٢. سيناريوهات مستقبلية للوضع الغذائي بمصر بحلول ٢٠٤٠

Futuristic Scenario on Food Status in Egypt by 2040

محمود عبد الله محمد مدني - معهد بحوث البساتين- مركز البحوث الزراعية

Mahmoud A.Medany - Horticulture Research Institute, Agricultural Research Center

عاصم عبدالمنعم أحمد محمد - المعمل المركزي للمناخ الزراعي - مركز البحوث الزراعية

Asem A.A. Mohamed - Central Laboratory For Agricultural Climate

غادة أسامة رضوان - المعمل المركزي للمناخ الزراعي - مركز البحوث الزراعية

Ghada U. Radwan - Central Laboratory for Agricultural Climate, Agricultural Research Center

- تاريخ استلام البحث: ١٨ ديسمبر ٢٠٢٤
- تاريخ قبوله: ٢ مارس ٢٠٢٥

سيناريوهات مستقبلية للوضع الغذائي بمصر بحلول ٢٠٤٠

المستخلص

تسعى مصر إلى تحقيق قدر كافٍ من الأمن الغذائي باعتباره إحدى ركائز الأمن القومي. إذ كان من الضروري طرح رؤية عامة عن كيفية تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء في مصر في ضوء الموارد المتاحة والطموح المشروع في مستقبل أفضل. لذا تأتي هذه الدراسة كمحاولة للبحث في الحلول غير التقليدية الممكنة للأمن الغذائي في ظل التغيرات المستقبلية المتوقعة والاحتياجات الناتجة عنها، وأملًا في القدرة على مواجهة الصعاب وخلق حياة أفضل.

هذا، وقد أخذت الدراسة أربع أولويات لتحديد المحاصيل الرئيسة، والتي تتمثل في: المحاصيل التي تُغطي أكثر من ٩٥٪ من المساحة المزروعة في مصر عام ٢٠٢٢، والأعلى إنتاجية لوحدة المساحة من حيث الوزن، ومن حيث السُعرات الحرارية، وأخيرًا الأعلى إنتاجية لوحدة الحجم من المياه للطاقة الغذائية. وجدير بالملاحظة أن المحاصيل التي حققت ذلك، هي: القمح والبرسيم والذرة الشامية والأرز والذرة الرفيعة وقصب السكر والبطاطس وبنجر السكر والفول البلدي الجاف.

وبناء عليه، فقد تمت دراسة الخيارات المختلفة للوصول إلى أعلى نسبة من الاكتفاء الذاتي للغذاء بحلول عام ٢٠٤٠. واشتملت الدراسة على ستة سيناريوهات، هي: بقاء الوضع كما هو عليه حتى عام ٢٠٤٠ مع زيادة السكان، وبقاء الوضع الحالي مع نقص المياه بنسبة ١٠٪ (أسوأ سيناريو)، وسيناريو تغيير نمط الإنتاج، وسيناريو تغيير نمط الاستهلاك، وسيناريو تغيير نمطي الإنتاج والاستهلاك معًا، وأخيرًا استخدام التقنيات الحديثة. وأظهرت النتائج أن السيناريو الأخير، وباستخدام التقنيات الحديثة بأقصى طاقات المجتمع وعلمائهِ وشبابِهِ- يمكن أن يؤدي إلى اكتفاء ذاتي قدره ١٠٤٪ من السعرات الحرارية ونحو ١١٠٪ من البروتين لإجمالي ١٣٢ مليون نسمة.

الكلمات المفتاحية: الأمن الغذائي، الأمن القومي، الاكتفاء الذاتي من الغذاء، سيناريوهات مستقبلية، الميزان الغذائي، التنمية الزراعية المستدامة.

المقدمة

مما لا شك فيه أن تناول الآفاق المستقبلية للغذاء من منظور تكاملي لا يقتصر فقط على وجهة النظر التي ترى الأمن الغذائي قضية إنتاج فقط يَختص بها أحد القطاعات (إبراهيم وشعبان، ٢٠٢٣) أو قضية دعم تختص بها وزارة التضامن الاجتماعي على سبيل المثال، بل هو منظومة تشترك بها جهات عديدة لتحقيقه.

وقد أشارت منظمة الزراعة والغذاء العالمية التابعة للأمم المتحدة (فاو) إلى ظهور أزمة عالمية للغذاء وسوف تنعكس تداعيات هذه الأزمة العالمية على أوضاع الزراعة والغذاء في مصر، والتي يتبين أنها تواجه فجوة كبيرة في الاكتفاء الذاتي بين ما تنتجه وما تستهلكه في في ظل تزايد مخاطر تأثيرات تغير المناخ وارتفاع مستويات المعيشة وتراجع التجارة الخاصة بالحبوب الغذائية وارتفاع أسعارها في الأسواق.

وذلك في ضوء ما يواجهه العالم من أزمات متتالية، فاقمت بالتأكيد أزمة الغذاء منذ بداية الألفية الجديدة، لا سيما الأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨، وموجات الجفاف في روسيا عام ٢٠١٠، ثم أزمة كوفيد_١٩ عام ٢٠١٩ والتي أعقبتها مباشرة الحرب الروسية الأوكرانية، وما تمخض عنها من تداعيات أدت إلى تقلص سلاسل الإمداد وارتفاع أسعار السلع الغذائية الاستراتيجية بشكل غير مسبوق (البشابشة، ٢٠٢٣).

هذا، وقد تم إجراء دراسات سابقة تفترض أن تعداد سكان الكرة الأرضية سيصل إلى ٩ مليارات نسمة عام ٢٠٥٠ بزيادة قدرها ٥٠٪ على عدد السكان سنة ٢٠٠٠، بينما لا تتلاءم مساحة الأراضي القابلة للزراعة مع تلك الزيادة. وعلى هذا الأساس، فإن الاعتماد على الطرق التقليدية واستغلال الأراضي المُتاحة لا يكفي لتغذية عدد السكان المتوقع في عام ٢٠٥٠، وبناءً عليه تم اقتراح الإنتاجية بالسعرات الحرارية، التي تخلص إلى إمكانية اكتفاء العالم من الغذاء (Dorin, 2011).

وبالتطبيق على مصر، فإن زيادة تعداد السكان من ١٠٦ ملايين نسمة في ٢٠٢٢ إلى ١٣٢ مليون نسمة في عام ٢٠٤٠، بزيادة نحو ٢٥٪، وصعوبة تصور زيادة الموارد المائية والأرضية بنفس النسبة يجعل استمرار نمط إنتاج الغذاء امتدادًا للوضع الراهن، مما سيؤدي إلى زيادة الفجوة في وفرة الغذاء.

ومن هذا المنطلق تأتي هذه الدراسة للبحث في مستقبل الأمن الغذائي في مصر عام ٢٠٤٠ في ضوء عدد من المتغيرات التي تؤثر في الإنتاجية الزراعية مثل تغير المناخ وندرة الموارد المائية، والتركيز على كيفية تحسين الزراعة في مصر لينعكس إيجابًا على رفع معدل الإنتاجية، كما ستتطرق الدراسة إلى التصورات التي يُمكن أن تُعزز الميزان الغذائي بمصر في ضوء الزيادة السكانية.

أولًا: أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها من طرح أفضل التصورات التي يمكن تبنيها لاستغلال كامل المساحة المحصولية المتاحة حاليًا، مع الترشيد في مياه الري، لإنتاج سلع استراتيجية متكاملة تُوفر الاحتياجات الغذائية للمستهلكين بزيادة متوقعة ٢٥٪.

ثانيًا: أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى التوصل لأفضل الحلول الممكنة للإشكالية المطروحة، عن طريق تحقيق الأهداف التالية:

- دراسة وضع الغذاء الراهن في عام ٢٠٢٢، بما في ذلك الإنتاج، والسعرات الحرارية المتحصل عليها، ومياه الري المستخدمة، والمساحات المحصولية.
- دراسة استمرار الوضع كما هو، مع ارتفاع الاستهلاك الناتج عن زيادة السكان، ونقص مياه الري الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدل البخر..
- وضع تصورات لتغيير نمطي الإنتاج و/أو الاستهلاك بزيادة تعداد السكان ٢٥٪ ونقص مياه الري ١٠٪.

ثالثًا: الإشكالية البحثية

يأتي التساؤل الرئيس للدراسة متمثلًا في: هل يمكن للإنتاج الزراعي المستقبلي أن يُحقق اكتفاء من الغذاء لتعداد سكان يزيد عن ٢٥٪ مع نقص المياه الناتج عن تأثير تغير المناخ، وفي ضوء هذه الإشكالية، هنالك عدد من التساؤلات الفرعية:

- هل يمكن تحسين وضع فجوة الغذاء في ظل نقص المياه المخصصة للزراعة والمقدر بـ ١٠٪؟
- كيف يمكن تحسين نمط الزراعة لإنتاج غذائي أعلى؟
- كيف يمكن تشجيع نمط استهلاكي يتماشى مع توافر الغذاء؟
- ما التصورات التي يُمكن أن تُعظم من الميزان الغذائي، في ظل الزيادة السكانية، والمزيد من سياسات ترشيد مياه الري؟

رابعًا: افتراضات الدراسة

١. اعتبار الميزة المكانية النسبية: تم وضع هذه الميزة في الاعتبار وذلك في السيناريوهات التي تتعلق بتغيير نمط الإنتاج، وكذلك زيادة المساحات من محصول معين في منطقة ما، إذا ما كان إنتاج هذه المنطقة من هذا المحصول مرتفعًا بدرجة كبيرة مقارنة بالمناطق الأخرى في مختلف أنحاء الجمهورية، وبطبيعة الحال هناك قيود على زيادة المساحة تضع في الاعتبار أقصى مساحة يمكن الوصول إليها من الناحية العملية.

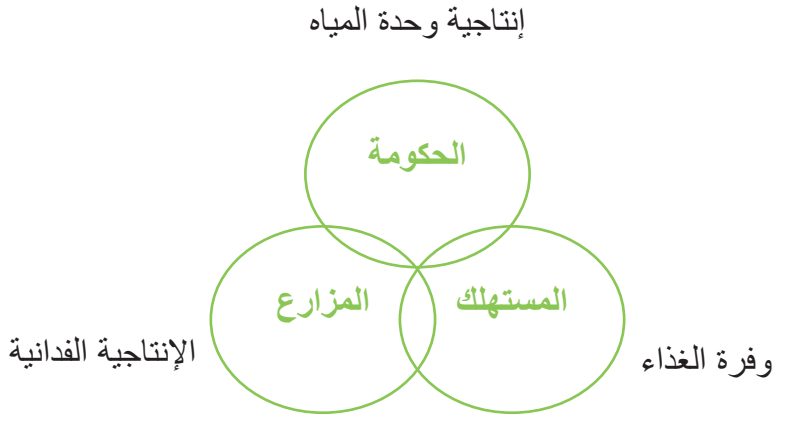
٢. لم يُؤخذ في الاعتبار زراعة محاصيل لخدمة مصانع أغذية مُختلفة، كمصانع بنجر السكر وقصب السكر وغيرها في بعض المحافظات.

٣. الاعتماد على الغذاء الصافي الموجه للاستهلاك، سواء نباتي أو حيواني.

٤. عدم الإخلال بالمنظومة الزراعية الحالية؛ حيث إنها قامت نتيجة تجارب وخبرات متراكمة، وبحيث تكون التوصيات قريبة من الواقع الملموس وبدون إجهاد التربة أو التقليل من اهتمام المزارع أو التوسع في زراعة محاصيل تستهلك كميات كبيرة من المياه.

٥. محاولة تحقيق التوازن بين مصالح كل من المستهلك والمُزارع والدولة؛ حيث تختلف الأولويات بين أصحاب المصالح المُتعلقة بالأمن الغذائي، خصوصًا فيما يتعلق بعملية الإنتاج. فتختلف مصلحة المستهلك عن المزارع عن الدولة مع إدراك أن هنالك الكثير من أصحاب المصالح مثل التجار والمستوردين والمصدرين وغيرهم، ولكن في عملية الإنتاج تم الاقتصار على مثلث المستهلك والمزارع والدولة فقط، أما المستهلك فيرغب في ضمان توافر غذاء يحتوي على طاقة غذائية مناسبة، بينما يرغب المزارع في الوصول إلى أعلى دخل ممكن من وحدة المساحة، مع الوضع في الاعتبار كل الأمور التي تشجعه على الزراعة والإنتاج وتحقيق أعلى عائد له، أما الدولة فترغب في الوصول إلى أعلى إنتاجية من وحدة المياه، وبحيث تُغطي احتياجات المُستهلك، ويوضح الشكل (١) هذه العلاقات. ويمكن تحقيق مصلحة الجميع إذا تم التوصل إلى أعلى إنتاجية لوحدة المياه من السعرات الحرارية والبروتين في وجبة المواطن المصري، وبما لا يخل بالدورة الزراعية التي تعتمد على حرية اختيار المزارع، وبتشجيع من الدولة بما يحقق توجهاتها. ولا تقترح الدراسة العودة إلى الدورة الزراعية التي كانت تفرضها الدولة على المزارع، بل فقط اتخاذ الإجراءات التشجيعية والتوعوية والتدريب والإرشاد.

شكل رقم (١): محاور تحديد أولويات تحقيق الأمن الغذائي



تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

خامسًا: تحليل الأولويات

تم تبني أربع أولويات لتحديد المحاصيل الرئيسة في هذه الدراسة، والتي تتباين بين تحقيق أولويات مُثلث أصحاب المصلحة (الدولة، المزارع، المستهلك)، وهي:

- المحاصيل التي تغطي أكثر من ٩٦٪ من مساحة المحاصيل الرئيسة المزروعة عام ٢٠٢٢.
- أعلى إنتاجية محصولية كمية لوحدة المساحة.
- أعلى إنتاجية من السُعرات الحرارية من وحدة المساحة.
- أعلى إنتاجية من السُعرات الحرارية لوحدة الحجم من المياه.

سادسًا: منهجية الدراسة

تَعتمد منهجية الدراسة على تحديد المحاصيل ذات الأولوية في عدد من السيناريوهات آخذةً في الاعتبار إنتاجية وحدتي الأرض والمياه من الغذاء، وإنتاجية وحدة المياه من السعرات الحرارية الأساسية من المجموعات الغذائية الرئيسة، وذلك طِبقًا لنشرة الميزان الغذائي بقطاع الشؤون الاقتصادية (٢٠٢٣) والتي مثل فيها الوضع الراهن لنصيب الفرد من هذه السعرات عام ٢٠٢٢، والمستقبل بحلول (٢٠٤٠).

سابعًا: مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة بصفة أساسية على العديد من البيانات المنشورة وغير المنشورة الصادرة عن الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، إلى جانب بعض الرسائل العلمية والكُتب والمراجع المُتخصصة وأخيرًا بعض المصادر المتوفرة على مواقع شبكة الإنترنت.

