحر الأحمر وجزء من المنطقة الشمالية الشرقية المطلة على الخليج العربي، بينما تنخفض إلى الحد الأدنى في الأطراف الشمالية من المملكة. وترتفع الرطوبة الجوية لتصل إلى أعلى نسبة وهي 60.33% بمنطقة جازان في أقصى الطرف الجنوبي الغربي من المملكة العربية السعودية والمطلة على ساحل البحر الأحمر، ثم منطقة عسير 43.88 % جنوب غرب المملكة وشمال منطقة جازان. أما منطقة مكة المكرمة فقد سجلت الرطوبة النسبية بها41%، لتستمر الرطوبة في الارتفاع بمنطقة تبوك بنسبة 40.53% في شمال غرب المملكة.

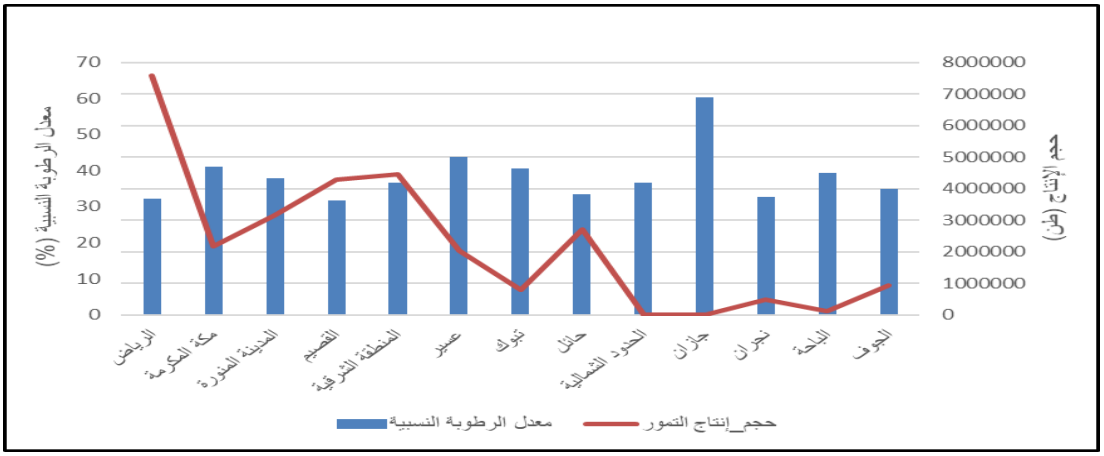
وسجلت بقية المناطق، ممثلة في المنطقة الشرقية والحدود الشمالية نسبة فوق المتوسط للرطوبة الجوية مع انخفاض ملموس وبشكل كبير في منطقتي الجوف وحائل في الأطراف الشمالية من المملكة بنسبة 34.80 و33.47% لكل منهما على التوالي، وانخفاض لمنطقة نجران بنسبة 32.76%، مع وقوع مناطق الرياض والقصيم والمدينة المنورة كأقل مناطق المملكة في الرطوبة الجوية: 31.12%، 31.72% ، 33.83%على التوالي، والذي يقابله ارتفاع في إنتاج التمور بشكل ملحوظ. انظر الشكل (9).



الشكل (9): تأثير الرطوبة الجوية على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975- 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (6).

ومن خلال تحليل العلاقة بين معدل الرطوبة الجوية لمناطق المملكة، وحجم إنتاج النخيل بتلك المناطق، اتضح وجود علاقة عكسية متوسطة القوة بلغت طبقًا لمعامل بيرسون نحو (0.45) أي أن ارتفاع الرطوبة في منطقة ما يقلل من فرصة زراعة النخيل وإنتاج التمور بتلك المنطقة، وهذا ما يلاحظ بشكل واضح في المناطق الساحلية من المملكة، والتي ترتفع بها نسبة الرطوبة الجوية كما في الشكل (10).



الشكل (10): العلاقة بين معدل الرطوبة وحجم إنتاج التمور في المملكة للفترة (1975 – 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات جدول رقم (6)

متوسط ملوحة التربة وأثرها في إنتاج التمور في المملكة

تتحمل أشجار النخيل ملوحة التربة بدرجة تفوق الكثير من أشجار الفواكه الأخرى، ولو أن إنتاجيتها تقل مع زيادة ملوحة منطقة انتشار الجذور، ولا ينصح بزراعة النخيل في الأراضي التي تتعدى نسبة ملوحتها 6000 جزء في المليون في منطقة انتشار المجموع الجذري، إلا أن نسبة الملوحة في الطبقة السطحية قد تزيد عن ذلك، ولكن العبرة في المنطقة التي تنمو بها الجذور.

