السيادة الغذائية للتمور وأثرها على استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية

أ.د/ عادل محمد خليفة غانم أ/ إبراهيم بن عثمان النشوان
كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض

Received : 15 / 7 / 2021 , Accepted : 25 / 9 / 2021

المستخلص :

السيادة الغذائية هي حق الشعوب والمجتمعات المحلية في تحديد سياساتها الخاصة بالزراعة والعمالة الزراعية وصيد الأسماك والغذاء والأراضي بطريقة ملائمة بيئياً واجتماعياً واقتصاديا وثقافياً وفقا لظروفها. وهدف البحث إلي التعرف علي البعد الاقتصادي للسيادة الغذائية للتمور وأثرها علي استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩. واستخدمت الدراسة في ذلك مؤشرات قياس السيادة الغذائية وهي نسبة الاكتفاء الذاتي وفترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي وفترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي. كما اعتمدت الدراسة علي نموذج يقيس أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور علي استهلاك المياه في القطاع الزراعي.

وتوصلت الدراسة إلي أن نسبة الاكتفاء الذاتي للتمور زادت من ١٠٣% عام ١٩٩٠ إلي ١١٣% عام ٢٠١٩ وزادت فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي من ٣٧٦ يوم عام ١٩٩٠ إلي ٤١٣ يوم عام ٢٠١٩.

وقدرت كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور بنحو ٧٣٥ مليون م^{٣} عام ١٩٩٠ زادت إلي ١١٩٧ مليون م^{٣} عام ٢٠١٩. ومن نتائج تقدير النموذج الاقتصادي القياسي أن زيادة كلا من المساحة المزروعة بالنخيل ومتوسط درجات الحرارة خلال فصل الصيف بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة كمية المياه المستخدمة. وتحقيق السيادة الغذائية في التمور بنسبة ٩,٥%، ٠,٣٥% لكل منهما. وتوصي الدراسة بعدم التوسع في زراعة النخيل وإحلال الأصناف الجيدة محل الأصناف الرخيصة.

الكلمات المفتاحية : السيادة الغذائية – التمور – الإنتاج المحلي – الموارد المائية.

مقدمة:

مفهوم السيادة الغذائية بدأ ظهوره في قمة الغذاء المنعقدة في روما عام ١٩٩٦م، بأنها حق الشعوب في الغذاء الصحي والملائم ثقافيا من خلال أساليب سليمة بيئيا ومستدامة، وحقها في تحديد طعامها والنظم الزراعية المناسبة للظروف الخاصة بها. ويقوم مفهوم السيادة الغذائية على عدة مبادئ هي: (١) الأولوية للزراعة المحلية في تغذية المواطنين وإمكانية نفاذ الفلاحين غير المالكين إلى الأرض والمياه والبذور والتمويل، (٢) حق المزارعين في إنتاج الأغذية وحق المستهلكين في تحديد نوعية ما يريدون استهلاكه، (٣) حقّ الدول في إتباع إجراءات حمائية من الواردات الزراعية والغذائية ذات السعر المنخفض، (٤) ضرورة ربط أسعار السلع الزراعية بتكاليف الإنتاج، بحيث يكون للدول الحق في فرض الضرائب على الواردات ذات السعر المنخفض، والتزامها بإنتاج مستدام وبمراقبة الإنتاج في الأسواق الداخلية لتجنب الفوائض، (٥) مشاركة الشعوب في اختيارات وتوجهات السياسات الزراعية المزمع اعتمادها، (٦) الاعتراف بحقوق الفلاحين ودورهم في الإنتاج الزراعي والغذائي (خليفة، ٢٠١٩م).

وفي المنتدى الدولي للسيادة الغذائية المنعقد في مالي عام ٢٠٠٧م، تم تعريف السيادة الغذائية على أنها حق الشعوب والمجتمعات المحلية والبلدان في تحديد سياساتها الخاصة بالزراعة والعمالة الزراعية وصيد الأسماك والغذاء والأراضي بطريقة ملائمة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا وثقافيا وفقاً لظروفها. وتعطي السيادة الغذائية الأولوية لحقوق الأفراد والمجتمعات المحلية في إنتاج الغذاء واستهلاكه على أساس الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية. وتتبنى أنظمة إنتاج وتوزيع تحمي الموارد الطبيعية وتحد من ظاهرة

الاحتباس الحراري، وتجنب الأساليب الصناعية كثيفة الاستخدام للمبيدات والأسمدة الكيماوية والطاقة التي تضر بالبيئة وصحة المنتجين والمستهلكين (كامروا وبابر، ٢٠١٣م). والسيادة الغذائية تهتم بستة قطاعات هي: (١) الفلاحون وصغار المزارعين، (٢) الصيادون التقليديون، (٣) الرعاة ومربو الماشية، (٤) المجتمعات الأصيلة، (٥) عمال الزراعة المهاجرون، (٦) المستهلكون والحركات الحضرية. والسيادة الغذائية تقوم على عدة مبادئ أهمها: الغذاء حق أساسي من حقوق الإنسان، الإصلاح الزراعي، الديمقراطية التشاركية، حماية الموارد الطبيعية، إعادة تنظيم تجارة المواد الغذائية، إنهاء عولمة الجوع، السلام الاجتماعي (شكل ١).

شكل (١): المبادئ الأساسية للسيادة الغذائية

Source: **Yap, Christopher (2013).Urban food sovereignty: food, land and democracy in Kampala. Development Planning Unit, Bartlett, University College London.**

والسيادة الغذائية تختلف عن الاكتفاء الذاتي التي تبنتها بعض الدول، حيث استطاعت زيادة معدلات الاكتفاء الذاتي من الحبوب باستخدام تقنيات الثورة الخضراء، من تسميد واستخدام كثيف للمبيدات، مما أثر سلبا على البيئة. كما جرى التخلي عن البذور المحلية، مما أضر بالتنوع البيولوجي والسيادة على البذور. وتختلف السيادة الغذائية عن سياسات الأمن الغذائي، بما توليه من أولوية لإنتاج الغذاء محليا، في حين يرتكز الأمن الغذائي على تأمين الغذاء من عدة مصادر هي الإنتاج المحلي والاستيراد والمعونات الغذائية والاستثمار الزراعي في الخارج. كما تهتم السيادة الغذائية بكل من المنتجين والأسلوب الإنتاجي وبيئة الإنتاج، أي أنها تأخذ بعين الاعتبار جميع العمليات والأفراد المرتبطين بسلسلة إنتاج واستهلاك الغذاء، بينما يركز مفهوم الأمن الغذائي على النتائج الكلية المتمثلة في توفر غذاء صحي وآمن من أي مكان وفي أي ظروف (خليفة، ٢٠١٩م).

