

دراسة اقتصادية تحليلية لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج بعض النباتات الطبية والعطرية في مصر

حنان أحمد حسن⁽¹⁾ - ولاء عثمان عبد الفتاح عبد الهادي⁽¹⁾ - ريم محمد الألفي⁽²⁾

(1) قسم العلوم الزراعية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (2) قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة عين شمس

المستخلص

تناول هذا البحث الوضع الإنتاجي والاقتصادي لمحصولي الكمون والريحان في مصر؛ حيث يُعدان من المحاصيل الزراعية غير التقليدية المهمة في قطاع النباتات الطبية والعطرية، الذي يلعب دوراً رئيسياً في دعم الاقتصاد المحلي، وزيادة إيرادات النقد الأجنبي من خلال التصدير. وهدف البحث إلى تحليل المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للمحصولين، مع التركيز على تحديد العوامل المؤثرة على إنتاجهما، وتقديم حلول لتحسين الكفاءة وزيادة الاستدامة. أولى البحث اهتماماً خاصاً بالأهمية النسبية للمساحات المزروعة، والإنتاجية الفدان، والإنتاج الكلي لكل من المحصولين، مع تحليل توزيع هذه المساحات بين مختلف المحافظات الزراعية في مصر. أظهرت نتائج البحث تراجع المساحات المزروعة بالنباتات الطبية والعطرية، رغم ارتفاع الإنتاج الكلي؛ حيث شهد الكمون استقراراً نسبياً في الإنتاجية، بينما انخفض إنتاج الريحان، رغم التوسع في زراعته، مما يُشير إلى تحديات في الكفاءة الإنتاجية، كما تبين أن ارتفاع التكاليف الإنتاجية قد أثر على العائد الاقتصادي، رغم نمو الإيرادات. وبناءً على ذلك، أوصى البحث بضرورة المحافظة على استقرار المساحات المزروعة بالكمون، وتحسين تقنيات الزراعة وكفاءة الإنتاج للمحصولين، وبخاصة استخدام تقنيات الري الحديثة، وتشجيع الاستثمار في تصنيع الكمون والريحان محلياً، كما أكد البحث أيضاً على أهمية تقديم الدعم للمزارعين؛ من خلال برامج تدريبية، ووضع سياسات تسعيرية مرنة، تضمن استقرار الأسعار، والتوسع المدروس في زراعة الريحان بالأراضي الجديدة، مع دراسة العوامل المؤثرة على إنتاج المحاصيل الطبية والعطرية الأخرى لتعزيز استدامتها.

الكلمات المفتاحية: النباتات الطبية والعطرية، محصول الكمون، محصول الريحان، التغيرات المناخية، الإنحدار المرحلي المتعدد.

المقدمة

تُعد مصر إحدى أهم الدول المنتجة للنباتات الطبية والعطرية حيث تجود هذه النباتات في مناطق مختلفة، حيث تمتاز بوجود 311 نوعاً من النباتات الطبية، منها 47 نوعاً فريداً لا مثيل له عالمياً ويُنتج فقط في مصر، حيث تمثل أحد المحاور الأساسية في القطاع الزراعي؛ ومن ثم فإن لها دوراً حيوياً في تعزيز الإنتاج الزراعي، وزيادة الصادرات، خاصةً خلال الفترة من 2008 إلى 2022؛ حيث شهدت قيمة إنتاج النباتات الطبية والعطرية نمواً ملحوظاً، إذ ارتفعت قيمة إنتاجها من 5.73 مليار جُنيهاً في عام 2008 إلى 33.08 مليار جُنيهاً في عام 2022؛ مما يعكس زيادة كبيرة في القيمة على مدار الفترة، وكذلك زادت قيمة الإنتاج النباتي من 556 مليون جُنيهاً، في عام 2008 إلى 2.4 مليار جُنيهاً في عام 2022، وهو ما يمثل نحو 0.6 % من إجمالي قيمة الإنتاج النباتي (وزارة الزراعة، نشرة الدخل المزرعي، 2008 : 2022).

وقد بلغت المساحة المزروعة بالنباتات الطبية والعطرية بمصر عام 2008، في جميع الأراضي (القديمة والجديدة)، على مستوى جميع العروات الزراعية، نحو 145.4 ألف فداناً، بينما انخفضت إلى 122.9 ألف فداناً في عام 2022، مما يعكس تراجعاً بنسبة 15.5%. وعلى الرغم من هذا الانخفاض، ارتفع الإنتاج الإجمالي بشكل ملحوظ

من 378.8 ألف طنًا في عام 2008 إلى 769.8 ألف طنًا في عام 2022، مسجلًا زيادة بنسبة 103.3 %. كما شهدت الإنتاجية تحسنًا كبيرًا، حيث ارتفعت من 2.60 طنًا/فدان إلى 6.27 طنًا/فدان خلال نفس الفترة، مما يمثل تطورًا بنسبة 141.2 %. لذلك، تتميز هذه المحاصيل بارتباطها بالزراعة في الأراضي القديمة والجديدة، حيث ساهمت الأراضي القديمة بنسب تتراوح بين 56.3 % و 82.1 % من إجمالي قيمة الإنتاج، بينما ساهمت الأراضي الجديدة بنسبة تتراوح بين 17.9 % و 43.7 % خلال الفترة الزمنية محل الدراسة. ويعكس هذا التباين أهمية تحسين استغلال الموارد الزراعية، ودعم الاستثمارات في الأراضي الجديدة لتحقيق التوازن وزيادة الإنتاجية.

وتُعتبر النباتات الطبية والعطرية من المحاصيل غير التقليدية متعددة الاستخدام، سواء في صورتها المباشرة أو غير المباشرة؛ حيث إنها من أهم المواد الاستراتيجية في استخلاص بعض المواد الفعالة لصناعة الأدوية؛ كما يُمكن استغلال مجموعة متنوعة من الموارد التي تتكامل لإنتاج عناصر جديدة تدعم القطاع الطبي. وتعد هذه النباتات مصادر فعالة تُستخدم في: مقاومة الأمراض، وتعزيز المناعة، وعلاج المرضى (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، يوليو 2023). إضافةً لإمكانية استخدامها في: الصناعات الغذائية، العطور، مستحضرات التجميل، والصابون. وتأتي هذه النباتات في أشكال متنوعة، مثل الحبوب أو الأعشاب أو المستخلصات العطرية (عبد الحميد، نعيمة، 2019).

وجدير بالذكر، أن النباتات الطبية المصرية تمتاز بجودة عالية، ونسبة مُرتفعة من المواد الفعالة، مما يجعلها موضع اهتمام كبير لدى الدول المتقدمة في صناعة الدواء. وتحتل مصر مكانة متقدمة عالميًا كواحدة من أكبر الدول المصدرة لهذه النباتات، مدعومة بموقعها الجغرافي المتميز الذي يسهم في زراعتها بجودة فائقة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2015). ومن هنا يتضح تطور الأهمية الاقتصادية للنباتات الطبية والعطرية في جمهورية مصر العربية، الأمر الذي يستدعي توجيه مزيداً من الاهتمام نحو تحسين استغلال الأراضي، وتطوير تقنيات الزراعة لتحقيق الاستدامة، ودعم تنافسية هذا القطاع، خاصةً مع تزايد الطلب العالمي على المواد الطبيعية في صناعة الأدوية ومستحضرات التجميل (وزارة الزراعة، نشرة الإحصاءات الزراعية، 2008: 2022).

ومن ثم يجب على المخططين الزراعيين توجيه الاهتمام نحو زراعتها، والعمل على تحقيق القيمة المُضافة؛ من خلال تصنيع المُنتجات بدلاً من تصديرها خامًا، مما يُسهم في رفع قيمتها السوقية (نجيب وآخرون، 2019)؛ حيث تزايدت أهميتها محليًا وعالميًا من الناحيتين الإنتاجية والتصديرية. وتتميز هذه المحاصيل بكونها محاصيل تصديرية واعدة، تحقق تنافسية في الأسواق الخارجية. لذلك، يزداد طلب الدول الصناعية الكبرى والمصانع على هذه النوعية من المُنتجات (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مايو 2015).

مُهملة الدراسة

تتميز مصر بامتلاكها مجموعة فريدة من النباتات الطبية والعطرية؛ التي تحظى بطلب عالمي مُرتفع، مما يُساهم بشكل مُباشر في زيادة العائدات الدلارية، من خلال الصادرات المصرية لهذه النباتات غير التقليدية، وعلى الرغم من الأهمية الاقتصادية لهذه النباتات، إلا أنها لم تحظَ بالاهتمام الكافي من قبل الدولة والمزارعين؛ حيث أظهرت البيانات تذبذبًا ملحوظًا في مؤشرات: المساحة، والإنتاج، والإنتاجية لمحصولي الكمون والريحان، خلال الفترة الزمنية من 2008 إلى 2022، نتيجة التأثير المُشترك للعوامل: الزراعية، والبيئية، والاقتصادية. فقد تراوحت المساحات المزروعة بالكمون بين 1.6 ألف فدانًا كحد أدنى عام 2015 و 5.4 ألف فدانًا كحد أقصى عام 2010، إلا أنها انخفضت عام 2022

بنسبة 21 % مقارنةً بعام 2010؛ الذي شهد أعلى مساحة مزروعة خلال فترة الدراسة. أما بالنسبة لمحصول الريحان، فقد لوحظ تراجع حاد في المساحة المُنزوعة، خاصة في عام 2022، حيث انخفضت بنسبة 28 % مقارنةً بعام 2021، وذلك بعد أن شهدت المساحة المزروعة ارتفاعاً من 4.7 ألف فداناً في عام 2008 (كحد أدنى) إلى 13.9 ألف فداناً في عام 2021 (كحد أقصى). وقد انعكس هذا التذبذب بشكل مباشر على الإنتاج لكلا المحصولين، فقد شهد محصول الكمون (العروة الشتوية) نمواً معتدلاً في المساحة والإنتاج، مع تحسن طفيف في الإنتاجية، على الرغم من التوسع المستقر نسبياً في زراعته. أما بالنسبة لمحصول الريحان (بالعروتين الصيفية والنيلية)، فقد سجل توسعاً ملحوظاً جداً في المساحة المزروعة، إلا أن ذلك لم يُترجم إلى نمو مُماثل في الإنتاج أو الإنتاجية، حيث تراجعت الإنتاجية، مما يعكس تحديات تتعلق بكفاءة الزراعة أو التأثيرات البيئية؛ مما يجعلها موضوعاً بحثياً جديراً بالدراسة.