وتبين دراسة العلاقة بين متوسط ملوحة التربة وإنتاج التمور مدى تأثير هذه العلاقة على زراعة وإنتاج محصول التمور في المملكة العربية السعودية. انظر الجدول (7)

الجدول (7): متوسط ملوحة التربة في مناطق المملكة العربية السعودية وعلاقتها بإنتاج بالتمور

المنطقة	معدل ملوحة التربة (ملليموز/سم)	معدل ملوحة التربة (جزء في المليون)	حجم إنتاج التمور(طن)
الرياض	5.46	5463.20	7.577.756
مكة المكرمة	5.72	5718.31	2.160.459
المدينة المنورة	6.06	6062.31	3.149.126
القصيم	5.17	5167.33	4.287.321
المنطقة الشرقية	5.43	5428.25	4.453.712
عسير	4.01	4009.20	2.026.370
تبوك	4.14	4141.55	781.783
حائل	5.26	5263.32	2.695.079
الحدود الشمالية	5.00	4998.39	3632
جازان	4.47	4474.24	13335
نجران	3.61	3613.40	489.706
الباحة	3.97	3973.89	112.220
الجوف	5.60	5601.50	947.585
نتيجة الارتباط	معامل ارتباط بيرسون (0.50)		

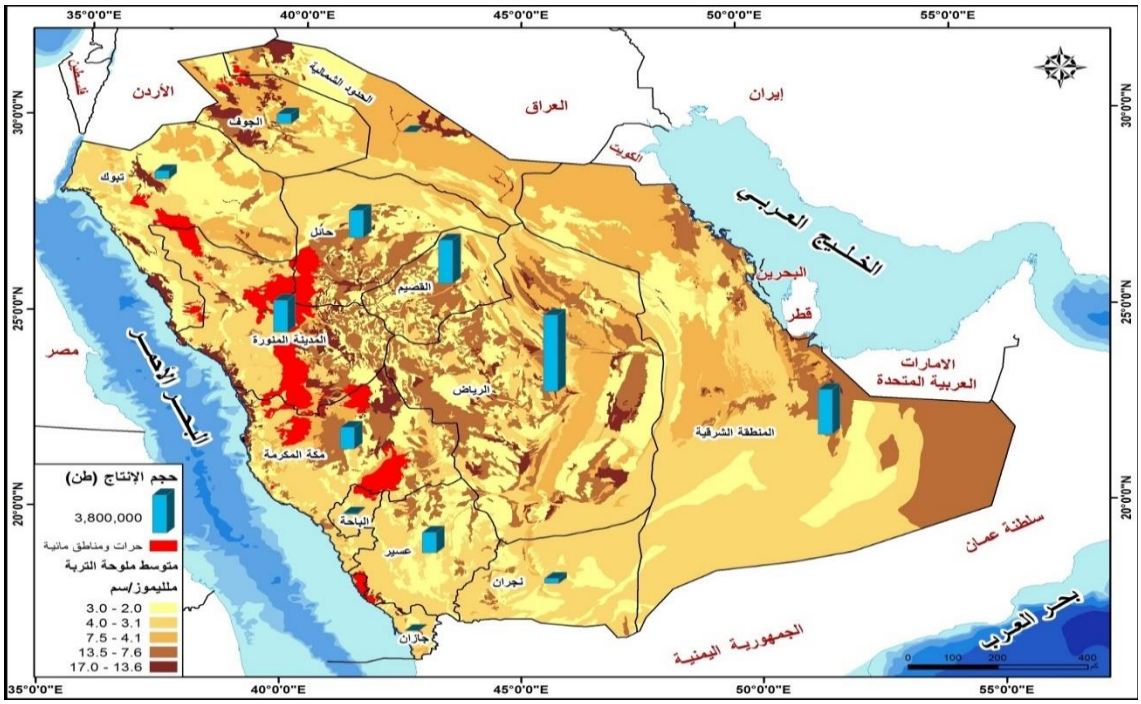
*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة والمياه والزراعة عام 2016م.

يتباين متوسط الملوحة داخل المملكة تبايناً كبيراً حيث تزيد الملوحة في المناطق المجاورة للبحر الأحمر والخليج العربي، وتنخفض في نجران والباحة جنوب المملكة العربية السعودية. ويبلغ متوسط ملوحة التربة أقصاه بمنطقة المدينة

المنورة بمتوسط ملوحة (6.06 ملليموز/ سم)[1](*)، ثم منطقة مكة المكرمة في الطرف الجنوبي الغربي من المملكة العربية والمطلة على ساحل البحر الأحمر، وبمتوسط يبلغ (5.72 ملليموز/سم)، وتليها منطقة الجوف بمتوسط ملوحة يبلغ (5.60 ملليموز/سم) والتي تقع في الطرف الشمالي من المملكة العربية السعودية .

أما منطقة الرياض في وسط المملكة العربية السعودية فقد سجلت متوسط ملوحة قدره (5.46) ملليموز/ سم)، بينما ينخفض متوسط ملوحة التربة في المنطقة الشرقية ليصل الى (5.60 ملليموز/ سم).