وأوضحت دراسة (غانم وآخرون، ٢٠١٤م) أن الاعتماد على الزراعة المحلية في تحقيق الأمن الغذائي، يترتب عليه عدة مخاطر اقتصادية أهمها (١) استنزاف الموارد المائية التي تتسم بالندرة النسبية، (٢) تراجع الحجم الاقتصادي للقطاع الزراعي، نظراً لتوجيه قدر من الموارد المائية لزراعة المحاصيل ذات الإنتاجية المنخفضة لوحدة المياه، حيث احتلت التمور المرتبة الثالثة عشر في قيمة إنتاجية وحدة المياه، (٣)

انخفاض المساحة المزروعة ببقية المحاصيل السائدة في هيكل التركيب المحصولي، (٤) عدم الاستفادة من المياه الافتراضية المكتسبة من الاستيراد والاستثمار الزراعي السعودي في الخارج.

ونظراً للتوسع في المساحة المزروعة بالنخيل وإنتاج التمور، فقد ازدادت نسبة الاكتفاء الذاتي للتمور من ١٠٣,١% عام ١٩٩٠م إلى ١١٣,٤% عام ٢٠١٩م. واتجهت الدولة إلى التوسع في التصدير، حيث ازدادت كمية الصادرات السعودية للتمور من ٢٠,٣ ألف طن بقيمة بلغت ١٣,٩٦ مليون دولار عام ١٩٩٠م إلى ١٨٢,٣٢ ألف طن بقيمة بلغت ٢٢٩,٨٣ مليون دولار عام ٢٠١٩م. ومما سبق يتضح زيادة متوسط أسعار التصدير للتمور من ٦٨٧,٧ دولار/ طن، أي ما يعادل ٢٥٧٨,٨ ريال/ طن عام ١٩٩٠م إلى ١٢٦٠,٦ دولار/ طن، أي ما يعادل ٤٧٢٧,٣ ريال/ طن عام ٢٠١٩م (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠١٩م). ومن المعروف بأن المملكة العربية السعودية تعاني من شح في الموارد المائية. والتمور من المحاصيل المستنزفة للمياه، كما أن تصدير التمور يعني تصدير لكمية من المياه الافتراضية. وفي ظل ارتفاع تكاليف الإنتاج متضمنة تكلفة المياه المستخدمة وتكاليف التسويق للتمور، يتضح ضآلة المنافع المتحصل عليها من تصدير التمور.

الأهداف البحثية:

استهدف هذا البحث التعرف على البعد الاقتصادي للسيادة الغذائية للتمور وأثرها على استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م وذلك من خلال دراسة الأهداف التالية:

١- الوضع الراهن للسيادة الغذائية وإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية.
٢- تقدير كمية وقيمة المياه المستخدمة في تحقيق السيادة الغذائية للتمور.
٣- قياس أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية.

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة في تحقيق أهدافها على البيانات الثانوية المنشورة في كل من: (١) الموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة (FAO)، (٢) الكتاب الإحصائي السنوي الذي تصدره الهيئة العامة للإحصاء، (٣) نشرة مسح الإنتاج الزراعي لعام ٢٠١٩م التي أصدرتها الهيئة العامة للإحصاء، (٤) الكتاب الإحصائي الذي تصدره وزارة البيئة والمياه والزراعة، (٥) الأبحاث والدراسات المختصة بتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية وأهمها دراسة (العمود وآخرون، ٢٠١٠م). كما اعتمدت هذه الدراسة على التحليل الاقتصادي الكمي المتمثل في كل من:

(١) مؤشرات قياس السيادة الغذائية للتمور وأهمها:

- نسبة الاكتفاء الذاتي = (إجمالي الإنتاج المحلي ÷ إجمالي الاستهلاك المحلي) × ١٠٠
- فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي = إجمالي الإنتاج المحلي ÷ الاستهلاك المحلي اليومي.
- فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي = إجمالي الواردات ÷ الاستهلاك المحلي اليومي (غانم وقمره، ٢٠١٠م).

(٢) توزيع برنيولي الذي يعرف أحياناً بالتوزيع الاحتمالي ذي الحدين Binomial distribution والأخطاء المعيارية عند درجة ثقة ٩٥% في تقدير نسبة أو احتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م. وعند تقدير نسبة أو احتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية، فإن التقدير يكون مصحوباً بأخطاء معيارية تؤخذ في الاعتبار عند تقدير فترات الثقة Confidence intervals كما يلي:

$$\text{الخطأ المعياري للاحتمال عند درجة ثقة ٩٥\%} = \pm 1.96 * \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$$

فترة الثقة ٩٥% للاحتمال = $P \pm 1.96 * \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$

حيث **إن:** P تمثل احتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية، $(1-P)$ تمثل احتمال عدم المساهمة، N تمثل طول السلسلة الزمنية (١٩٩٠– ٢٠١٩م) (William, 2003; Gujarati,1979).

(٣) كما اعتمدت هذه الدراسة على تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression في تقدير النموذج المقترح لدراسة أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على استهلاك المياه في القطاع الزراعي خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٩م. وتم تقدير معادلات النموذج المقترح بطريقة المربعات الصغرى العادية (Gujarati, 1979; William, 2003).

توصيف النموذج المقترح Specification of the Model:

يتكون النموذج المقترح لدراسة أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على استهلاك المياه في القطاع الزراعي من المعادلات السلوكية التالية:

$$\hat{Y}_1 = a_0 + a_{1,} X_1 + + a_2 X_2 + e_1$$
$$\hat{Y}_2 = c_0 + c_1 \hat{Y}_1 + c_2 X_3 + e_2$$

وتتضمن معادلات النموذج المقترح المتغيرات التالية: (١) المتغيرات الداخلية Endogenous Variables وعددها متغيرين هما: كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور بالمليون م^3 ($\hat{Y}_1$)، إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية بالمليار م^3 ($\hat{Y}_2$)، (٢) المتغيرات الخارجية Exogenous Variables وعددها ثلاث متغيرات هي: المساحة المزروعة بأشجار النخيل بالألف هكتار (X_1)، متوسط درجات الحرارة خلال فصل الصيف (X_2)، كمية المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل الأخرى السائدة في التركيب المحصولي بالمليار م^3 (X_3).

