

## التغيرات المناخية والأمن الغذائي في مصر Climate Changes and Food Security in Egypt

أ.م.د/ نيفين فرج إبراهيم إبراهيم

Neven Farag Ebrahim Ebrahim

استاذ مساعد بقسم الاقتصاد بكلية التجارة

جامعة الأزهر / فرع البنات / القاهرة

### ملخص البحث

التغيرات المناخية تعد من التحديات البيئية التي تواجه البشرية لأنها تؤثر على كافة أوجه الحياة على الأرض وبشكل خاص الأمن الغذائي، حيث تعاني مصر من نقص الغذاء في ظل الزيادة السكانية وانخفاض نسبة الاكتفاء الذاتي من بعض السلع الأساسية.

وتتلخص مشكلة البحث في أن قطاع الزراعة في مصر يمثل أحد القطاعات المهمة التي تتأثر بالتغيرات المناخية، والتي من المتوقع أن تؤثر على إنتاجية الأراضي الزراعية ومن ثم إنتاجية المحاصيل، ومن المحاصيل المؤثرة في الأمن الغذائي في مصر والتي من المتوقع أن تتأثر بالتغيرات المناخية محصول القمح.

لذا يهدف البحث إلى دراسة أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في مصر بالتركيز على إنتاجية أحد المحاصيل الاستراتيجية بالنسبة لمصر وهو محصول القمح. ولقد تبين من البحث أن الإنتاجية من محصول القمح خلال الفترة من عام 2000-2019 لم يحدث بها تغيرات كبيرة ويرجع ذلك للجهود التي تبذلها الدولة للحد من أثر التغيرات المناخية على أهم عنصرين لزراعة القمح وهما الأرض والمياه.

## الكلمات المفتاحية:

التغيرات المناخية - الاحتباس الحراري - التحديات البيئية - الأمن الغذائي - الاكتفاء الذاتي - الفجوة الغذائية - القطاع الزراعي - محصول القمح - إنتاجية القمح - إنتاج القمح.

## Abstract

Climate change is one of the environmental challenges facing humanity because it affects all aspects of life on Earth, especially food security, as Egypt suffers from food shortages in light of population growth and a low self-sufficiency rate in some basic commodities.

The problem of the research is that the agricultural sector in Egypt is one of the important sectors affected by climatic changes, which is expected to affect the productivity of agricultural lands and then the productivity of crops, and among the crops affecting food security in Egypt, which is expected to be affected by climatic changes is the wheat crop.

Therefore, the research aims to study the impact of climatic changes on food security in Egypt by focusing on the productivity of one of the strategic crops for Egypt, which is the wheat crop.

The research showed that the productivity of the wheat crop during the period from 2000-2019 did not undergo significant changes due to the efforts made by the state to reduce the impact of climate changes on the two most important elements of wheat cultivation, namely land and water.

## key words:

Climate Changes - Global Warming - Environmental Challenges - Food Security - Self-Sufficiency - Food Gap - Agricultural Sector - Wheat Crop - Wheat Productivity - Wheat Production.

## مقدمة

التغيرات المناخية التي تجتاح العالم تؤثر على كافة أوجه الحياة على الأرض، لذا فقد توجهت أنظار العالم إلى أهمية أثر تلك التغيرات على حياة الإنسان، وعلى قدرته على الاستمرار في الحياة. فالتغير الذي يشهده مناخ العالم يتم ترجمته إلى ظواهر مناخية متمثلة في موجات من الحر والجفاف وارتفاع مستوى سطح البحر، ومن ثم نجد إن هذه التغيرات المناخية تؤثر في الإنتاج الزراعي على امتداد جميع المناطق، خاصة المناطق الفقيرة التي ستعرض إلى أعلى درجات من عدم الاستقرار في الإنتاج الغذائي.

وتعد قضية الأمن الغذائي من القضايا المهمة ومن المشكلات الرئيسية التي تواجه العالم، خاصة في ظل التغيرات المناخية والتي تؤدي إلى نقص المياه، والأراضي الزراعية المتاحة، مما يبقي على الجوع ونقص الغذاء، إضافة لزيادة معدل النمو السكاني، وزيادة التهديدات الصحية، والتدهور البيئي والتلوث. ونظرًا لأهمية قضية الأمن الغذائي والتحديات التي تواجهها، أصبحت تشكل محورًا مهمًا في أهداف التنمية المستدامة SDGs 2030، كما تمثل ركناً أساسيًا في الاقتصاد المصري، نظرًا لارتباطها بعملية التنمية الاقتصادية من ناحية والاستقرار الاجتماعي من ناحية أخرى، فهي قضية ذات جوانب متعددة ترتبط بشكل مباشر وغير مباشر بعدد من القطاعات، إلا أنها ترتبط بصفة رئيسية بالقطاع الزراعي خاصة في ضوء محدودية الموارد الطبيعية واستمرار الزيادة السكانية، ومن ثم زيادة الطلب على الغذاء.

## مشكلة البحث

تعد قضية الأمن الغذائي من الموضوعات التي تفرض نفسها على الاقتصاد المصري لارتباطها بعملية التنمية الاقتصادية، حيث تعاني مصر من مشكلة نقص الغذاء وزيادة عدد السكان وانخفاض نسبة الاكتفاء الذاتي من بعض السلع الأساسية،

بل أصبحت مصر تستورد الغذاء وبخاصة المحاصيل الاستراتيجية الضرورية للأمن الغذائي، وسيكون لتراجع إنتاجية بعض المحاصيل آثار سلبية على الأمن الغذائي. كما تعد التغيرات المناخية من أخطر التحديات البيئية التي تواجه البشرية، لآثارها المختلفة على الزراعة ومن ثم الأمن الغذائي، في ظل الزيادة في السكان وزيادة احتياجاتهم الغذائية، ويتوقع أن يزداد الطلب العالمي على الغذاء في عام 2050 بنسبة 60% (FAO, The State of Food and Agriculture: ) (Climate Change Agriculture and Food Security, 2016, xi) وتختلف هذه الآثار على الإنتاج الزراعي باختلاف الدول، وستصبح سلبية أكثر على مر الزمن مما يعرض كثير من الأشخاص لخطر الجوع والفقر.

ولقد أثرت التغيرات المناخية على إنتاجية القمح والذرة على مستوى العالم، حيث انخفضت إنتاجية القمح بنسبة 5,5%، وكذلك الذرة بنسبة 3,8% خلال الفترة من 1980-2008 بالمقارنة بالمستويات التي كانت ستبلغها لو ظل المناخ مستقرًا (FAO, The State of Food and Agriculture: Climate Change ) (Agriculture and Food Security, 2016, p. 22) (Lobell, et al, 2011, )، ويتوقع أن تشهد العقود المقبلة المزيد من تصاعد درجات الحرارة وارتفاع سطح البحر وضغوطاً أشد من الآفات والأمراض ونقصاً في المياه وتطرف في الظواهر الجوية وفقدان للتنوع البيولوجي.

وتتمثل مشكلة البحث في أن قطاع الزراعة في مصر يعد واحد من القطاعات التي تتأثر بالتغيرات المناخية، والتي من المتوقع أن تؤثر على إنتاجية الأراضي الزراعية بداية من التأثير على خواصها، ومروراً بانتشار الآفات والأمراض، وانتهاءً بالتأثير على إنتاجية المحاصيل، ومن المحاصيل المؤثرة في الأمن الغذائي في مصر والتي من المتوقع أن تتأثر بالتغيرات المناخية محصول القمح، فهو المكون الأساسي لرغيف الخبز، وعنصر أساسي في التغذية لغالبية المصريين، ويمثل

مصدر للدخل، ويحقق هامش ربح للفلاح، كما أن مصر من الدول المستوردة للقمح بكميات كبيرة لعدم كفاية الإنتاج المحلي منه لسد الاحتياجات السكانية المتزايدة منه.

### أهداف البحث

يهدف البحث إلى ما يلي:

- 1- التعرف على التغيرات المناخية، مفهومها وأسبابها ومظاهرها المختلفة.
- 2- التعرف على الأمن الغذائي مفهومه وأبعاده وأهميته.
- 3- دراسة أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في مصر بالتركيز على إنتاجية أحد المحاصيل الاستراتيجية الضرورية بالنسبة لمصر وهو محصول القمح.

### أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلى أهمية دراسة التغيرات المناخية والتي تعد ظاهرة عالمية ذات تأثيرات محلية تتنوع آثارها وتمتد إلى العديد من القطاعات الاقتصادية ولعل أكثرها تأثيرًا القطاع الزراعي. كما ترجع أهمية البحث إلى أن قضية الأمن الغذائي في مصر تحتل أهمية كبيرة على المستوى الاقتصادي، فتم إدراجها في استراتيجية مصر 2030، حيث تقوم الدولة بجهود مستمرة لسد الفجوة الغذائية من السلع الرئيسية في ظل التغيرات المناخية. وترجع أهمية البحث أيضًا إلى أن قضية الأمن الغذائي ليست مجرد استيراد للمواد الغذائية لسد الفجوة الغذائية، بل تعتبر من الركائز الأساسية لاستراتيجية التنمية المستدامة لارتباطها بالأمن القومي، وكذلك للوفاء بالمتطلبات الغذائية للمواطنين، وتأمين احتياجاتهم من السلع الغذائية الأساسية في ظل تنمية زراعية مستدامة، تعم فائدتها على الجيل الحالي وتحافظ على حقوق الأجيال القادمة.

## مناهج البحث

يقوم البحث على منهجين كالتالي:

1- **المنهج الوصفي:** ويتم من خلاله التعرف على التغيرات المناخية، مفهومها وأسبابها ومظاهرها المختلفة، وكذلك التعرف على الأمن الغذائي، مفهومه وأبعاده وأهميته.

2- **المنهج التحليلي:** يتم من خلاله دراسة أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في مصر بالتركيز على إنتاجية أحد المحاصيل الاستراتيجية وهو محصول القمح.

ينقسم البحث إلى ثلاثة أجزاء: يتناول الجزء الأول التغيرات المناخية، المفهوم والأسباب والمظاهر المختلفة، ويعرض الثاني الأمن الغذائي، المفهوم والأنواع والأبعاد، والجزء الثالث يعرض أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في مصر من خلال دراسة إنتاجية أحد المحاصيل الاستراتيجية بالنسبة لمصر، وهو محصول القمح والذي يعد الطعام الرئيسي لمعظم السكان، وينتهي البحث بخاتمة تتناول النتائج والتوصيات.