كما ينخفض متوسط ملوحة التربة بشكل كبير في منطقة عسير بمعدل (4.01ملليموز/ سم)، ثم يستمر الانخفاض مرة أخرى بمنطقة الباحة جنوب غرب المملكة، وأخيراً منطقة نجران في جنوب المملكة بمعدل (3.61 ملليموز/ سم)، والتي تُعد أقل مناطق المملكة من حيث درجة ملوحة التربة. انظر الشكل (11).



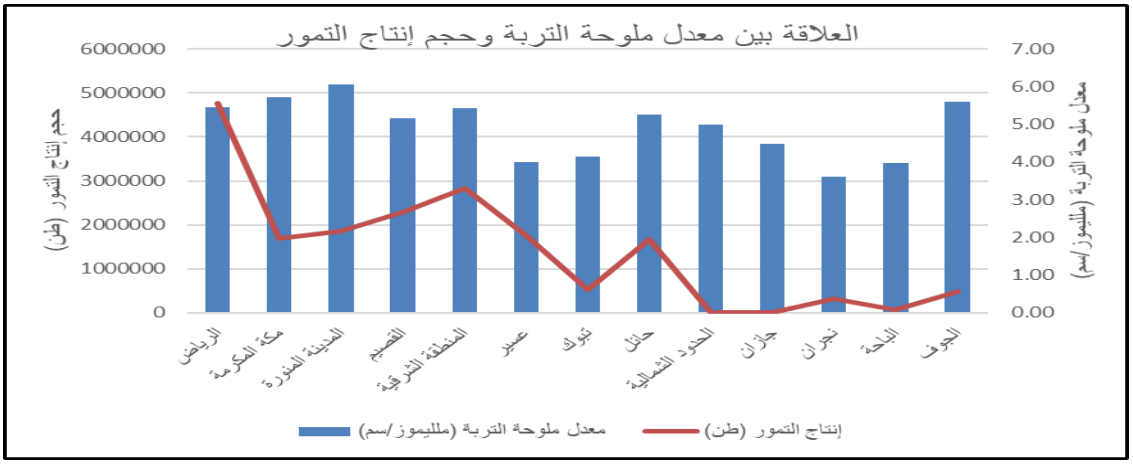
الشكل (11): تأثير ملوحة التربة على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975- 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (7).

بلغ متوسط ملوحة التربة في المملكة العربية السعودية بشكل عام طبقًا للتحليل المكاني الذي أظهرته الدراسة نحو 5.19 ملليموز/ سم، أي نحو 5190 جزءاً في المليون. وبالاستناد إلى متوسط ملوحة تربة زراعة النخيل والتي تتراوح بين 1500 -6000 ppm (مركز البحوث الزراعية المصرية، 2004م) يتضح أن متوسط ملوحة التربة التي تتراوح بين (1500-6000) ppm هي الآمنة لزراعة أشجار النخيل في المملكة العربية السعودية.

وبالمقارنة بين متوسط ملوحة التربة (الجدول (7)) ونتائج التحليل المكاني التي أظهرته الدراسة فإن جميع مناطق المملكة العربية السعودية تقع ضمن نطاقات التربة الآمنة لزراعة النخيل، وإنتاجه، والتي لم تتجاوز 6000 ppm ، ماعدا منطقة المدينة المنورة فقد بلغ معدل ملوحة التربة بها نحو6062.31 جزءاً في المليون (ppm). ورغم هذا التجاوز إلا أن تلك النسبة لم تتجاوز بشكل كبير الحدود الملائمة لزراعة النخيل، لذا يستطيع المزارعون التغلب على هذا التجاوز الطفيف بسهولة، وبقليل من الجهود، وذلك من خلال الاهتمام بغسل التربة التي تقلل من ملوحتها، أضف إلى ذلك زيادة الاهتمام بالعمليات الزراعية مثل: أساليب الري والطرق الزراعية المناسبة. انظر الشكل (12).

(*) لمقارنة متوسط ملوحة التربة في مناطق المملكة مع نتائج التحليل المكاني الذي أظهرته الدراسة للتربة الآمنة لزراعة النخيل لمناطق المملكة، تم توحيد وحدة القياس وذلك بالتحويل من ملليموز/سم إلى جزء من المليون (ppm) بإجراء عملية الضرب في (1000).



الشكل (12): العلاقة بين متوسط ملوحة التربة وحجم إنتاج التمور في مناطق المملكة (1975- 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (7).