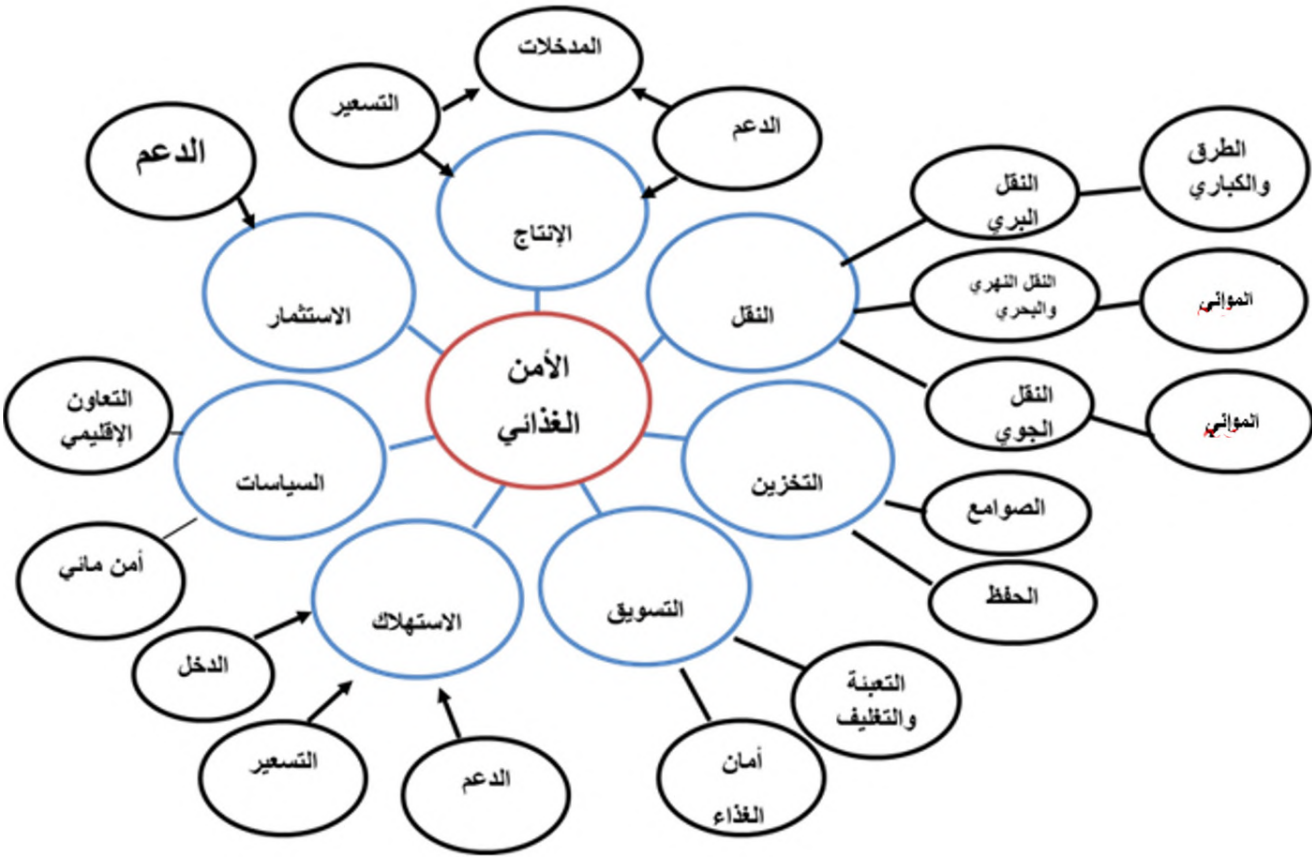
كما استُخدِم في الدراسة قاعدة بيانات أساسية تَتَعلق بالمساحة والإنتاج وبيانات الميزان الغذائي المصري والعالمي وبيانات الاستهلاك المائي من وزارة الموارد المائية والري للمحاصيل من مصادر مختلفة.

ثامنًا: النتائج والمناقشة

ترتبط محددات الأمن الغذائي بسياسات الدعم والتسعير لهذه المدخلات (بولعباس ومختار، ٢٠٢٤)، والتي تؤثر في إنتاج المحاصيل المختلفة وتُعطي كامل الحرية للمزارع في اختيار المحصول الذي ستتم زراعته، الأمر الذي ينتج عنه تباين كميات المحصول الواحد من منطقة إلى أخرى (حسين وآخرون، ٢٠٢١). ويتداخل في هذه المنظومة وسائل النقل بأنواعها البرية والنهرية والبحرية والجوية، والتي تُحدد تكاليف وكيفية نقل المنتجات للمخازن أو للسوق وهل هو قطاع خاص أم حكومي، وكذلك التخزين في الصوامع وطرق الحفظ المختلفة ومدى توافر الصوامع؛ حيثُ تَصل سعة التخزين للصوامع على مستوى مصر نحو ٣,٢ ملايين طن (القزاز وآخرون ٢٠٢٠)، في حين بلغت السعة التخزينية للشون نحو ١,٢ مليون طن وذلك عام ٢٠١٨، وعليه يكون إجمالي الطاقات التخزينية العاملة نحو ٤,٤٣ ملايين طن تَختص بتخزين القمح الخاص بإنتاج الخبز المدعم (Bahloul & Abdel 2020). هذا، وقد بلغ إنتاج القمح نحو ٩,٦ ملايين طن عام ٢٠٢٢ وفقًا لتقديرات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي محققًا بذلك اكتفاء ذاتي قدره ٤٨٪ بالنسبة للكمية المتاحة للاستهلاك، ونحو ٥٩٪

بالنسبة للكمية المتاحة للغذاء، وبلغت الكمية الموردة للحكومة اختياريًا نحو ٤,٢ ملايين طن بسعر تَوريد بلغَ نحو ٨٧٥ جنيهًا/إردب وعلى ذلك يُمثل التوريد الاختياري نحو ٤٤٪ من إجمالي الإنتاج.

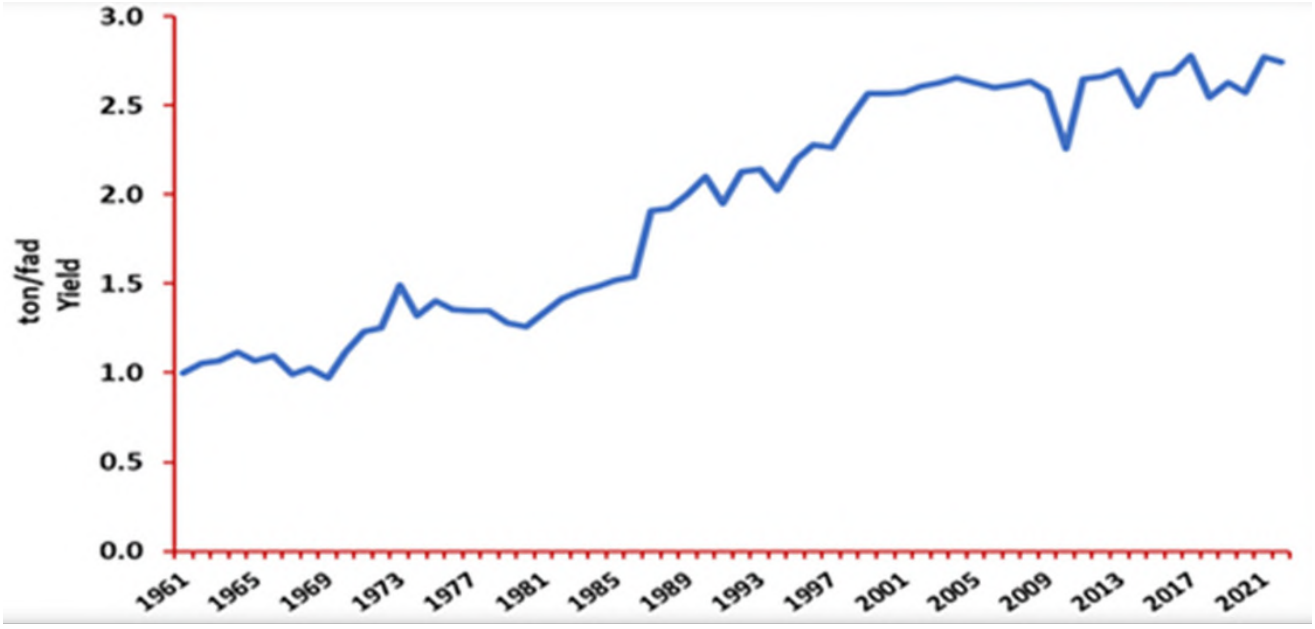
شكل (٢): محددات الأمن الغذائي



المصدر: تم الإعداد بواسطة الباحث

يوضح الشكل السابق محددات الأمن الغذائي في مصر؛ حيث ترتبط هذه المحددات ببعضها في دوائر مستمرة، وتَشتمل على مدخلات الإنتاج من أرض ومياه وعمالة وسماد ومبيدات وغيرها، والتي تمتد إلى سياسات توفير هذه المدخلات من الداخل أو الخارج (Al-Bedry & Mizher, 2023).

الشكل (٣): إنتاجية فدان القمح في مصر خلال الفترة (١٩٦١ - ٢٠٢٢)



Source: www.fostat.org

يوضح الشكل السابق تضاعف إنتاجية وحدة المساحة خلال الفترة (١٩٦١-٢٠٢٢) واستقرارها النسبي، وترجع الزيادات في الإنتاجية للطفرة في التربية التقليدية للقمح في تلك الفترة، ومن هذا تتضح صعوبة الإصرار على زيادة إنتاجية وحدة المساحة باستخدام الأساليب التقليدية نفسها. والجدير بالذكر أن منظومة الأمن الغذائي منظومة غير بسيطة، فبالإضافة إلى التعريفات التي سبق ذكرها سالفًا فإنها ترتبط كذلك بعوامل عديدة متشعبة، مثل: عوامل الإنتاج والاستهلاك ودعم المدخلات والقدرة التخزينية والدعم ودخل المستهلك والنقل البري والنهري والبحري والاستثمار والعلاقات الدولية وسياسات التحفيز والتعاون الإقليمي وغيرها من الجوانب.

تاسعًا: تقسيم الدراسة

المبحث الأول: تحليل الأولويات للمحاصيل الرئيسة المستهدفة

- المحور الأول: الأولويات طبقًا للمساحة المزروعة.
- المحور الثاني: الأولويات طبقًا لإنتاجية وحدة المساحة.
- المحور الثالث: الأولويات طبقًا لإنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المساحة.
- المحور الرابع: الأولويات طبقًا لإنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المياه.

المبحث الثاني: تحليل الوضع الراهن بالنسبة للمحاصيل الرئيسة المستهدفة

- المحور الأول: إنتاجية المحاصيل الرئيسة من الطاقة والبروتين ٢٠٢٢.
- المحور الثاني: الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الرئيسة ٢٠٢٢.

المبحث الثالث: السيناريوهات المستقبلية

المبحث الرابع: الاكتفاء الذاتي من الغذاء مستقبليًا

المبحث الأول
تحليل الأولويات للمحاصيل الرئيسة المستهدفة

يأتي هذا المبحث ليتناول الأولويات بالنسبة للمحاصيل الرئيسة المستهدفة، وذلك من خلال عدد من المحاور تستهدف التحليل وفقًا للمساحة المزروعة، وطبقًا للإنتاجية من وحدة المساحة، وإنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المساحة وكذا وحدة المياه، وهو ما يمكن توضيحه على النحو التالي:

المحور الأول: الأولويات طِبقًا للمساحة المزروعة

تم ترتيب إجمالي مساحة المزروعات في مختلف أنحاء مصر ترتيبًا تنازليًّا، ومن ثَم جُمعت النسبة المئوية لكل محصول بطريقة تراكمية، واختيرت المحاصيل التي تُمثل أكثر من ٩٦٪ من المساحة المزروعة من المحاصيل الرئيسة خلال عام ٢٠٢٢، وقد أوضحت البيانات أن القمح والذرة الشامية والبرسيم والأرز وبنجر السكر والبطاطس والذرة الرفيعة وقصب السكر والفول البلدي الجاف تغطي أكثر من ٩٦٪ من المساحة المزروعة كما هو موضح بالجدول (١) أدناه، وتفاصيل المحاصيل بالمناطق موضحة بالجدول (١) بالملاحق.

وعلى ذلك، فقد تم اختيار المحاصيل التسعة، والتي تُسمى فيما بعد (المحاصيل المختارة) بحيث يتم دراسة الخيارات التي توفرها تلك المحاصيل لتُعطي أعلى نسبة من الاكتفاء الذاتي بحيث تُحقِق:

- أعلى إنتاجية زراعية.
- أعلى سُعرات حرارية من وحدة المساحة.
- أعلى إنتاجية لوحدة المياه من السعرات الحرارية.

جدول (١): المساحة المزروعة من المحاصيل الرئيسة ٢٠٢٢

م	المحصول	المساحة (فدان)	٪ من الإجمالي	٪ تراكمي
١	القمح	٣٤١٧٠٢٣	٣٥,٤	٣٥,٤
٢	الذرة الشامية	١٤١٩٥٨١	١٤,٧	٥٠,١
٣	البرسيم	١٢٢٩٦٣٤	١٢,٧	٦٢,٨
٤	الأرز	١١٤٩٤٢٧	١١,٩	٧٤,٧
٥	بنجر السكر	٥٩٧٩٢٣	٦,٢	٨٠,٩
٦	البطاطس	٥٨٤٨٨٤	٦,١	٨٦,٩
٧	الذرة الرفيعة	٤٨٢٥٩٧	٥,٠	٩١,٩
٨	قصب السكر	٣٣٣٢٤٣	٣,٤	٩٥,٤
٩	الفول البلدي الجاف	٨٦٧٥٧	٠,٩	٩٦,٣
--	إجمالي المحاصيل المختارة	٩٣٠١٠٦٩	٩٦,٣	--
--	إجمالي الزمام المزروع	٩٦٥٩٦٩٢	--	--

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

وللاستفادة من الميزة النسبية لكل محافظة تم اختيار المحافظات التي تتركز بها زراعة المحاصيل المُختارة، وتُمثل كل من محافظات الشرقية والدقهلية والبحيرة (والنوبارية). وكفر الشيخ والمنيا والغربية وأسيوط وسوهاج والفيوم وقنا وبني سويف والمنوفية وأسوان والقليوبية أكثر من ٨٩٪ من إجمالي المساحة المزروعة من هذه المحاصيل خلال عام ٢٠٢٢، أما المحافظات المتبقية فتم دمجها في أربع مجموعات، ويوضح الجدول (٢) بالملاحق المساحات المزروعة من محاصيل الدراسة في مناطق الجمهورية المختلفة، وتم التركيز في متن الدراسة على مختلف أنحاء مصر (تم توضيح التوزيع الجغرافي تفصيلًا في الملاحق).

المحور الثاني: الأولويات طِبقًا لإنتاجية وحدة المساحة (طن/ فدان)

تتباين إنتاجية المحصول الوزنية بالنسبة لوحدة المساحة حسب المحصول والمنطقة. ويلاحظ أنه لم تؤخذ الفترة الزمنية التي يشغلها المحصول في الأرض في الاعتبار، وذلك على الرغم من أن بعض المحاصيل تستغرق شهورًا طويلة قد تزيد عن العام وبعضها يستغرق فترات قصيرة. وتم اختيار المحاصيل الرئيسة التي تشغل مساحة تزيد على ٩٦٪ لترتيبها حسب الأولوية الإنتاجية للفدان. فيلاحظ أن محصول قصب السكر له أعلى إنتاجية للفدان في مصر رغم أن ترتيبه الثامن حسب المساحة، في حين أن أقلها هو محصول الفول البلدي الجاف جدول (٢) وتتباين إنتاجية نفس المحصول من منطقة إلى أخرى تِبعًا للظروف البيئية والمناخية (Medany, 2020)، في حين أن تفاصيل المناطق والمحاصيل والإنتاجية بجدول (٣) بالملحق.