## المبحث الأول: التغيرات المناخية، المفهوم والأسباب والمظاهر

### المختلفة

#### مقدمة

تعد التغيرات المناخية واحدة من القضايا المهمة المطروحة دائماً على مستوى العالم، وذلك في ظل ما يترتب عليها من تأثيرات تهدد مستقبل الإنسان على الأرض، فهي ظاهرة عالمية تأثيراتها محلية وتختلف من مكان الى آخر، نظراً لطبيعة وحساسية النظم البيئية في كل منطقة. وتقع مصر مناخياً في نطاق مناخ إقليم البحر المتوسط والذي كان يتمتع بالوضوح والاستقرار على مدار آلاف السنين، ومع حدوث

التغيرات في العوامل المناخية، بدأت تحدث تغيرات أكثر تشبثاً وأقل استقراراً في العوامل المناخية المميزة لمصر (<http://gate.ahram.org.ege>).

### 1-1 مفهوم التغيرات المناخية

التغيرات المناخية **Climate Changes** تعد ظواهر طبيعية تحدث كل عدة آلاف من السنين، كما تمثل تحدي يواجه البشرية وقد بدأ الاهتمام بها مع نهاية القرن التاسع عشر، وقد أكد العديد من العلماء على أن مناخ الأرض في تغير مستمر، وبشكل سيكون تأثيره سلبي على نمط حياة سكان الأرض من جميع النواحي (بركة، ص79)، ومنذ ذلك الوقت قدمت تعريفات متعددة لتغير المناخ منها:

1- تُعرف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ **UNFCCC** التغير المناخي بأنه " التغير الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري، الذي يغير التركيب الكيميائي للغلاف الجوي على الصعيد العالمي، والذي يكون إضافة إلى تقلبية المناخ الطبيعية المرصودة خلال فترات زمنية مماثلة " (IPCC,2008, p.30)(EL-Hassanin,2016,p.5) وعلى ذلك فإن الاتفاقية تميز بين تغير المناخ الذي يرجع إلى الأنشطة البشرية، وبين تقلبية المناخ التي ترجع إلى أسباب طبيعية (فواز، سليمان، 2015، ص3) (<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019>)

2- تعريف فريق العمل الحكومي الدولي لتغير المناخ بأنه كل أشكال التغيرات التي يمكن التعبير عنها بوصف إحصائي، والتي ممكن أن تستمر لعقود متوالية، والناجمة عن النشاط الانساني، أو الناتجة عن التفاعلات الداخلية لمكونات النظام المناخي، ويضيف هذا التعريف خاصية استمرارية ظاهرة التغيرات المناخية والتي وإن كانت أسبابها آنية إلا أن استمرار آثارها السلبية ستمتد للأجيال القادمة (بركة، ص79).

3- كما تعرف ظاهرة تغير المناخ بأنها اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والأمطار التي تميز كل منطقة على الأرض،

وتؤدي وتيرة وحجم التغيرات المناخية على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية ، كما ستؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تغير في أنواع الطقس كأنماط الرياح وكمية الأمطار وأنواعها، إضافة إلى احتمال حدوث تطورات مناخية قصوى محتملة، مما يؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير لا يمكن التنبؤ بها (الساعي، القطان، 2016، ص ص 235-236) (وزارة الدولة لشئون البيئة، 2012، ص 75).

### 1-2 أسباب التغيرات المناخية

هناك أسباب أدت إلى تطور ظاهرة التغيرات المناخية وظهور ما يعرف بالاحتباس الحراري، فانبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي وإن كانت طبيعية وضرورية للحياة وتحافظ على الحرارة، إلا أن انبعاثها بكميات متزايدة وغير منضبطة يؤدي إلى زيادة الحرارة بطريقة غير طبيعية، وبالتالي تغير في نظام المناخ كله، وتم تقسيم هذه الاسباب إلى أسباب طبيعية وأخرى بشرية كالتالي (بركة، ص 80).

#### أولاً: الأسباب الطبيعية للتغيرات المناخية

هناك العديد من العلماء والباحثين يؤكدون أن للعوامل الطبيعية دوراً مهماً في التغيرات المناخية ومنها:

**1- الدورة الشمسية:** وتعني التغيرات الدورية في مدار الأرض حول الشمس (ian.org www.thenewhumanitar)، وما ينتج عنها من تغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض، والذي يؤثر على المناخ (www.arabiaweather.com).

**2- البراكين:** ظاهرة طبيعية تؤثر في درجة حرارة الأرض ومناخها، من خلال الطاقة الحرارية المنطلقة منها إلى الغلاف الجوي فترفع درجة حرارة الهواء والماء والترية. كما تؤدي في كثير من الحالات الى نشوب حرائق في المدن والغابات مما يزيد من انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون، فالغازات المنطلقة مع الحمم البركانية



تمنع الأشعة الشمسية من الوصول الى الأرض، وتحبس الحرارة التي تشعها الأرض والمحيطات إلى الغلاف الجوي وتمنعها من الوصول إلى الفضاء الخارجي، كما أن بعض الغازات المصاحبة للبراكين تحطم جزيئات غاز الاوزون الذي يقوم بدور أساسي في حماية الأرض من تأثير الأشعة فوق البنفسجية الضارة من الوصول إلى الأرض (www.thenewhumanitarian.org)(http://al3loom.com) وعلى الرغم من أن البراكين تُطلق كل عام أكثر من 130 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، إلا أن الأنشطة البشرية تطلق أكثر من 130 ضعف هذه الكمية، وذلك طبقًا لبرنامج المخاطر البركانية التابع لمركز الرصد الجيولوجي الأمريكي (www.thenewhumanitarian.org).

**3- العواصف الترابية:** في الأقاليم الجافة وشبه الجافة التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي وقلة الزراعة والأمطار، ومن أمثلتها رياح الخماسين وما تثيره من غبار عالق في الجو (عبد الظاهر، 2015، ص3).

**4- الأشعة الكونية:** الناتجة عن انفجار بعض النجوم حيث تضرب الغلاف الجوي العلوي للأرض وتؤدي لتكون الكربون المشع (عبد الظاهر، 2015، ص3).

#### ثانيًا: الأسباب البشرية للتغيرات المناخية

أحدث الإنسان منذ نشأته على الأرض تغيرات هائلة في الطبيعة والبيئة، منها ما كان إيجابيًا وأدى إلى تطور البشرية ومنها ما كان سلبي وأدى إلى تدهور البيئة، وأصبحت تشكل تحديًا واضحًا للبشرية لما صاحبها من إضعاف للتنمية في جميع المجالات، ومن هذه الأسباب ما يلي:

**1- الاستعمال المفرط للموارد الطبيعية:** خاصة غير المتجددة كالوقود الأحفوري والذي يترتب على استخراجها وتكريره واستعماله انطلاق كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون (IPCC, 2008, pp.5-6)، سواء بشكل مباشر كاستعمال السيارات والمولدات الكهربائية، أو غير مباشرة عن طريق استهلاك خدمات ومنتجات يتطلب إنتاجها استعمال الوقود الأحفوري، وتعد أنشطة إنتاج الطاقة مسؤولة عن

انبعاث الغازات بنسبة 24% وهي الناتجة عن حرق الوقود الاحفوري لإنتاج الطاقة الكهربائية، والغازات المنبعثة من معامل إنتاج الإسمنت ومصانع البطاريات (عبد الظاهر، 2015، ص3)، والتي تغير من تركيب الغلاف الجوي بالشكل الذي يؤدي إلى تذبذب مستمر للمناخ، وتعد الثورة الصناعية مسؤولة عن زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون بمعدل 35%، والذي يعد من أكثر الغازات احتفاظاً بالحرارة في الجو، كما تزال هذه الكمية في تزايد مستمر بقدر 4% سنوياً (IPCC, 2008, pp.5-6) (بركة، ص ص81-82).

**2- القضاء على المساحات الخضراء:** استخدام الأراضي للبناء والتوسع الحضري يؤثر على المواصفات الفيزيائية والحيوية لسطح الأرض (بركة، ص82)، يليه مباشرة الانبعاثات الناتجة عن قطع الغابات وأزالتها وحرق أخشابها واستخدامه كوقود (www.thenewhumanitarian.org)، والتي تعد أكبر مصدر لامتنصاص غازات الاحتباس الحراري خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون (عبد الظاهر، 2015، ص3) ولكن النسبة المرتفعة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري تعود لمقدرة الأشجار على احتجاز نسبة كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون والتي تتحرر في حالة قطع الأشجار، وتتساوى الأنشطة الصناعية والزراعية وأنشطة النقل في نسبة الانبعاثات الناتجة عن النفايات (نوفل، 2007، ص18).

**3- القطاع الزراعي:** يتسبب القطاع الزراعي في انبعاث بعض أنواع من غازات

الاحتباس الحراري (UNDP, 2011, p.64)(IPCC, 2008, p.37)، والتي تأتي من إزالة الغابات، والتخمير المعوي للحيوانات، والسماد المتروك في الحقول، والأسمدة الكيميائية المستخدمة، وممارسات زراعة الأرز. ولقد أدت إزالة الغابات وتدهور الأراضي إلى الحد من قدرة القطاع على امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو أو عزلة، كما إن نسبة 40% من هذه الغازات تأتي من التخمير المعوي للحيوانات المجترة والذي يشكل المصدر الرئيسي لانبعاث غاز الميثان، ومن حيث

حجم الانبعاثات يشكل السماد المتروك في المراعي نسبة 16%، ثم استخدام الأسمدة الصناعية 12%، وزراعة الأرز 10% (FAO, The State of Food and Agriculture: Climate Change Agriculture and Food Security, 2016, p. 38)

كما يجب أن نشير إلى أن الأبحاث العلمية تؤكد أن التغيرات المناخية هي نتيجة للاحتباس الحراري وذلك بسبب زيادة الغازات الدافئة خاصة ثاني أكسيد الكربون الناتج عن النشاطات الإنسانية السابقة، هذا الارتفاع الإضافي لتركز الغازات سيؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض والجو (IPCC, 2008, p.36)، ولفهم أكثر لظاهرة الاحتباس الحراري سيتم تناول ما يلي:

مفهوم الاحتباس الحراري **Global Warming**: والذي يعني الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض، وهناك احتباس حراري طبيعي يعتبر شرط أساسي للحياة على الأرض، فبدونه تكون درجة الحرارة على الأرض أقل من 18 درجة في المتوسط، وتشير ظاهرة الاحتباس الحراري إلى أن الجو يحتوي على 385 جزءًا بالمليون من غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعتبر الغاز الأساسي المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بنسبة 275 جزء بالمليون التي كانت موجودة في الجو قبل الثورة الصناعية، وهذا يشكل زيادة نسبتها 54% من المعدل الآمن وهو 250 جزءًا بالمليون (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2009، ص21).