مدى صلاحية التربة وعلاقتها بزراعة وإنتاج التمور في المملكة

من الجدول (8) والشكل (13) يمكن التمييز بين ثلاث فئات من التربة في المملكة من حيث صلاحيتها ومدى علاقتها بإنتاجية التمور، وهي:

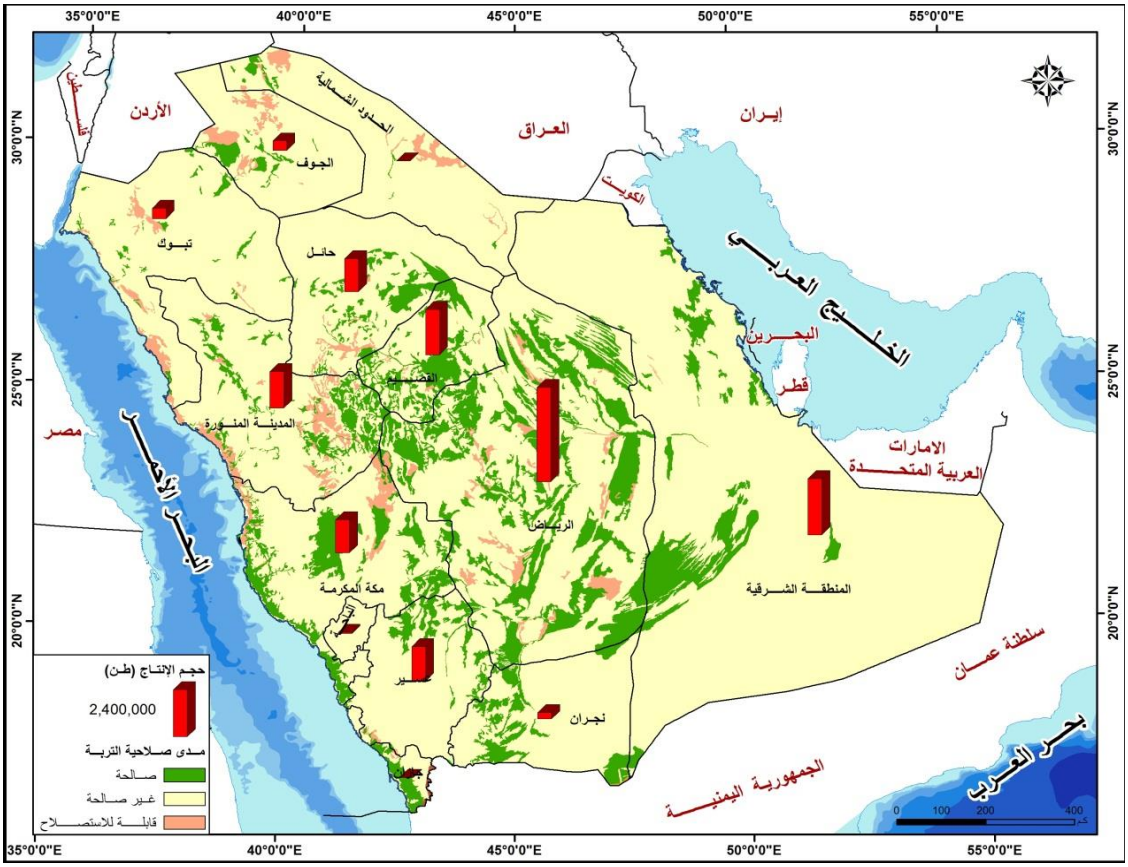
1. **تربة غير قابلة للاستصلاح**: تبلغ مساحة التربة غير القابلة للاستصلاح نحو 1.602.700 كم^2 بنسبة 83.3% من جملة المساحة الكلية للمملكة، وتزيد عن المتوسط العام ثماني مناطق بنسبة 61.5%، وتتمثل في منطقة الباحة والمنطقة الشرقية بنسبة 99.3% و93.3% من جملة المساحة، ثم مناطق: الحدود الشمالية، وتبوك، والجوف، وعسير، وحائل، ونجران، أما المناطق التي تقل عن المتوسط العام تضم خمس مناطق بنسبة 38.4% من جملة مناطق السعودية، وتتمثل في منطقتي المدينة المنورة ومكة المكرمة بنسبة 79.4% و71.3% من جملة المساحة للمناطق سالفة الذكر، بينما تبلغ مساحة المناطق غير القابلة للاستصلاح في القصيم 41731 كم^2 بنسبة 68.2% من جملة المساحة، تضاف إليها منطقتا الرياض وجازان.

الجدول (8): مدى صلاحية التربة في مناطق المملكة العربية السعودية وعلاقتها بإنتاج التمور.