النتائج البحثية

أولاً: الوضع الراهن للسيادة الغذائية وإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية

الوضع الراهن لإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية:

بدراسة الوضع الراهن لإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية، يتضح من البيانات الواردة بجدول (١) وشكلي (٢، ٣) أن إجمالي أعداد النخيل المزروع في المملكة العربية السعودية بلغ ٣١,٢٣ مليون نخلة، منها حوالي ٢٥,٦٤ مليون نخلة مثمرة، تمثل حوالي ٨٢,١% من إجمالي أعداد النخيل، في حين لا تزيد أعداد النخيل غير المثمر عن ١٧,٩% عام ٢٠١٩م. وبلغ الإنتاج المحلي للتمور حوالي ١,٥٤ مليون طن عام ٢٠١٩م، حيث يتركز إنتاج التمور في خمس مناطق إنتاجية هي الرياض (٢٦,١٣%)، القصيم (٢٤,٢١%)، المدينة المنورة (١٣,٨٨%)، الشرقية (١٣,٨٧%)، حائل (٦,٣٣%). ومما سبق يتضح أن جملة الأهمية النسبية لإنتاج التمور في الخمس مناطق المشار إليها بلغت ٨٤,٤٢%، في حين لا تزيد الأهمية النسبية لإنتاج التمور في بقية المناطق الإنتاجية عن ١٥,٥٨%.

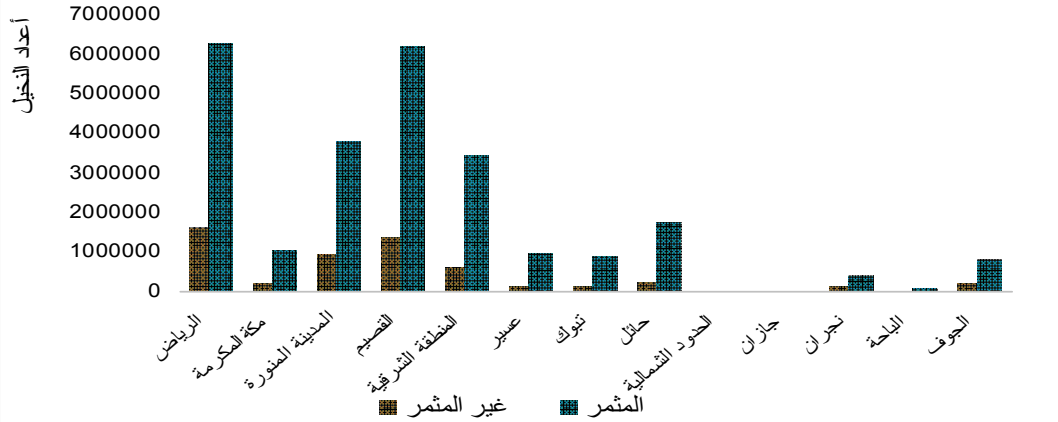
وتتعدد أصناف التمور المنتجة في المملكة العربية السعودية، حيث يوجد أكثر من ٤٠٠ صنف من التمور أهمها خلاص (٢٧,٤٥%)، سكري أصفر وأحمر (١٨,١٣%)، صفري (٦,٤٥%)، برني (٦,١٦%)، حلوة (٥,٣٨%)، برحي (٤,٤٩%)، سري (٣,١٥%)، عجوة (٣,١٢%)، صقعي (٣,٠٣%)، روثانة (٢,٩٣%). ومما سبق يتضح أن جملة الأهمية النسبية لإنتاج أصناف التمور المشار إليها بلغت ٨٠,٢٩%، في حين لا تزيد الأهمية النسبية لإنتاج بقية الأصناف الأخرى عن ١٩,٧١% (جدول ٢).

جدول (١): عدد أشجار النخيل والكمية المنتجة لمختلف المناطق الإنتاجية عام ٢٠١٩م

المنطقة	عدد أشجار النخيل			إنتاج التمور بالطن	الأهمية النسبية %	
	المثمر	غير المثمر	الإجمالي		عدد النخيل المثمر	إنتاج التمور
الرياض	6290624	1634323	7924947	402411.6	24.53	26.13
مكة المكرمة	1044284	199625	1243909	59825.5	4.07	3.89
المدينة المنورة	3812367	938673	4751040	213668.3	14.87	13.88
القصيم	6187301	1355613	7542914	372827.1	24.13	24.21
المنطقة الشرقية	3431533	610991	4042524	213515.9	13.38	13.87
عسير	983955	133783	1117738	55209.7	3.84	3.59
تبوك	875468	137031	1012499	50639.0	3.41	3.29
حائل	1740970	232558	1973528	97390.3	6.79	6.33
الحدود الشمالية	9001	15917	24918	401.7	0.04	0.03
جازان	3813	5009	8822	131.1	0.01	0.01
نجران	391492	134841	526333	27180.3	1.53	1.77
الباحة	71216	9719	80935	3351.8	0.28	0.22
الجوف	798649	185399	984048	43203.4	3.11	2.81
الإجمالي	25640675	5593480	31234155	1539755.8	100.00	100.00

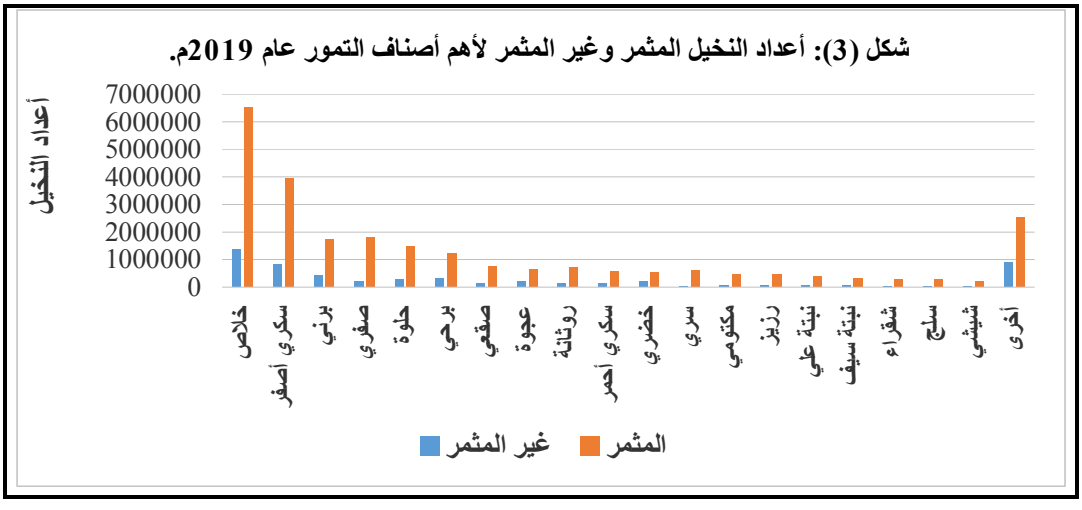
المصدر: الهيئة العامة للإحصاء (٢٠١٩م). نشرة مسح الإنتاج الزراعي عام ٢٠١٩م.