الفروض البحثية

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه، يمكن صياغة فروض الدراسة كما يلي:

1. وجود تأثير ذات دلالة معنوية إحصائية للزمن على كل من المساحة والإنتاج والإنتاجية لبعض النباتات الطبية والعطرية محل الدراسة.
2. وجود تأثير ذات دلالة معنوية إحصائية للزمن على كل من السعر والإيرادات والتكاليف لبعض النباتات الطبية والعطرية محل الدراسة.
3. وجود تأثير ذات دلالة معنوية إحصائية للمؤشرات لبعض من العوامل البيئية والإنتاجية والاقتصادية على إنتاج محصولي الكمون والريحان.

أهداف البحث

- تحليل الوضع الإنتاجي والاقتصادي الراهن لبعض النباتات الطبية والعطرية موضع الدراسة في مصر (الكمون والريحان) باعتبارهما أكثر المحاصيل توافراً للبيانات؛ من خلال دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية.
- حساب الأهمية النسبية لأهم المحافظات المصرية المنتجة من حيث المساحة والإنتاج.
- تحديد أهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج الكمون والريحان.
- اقتراح حلول وتوصيات تسهم في دعم استقرار هذا القطاع الحيوي وتعزيز دوره في التنمية الاقتصادية.

أهمية البحث

- **الأهمية النظرية:** يُبرز البحث أهمية محصولي الكمون والريحان باعتبارهما من النباتات الطبية والعطرية ذات الاستخدامات المتعددة في المجالات الغذائية، والطبية، والعطرية، مما يمنحهما مكانة خاصة في منظومة الزراعة التصديرية بمصر. ويسهم في توضيح العلاقة بين الإمكانيات البيئية المتوفرة في البلاد ومدى ملائمتها لزراعة هذه المحاصيل، مما يفتح المجال أمام توجيه السياسات الزراعية نحو استغلال هذه المزايا. كما يوضح البحث أهمية تحليل الوضع الإنتاجي والاقتصادي لتحديد الفرص المتاحة والتحديات القائمة التي تعوق تطور هذا القطاع الحيوي، مما يُعزز من إمكانية تقديم حلول واقعية تدعم تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

- **الأهمية العملية:** يسلط الضوء على الفرص الاقتصادية لمحصولي الكمون والريحان وإمكانية مساهمتهما في الناتج المحلي الإجمالي. ويبرز دور هذين المحصولين في زيادة فرص العمل من خلال تطوير سلاسل القيمة المضافة. ويظهر مدى التأثير المباشر للتحديات الإنتاجية والتسويقية على تنافسية مصر في الأسواق الدولية.
- **الأهمية التطبيقية:** يُقدم البحث توصيات عملية لتحسين الأداء الإنتاجي والتسويقي للمحصولين. يهدف إلى تعزيز قدرة الكمون والريحان على دعم الاقتصاد القومي من خلال تحسين استغلال خصائصهما:

 - الكمون كمحصول شتوي ذو عائد اقتصادي مرتفع ويُستخدم في الصناعات الغذائية والدوائية.
 - الريحان كمحصول صيفي مهم في إنتاج الزيوت العطرية ومستحضرات التجميل.

الدراسات السابقة

أولاً: الإنتاج والكفاءة الإنتاجية والاقتصادية: يشمل هذا المحور الدراسات التي ركزت على الإنتاج الزراعي وتحليل الكفاءة الفنية والاقتصادية:

هدفت دراسة (محمد وآخرون 2019): إلى تحليل الإنتاج والكفاءة الاقتصادية لبعض المحاصيل الطبية والعطرية في المحافظات الرئيسية المنتجة (الفيوم، المنيا، الجيزة) باستخدام أسلوب العينة العشوائية متعددة المراحل حيث اعتمدت على التحليل الوصفي والكمي، ومقاييس الكفاءة الاقتصادية، والبيانات الإحصائية الرسمية، حيث تم جمع 180 استبانة من المزارعين وأظهرت النتائج تَصَدَّر محافظة الفيوم في المساحة المزروعة بنسبة 26.2% عام 2016-2017، تليها المنيا بـ 18.1%. وواجه المزارعون تحديات مثل ارتفاع التكاليف، نقص وارتفاع ملوحة المياه، واحتكار التجار والمصدرين. وأوصت الدراسة بإنشاء جمعيات تعاونية لتسويق وتصدير المنتجات، وإعلان أسعار التصدير للحد من الاستغلال التجاري.

هدفت دراسة (شطأ، 2013): إلى تحليل إقتصادي للكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لبعض النباتات الطبية والعطرية في مصر مع التركيز على العوامل المؤثرة على إنتاجها وتكلفتها وأرباحها، وتحديد المشكلات التي تواجه زراعتها وتسويقها. اعتمدت الدراسة على التحليل الاقتصادي والقياسي باستخدام أساليب تحليل الانحدار والتقييم الاقتصادي. وأظهرت النتائج أن هذه المحاصيل تعاني من تذبذب في المساحات المزروعة، وارتفاع تكاليف الإنتاج، وانخفاض العوائد الاقتصادية، مما أدى إلى تراجع الإنتاجية، كما تبين أن هناك نقصاً في المعلومات التسويقية وعدم كفاية الدعم للشركات المنتجة. وأوصت الدراسة بضرورة توفير الدعم اللازم للمزارعين، وتحسين سياسات التسويق والتصدير، وزيادة الاهتمام بالأبحاث والتطوير لتعزيز إنتاجية هذه المحاصيل وزيادة ربحيتها.

ثانياً: السياسات الزراعية والإنتاج: يشمل هذا المحور الدراسات التي تناولت تأثير السياسات الزراعية ودعم الدولة على الإنتاج

تناول (عبد المحسن، 2020): دراسة أثر السياسات الزراعية على محصولي شيح البابونج والبردقوش في مصر من خلال تحليل مصفوفة السياسات الزراعية لتقييم الدعم الحكومي وكفاءة استخدام الموارد. اعتمدت الدراسة على التحليل الوصفي والكمي، باستخدام الأساليب الرياضية والإحصائية، مع الاستعانة ببيانات من وزارة الزراعة ومنظمة الأغذية والزراعة. أظهرت النتائج أن هذه المحاصيل تتمتع بميزة نسبية رغم انخفاض مساهمتها في الإنتاج النباتي، وأن

المنتجين يحصلون على دعم ضمني، بينما يتحمل المستهلكون ضرائب غير مباشرة، مما يحد من التنافسية. وأوصت الدراسة بتطوير السياسات الزراعية وتعزيز الإنتاج والتسويق لدعم القدرة التنافسية لهذه المحاصيل في الأسواق العالمية. واستهدفت دراسة (مصطفى، 2015) : تحليل السياسة الزراعية المصرية في دعم تصدير السلع الزراعية غير التقليدية، مع التركيز على بعض النباتات الطبية والعطرية مثل الكمون، اليانسون، الشمر، الكسبرة، والريحان واستخدمت الدراسة التحليل الإحصائي الوصفي والكمي، بما في ذلك تحليل الانحدار والتباين والسلاسل الزمنية والبرمجة الخطية، واعتمدت على بيانات رسمية من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الزراعة، ومديرية الزراعة بأسبوط، وتوصلت الدراسة إلى تحليل الوضع الراهن للمساحة المزروعة والإنتاج خلال الفترة (1995: 2012)، والتوزيع الجغرافي بين (2008: 2012)، والتكاليف الإنتاجية إلى جانب دراسة التسويق الداخلي والتغيرات السنوية في الأسعار على مستويات الإنتاج والجملة والتجزئة، وأوصت بتحسين سياسات التسويق، ودعم المنتجين، وتعزيز الاستثمار في البنية التحتية لزيادة العوائد الاقتصادية.

ثالثاً: التأثيرات البيئية والمناخية على النباتات الطبية والعطرية: يركز هذا المحور على الدراسات التي تناولت تأثير التغير المناخي وظروف الجفاف على الإنتاج والجودة:

تتناول دراسة (Bistgani et al., 2024): التأثيرات الفسيولوجية لإجهاد الجفاف على النباتات الطبية والعطرية، مع تركيز خاص على محاصيل مثل الريحان والكمون. تستعرض الورقة كيف يؤثر نقص المياه، نتيجة تغير المناخ، على العمليات الحيوية للنبات، مثل التمثيل الضوئي والتنفس وامتصاص المغذيات. وتشير النتائج إلى أن الجفاف يقلل بشكل كبير من مساحة الأوراق ومحتوى الزيوت العطرية في الريحان، مما يؤثر سلباً على المحصول وجودته التسويقية. يوصي الباحثون بضرورة تطوير أصناف مقاومة للجفاف واستخدام تقنيات ري فعالة مثل الري بالتنقيط، كحل للتكيف مع شح المياه. توفر هذه الدراسة أساساً علمياً لتحسين ممارسات زراعة النباتات الطبية في المناطق الجافة وشبه الجافة.