المنطقة	تربة قابلة للاستصلاح (كم^2)	تربة غير صالحة (كم^2)	تربة صالحة (كم^2)	حجم إنتاج التمور(طن)
الرياض	14312.00	237711.00	104172.00	7.577.756
مكة المكرمة	6517.00	97087.50	32558.50	2.160.459
المدينة المنورة	11061.00	113954.75	18492.75	3.149.126
القصيم	529.00	41731.50	18941.25	4.287.321
المنطقة الشرقية	154.00	529220.75	38065.00	4.453.712
عسير	524.75	73781.00	10775.50	2.026.370
تبوك	6406.25	136422.00	3781.00	781.783
حائل	2611.50	98856.25	12849.00	2.695.079
الحدود الشمالية	5893.75	106336.75	1966.00	3632
جازان	228.50	5770.25	4271.50	13335
نجران	0.00	79858.50	14874.75	489.706
الباحة	0.00	10560.50	71.25	112.220
الجوف	6080.00	71410.00	4640.25	947.585
نتيجة الارتباط	**معامل ارتباط بيرسون (0.88)**			

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة والمياه والزراعة عام 2016م.

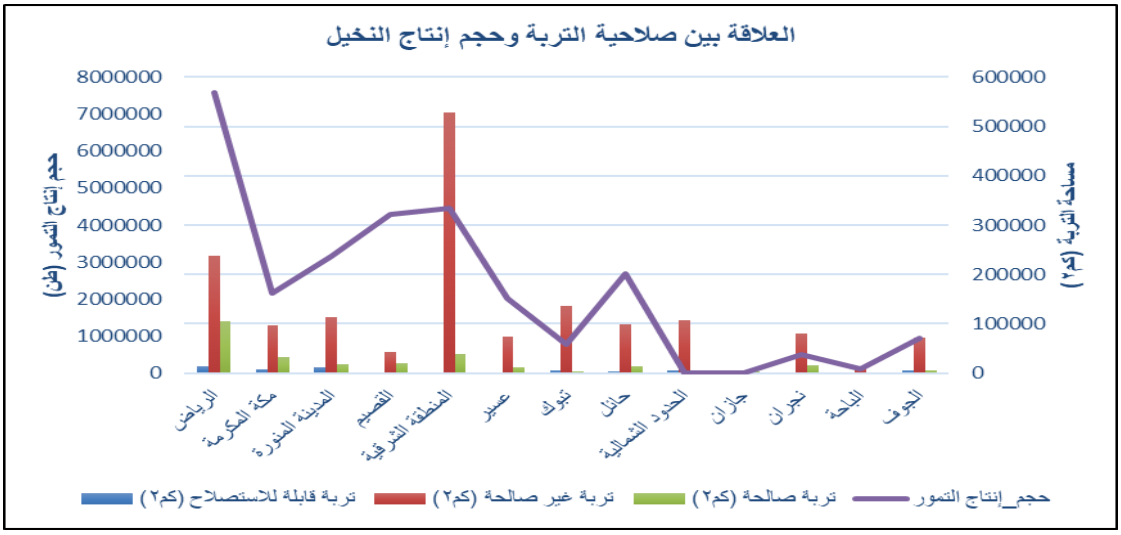
2. **تربة قابلة للاستصلاح**: تبلغ الأراضي القابلة للاستصلاح نحو 54317 كم^2 بنسبة 2.8% من جملة المساحة الكلية للمملكة، وهناك ست مناطق تزيد فيها التربات القابلة للاستصلاح عن المتوسط العام هي: المدينة المنورة بنسبة 7.7% من جملة المساحة، ثم منطقة الجوف شمال شرق السعودية بنسبة 7.4% من جملة مساحتها، تليهما منطقتا الحدود الشمالية ومكة المكرمة، وأخيراً منطقتا تبوك والرياض بنسبة 4.4% و4.0% لكل منهما، من جملة المساحة، أما المناطق التي تقل عن المتوسط العام فتضم سبع مناطق بنسبة 53.8% من جملة مناطق السعودية، تتمثل في منطقتي حائل وجازان بنسبة 2.3% و2.2% على التوالي، من جملة المساحة للمناطق سالفة الذكر، بينما تبلغ مساحة المناطق القابلة للاستصلاح في القصيم 529 كم^2، بنسبة 0.9% من جملة المساحة، وتضاف إليها منطقة عسير والمنطقة الشرقية، وتكاد تنعدم التربة القابلة للاستصلاح بمنطقتي نجران والباحة. انظر الشكل (13).



الشكل (13): مدى صلاحية التربة وتأثيرها على التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في المملكة (1975- 2015م)

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (8).

من جهة أخرى تبلغ نسبة التربة القابلة للاستصلاح إلى نسبة التربة الصالحة لزراعة النخيل 20.4%، كما تبلغ أكثر من 2% من المساحة الكلية للمملكة والبالغة 2 مليون كيلومتر مربع، ويمكن من خلال استصلاح هذه النسبة رفع كمية إنتاج النخيل في المملكة من 1.230.602 طن إلى أكثر من 5.68 مليون طن، وذلك بزيادة نسبية تتجاوز 500%. انظر الشكل (14).