جدول (٢): مساحة وإنتاجية المحاصيل المختارة بمصر موسم ٢٠٢٢

م	المحصول	الإنتاجية (طن / فدان)
١	قصب السكر	٤٦,٧
٢	البرسيم (المسديم)	٣١,٤
٣	بنجر السكر	٢٠,٩
٤	البطاطس	١٢,٣
٥	الأرز	٣,٧
٦	الذرة الشامية	٣,٢
٧	القمح	٢,٨
٨	الذرة الرفيعة	٢,١
٩	الفول البلدي الجاف	١,٥

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

المحور الثالث: الأولويات طِبقًا لإنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المساحة (سعر حراري/ فدان)

تم تقدير كمية الطاقة من السُعرات الحرارية التي يُنتجها الفدان للمحاصيل المختارة التي تَشغل مساحة تزيد على ٩٦٪ وترتيبها حسب أولوية الإنتاجية الغذائية من السُعرات الحرارية، حيث كمية السُعرات الحرارية التي يُنتجها الفدان المزروع من محصول ما والتي تم تقديرها كالتالي:

- كمية الطاقة الغذائية لمحصول ما للفدان (سُعر حراري/ فدان) = إنتاجية المحصول (طن/ فدان) × السُعرات الحرارية بالطن للمحصول (Handbook, 2001). (معادلة ١)
- كمية البروتين لمحصول ما للفدان= إنتاجية المحصول (طن/ فدان) × كمية البروتين في الطن للمحصول. (معادلة ٢)

ويُعد محصول قصب السكر أعلى المحاصيل إنتاجية للسُعرات الحرارية من وحدة المساحة في مصر، في حين يُعد محصول الفول البلدي أقلها إنتاجية للسُعرات الحرارية، وقد يعزى ذلك إلى انخفاض إنتاجية الفدان الوزنية لهذا المحصول، وفي نفس الوقت يُعد محصول البرسيم أعلى المحاصيل إنتاجية للبروتين الحيواني، ومحصول الفول البلدي الجاف أعلى المحاصيل إنتاجية للبروتين النباتي يليه القمح والذرة الشامية، في حين أن أقلها إنتاجية للبروتين النباتي هو محصول قصب السكر كما هو موضح في الجدول (٣). ويُذكر أن بيانات إنتاجية الطاقة الغذائية والبروتين لوحدة المساحة للمحاصيل في مختلف مناطق مصر موضحة في الجدولين (٤، ٥) بالملاحق.

جدول (٣): متوسط إنتاجية الطاقة الغذائية للفدان من المحاصيل المختارة في مصر لعام ٢٠٢٢

م	المحصول	كمية الطاقة* (مليون سعر حراري / فدان)	كمية البروتين** (كجم / فدان)
١	قصب السكر	١٤٠١١,٨	٩٣,٦
٢	بنجر السكر	١٤٦٨٩,٥	٢٧٢,٨
٣	الذرة الشامية	١١٤٩٧,٥	٣٠٦,٨
٤	الأرز	١٠٤٥٢,٠	٢٢٣,٥
٥	القمح	٩٥١٥,٠	٣٤٧,٣
٦	الذرة الرفيعة	٨٣٢٣,٢	١٩٨,٤
٧	البرسيم	٧٧٨٦,٥	٤١٨,٣
٨	البطاطس	٧٢٠٣,٠	٢١١,٧
٩	الفول البلدي الجاف	٥١٩٢,٧	٣٥٤,٥

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

*** حُسبت من المعادلة رقم (١)، **حسبت من المعادلة رقم (٢).**

المحور الرابع: الأولويات طبقًا لإنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المياه (سعر حراري/م٣)

يَختلف الاستهلاك المائي في مصر باختلاف المحصول والتوزيع المكاني والزماني خلال السنة، كما تُؤثر طبيعة الأرض في نفس المنطقة على جدولة الري أو ما يُسمى الفترات بين الري (الريات). فعلى سبيل المثال يَصل الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم المُستديم إلى نحو ٢٣٩٠، ٢٨٢٧، ٣٠٤١ م٣/ فدان في الوجه البحري ومنطقة مصر الوسطى ومنطقة مصر العليا على الترتيب، وتم حساب إنتاجية وحدة المياه كالآتي:

إنتاجية الطاقة الغذائية من وحدة المياه (سُعر حراري/م٣ مياه) = إنتاجية الطاقة الغذائية (سُعر حراري/فدان) ÷ متوسط استهلاك المياه للفدان (م٣/فدان) (حُسب الاستهلاك المائي للمحاصيل المختارة من جدول رقم ٦ بالملاحق). (معادلة ٣)

فعلى سبيل المثال، يُعد بنجر السكر أعلى المحاصيل إنتاجية لوحدة المياه من الطاقة الغذائية، في حين أن أقلها إنتاجية هو محصول قصب السكر، ومن ذلك يَتَضح أنه ليس بالضرورة أن تتفق الإنتاجية الوزنية أو الاستهلاك المائي في ترتيب المحاصيل. ويوضح الجدول (٤) إنتاجية وحدة المياه من الطاقة الغذائية للمحاصيل المُختارة، والتي سيتم وضعها في الاعتبار بالترتيب الذي تم التوصل إليه. ويُلاحظ أن قصب السكر الذي كان يتصدر القائمة في الأولويات السابقة أصبح يتذيلها في هذا المحدد، ويوضح جدول (٧) بالمُلحق إنتاجية وحدة المياه من الطاقة الغذائية للمحاصيل المتباينة في مختلف المناطق بمصر.

جدول (٤): متوسط إنتاجية وحدة المياه من الطاقة الغذائية للمحاصيل المختارة في الجمهورية سنه ٢٠٢٢

م	المنطقة	إنتاجية وحدة المياه* (مليون سُعر حراري/ م٣ مياه)
١	بنجر السكر	٥٧٢٤,٧
٢	القمح	٤٢٩٥,٧
٣	البطاطس	٣٤٠٥,٦
٤	الفول البلدي الجاف	٣٣٩٣,٩
٥	البرسيم	٣٠٥٤,٧
٦	الذرة الشامية	٣٠١٥,٣
٧	الذرة الرفيعة	١٨١٤,٣
٨	الأرز	١٥٨٣,٢
٩	قصب السكر	١٣٤٣,٣

المصدر قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

*** حسبت من المعادلة رقم ٣**

المبحث الثاني
تحليل الوضع الراهن للمحاصيل الرئيسة المستهدفة

يأتي هذا المبحث ليتم من خلاله تحليل الوضع الراهن للمحاصيل التسعة المستهدفة، وذلك من خلال تحليل مساحة وإنتاجية تلك المحاصيل من الطاقة والبروتين بالنسبة لسنة الأساس ٢٠٢٢ وذلك من خلال المحور الأول، ثم التطرق إلى نسبة الاكتفاء الذاتي من تلك المحاصيل من خلال المحور الثاني، وسيتم تناولها على النحو التالي:

المحور الأول: إنتاجية المحاصيل الرئيسة من الطاقة والبروتين ٢٠٢٢

تم اختيار تسعة محاصيل رئيسة ممثلة في: القمح، والبطاطس، وبنجر السكر، والفول البلدي الجاف، والذرة الشامية، والبرسيم، والذرة الرفيعة، والأرز، وقصب السكر؛ حيث تبلغ المساحة المحصولية لهذه المحاصيل عام ٢٠٢٢ نحو ٩,٣ ملايين فدان، ويصل إنتاجها الكلي إلى ٩٣,٧ مليون طن، وتَستهلك نحو ٣٢,٢ مليار متر مكعب من المياه. فضلًا عن أن كمية الطاقة الغذائية الناتجة تبلغ نحو ٩٢,٧ ألف بليون سُعر حراري، أي تُغطي ٧٧٪ من السعرات الحرارية، ونحو ٢,٨ مليون كجم من البروتين أي تُغطي ٣١٪ من الكميات التي يحتاج إليها الفرد في السنة ٢٠٢٢. وبذلك يبلغ نصيب الفرد من السعرات الحرارية التي توفرها تلك المحاصيل نحو ٢١١٢ سعرًا حراريًّا في اليوم، كما يُبلغ نصيب الفرد من البروتين من تلك المحاصيل نحو ٦٩ جرام بروتين/ يوم (جدول ٦). وسوف يتم تحليل الوضع في المستقبل مقارنة بالاكتفاء الذاتي في الوضع الحالي.

لقد تم استخدام المعادلات أرقام (١، ٢، ٤) لحساب الطاقة الغذائية والبروتين والاستهلاك المائي، بينما استخدمت المعادلة (٥) لحساب متوسط نصيب الفرد من الطاقة الغذائية.

إجمالي استهلاك المياه لمحصولٍ ما في الجمهورية (م٣) = مجموع إجمالي المساحة المزروعة بالمنطقة {حُسبت من جدول ٢ بالملحق} (فدان) × استهلاك المياه {حُسبت من جدول ٦ بالملحق} (م٣/فدان). (معادلة ٤)

لقد تم استخدام المعادلات أرقام (١، ٢، ٤) لحساب الطاقة الغذائية والبروتين والاستهلاك المائي، بينما استخدمت المعادلة (٥) لحساب متوسط نصيب الفرد من الطاقة الغذائية.

جدول (٥): مساحة وإنتاجية المحاصيل المختارة من الطاقة والبروتين عام ٢٠٢٢

بيان	المساحة[١] (فدان)	الإنتاج (ألف طن)	استهلاك المياه* (١٠٠٠ م٣)	الطاقة الغذائية** (مليون سُعر حراري)	البروتين*** (كجم)
الأرز	١١٤٩٤٢٧	٤٣٠٠,٦	٧,٥٨٨,٥١٧,٠٥٤	١٢٠١٥٣٩٥	٢٥٦٩٨٦
قصب السكر	٣٣٣٢٤٣	١٥٥٦٤,٥	٣,٤٧٦,٠٥٧,٧٣٣	٤٦٦٩٣٦٠	٣١١٩٠
الذرة الرفيعة	٤٨٢٥٩٧	١٠٣٠,٤	١,٩١٥,٩١٠,٠٩٠	٣٤٧٦٣٢٥	١٠٢١٨٢
الذرة الشامية	١٤١٩٥٨١	٤٥٩٨,٠	٥,٤١٢,٨٦٢,٣٥٣	١٦٣٢١٦٧٥	٤٣٥٤٦١
البطاطس	٥٨٤٨٨٤	٧٢١١,١	١,٤٢٩,٤٥٦,٤٩٦	٤٨٦٨١٢٨	١١٦٠٣٣

١ - قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢).

تابع جدول (٥): مساحة وإنتاجية المحاصيل المختارة من الطاقة والبروتين عام ٢٠٢٢

بيان	المساحة[1] (فدان)	الإنتاج (ألف طن)	استهلاك المياه* (١٠٠٠ م٣)	الطاقة الغذائية** (مليون سُعر حراري)	البروتين*** (كجم)
القمح	٣٤١٧٠٢٣	٩٦٢٣,٠	٧,٥٦٨,٧٠٥,٩٤٥	٣٢٥١٥٠٢٤	١١٨٦٨٣٦
بنجر السكر	٥٩٧٩٢٣	١٢٥٣٤,٨	١,٥٣٤,٢٧٠,٤١٨	٨٧٨٣١٩٠	١٦٣١٤٢
الفول البلدي	٨٦٧٥٧	١٢٨,١	١٣٢,٧٣٨,٢١٠	٤٥٠٤٩٣	٣٠٧٥٣
البرسيم	١٢٢٩٦٣٤	٣٨٦٦٩,٢	٣,١٣٤,٣٣٧,٠٦٦	٩٥٧٤٥٠٠	٥١٤٣٠١
إجمالي	**٩,٣٠١,٠٦٩**	**٩٣,٦٦٠**	**٣٢,١٩٢,٨٥٥,٣٦٥**	**٩٢,٦٧٤,٠٩١**	**٢,٨٣٦,٨٨٢**

*معادلة رقم ٤، **معادلة رقم ١، ***معادلة رقم ٢

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢).

المحور الثاني: الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الرئيسة ٢٠٢٢

يوضح الجدول (٦) نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل المختارة عام ٢٠٢٢، وذلك من خلال حساب متوسط نصيب الفرد من الطاقة الغذائية على مستوى الاستهلاك والإنتاج ومنه لتحديد نسبة الاكتفاء الذاتي في ضوء المعادلة رقم (٥) التالي ذكرها.

جدول (٦): نسبة الاكتفاء الذاتي في عام ٢٠٢٢ (الوضع الحالي)

بيان	نصيب الفرد في اليوم (استهلاك)		نصيب الفرد في اليوم (إنتاج)		الاكتفاء الذاتي ٪ (إنتاج÷ استهلاك)×١٠٠	
	سُعر حراري	جرام بروتين	سُعر حراري	جرام بروتين	سُعر حراري	بروتين
الأرز	٢٦٠	٥,٥	١١٤	٥,٥	٤٤	١٠٠
قصب السكر	٦٦	٠	٤١٢	٠	٦٢٤	٠
الذرة الرفيعة	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الذرة الشامية	١٩٦	٤,١	١٢٢	٤,١	٦٢	١٠٠
البطاطس	٧٤	١,٦	١٩١	١,٦	٢٥٨	١٠٠
القمح	١٣١٧	٤٤,٤	٢٥٤	٠	١٩	٠
بنجر السكر	٠	٠	٣٣١	٠	٠	٠
الفول البلدي الجاف	٤٥	٣,٣	٣	٠	٨	٠
اللحوم الحمراء والألبان*	١٥٣	٩,٨	١٩٤	٩,٨	١٢٧	١٠٠
إجمالي	**٢١١٢**	**٦٨,٧**	**١٦٢١**	**٢١**	**٧٧**	**٣١**

* حُسبت على أساس كمية الطاقة الغذائية الناتجة من متوسط كمية اللحوم الحمراء والألبان (handbook, 2001) من الأبقار والجاموس (الشيخ، ٢٠٠٤) والتي يمكن إنتاجها من طن البرسيم لمتوسط فترة زمنية تبلغ ٦ أشهر.

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

- **إن متوسط نصيب الفرد من الطاقة الغذائية (سُعر حراري/يوم) أو البروتين (جرام/يوم) = كمية الغذاء الصافي من السلع والمنتجات في السنة ÷ عدد السكان في منتصف العام ÷ ٣٦٥ (معادلة ٥)**

حيث إن:

الغذاء الصافي هو؛ صافي المتبقي لغذاء الإنسان، ويُمثل كمية الغذاء المتوفرة بصورة مباشرة للاستهلاك البشري من السلع والمنتجات خلال الفترة المرجعية بعد استبعاد الجزء غير المأكول منها، أي بعد أخذ مُعامل الاستخراج في الاعتبار.

وبالتالي فإن:

- المتبقي لغذاء الإنسان = المتاح للاستهلاك – غذاء الحيوان – البذور (التقاوي) - الصناعة – الفاقد.
- المتاح للاستهلاك = الإنتاج + الواردات – (صافي المخزون) – الصادرات.
- الإنتاج = الإنتاج المحلي الإجمالي كما يظهر بعض الإنتاج مأخوذًا من المادة الخام للتصنيع مثل قصب السكر – الذرة – الأرز.

المبحث الثالث
السيناريوهات المستقبلية المحتملة

للتغلب على التحديات التي سبق أن تمت الإشارة إليها والوصول إلى أفضل نسبة اكتفاء ذاتي ممكنة، فقد تم تحليل الاكتفاء الذاتي من السلع النباتية الاستراتيجية والبروتين الحيواني من اللحوم الحمراء والألبان من خلال ستة سيناريوهات مستقبلية لعام ٢٠٤٠، كما يلي:

السيناريو الأول: حالة بقاء الوضع كما هو عليه

في هذا التصور، تم افتراض بقاء الوضع كما هو عليه حتى عام ٢٠٤٠، أي زيادة السكان إلى ١٣٢ مليون نسمة، وألا يكون هناك تغيير في مساحة الأرض أو كمية المياه المستخدمة للزراعة، وأن يبقى نمطي الإنتاج والاستهلاك كما هما.