تستعرض الورقة البحثية (Sharma et al., 2020): التغيرات المتسارعة في تنوع النباتات الطبية نتيجة تأثيرات التغير المناخي. يسلط المؤلفون الضوء على المخاطر التي تواجه الأنواع البرية من النباتات مثل الكمون، والتي تعاني من فقدان المواطن الطبيعية وتغير أنماط الأمطار ودرجات الحرارة، بالإضافة إلى الضغط السكاني والاستغلال المفرط. وتؤكد الدراسة على أهمية تبني استراتيجيات للحفاظ على التنوع الوراثي للنباتات من خلال الحفاظ داخل المواطن الطبيعية (*in-situ*) وخارجه (*ex-situ*). كما تدعو إلى ضرورة إدماج سياسات الحفاظ ضمن الاستراتيجيات الوطنية والدولية لحماية التنوع البيولوجي، خاصة في المناطق الغنية بالأنواع النادرة أو المهددة.

رابعاً: الممارسات الزراعية المستدامة

توفر الورقة البحثية (Marcelino et al., 2023)، مراجعة شاملة للممارسات الزراعية المستدامة في زراعة النباتات الطبية والعطرية، مستندة إلى معايير دولية مثل إرشادات منظمة الصحة العالمية وممارسات الزراعة والجمع الجيدة (GACP). تغطي الدراسة الجوانب المتعلقة بإدارة التربة، والحصاد المستدام، ومعالجة النباتات بعد الحصاد، إلى جانب أهمية التتبع والجودة لضمان الامتثال التنظيمي. وتعرض أمثلة لحالات ناجحة من دول مختلفة تُظهر كيف يمكن تحقيق التوازن بين الحفاظ البيئي وتحقيق العائد الاقتصادي، مما يجعلها مرجعاً مهماً لأصحاب القرار والمزارعين الباحثين عن طرق زراعة مستدامة لمحاصيل مثل الريحان والكمون.

يعكس هذا السرد تطور النتائج والتوصيات المتعلقة بالنباتات الطبية والعطرية في مصر.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي والتحليلي، وتطبيق الأساليب والأدوات الإحصائية والكمية؛ القائمة على معالجة البيانات المتاحة، وذلك عن طريق: المتوسطات، ومعادلات الاتجاه العام، والانحدار المتعدد؛ لتحليل العوامل المؤثرة على الإنتاج باستخدام برامج الحاسب الآلي المتخصصة في تحليل البيانات، مثل برنامجي: معالجة الجداول الحسابية Microsoft Office Excel، والحزمة الإحصائية SPSS؛ بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة، وموضوعية لعملية التحليل الإحصائي. كما استند البحث بصورة أساسية إلى البيانات الثانوية المنشورة؛ والتي تُصدرها الجهات المعنية ذات الصلة بموضوع البحث؛ مثل: نشرات الإحصاءات الزراعية، ونشرات تقديرات الدخل الزراعي، ونشرات إحصاءات التكاليف، وصافي العائد؛ الصادرة عن قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بالإضافة إلى عناصر المناخ من موقع البنك الدولي: <https://www.albankaldawli.org>، وانبعاثات الغازات الدفيئة من موقع: <https://ourworldindata.org>.

الإطار النظري

يُبرز الإطار النظري أهمية تحليل العوامل المؤثرة في الإنتاج والاقتصاد الزراعي؛ لفهم وتوجيه السياسات الزراعية بفعالية. كما يعكس الحاجة إلى تطبيق أساليب الزراعة المستدامة، التي تضمن استدامة المحاصيل محل الدراسة، وزيادة الإنتاجية على المدى الطويل، تبعاً لذلك سيتم تناول الأطر النظرية ذات الصلة، والمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية، بالإضافة إلى تأثير العوامل البيئية والاقتصادية على إنتاج هذه المحاصيل الزراعية، وذلك على النحو التالي:

- 1. مفهوم النباتات الطبية والعطرية:** تُعد النباتات الطبية والعطرية من المحاصيل الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة في العديد من الدول، بما في ذلك مصر. ويُستخدم الكُمون والريحان في مجالات متنوعة، مثل الطب البديل، وصناعة الأدوية، والعطور، بالإضافة إلى دورهما في الصناعات الغذائية؛ كمكونات إضافية أو توابل، وتُسهم هذه النباتات في تحسين الصحة العامة؛ وتعتبر أحد المصادر الهامة للتمويل القومي؛ من خلال صادراتها للأسواق العالمية (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2015).
- 2. الإنتاجية الزراعية والمؤشرات الإنتاجية:** تُشير الإنتاجية الزراعية إلى كفاءة استخدام الموارد المتاحة في الإنتاج الزراعي؛ مثل: الأراضي، والمياه، والعمالة؛ حيث يتم قياسها عادةً على أساس الإنتاجية الفدان، التي تُعتبر مقياساً مهماً لتحديد أداء المحاصيل الزراعية في الأراضي المختلفة، كما في حالة الكُمون والريحان؛ حيث تشمل هذه المؤشرات: تحديد المساحات المزروعة، الإنتاجية الفدان، وحجم الإنتاج الكلي للمحاصيل، وفقاً للوحدات الإدارية، التي تتمثل في هذا البحث على مستوى المحافظات المختلفة (وزارة الزراعة، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، 2022).
- 3. العوامل المؤثرة على الإنتاجية:** تتأثر الإنتاجية الزراعية بمجموعة من العوامل؛ مثل: نوع التربة، تقنيات الري المستخدمة، المناخ، والسياسات الزراعية؛ ويُعد تحسين هذه العوامل أساسياً لزيادة الإنتاجية، وضمان استدامتها على المدى الطويل.

4. المؤشرات الاقتصادية: وفقاً لـ (الخليفة، 2019)

- **تحليل المؤشرات الاقتصادية:** يتضمن تحليل العوائد الاقتصادية بالنسبة لمحصولي الكمون والريحان؛ لتحسن من خلال: دراسة الأسعار، التكاليف، العوائد على الاستثمار، وأرباح المزارعين. تعتبر هذه المؤشرات ضرورية لتقييم فعالية الإنتاج الزراعي، ومدى استدامتها اقتصادياً، حيث سيتم دراسة وتحليل التكاليف المتعلقة بالمُدخلات الزراعية (مثل: الأسمدة، والمبيدات)، والعوائد الناتجة عن بيع المحصولين في الأسواق المحلية والدولية.
- **التحديات الاقتصادية:** تواجه الزراعة في مصر العديد من التحديات الاقتصادية؛ مثل: تقلبات الأسعار، ارتفاع تكاليف الإنتاج، وزيادة الطلب على المحاصيل الزراعية. لذا فإنه من المهم تطوير سياسات القدرة الاقتصادية للقطاع الزراعي، وتزويد من جاذبية الاستثمار فيه.

5. **الزراعة المستدامة:** هي نهج يعتمد على تطبيق تقنيات وأساليب زراعية تهدف إلى تعزيز إنتاجية الأراضي الزراعية على المدى الطويل، مع الحفاظ على التوازن البيئي؛ حيث تُعد الزراعة المستدامة محركاً أساسياً للتنمية الاقتصادية في معظم دول العالم، من خلال مساهمتها في توفير الغذاء، بالإضافة إلى تأمين المواد الأساسية؛ كالملبس والمأوى، وفيما يخص الزراعة في مصر، فإن تحليل وضعها الحالي يكشف عن العديد من التحديات والمشكلات، خاصةً فيما يتعلق بالسياسات الزراعية، والتحديات البيئية؛ التي تؤثر على استدامتها. وتؤدي هذه التحديات إلى تقويض قدرة مصر على تحقيق تنمية زراعية مستدامة تدعم الأمن الغذائي، الذي يُعد ركيزة أساسية للأمن القومي. ومن خلال دراسة أثر هذه العوامل البيئية على الناتج الزراعي، يُمكن اتخاذ التدابير اللازمة؛ لتعزيز الإنتاجية الزراعية، وتقليل الأضرار الناجمة عن الممارسات التقليدية (هالي، 2016).

6. **العوامل البيئية والتغيرات المناخية:** تلعب العوامل البيئية دوراً كبيراً في تحديد مدى نجاح المحاصيل الزراعية، كما في حالة الكمون والريحان، حيث يُعد المناخ عاملاً حاسماً في تحديد توقيت الزراعة، وجودة المحصول؛ حيث إن التغيرات المناخية، مثل: تقلبات درجات الحرارة، نقص المياه، والظروف المناخية القاسية يُمكن أن تؤثر سلباً على إنتاجية المحاصيل الزراعية. لذا، يجب على المزارعين والمخططين الزراعيين مراعاة هذه العوامل في تطوير استراتيجيات زراعية مرنة؛ لتقليل التأثيرات البيئية السلبية التي يُمكن أن تحدث (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات البيئة، 2022).

7. **السياسات الزراعية وتوجيهات الإنتاج:** تُساهم السياسات الزراعية في تحديد أساليب الزراعة والأولويات لتخصيص الموارد من خلال دعم السياسات التي تشجع على الاستدامة وزيادة الإنتاجية، ليتمكن تعزيز استقرار هذا القطاع الهام؛ حتى يمكن تعزيز استقرار هذا القطاع الهام بتقديم حوافز مالية للمزارعين، وتوفير التدريب الفني على تقنيات الزراعة الحديثة، وتشجيع الاستثمارات في البحث العلمي والتطوير الزراعي؛ مما يُساعد على: تحسين الإنتاجية، وزيادة العائدات الاقتصادية للمزارعين (حجي، 2020).