#### - ولكن ما الفرق بين التغيرات المناخية والاحتباس الحراري؟

وعادة ما يستخدم الناس المصطلحين بالتبادل على افتراض أنهما يدلان على نفس المحتوى، ولكن هناك فرق بين الاثنين: إذ يشير الاحتباس الحراري إلى ارتفاع متوسط درجة الحرارة قرب سطح الأرض، أما التغيرات المناخية فهي التغيرات التي تحدث في طبقات الغلاف الجوي مثل درجة الحرارة وهطول الأمطار وغيرها من

التغيرات التي يتم قياسها على مدار عقود أو فترات طويلة (www.thenewhumanitarian.org).

### 1-3 مظاهر التغيرات المناخية

#### - زيادة درجة حرارة الهواء

تقدر الزيادة الحالية في المتوسط السنوي لدرجة حرارة الهواء في منطقة حوض المتوسط بحوالي 1,5 درجة مئوية سلسيوس، وذلك مقارنة بالمستويات التي كانت عليها خلال الفترة التي سبقت الثورة الصناعية 1880-1899، والتي تتجاوز المعدلات العالمية لارتفاع درجات الحرارة +1,1 درجة مئوية (الاتحاد من أجل المتوسط، 2019، ص5)، ولقد أشارت العديد من الدراسات في منطقة حوض المتوسط إلى وجود زيادة سنوية في درجات الحرارة تم تقديرها بحوالي 0,03 درجة مئوية وهي بذلك تتجاوز المعدلات العالمية، كما تشير الدراسات إلى أن درجات الحرارة الإقليمية سوف تزيد إلى أن تصل إلى 2,2 درجة مئوية في عام 2040، وربما تتجاوز 3,8 درجة مئوية في بعض المناطق في عام 2100، وذلك في حالة عدم اتخاذ إجراءات إضافية للتخفيف من حدة تغير المناخ، ومن المرجح أن يصبح ارتفاع درجات الحرارة خلال الصيف أكثر حدة من ارتفاعها في الشتاء، ومن المحتمل زيادة تكرار وشدة موجات الحرارة المتطرفة، وعادة ما تكون المناطق الحضرية أكثر دفئاً من المناطق الريفية بسبب الأنشطة البشرية وخاصة الليلية (الاتحاد من أجل المتوسط، 2019، ص5).

#### - تقلبات معدلات سقوط الأمطار

تتميز اتجاهات سقوط الأمطار في منطقة البحر المتوسط بتقلبات شديدة في المكان والزمان، بينما توضح النماذج المناخية أن هناك اتجاه نحو انخفاض سقوط الأمطار خلال العقود المقبلة، فترجع معدلات سقوط الأمطار مع ارتفاع درجات الحرارة تؤدي إلى ظروف مناخية أكثر جفافاً، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى

تكرار وحدة الجفاف في منطقة حوض البحر المتوسط منذ عام 1950م، كما تعرضت منطقة الشرق الأوسط بين عامي 2008 و2011 لفترات جفاف ترتب عليها نقص في كميات سقوط الأمطار، صاحبها ارتفاع كميات التبخر نتيجة الارتفاع في درجات الحرارة، إضافة إلى زيادة الطلب على المياه نتيجة الزيادة في عدد السكان. كما أن زيادة قدرها درجة واحدة في متوسط درجة الحرارة العالمية تؤدي إلى انخفاض الأمطار بنسبة 4% تقريبًا، كما أن زيادة درجة الحرارة العالمية بمقدار 1,5 درجة مئوية تؤدي إلى زيادة فترات الجافة بنسبة 7%، ومن المتوقع أن تزداد حدة سقوط الأمطار المتطرفة بنسبة تتراوح بين 10% و20% في جميع الفصول باستثناء فصل الصيف (الاتحاد من أجل المتوسط، 2019، ص7).

#### - ارتفاع مستوى سطح البحر

ارتفع مستوى سطح البحر في منطقة حوض البحر المتوسط بمقدار 0,7 ملم سنويًا بين عامي 1945 و2000، وقد وصلت هذه الزيادة إلى 1,1 ملم ما بين عامي 1970 و2006، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وذوبان الجليد، كما تم رصد الزيادة السنوية خلال العقود السابقيين والتي بلغت حوالي 3 ملم سنويًا، كما أن هناك عدم تأكد فيما يتعلق بارتفاع المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر في المستقبل والتي تتراوح من 52 إلى 190 سم بحلول عام 2100، وسيؤثر عدم التأكد هذا إلى حد كبير على ارتفاع مستوى سطح البحر المتوسط نظرًا لارتباطه بالمحيط عبر مضيق جبل طارق (الاتحاد من أجل المتوسط، 2019، ص8).

#### - تحمض المحيطات

محيطات العالم تمتص نسبة تصل إلى 30% من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الأنشطة البشرية، ومن ثم ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون حمض مخفف يساهم في تحمض المحيطات، ولقد زادت حموضة المحيطات بنسبة 26% (IPCC, 2014, p.4) ومن المتوقع على المستوى العالمي بحلول عام 2100 أن

يؤدي امتصاص ثاني أكسيد الكربون من المحيطات إلى ازدياد درجة الحموضة بمقدار 0,15 - 0,41 وحدة، بالمقارنة بمستوياتها للفترة الممتدة بين عامي 1870-1899، ويتوقع حدوث معدلات مماثلة في منطقة البحر المتوسط حيث يقدر الارتفاع الحالي في معدل حموضة المحيطات بمقدار 0,018 إلى 0,028 وحدة لكل عقد (الاتحاد من أجل المتوسط، 2019، ص9)، فزيادة تحمض المحيطات يترتب عليها نتائج سلبية على الكائنات البحرية والقشريات الحاوية على الحجر الجيري كالشعاب المرجانية وبعض أنواع الرخويات.

## المبحث الثاني: الأمن الغذائي المفهوم والأنواع والأبعاد

### مقدمة

الأمن الغذائي يمثل قضية مهمة من قضايا الأمن القومي، ولذا تعمل الدول بشكل عام ومصر بشكل خاص على تحقيق أمنها الغذائي قدر المستطاع، وخاصة مع الزيادة السكانية والتغيرات المناخية، مما يفرض مخاطر على الأمن الغذائي والقطاع الزراعي، ومن ثم ينبغي التعرف على مفهوم الأمن الغذائي وأنواعه وأبعاده المختلفة.

### 1-2 مفهوم الأمن الغذائي

تحقيق الأمن الغذائي للمواطن المصري يعد من الأهداف الأساسية للدولة، فالهدف الثاني من أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 ينص على ضرورة القضاء على الجوع، وهذا لن يتم إلا من خلال العمل على تحقيق الأمن الغذائي، وتوفير احتياجات المواطنين من السلع الغذائية الرئيسية، ومن ثم ينبغي التعرف على مفهوم الأمن الغذائي، فهناك العديد من التعريفات للأمن الغذائي منها ما يلي:

1- تعرف منظمة الأغذية والزراعة الفاو الأمن الغذائي بأنه، الأمن الذي يتحقق حينما يصبح لدى جميع الأفراد في جميع الأوقات القدرة الاقتصادية والاجتماعية، للحصول على الغذاء الكافي والأمن بكامل عناصره الغذائية، للوفاء

باحثياتهم وأفضلياتهم الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة أسواق السلع الزراعية، 2015-2016، ص18).

2- تعريف مؤتمر القمة العالمي للأمن الغذائي في عام 1996، " ينص على أن الأمن الغذائي يتحقق عندما تتوفر لجميع الناس في كل الأوقات، الامكانيات المادية والاجتماعية والاقتصادية، للحصول على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي احتياجاتهم الغذائية، وتتاسب أذواقهم الغذائية للتمتع بحياة موفورة النشاط والصحة " (UNDP, 2011, p.62).

3- كما تعرف المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD) الأمن الغذائي كالتالي: " هو أن تنتج الدولة أكبر قدر ممكن مما تحتاجه من الغذاء، بطريقة تراعي الميزة النسبية لتلك الدولة في إنتاج السلع الغذائية التي تحتاجها، وفي حدود ما تملكه من موارد ومقومات، وأن تكون منتجاتها قادرة على التنافس مع المنتجات الأجنبية، وأن يتوفر في صادراتها الزراعية أو غيرها ميزة نسبية في إنتاجها، وأن توفر للأفراد ما يكفيهم من الغذاء بالكم والنوع اللازمين للنشاط والصحة، مع مراعاة عدالة توزيع الغذاء لكل أفراد المجتمع لاسيما ذوي الدخل المحدود" (عيد، 2018، ص45).

4- كما تعرف منظمة الصحة العالمية الأمن الغذائي والذي يتحقق عندما يكون لدى جميع الأفراد في جميع الأوقات، إمكانية الحصول المادي على حاجاتهم وتفضيلاتهم الغذائية لممارسة حياة فاعلة وصحية، واتسع المفهوم ليشمل السلامة الغذائية والتوازن في المكونات الغذائية، كما أشارت المنظمة إلى وجود مستويين للأمن الغذائي هما الأمن الغذائي المطلق والنسبي (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص13) فالمطلق هو إنتاج الغذاء محلياً بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى يماثل الاكتفاء الذاتي (صادق، 2019، ص151)، ولكن الأمن الغذائي المطلق يصعب تحقيقه في الوقت الحالي، فلا توجد دولة تستطيع الاعتماد على نفسها في تدبير احتياجاتها، فلا بد من الاستفادة من التجارة الدولية، وما تفرضه على الدول من تخصص في إنتاج السلع التي تتمتع فيها بمزايا

نسبية تناقصية (قاسم وآخرون، 2016) أما الأمن الغذائي النسبي فهو قدرة الدولة على توفير المواد الغذائية كلياً أو جزئياً، وضمان الحد الأدنى من الاحتياجات الغذائية بانتظام (صادق، 2019، ص152)(أهمية الأمن الغذائي لدول العالم الثالث، 2016، <https://mawdoo3.com>).

### - بعض المفاهيم المرتبطة بالأمن الغذائي

**1- سلامة الغذاء:** تعرف منظمة الصحة العالمية سلامة الغذاء بأنه كل الظروف والمعايير الضرورية اللازمة خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء لضمان أن يكون الغذاء آمناً وموثوق به، وصحياً، وملئاً للاستهلاك الأدمي، فالأمن الغذائي متعلق بكل المراحل والتي تبدأ من الإنتاج الزراعي حتى الوصول للمستهلك (بحري، 2011، ص300)(الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص13).