شكل (2): أعداد النخيل المثمر وغير المثمر في المناطق الإنتاجية عام 2019م.



المصدر: البيانات الواردة بجدول (١).

شكل (3): أعداد النخيل المثمر وغير المثمر لأهم أصناف التمور عام 2019م.



المصدر: البيانات الواردة بجدول (٢).

جدول (٢): عدد أشجار النخيل والكمية المنتجة لأهم أصناف التمور عام ٢٠١٩م.

الصنف	عدد أشجار النخيل			إنتاج التمور بالطن	الأهمية النسبية %	
	المثمر	غير المثمر	الإجمالي		عدد النخيل المثمر	إنتاج التمور
خلاص	6538315	1365195	7903510	422694.8	25.50	27.45
سكري أصفر	3949894	834028	4783922	245335.7	15.40	15.93
برني	1748107	437766	2185873	94813.2	6.82	6.16
صفري	1828724	228229	2056953	99297.4	7.13	6.45
حلوة	1488778	264044	1752822	82832.4	5.81	5.38
برحي	1225480	309191	1534671	69103.0	4.78	4.49
صقعي	745851	148521	894372	46715.9	2.91	3.03
عجوة	664593	214459	879052	48071.9	2.59	3.12
روثانة	728443	132185	860628	45057.5	2.84	2.93
سكري أحمر	601029	121665	722694	33804.4	2.34	2.20
خضري	525483	193380	718863	27243.7	2.05	1.77
سري	623218	28942	652160	48527.7	2.43	3.15
مكتومي	481567	75777	557344	26711.8	1.88	1.73
رزيز	484685	72044	556729	30006.8	1.89	1.95
نبتة علي	370800	89330	460130	22223.2	1.45	1.44
نبتة سيف	317654	50899	368553	20078.2	1.24	1.30
شقراء	292737	45728	338465	15765.9	1.14	1.02
سلج	275897	44923	320820	18012.3	1.08	1.17
شيشي	218120	26788	244908	13888.5	0.85	0.90
أخرى	2531300	910386	3441686	129571.6	9.87	8.42
الإجمالي	25640675	5593480	31234155	1539755.8	100.00	100.00

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء (٢٠١٩م). نشرة مسح الإنتاج الزراعي عام ٢٠١٩م.

مؤشرات السيادة الغذائية للتمور خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م:

تم تقدير مؤشرات السيادة الغذائية للتمور في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م. ويتضح من البيانات الواردة بجدولي (٣، ٤) ما يلي:

١- ازداد الإنتاج المحلي للتمور من ٥٢٧,٨٨ ألف طن عام ١٩٩٠م إلى ١٥٣٩,٧٦ ألف طن عام ٢٠١٩م، بمتوسط سنوي يقدر بحوالي ٨٨٨,٢ ألف طن خلال فترة الدراسة. وبحساب معدل النمو السنوي في الإنتاج المحلي للتمور، تبين أنه بلغ ٣,٣% خلال فترة الدراسة. ونظراً لزيادة عدد السكان والدخل الفردي الحقيقي ازداد الاستهلاك المحلي للتمور من ٥١١,٩٣ ألف طن عام ١٩٩٠م إلى ١٣٥٨,٣٨ ألف طن عام ٢٠١٩م، بمتوسط سنوي يقدر بحوالي ٨٣٠,٦٩ ألف طن خلال فترة الدراسة. وبحساب معدل النمو السنوي في الاستهلاك المحلي للتمور، تبين أنه بلغ ٣,٠% خلال فترة الدراسة.

٢- ازدادت زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي للتمور من ١٠٣,١% عام ١٩٩٠م إلى ١١٣,٤% عام ٢٠١٩م، بمتوسط سنوي يقدر بحوالي ١٠٦,٢% خلال فترة الدراسة. وبحساب معدل النمو السنوي لنسبة الاكتفاء الذاتي للتمور، تبين أنه بلغ ٠,٣% خلال فترة الدراسة.

٣- اعتمدت المملكة العربية السعودية على الإنتاج المحلي في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية للتمور، حيث ازدادت فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي The Time Interval of Productions Sufficiency من ٣٧٦,٤ يوم عام ١٩٩٠م، إلى ٤١٣,٧ يوم عام ٢٠١٩م، بمتوسط سنوي يقدر بحوالي ٣٨٢,٦ يوم خلال فترة الدراسة. وبحساب معدل النمو السنوي لفترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي للتمور، تبين أنه بلغ ٠,٣% خلال فترة الدراسة. وعلى الصعيد الآخر تبين ضآلة فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي The Time Interval of Imports Sufficiency خلال فترة الدراسة.

جدول (٣): تطور الإنتاج والاستهلاك والواردات وفترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي ونسبة الاكتفاء الذاتي للتمور خلال الفترة ١٩٩٠ –٢٠١٩م.