السيناريو الثاني: المتشائم

يفترض في هذا التصور بقاء نفس معدل الإنتاج ونفس معدل استهلاك الفرد كما هما وبزيادة عدد السكان من ١٠٤ إلى ١٣٢ مليون نسمة وبقاء مساحة الأرض الزراعية كما هي، مع تناقص مياه الزراعة بنحو ٥ مليارات متر مكعب واستمرار نفس نمطي الإنتاج والاستهلاك (أي إن الاختلاف هو نقص موارد المياه عن حالة بقاء الوضع).

السيناريو الثالث: تغيير نمط الإنتاج

الذي يفترض زيادة عدد السكان إلى ١٣٢ مليون نسمة وبقاء مساحة الأرض الزراعية كما هي، ونقص مياه الزراعة والري بنحو ٥ مليارات متر مكعب وتغيير نمط الإنتاج واستمرار نفس نمط الاستهلاك، ويلاحظ أن الاختلاف عن السيناريو المتشائم هو (تغيير نمط الإنتاج فقط) بحيث تتم زراعة المحاصيل التي تُعطي أعلى إنتاجية ممكنة من السعرات الحرارية.

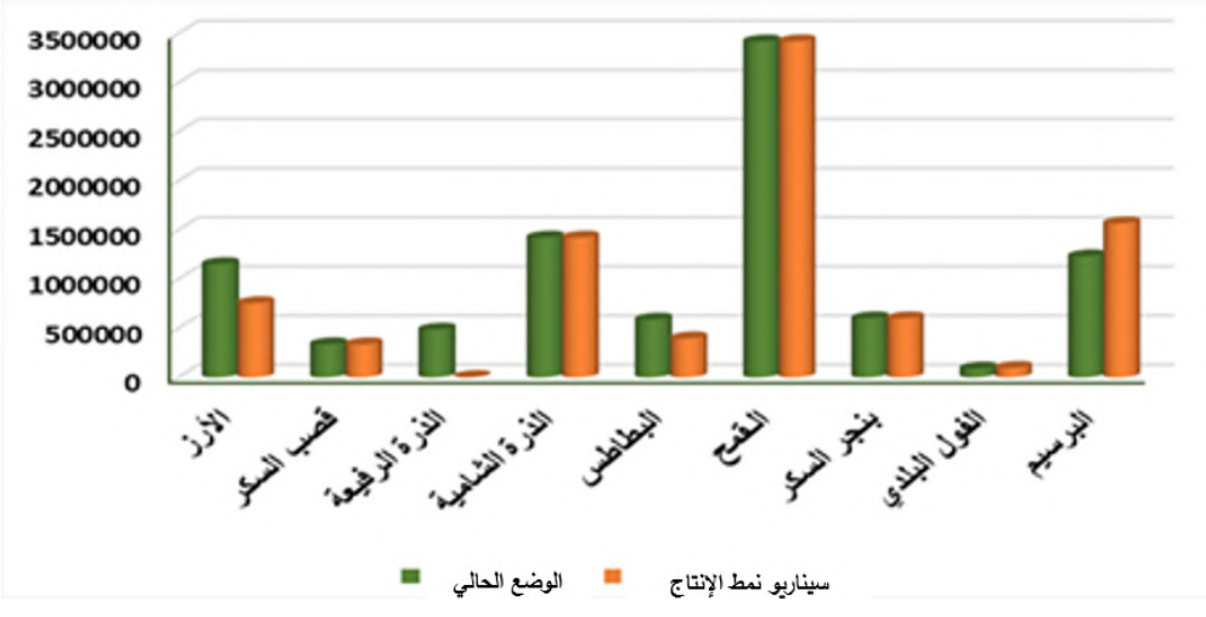
السيناريو الرابع: تغيير نمط الاستهلاك

إذ يفترض زيادة تعداد السكان إلى ١٣٢ مليون نسمة وبقاء مساحة الأرض الزراعية كما هي، مع تناقص مياه الزراعة والري بإجمالي ٥ مليارات متر مكعب، واستمرار نمط الإنتاج وتَغيير نمط الاستهلاك، ويُلاحظ أن الاختلاف الوحيد عن الوضع الأسوأ هو (تغيير نمط الاستهلاك فقط) بحيث يكون هناك تحول تدريجي في نمط الاستهلاك من النمط الحالي الذي يَعتمد اعتمادًا كبيرًا على مجموعة الحبوب كمصدر للطاقة الغذائية، إلى نسبة اعتماد تقترب من النسب العالمية.

ويُتوقع في ظل هذا السيناريو أن تصل المساحة المزروعة بالمحاصيل المختارة إلى ٨,٦ ملايين فدان بدلًا من ٩,٦ ملايين فدان، حيث تقل مساحة المحاصيل الصيفية من ٣,٩ ملايين فدان لتصل إلى ٢,٩ مليون فدان، في حين تزيد مساحة المحاصيل الشتوية من نحو ٥,٣ ملايين فدان إلى ٥,٧ ملايين فدان، بحيث تزيد كمية الإنتاج من ٩٣,٦ مليون طن إلى نحو ٩٩,٤ مليون طن، ويوضح كُل من شكل (٤) وشكل (٥) كمية الإنتاج والمساحة المزروعة لكل من الوضع الحالي وسيناريو تغيير نمط الإنتاج.

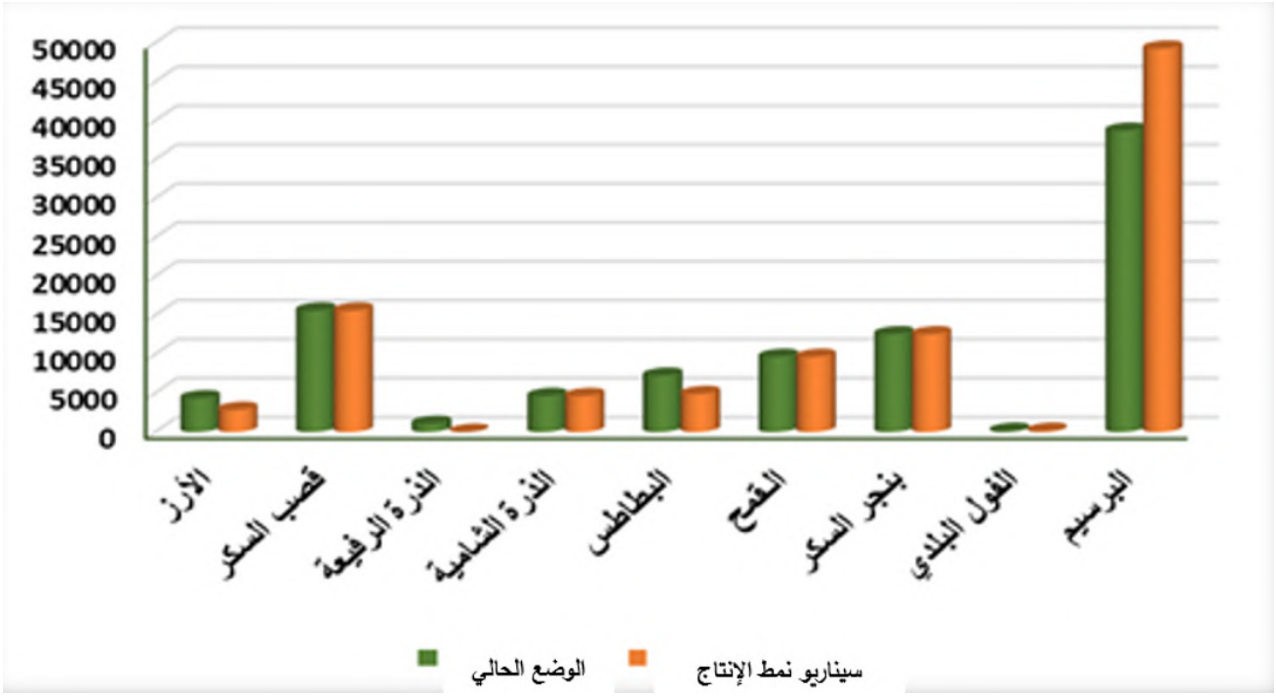
ويوضح الجدول (٨) بالملحق تفاصيل المساحات التي تشغلها المحاصيل المختارة لمناطق الجمهورية للوضع الحالي ٢٠٢٢؛ حيث يُتوقع أن تَستهلك هذه المحاصيل نحو ٢٨,١ مليار متر مكعب من المياه وكمية الطاقة الناتجة ٨٦,١ ألف بليون سُعر حراري ونحو ٢,٨ مليون كجم بروتين جدول (٧).

شكل (٤): مقارنة بين الوضع الحالي للمساحة المزروعة للمحاصيل المختارة ٢٠٢٢ بالفدان وسيناريو تغيير نمط الإنتاج



المصدر: نشرات الإحصاءات الزراعية، قطاع الشئون الإقتصادية، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي

شكل (٥): مقارنة بين الوضع الحالي لإنتاج المحاصيل المختارة لعام ٢٠٢٢ بالألف طن وسيناريو تغيير نمط الإنتاج



المصدر: نشرات الإحصاءات الزراعية، قطاع الشئون الإقتصادية، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي

جدول (٧): المساحات المقترحة لسيناريو نمط الإنتاج للمحاصيل المختارة

بيان	المساحة (فدان)	الإنتاج (ألف طن)	استهلاك المياه * (١٠٠٠ م٣)	كمية الطاقة ** (مليون سُعر حراري)	كمية البروتين *** (كجم)
الأرز	٧٥٢٨١٠,٦	٢٨١٦	٤٩٧٠٠٥٥٥٨١	٧٨٦٨٣٦٨,١٢٩	١٦٨٢٨٨,٩٧٣٥
قصب السكر	٣٣٣٢٤٣	١٥٥٦٤	٣٤٧٦٠٥٧٧٣٣	٤٦٦٩٣٣٤,٢٦٧	٣١١٩٠,٠٥٢٠٨
الذرة الرفيعة	٠	٠	٠	٠	٠
الذرة الشامية	١٤١٩٥٨١	٤٥٩٨	٥٤١٢٨٦٢٣٥٣	١٦٣٢١٦٢٨,٧٩	٤٣٥٤٥٩,٨١١٩
البطاطس	٣٩٤٣٦٥,٥	٤٨٦٢	٩٦٣٨٢٩٢٨٢	٣٢٨٢٣٨١,٢٨	٧٨٢٣٦,١٢٨٠١
القمح	٣٤١٨٨٩٣	٩٦٢٨	٧٥٧٢٨٤٧٩٩٥	٣٢٥٣٠٥٩٩,٧٥	١١٨٧٤٠٤,٣٣٢
بنجر السكر	٥٩٧٩٢٣	١٢٥٣٥	١٥٣٤٢٧٠٤١٨	٨٧٨٣٢١٨,٩٣٣	١٦٣١٤٢,١١٨٧
الفول البلدي الجاف	٩٣٤٨٧	١٣٨	١٤٣٠٣٥١١٠	٤٨٥٤٥٠,٨٧٩٨	٣٣١٣٩,٢٧١٧٦
البرسيم	١٥٦٤٩٨٧	٤٩٢١٦	٣٩٨٩١٥١٨٦٣	١٢١٨٥٨١٠,٠٩	٦٥٤٥٦٨,٩٥٨٦
إجمالي	٨,٥٧٥,٢٩٠	٩٩,٣٥٧	٢٨,٠٦٢,١١٠,٣٣٥	٨٦,١٢٦,٧٩٢	٢,٧٥١,٤٣٠

حيث: * حُسبت من معادلة رقم ٤.

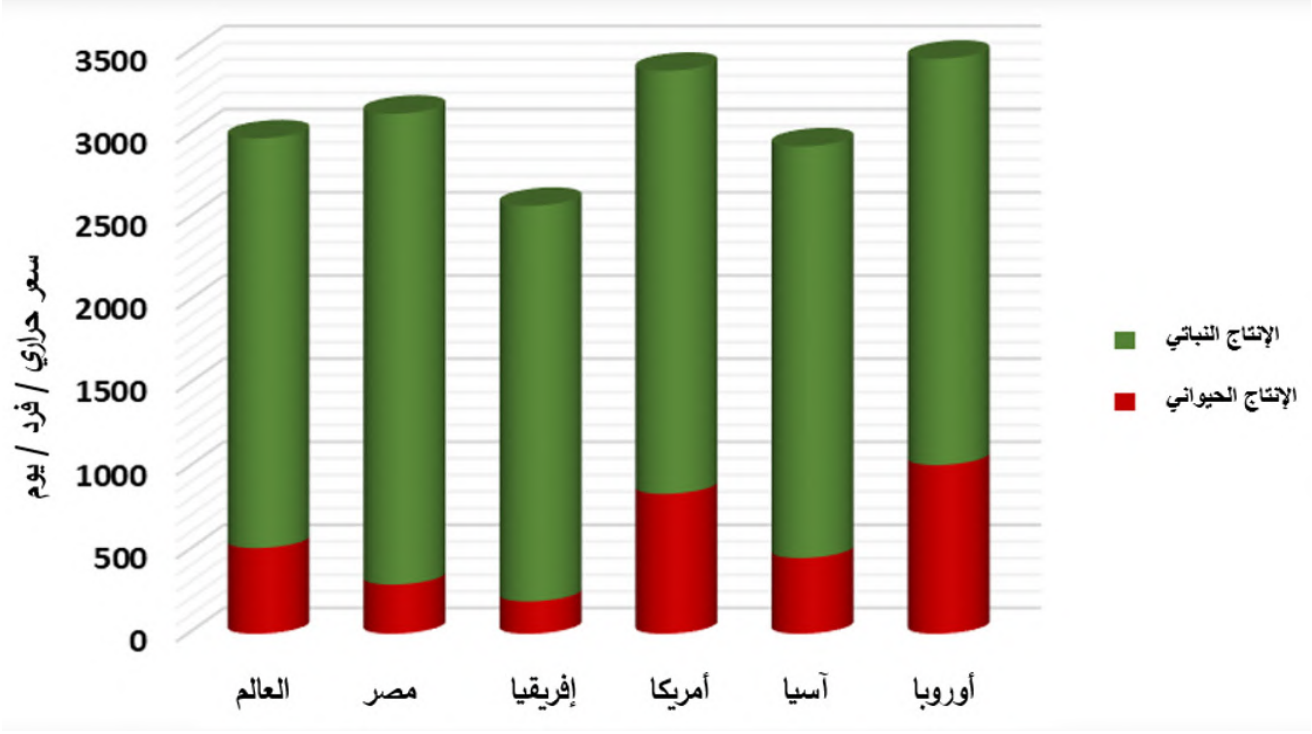
** حُسبت من معادلة رقم ١.