نتائج البحث

أولاً: الوضع الراهن لإنتاج محصولي الكمون والريحان:

أ- تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول الكمون بالعروة الشتوية، ومحصول الريحان بالعروة الصيفية والنيلية في مصر خلال الفترة (2008: 2022):

من دراسة بيانات جدول رقم (1) شهدت مساحات الكمون والريحان تبايناً ملحوظاً، حيث ارتفع الكمون من 2,128 فداناً في 2008 إلى 5,425 فداناً في 2010، ثم انخفض إلى 1,836 فداناً في 2013، بمتوسط 3,088 فداناً سنوياً. أما الريحان، فبلغ ذروته عند 13,992 فداناً في 2021 قبل أن ينخفض إلى 10,000 فدان في 2022، بمتوسط 8,632 فداناً سنوياً. بينما تذبذب إنتاج الكمون من 1,238 طنًا في 2008 إلى 3,219 طنًا في 2010، ثم انخفض إلى 1,132 طنًا في 2013، بمتوسط 2,072 طنًا سنوياً، أما إنتاج الريحان فقد بلغ ذروته عند 246,161 طنًا في 2021، قبل أن يتراجع إلى 191,694 طنًا في 2022، بمتوسط 171,727 طنًا سنوياً. كما تحسنت إنتاجية الكمون من 0.63 إلى 0.96 طن/فدان بين 2016 و2022، بينما انخفضت إنتاجية الريحان من 25.08 طن/فدان في 2008 إلى 19.13 طن/فدان في 2022، مما يستدعي تطوير التقنيات الزراعية. الأمر الذي يعكس أهمية تحسين الإدارة الزراعية، عبر تبني تقنيات ري متطورة، وإدخال أصناف محسنة، ودعم سلاسل القيمة المضافة لضمان استدامة الإنتاج وزيادة الربحية.

جدول رقم (1): تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول الكمون بالعروة الشتوية، والريحان بالعروة الصيفية والنيلية في مصر خلال الفترة (2008: 2022):

السنة	محصول الكمون بالعروة الشتوية			محصول الريحان بالعروتين الصيفية والنيلية		
	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية
	فدان	طن	طن/فدان	فدان	طن	طن/فدان
2008	2,128	1,238	0.58	4,709	118,099	25.08
2009	3,153	1,792	0.57	7,987	191,167	23.93
2010	5,425	3,219	0.59	6,317	150,507	23.83
2011	3,487	2,130	0.61	6,684	145,809	21.81
2012	2,078	1,219	0.59	6,613	149,624	22.63
2013	1,836	1,132	0.62	6,185	153,439	24.81
2014	2,846	1,505	0.53	7,329	153,811	20.99
2015	1,611	986	0.61	7,079	129,541	18.3
2016	1,727	1,081	0.63	6,700	138,222	20.63
2017	2,587	1,694	0.65	8,623	168,203	19.51
2018	3,909	2,913	0.75	10,212	190,165	18.62
2019	4,094	3,434	0.84	13,872	210,601	15.18
2020	3,582	2,592	0.72	13,161	231,037	17.55
2021	3,563	2,036	0.57	13,992	246,161	17.59
2022	4,289	4,106	0.96	10,019	191,694	19.13
المتوسط	3,088	2,072	0.65	8,632	171,205	20.64
الحد الأدنى	1,611	986	0.53	4,709	118,099	15.18
الحد الأعلى	5,425	4,106	0.96	13,992	246,161	25.08

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

ثانياً: تحليل السلسلة الزمنية لمؤشرات الإنتاجية لكل من محصول الكمون بالعمرة الشتوية، والرياح بالعمرة الصيفية والنيلية؛ من خلال معادلة الاتجاه العام، لفترة الدراسة من (2008: 2022)
تم حساب معادلة الاتجاه العام (التنبؤ) للمساحة، الإنتاج، والإنتاجية لكل من محصول الكمون (العمرة الشتوية)، ومحصول الرياح (العمرة الصيفية والنيلية)، خلال الفترة من 2008 إلى 2022، باستخدام النموذج التالي لمعالجة البيانات:

معادلة الاتجاه العام (التنبؤ): $Y_t = a + bx_t$ حيث:

- Y_t : قيمة المتغير التابع (المساحة أو الإنتاج أو الإنتاجية) في السنة t . t : تعبر عن الزمن.
- a : معامل ثابت. b : معدل التغير السنوي. x_t : يمثل المتغير المستقل (السنوات).

الانحراف المعياري: يقيس تشتت القيم حول الاتجاه العام.

قيمة T تشير إلى دلالة معامل الاتجاه سواء كانت معنوية عند (0.05، 0.01) أو غير معنوية.

قيمة F ومستوى الدلالة: ليتم اختبار مدى معنوية المعادلة.

قيمة R^2 : النسبة المئوية للتغير في المتغير التابع التي يفسرها النموذج. كلما اقتربت من 1 كان النموذج أكثر دقة.

حيث Y هو المتوسط العام للقيم الأصلية.

كما أظهر جدول رقم (2) تحليل الاتجاه العام أن المساحة المزروعة بالكمون بأنها لم تكن معنوية إحصائياً، مما يشير إلى تذبذبها حول المتوسط الحسابي، مع قدرة تفسيرية ضعيفة ($R^2=0.058$)، ما يعكس تأثير عوامل خارجية مثل الظروف المناخية والاقتصادية. رغم ذلك، زاد إنتاج الكمون سنوياً بمعدل 205 أطنان، مع نمو سنوي 5.07%، لكن قدرته التفسيرية كانت محدودة ($R^2=0.232$)، مما يدل على تأثير عوامل أخرى، مثل تقلب الأسعار وجودة التقاوي. أما الإنتاجية، فقد تحسنت بمعدل 0.02 طن/فدان سنوياً، مع معدل نمو 2.66%، وقدرة تفسيرية متوسطة ($R^2=0.444$)، ما يشير إلى تأثير التقنيات الزراعية المحسنة. بشكل عام، رغم النمو الإيجابي، تتطلب التحديات دراسة أعمق للعوامل المؤثرة على الإنتاج.

جدول رقم (2): معادلة الاتجاه العام للمؤشرات الإنتاجية لمحصولي الكمون والرياح (2008: 2022)

المحصول	المتغير	معادلة الاتجاه العام (التنبؤ)	قيمة T	الانحراف المعياري	قيمة F	قيمة R^2	معدل النمو السنوي (%)
الكمون	المساحة (غير معنوي)	$Y_t = 2611.2 + 59.6 X_t$	(0.9)	1104.40	0.80	0.058	--
	الإنتاج	$Y_t = 1231.7 + 105 X_t$	$^*(2.0)$	974.72	3.93	0.232	5.07
	الإنتاجية	$Y_t = 0.52 + 0.02 X_t$	$^{**}(3.2)$	0.117	10.44	0.444	2.66
الرياح	المساحة	$Y_t = 4311.7 + 540.1 X_t$	$^{**}(5.0)$	2975.92	25.10	0.659	6.26
	الإنتاج	$Y_t = 124276 + 5866 X_t$	$^{**}(3.5)$	37548.43	12.40	0.488	3.43
	الإنتاجية	$Y_t = 25.2 - 0.57 X_t$	$^{**}(-6)$	2.99	36.00	0.735	-2.78

* معنوي عند 0.05، ** معنوي عند 0.01. معدل النمو السنوي (%) = $(b/y) \times 100$

المصدر: جدول رقم (1).

وبالنسبة للرياح، شهدت مساحته المزروعة زيادة سنوية قدرها 540.1 فدانًا، بمعدل نمو 6.26% وقدرة تفسيرية قوية ($R^2=0.66$)، مما يعكس نموًا مستدامًا نتيجة ارتفاع الطلب المحلي والتصدير. كما زاد الإنتاج سنويًا بمعدل 5,866 طنًا، مع معدل نمو 3.43% وقدرة تفسيرية متوسطة ($R^2=0.49$)، لكن الإنتاجية انخفضت بمعدل -0.57 طن/فدان سنويًا، مع معدل نمو سلبي -2.78%، وارتباط زمني قوي ($R^2=0.735$)، مما يشير إلى تحديات في كفاءة الإنتاج، مثل تراجع خصوبة التربة وضعف الممارسات الزراعية.

بشكل عام، رغم توسع زراعة الرياح، فإن تراجع إنتاجيته السنوية يستدعي تحسين الممارسات الزراعية وإدارة التكاليف لضمان استدامة الإنتاج.

ثالثًا: المؤشرات الاقتصادية لمحصولي الكمون بالعروة الشتوية والرياحان بالعروتين الصيفية والنيلية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2008: 2022)

1- محصول الكمون

جدول رقم (3) المؤشرات الاقتصادية لمحصول الكمون بالعروة الشتوية خلال الفترة (2008: 2022)

السنة	متوسط السعر المزرعي (جنية/طن)	إجمالي الإيرادات (جنية/طن)	إجمالي التكاليف (جنية/فدان)	صافي العائد للفدان (جنية)	العائد على التكاليف (جنية)	عائد الجنية المستثمر	تقدير السكان في منتصف العام بالمليون	متوسط نصيب الفرد
2008	15,118	8,493	2,541	6,597	3.29	2.29	75,225	1.65
2009	15,295	8,760	2,663	6,097	3.24	2.24	76,822	2.33
2010	15,501	9,220	2,842	6,378	3.40	2.40	78,728	4.09
2011	16,332	9,961	2,930	7,031	3.24	2.24	80,410	2.65
2012	16,483	9,855	3,041	6,814	330.	2.30	82,550	1.48
2013	16,630	7,065	3,231	7,194	2.41	1.41	84,629	1.34
2014	16,649	8,824	3,655	5,169	2.63	1.63	86,814	1.73
2015	16,670	10,335	3,927	6,408	2.54	1.54	88,958	1.11
2016	17,337	11,846	6,114	6,386	2.68	1.68	91,023	1.19
2017	35,605	23,642	8,836	14,806	2.69	1.69	95,203	1.78
2018	35,611	27,314	10,154	17,160	2.71	1.71	97,147	3.00
2019	35,962	32,258	11,901	20,357	2.38	1.38	98,902	3.47
2020	35,977	28,458	11,963	16,495	1.71	0.71	100,617	2.58
2021	36,007	22,144	12,918	9,226	2.73	1.73	102,061	1.99
2022	42,986	45,737	16,777	28,960	3.29	2.29	103,605	3.96
المتوسط	24,544	17,594	6,900	11,005	2.82	1.82	89,513	2.29
الحد الأدنى	15,118	7,065	2,541	5,169	1.71	0.71	75,225	1.11
الحد الأعلى	42,986	45,737	16,777	28,960	3.40	2.40	103,605	4.09

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة.