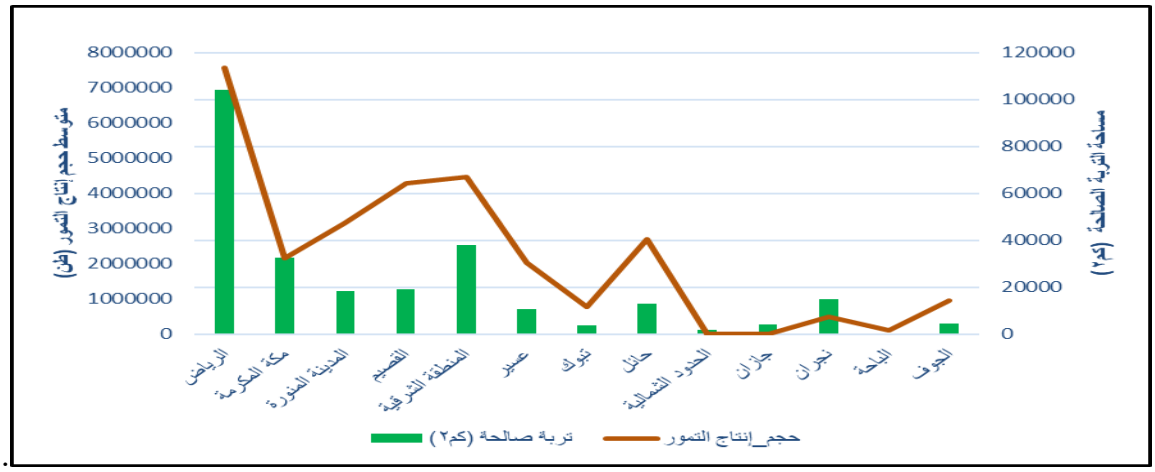


الشكل (14): مدى صلاحية التربة وعلاقتها بإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975- 2015م)

*المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات جدول رقم (8).

3. **التربة الصالحة**: تبلغ مساحة التربة الصالحة للزراعة في المملكة نحو 265.458 كم^2 بنسبة 13.8% من جملة المساحة، وتتباين التربة الصالحة للزراعة، وترتبط ارتباطًا قويًا بإنتاج التمور، حيث تزيد عن المتوسط العام في خمس مناطق بنسبة تزيد عن 38.4% من جملة عدد مناطق المملكة، وتتمثل في منطقتي جازان والقصيم بنسبة 41.5% و30.9% من جملة المساحة، ثم مناطق الرياض ومكة المكرمة ونجران، أما عن المناطق التي تقل عن المتوسط العام فتضم ثماني مناطق بنسبة 61.5% من جملة مناطق المملكة، حيث تتوزع جغرافيًا في منطقتي المدينة المنورة وعسير بنسبة 12.8% و23.9% على التوالي من جملة المساحة للمناطق سالفة الذكر، بينما تبلغ مساحة المناطق الصالحة للزراعة في حائل 12849كم^2، بنسبة 11.2% من جملة المساحة الكلية، وتضاف إليها المنطقة الشرقية والجوف وتبوك والحدود الشمالية والباحة. انظر الشكل (14).

وبتحليل العلاقة الارتباطية بين إنتاج التمور في المملكة ومساحة التربة الصالحة للزراعة وجد أن العلاقة بينهما طبقًا لمعامل بيرسون علاقة طردية قوية جدًا بلغت (0.88)، مما يعنى أن التباين في إنتاج التمور على مستوى مناطق المملكة يتأثر بشكل كبير بتوافر التربات الصالحة للزراعة. انظر الشكل (15).



الشكل (15): التربة الصالحة للزراعة وعلاقتها بإنتاج التمور في مناطق المملكة (1975م -2015م

*المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات جدول رقم (7).

النتائج

- أثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين حجم السكان وكمية إنتاج التمور للفترة الممتدة ما بين 1975م ـ 2015م، حيث بلغت قوتها بمعامل بيرسون (0.67).
- هناك علاقة طردية ضعيفة جداً بين كمية إنتاج التمور في المملكة والمعدل السنوي للحرارة للفترة الممتدة ما بين 1975م ـ 2015م حيث بلغ معامل بيرسون (0.36).
- العلاقة الارتباطية بين متغيري إنتاج التمور في المملكة ومتوسط درجات فصل الصيف للفترة 1975م ـ 2015م هي علاقة طردية قوية، وبلغت قوتها بمقياس بيرسون (0.66).
- العلاقة الإحصائية بين تساقط الأمطار على المملكة وإنتاج التمور للفترة 1975ـ2015م ضعيفة جداً؛ حيث لم تتجاوز قوتها (0.2).
- وجود علاقة عكسية متوسطة القوة بين إنتاج التمور في المملكة وكمية الرطوبة المائية للفترة الممتدة ما بين 1975م ـ 2015م، فبلغت العلاقة طبقًا لمقياس بيرسون (-0.45).
- بينت الدراسة وطبقًا للتحليل المكاني، أن متوسط ملوحة التربة في المملكة العربية السعودية بلغت 5.19 ملليموز/ سم، أي نحو 5190 جزءاً في المليون.
- جميع مناطق إنتاج التمور في المملكة تقع ضمن المنطقة ذات التربة الآمنة لزراعة النخيل والواقعة ما بين (1500 ـ 6000) ppm، ماعدا منطقة المدينة المنورة والتي ارتفعت بزيادة طفيفة لم تتجاوز6062.31 pmm.
- وجود علاقة طردية قوية بين إنتاج التمور والمساحات الجغرافية للتربة الصالحة للزراعة في المملكة للفترة الممتدة ما بين 1975م ـ 2015م، فقد بلغت قوة العلاقة وفقًا لمقياس بيرسون (0.88).
- يمكن مضاعفة إنتاج التمور في المملكة بنسبة 500%، وذلك من خلال استصلاح التربة القابلة للاستصلاح، والبالغة مساحتها 54317 كيلومتراً مربعًا.