*** حُسبت من معادلة رقم ٢.

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

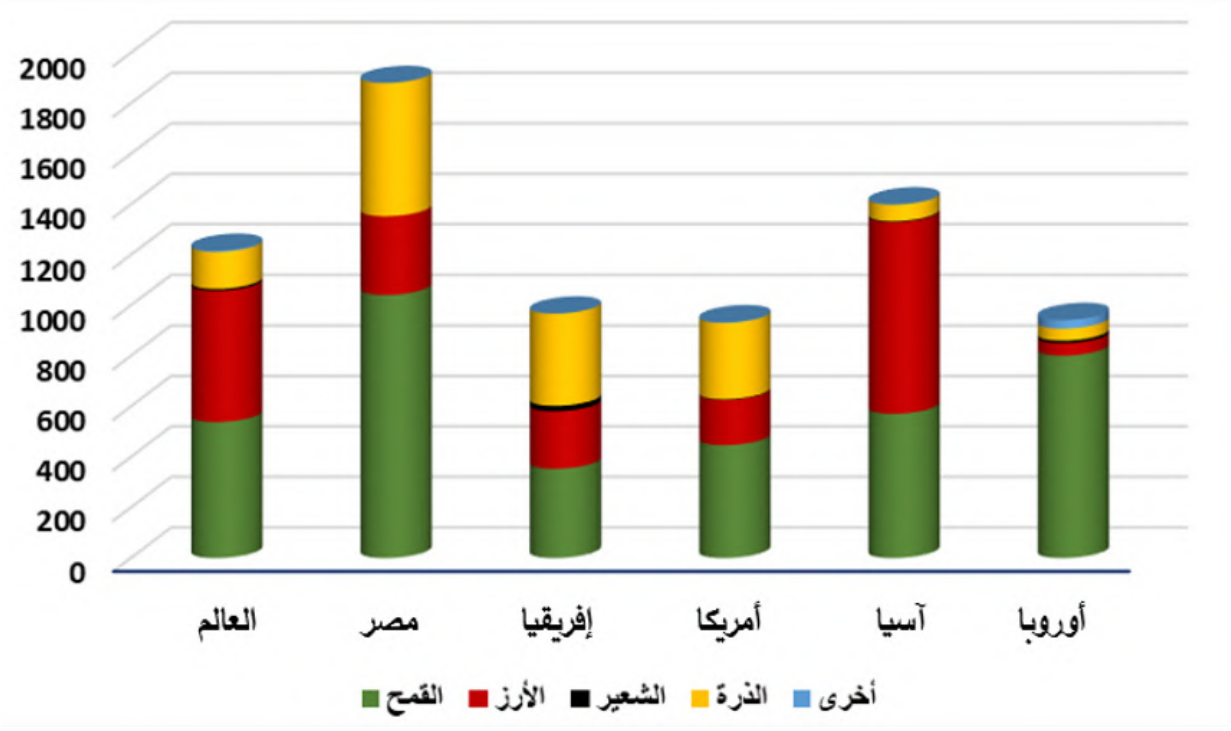
هذا، ويَختلف نصيب الفرد في مصر عن نظيره في الدول الأخرى، ويُوضح الشكل (٦) متوسط نصيب الفرد من سعرات الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني في كل من مصر والأمريكيتين وقارة أوروبا وآسيا ومتوسط العالم، كما يَزيد متوسط استهلاك الفرد المصري للحبوب عن نظيره في الدول الأخرى كما في (شكل ٧).

شكل (٦): مقارنة متوسط نصيب الفرد من السعرات الحرارية/ اليوم من الإنتاج النباتي والحيواني بين مصر وبعض المناطق في العالم لعام ٢٠٢١



source:www.faostat.org

شكل (٧): مقارنة متوسط نصيب الفرد من الحبوب (بالكيلو جرام / سنويا)
في مصر وبعض المناطق في العالم لعام ٢٠٢١



source:www.faostat.org

هذا، وقد تم اقتراح نمط جديد للاستهلاك بحيث يحصل الفرد في مصر على نحو ٣٠٠٠ سُعر حراري تقريبًا في اليوم، وبتغيير كمية احتياجات الفرد من الإنتاج النباتي فقط بحيث يحصل على ٥٥,٧٪ من غذائه من مجموعة الحبوب، ونحو ٦٪ من مجموعة النشويات، ونحو ٢٪ من مجموعة البقوليات، ونحو ١٪ من مجموعة السُكريات (جدول ٨).

جدول (٨): نمط الاستهلاك المقترح ٢٠٤٠ (سُعر حراري/فرد/يوم)

مصدر الغذاء	نصيب الفرد (سُعر حراري /فرد/يوم)				النسبة المقترحة ٪	السُعرات الحرارية المقترحة للفرد في اليوم
	مصر	٪	العالم	٪		
الحبوب	٢٠٢٣	٦٩,٣	١٢٨٩	٥٥,٧	٥٥,٧	١٦٧١
المحاصيل النشوية	٦٢	٢,١	١٤٠	٦	٦	١٨٠
البقوليات	٦٥	٢,٢	٦١	٢,٦	٢,٣	٦٥
المحاصيل السكرية	٣٢	١,١	٣	٠,١	١,١	٣٢
السكريات	٢٤٥	٨,٤	٢٣١	١٠	٩	٢٤٥
أخرى	٤٩١	١٦,٨	٥٩١	٢٥,٥	٢٢,٥	٦٣٧
الإنتاج النباتي	٢٩١٨	١٠٠	٢٣١٥	١٠٠	٩٧	٢٨٣٠

Source: www.faostat.org

ولكي يتم الوصول إلى تغيير نمط استهلاك الحبوب من ٦٩٪ إلى ٥٦٪ كمصدر للسُعرات الحرارية، يَستلزم ذلك إجراءات إعلامية وتوعية وتغييرات في نمط الدعم السلعي الموجه. ويَتوقع أن تُنتج مصر في هذا السيناريو نفس الإنتاج الحالي أي ٩٥,٥ مليون طن، ونفس كمية الطاقة الناتجة بإجمالي ٩٥,٤ ألف بليون سُعر حراري، ونفس كمية البروتين بنحو ٢,٩ مليون كجم بروتين كما هو الوضع في سيناريو الوضع الأسوأ.

السيناريو الخامس: تغيير نمطي الإنتاج والاستهلاك

يُفترض في هذا السيناريو زيادة عدد السكان إلى ١٣٢ مليون نسمة، وبقاء مساحة الأرض الزراعية كما هي مع نقص مياه الزراعة بإجمالي ٥ مليارات متر مكعب، وتغيير نمط الإنتاج والاستهلاك بالتوازي باعتبار أن ذلك يمكن أن يُؤدي إلى نسبة جيدة من الاكتفاء الذاتي، ويُمثل هذا التصور دمجًا لمقترحي تغيير نمطي الإنتاج والاستهلاك.

السيناريو السادس: الوضع المتفائل

يفترض أن هنالك محاولة للاستفادة القصوى من الطاقات لأجل استغلال التقنيات الحالية والمستقبلية للاكتفاء الذاتي من الغذاء في مصر، فمع توقع وصول عدد السكان إلى ١٣٢ مليون نسمة مع توقع نقص الموارد المائية بنحو ٥ مليارات متر مكعب (سواء نتيجة نقص المياه من المصدر أو نتيجة لإعادة توزيع المياه بحيث يَقل نصيب المياه المُستخدمة في الري من مياه النيل بنحو خمسة مليارات متر مكعب سنويًّا)، يتوقع أيضًا استخدام مصادر مياه غير تقليدية مثل اصطياد الرطوبة الجوية[٢] (Humidity Harvesting) باستخدام الطاقة الشمسية، بالإضافة إلى تطور البحث العلمي من أجل استنباط أصناف جديدة تَتحمل درجات الحرارة المرتفعة وتُعطي إنتاجية أعلى وتَستهلك مياه أقل بنسبة ١٠٪ مع زيادة الإنتاجية بنسبة ١٪ سنويًّا بداية من سنة الأساس ٢٠٢٢، وزراعة محاصيل تَتَحمل الملوحة بفعل مياه الآبار القريبة من البحار (مياه بسوس) في شمال سيناء، وإنتاج الشعير على مياه الأمطار بدون حاجة إلى مياه النيل (٣٠٠ ألف فدان)، ويُتوقع حسب هذا السيناريو أن يزيد إجمالي المساحة المزروعة بالمحاصيل المختارة بنحو ٨,٦ ملايين فدان، وبذلك سيصل الإنتاج إلى ١٣٢,٤ مليون طن، ويستهلك نحو ٢٨,١ مليار متر مكعب من المياه لينتج ١٠١,٦ مليون سُعر حراري، و٣,٢٥ ملايين كجم بروتين (جدول ٩).

جدول (٩): وضع الأمن الغذائي للمحاصيل المختارة (السيناريو المتفائل)

بيان	المساحة١	الإنتاج* (ألف طن)	استهلاك المياه** (١٠٠٠م٣)	كمية الطاقة*** (مليون سُعر حراري)	كمية البروتين**** (كجم)
الأرز	٧٥٢٨١٠,٦	٣٣٢٣	٤٩٧٠٠٥٥٥٨١	٩٢٨٤٦٧٤,٣٩٢	١٩٨٥٨٠,٩٨٨٧
قصب السكر	٣٣٣٢٤٣	١٨٣٦٦	٣٤٧٦٠٥٧٧٣٣	٥٥٠٩٨١٤,٤٣٦	٣٦٨٠٤,٢٦١٤٦
الذرة الرفيعة	٠	٠	٠	٠	٠
الذرة الشامية	١٤١٩٥٨١	٥٤٢٦	٥٤١٢٨٦٢٣٥٣	١٩٢٥٩٥٢١,٩٧	٥١٣٨٤٢,٥٧٨١
البطاطس	٣٩٤٣٦٥,٥	٥٧٣٧	٩٦٣٨٢٩٢٨٢	٣٨٧٣٢٠٩,٩١١	٩٢٣١٨,٦٣١٠٦
القمح	٣٤١٨٨٩٣	١١٣٦١	٧٥٧٢٨٤٧٩٩٥	٣٨٣٨٦١٠٧,٧	١٤٠١١٣٧,١١١

٢ - الاستفادة من رطوبة الهواء لالتقاط قطرات الندى وتحويلها إلى مياه عند نقطة تسمى (نقطة الندى)، والتي هي عبارة عن درجة الحرارة التي يصبح عندها الهواء مشبعًا بالرطوبة، وعند هذه النقطة تتكثف الرطوبة من الهواء، ويمكن استخراج المياه من خلالها، متاح على الرابط للاطلاع: https://2u.pw/dMTtzHS3

تابع جدول (٩): وضع الأمن الغذائي للمحاصيل المختارة (السيناريو المتفائل)

بيان	المساحة١	الإنتاج* (ألف طن)	استهلاك المياه** (١٠٠٠م٣)	كمية الطاقة*** (مليون سُعر حراري)	كمية البروتين**** (كجم)
بنجر السكر	٥٩٧٩٢٣	١٤٧٩١	١٥٣٤٢٧٠٤١٨	١٠٣٦٤١٩٨,٣٤	١٩٢٥٠٧,٧٠٠١
الفول البلدي الجاف	٩٣٤٨٧	١٦٣	١٤٣٠٣٥١١٠	٥٧٢٨٣٢,٠٣٨١	٣٩١٠٤,٣٤٠٦٨
البرسيم	١٥٦٤٩٨٧	٥٨٠٧٥	٣٩٨٩١٥١٨٦٣	١٤٣٧٩٢٥٥,٩	٧٧٢٣٩١,٣٧١٢
إجمالي	٨,٥٧٥,٢٩٠	١٣٢,٤٤٦	٢٨,٠٦٢,١١٠,٣٣٥	١٠١,٦٢٩,٦١٥	٣,٢٤٦,٦٨٧

* من سيناريو تغيير نمط الإنتاج.

** حُسبت من معادلة ٤.

*** حُسبت من معادلة ١.

**** حُسبت من معادلة ٢.

ويلخص جدول (١٠) أهم الاختلافات بين السيناريوهات المختلفة بناءً على ما توصلت إليه الدراسة، وهو ما يمكن تناوله على النحو التالي:

جدول رقم (١٠): ملخص السيناريوهات المختلفة مقارنة بالوضع الحالي

السيناريو	عدد السكان/ مليون نسمة	مساحة الأرض	مصدر المياه	الإنتاج	الاستهلاك
الوضع الحالي	١٠٣	بدون تغيير	بدون تغيير	بدون تغيير	بدون تغيير
بقاء الوضع	١٣٢	بدون تغيير	بدون تغيير	بدون تغيير	بدون تغيير
أسوأ سيناريو	١٣٢	بدون تغيير	نقص ٥ مليارات م٣ مياه	بدون تغيير	بدون تغيير
سيناريو نمط الإنتاج	١٣٢	بدون تغيير	نقص ٥ مليارات م٣ مياه	تغيير	بدون تغيير
سيناريو نمط الاستهلاك	١٣٢	بدون تغيير	نقص ٥ مليارات م٣ مياه	بدون تغيير	تغيير
سيناريو نمط الإنتاج والاستهلاك	١٣٢	بدون تغيير	نقص ٥ مليارات م٣ مياه	تغيير	تغيير

المبحث الرابع
الاكتفاء الذاتي من الغذاء مستقبليًّا

يتناول هذا الجزء تحليل السيناريوهات المختلفة لتحقيق أكبر قدر من الاكتفاء الذاتي من الغذاء في عام ٢٠٤٠، كالتالي:

أولًا: حالة بقاء الوضع كما هو عليه

يُتوقع أن ينخفض نصيب الفرد نتيجة زيادة عدد السكان ليصل إلى نحو ١١٤٤ سعرًا حراريًّا/ يوم، ونحو ٢٢,٥ جم بروتين/ يوم، لتصل نسبة الاكتفاء الذاتي إلى نحو ٥٨٪ من السعرات الحرارية ونحو ٣٨ من نصيب الفرد من البروتين في اليوم (جدول ١١).

جدول (١١): نسبة الاكتفاء الذاتي لسيناريو بقاء الوضع كما هو عليه

بيان	نصيب الفرد في اليوم *				الاكتفاء الذاتي٪ (إنتاج÷ استهلاك)×١٠٠	
	(استهلاك)		(إنتاج)			
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	٢٦٠	٥,٥	٨٩	٢,٥	٣٤	٤٥
قصب السكر	٦٦	٠	٣٢٤	٠	٤٩١	٠
الذرة الرفيعة	٠	٠	٢١	٠	٠	٠
الذرة الشامية	١٩٦	٤,١	٩٦	١,٤	٤٩	٣٤
البطاطس	٧٤	١,٦	١٥٠	١,٦	٢٠٣	١٠٠
القمح	١٣١٧	٤٤,٤	٢٠٠	١٧	١٥	٣٨
بنجر السكر	٠	٠	٢٦١	٠	٠	٠
الفول البلدي الجاف	٤٥	٣,٣	٣	٠	٦	٠
إجمالي	**١٩٥٨**	**٥٨,٩**	**١١٤٤**	**٢٢,٥**	**٥٨**	**٣٨**

* جُمعت وحُسبت من معادلة (٥)

ثانيًا: السيناريو المتشائم

يُتوقع أن ينخفض نصيب الفرد ليصل إلى نحو ١٠٤٤ سعرًا حراريًّا في اليوم تُحقق نسبة اكتفاء ذاتي ٥٣٪ من السعرات الحرارية التي يحصل عليها الفرد، ونحو ١١ جم بروتين يوميًّا تُحقق نسبة اكتفاء ذاتي ١٩٪ من إجمالي البروتين الذي يَحصل عليه الفرد في اليوم كما هو موضح في جدول (١٢).

جدول (١٢): نسبة الاكتفاء الذاتي للسيناريو المتشائم

بيان	نصيب الفرد في اليوم*				الاكتفاء الذاتي٪ (إنتاج÷ استهلاك)×١٠٠	
	(استهلاك)		(إنتاج)			
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	٢٦٠	٥,٥	٥٩	٢	٢٣	٣٦
قصب السكر	٦٦	٠	٣٢٤	٠	٤٩١	٠
الذرة الشامية	١٩٦	٤,١	٩٦	٠,٩٤	٤٩	٢٣
البطاطس	٧٤	١,٦	١٠١	١	١٣٧	٦٣
القمح	١٣١٧	٤٤,٤	٢٠٠	٦	١٥	١٤
بنجر السكر	٠	٠	٢٦١	٠	٠	٠
الفول البلدي الجاف	٤٥	٣,٣	٣	٠	٦	٠
إجمالي	**١٩٥٨**	**٥٨,٩**	**١٠٤٤**	**١٠,٩٤**	**٥٣**	**١٩**

*** حُسبت من معادلة (٥).**

ثالثًا: سيناريو تغيير نمط الإنتاج

يتوقع أن يَصل نصيب الفرد من السعرات الحرارية نحو ١٢٣١ سعرًا حراريًّا ونحو ٢٨ جم بروتين/ يوم، وبذلك تَصل نسبة الاكتفاء الذاتي إلى نحو ٦٣٪ من السُعرات الحرارية و٤٨٪ من البروتينات للفرد في السيناريو الثاني كما هو موضح في الجدول (١٣).