**2- اللا أمن غذائي:** أشارت المنظمة العالمية للأغذية والزراعة إلى أن مفهوم اللا أمن غذائي بأنه "حالة الخوف من أن كمية الغذاء المتوفرة لا تقابل الاحتياجات الغذائية الدنيا للإنسان خلال فترة زمنية معينة" (مضحى، وآخرون، 2012، ص131-132).

**3- انعدام الأمن الغذائي المعتدل:** يواجه الأشخاص الذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي المعتدل حالة من عدم اليقين بشأن قدرتهم على الحصول على الغذاء، وقد أجبروا على التنازل عن جودة و/ أو كمية الطعام الذي يستهلكونه في بعض الأوقات من السنة بسبب نقص المال (منظمة الأغذية والزراعة، حالة الأمن الغذائي والتغذية

في العالم، 2019، ص5).

**4- انعدام الأمن الغذائي الشديد:** إن الأشخاص الذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي الشديد هم الأشخاص الذين نفذ غذاؤهم على الأرجح وعانوا من الجوع، وفي أقصى الحالات لم يتناولوا الطعام منذ يوم واحد أو عدة أيام، وهو ما يعرض صحتهم



لخطر شديد (منظمة الأغذية والزراعة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، 2019، ص5).

**5- انعدام الأمن الغذائي الموسمي:** يحدث عندما يكون هناك نمط دوري من عدم كفاية وتوافر الغذاء والحصول عليه. ويرتبط بالتقلبات الموسمية في المناخ وانماط المحاصيل وفرص العمل والمرض ( EC - FAO Food Security Programme, 2008, p.1).

**6- الاكتفاء الذاتي الغذائي:** يشير إلى درجة إمكانية دولة ما على إشباع احتياجات مواطنيها من إنتاجها الوطني الخاص بها (مضحى، وأخرون، 2012، ص132) أو قدرة مجتمع ما على إنتاج جميع احتياجاته محليًا اعتمادًا على موارده المتاحة الطبيعية والبشرية والمالية دون الحاجة إلى الآخرين، أي أن الدولة تكتفي ذاتيًا بتأمين الاحتياجات الغذائية لسكانها بصورة كاملة، فلا تكون عرضة لأي قدر من المخاطر التي قد تفرضها ظروف خارجية (عبد السلام، 1998، ص72)، كما أن الاكتفاء الذاتي الغذائي بالاعتماد على الموارد الطبيعية المحلية يعد الهدف الأسمى للتخلص من التبعية الغذائية (بلقاسم، مليكة، 2009، ص4)، وقد يكون الاكتفاء الذاتي كليًا، أي إنتاج الغذاء الذي يحتاجه المجتمع بجميع أنواعه دون استيراد، وقد يكون جزئيًا يرتبط بمجموعة من السلع دون الأخرى (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص14). إلا أن هذا المفهوم عام ولا يتسم بالوضوح ويعد شعار أكثر منه سياسة قابلة للتنفيذ في ظل ضيق المساحة الجغرافية، ونقص الموارد الطبيعية (مركز هردو لدعم التعبير الرقمي، 2016، ص10)، ويمثل الاكتفاء الذاتي نسبة مئوية بين كمية الإنتاج وكمية الاستهلاك، ويعتمد في حسابه على كميات السلع وليس قيمتها، ومن ثم لا يتأثر بالأسعار وتقلباتها، فنسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي تعطي انطباعًا أكثر واقعية عن حالة الغذاء على المستوى المحلي، كما تعكس قدرة الإنتاج على مواجهة الاستهلاك (المنظمة العربية للتنمية الزراعية،

2005، ص30). وتوجد عدة اختلافات بين مفهومي الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي كالتالي:

- الاكتفاء الذاتي مؤشر قومي يوضح أن الإنتاج القومي المحقق في الغذاء يكفي لتلبية احتياجات أفراد المجتمع دون الحاجة إلى الاستيراد، ولكن هذا لا يمنع من وجود بعض الفئات غير القادرة في المجتمع والتي لا تتمكن من الحصول على كفايتها من الغذاء، لانخفاض دخولها من ناحية أو لارتفاع اسعار الغذاء من ناحية أخرى (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص14)، ولكن مفهوم الأمن الغذائي يأخذ في الاعتبار الواردات والمساعدات الغذائية، كمصادر مكتملة ومحتملة يمكن الاعتماد عليها للحصول على الغذاء (عيد، 2018، ص48).

- ولتحقيق الأمن الغذائي يجب أن يكون الغذاء صحياً وآمناً، ولكن يقاس الاكتفاء الذاتي بكمية الإنتاج بغض النظر عن نوعية هذا المنتج الغذائي (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص14).

**7- الفجوة الغذائية:** مقياس للمشكلة الغذائية التي تواجه الدولة وتقاس بالفرق بين إجمالي الاحتياجات من المنتجات الغذائية وبين إجمالي المنتج منها محلياً، وإذا كان الفرق كبير فهذا يدل على عدم قدرة الدولة على الوفاء بالاحتياجات الغذائية للمواطنين، لذا تلجأ الدولة لسد هذه الفجوة عن طريق الاستيراد (بن الزاوي، بوزيدي، 2016، ص74)، ويوجد نوعين من الفجوة الغذائية كما يلي:

- **الفجوة الغذائية الظاهرة:** تمثل الكفاية الكمية والتنوعية من الغذاء عن طريق زيادة الإنتاج والاستيراد، وكلما زادت الفجوة سواء في قيمتها أو كميتها دل ذلك على تراجع أوضاع الأمن الغذائي (مضحي، وآخرون، 2012، ص132).

- **الفجوة الغذائية الحقيقية:** تمثل الفرق بين ما يحصل عليه الفرد في بلد ما من الغذاء كمّاً ونوعاً، وبين المعايير العلمية التي وضعتها المنظمات الدولية كمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة، حيث إن هذه المعايير حددت الكميات اللازمة بالجرامات أو الكيلو جرامات من الغذاء، في حين حددت النوعية اللازمة بما

يوفر الغذاء من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون، والفرق بين ما يحصل عليه الفرد في بلد ما كمًا ونوعًا، وبين ما حددته المعايير العالمية (مضحي، وآخرون، 2012، ص132)، أي الفرق بين المتطلبات الأساسية من السعرات الحرارية والسعرات الحرارية الفعلية (بن الزاوي، بوزيدي، 2016، ص74) وهو مؤشر لوضع الفجوة الغذائية.

## 2-2 أنواع الأمن الغذائي

قسمت منظمة الأغذية والزراعة الأمن الغذائي إلى أربعة أنواع كالتالي (عيد، 2018، ص49):

### - الأمن الغذائي للأسرة: House Food Security

والذي يعني أن تكون الأسرة آمنة غذائيًا عندما يتوفر لديها غذاء كافي لتأمين الحد الأدنى الضروري من التغذية لكل فرد من أفراد الأسرة، وهو ما يعرف بالحد الأدنى اليومي الضروري الموصي به.

### - الأمن الغذائي الإقليمي: Regional Food Security

يتحقق للمجتمع المكون من عدد من الأسر، إذا تمكن من توفير الطعام اللازم لكل الأسر المكونة له، ومن ثم ينبغي أن يتوفر الغذاء بشكل كافي، لتأمين الحد الأدنى من المتطلبات الغذائية لكل الأسر في الإقليم، وهذا يتطلب استمرارية الإنتاج الغذائي في هذا المجتمع مع وجود حركة تجارية داخلية تضمن التوزيع الجيد لسلع الطعام.

### - الأمن الغذائي القومي: National Food Security

يتحقق إذا ضمنت الدولة لكل فرد احتياجاته من الطعام الضروري خلال فترة زمنية معينة، ويعني كذلك توفير الغذاء بشكل كافي لكل أفراد الدولة في فترة زمنية عادة سنة.

**- الأمن الغذائي العالمي: Global Food Security**

يتحقق عندما يتوفر الطعام الكافي كمًا ونوعًا، مع إمكانية الحصول عليه على مستوى العالم كله وبشكل يؤمن مستويات التغذية في كل بلد، ومن المتطلبات اللازمة لتحقيقه، جودة الإنتاج العالمي من الطعام، وتوفير مخزون عالمي منه، وسهولة التجارة العالمية مع التوزيع العادل ( Issam, A. and Mohamed, W, 2012, ) (pp5-6).

**2-3 أبعاد الأمن الغذائي**

تشير منظمة الأغذية والزراعة أن مفهوم الأمن الغذائي مفهوم مركب له أبعاد متعددة كالتالي (معهد التخطيط القومي، 2016، ص43):

**1- توافر الغذاء:** يشمل الإنتاج والتوزيع والتبادل، ويرتبط بقدرة القطاع الزراعي على تلبية الطلب على الغذاء، ويعتمد على إنتاجية المحاصيل والقدرة على معرفة طلب السوق على المنتجات الزراعية (UNDP, 2011, p.62)، ومن ثم يتعلق بجانب العرض في مجال الأمن الغذائي، ويعني التوافر المادي للغذاء، والذي تحدده مستويات إنتاج الأغذية والمخزون والتجارة ( EC - FAO Food Security Programme, 2008, p.1)، ويتحقق عندما تكون هناك كميات كافية منه متاحة بجودة مناسبة لجميع الأفراد بشكل دائم داخل الدولة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017، ص16).

**2- إمكانية الحصول على الغذاء:** وتعني حصول المستهلك على المواد الغذائية المناسبة وتملكها والاستفادة منها لاتباع نظام غذائي مفيد، أي الحصول الاقتصادي والمادي على الغذاء، ويتحدد الحصول الاقتصادي من خلال الدخل القابل للتصرف وأسعار الأغذية وتوفير الدعم والقدرة على بلوغه. أما الحصول المادي فيحدده توفير وجود البنية التحتية والمنشآت الأخرى التي تسهل عمل الأسواق (عيد، 2018، ص50).

وفي ظل وباء COVID-19 فإن الأسر في جميع أنحاء العالم ستواجه صعوبات متزايدة في وصول الأطعمة المغذية، وبشكل خاص السكان الضعفاء والفقراء، فضمان الوصول إلى نظام غذائي صحي يعد شرط أساسي لتحقيق هدف التنمية المستدامة المتمثل في القضاء على جميع أشكال سوء التغذية، كما أن انتشار وباء COVID-19 سيؤثر على الامن الغذائي والتغذية، ويقدر عدد الناس الذين ليس لديهم وصول منتظم إلى طعام آمن ومغذٍ وكافٍ في العالم في عام 2019 بنحو 2 مليار، كما أن عدد المتضررين من الجوع سيتجاوز 840 مليون نسمة بحلول عام 2030 وهذا يندرج بالخطر (FAO, 2020, viii).