التوصيات

- التعاون بين الجهات الحكومية ذات العلاقة لاستصلاح التربة القابلة للاستصلاح والتي يمكن أن تُسهم في رفع كميات إنتاج التمور إلى نحو 500%.
- الاهتمام بالعمليات الزراعية واستخدام التقنية الحديثة المعتمدة على الآلة التي تقلل الجهد والوقت، وتسهم في التوسع الزراعي للنخيل.
- استحداث طرق جديدة لخروج مزارع النخيل من تركزها الموقعي حول المياه الجوفية، والاعتماد على الزراعة المطرية.
- السعي إلى التغلب على بعض الظروف الطبيعية التي يمكن أن ترفع من إنتاجية النخلة، وتعزز التوسع النوعي للنخيل.

ربط نتائج الدراسة بنتائج الدراسات السابقة

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الجاسم (2009م)؛ فقد كانت نقطة الاتفاق بين الدراستين في نتائجهما هي زيادة ونجاح الإنتاج وخاصة في فصل الصيف الذي ترتفع فيه درجة الحرارة، ومن ثم يرتفع الإنتاج. كما اتفقت هذه الدراسة أيضًا مع دراسة الجاسم في عامل الرطوبة؛ إذ اتضح لدى الدراستين - من خلال نتائجهما- أن الرطوبة لها دور سلبي في التأثير على الإنتاج العام للتمور، فقد أشار التحليل الإحصائي لهذه الدراسة ضعف العلاقة الترابطية بين إنتاج التمور والمناطق التي ترتفع فيها الرطوبة، وهذا ما ظهر في نتائج دراسة الجاسم؛ وذلك عندما بينت أن المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة تكون عرضة لكثرة الأمراض النباتية والذي بدوره يسهم في التقليل من الإنتاج وانخفاض مردوده وانخفاض هوامشه الربحية.

كذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة خيون (2013م) في كونهما أظهرتا في نتائجهما الدور الجوهري لعامل الحرارة في التأثير على إنتاجية النخلة وخاصة في فصل الصيف أو ما يعرف بفصل الإنتاج.

Geographical Analysis of the Mos Important Geographical Factors Affecting Palm Production in the Kingdom of Saudi Arabia 1975-2015

Saleh Mohmmed Al Malky

Department of Administrative Sciences and Humanities, King Abdelaziz Military College, Kingdom of Saudi Arabia

ABSTRACT

This study was aimed generally at geographical analysis of the most important geographical factors affecting palm production in Saudi Arabia. The researcher believes that certain geographical factors, namely population, heat, rain, humidity, average salinity and suitability of the soil, directly affect the production of dates. The study discusses these factors and their impact on the production of dates crop in Saudi Arabia for the period 1975-2015.

To achieve the objectives of the study, the researcher used the analytical method through the GIS tool, which was used in the analysis of spatial statistical analysis (spatial statistics tools), and geostatic analysis provided by arc GIS Desktop tools to study the correlations between variables, The researcher also analyzed the study data in this curriculum using the Social Science Statistical Packages Program (SPSS), which is the repetitive distribution, percentages, and graphics, graphs and arithmetic average of the study variables. The most important results of the study were the study proved that there is a direct positive correlation between the kingdom's date production variables and the average summer temperatures for the period 1975-2015. According to spatial analysis, the average soil salinity in Saudi Arabia was 5.19 millimes/ cm, or about 5,190 ppm. All dates production areas in the Kingdom are located within the area with safe palm growing soils located between (1500 6000) ppm, except for Mzedina, which increased slightly by only 6062.31 pmm 0.66 per cent. The study concluded with several recommendations, the most important of which was Cooperation between relevant government authorities for reclamation of reclaimable soils that can contribute to raising date production to about. 500%

Keywords: Safe soil for farming, Volume Distribution, Annual average temperature, Physiological nature of the palm.