السنة	الإنتاج المحلي بالطن	الواردات بالطن	الاستهلاك المحلي بالطن	فترة كفاية الإنتاج باليوم	فترة تغطية الواردات باليوم	نسبة الاكتفاء الذاتي %
1990	527881	4346	511928	376.4	3.1	103.1
1991	528074	300	510102	377.9	0.2	103.5
1992	552493	160	534225	377.5	0.1	103.4
1993	563008	172	544999	377.1	0.1	103.3
1994	567762	0	551140	376.0	0.0	103.0
1995	589261	0	554938	387.6	0.0	106.2
1996	616908	30	586092	384.2	0.0	105.3
1997	649239	0	623929	379.8	0.0	104.1
1998	648000	82	623230	379.5	0.0	104.0
1999	712000	210	705110	368.6	0.1	101.0
2000	734844	109	706705	379.5	0.1	104.0
2001	817887	86	786092	379.8	0.0	104.0
2002	829540	733	796348	380.2	0.3	104.2
2003	884088	1978	851191	379.1	0.8	103.9
2004	941293	2814	896572	383.2	1.1	105.0
2005	970488	2788	922178	384.1	1.1	105.2
2006	977036	2265	935214	381.3	0.9	104.5
2007	982546	1568	935352	383.4	0.6	105.0
2008	986409	876	932164	386.2	0.3	105.8
2009	991660	1232	945833	382.7	0.5	104.8
2010	991546	4053	922237	392.4	1.6	107.5
2011	1008105	47026	977336	376.5	17.6	103.1
2012	1031082	5783	966551	389.4	2.2	106.7
2013	1095158	3109	998497	400.3	1.1	109.7
2014	1066844	495	958946	406.1	0.2	111.3
2015	1038530	1223	919395	412.3	0.5	113.0
2016	1153009	258	1021699	411.9	0.1	112.9
2017	1224192	637	1078250	414.4	0.2	113.5
2018	1427506	549	1266114	411.5	0.2	112.7
2019	1539756	939	1358378	413.7	0.3	113.4
المتوسط	888204.8	2794.0	830691.5	387.7	1.1	106.2

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠–٢٠١٩م.

جدول (٤): معادلات الاتجاه العام لتطور الإنتاج والاستهلاك وفترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي ونسبة الاكتفاء الذاتي للتمور خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٩م.

البيان	معدل النمو السنوي %	F	R^2	المعادلة
الإنتاج المحلي	3.30	523.16	0.95	$Ln\,\hat{Y}_1 = 13.138 + 0.033T$ $(508.95)^{**}\ (22.87)^{**}$
الاستهلاك المحلي	3.0	327.65	0.92	$Ln\,\hat{Y}_2 = 13.127 + 0.030T$ $(444.51)^{**}\ (18.10)^{**}$
نسبة الاكتفاء الذاتي	0.3	53.11	0.65	$Ln\,\hat{Y}_3 = 4.616 + 0.003T$ $(601.70)^{**}\ (7.29)^{**}$
فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي	0.3	53.39	0.66	$Ln\,\hat{Y}_4 - 5.911 + 0.003T$ $(773.71)^{**}\ (7.31)^{**}$

****معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%.**

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (٣).

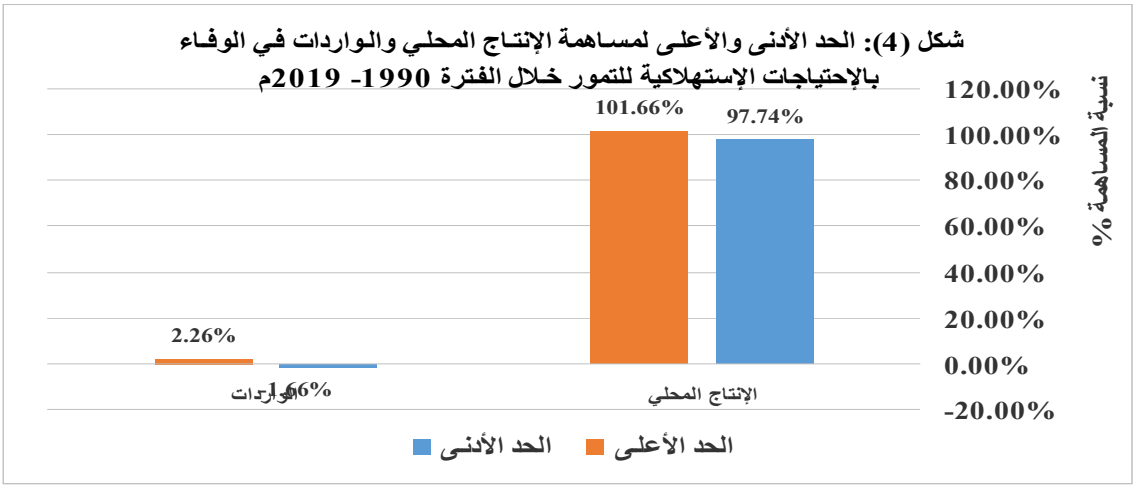
الحد الأدنى والأعلى لمساهمة كل من الإنتاج والواردات في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور:

تم تقدير الحد الأدنى والأعلى لمساهمة كل من الإنتاج والواردات في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م. ويتضح من البيانات الواردة بجدول (٥) وشكل (٤) أن مساهمة الإنتاج المحلي في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور تراوحت بين حد أدنى بلغ ٩٧,٧٤% وحد أعلى بلغ ١٠١,٦٦% عند درجة ثقة ٩٥%، في حين تراوحت مساهمة الواردات السعودية في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور بين حد أدنى بلغ – ١,٦٦% وحد أعلى بلغ ٢,٢٦% عند درجة ثقة ٩٥%.

جدول (٥): الحد الأدنى والأعلى لمساهمة كل من الإنتاج والواردات في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية المحلية للتمور خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م.

البيان	نسبة المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية	
	الإنتاج المحلي	الواردات
احتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية	0.997	0.003
احتمال عدم المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية	0.003	0.997
الخطأ المعياري لاحتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية	0.00998	0.00998
الخطأ المعياري عند درجة ثقة ٩٥%	0.0196	0.0196
احتمال المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية عند درجة ثقة ٩٥%	± 0.997 0.0196	± 0.003 0.0196
نسبة المساهمة في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية عند درجة ثقة ٩٥%: الحد الأدنى الحد الأعلى	97.74% 101.66%	-1.66% 2.26%

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (٣).



المصدر: البيانات الواردة بجدول (٥).