**3- الاستفادة من الغذاء:** يقيس هذا البعد أثر استخدام المستهلك للمواد الغذائية المتوفرة لديه من خلال نظام غذائي مناسب، وتوفير المياه النقية، والصرف الصحي الآمن، والرعاية الصحية للوصول إلى حالة من الرفاهية الغذائية وتغذية سليمة تفي بكل الاحتياجات الفسيولوجية، وهذا يوضح أهمية المدخلات غير الغذائية في الأمن الغذائي، ويعني ذلك الاستخدام البيولوجي السليم للغذاء (EC - FAO Food Security Programme, 2008, p.1) (معهد التخطيط القومي، 2016، ص43).

**4- استقرار الإمدادات من الغذاء:** ويشير هذا البعد إلى استقرار الأبعاد الثلاثة السابقة عبر الوقت، حتى وإن كان ما يتناوله الأفراد من الغذاء كافيًا اليوم، إلا أنهم سوف يعتبرون عديمي الأمن الغذائي في حال عدم كفاية حصولهم على الغذاء بشكل متكرر، مما يؤدي إلى تدهور حالتهم الغذائية، كما تؤثر الظروف المناخية الصعبة وعدم الاستقرار السياسي والعوامل الاقتصادية كالبطالة وارتفاع اسعار الأغذية على الأمن الغذائي للأفراد (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة أسواق السلع الزراعية، 2015-2016، ص19).

## المبحث الثالث: أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في مصر

### مقدمة

في ظل الاهتمام العالمي بالتغيرات المناخية وآثارها المختلفة على الكثير من القطاعات بشكل عام والقطاع الزراعي بشكل خاص، تشير العديد من الدراسات إلى أن التغيرات المناخية ستؤدي إلى تراجع الإنتاج الزراعي العالمي خلال السنوات القادمة، فمن المتوقع أن تتخفض الإنتاجية الزراعية في العالم ما بين 3-16% عام 2050 (بركة، ص83)، ومصر ليست بمعزل عن هذه التغيرات المناخية التي ستؤثر على الموارد الطبيعية بشكل خاص على الأرض والمياه وذلك لندرتها النسبية، الأمر الذي يؤدي إلى التأثير المباشر على القطاع الزراعي، وعلى قدرة الانسان على الاستمرار في الحياة من خلال التأثير على الأمن الغذائي بأبعاده الأربعة.

### 3-1 تأثير التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في مصر

يعد القطاع الزراعي في مصر من القطاعات الاستراتيجية حيث يمثل مصدر رئيسي لتحقيق الأمن الغذائي، فمن خلاله يتم توفير الغذاء لمواجهة الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة، كما يساهم في النمو الاقتصادي وتنمية القطاعات المختلفة عن طريق توفير مستلزمات الإنتاج والمواد الخام اللازمة لها، وتنشيط الصادرات والحد من الواردات، فتزيد حصيلة الدولة من النقد الأجنبي لدفع التنمية في مختلف القطاعات، فضلا عن دوره في توفير فرص العمل والتشغيل، فهو يضم حوالي 21,1% من إجمالي المشتغلين في عام 2019، فضلا عن مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 11,4%، بمعدل نمو حوالي 3,3% في عام 2019/2018 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، 2020)، وعلى الجانب الآخر يعد من القطاعات الأكثر تأثرا بالتغيرات المناخية وفقاً لما أقرته المنظمات الدولية، وتتمثل تأثيرات التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في مصر فيما يلي:

**أولاً: التصحر**

تعاني مصر من ضعف نسبة الأراضي الزراعية بها وزيادة نسبة الأراضي الصحراوية، وتعد التغيرات المناخية من العوامل التي تؤدي إلى تدهور الأراضي وحدوث التصحر، والذي يقصد به " انخفاض القدرة الإنتاجية للأراضي القاحلة وشبه القاحلة بسبب التغيرات المناخية والأنشطة البشرية " (صيام، فياض، 2009، ص11)، ويوجد ارتباط وتأثير متبادل بين التصحر والتغيرات المناخية، فالتغيرات المناخية تؤدي إلى حدوث تصحر، كما أن زيادة التصحر تؤدي إلى زيادة في التغيرات المناخية، وتشير الخطة القومية لمكافحة التصحر إلى أن مصر من الدول التي تعاني من حدوث ظاهرة التصحر والتي ستؤدي إلى انخفاض القدرة الإنتاجية للأرض الزراعية (عبد الظاهر، 2015، ص17).

**ثانياً: ارتفاع مستوى سطح البحر**

أشارت دراسات عديدة إلى أن الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة، سيشكل في تهديدات خطيرة كارتفاع مستوى سطح البحر، بما يؤدي إلى احتمالية غرق بعض المناطق في العالم (طاحون، 2009، ص3)، ومع ارتفاع مستوى سطح البحر متر واحد يتوقع ضياع 12% من أفضل أراضي دلتا النيل الزراعية، بينما ترتفع النسبة إلى 25% مع ارتفاع مستوى سطح البحر ثلاثة أمتار، و35% مع ارتفاع مستوى سطح البحر خمسة أمتار، ومن ثم يتوقع تغير خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية، والنتيجة تناقص مساحات الرقعة الزراعية (كما تتعرض الأراضي الزراعية الساحلية للتدهور بسبب التملح وارتفاع مستوى الماء فيها، مما يؤدي إلى تناقص أو فقدان إنتاجيتها تدريجياً وخروجها من عملية الإنتاج الزراعي (UNDP, 2011, p.47).

**ثالثاً: التأثير على مصادر المياه في مصر**

المياه هي المورد الذي يجب أن تعمل البشرية على الحفاظ عليه، وتعاني مصر

من ندرة المياه وتعتمد بنسبة تزيد عن 95% على مياه نهر النيل في الزراعة والأنشطة البشرية الأخرى (World Bank Report, 2007, p.4)، فارتفاع درجات الحرارة سيؤدي إلى زيادة التبخر، وزيادة استهلاك المياه في كل المجالات خاصة الزراعية التي تستهلك حوالي 80% من إجمالي موارد المياه (IPCC, 2008, p.57)، وتتمثل تأثيرات التغيرات المناخية على مصادر المياه في مصر فيما يلي:

- **موارد نهر النيل:** التقديرات الدولية تشير إلى عدة سيناريوهات تبدأ باحتمال نقص موارد نهر النيل نتيجة لتحرك أحزمة الأمطار من فوق الهضبة الأثيوبية والتي تمثل 85% من موارد مصر النيلية، والهضبة الاستوائية والتي تمثل 15%، فمن هذه التقديرات ما يشير إلى حدوث نقص في معدل تدفق المياه في نهر النيل بنحو 20% حتى عام 2040، ولكن حدوث نقص بأي نسبة سيؤدي إلى كوارث لأن احتياجات وادي النيل الحالية تعاني من عجز قدره 9 مليار متر مكعب (صيام، فياض، 2009، ص13).

- **المياه الجوفية بدلتا النيل:** طالما نقصت موارد النهر فسوف يؤثر هذا النقص على المياه الجوفية المتجمعة في الدلتا نتيجة رشح النهر، وهذا النقص سيحدث بذات النسبة التي تنخفض بها مياه النهر (الفران، 2014، ص381).

- **الخزانات الجوفية:** تزداد ملوحة مياه الخزانات الجوفية الساحلية نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحر وفق ما هو متوقع (عبد الظاهر، 2015، ص18)، فتغلغل الملوحة تحت التربة يؤدي إلى تلوث مصادر المياه الجوفية في المناطق الساحلية، وتدهور نوعية المياه (UNDP, 2011, p.48)(Elshawadfy, 2019, p.3) كما تتعرض الخزانات السطحية لتبخر مياهها والتي تخرج بالخاصية الشعرية نتيجة شدة الجفاف (فواز، سليمان، 2015، ص ص9-10)(الفران، 2014، ص381).

- **مياه الأمطار:** قد تنقص الأمطار الساحلية نتيجة تحرك أحزمة المطر في اتجاه الشمال، وهو ما بدأ بالفعل خاصة وأن عمق المنطقة المطرية الشمالية لا يتجاوز 50 كيلو مترًا إلى الجنوب (صيام، فياض، 2009، ص14)، فالتغير في



أنماط سقوط الأمطار سيؤدي إلى نقص المياه في المناطق الساحلية (البحر المتوسط)، (2009، ص11).

#### رابعاً: الأمراض والآفات النباتية

ارتفاع درجات الحرارة سيؤثر على الوظائف الفسيولوجية للآفات الحشرية ويؤدي لقصر دورة حياتها وتزايد أعدادها بسرعة كبيرة (البحر المتوسط، 2009، ص13)، وتشجيع نمو وتكاثر الحشرات والآفات الزراعية والفطريات وأمراض النبات ولقد اشارت العديد من الأبحاث إلى امكانية زيادة انتشار العديد من الأمراض والاصابات الحشرية بالمحاصيل الرئيسية، والتي تؤثر بشكل كبير على إنتاج وإنتاجية الحاصلات الزراعية (المحاسبة، ص11) (UNDP, 2011, p.58)، كما تؤدي إلى زيادة نمو الحشائش في الأراضي المزروعة وزيادة احتياجاتها من المياه (طلبة، وآخرون، 2017، ص ص338-339).

### 3-2 أهمية محاصيل الحبوب وخاصة القمح في مصر

#### - أهمية محاصيل الحبوب في مصر

الحبوب تعد أحد المصادر الرئيسية لإمداد الفرد بما يلزمه من سعرات حرارية وبروتين وجزء من الدهون، ولقد بلغ متوسط نصيب الفرد من الحبوب في مصر نحو 272,6 كيلو جرام سنوياً في عام 2019 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، 2021، ص65)، بمعدل 746,8 جراماً في اليوم، كما تمد الفرد بنحو 2102 سعر حراري بما يعادل 59,4% من جملة السعرات الحرارية التي يحصل عليها الفرد في الغذاء اليومي، ونحو 60,1% جرام من البروتين بما يمثل 58,6% من جملة البروتين، ونحو 9,4 جرام من الدهون بما يمثل نحو 17% من جملة الدهون (عيد، 2018، ص16).