جدول (١٣): نسبة الاكتفاء الذاتي لسيناريو تغيير نمط الإنتاج

	نصيب الفرد في اليوم*				الاكتفاء الذاتي%	
	(استهلاك)		(إنتاج)		إنتاج / استهلاك *١٠٠	
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	260	5.5	69	3	27	55
قصب السكر	66	0	82	0	124	0
الذرة الشامية	196	4.1	113	1.5	58	37
البطاطس	74	1.6	320	1.6	432	100
القمح	1317	44.4	336	18	26	41
بنجر السكر	0	0	308	0	0	0
الفول البلدي الجاف	45	3.3	3	4.3	7	130
إجمالي	1958	59	1231	28	63	48

* حُسبت من معادلة (٥).

رابعًا: سيناريو تغيير نمط الاستهلاك

يُتوقع أن يصل نصيب الفرد من السعرات الحرارية في سيناريو تغيير نمط الاستهلاك للمحاصيل المختارة إلى نحو ١٨٤٥ سُعرًا حراريًّا/ يوم، و٦٥ جم بروتين يوميًّا، وبذلك تُصبح نسبة الاكتفاء الذاتي نحو ٥١٪ من السُعرات الحرارية، و١٥٪ من البروتين اللازم للفرد في اليوم كما هو موضح في (جدول ١٤).

جدول (١٤): نسبة الاكتفاء الذاتي لسيناريو تغيير نمط الاستهلاك

بيان	نصيب الفرد في اليوم*				الاكتفاء الذاتي %	
	(استهلاك)		(إنتاج)		إنتاج / استهلاك *١٠٠	
	سعر حراري	جرام بروتين	سعر حراري	جرام بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	170	4	59	2	35	56
قصب السكر	40	0	224	0	560	0
الذرة الشامية	120	3	96	0.94	80	37
البطاطس	250	13.3	101	1	40	8
القمح	1117	38	200	6	18	16
بنجر السكر	40	0	261	0	653	0
الفول البلدي الجاف	108	8	3	0	3	0
إجمالي	1845	65	944	10	51	15

* حُسبت من معادلة (٥).

خامسًا: سيناريو تغيير كُل من نمطي الإنتاج والاستهلاك

يُتوقع في هذا السيناريو أن يصل استهلاك الفرد إلى نحو ١٨٢٥ سعرًا حراريًّا في السنة من المحاصيل الأساسية، ونحو ٦٥ جم بروتين يوميًّا (كما في نمط الاستهلاك)، ويتوقع أن يكون الإنتاج كما هو في سيناريو تغيير نمط الإنتاج، ويحقق هذا السيناريو اكتفاءً ذاتيًّا قدره ٦٧٪ من السعرات الحرارية ونحو ٤٤٪ من البروتين (جدول ١٥).

جدول (١٥): نسبة الاكتفاء الذاتي لسيناريو تغيير نمطي الإنتاج والاستهلاك

	نصيب الفرد في اليوم				الاكتفاء الذاتي% إنتاج / استهلاك *١٠٠	
	(استهلاك)*		(إنتاج)**			
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	170	4	69	3	41	83
قصب السكر	40	0	82	0	205	0
الذرة الشامية	120	3	113	1.5	94	60
البطاطس	250	13.3	320	1.6	128	12
القمح	1117	38	336	18	30	48
بنجر السكر	20	0	308	0	1540	0
الفول البلدي الجاف	108	8	3	4.3	3	54
إجمالي	1825	65	1231	28	67	44

* من سيناريو تغيير نمط الاستهلاك.

** من سيناريو تغيير نمط الإنتاج.

سادسًا: السيناريو المتفائل

جدول (١٦): نسبة الاكتفاء الذاتي للسيناريو المتفائل

بيان	نصيب الفرد في اليوم				الاكتفاء الذاتي% إنتاج / استهلاك *١٠٠	
	(استهلاك)		(إنتاج)			
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الأرز	170	4	62	2	36	41
قصب السكر	40	0	106	2	265	0
الذرة الشامية	120	3	113	2	94	44
البطاطس	370	17	550	26	149	149
القمح	1005	33	510	25	51	76
بنجر السكر	35	0	540	0	1543	0
الفول البلدي الجاف	108	30	37	32	34	105
إجمالي	1848	88	1918	88	104	100

تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

جدول (١٧) مقارنة الاكتفاء الذاتي بين جميع السيناريوهات

بيان	نصيب الفرد في اليوم				الاكتفاء الذاتي% إنتاج / استهلاك *١٠٠	
	(استهلاك)		(إنتاج)			
	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	جم بروتين	سعر حراري	بروتين
الوضع الحالي	2186	53	3474	91	63	58
بقاء الوضع	1958	59	1144	23	58	38
السيناريو المتشائم	1958	59	1044	11	53	19
سيناريو نمطي الانتاج	1958	59	1231	28	63	48
سيناريو نمط الاستهلاك	1845	65	944	10	51	15
سيناريو نمطي الاستهلاك والانتاج	1852	65	1231	28	67	44
السيناريو المتفائل	1848	88	1918	88	104	100

التوصيات:

بالنظر إلى ما تمت دراسته من سيناريوهات، فإن السيناريو المتفائل هو الوحيد الذي أدى إلى اكتفاء ذاتي من السُعرات الحرارية والبروتين، وللوصول إلى أفضل وضع يؤدي إلى تنفيذ هذا السيناريو فإنه يُوصي بما يلي:

- التركيز على المحاصيل التي تُعطي أعلى سُعرات حرارية غذائية من وحدة المياه، وهناك توزيع واضح بالمساحات المقترحة في جميع المحافظات لمحاصيل القمح، والذرة، والبرسيم، وقصب السكر، وبنجر السكر، والفول البلدي، والذرة الشامية، والذرة الرفيعة، والبطاطس.
- الترويج الإعلامي للسيناريو وآليات تنفيذه، وأن تتبنى المحافظات تنفيذ خطة التوسع بالتدريج.
- وضع خطة لدعم المزارعين المتعاونين في التنفيذ، وتوضع الخطط المرتبطة بتوافر مدخلات الإنتاج التي تضمن تشغيل أيدٍ عاملة، وتضمن ارتفاع مستوى الجودة.
- يجب أن تتضمن سياسات الإنتاج مراجعة موقف دعم وإنتاج المدخلات الزراعية من أسمدة وتقاوي ومبيدات، وسياسات التعليم الزراعي والإرشاد الزراعي المتخصص والقادر على تغير نمط الإنتاج الحالي تدريجيًّا إلى النمط المطلوب.
- وضع خطة لتوزيع المنتجات الزراعية التسعة، وهي أيضًا تُساهم في تشغيل الأيدي العاملة.
- أن تتضمن سياسات رفع الوعي الزراعي عمليتي التعليم فوق المتوسط، والعالي، والمرشدين الزراعيين، للدرجة التي تُمكنهم من متابعة تطوير الإنتاج والتشجيع على تنفيذ التقنيات التي تتطلبها كل مرحلة.
- تبني سياسات تؤدي إلى توافر وسائل نقل المنتجات بصورة مناسبة من مكان إلى آخر، وتوفير طُرق ممهدة في أماكن الإنتاج، وتمتد حتى تجمعات الاستهلاك.

- تبني سياسة تشجيع الاستثمار في مجال الإنتاج الزراعي، بما في ذلك إنتاج البذور (التقاوي) المُحسنة بالكميات والأنواع اللازمة للزراعة بمناطق الإنتاج بالجمهورية، وباعتبار الظروف الخاصة بكل منطقة، وكذلك إنتاج الأسمدة، لا سيما الأزوتية (النيتروجينية)، بالكميات التي تسمح برفع الإنتاجية، وبحيث يتم توفير الطاقة اللازمة لتلك المصانع.
- تبني سياسات الاستثمار في النقل والتخزين بما يسمح بحرية، وكفاءة توزيع المنتجات.
- في حالة الحبوب المنتجة محليًا، فإنه يجب توفير المخازن التي تسمح باستيعاب ما يُتاح للتجارة من الإنتاج المحلي، وفي وقتٍ واحد وحتى الموسم الذي يليه، بما في ذلك محاصيل القمح، والأرز، والذرة الصفراء، والذرة الرفيعة، وبما يحقق أقل قدر من الهدر أو الهلك.
- تبني سياسات الاستهلاك التي تحقق الوصول إلى النمط الاستهلاكي المرغوب، ويشمل ذلك الدعاية، والإعلام، ورفع الوعي المجتمعي من كافة الجهات، وكذلك مراجعة دعم المنتجات الغذائية في اتجاه معين، وبدون الإفراط في الدعم لأية سلعة حتى لا يتحول استخدامها لأغراض أخرى.
- تبني سياسات تسويق تشمل رفع كفاءة التعبئة والتغليف، عن طريق توفير شركات للتسويق بمستويات متباينة بداية من أسواق الإنتاج الزراعي، والجملة ونصف الجملة إلى التجزئة، وبحيث لا يسمح أن يكون لعدد قليل من التجار السيطرة على أغلب الكميات من منتج معين مما يمكنهم من التحكم في الأسعار.

قائمة المراجع:

أولًا: المراجع باللغة العربية

- إبراهيم، ش. ر. م، شعبان، رأفت محمد، (٢٠٢٣)، أبعاد ومهددات الأمن الغذائي المصري، المجلة القانونية، ١٧(٨).
- الشيخ، سمير محمد، ٢٠٠٤، إنتاج اللحوم المكثف، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، نشرة رقم ١٥.
- بولعباس، مختار، (٢٠٢٤)، محددات الأمن الغذائي في دول شمال إفريقيا دراسة تحليلية قياسية للفترة ٢٠٠٠-٢٠٢٣، مجلة دفاتر اقتصادية، ١٥(٢).
- حسين، جمال، والقزاز، نصر، وعبد الحميد، عاصم، (٢٠٢١)، أبعاد الفجوة الغذائية من الحبوب وعلاقتها بالأمن الغذائي المصري، مجلة الأزهر للبحوث الزراعية، ٤٦(١).
- علي عبد العزيز بركات البشابشة، (٢٠٢٣)، أثر الحرب الروسية-الأوكرانية على الأمن الغذائي والطاقوي، مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية، ٥(٦٤).
- نصر محمد القزار و(آخرون) مارس ٢٠٢٠، إمكانية تطوير لوجستيات تخزين القمح المحلي في مختلف المحافظات المصرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثلاثون، العدد الأول.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Al-Bedry, M., Mizher, E. (2023). Determinants of food security from strategic grain crops in Iraq - a study in political geography, **Kufa Journal of Arts**, 1(55),

- Bahloul, A. M. E., Abdel, F. M. O, (2020), An analytical study of wheat storage allocation in Egypt between current situation and desired outcomes, **Middle East J. Agric**. *Res*, 9,
- Dorin, B. (2011), Agrimonde: scenarios and challenges for feeding the world in 2050.
- Futuristic Scenario Study on Food Status in Egypt by 2040.
- Handbook, F. B. S. A, (2001), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Rome,
- Medany, M. A. (2016). Climate change: impacts and responses for sustainable agriculture in Egypt, **CIHEAM, Watch Letter**, *no*, 37,

Abstract:

Egypt seeks to achieve a reasonable degree of food security as one of the pillars of national security. It was necessary to present a general vision on how to achieve food self-sufficiency in Egypt considering the available resources and the legitimate ambition for a better future. This study is as an attempt to consider possible unconventional solutions to food security in relation to the expected future changes and the needs resulting from those changes and in the hope of being able to overcome all difficulties and create a better life.

Four priorities were taken to identify the main crops in this study, namely the main crops that cover more than 95% of the cultivated area in 2022, the highest productivity per unit area in terms of weight and calories, and finally the highest productivity per unit volume of water for food energy. The crops that achieved this are wheat, clover, maize, rice, sorghum, sugar cane, potatoes, sugar beets, and dry local beans. Different options were studied to achieve the highest level of food self-sufficiency by 2040. The study included six scenarios: the situation remaining as it is until 2040 with an increase in population, the situation remaining with a 10% water shortage (worst scenario), changing the pattern of production or consumption or both, and finally changing the patterns of production and consumption together with water shortages. The results showed that the last scenario, using modern technologies to the maximum potential of the community, its scientists and its youth, could lead to self-sufficiency of 104% of calories and about 110% of protein for a total of 132 million people. The scenarios studied were based on the axes of changing the pattern of consumption and changing the pattern of production, which leads to the best solutions that were reached.

Key words: Food security, national security, futuristic scenarios, Food sufficiency, Food Balance.

الملاحق

جدول(١) إجمالي المساحة المزروعة وكمية السُعرات الحرارية والبروتين للمحاصيل الزراعية الرئيسة عام ٢٠٢٢

م	المحصول	مساحة*			إجمالي الطاقة**			إجمالي البروتين***		
		فدان	٪	تراكمي	مليون سُعر حراري	٪	تراكمي	كجم	٪	تراكمي
١	القمح	٣٤١٨٨٩٣	٣٦,١	٣٦,١	٣٢١٤٠٧٩٦	٣٥,٧	٣٥,٧	١١٧٤٠٠٥	٤١,٣	٤١,٣
٢	ذرة شامية	١٥٢٤٦١٥	١٦,١	٥٢,٢	١٦٣٦٩٠٠٨	١٨,٢	٥٣,٩	٤٣٦٨١٣,٣	١٥,٤	٥٦,٦
٣	الأرز	١١٤٩٤٢٧	١٢,١	٦٤,٤	١٢٠٤١٦١٨	١٣,٤	٦٧,٣	٢٥٨٠٣٤,٦	٩,١	٦٥,٧
٤	ذرة رفيعة	٤٩٢٠٤١	٥,٢	٦٩,٦	٣٥٣٤٢٨٦	٣,٩	٧١,٢	١٠٤٠٧١,٤	٣,٧	٦٩,٤
٥	قصب السكر	٣٣٣٢٤٣	٣,٥	٧٣,١	٤٦٦٩٣٦٠	٥,٢	٧٦,٤	٣١١٢٨,٦٥	١,١	٧٠,٥
٦	بذرة القطن	٣٣٤٤٦٤	٣,٥	٧٦,٦	٥٤٤٨٦٩٥	٦,١	٨٢,٥	٣٧٢٥٧٨,٨	١٣,١	٨٣,٦
٧	البطاطس	٣٦٦٨٧٨	٣,٩	٨٠,٥	٤٠٦٩٢٩٧	٤,٥	٨٧,٠	٩٧١٧٧,٢٦	٣,٤	٨٧,٠
٨	بنجر السكر	٥٩٧٩٢٣	٦,٣	٨٦,٨	٨٧٧٤٣٧٠	٩,٨	٩٦,٧	١٦٢٩٥٣,٤	٥,٧	٩٢,٧
٩	فول بلدي جاف	٩٣٤٨٧	١,٠	٨٧,٨	٤٣٩٥١٠	٠,٥	٩٧,٢	٢٩٩٨٤,٣٢	١,١	٩٣,٨
١٠	فول سوداني	١٥٧٠٤٠	١,٧	٨٩,٥	٨٤٥٨٥١	٠,٩	٩٨,٢	٩٧١٦٨,٢٥	٣,٤	٩٧,٢
١١	شعير	٢٤٥٤٣٩	٢,٦	٩٢,١	٣٠٥٠٣٢	٠,٣	٩٨,٥	١٠١٠٦,٦١	٠,٤	٩٧,٦
١٢	سمسم	٩٠٦٥٠	١,٠	٩٣,٠	٢٧٨٧٤١	٠,٣	٩٨,٨	٨٦١٠,٩٦٣	٠,٣	٩٧,٩
١٣	بطاطا	٣١٨٦٢٤	٣,٤	٩٦,٤	٢٧٦٦٢٩	٠,٣	٩٩,١	٢١٠٥,٠٢٥	٠,١	٩٧,٩
١٤	فول صويا	٨٨٢٥٣	٠,٩	٩٧,٣	٣٩٠٨٨١	٠,٤	٩٩,٦	٤٤٣٣٧,٩	١,٦	٩٩,٥
١٥	عباد شمس	٥٥٩٦٥	٠,٦	٩٧,٩	١٨١٠٦٣	٠,٢	٩٩,٨	٧٢٣٠,٨٨٧	٠,٣	٩٩,٧
١٦	قلقاس شتوي	١٧٧٧٣١	١,٩	٩٩,٨	١٣٤١٣٥	٠,١	٩٩,٩	٢٣٣٩,٠١٢	٠,١	٩٩,٨
١٧	لوبيا جافة	١٣٩٨٣	٠,١	٩٩,٩	٥٣١١٠	٠,١	١٠٠	٣٤٥٣,٣٨	٠,١	١٠٠
١٨	حمص جاف	١٨٢٦	٠	١٠٠	٨٢٨٨	٠	١٠٠	٤٦٥,٢٩٥٦	٠	١٠٠
١٩	حلبة جافة	٣٤٨٣	٠	١٠٠	١٢٣٤٩	٠	١٠٠	٧٩٩,٠٠٨٥	٠	١٠٠
٢٠	ترمس	٢٠٧	٠	١٠٠	٦١٦	٠	١٠٠	٦٣,٢٢٦٥١	٠	١٠٠
٢١	عدس	٢٣٤	٠	١٠٠	٨١٣	٠	١٠٠	٥٦,٨٠٩٠٢	٠	١٠٠
	الإجمالي	٩٤٦٤٤٠٦	١٠٠		٨٩٩٧٤٤٤٩		١٠٠	٢٨٤٣٤٨٣		١٠٠

* المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

** معادلة (١) بالمتن

*** معادلة (٢) بالمتن

جدول (٢)

المساحة المزروعة من محاصيل الدراسة في المحافظات المُختلفة ٢٠٢٢ (الفدان)

المحافظة	القمح	الأرز	الذرة الشامية	فول بلدي جاف	البطاطس الشتوي	البطاطس الصيفي
الشـــرقية	٤٢٣٢٢٢	٢٢٦٠٩٢	١٣١٣٦٢	٥٨٠٤	٥٤٧٩	٢٢٣٩
الدقهليـــة	٢٦٢٨٧٨	٣١٨٠٤٠	٦٥٤٨٧	٣٩٦٩	٤٧١١٢	٩٦١٢
البحـــيرة	٢٣٤٨٠٦	١٧٤٩٤٤	٨٤١٩٩	٧٣٦٨	٣٧٥٣٣	٣٥٩٢٩
كفر الشـيخ	٢٥٤٢١٣	٢٤٤١٤٣	٤٧٧٩٣	٧٤٨٦	١٤٧٦	١٥٢
المنيـــا	٢٤٩٨٢٧	٠	٢٠٢٤٢٨	١٠٧٩	٣٩٣٠٣	٥١٠٤
الغربيـــة	١٣٧٠٨٣	٨٧٣٧٤	٨١٥٣٢	١٠٥٤	١٠٨١٤	١٧٦٢٩
أســيوط	٢٢٩٦٧٠	٠	٧٨٠٤٠	٢٧٤٧	٨٠٩	٩٨
ســوهاج	٢١١٨٦٢	٠	٨٦٧٥٢	٨٠٦	٣٥٢٨	٠
الفـــيوم	٢٠٨١٠٧	٤٩٧٨	٨١٠٩٩	٥٧٠	٠	٠
بني سـويف	١٢٨٦٤٩	١٢٩٠	٢١٥٥٧١	١٨٢	١٣١٠٦	١٣٣٦٨
قنـــا	١٠٠٤٦٥	٠	٧٣١٨	٣٩٠	٤	٠
النوباريـــة	١٣٩٥٠٥	١٥٨	٢٧٠٢٥	٤٠٠٠٠	٤٠٨٥١	٣١٩٢٦
المنوفيـــة	١٠٥٠١٥	٨	١٨٣٦٣٢	١٣٤	٢٧٩٣٦	٢٠٧٣٨
القليوبيـــة	٥٠١٤٥	٣٣١٠	٦٥٤٦٣	٣٢	١٦٧٥	٩٣٢٧
أســوان	١٠٣٤٧٣	٠	٨٤٦	٣٩٦٠	١٦١٣	٧١٠
الإسـكندرية	٦٩٤٦٤	٢٦٩٨	٦٢٩٧	٣٤٢٥	٢٠٥٢٩	٨٤٢٧
دميـــاط	٣٠١٧٠	٤٦٠٢٣	٥٧٣	٩٩٣	١١٩٠١	٥١٣
الإسماعيلية	٤٨٢١٤	٧٣١٦	١٧٧٥٧	١٥٩٠	١٤٨٥٤	١٧٩٣
الجـــيزة	٣٣٩٣٦	٠	٣٠٧٩٥	٢٠٧٧	١٥٩٦٤	٨٠٩٠
الوادي الجديد	٣٤٢٠٩٥	٠	٢٠٠٢	٣٢٨٣	٧٠٤٧١	٣٢١٠
الأقصر	٢٢٢٤٧	٠	٥٥٤	٤١٩	٠	
مطـــروح	١٨٠٤٥	٠	٠	٤٢٥٣	١٧٤٠	١٤٦٥
بور ســعيد	٩٧٩٨	٣٢٩٩٧	٢٢٤٦	٣٩٢	١٥٠	٥
الســويس	٥٤٢٤	٥٦	٧٣٧	١٣٥٤	٠	--
شمال سيناء	٢٠	٠	٣٠	٢٠	٠	--
القاهـــرة	٠	٠	٣٣	٠	١٥	١٥
جنوب سيناء	٥٦٠	٠	١٠	١٠٠	١٥	--
الإجمالي	٣٤١٨٨٩٣	١١٤٩٤٢٧	١٤١٩٥٨١	٩٣٤٨٧	٣٦٦٨٧٨	١٧٠٣٥٠

المحافظة	قصب السكر	الذرة الرفيعة	بنجر السكر	إجمالي	٪	تراكمي
الشـــرقية	٣	٠	٨٣٣٤٠	٨٧٧٥٤١	١٠,٩	١٠,٩
الدقهليـــة	٢٤٠	٠	٨٢٩٨٧	٧٩٠٣٢٥	٩,٨	٢٠,٨
البحـــيرة	٧٢	٠	٣٤٤٥٧	٦٠٩٣٠٨	٧,٦	٢٨,٣
كفر الشـيخ	٧٦	٠	١٢٨٤٧٩	٦٨٣٨١٨	٨,٥	٣٦,٩
المنيـــا	٣٥٢٤١	١٩٣١٦	٤٤٤٩١	٥٩٦٧٨٩	٧,٤	٤٤,٣
الغربيـــة	٩٣٧	٠	١٣٣٢٨	٣٤٩٧٥١	٤,٤	٤٨,٦
أســيوط	١٤١٢	١٣١١٤٦	٦٣٨٦	٤٥٠٣٠٨	٥,٦	٥٤,٣
ســوهاج	١٨١١٩	١٤٣٤١٢	٣٧٥	٤٦٤٨٥٤	٥,٨	٦٠,٠
الفـــيوم	٠	١٢٣٩٠٣	٣٥٩٠١	٤٥٤٥٥٨	٥,٧	٦٥,٧
بني سـويف	٦٦٣	٧١٢٤	٢٩٩٦٢	٤٠٩٩١٥	٥,١	٧٠,٨
قنـــا	١١٨٥٤٨	٣٨١٨٥	٠	٢٦٤٩١٠	٣,٣	٧٤,١
النوباريـــة	٠	٠	٧١٠٠٠	٣٥٠٤٦٥	٤,٤	٧٨,٥
المنوفيـــة	٠	٠	٢٦٦٤	٣٤٠١٢٧	٤,٢	٨٢,٧
القليوبيـــة	٢٥٢	٠	٤٤١	١٣٠٦٤٥	١,٦	٨٤,٣
أســوان	٨٨٤٢٨	٨٩٩٦	٠	٢٠٨٠٢٦	٢,٦	٨٦,٩
الإسـكندرية	٠	٠	٦٦٨٦	١١٧٥٢٦	١,٥	٨٨,٤
دميـــاط	٠	٠	٥٥٧٦	٩٥٧٤٩	١,٢	٨٩,٦
الإسماعيلية	٠	٠	١٠٢٧٤	١٠١٧٩٨	١,٣	٩٠,٨
الجـــيزة	٢٨٧٠	٥٧٢	١١٧٨	٩٥٤٨٢	١,٢	٩٢,٠
الوادي الجديد	٢	٢٥١٠	٣٨٣٥	٤٢٧٤٠٨	٥,٣	٩٧,٣
الأقصر	٦٦٣٨٠	٧٤٣٣	٠	٩٧٠٣٣	١,٢	٩٨,٦
مطـــروح	--	٠	٢٤٣٢	٢٧٩٣٥	٠,٣	٩٨,٩
بور ســعيد	٠	٠	٣٣٩٣١	٧٩٥١٩	١,٠	٩٩,٩
الســويس	٠	٠	٢٠٠	٧٧٧١	٠,١	١٠٠,٠
شمال سيناء	--	٠	٠	٧٠	٠,٠	١٠٠,٠
القاهـــرة	٠	٠	--	٦٣	٠,٠	١٠٠,٠
جنوب سيناء	--	٠	٠	٦٨٥	٠,٠	١٠٠,٠
الإجمالي	٣٣٣٢٤٣	٤٨٢٥٩٧	٥٩٧٩٢٣	٨٠٣٢٣٧٩	١٠٠	--

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢٢)

تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

جدول (٣)
إنتاجية الفدان من المحاصيل المختارة لمناطق جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٢٢ (طن/ فدان)

م	المحافظة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس	القمح	بنجر السكر	الفول البلدي	البرسيم
١	البحيرة	٣,٧	٢٨,٩	-	٣,٦	١١,٢	٢,٨	٢١,٤	١,٤	٣٥,٦
٢	الغربية	٣,٨	٤١,٢	-	٣,٣	١٢,٩	٢,٧	٢٣,٧	١,٥	٢٧,١
٣	كفر الشيخ	٤,٠	٤٠,١	-	٣,٧	١٦,٠	٢,٥	٢٠,٣	١,١	٤٤,٩
٤	الدقهلية	٣,٩	٣٩,٠	-	٣,٨	١٣,٥	٢,٩	٢١,٥	١,٧	١٩,٥
٥	الشرقية	٣,٣	٤٠,٣	-	٣,٥	١٦,٣	٢,٨	٢٢,٦	١,٦	٣٠,٦
٦	المنوفية	٣,١	-	-	٣,٤	١١,٢	٣,٠	٢١,٠	١,١	٣٧,٥
٧	القليوبية	٢,٩	-	-	٣,٣	١٨,٥	٣,٢	٢٠,٤	-	٢٥,٨
٨	بني سويف	٣,٣	٢١,٦	٢,٣	٣,١	٩,٩	٣,١	٢٥,٠	١,١	٣٦,٥
٩	الفيوم	٣,٦	-	٢,٠	٢,٦	-	٢,٧	١٨,٧	١,١	٢٠,٩
١٠	المنيا	-	٤١,٥	٢,٤	٣,٢	١٠,٤	٣,٢	٢٦,٨	١,٦	٣٦,٤
١١	أسيوط	-	٣٤,٤	٢,١	٢,٦	١٣,٩	٣,٠	٣٠,٥	١,٥	٢٤,٧
١٢	سوهاج	-	٤٤,٨	٢,٣	٣,٠	١٦,٤	٣,٠	١٥,١	١,٣	٣٧,١
١٣	قنا	-	٤٨,١	٢,٠	٢,٣	٦,٠	٢,٦	-	١,٠	٢٢,٠
١٤	الوادي الجديد	-	٢٥,٠	١,٨	٣,٠	١٥,٠	٢,٦	١٦,٠	١,٢	٢٢,٧
١٥	النوبارية	٣,٢	-	-	٣,٨	١١,٦	٣,٢	١٧,٣	١,٦	٥١,٠
١٦	وجه بحري والجيزة	٣,٧	٣٧,٨	٢,١	٣,٤	١١,٩	٣,٠	١٩,٧	١,٥	٢٨,٧
١٧	أسوان والأقصر	-	٤٧,٦	٢,٠	٢,٤	٨,٠	٢,٥	-	١,٠	١٧,٠
١٨	مطروح وسيناء	-	-	-	١,٨	١٠,٦	١,٨	١٩,٢	١,٢	٤٣,٧
١٩	متوسط الجمهورية	٣,٧	٤٦,٧	٢,١	٣,٢	١٢,٣	٢,٨	٢١,٠	١,٥	٣١,٤

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإحصاءات الزراعية الصيفية والشتوية لعام ٢٠٢٢

جدول (٤)
إنتاجية الفدان من الطاقة الغذائية للمحاصيل المختارة لمناطق جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٢٢
(مليون سُعر حراري/ فدان)*

المحافظة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس	القمح	بنجر السكر	الفول البلدي	البرسيم
البحيرة	١٠٤٧٤	٨٦٧٥	-	١٢٧١١	٧٥٢٩	٩٥٥٢	١٤٩٦٦	٤٨٢٧	٨٨٢١
الغربية	١٠٥٢٥	١٢٣٦٨	-	١١٧٩٩	٨٧٣٩	٩٢٨٢	١٦٦١٥	٥١٠٨	٦٧١٣
كفر الشيخ	١١١٢٥	١٢٠٢٤	-	١٣١٨٧	١٠٧٨٩	٨٤٤٤	١٤٢٣٧	٣٩٣٨	١١١٠٥
الدقهلية	١٠٩١٠	١١٦٩٣	-	١٣٥٢٤	٩٠٨٩	٩٦٩٧	١٥٠٤٨	٥٩٣٨	٤٨٣٧
الشرقية	٩٣٠١	١٢١٠٠	-	١٢٣٢١	١٠٩٩٠	٩٣٧٣	١٥٨٥٣	٥٦٠٨	٧٥٧٠
المنوفية	٨٧٣١	-	-	١٢١٠١	٧٥٣٧	١٠١٥٧	١٤٦٩٤	٣٧٥١	٩٢٧٩
القليوبية	٨٠٧٤	-	-	١١٦٨٩	١٢٤٨٠	١٠٧٣١	١٤٢٩١	-	٦٣٨٦
بني سويف	٩٠٨٠	٦٤٩٢	٧٦٥٥	١١٠٠٨	٦٦٨٣	١٠٤٢٠	١٧٥٠٦	٣٨٢٥	٩٠٤١
الفيوم	١٠٠٥٨	-	٦٦٦٣	٩٢٥١	٠	٩١٧٤	١٣١١٧	٣٧٣٧	٥١٧٠
المنيا	-	١٢٤٤٤	٨١٣١	١١٤١٢	٧٠١٦	١٠٦٩١	١٨٧٧٢	٥٦٢٢	٩٠٠٧
أسيوط	-	١٠٣١٣	٧١٨٦	٩٣٦٤	٩٣٨٩	١٠١٨٤	٢١٣٨٠	٥١٢٦	٦١١٠
سوهاج	-	١٣٤٤٠	٧٧٣٩	١٠٥٣٩	١١٠٦٥	١٠١٦٧	١٠٥٨٠	٤٤٦١	٩١٧٤
قنا	-	١٤٤٣٥	٦٦٧٣	٨٠٨٦	٤٠٥١	٨٧٠٧	-	٣٤٥٢	٥٤٤١
الوادي الجديد	-	٧٥٠٠	٦١٤٠	١٠٥٠٠	١٠١٠٠	٨٧٢٨	١١٢١١	٤٣٥٩	٥٦٢٧
النوبارية	٩٠٠٢	-	-	١٣٦٤٥	٧٨٠٩	١٠٧٢٨	١٢١٢٢	٥٦٦٧	١٢٦٣٢
وجه بحري والجيزة	١٠٤٥٨	١١٣٣١	٧٠٨٥	١١٩٢٢	٨٠٥٩	٩٩٧٦	١٣٨٣٤	٥٤٠٧	٧٠٩٤
أسوان والأقصر	٠	١٤٢٦٦	٦٩١٣	٨٥٣٥	٥٤٠١	٨٥٩٦	-	٣٥٧٤	٤٢١٠
مطروح وسيناء	٠	-	-	٦٤٢٧	٧١٢٨	٦١٦١	١٣٤٥٤	٤١٧٣	١٠٨٠٩
المتوسط	١٠٤٥٢,٠	١٤٠١٢	٧٢٠٣	١١٤٩٧	٨٣٢٣	٩٥١٥	١٤٦٩٠	٥١٩٣	٧٧٨٧