ثانياً: تقدير كمية وقيمة المياه المستخدمة في تحقيق السيادة الغذائية للتمور

تم تقدير كمية المياه المستخدمة في تحقيق السيادة الغذائية للتمور من خلال حاصل ضرب كمية التمور المنتجة محلياً في متوسط الاحتياجات المائية للوحدة المنتجة (الطن) أو متوسط نصيب طن التمور من كمية المياه المستخدمة في إنتاج للتمور. ويتضح من البيانات الواردة بجدول (٦) زيادة المساحة المزروعة بالنخيل من ٧٢,٣٨ ألف هكتار عام ١٩٩٠م، إلى ١١٧,٨٨ ألف هكتار عام ٢٠١٩م، أي ازدادت المساحة المزروعة بالنخيل بمعدل نمو سنوي بلغ ١,٦% خلال الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٩م. وفي ضوء متوسط الاحتياجات المائية للنخيل في المملكة البالغ ١٠,١٦ ألف م^3/ هكتار (العمود وآخرون، ٢٠١٠م)، تقدر كمية

المياه المستخدمة في إنتاج التمور بنحو ٧٣٥,٣٧ مليون م^{٣}، تمثل ٦,٥٣% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية عام ١٩٩٠م. ونظراً للتوسع في المساحة المزروعة بالنخيل فقد ازدادت كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور إلى حوالي ١١٩٧,٦٧ مليون م^{٣}، تمثل ٥,٩٥% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية عام ٢٠١٩م. وبصفة عامة ازدادت كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور ونسبتها إلى إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية بمعدل نمو سنوي بلغ ١,٦%، ٠,٢٨% لكل منهما على التوالي. كما تناقص متوسط نصيب طن التمور من كمية المياه المستخدمة في الإنتاج المحلي من ١,٣٩ ألف م^{٣}/ طن عام ١٩٩٠م، إلى ٠,٧٨ ألف م^{٣}/ طن عام ٢٠١٩م، أي تناقص متوسط نصيب طن التمور من كمية المياه المستخدمة في الإنتاج بمعدل بلغ ١,٧% سنوياً (جدول ٧). ويعزى ذلك إلى التوسع في استخدام تقنيات الري الحديثة المرشدة لاستهلاك المياه في القطاع الزراعي.

جدول (٦): تقدير كمية وقيمة المياه المستخدمة في إنتاج التمور ونسبتها إلى إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٠م.

السنة	المساحة المزروعة بالألف هكتار	المياه المستخدمة في إنتاج التمور		الإنتاج المحلي بالألف طن	متوسط نصيب الطن من المياه المستخدمة ألف م^{٣}/ طن	المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية بالمليار م^{٣}	نسبة كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور المياه %
		الكمية بالمليون م^{٣}	القيمة بالمليون ريال				
1990	72.38	735.37	465.20	527.88	1.39	11.27	6.53
1991	75.76	769.69	486.91	528.07	1.46	11.38	6.76
1992	79.58	808.48	511.44	552.49	1.46	12.42	6.51
1993	83.70	850.42	537.98	563.01	1.51	13.05	6.52
1994	85.79	871.63	551.39	567.76	1.54	13.06	6.67
1995	93.83	953.26	603.03	589.26	1.62	14.82	6.43
1996	100.86	1024.72	648.24	616.91	1.66	15.32	6.69
1997	106.14	1078.35	682.16	649.24	1.66	18.66	5.78
1998	106.46	1081.63	684.24	648.00	1.67	18.05	5.99
1999	141.75	1440.18	911.06	712.00	2.02	18.30	7.87
2000	142.45	1447.29	915.56	734.84	1.97	18.00	8.04
2001	139.10	1413.25	894.02	817.89	1.73	18.64	7.58
2002	139.98	1422.19	899.68	829.54	1.71	18.28	7.78
2003	141.42	1436.84	908.94	884.09	1.63	18.03	7.97
2004	148.80	1511.82	956.38	941.29	1.61	19.85	7.62
2005	150.74	1531.56	968.86	970.49	1.58	18.59	8.24
2006	152.40	1548.40	979.52	977.04	1.58	17.00	9.11
2007	155.73	1582.26	1000.94	982.55	1.61	15.42	10.26
2008	157.07	1595.87	1009.55	986.41	1.62	15.08	10.58
2009	161.98	1645.67	1041.05	991.66	1.66	14.75	11.16
2010	155.12	1576.00	996.98	991.55	1.59	14.41	10.94
2011	156.02	1585.19	1002.79	1008.11	1.57	15.97	9.93
2012	156.85	1593.58	1008.10	1031.08	1.55	17.51	9.10
2013	156.90	1594.11	1008.43	1095.16	1.46	18.64	8.55
2014	107.28	1089.97	689.52	1066.84	1.02	19.61	5.59
2015	109.43	1111.78	703.31	1038.53	1.07	20.83	5.34
2016	111.62	1134.01	717.37	1153.01	0.98	19.79	5.73
2017	113.85	1156.70	731.73	1224.19	0.94	19.20	6.02
2018	116.13	1179.83	746.36	1427.51	0.83	19.00	6.21
2019	117.88	1197.67	757.65	1539.76	0.78	20.12	5.95
الإجمالي	-	37967.72	24018.38	-	-	505.05	-

المصدر: جمعت وحسبت من: (١) وزارة البيئة والمياه والزراعة (٢٠١٩). الكتاب الإحصائي، (٢) العمود، أحمد بن إبراهيم وآخرون (١٤٣١هـ). دليل إرشادي لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل في المملكة العربية السعودية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الإدارة العامة لمنح البحوث.

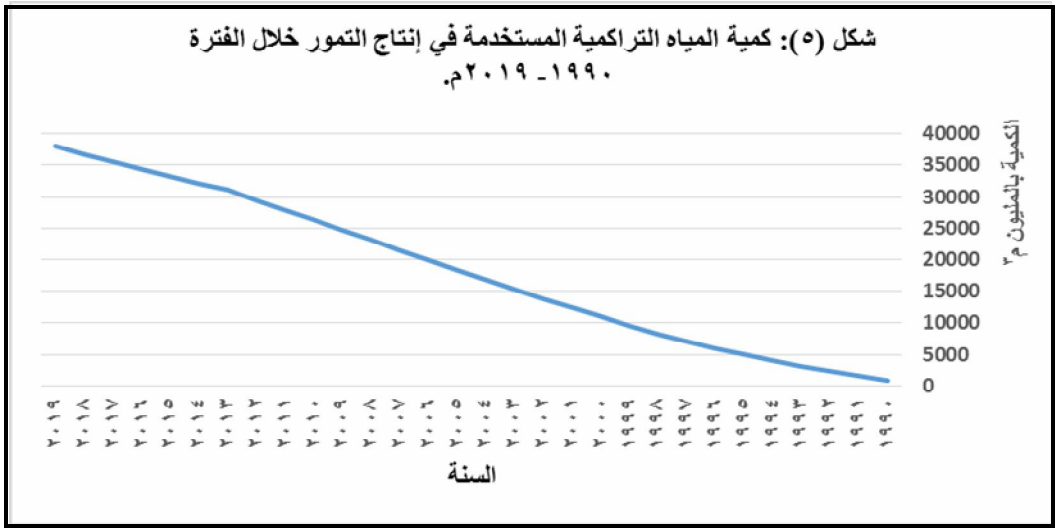
جدول (٧): معادلات الاتجاه العام لتطور كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور ونسبتها إلى إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية خلال الفترة ١٩٩٠ –٢٠١٩م.