#### - محصول القمح في مصر

محصول القمح يعد واحد من محاصيل الحبوب المهمة في النمط الغذائي المصري، ومن المحاصيل التي يهتم بها صانعي السياسات الاقتصادية، ويزرع

بمعظم محافظات مصر وتمثل المساحة المنزرعة منه ثلث المساحة المنزرعة من الحبوب، كما تعد منتجاته وخاصة الخبز المكون الرئيسي للغذاء للمصريين لما يحتويه من أملاح معدنية ونشويات وزيت وفسفور وفيتامين، ويوفر الخبز حوالي 37% من احتياجات الإنسان من السعرات الحرارية، وحوالي 45% من البروتين النباتي، كما يستخدم تبن القمح كعلف للحيوانات (محمود، 2014، ص781). ومن المتوقع أن تؤدي التغيرات المناخية إلى نقص إنتاجية القمح في مصر بمعدل 18% إذا ارتفعت درجة الحرارة أربع درجات مئوية، وبمعدل 9% إذا ارتفعت درجة الحرارة درجتين مئويتين، ومن المتوقع زيادة استهلاك القمح للماء بنسبة 2,5% مع ارتفاع درجة الحرارة درجتين مئويتين (UNDP, 2011, pp.58-59)(فواز، سليمان، 2015، ص6) ([https://www.zira3a.net/articles/climate-\(change.html](https://www.zira3a.net/articles/climate-(change.html)).

ولقد أشارت نتائج إحدى الدراسات إلى حدوث تناقص في إجمالي إنتاج القمح في مصر خلال الفترة 2013-2017 نتيجة لزيادة درجات الحرارة، فزيادة درجة الحرارة العظمى بنسبة 10% تؤدي إلى تناقص الإنتاج الزراعي بنسبة 27%، كما أشارت نتائج الدراسة أيضاً إلى أن زيادة المساحة المنزرعة من القمح بنسبة 10% تؤدي إلى حدوث زيادة في إنتاج محصول القمح بنحو 90% (عبد الظاهر، وآخرون، 2019، ص ص 23-24). كما أن الآفات والأمراض ستؤثر على إنتاجية القمح، فإصابة القمح بمرض "الصدأ الأصفر" هو نتيجة للتقلب الشديد في درجات الحرارة وانخفاض درجات الحرارة أكثر من المطلوب. كذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة ستؤدي إلى تحرك إنتاج الحبوب الشتوية إلى الشمال، حيث تتفق هذه المناطق في درجة حرارتها مع الاحتياجات الفسيولوجية لتلك المحاصيل، وهذا يؤدي إلى تغيرات في النطاقات الزراعية البيئية (<https://www.scientificamerican.com>). ومع زيادة معدل النمو السكاني والنقص في إمدادات المياه، وارتفاع مستوى سطح البحر الذي يؤدي إلى تملح أراضي شمال دلتا النيل فستقل مساحة الأراضي الزراعية،

بالشكل الذي يؤثر سلبًا على الأمن الغذائي في مصر في المستقبل ( Fahim M. )  
 .(A, et al, 2013, pp.70-71

ويمكن توضيح تطور بعض المؤشرات الاقتصادية الخاصة بمحصول القمح في  
 مصر خلال الفترة من 2000/1999-2018/2019، من الجدول التالي:

جدول رقم (1)

تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول القمح في مصر

خلال الفترة من 2000/1999-2018/2019

السنة	المساحة (مليون فدان)	معدل نمو المساحة %	الإنتاجية (طن/ فدان)	الإنتاج (مليون طن)	معدل نمو الإنتاج %
2000/1999	2,5	-	2,7	6,6	-
2001/2000	2,4	4-	2,7	6,3	4,5-
2002/2001	2,5	4,2	2,7	6,6	4,8
2003/2002	2,5	0	2,7	6,8	3,0
2004/2003	2,6	4	2,8	7,2	5,9
2005/2004	3,0	15,4	2,7	8,1	12,5
2006/2005	3,1	3,3	2,7	8,3	2,5
2007/2006	2,7	12,9-	2,7	7,4	10,8-
2008/2007	2,9	7,4	2,7	8,0	8,1
2009/2008	3,1	6,9	2,7	8,5	6,3
2010/2009	3,0	3,2-	2,4	7,2	15,3-
2011/2010	3,0	0	2,8	8,4	16,7
2012/2011	3,2	6,7	2,8	8,8	4,8
2013/2012	3,4	6,3	2,8	9,5	7,9
2014/2013	3,4	0	2,7	9,3	2,1-
2015/2014	3,5	2,9	2,8	9,6	3,2
2016/2015	3,4	2,9-	2,8	9,4	2,1-
2017/2016	2,9	14,7-	2,9	8,4	10,6-
2018/2017	3,2	10,3	2,7	8,3	1,2-
2019/2018	3,1	3,1-	2,7	8,7	4,8

المصدر: - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية  
 للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، القاهرة، أعداد مختلفة. متاح على موقع الوزارة  
<http://agri.sprograming.com>  
 - النسب حسبت بمعرفة الباحثة.

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

- زيادة المساحة المزروعة من القمح من 2,5 مليون فدان في عام 2000/1999 إلى أن بلغت 3,1 مليون فدان في عام 2019/2018، وكانت أكبر مساحة خلال الفترة من 2000/1999-2019/2018 تمثل 3,5 مليون فدان في عام 2015/2014، وأقل مساحة خلال نفس الفترة تمثل 2,4 مليون فدان في عام 2001/2000، ومتوسط المساحة المزروعة خلال الفترة من 2000/1999-2019/2018 يمثل 3 مليون فدان.

- وفيما يتعلق بمعدل نمو المساحة المزروعة من القمح نجد أنه أخذ يتذبذب ما بين الارتفاع والانخفاض خلال فترة الدراسة، وكان أكبر معدل نمو في عام 2005/2004 بنسبة تمثل 15,4%، ويرجع ذلك لزيادة المساحة المزروعة من القمح من 2,6 مليون فدان في عام 2004/2003 إلى 3 مليون فدان في عام 2005/2004 نتيجة لتوجه الدولة نحو زيادة المساحة المزروعة من القمح عن طريق الاتجاه نحو استصلاح الأراضي الجديدة، لمواكبة الزيادة السكانية وسد الفجوة الغذائية، كما ترجع الزيادة في المساحة المزروعة من القمح على حساب المساحة المزروعة من المحاصيل الأخرى، فمحصول البرسيم هو المنافس الأول لمحصول القمح في استغلال الأراضي الزراعية في الموسم الشتوي ويحتل المركز الثاني في المساحة بعد محصول القمح، فزيادة مساحة القمح في أراضي الوادي والدلتا على حساب مساحة البرسيم يحقق وفراً في مياه الري يمكن أن يحول إلى ري مساحة من الأراضي الجديدة تزرع بالقمح، حيث إن فدان القمح في الأراضي القديمة يستهلك مياه تقدر بنحو 1860 م<sup>3</sup>، ولكن فدان البرسيم يستهلك نحو 3850 م<sup>3</sup> من المياه، ولكن فدان القمح في الأراضي الجديدة يستهلك 2030 م<sup>3</sup> من المياه، وبالتالي يمكن تحويل كمية المياه المتوفرة للتوسع في زراعة القمح في الأراضي الجديدة. ومن المعلوم أن قرار المزارع بزراعة محصول ما يتعين بشكل رئيسي تبعاً لسعر البيع المتوقع بالإضافة إلى بعض المحددات الأخرى، ومن ثم فإن تطبيق أداة التحفيز

السعري يؤدي لتشجيع المنتجين على التوسع في مساحة القمح بالإضافة إلى زيادة كمية التوريد المحلي، وعليه فقد توجهت الدولة مؤخرًا إلى استخدام أداة التحفيز السعري رغبة منها في زيادة مساحة القمح وزيادة كمية التوريد المحلي (الشتلة، أبو رجب، 2013، ص ص909-912).

- وكان أقل معدل نمو في عام 2017/2016 بنسبة تمثل -14,7%، ويرجع ذلك إلى انخفاض المساحة المزروعة من القمح في مصر من 3,4 مليون فدان في عام 2016/2015 إلى 2,9 مليون فدان في عام 2017/2016. كما يلاحظ من الجدول انخفاض المساحة المزروعة من القمح في عام 2019/2018 والتي بلغت 3,1 مليون فدان بعد أن كانت تمثل 3,2 مليون فدان في عام 2018/2017، بمعدل نمو بلغ -3,1% بعد أن كان معدل النمو يمثل 10,3% في عام 2018/2017، ويرجع ذلك لمنافسة محاصيل أخرى لمحصول القمح على نفس المساحة، ومن أهمها البرسيم وبنجر السكر وعدد من المحاصيل الشتوية الأخرى، وكذلك نتيجة لنجاح الشركات التي ترعى زراعة بنجر السكر في زيادة المساحة المزروعة منه نتيجة لزيادة سعره، وهو أمر من المفترض أن تأخذه سياسات الحكومة في الزراعة بعين الاعتبار، بحيث لا تتراجع المساحة المزروعة من القمح، بل يجب العمل على زيادتها بدعم وتطوير المحصول وزيادة سعر توريده، ولا يترك لمنافسة المحاصيل الأخرى المدعومة من الشركات والتي تجد سنويًا مزارعين جدد نتيجة ارتفاع أسعار توريد هذه المحاصيل (<http://www.soutalomma.com>).

- كما يلاحظ من الجدول أن الإنتاجية من القمح تكاد تكون ثابتة خلال الفترة من عام 2000/1999 حتى عام 2019/2018، وهذا يعكس استقرار إنتاجية الفدان من القمح، حيث كانت تمثل 2,7 طن/ للفدان منذ بداية الفترة من عام 2000/1999 إلى أن بلغت 2,9 طن/ للفدان عام 2017/2016 وهي تمثل أعلى إنتاجية للفدان من القمح في مصر. ولكن بالرغم من زيادة إنتاجية الفدان من القمح في هذا العام إلا أن المساحة المزروعة من القمح قد انخفضت من 3,4 مليون فدان

في عام 2016/2015 إلى أن بلغت 2,9 مليون فدان في عام 2017/2016 بمعدل نمو سالب في المساحة المزروعة بلغ -14,7% في نفس العام، وقد ترجع الزيادة في الإنتاجية إلى إدخال أصناف عالية الإنتاج، ومتابعة زراعة القمح على مصاطب، والتي تتمتع بالعديد من المميزات التي تعمل على زيادة الإنتاجية، ومن هذه المميزات توفير حوالي 25% من مياه الري والطاقة المستخدمة في مرحلة تشغيل الآلات الزراعية خلال الري والحصاد، وانتظام توزيع المياه وتحسين خواص التربة، وتوفير ما يقرب من 25% من كمية التقاوي المستخدمة في الزراعة، وانتظام توزيع "البذرة" في الحقل، وزيادة نمو وقوة النبات، وتقليل الفاقد من الإنبات، وزيادة التهوية للنبات، وزيادة تعرضه للإضاءة، كل هذه العناصر تزيد من الإنتاجية (الخولي، محمد، 2016، ص ص 23-30)، كما أن اتباع السياسة الصنافية والتي تحدد الأصناف التي تجود في كل منطقة، تقلل من الفقد في المحصول نتيجة الإصابات المرضية التي قد تحدث من زراعة صنف في منطقة غير ملائمة، كما أن زيادة وعي المزارعين باستخدام التقاوي المعتمدة من وزارة الزراعة، كل هذا يزيد من إنتاجية الفدان (<https://almalnews.com>).