المصادر والمراجع

بدر، عزيزة محمد على. (2001م). **اللاجئون وتحديات التنمية في الصحراء الأفريقية الكبرى منظور جغرافي بيئي**. ضمن أعمال الملتقى الدولي حول التواصل الجزائري الأفريقي والتنمية الصحراوية، المركز الجامعي بأدرار، الجزائر.

الجاسم، كاظم عبادي حمادي. (2009م). **أثر العوامل المناخية على إنتاجية النخلة في العراق**. آداب، الكوفة، الجمهورية العراقية، المجلد (2)، العدد (5).

الحديثي، عبد الله بن سليمان. (2000م). **إنتاج وصناعة التمور في المملكة العربية السعودية "دراسة جغرافية"**. بحث منشور، جامعة أم القرى، مركز بحوث العلوم الاجتماعية، مكة المكرمة.

خيون، انتصار سكر. (2013م). الحدود المناخية لزراعة وإنتاج النخيل في محافظة اوسط. بحث منشور، **مجلة كلية التربية**، جامعة ذي قار، العدد (14).

سليمان، سعيد سعد وآخرون. (2014م). **ظواهر فسيولوجية في نخيل التمر**. سلسلة الإصدارات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، الإصدار(29)، السنة (14).

عبيد، سعد صالح. (2013م). التوزيع المكاني للمساحات المزروعة بالقمح والشعير بناحية العياضة في الموصل باستخدام نُظم المعلومات الجغرافية .GIS بحث منشور، **المجلة العربية الدولية للمعلوماتية**، العدد(4).

غنيم، عبد الحميد. (1991م) .التوزيع الجغرافي لسكان الإمارات العربية المتحدة. بحث منشور، **سلسلة رسائل جغرافية**، الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، العدد (97).

مركز البحوث الزراعية المصرية. (2004م). **زراعة وإنتاج نخيل البلح**. الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، جمهورية مصر العربية. القاهرة.

الملاح، جلال عبد الفتاح، والحسيني، عبد العزيز. (2013م). **تحليل الأنظمة الزراعية في مناطق زراعة النخيل وتقييم المنعكسات الاقتصادية والاجتماعية للمعوقات الفنية التي تجابه قطاع النخيل بالمملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير غير منشورة الدمام، جامعة الملك فيصل.

الهيئة العامة للإحصاء، (2016م). **المؤشرات الأولية للتعداد السكاني للسكان والمساكن في المملكة العربية السعودية**. نشرة إحصائية منشورة، الرياض.

وزارة البيئة والمياه والزراعة، (2015م). **مؤشرات إحصائية عن إنتاج وصناعة وتصدير التمور في المملكة العربية السعودية**. نشرة سنوية غير منشورة، العدد (19).

Arabic References In English

Al-Jassim, Kazem Ebadi Hammadi. (2009). *Impact of climatic factors on palm productivity in Iraq*. Literature. Kufa. Volume 2. P5-279.

Al-Mallah, Jalal Abdel Fattah, Husseini, Abdul Aziz. (2013). *Analysis of agricultural systems in palm plantation areas and assessment of economic and social impacts of technical constraints facing the palm sector in Saudi Arabia.* unpublished master's thesis Dammam. King Faisal University.

Badr, Aziza Mohamed Ali. (2001). *Refugees and development challenges in the Sahara*. as part of the International Forum on Algerian-African Communication and Desert Development. University Center in Adrar. Algeria: 249-278.

Egyptian Agricultural Research Center. (2004). *Planting and producing date palms*. Central Department of Agricultural Extension. Arab Republic of Egypt. Cairo.

General Statistics Authority. (2016). *Preliminary indicators of the population and housing census in Saudi Arabia*. published statistical bulletin. Riyadh.

Ghonim, Abdul Hamid. (1991). *Geographical Distribution of the Population of the United Arab Emirates*. Published Research. Geographical Letters Series. Kuwait Geographical Society. Issue 97. Kuwait. p. 5.

Haditha, Abdullah bin Suleiman. (2000). *Production and industry of dates in Saudi Arabia* "Geographical Study". published research. Um al-Qura University. Center for Social Sciences Research. Mecca.

Khyun, Intisar Sukkar .(2013). *The Climatic Boundaries of Palm Cultivation and Production in Central Province*. Beshr Manshar. Issue 14. Dhi Qar University. Faculty of Education Magazine. Department of Geography.

Ministry of Environment, Water and Agriculture. (2015). *Statistical indicators on the production. industry and export of dates in Saudi Arabia*. unpublished annual bulletin. issue Nineteenth.

Obeid, Saad Saleh. (2013). *Spatial distribution of wheat and barley-grown areas in Mosul using GIS*. published research. Arab International Journal of Informatics. Issue Fourth.

Suleiman, Saeed Saad and others. (2014). *Physiological phenomena in date palms*. series of scientific publications of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 29th edition. 14th year. King Saud University.