أظهر جدول رقم (3) تحليل الأداء الاقتصادي لمحصول الكمون خلال (2008-2022) تبايناً في الأسعار، والإيرادات، والتكاليف. ارتفع السعر المزرعي من 15,118 جنيهًا/طن في 2008 إلى 42,986 جنيهًا/طن في 2022، مما ساهم في زيادة الإيرادات، التي بلغت 45,737 جنيهًا/طن في 2022. في المقابل، ارتفعت التكاليف الإنتاجية من 2,541 جنيهًا/فدان إلى 16,777 جنيهًا/فدان، مما أدى إلى تنذب صافي العائد، حيث بلغ 5,169 جنيهًا/فدان في 2014 ونزولته عند 28,960 جنيهًا/فدان في 2022.

رغم نمو الإيرادات، فإن ارتفاع التكاليف أثر على العائد على التكاليف، الذي بلغ متوسطه 2.82، ما يعكس كفاءة استثمار متوسطة. كما شهد متوسط نصيب الفرد تبايناً، حيث بلغ 1.11 في 2015 و4.09 في 2010. بشكل عام، ارتفعت الأسعار والإيرادات نتيجة زيادة الطلب أو ارتفاع تكاليف الإنتاج، لكن التكاليف المتزايدة شكلت تحدياً للمزارعين. ومع ذلك، تحسن الأداء الاقتصادي، مما يستلزم استراتيجيات لتعزيز الكفاءة وتقليل التكاليف.

2- محصول الريحان: أظهر التحليل الإحصائي لجدول رقم (4) لمحصول الريحان (2008-2022) تبايناً في الأسعار، والإيرادات، والتكاليف.

جدول رقم (4): المؤشرات الاقتصادية لمحصول الريحان بالعروتين الصيفية والنيلية خلال الفترة (2008: 2022)

السنة	متوسط السعر المزرعي (جنية/طن)	اجمالي الإيرادات (جنية/طن)	اجمالي التكاليف (جنية/فدان)	صافي العائد للفدان (جنية)	العائد على التكاليف (جنية)	عائد الجنية المستثمر	تقدير السكان في منتصف العام بالمليون	متوسط نصيب الفرد
2008	311	7832	3001	4831	2.61	1.61	75,225	156.99
2009	376	9245	3039	6206	3.04	2.04	76,822	248.84
2010	473	11346	2966	8380	3.83	2.83	78,728	191.17
2011	515	11266	3273	7993	3.44	2.44	80,410	181.33
2012	574	14078	3441	10637	4.09	3.09	82,550	181.25
2013	613	15944	3473	12471	4.59	3.59	84,629	181.31
2014	652	13717	3896	9821	3.52	2.52	86,814	177.17
2015	660	12423	4187	8236	2.97	1.97	88,958	145.62
2016	664	13338	5923	7415	2.25	1.25	91,023	151.85
2017	682	13285	7497	5788	1.77	0.77	95,203	176.68
2018	762	13424	8373	5051	1.60	0.60	97,147	195.75
2019	770	12579	9953	2626	1.26	0.26	98,902	212.94
2020	816	13189	11038	2151	1.20	0.20	100,617	229.62
2021	1282	22407	14273	8134	1.57	0.57	102,061	241.19
2022	2397	45064	21493	23571	2.10	1.10	103,605	185.02
المتوسط	770	15276	7055	8221	2.66	1.66	89513	190
الحد الأدنى	311	7832	2966	2151	1.20	0.20	75225	145.6
الحد الأعلى	2397	45064	21493	23571	4.59	3.59	605.103	248.8

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة.

ارتفع السعر المزرعي للرياحان من 311 جنيهًا/طن في 2008 إلى 2,397 جنيهًا/طن في 2022، مما أدى إلى ارتفاع الإيرادات إلى 45,064 جنيهًا/فدان في 2022. في المقابل، زادت التكاليف الإنتاجية من 2,966 جنيهًا/فدان في 2010 إلى 21,493 جنيهًا/فدان، مما سبب تذبذبًا في صافي العائد، الذي تراوح بين 2,151 جنيهًا/فدان في 2020 و 23,571 جنيهًا/فدان في 2022.

بلغ متوسط العائد على التكاليف 2.656 جنيه، مما يعكس تفاوتًا في الجدوى الاقتصادية. كما شهد متوسط نصيب الفرد تقلبات، حيث بلغ 145.62 في 2015 و 248.84 في 2009. بشكل عام، رغم الاتجاه التصاعدي للأسعار والإيرادات، شكلت التكاليف المتزايدة عبئًا على المزارعين. ومع ذلك، تحسن الأداء الاقتصادي في السنوات الأخيرة، مما يستلزم استراتيجيات لتعزيز الكفاءة الإنتاجية وتقليل التكاليف لضمان استدامة العوائد.

رابعًا: مُعادلات الاتجاه العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصولي الكمون بالعروة الشتوية، والرياحان بالعروتين الصيفية والنيلية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2008: 2022)

الاتجاه العام لمقدار التغير في جميع المؤشرات الاقتصادية لمحصول الكمون في العروة الشتوية ومحصول الرياحان في العروتين الصيفية والنيلية، وذلك وفقًا للسلسلة الزمنية لمتوسط السعر المزرعي، وصافي العائد، والعائد على التكاليف خلال الفترة (2008: 2022).

1-محصول الكمون: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بجدول (5) الذي يوضح مُعادلة الاتجاه العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصول الكمون في العروة الشتوية وفقًا للفترة الزمنية (2008: 2022) اتجاهًا عامًا تصاعديًا ذو دلالة إحصائية واضحة في مختلف المؤشرات الاقتصادية. فقد حقق متوسط السعر المزرعي معدل نمو سنوي بلغ نحو 8.68%، بقيمة T بلغت 7.02 ومعامل تحديد مرتفع ($R^2 = 0.791$) مما يشير إلى قوة العلاقة التفسيرية للنمو. كما سجل إجمالي الإيرادات معدل نمو 12.48%، بينما بلغت نسبة نمو إجمالي التكاليف نحو 14.37%، مما يعكس ارتفاعًا ملحوظًا في تكاليف الإنتاج. ومع ذلك، حافظ صافي العائد للفدان على اتجاهه التصاعدي بمعدل نمو سنوي 10.60%، وإن كانت العلاقة التفسيرية له متوسطة ($R^2 = 0.557$)، مما يدل على جدوى اقتصادية إيجابية للمحصول رغم زيادة التكاليف.

2-محصول الرياحان: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بجدول (5) الذي يوضح مُعادلة الاتجاه العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصول الرياحان في العروتين الصيفية والنيلية، وفقًا للفترة الزمنية (2008: 2022) فقد سجل متوسط السعر المزرعي معدل نمو سنوي بلغ 10.90%، بدلالة معنوية متوسطة ($T = 4.04$ ، $R^2 = 0.557$)، فيما حقق إجمالي الإيرادات نموًا بنسبة 8.10%. وعلى الرغم من تحقيق المحصول لمعدل نمو مرتفع في إجمالي التكاليف بنسبة 14.62%، فإن صافي العائد للفدان لم يظهر دلالة إحصائية تُذكر ($T = 0.66$ ، $R^2 = 0.033$)، ما يُشير إلى تذبذب في العائد الاقتصادي وعدم استقرار أرباح هذا المحصول خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (5): مُعادلة الاتجاه العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصولي الكمون في العروة الشتوية والرياحان في العروتين الصيفية والنيلية وفقا للفترة الزمنية (2008: 2022)

المحصول	المتغير	مُعادلة الاتجاه العام (التنبؤ)	قيمة T	الانحراف المعياري	قيمة F	قيمة R ²	معدل النمو السنوي (%)
الكمون	متوسط السعر المزرعي (جنيه/طن)	$=7507.78+2129.55 X_t Y_t$	7.02	10707	49.26	0.791	8.68
	إجمالي الإيرادات (جنيه/طن)	$=24.35+2196.22 X_t Y_t$	5.66	11648	31.98	0.711	12.48
	إجمالي التكاليف (جنيه/فدان)	$=-1034.18+991.71 X_t Y_t$	9.36	4753	87.54	0.871	14.37
	صافي العائد للفدان (جنيه)	$=1671.40+1166.72 X_t Y_t$	4.04	6994	16.32	0.557	10.60
الرياحان	متوسط السعر المزرعي (جنيه/طن)	$=98.7+83.88 X_t Y_t$	4.04	503	16.33	0.557	10.90
	إجمالي الإيرادات (جنيه)	$=5378.5+1237.16 X_t Y_t$	2.89	8851	8.34	0.391	8.10
	إجمالي التكاليف (جنيه)	$=-1196.3+1031.42 X_t Y_t$	6.29	5317	39.58	0.753	14.62
	صافي العائد للفدان (جنيه) (غير معنوي)	$=6574.9+205.73 X_t Y_t$	0.66	5088	0.44	0.033	--

المصدر: جدول رقم (3) وجدول رقم (4).

الاستنتاجات العامة:

رغم نمو الأسعار والإيرادات، فإن ارتفاع التكاليف شكل تحديًا أكبر للرياحان مقارنة بالكمون، الذي حافظ على توازن اقتصادي أفضل. كما يعكس ضعف R² لصافي العائد في الرياحان الحاجة لتحسين كفاءة الإنتاج وتقليل التكاليف. ويوصى بتطوير استراتيجيات تسويقية وإدارة مدخلات زراعية أكثر كفاءة لتعزيز الاستدامة والربحية خامساً: الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لمحصولي الكمون بالعروة الشتوية والرياحان بالعروتين الصيفية والنيلية، طبقاً للمحافظات المزروع بها بجمهورية مصر العربية كمتوسط للفترة (2020 – 2022) - جدول رقم (6)

1- محصول الكمون: وعرض جدول رقم (6) توزيع الأهمية النسبية للمساحة والإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصول الكمون بالعروة الشتوية طبقاً للمحافظات المزروع بها بجمهورية مصر العربية كمتوسط خلال الفترة (2020-2022). استحوذت المنيا، الغربية، والوادي الجديد على 97.55% من إجمالي المساحة المزروعة بالكمون، حيث تصدرت المنيا بـ 44.81% تليها الغربية 31.67% ثم الوادي الجديد 21.07%. أما الإنتاج، فجاءت المنيا أولاً بنسبة 63.17%، تلتها الغربية 21.28%، ثم الوادي الجديد 13.13%. في حين تفوقت بني سويف في الإنتاجية بمتوسط 2.00 طن/فدان، تليها المنيا ثم سوهاج.