* حُسبت من المعادلة رقم (١)

جدول (٥)
إنتاجية الفدان من البروتين للمحاصيل المختارة لمناطق جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٢٢
(كجم بروتين/ فدان)*

المحافظة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس	القمح	بنجر السكر	الفول البلدي	البرسيم
البحيرة	٢٢٤,٠	٥٧,٩	-	٣٣٩,١	١٧٩,٥	٣٤٨,٧	٢٧٨,٠	٣٢٩,٥	٤٧٣,٩
الغربية	٢٢٥,١	٨٢,٦	-	٣١٤,٨	٢٠٨,٣	٣٣٨,٨	٣٠٨,٦	٣٤٨,٧	٣٦٠,٦
كفر الشيخ	٢٣٧,٩	٨٠,٣	-	٣٥١,٨	٢٥٧,٢	٣٠٨,٢	٢٦٤,٤	٢٦٨,٨	٥٩٦,٥
الدقهلية	٢٣٣,٣	٧٨,١	-	٣٦٠,٨	٢١٦,٦	٣٥٤,٠	٢٧٩,٥	٤٠٥,٤	٢٥٩,٨
الشرقية	١٩٨,٩	٨٠,٨	-	٣٢٨,٧	٢٦١,٩	٣٤٢,١	٢٩٤,٥	٣٨٢,٨	٤٠٦,٦
المنوفية	١٨٦,٧	-	-	٣٢٢,٩	١٧٩,٧	٣٧٠,٧	٢٧٢,٩	٢٥٦,١	٤٩٨,٤
القليوبية	١٧٢,٧	-	-	٣١١,٩	٢٩٧,٥	٣٩١,٧	٢٦٥,٤	-	٣٤٣,٠
بني سويف	١٩٤,٢	٤٣,٤	٢٢٥,٠	٢٩٣,٧	١٥٩,٣	٣٨٠,٤	٣٢٥,٢	٢٦١,١	٤٨٥,٦
الفيوم	٢١٥,١	-	١٩٥,٩	٢٤٦,٨	٠,٠	٣٣٤,٩	٢٤٣,٦	٢٥٥,١	٢٧٧,٧
المنيا	-	٨٣,١	٢٣٩,٠	٣٠٤,٥	١٦٧,٢	٣٩٠,٢	٣٤٨,٧	٣٨٣,٨	٤٨٣,٨
أسيوط	-	٦٨,٩	٢١١,٢	٢٤٩,٨	٢٢٣,٨	٣٧١,٧	٣٩٧,١	٣٤٩,٩	٣٢٨,٢
سوهاج	-	٨٩,٨	٢٢٧,٥	٢٨١,٢	٢٦٣,٧	٣٧١,١	١٩٦,٥	٣٠٤,٦	٤٩٢,٨
قنا	-	٩٦,٤	١٩٦,٢	٢١٥,٧	٩٦,٥	٣١٧,٨	-	٢٣٥,٧	٢٩٢,٣
الوادي الجديد	٠,٠	٥٠,١	١٨٠,٥	٢٨٠,١	٢٤٠,٧	٣١٨,٦	٢٠٨,٢	٢٩٧,٦	٣٠٢,٣
النوبارية	١٩٢,٥	-	-	٣٦٤,٠	١٨٦,١	٣٩١,٦	٢٢٥,٢	٣٨٦,٩	٦٧٨,٦
وجه بحري والجيزة	٢٢٣,٧	٧٥,٧	٢٠٨,٣	٣١٨,١	١٩٢,١	٣٦٤,١	٢٥٧,٠	٣٦٩,١	٣٨١,١
أسوان والأقصر	٠,٠	٩٥,٣	٢٠٣,٢	٢٢٧,٧	١٢٨,٧	٣١٣,٨	-	٢٤٤,٠	٢٢٦,١
مطروح وسيناء	٠,٠	-	-	١٧١,٥	١٦٩,٩	٢٢٤,٩	٢٤٩,٩	٢٨٤,٩	٥٨٠,٦
إجمالي	٢٢٣,٥	٩٣,٦	٢١١,٧	٣٠٦,٨	١٩٨,٤	٣٤٧,٣	٢٧٢,٨	٣٥٤,٥	٤١٨,٣

*حُسبت من معادلة (٢).

جدول (٦)
الاستهلاك المائي للمحاصيل المختارة في مناطق جمهورية مصر العربية ٢٠٢٢ (م٣/ فدان)

المنطقة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس	القمح	بنجر السكر	الفول البلدي
الوجه البحري	٦٦٠٠	٨٠٠٠	٣٠٠٠	٣٤٠٠	١٥٣٢	٢٠٣٤	٢٥٠٤	١٣٨٥
مصر الوسطى	٧٠٠٠	١٠١٠٠	٣٨٩٣	٤١١١	١٦٨٢	٢١٧٥	٢٧١٢	١٧٠٢
مصر العليا	٧٢٠٠	١٠٥٠٠	٤٠٠٧	٤٥٢٥	٢٠٥٥	٢٧٨٩	٣٥٥٠	٢٢٣٤

المصدر: الجهاز المركزي لتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية ٢٠٢٢

جدول (٧)

إنتاجية وحدة الحجم من المياه للمحاصيل المختارة بالمناطق المختلفة في جمهورية مصر العربية لعام ٢٠٢٢

(مليون كالورى/ م٣ مياه) *

المحافظة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس	القمح	بنجر السكر	الفول البلدي
البحيرة	١٥٨٧	٨٣٢	-	٣٣٣٤	٣٠٨١	٤٣١٢	٥٨٣٣	٣١٥٥
الغربية	١٥٩٤	١١٨٦	-	٣٠٩٤	٣٥٧٦	٤١٩٠	٦٤٧٥	٣٣٣٩
كفر الشيخ	١٦٨٥	١١٥٣	-	٣٤٥٨	٤٤١٥	٣٨١٢	٥٥٤٨	٢٥٧٤
الدقهلية	١٦٥٣	١١٢١	-	٣٥٤٧	٣٧١٩	٤٣٧٨	٥٨٦٥	٣٨٨١
الشرقية	١٤٠٩	١١٦٠	-	٣٢٣١	٤٤٩٧	٤٢٣٢	٦١٧٨	٣٦٦٥
المنوفية	١٣٢٢	-	-	٣١٧٤	٣٠٨٤	٤٥٨٦	٥٧٢٦	٢٤٥٢
القليوبية	١٢٢٣	-	-	٣٠٦٦	٥١٠٦	٤٨٤٥	٥٥٦٩	-
بني سويف	١٣٧٥	٦٢٢	١٩٢٨	٢٨٨٧	٢٧٣٥	٤٧٠٥	٦٨٢٢	٢٥٠٠
الفيوم	١٥٢٣	-	١٦٧٨	٢٤٢٦	-	٤١٤٢	٥١١٢	٢٤٤٣
المنيا	-	١١٩٣	٢٠٤٨	٢٩٩٣	٢٨٧١	٤٨٢٧	٧٣١٦	٣٦٧٤
أسيوط	-	٩٨٩	١٨١٠	٢٤٥٦	٣٨٤٢	٤٥٩٨	٨٣٣٢	٣٣٥٠
سوهاج	-	١٢٨٨	١٩٤٩	٢٧٦٤	٤٥٢٧	٤٥٩٠	٤١٢٣	٢٩١٦
قنا	-	١٣٨٤	١٦٨١	٢١٢١	١٦٥٧	٣٩٣١	-	٢٢٥٦
الوادي الجديد	-	٧١٩	١٥٤٧	٢٧٥٤	٤١٣٣	٣٩٤٠	٤٣٦٩	٢٨٤٩
النوبارية	١٣٦٤	-	-	٣٥٧٩	٣١٩٥	٤٨٤٣	٤٧٢٤	٣٧٠٤
وجه بحري والجيزة	١٥٨٤	١٠٨٦	١٧٨٥	٣١٢٧	٣٢٩٧	٤٥٠٤	٥٣٩١	٣٥٣٤
أسوان والأقصر	-	١٣٦٨	١٧٤١	٢٢٣٨	٢٢١٠	٣٨٨١	-	٢٣٣٦
مطروح وسيناء	-	-	-	١٦٨٦	٢٩١٧	٢٧٨٢	٥٢٤٣	٢٧٢٨
إجمالي	١٥٨٣	١٣٤٣	١٨١٤	٣٠١٥	٣٤٠٦	٤٢٩٦	٥٧٢٥	٣٣٩٤

* حُسبت من معادلة (٤).

جدول (٨)

المساحات التي تشغلها المحاصيل المختارة لمناطق الجمهورية لعام ٢٠٢٢ (فدان)

المنطقة	الأرز	قصب السكر	الذرة الرفيعة	الذرة الشامية	البطاطس صيفي	البطاطس شتوي	القمح	بنجر السكر	الفول الجاف	البرسيم	إجمالي
البحيرة	١٧٤٩٤٤	٧٢	--	٨٤١٩٩	٣٥٩٢٩	٣٧٥٣٣	٢٣٤٨٠٦	٣٤٤٥٧	٧٣٦٨	٢١٩١٠٩	٨٢٨٤١٧
الغربية	٨٧٣٧٤	٩٣٧	--	٨١٥٣٢	١٧٦٢٩	١٠٨١٤	١٣٧٠٨٣	١٣٣٢٨	١٠٥٤	١٢٩٧١٩	٤٧٩٤٧٠
كفر الشيخ	٢٤٤١٤٣	٧٦	--	٤٧٧٩٣	١٥٢	١٤٧٦	٢٥٤٢١٣	١٢٨٤٧٩	٧٤٨٦	١١٥٨٩٥	٧٩٩٧١٣
الدقهلية	٣١٨٠٤٠	٢٤٠	--	٦٥٤٨٧	٩٦١٢	٤٧١١٢	٢٦٢٨٧٨	٨٢٩٨٧	٣٩٦٩	١٩٢٥٣٦	٩٨٢٨٦١
الشرقية	٢٢٦٠٩٢	٣	--	١٣١٣٦٢	٢٢٣٩	٥٤٧٩	٤٢٣٢٢٢	٨٣٣٤٠	٥٨٠٤	١٣٥٤٢٥	١٠١٢٩٦٦
المنوفية	٨	--	--	١٨٣٦٣٢	٢٠٧٣٨	٢٧٩٣٦	١٠٥٠١٥	٢٦٦٤	١٣٤	١٠٢٣٧٢	٤٤٢٤٩٩
القليوبية	٣٣١٠	٢٥٢	--	٦٥٤٦٣	٩٣٢٧	١٦٧٥	٥٠١٤٥	٤٤١	٣٢	٥٣٢١٨	١٨٣٨٦٣
الجيزة	٠	٢٨٧٠	٥٧٢	٣٠٧٩٥	٨٠٩٠	١٥٩٦٤	٣٣٩٣٦	١١٧٨	٢٠٧٧	٤١٥٧٥	١٣٧٠٥٧
بني سويف	١٢٩٠	٦٦٣	٧١٢٤	٢١٥٥٧١	١٣٣٦٨	١٣١٠٦	١٢٨٦٤٩	٢٩٩٦٢	١٨٢	٥٩٩٥٤	٤٦٩٨٦٩
الفيوم	٤٩٧٨	--	١٢٣٩٠٣	٨١٠٩٩	٠	٠	٢٠٨١٠٧	٣٥٩٠١	٥٧٠	٦٨١٣٥	٥٢٢٦٩٣
المنيا	٠	٣٥٢٤١	١٩٣١٦	٢٠٢٤٢٨	٥١٠٤	٣٩٣٠٣	٢٤٩٨٢٧	٤٤٤٩١	١٠٧٩	٧١٧٥٣	٦٦٨٥٤٢
أسيوط	٠	١٤١٢	١٣١١٤٦	٧٨٠٤٠	٩٨	٨٠٩	٢٢٩٦٧٠	٦٣٨٦	٢٧٤٧	٥٤٥٦١	٥٠٤٨٦٩
سوهاج	٠	١٨١١٩	١٤٣٤١٢	٨٦٧٥٢	--	٣٥٢٨	٢١١٨٦٢	٣٧٥	٨٠٦	٨٦٦٥٠	٥٥١٥٠٤
قنا	٠	١١٨٥٤٨	٣٨١٨٥	٧٣١٨	--	٤	١٠٠٤٦٥	--	٣٩٠	١٥٦٧٩	٢٨٠٥٨٩
الوادي الجديد	٠	٢	٢٥١٠	٢٠٠٢	٣٢١٠	٧٠٤٧١	٣٤٢٠٩٥	٣٨٣٥	٣٢٨٣	١٩٢٣٥	٤٤٦٦٤٣
النوبارية	١٥٨	--	--	٢٧٠٢٥	٣١٩٢٦	٤٠٨٥١	١٣٩٥٠٥	٧١٠٠٠	٤٠٠٠٠	٤٥٠٠٠	٣٩٥٤٦٥
وجه بحري	١١٤٣٠٠١	١٥٨٠	--	٦٨٧١١١	١٠٦٣٧٩	١٧٩٤٧٤	١٦٣٠٤٣٢	٤٠٢٣٦٣	٣٣٦٠١	١٠٨١٨٥٣	٥٢٦٥٧٩٤
الأقصر	--	٦٦٣٨٠	٧٤٣٣	٥٥٤	--	٠	٢٢٢٤٧	--	٤١٩	٩٠٢١	١٠٦٠٥٤
أسوان	٠	٨٨٤٢٨	٨٩٩٦	٨٤٦	٧١٠	١٦١٣	١٠٣٤٧٣	--	٣٩٦٠	٧٥١٤	٢١٥٥٤٠
مطروح وسيناء	٠	--	--	٤٠	١٤٦٥	١٧٥٥	١٨٦٢٥	٢٤٣٢	٤٣٧٣	٤٠٥٧	٣٢٧٤٧
إجمالي	١١٤٩٤٢٧	٣٣٣٢٤٣	٤٨٢٥٩٧	١٤١٩٥٨١	١٧٠٣٥٠	٣٦٦٨٧٨	٣٤١٨٨٩٣	٥٩٧٩٢٣	٩٣٤٨٧	١٥٦٤٩٨٧	٩٥٩٧٣٦٦

المصدر: قطاع الشؤون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإحصاءات الزراعية الصيفية والشتوية لعام ٢٠٢٢