البيان	معدل النمو السنوي %	F	R^2	المعادلة
المساحة المزروعة بالتمور	1.6	12.47	0.31	$Ln\hat{Y}_1 = 4.551 + 0.016T$ $(57.30)^{**}\ (3.53)^{**}$
كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور	1.6	12.47	0.31	$Ln\hat{Y}_2 = 6.869 + 0.016T$ $(86.49)^{**}\ (3.53)^{**}$
جملة المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية	1.3	19.61	0.46	$Ln\hat{Y}_3 = 2.603 + 0.013T$ $(53.35)^{**}\ (4.86)^{**}$
نسبة كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور	0.28[1]	9.66	0.42	$\hat{Y}_4 = 4.537 + 0.517T - 0.016T^2$ $(5.73)^{**}\ (4.39)^{**}\ (-4.28)^{**}$
احتياجات طن التمور من المياه	- 1.7	19.04	0.40	$Ln\hat{Y}_5 = 0.639 - 0.017T$ $(9.00)^{**}\ (-4.36)^{**}$

** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%.

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (٦).

وفي مجال تسعير الموارد المائية المستخدمة في إنتاج التمور، أوضحت دراسة (Alkahtani and Ghanem, 2013) أن تكلفة استخدام الموارد المائية في إنتاج التمور تراوحت بين حد أدنى بلغ ٥٠٨,٣٨ ريال/ ألف م^3 لمنطقة الجوف وحد أعلى بلغ ٧٤٧,٤٣ ريال/ ألف م^3 للمنطقة الشرقية، بمتوسط يقدر بحوالي ٦٣٢,٦ ريال/ ألف م^3. وفي ضوء كل من كمية المياه ومتوسط تكلفة استخدامها في إنتاج التمور، ازدادت قيمة المياه المستخدمة من ٤٦٥,٢ مليون ريال عام ١٩٩٠م إلى ١٠٤١,٠٥ مليون ريال عام ٢٠٠٩م، ثم تناقصت إلى ٧٥٧,٦٥ مليون ريال عام ٢٠١٩م. ويتضح أيضاً من البيانات الواردة بجدول (٦) وشكل (٥) أن جملة كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور بلغت ٣٧,٩٧ مليار م^3 بقيمة بلغت ٢٤,٠٢ مليار ريال، تمثل حوالي ٧,٥٢% من جملة كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية البالغة ٥٠٥,٠٥ مليار م^3 خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٩م.



المصدر: البيانات الواردة بجدول (٦).

[1] تم حساب معدل النمو السنوي من القانون التالي: $r = (\frac{dY}{dT} \div \hat{Y}) \times 100$

ثالثاً: قياس أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية

لدراسة أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية، تم تقدير معادلات النموذج المقترح بالتطبيق المتتابع لطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م. ويتضح من المعادلات السلوكية للنموذج المقترح الوارد بجدول (٨) ما يلي: (١) تغيراً مقداره ١٠% في كل من المساحة المزروعة بالنخيل (X_1) ومتوسط درجات الحرارة خلال فصل الصيف (X_2) يؤدي إلى تغير في نفس الاتجاه لكمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور مقداره ٩,٥%، ٠,٣٥% لكل منهما على التوالي، (٢) تغيراً مقداره ١٠% في كل من كمية المياه المقدرة المستخدمة في إنتاج التمور ($\hat{Y}_1$) وكمية المياه المستخدمة في إنتاج بقية المحاصيل السائدة في التركيب المحصولي (X_3) يؤدي إلى تغير في نفس الاتجاه لإجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية مقداره ٠,٧٢%، ٩,٢٤% لكل منهما على التوالي. كما تبين أيضاً أن المعادلات السلوكية للنموذج المقترح، خالية من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، وفقاً لاختبار $D.W$، كما لا يوجد بها ارتباط ذاتي في تباين السلسلة، وفقاً لاختبار Arch Test. وتتمتع المعادلات السلوكية في النموذج المقترح بكفاءة جيدة في تمثيل البيانات المستخدمة في التقدير، وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النموذج وأهمها معامل عدم التساوي لثيل (U- Theil) والذي اقتربت قيمته من الصفر- جدول (٩).

جدول (٨): التقدير الإحصائي لمعادلات النموذج المقترح لقياس أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م.

المتغيرات الداخلية	المعادلة
كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور	$\text{Ln}\hat{Y}_1 = -4.589 + 0.950\,\text{Ln}X_1 + 0.035\,\text{Ln}X_1$ $(-2.12)^*\quad (13.52)^{**}\quad (11.85)^{**}$ $R^2 = 0.95\quad F = 99.27\quad D.W = 2.26\quad Arch\ test = 0.04$
إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية	$\text{Ln}\hat{Y}_2 = -0.226 + 0.072\,\text{Ln}\hat{Y}_1 + 0.924\,\text{Ln}X_1 + 0.865\,AR(1)$ $(-12.96)^{**}\quad (29.30)^{**}\quad (4.18)^{**}\quad (10.03)^{**}$ $R^2 = 0.97\quad F = 115.61\quad D.W = 1.77\quad Arch\ test = 0.28$

** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%.

المصدر: التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالدراسة.

جدول (٩): مؤشرات قياس كفاءة المعادلات السلوكية للنموذج المقترح لقياس أثر تحقيق السيادة الغذائية للتمور على إجمالي استهلاك المياه في الأغراض الزراعية.

المؤشر	المعادلات السلوكية	
	الأولى	الثانية
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ العشوائي R.M.S.E.	0.087	0.015
متوسط الخطأ المطلق M.A.E.	0.078	0.004
متوسط النسبة المئوية للخطأ المطلق M.A.P.E.	0.097	0.157
معامل عدم التساوي لثيـــل (U- Theil)	0.011	0.016

المصدر: جمعت وحسبت من المعادلات السلوكية للنموذج المقترح الوارد بجدول (٨).