جدول رقم (6): الكمون العروة الشتوية

الكمون العروة الشتوية									
الإنتاج الكلي (بالطن)		الترتيب بالتنازل	الإنتاجية الفدان (طن/فدان)		الترتيب بالتنازل	المساحة المزروعة (بالفدان)		الترتيب بالتنازل	الترتيب بالتنازل
الأهمية النسبية %	متوسط الفترة		الأهمية النسبية %	متوسط الفترة		الأهمية النسبية %	متوسط الفترة		
63.17	1839.0	1	12.10	1.03	2	44.81	1708.0	1	المنيا
21.28	619.67	2	6.09	0.52	8	31.67	1207.0	2	الغربية
13.13	382.33	3	5.50	0.47	10	21.07	803.00	3	الوادي الجديد
1.12	32.50	4	8.43	0.72	6	1.39	53.00	4	البحيرة
1.01	29.33	5	9.01	0.77	5	1.00	38.00	5	أسيوط
0.26	7.50	10	8.05	0.68	7	0.29	11.00	6	الدقهلية
0.17	5.00	6	5.89	0.50	9	0.26	10.00	7	كفر الشيخ
0.17	5.00	7	9.63	0.82	4	0.18	7.00	8	دمياط
0.17	5.00	8	11.77	1.00	3	0.13	5.00	9	سوهاج
0.40	11.50	9	23.54	2.00	1	0.12	4.50	10	بنى سويف
100	2911.33	---	100	8.50	---	100	3811.33	---	الإجمالي الكلي

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

2- محصول الريحان: وعرض جدول رقم (7) توزيع الأهمية النسبية للمساحة والإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصول الريحان بالعروتين الصيفية والنيلية طبقاً للمحافظات المزروع بها بجمهورية مصر العربية كمتوسط خلال الفترة (2020-2022).

تركزت زراعة الريحان في الصعيد، حيث تصدرت أسيوط العروة الصيفية بمساحة 43.92%، تليها بني سويف 32.12%، ثم المنيا 9.84%. أما العروة النيلية، فجاءت بني سويف أولاً بنسبة 1.43%. في الإنتاج، احتلت أسيوط المركز الأول بإجمالي 42.89%، تلتها بني سويف 31.72%، ثم المنيا 10.55%. بينما تفوقت الغربية في الإنتاجية الفدان بـ 25 طن/فدان، تليها الفيوم والوادي الجديد، في حين سجلت قنا ومطروح أدنى إنتاجية بـ 10 طن/فدان.

جدول رقم (7): محصول الريحان العروتين الصيفي والنبلي

محصول الريحان العروتين الصيفي والنبلي									
المحافظات	ترتيب المحافظات	المساحة المزروعة (بالفدان)		ترتيب المحافظات	الإنتاجية الفدانوية (طن/فدان)		ترتيب المحافظات	الإنتاج الكلي (بالطن)	
		متوسط الفترة	الأهمية النسبية %		متوسط الفترة	الأهمية النسبية %		متوسط الفترة	الأهمية النسبية %
اسيوط	1	5,442.33	43.92	6	17.87	8.61	1	95,630	42.89
اسوان	2	317.33	2.56	9	15.33	7.39	6	4,880	2.19
بني سويف (صيفي)	3	3,980	32.12	7	17.61	8.49	2	70,717	31.72
بني سويف (نبلي)	4	176.67	1.43	8	16.15	7.78	8	2,707	1.21
المنيا	5	1,219	9.84	5	17.99	8.67	3	23,525	10.55
الفيوم	6	550.33	4.44	2	22.67	10.92	5	10,652	4.78
الوادي الجديد	7	537.33	4.34	3	21.8	10.5	4	11,800	5.29
النوبارية	8	160	1.29	4	18.11	8.73	7	2,903	1.3
الغربية	9	7	0.06	1	25	12.05	9	175	0.08
الشرقية	10	4	0.03	10	15	7.23	10	60	0.03
قنا	11	3	0.02	11	10	4.82	11	30	0.01
مطروح	12	2	0.02	12	10	4.82	12	20	0.01
الاجمالي الكلي	---	12,390.67	100	---	100	222,967	---	100	12,390.67

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

من العرض السابق يتضح أن محافظات المنيا وأسيوط شاركتا بقوة في زراعة الكمون والريحان، حيث كانت المنيا الأولى في الإنتاج الكلي لمحصول الكمون، وأسيوط الأولى في الريحان. كما ظهر التركيز الأكبر للإنتاج الكلي للريحان في محافظات الوجه القبلي، مع مساهمة كبيرة من محافظات؛ مثل: بني سويف، والمنيا؛ مما عكس تميزها في الإنتاج الزراعي. هذا التوزيع أظهر التباين بين المحافظات في كفاءة استغلال المساحات الزراعية، وتحقيق الإنتاجية المثلى.

ملخص عام للنتائج

اتضح من البحث مايلي:

- 1- الوضع الراهن لإنتاج محاصيل الكمون والريحان (2008: 2022): أظهر الكمون استقراراً نسبياً في الإنتاجية، رغم بعض التحديات، وشهد الريحان انخفاضاً في الإنتاجية على الرغم من التوسع الكبير في المساحات المزروعة. أما التكاليف الإنتاجية المرتفعة والتحديات البيئية تسببت في تذبذب الأداء الاقتصادي لكلا المحصولين.
- محصول الكمون (العروة الشتوية): تذبذب المساحات المزروعة بين الزيادة والتراجع، حيث ارتفعت المساحة من 2,128 فداناً (2008) إلى 5,425 فداناً (2010) ثم تراجعت لاحقاً. تحسنت الإنتاجية تدريجياً لتصل إلى 0.96 طن/فدان في 2022، رغم تحديات بعض السنوات.

- محصول الريحان (العروة الصيفية والنيلية): توسعت المساحات المزروعة بشكل ملحوظ، لكنها انخفضت في 2022 إلى 10 آلاف فداناً. كما انخفضت الإنتاجية من 25.08 طن/فدان (2008) إلى 19.13 طن/فدان (2022)، يشير هذا إلى تحديات في كفاءة الإنتاج.

2-الاتجاهات العامة لمؤشرات النمو والإنتاجية:

- محصول الكمون: نمو المساحات بمعدل 1.93% سنوياً، والإنتاجية بمعدل 2.66%، معدل نمو الإنتاج بلغ 5.07% سنوياً، مع دقة تفسير متوسطة للعوامل المؤثرة. ($R^2 = 44.4\%$)

- محصول الريحان: نمو المساحات بنسبة 6.26% سنوياً مع انخفاض في الإنتاجية بنسبة -2.78% قوة العلاقة بين المتغيرات المؤثرة والإنتاجية. ($R^2 = 73.5\%$)

3-المؤشرات الاقتصادية:

- محصول الكمون: ارتفاع متوسط السعر المزرعي من 15,118 جنيه/طن عام 2008 إلى 42,986 جنيه/طن عام 2022، وزيادة صافي العائد للفدان من 6,597 جنيهًا (2008) إلى 28,960 جنيهًا (2022) تحسن الكفاءة الاقتصادية، حيث بلغ العائد على التكاليف 3.29 في 2022.

- محصول الريحان: ارتفاع متوسط السعر المزرعي من 311 جنيهًا/طن (2008) إلى 2,397 جنيهًا/طن (2022) وزيادة كبيرة في التكاليف الإنتاجية أثرت على العائد على التكاليف وعائد الجنيه المستثمر.

4- الاتجاهات العامة للمؤشرات الاقتصادية:

- الإيرادات: نمو مستدام للإيرادات، لكن بمعدل أقل مما يعكسه ارتفاع التكاليف.
- نمو صافي العائد للكمون بمعدل 181.07 جنيه/فدان سنوياً، في حين شهد الريحان نمواً محدوداً.
- التكاليف: زيادة تدريجية في التكاليف الإنتاجية، مما شكل عبئاً متزايداً على المزارعين.
- الكفاءة الاقتصادية: انخفاض في العائد على التكاليف وعائد الجنيه المستثمر لكلا المحصولين نتيجة ارتفاع التكاليف.
- الأهمية النسبية:

■ المساحات المزروعة: تركّز زراعة الكمون والريحان في عدد محدود من المحافظات، ما يشير إلى تميز بعض المناطق بظروف زراعية ملائمة.

■ الإنتاجية الفدانة والإنتاج الكلي: تفاوتت الإنتاجية بين المحافظات، مع تسجيل بعضها معدلات إنتاجية أعلى من المتوسط العام. مساهمة المحافظات ذات المساحات الأكبر في إجمالي الإنتاج الكلي كانت الأبرز.