- كما يعتبر الإنتاج هو المحصلة النهائية لكل من المساحة والإنتاجية، وبالتالي فأي تغيرات تحدث في أي منهما أو كلاهما تنعكس على الإنتاج، كما يلاحظ من الجدول السابق أن حجم الإنتاج من القمح أخذ يتذبذب ما بين الارتفاع والانخفاض، فكان يمثل 6,6 مليون طن في عام 2000/1999 إلى أن بلغ أكبر حجم للإنتاج بمقدار 9,6 مليون طن في عام 2015/2014، وكان أقل حجم إنتاج من القمح في عام 2001/2000 يمثل 6,3 مليون طن.

- وفيما يتعلق بمعدل نمو الإنتاج من القمح نجد أن أكبر معدل نمو كان في عام 2011/2010 بنسبة 16,7% ويرجع ذلك إلى زيادة الإنتاج من 7,2 مليون طن في عام 2010/2009 إلى 8,4 مليون طن في عام 2011/2010، وترجع الزيادة في معدل نمو الإنتاج إلى زيادة الإنتاجية من 2,4 طن/ للفدان في عام

2010/2009 إلى 2,8 طن/ للفدان في عام 2011/2010، وكان أقل معدل لنمو الإنتاج خلال الفترة من عام 2000/1999 حتى عام 2019/2018 تمثل - 10,8% في عام 2007/2006، ويرجع ذلك إلى انخفاض المساحة المزروعة من القمح من 3,1 مليون فدان في عام 2006/2005 إلى 2,7 مليون فدان في عام 2007/2006، مما انعكس على نقص الإنتاج من القمح في مصر.

#### - حجم الفجوة الغذائية من محصول القمح في مصر

تحدي التغيرات المناخية يأتي في ظل معاناة مصر من أزمة كبيرة في استيراد السلع الاستراتيجية، فمحصول القمح في مصر يأتي في مقدمة محاصيل الحبوب التي تتسم بقصور طاقتها الإنتاجية عن استيفاء الاحتياجات الاستهلاكية لأفراد المجتمع، وبالتالي محاولة اللجوء إلى بعض البدائل المحلية للعمل على زيادة الإنتاج المحلي منه، وخفض الاستيراد بهدف رفع نسبة الاكتفاء الذاتي وتقليص حجم الفجوة القمحية، فمصر تعد أكبر دولة مستوردة للقمح في العالم، الأمر الذي يمثل أحد جوانب استنزاف حصيلة النقد الأجنبي وزيادة العبء على ميزانية الدولة. ويمكن توضيح تطور إجمالي الإنتاج والاستهلاك من القمح وحجم الفجوة ونسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر خلال الفترة من 2000-2019، من خلال الجدول التالي:

## جدول رقم (2)

تطور إجمالي الإنتاج والاستهلاك وحجم الفجوة ونسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر خلال الفترة من 2000-2019

السنوات	إجمالي الإنتاج بالمليون طن	إجمالي الاستهلاك بالمليون طن	حجم الفجوة بالمليون طن	نسبة الاكتفاء الذاتي %
2000	6,56	11,15	4,59	58,8
2001	6,25	11,96	5,71	52,3
2002	6,63	12,42	5,79	53,4
2003	6,85	10,96	4,11	62,5
2004	7,18	11,75	4,57	61,1
2005	8,14	13,31	5,17	61,2
2006	8,27	14,29	4,93	56,4
2007	7,38	13,79	6,41	53,5
2008	8,00	14,55	6,55	54,8
2009	8,52	11,45	2,93	74,4
2010	7,17	17,69	10,52	40,5
2011	8,37	17,15	8,78	48,8
2012	8,80	15,78	6,98	55,7
2013	9,46	16,68	7,22	56,7
2014	9,28	17,83	8,55	52,1
2015	9,60	19,56	9,96	49,1
2016	9,35	19,59	10,24	47,7
2017	8,42	24,37	15,95	34,5
2018	8,30	23,55	15,25	35,5
2019	8,70	21,60	12,9	40,3

المصدر:- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والتمتع للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد مختلفة. متاح على موقع الجهاز <http://www.capmas.gov.eg>  
- نسبة الاكتفاء الذاتي = قيمة الإنتاج المحلي من محصول القمح منسوبة إلى التمتع للاستهلاك من محصول القمح.

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

- هناك تذبذب في كمية الاستهلاك من القمح في مصر خلال الفترة من عام 2000 حتى عام 2019 ما بين الارتفاع والانخفاض، وكانت أكبر كمية استهلاك



تمثل 24,37 مليون طن في عام 2017، وذلك لانخفاض حجم الإنتاج في عام 2017 بنسبة -9,9% عن حجم الإنتاج في عام 2016، وكانت أقل كمية استهلاك تمثل 10,96 مليون طن في عام 2003، ويرجع ذلك لزيادة حجم الإنتاج بنسبة تمثل 3,3% في عام 2003 عن حجم الإنتاج في عام 2002، ولكن هناك زيادة في حجم الاستهلاك من القمح بشكل عام خلال فترة الدراسة، ويرجع ذلك لأن الطلب على القمح يعد طلب مشتق من الطلب على منتجاته مثل الخبز والصناعات الغذائية المرتبطة به، كما إن الزيادة في الاستهلاك ترجع إلى الزيادة في عدد السكان في مصر والذي بلغ 99,7 مليون نسمة في ديسمبر 2019 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، المعلوماتية، 2021، ص29).

- كما يتبين من الجدول أن حجم الفجوة من القمح في مصر تذبذب ما بين الارتفاع

والانخفاض خلال الفترة من عام 2000 حتى عام 2019، وكان أكبر حجم للفجوة في عام 2017 بقيمة تمثل حوالي 16 مليون طن تقريبًا، ويرجع ذلك إلى انخفاض حجم الإنتاج من القمح في عام 2017 عن العام السابق له بنسبة -9,9%، وزيادة حجم الاستهلاك من القمح والذي بلغ حوالي 24,4 مليون طن تقريبًا، بمعدل نمو بلغ 24,4% عن عام 2016، ويمثل هذا عبء على الدولة نتيجة لزيادة الواردات من القمح لأنه يحمل الاقتصاد تكاليف باهظة ويزيد من عجز الموازنة العامة. فضلًا عن المخاطر الخارجية والتأثير سلبيًا على أوضاع الأمن الغذائي، وكان أقل حجم للفجوة في عام 2009 بقيمة تمثل حوالي 3 مليون طن تقريبًا، ويرجع ذلك لزيادة حجم الإنتاج والذي بلغ 8,52 مليون طن، بمعدل نمو بلغ 6,5% في عام 2009 عن حجم الإنتاج في عام 2008، وانخفاض حجم الاستهلاك والذي بلغ 11,5 مليون طن تقريبًا، بنسبة -21,3% في عام 2009 عن حجم الاستهلاك في عام 2008.

- كما يوضح الجدول نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر خلال فترة الدراسة والتي تراوحت بين أعلى نسبة للاكتفاء الذاتي في عام 2009 بنسبة 74,4%، ويرجع ذلك إلى انخفاض حجم الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك من القمح في مصر حيث زاد الانتاج في هذا العام والذي بلغ 8,52 مليون طن وانخفض حجم الاستهلاك إلى حوالي 11,45 مليون طن في نفس العام. كما كانت أقل نسبة للاكتفاء الذاتي في عام 2017 بنسبة تمثل 34,5%، ويرجع ذلك لزيادة حجم الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك من القمح في مصر حيث انخفض حجم الانتاج من القمح في هذا العام وبلغ 8,42 مليون طن، وزاد حجم الاستهلاك حتى بلغ 24,37 مليون طن.

مما سبق يتبين أهمية الزراعة في توفير الغذاء والذي يعد من القضايا الاستراتيجية ذات الابعاد السياسية والاجتماعية والاقتصادية بمصر، نظراً للزيادة السكانية المستمرة والتي فاقت الزيادة في إنتاج السلع الغذائية الرئيسية، مؤدية إلى اتساع حجم الفجوة الغذائية، وتراجع معدلات الاكتفاء الذاتي لمعظم السلع الغذائية عامة، وانخفاض متوسط نصيب الفرد منها، مما أدى إلى اللجوء للاستيراد من الخارج وتحمل أعباء فاتورة الواردات، وخاصة في ظل تحرير سعر الصرف والارتفاع المستمر في الاسعار.

## الخاتمة

### النتائج والتوصيات

#### أولاً- النتائج

تتمثل نتائج البحث فيما يلي:

- 1- تعدد أسباب التغيرات المناخية ما بين أسباب "طبيعية" وأخرى "بشرية"، فضلاً عن وجود فرق بين التغيرات المناخية، والاحتباس الحراري.
- 2- هناك العديد من المفاهيم المرتبطة بالأمن الغذائي إلى جانب تعدد أنواعه، بالإضافة إلى وجود أربعة أبعاد للأمن الغذائي.

3- الإنتاجية من محصول القمح خلال الفترة من عام 2000-2019 لم يحدث بها تغيرات كبيرة، ويرجع ذلك للجهود التي تبذلها الدولة للحد من أثر التغيرات المناخية والتي تؤثر على أهم عنصرين لزراعة القمح وهما الأرض والمياه، وذلك من خلال زيادة المساحة المزروعة من القمح عن طريق استصلاح أراضي جديدة وإدخال أصناف عالية الإنتاج، ومتابعة زراعة القمح على مصاطب، والتي تتمتع بالعديد من المميزات بالشكل الذي يساعد على زيادة الإنتاجية، مع اتباع اساليب ري تحافظ على المياه. كما تبين من البحث أن الاستهلاك المحلي من القمح يتزايد زيادة كبيرة تفوق الزيادة في الإنتاج، مما يؤدي إلى فجوة كبيرة بين الانتاج والاستهلاك ويزيد من فاتورة الواردات المصرية للقمح.

#### ثانياً: التوصيات

##### يوصي البحث بما يلي:

- 1- تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة الناتجة عن التغيرات المناخية.
- 2- زراعة الاصناف المناسبة من القمح في المناطق المناخية المناسبة لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه.
- 3- استنباط اصناف جديدة من القمح قادرة على التأقلم مع التغيرات المناخية، وأخرى موفرة للمياه، ومقاومة للجفاف والملوحة.
- 4- دعم البحث العلمي والابتكار التكنولوجي ومضاعفة الإنفاق على البحوث الزراعية وخاصة المتعلقة بزيادة الإنتاجية الفدانية.
- 5- تقليل الفاقد من القمح في مراحل المختلفة بداية من مرحلة الحصاد، مروراً بمرحلة النقل، والتخزين، وأثناء عمليات الطحن، وانتهاء بتوزيع المنتج النهائي على المستهلك.