الملخص:

استهدف هذا البحث التعرف على البعد الاقتصادي للسيادة الغذائية للتمور وأثرها على استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م. وأوضحت هذه الدراسة أن إنتاج التمور يتركز في خمس مناطق إنتاجية هي الرياض والقصيم والمدينة المنورة والشرقية وحائل. واعتمدت المملكة العربية

السعودية على الإنتاج المحلي في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية للتمور، حيث تراوحت مساهمة الإنتاج المحلي في الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية للتمور بين حد أدنى بلغ ٩٧,٧٤% وحد أعلى بلغ ١٠١,٦٦% عند درجة ثقة ٩٥%. وازدادت كمية المياه المستخدمة في إنتاج التمور من ٧٣٥,٣٧ مليون م^{٣}، تمثل ٦,٥٣% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية عام ١٩٩٠م إلى ١١٩٧,٦٧ مليون م^{٣}، تمثل ٥,٩٥% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية عام ٢٠١٩م.

ومن خلال النموذج الاقتصادي القياسي المقدر، تبين أن زيادة كل من المساحة المزروعة بالنخيل ومتوسط درجات الحرارة خلال فصل الصيف بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة كمية المياه المستخدمة في تحقيق السيادة الغذائية للتمور بنسبة ٩,٥%، ٠,٣٥% لكل منهما على التوالي. كما أن زيادة كل من كمية المياه المقدرة المستخدمة في إنتاج التمور وكمية المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل الأخرى السائدة في التركيب المحصولي بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة إجمالي كمية المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية بنسبة ٠,٧٢%، ٩,٢٤% لكل منهما على التوالي. ومن المعروف بأن التمور من المحاصيل المستنزفة للمياه. وفي ظل شح الموارد المائية، فإن هذه الدراسة توصي بعدم التوسع في زراعة النخيل، مع السماح بإحلال أصناف التمور الجيدة محل الأصناف رخيصة الثمن.

المراجع:

١- خليفة، غسان (٢٠١٩م). الفلاحة التصديرية تقوض السيادة الغذائية وتحاصر صغار الفلاحين في تونس والمغرب، منظمة الحرب على العوز، ديسمبر.

٢- العمود، أحمد بن إبراهيم وآخرون (١٤٣١هـ). دليل إرشادي لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل في المملكة العربية السعودية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الإدارة العامة لمنح البحوث.

٣- غانم، عادل محمد خليفة وخالد بن نهار الرويس وعثمان بن سعد النشوان (٢٠١٤). التكامل والمخاطر الاقتصادية لمصادر تحقيق الأمن الغذائي للقمح في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الثامن للجمعية السعودية للعلوم الزراعية (التكامل بين الاستثمار الداخلي والخارجي لتحقيق الأمن الغذائي بالمملكة)، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، (٢٩-٣٠) أكتوبر.

٤- كامروا، مهران وبابر، زهرة (٢٠١٣م). الأمن الغذائي والسيادة الغذائية في الشرق الأوسط، مركز الدراسات الدولية والإقليمية، كلية الشؤون الدولية بجامعة جورجتاون، دولة قطر، تقرير موجز رقم (٦).

٥- منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩م.

٦- النشوان، عثمان بن سعد ومحمد حمد القنيبط وعادل محمد خليفة (٢٠١٢). أثر تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي وصافي الصادرات للتمور على استهلاك المياه بالمملكة العربية السعودية. مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، العدد الأول، المجلد الحادي عشر، ص: ٧٧-٩٧.

٧- الهيئة العامة للإحصاء (٢٠١٩م). نشرة مسح الإنتاج الزراعي عام ٢٠١٩م.

٨- وزارة البيئة والمياه والزراعة (٢٠١٩). الكتاب الإحصائي.

9- Al Kahtani S.H. and Ghanem A.M. (2013). Pricing of Water Resources Used in the Production of Dates in Saudi Arabia, The Journal of Animal and Plant Sciences, 23(3), p: 923- 928, ISSN: 1018- 7081.

10- Alrwis, Khalid Nahar, Ghanem, Adel Mohamed, Othman Saad Alnashwan, Abdul Aziz M. Al Duwais, Sharaf Aldin Bakri Alaagib, Nageeb Mohammed Aldawdahi (2021). Measuring the Impact of Water Scarcity on Agricultural Economic Development in Saudi Arabia, Saudi Journal of Biological Sciences, Vol. 28, Issue 1, January, P: 191- 195.

11-Gujarati, D., (1979). Basic Econometrics**,** London, MC Grow-Hill International Book Company.

12- William H. Greene, (2003). Econometric Analysis, Fifth edition, New York University.

13- Yap, Christopher (2013).Urban food sovereignty: food, land and democracy in Kampala. Development Planning Unit, Bartlett, University College London.

The Nutritional Sovereignty of Dates and its Impact on Water Consumption in the Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Adel Mohamed Ghanem **Ibrahim Bin Othman Alnashwan**

College of Food and Agriculture Sciences, King Saud University

Summary :

This research aimed to identify the economic dimension of the food sovereignty of dates and its impact on water consumption in the Kingdom of Saudi Arabia during the period 1990-2019. This study indicated that the production of dates is concentrated in five productive areas, namely Riyadh, Qassim, Madinah, Sharqia and Hail. The Kingdom of Saudi Arabia relied on local production to meet the consumption needs of dates. The contribution of local production in meeting the consumption needs of dates ranged between a minimum of 97.74% and a maximum of 101.66% at a 95% confidence level. The amount of water used in the production of dates increased from 735.37 million m^3, representing 6.53% of the total amount of water used for agricultural purposes in 1990 to 1197.67 million m^3, representing 5.95% of the total amount of water used for agricultural purposes in 2019.

Through the estimated econometric model, it was found that increasing the area planted with palm trees and the average temperature during the summer by 10%

leads to an increase in amount of water used to achieve food sovereignty of dates by 9.5% and 0.35% for each respectively. Also, increasing each of the estimated amount of water used in the production of dates and the amount of water used in the production of other crops prevailing in the cropping composition by 10% leads to an increase in the total amount of water used for agricultural purposes by 0.72% and 9.24% for each, respectively. It is known that dates are a water-depleting crop. In light of the scarcity of water resources, this study recommends not to expand palm cultivation, while allowing good date varieties to replace cheap ones.

Key words: **food sovereignty, dates, local production, water resources.**