سادساً: أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج محصول الكمون والريحان بمصر:

تم حصر المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية التي تؤثر على إنتاج المحصول؛ ومنها: المساحة، ومتوسط السعر، والإيرادات، والتكاليف، وصافي العائد، ومتوسط نصيب الفرد، بالإضافة إلى المتغيرات البيئية؛ التي قد تؤثر على إنتاجية المحصول، ومنها عناصر المناخ: تتمثله في درجات حرارة العظمى والصغرى، ومعدل تساقط الأمطار ورطوبة من موقع البنك الدولي <https://www.albankaldawli.org>، وانبعاثات الغازات الدفيئة متمثلة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، أكسيد النيتروز، الميثان والمبيدات الحشرية من موقع <https://ourworldindata.org>؛ خلال الفترة الزمنية (2008: 2022). وتم استخدام تحليل الانحدار المرحلي باستخدام stepwise الذي تم الحصول منه على أهم المتغيرات التي تؤثر على المحصول، وذات دلالة احصائية معنوية متفقة مع المنطق الاقتصادي، وتم التقدير في

صورة مُعادلة الانحدار المتعدد اللوغاريتمية. ثم تم عمل العديد من المحاولات بإدخال المتغيرات للحصول على أقصى عدد من العوامل المؤثرة، وتم الإبقاء على المتغيرات ذات المعنوية الاحصائية المُتفق مع المنطق الاقتصادي، وخالية من مشاكل القياس، خاصةً مشكلة الإزدواج الخطي بين المتغيرات، وتم الحصول على النتائج التالية لكلا المحصولين: أولاً: الكمون: توضح مُعادلة الانحدار المتعدد اللوغاريتمية التالية أن أكثر العوامل تأثيراً على إنتاج محصول الكمون بمصر، خلال الفترة (2008 : 2022) هي:

$$\ln X_{i2} + 0.26 \ln X_{i10} + U \quad 0.93 = 4.2 + \ln Y_i$$

$$** \quad (8.5)** \quad (30.2)** \quad (13.9)$$

$$R^2 = 0.99 \quad F = 795$$

حيث:

Y_i : القيمة التقديرية لإنتاج الكمون بالآلف طن بمصر. X_{i2} : متوسط السعر المزرعي (جنيه/طن).
 X_{i10} : متوسط نصيب الفرد. F : معنوية النموذج ككل. R^2 : مُعامل التحديد المُعدل.

** مستوي المعنوية عند 0.01

جمعت وحسبت من جدول 1 وجدول 3

عناصر المناخ من موقع البنك الدولي <https://www.albankaldawli.org> وانبعاثات الغازات الدفينة من موقع

<https://ourworldindata.org>

أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد اللوغاريتمية أن أهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصول الكمون في مصر خلال الفترة (2008 : 2022) هي كل من: متوسط السعر المزرعي، ومتوسط نصيب الفرد؛ حيث جاءت مُعاملات الانحدار إيجابية ومعنوية عند مستوى 0.01، مما يدل على وجود علاقة طردية قوية بين هذه المتغيرات والإنتاج. وقد بلغ مُعامل التحديد المُعدل ($R^2 = 0.99$)، مما يُشير إلى أن النموذج يُفسر 99% من التغيرات في الإنتاج، بينما كانت قيمة F مُرتفعة (795)، مما يؤكد معنوية النموذج ككل. تعكس هذه النتائج أهمية العوامل الاقتصادية في تحديد إنتاج الكمون، وهو ما يستدعي مزيداً من الاهتمام بالسياسات التسعيرية، ودعم المُزارعين لتحفيز الإنتاج. كما اتضح عدم وجود تأثير ذات دلالة معنوية لأي من المتغيرات البيئية التي اشتمل عليها النموذج مما أشار إلى أن إنتاجية نبات الكمون لم تتأثر بشكل ملحوظ بالعوامل البيئية، وبالعكس ذلك قدرة هذا النبات على التكيف مع الظروف المحيطة، أو أن الظروف البيئية كانت متجانسة بما يكفي لعدم إحداث فروق ذات دلالة معنوية. وهذا يعطي ميزة نسبية لنبات الكمون وإمكانية الاستثمار فيه والتوسع في زراعته تحت ظروف التغيرات المناخية الحالية.

ثانياً: الريحان

أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج محصول الريحان بمصر: توضح معادلة الانحدار المتعدد اللوغاريتمية التالية أن أكثر العوامل تأثيراً على إنتاج محصول الريحان بمصر خلال الفترة (2008 : 2022) هي:

$$\ln Y_t = 5.1 + 0.30 \ln X_{t1} + 0.08 \ln X_{t2} + 0.70 \ln X_{t10} + U$$

$$** \quad (22.9)** \quad (7.4)** \quad (3.8)** \quad (10.8)**$$

$$R^2 = 0.99 \quad F = 346.3$$

حيث:

Y_t : القيمة التقديرية لإنتاج الريحان بالآلف طن بمصر. X_{t1} : المساحة (آلف طن).
 X_{t2} : متوسط السعر المزرعي (جنيه/طن). X_{t10} : متوسط نصيب الفرد. F : معنوية النموذج ككل. R^2 : مُعامل التحديد المُعدل.

** مستوي المعنوية عند 0.01

جمعت وحسبت من جدول 1 وجدول 4، وعناصر المناخ من موقع البنك الدولي <https://www.albankaldawli.org> ،
وانبعاثات الغازات الدفيئة من موقع <https://ourworldindata.org> .

تُشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد اللوغاريتمي إلى أن العوامل الأكثر تأثيرًا على إنتاج محصول الريحان في مصر خلال الفترة (2008: 2022) هي: المساحة المزروعة، ومتوسط السعر المزرعي، ومتوسط نصيب الفرد. أظهرت جميع المتغيرات معنوية إحصائية عند مستوى 0.01، مما يدل على وجود تأثير قوي لهذه العوامل على الإنتاج.

بلغ معامل التحديد المعدل ($R^2 = 0.99$)، مما يُشير إلى أن النموذج يفسر 99 % من التغيرات في الإنتاج، وهو ما يعكس جودة النموذج في تمثيل العلاقة بين المتغيرات، كما أن قيمة F المرتفعة (346.3) تؤكد معنوية النموذج ككل، مما يُعزز دقة التقديرات والاستنتاجات.

تعكس هذه النتائج أهمية التوسع في المساحة المزروعة، وزيادة الكفاءة الإنتاجية؛ لتحسين إنتاج الريحان، بالإضافة إلى دور العوامل الاقتصادية، مثل: السعر المزرعي، ومتوسط نصيب الفرد، في التأثير على الإنتاج، وهو ما يستدعي الاهتمام بالسياسات الزراعية والتسويقية لدعم هذا القطاع. كما اتضح أيضًا عدم وجود تأثير ذات دلالة معنوية لأي من المتغيرات البيئية التي اشتمل عليها النموذج مما أشار إلى أن إنتاجية نبات الريحان لم يتأثر بشكل ملحوظ بالعوامل البيئية، ويعكس ذلك قدرة هذا النبات على التكيف مع الظروف المحيطة، أو أن الظروف البيئية كانت متجانسة بما يكفي لعدم إحداث فروق ذات دلالة معنوية. وهذا يعطي ميزة نسبية لنبات الريحان وإمكانية الاستثمار فيه والتوسع في زراعته تحت ظروف التغيرات المناخية الحالية.

المناقشة العامة للنتائج مع الدراسات السابقة

الاتفاق في النتائج مع الدراسات السابقة:

- اتفق البحث مع معظم الدراسات السابقة على أن ارتفاع التكاليف الإنتاجية يعد من أكبر التحديات التي تواجه زراعة النباتات الطبية والعطرية. كما تؤكد جميع الدراسات، بما في ذلك هذا البحث، على أهمية تحسين السياسات الزراعية ودعم المنتجين لتعزيز قدرتهم على الإنتاج.
- في هذا السياق، أشارت دراسة مصطفى (2015) إلى تحليل الاتجاهات الإنتاجية والتسويقية لمحاصيل مثل الكمون والريحان، وهي نقاط تتوافق مع ما تناوله البحث من حيث التذبذب في المساحات المزروعة والإنتاجية. ومع ذلك، ركز البحث الحالي على العلاقة بين التوسع في المساحات وانخفاض الإنتاجية بشكل أكثر تفصيلاً، وهو ما لم تتطرق إليه دراسة مصطفى بنفس الدرجة.
- كما شدد البحث على أهمية دعم المنتجين للحد من تذبذب الإنتاجية، وهو ما يتماشى مع توصيات دراسة السيد (2020) التي دعت إلى إنشاء مصانع تجهيز متكاملة وتطبيق نظم الزراعة التعاقدية، وهي توصيات تتفق مع ما توصل إليه البحث من ضرورة توفير الدعم للمزارعين لمواجهة تحديات الإنتاج.
- وأخيراً، قدم البحث تحليلاً واضحاً لتذبذب المساحات المزروعة والإنتاجية، حيث أظهر استقراراً نسبياً في زراعة الكمون، في حين واجه الريحان تراجعاً رغم توسع المساحات المزروعة، مما يعكس أهمية دراسة العوامل المؤثرة على الإنتاجية بعمق أكبر.