## قائمة المراجع

- 1- الاتحاد من أجل المتوسط، المخاطر المرتبطة بالمناخ والتغيرات البيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، التقييم الأولي من قبل شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، اسبانيا، 2019.
- 2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، القاهرة، أعداد مختلفة، متاحة على الموقع <http://www.capmas.gov.eg>.
- 3- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، الإصدار الحادي عشر بعد المائة، القاهرة، 2020.
- 4- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية عام 2018، القاهرة، يناير 2020.
- 5- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، المعلوماتية، نشرة إحصائية شهرية، العدد 107، القاهرة، 2021.
- 6- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، دراسة اقتصاديات الأمن الغذائي في مصر خلال الفترة (2006-2015)، القاهرة، 2017.
- 7- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، القاهرة، مارس 2020.
- 8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ورشة العمل الإقليمية حول أزمة الغذاء وأثرها على الأمن الغذائي العربي، تونس، 11-13 نوفمبر 2009.
- 9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير اوضاع الامن الغذائي العربي 2004، جامعة الدول العربية، الخرطوم، 2005.

- 10- أمين إسماعيل بركة، أثر التغير المناخي على البيئة الطبيعية الاقتصادية والاجتماعية "جمهورية تشاد نموذجًا"، <http://www.geosp.net/wp-content/uploads/2019/01/6.pdf>.
- 11- أهمية الأمن الغذائي لدول العالم الثالث، 2016، <https://mawdoo3.com>.
- 12- جاسم مصطفى حسن صادق، الفجوة الغذائية في دول مجلس التعاون الخليجي وسبل معالجتها، مجلة قضايا آسيوية، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، العدد الأول، برلين، ألمانيا، 2019.
- 13- جمال محمد صيام، شريف محمد سمير فياض، أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء في مصر، مؤتمر التغيرات المناخية وآثارها على مصر، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، القاهرة، 2-3 نوفمبر 2009.
- 14- حسين المحاسنة، إجراءات التكيف مع التغيرات المناخية في القطاع الزراعي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة " اكساد"، جامعة الدول العربية، بدون تاريخ.
- 15- حنان عبد المجيد محمود، دراسة اقتصادية تحليلية للوضع الراهن ومستقبل الاكتفاء الذاتي من القمح في مصر، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، المجلد 92، العدد الثاني، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، الجيزة، 2014.
- 16- سلاطينة بلقاسم، عرعور مليكة، معالجة تصويرية لمفهوم الأمن الغذائي وأبعاده، مجلة كلية الآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية، العدد الخامس، كلية الآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة محمد خضير، بسكرة، الجزائر، 2009.
- 17- صلاح أحمد طاحون، استعمالات الأراضي والمياه في مصر من منظور التغيرات المناخية والتصحر، مؤتمر تغير المناخ وآثاره في مصر، القاهرة، 2-3 نوفمبر 2009.

- 18- صلاح الدين فكري الساعي، محمد شوقي القطان، دراسة بعض الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتغير المناخي على قطاع المصايد من وجهة نظر المتخصصين، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد السابع، العدد الثاني، المنصورة، 2016.
- 19- طروب بحري، الأمن الغذائي: المفاهيم والأبعاد، مجلة المفكر، العدد السابع، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2011.
- 20- عبد الرازق بن الزاوي، حافظ أمين بوزيدي، تقدير واستشراف الفجوة الغذائية للحبوب في الجزائر " دراسة قياسية للفترة 1994-2013"، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2016.
- 21- عبد الله على مضحي، باسم حازم حميد، أحمد محمود فارس، الاكتفاء الذاتي والعجز الغذائي لمحاصيل الحبوب الرئيسية في بعض الأقطار العربية للمدة 2005-2015، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 43، العدد الأول، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 2012.
- 22- عدلي سعداوي طلبة، محمد متولي محمود عبد العزيز، ايناس السيد صادق، أثر التغيرات والتباينات المناخية على إنتاجية بعض الحاصلات الزراعية في مصر محصولي (القمح - الذرة الشامية الصيفي)، مجلة البحوث الزراعية المصرية، المجلد 95، العدد الأول، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، القاهرة، 2017.
- 23- فاطمة عمر عيد، دور التنمية الزراعية المستدامة في تحقيق الأمن الغذائي في مصر، ر.م غير منشورة، كلية التجارة، جامعة الأزهر، فرع البنات، القاهرة، 2018.

- 24- محمد إبراهيم الخولي، غالية موسى رجب محمد، الآثار البيئية والاجتماعية لزراعة محصول القمح على مصاطب باستخدام السطارة بمحافظة الشرقية "مصر"، مجلة المختار للعلوم، المجلد الثاني والثلاثون، العدد الأول، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا، 2016.
- 25- محمد أحمد الفران، تأثير التغيرات المناخية على الأمن الغذائي المصري، مجلة حوليات العلوم الزراعية بمشهر، المجلد 52، العدد الثالث، كلية الزراعة، جامعة بنها، 2014.
- 26- محمد السيد عبد السلام، الأمن الغذائي للوطن العربي، عالم المعرفة، العدد 230، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1998.
- 27- محمد نعمان نوفل، اقتصاديات التغير المناخي: الآثار والسياسات، المعهد العربي للتخطيط، العدد 24، الكويت، 2007.
- 28- محمود محمد فواز، سرحان أحمد عبد اللطيف سليمان، دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس والعشرون، العدد الثالث، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، القاهرة، سبتمبر 2015.
- 29- مركز هردو لدعم التعبير الرقمي، الحق في الغذاء " الأمن الغذائي "، القاهرة، 2016.
- 30- معهد التخطيط القومي، نحو تحسين أوضاع الأمن الغذائي والزراعة المستدامة والحد من الجوع في مصر، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم 265، القاهرة، 2016.
- 31- ممتاز ناجي السباعي، حسام الدين حامد منصور، فالح عبد النعيم أمين، دراسة اقتصادية لأثر تكنولوجي أصناف أهم محاصيل الحبوب على التنمية الزراعية

في مصر، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، المجلد السابع والأربعون، العدد الرابع، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، أسيوط 2016.

32- منال البطران، أثر تغير المناخ على مصر وبخاصة على الهجرة الداخلية والخارجية، مؤتمر تغير المناخ واثاره في مصر، القاهرة، 2-3 نوفمبر 2009.  
33- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، برنامج الاغذية العالمي، منظمة الأمم المتحدة للطفولة، منظمة الصحة العالمية، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم " الاحتراز من حالات التباطؤ والانكماش الاقتصادي"، روما، ايطاليا، 2019.

34- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة أسواق السلع الزراعية التجارة والأمن الغذائي: تحقيق توازن أفضل بين الأولويات الوطنية والصالح العام، روما، إيطاليا، 2015-2016.

35- ندي عاشور عبد الظاهر، التغيرات المناخية وأثارها على مصر، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الحادي والأربعون، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، أسيوط، يناير 2015.

36- نوال قاسم واخرون، أثر العوامل الاقتصادية لسد الفجوة الغذائية للقمح في مصر، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية الاقتصادية والسياسية، برلين، 2016.

37- هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة، سامي السعيد علي أبو رجب، تقييم المخاطر المحتملة لبدائل حل مشكلة القمح في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، المجلد الرابع، العدد الخامس، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المنصورة، 2013.

38- وزارة الدولة لشئون البيئة، 2012، متاحة على الموقع <http://www.eeaa.gov.eg>.



39- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة، متاحة على الموقع <http://agri.sprograming.com>.

### ثانيًا - المراجع الأجنبية

- 1- David B. Lobell, Wolfram Schlenker and Justin Costa-Roberts, Climate Trends and Global Crop Production Since 1980, Science, American Association for the Advancement of Science, Vol. 333, No. 6042, 2011.
- 2- EC - FAO Food Security Programme, An Introduction to the Basic Concepts of Food Security, [www.foodsec.org](http://www.foodsec.org), 2008.
- 3- Fahim M. A , Hassanein M.K, Khalil A. A, and Abou Hadid A. F, Climate Change Adaptation Needs for Food Security in Egypt, Nature and Science, Vol. 11, No. 12, 2013. <https://www.sciencepub.net/nature>.
- 4- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, The State of Food Security and Nutrition in the World, Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets, FAO, Rome, Italy, 2020.
- 5- Food and Agriculture Organization of the United Nation, The State of Food and Agriculture: Climate Change Agriculture and Food Security, FAO, Rome, Italy, 2016.
- 6- Hoda Omar Elshawadfy, Case Study: Egypt's Vulnerability and Adaptation Needs Assessment, Ministry of State for Environmental Affairs, Egyptian Environmental Affairs Agency, Expert Meeting on Assessing and Determing the Needs of Developing Countries (Related to the Implementation of the Climate Change Convention and the Paris Agreement), Mandaluyong, Metro Manila, Philippines, 10-11 July 2019.
- 7- Issam, A., Mohamed,W., Defining Aspects and Theories of food Security in Sudan, Anneline University, Khartoum- Sudan, 2012.
- 8- Marwa Adel Saad El-Hassanin, Impact of Climate Change on Foot Security in Kenya Using Vector Autoregressive Approach

(VAR), Contemporary Egypt, The Egyptian Association for Political Economy, Statistics and Legislation, NO 523, Cairo, 1016.

9- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2014 Synthesis Report, Geneva, Switzerland, 2014.

10- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2007 Synthesis Report, First published, Geneva, Switzerland, 2008.

11- UNDP, The Egyptian Cabinet Information and Decision Support Center, Egypt's National Strategy for Adaptation to Climate Change and Disaster Risk Reduction, Egypt, 2011.

12- World Bank Report, Assessing the Impact of Climate on Crop Water Needs in Egypt, Global Environment Facility, Policy Research Working Paper, World Bank, WPS4293, 2007.

#### ثالثاً - مواقع على شبكة المعلومات الدولية

- 1- <https://al3loom.com>.
- 2- <https://almaalnews.com>.
- 3- <http://gate.ahram.org.eg>.
- 4- <https://www.arabiaweather.com>.
- 5- [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/AR5\\_SYR\\_Glossar\\_y\\_ar.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/AR5_SYR_Glossar_y_ar.pdf)
- 6- <http://www.thenewhumanitarian.org>.
- 7- <https://www.scientificamerican.com>.
- 8- <http://www.soutalomma.com>.
- 9- <https://www.zira3a.net/articles/climate-change.html>