- كما أظهر البحث انخفاض إنتاجية الريحان رغم التوسع في المساحات المزروعة، وهو ما يتماشى مع نتائج Bistgani et al. (2024) التي أشارت إلى أن الجفاف يؤثر على العمليات الحيوية للنبات، مما يؤدي إلى تراجع المحتوى من الزيوت العطرية وبالتالي انخفاض الجودة والعائد الاقتصادي.
 - تتوافق نتائج البحث مع ما طرحه Marcelino et al. (2023) حول أهمية الممارسات الزراعية المستدامة، حيث شدد البحث على ضرورة تحسين الأداء الإنتاجي والتسويقي، وهو ما يتطلب إدارة أفضل للموارد مثل التربة والمياه، وتطبيق تقنيات الزراعة الحديثة.
 - اشترك البحث مع الدراسات السابقة في التأكيد على الأهمية الاقتصادية الكبيرة لمحصولي الكمون والريحان، وقدرتهما على دعم الاقتصاد الوطني وزيادة الصادرات، وهي نقطة ركزت عليها أيضًا Sharma et al. (2020) من خلال الإشارة إلى القيمة العالمية للنباتات العطرية.
 - هناك اتفاق واضح في الدعوة إلى تبني حلول عملية لمواجهة التحديات، حيث أوصى البحث الحالي ودراسة Bistgani et al. (2024) بتقليل الفاقد وتعزيز الاستدامة في ظل شح المياه.
- الاختلافات عن الدراسات السابقة:**
- على الرغم من أن بعض الدراسات ركزت على كفاءة الإنتاج، فقد تميز البحث الحالي بتحليل النمو واتجاهات الإنتاجية من خلال مؤشرات أداء كمية دقيقة.
 - بينما تناولت دراسات مثل شطا (2013) وعبد المحسن (2020) الأثر الاقتصادي العام للنباتات الطبية والعطرية، قدم البحث تحليلًا تفصيليًا لمحصولي الكمون والريحان، مع تحديد الاتجاهات الزمنية لكل محصول بشكل منفصل.
 - وفي حين ركزت دراسة عبد المحسن (2020) على تأثير السياسات الزراعية والدعم الحكومي، إلا أنها لم تتعمق في تحليل ربحية المحاصيل الفردية بنفس التفصيل الذي قدمه البحث الحالي. كما يبرز البحث الاتجاهات الإنتاجية من خلال تقديم معدلات نمو دقيقة، مثل معدل نمو إنتاج الكمون (5.07%)، وهو عنصر لم يتم تناوله بنفس المنهجية الكمية في بعض الدراسات السابقة.
 - علاوة على ذلك، لم تتناول بعض الدراسات بشكل مفصل التأثير المتبادل بين زيادة المساحات المزروعة وتراجع الإنتاجية، وهو ما ركز عليه البحث بوضوح، خاصة في حالة الريحان. كما أكدت دراسة شطا (2013) على وجود مشكلات في تسويق النباتات الطبية والعطرية، لكن البحث الحالي ربط هذه المشكلات بشكل أكثر دقة بانخفاض الإنتاجية، خاصة بالنسبة للريحان.
 - وبينما أجمعت الدراسات على أن ارتفاع التكاليف الإنتاجية يؤثر سلبًا على العوائد، فقد قدم البحث تحليلًا أعمق للكفاءة الاقتصادية من خلال مقارنة العائد على التكاليف وعائد الجنيه المستثمر على مدى سنوات. كما تميز بتقديم تحليل تفصيلي لمعدلات النمو في الإيرادات وصافي العائد، مما يعكس فهمًا أكثر شمولًا للأداء الاقتصادي مقارنة بالدراسات السابقة.
 - أخيرًا، تناولت دراسة محمد وآخرون (2019) التفاوت الجغرافي في الإنتاجية، غير أن البحث توسع في هذه الفكرة من خلال ربطها بمعدلات النمو واتجاهات العائد الاقتصادي، مما يوفر رؤية أشمل للعوامل المؤثرة في الإنتاجية والربحية.

تختلف منهجية البحث التي اعتمدت على تحليل إحصائي طويل المدى للفترة 2008-2022 عن منهجية الدراسات الأخرى التي ارتكزت في معظمها على تجارب مخبرية أو مراجعات أدبية، مما يمنح البحث بعداً تطبيقياً محلياً مباشراً.

- ركزت دراسة (Sharma et al. (2020 على أهمية الحفاظ على التنوع الوراثي للنباتات من خلال الحفظ داخل وخارج المواطن الطبيعية، وهو جانب لم يتناوله البحث بشكل مباشر. كما سلطت دراسة Marcelino et al. الضوء على مراحل ما بعد الحصاد، مثل التجفيف والمعالجة والتعبئة، لضمان الجودة والتتبع، بينما اقتصرَت دراستك على الجوانب الإنتاجية والاقتصادية والعوامل المؤثرة على الإنتاج دون التطرق لتلك المراحل التفصيلية. تميز البحث بتحليل مفصل للمؤشرات الاقتصادية مثل الإيرادات، صافي العائد، العائد على التكاليف، والأهمية النسبية للمحافظات، وهو عمق لم تتطرق إليه الدراسات الأخرى بنفس الطريقة الكمية المتقدمة أو التفصيل الجغرافي.

كما قدم البحث تحليلاً أكثر تفصيلاً للإنتاجية والربحية، وربط بين التوسع في المساحات وتراجع الإنتاجية بطريقة لم يتم تناولها في معظم الدراسات السابقة. كما اعتمد على تحليل كمي دقيق لمؤشرات النمو والكفاءة الاقتصادية، مما يميزه عن الدراسات السابقة التي ركزت أكثر على السياسات العامة دون التعمق في تحليل الأداء الاقتصادي لمحصولي الكمون والريحان تحديداً.

الخلاصة

تُعد النباتات الطبية والعطرية من القطاعات الزراعية الحيوية في مصر، حيث تسهم في دعم الاقتصاد الوطني وزيادة الصادرات. هدف هذا البحث إلى تحليل الوضع الإنتاجي والاقتصادي لمحصولي الكمون والريحان خلال الفترة (2008: 2022) ودراسة العوامل المؤثرة على إنتاجيتهما، وذلك بالاعتماد على الأساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية، مثل الاتجاه العام والانحدار المتعدد، باستخدام برامج Excel و SPSS، مع الاستناد إلى البيانات الثانوية الرسمية.

أظهرت النتائج تراجع المساحة المزروعة بالنباتات الطبية والعطرية بنسبة 15.5%، حيث انخفضت من 145.4 ألف فدان في 2008 إلى 122.9 ألف فدان في 2022، في حين ارتفع الإنتاج الكلي بنسبة 103.3% ليصل إلى 769.8 ألف طن. وبالنسبة للكمون، تراوحت المساحة المزروعة به بين 1.6 ألف فدان (2015) و 5.4 ألف فدان (2010)، مسجلاً انخفاضاً بنسبة 21% في 2022 مقارنة بأقصى مساحة خلال فترة الدراسة. أما الريحان، فقد شهد توسعاً حتى 2021 (13.9 ألف فدان) قبل أن ينخفض بنسبة 28% في 2022. كما بينت النتائج أن محصول الكمون حافظ على استقرار نسبي في الإنتاجية رغم تذبذب المساحات المزروعة، بينما انخفض إنتاج الريحان رغم زيادة المساحات، مما يعكس تحديات في كفاءة الإنتاج.

من الناحية الاقتصادية، حققت الإيرادات نمواً ملحوظاً، إلا أن ارتفاع التكاليف الإنتاجية أثر على العائد على التكاليف وعائد الجنيه المستثمر، مما يستدعي تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل المخاطر الاقتصادية. وللتعامل مع هذه التحديات، يوصي البحث ببنّي استراتيجيات زراعية مستدامة لدعم استقرار زراعة الكمون، وتحفيز التصنيع المحلي لرفع القيمة المضافة، وتشجيع الاستثمار في الأراضي الجديدة. كما شدد على أهمية تحسين كفاءة إنتاج الريحان من خلال تطبيق تقنيات الري الحديثة، وزيادة المساحات المزروعة في المناطق غير المستغلة، إلى جانب تنظيم برامج

تدريبية للمزارعين حول أفضل الممارسات الزراعية. كما أوصى البحث بوضع سياسات تسعيرية تضمن استقرار أسعار هذه المحاصيل، ودراسة العوامل المؤثرة على إنتاج النباتات الطبية والعطرية الأخرى لتحسين إنتاجيتها. أظهرت التحليلات أن زراعة الكمون أكثر استقرارًا مقارنة بالريحان، الذي يواجه انخفاضًا في الإنتاجية رغم التوسع في المساحات المزروعة. ولتحقيق استدامة أكبر، ينبغي التركيز على تحسين الكفاءة الإنتاجية، وتقليل التكاليف، ودعم السياسات الزراعية التي تعزز الاستفادة القصوى من هذه المحاصيل الاستراتيجية.

استنادًا إلى نتائج البحث، يوصى بزيادة المساحة المزروعة بالكمون بمعدل 1.93 سنويًا وتحسين إنتاجيته بمعدل 2.66% سنويًا عبر تبني تقنيات زراعية حديثة، مع الحد من تراجع إنتاجية الريحان كما يُوصى برفع صافي العائد للفدان لمحصول الكمون بمعدل 181.07 جنيه/فدان سنويًا وتعزيز زراعة الريحان في المحافظات ذات الإنتاجية العالية بمعدل 6.26% سنويًا. لضمان استقرار الأسعار، ينبغي وضع سياسات تسعيرية تحافظ على العائد الاقتصادي للمزارعين، خاصة مع تضاعف أسعار الكمون والريحان خلال فترة الدراسة. كذلك، يوصى بدعم الاستثمار في البنية التحتية والتوسع في الأراضي غير المستغلة، إلى جانب تنظيم برامج تدريبية ترفع كفاءة الإنتاج، وإجراء دراسات تحليلية دورية لمراقبة المؤشرات الاقتصادية واتخاذ قرارات زراعية أكثر فاعلية.

التوصيات

توصيات لتحسين زراعة وإنتاج محصولي الكمون والريحان:

- التركيز على استقرار المساحات المزروعة بالكمون وتعزيز تقنيات الزراعة الحديثة لزيادة الإنتاجية وتحقيق نمو مستدام.
- تشجيع الاستثمار في قطاع الكمون ودعم إنشاء مشروعات صغيرة ومتوسطة لتجهيز الكمون وتصديره، مما يعزز العائد الاقتصادي للمزارعين ويساهم في تحسين جودة المنتج.
- العمل على تحسين كفاءة الإنتاج وزيادة الإنتاجية للريحان لكل فدان باستخدام أساليب زراعة مستدامة وتقنيات الري الحديثة وتحسين كفاءة الإنتاج لتقليل التراجع في الإنتاجية من خلال الاستثمار في تقنيات الزراعة الحديثة والبحث العلمي لتحسين الإنتاجية وتقليل الفاقد في مراحل الإنتاج والحصاد.
- تنظيم برامج تدريبية للمزارعين حول التقنيات الزراعية المستدامة، ونشر المعرفة بأفضل الممارسات الزراعية لتحسين الإنتاجية وخفض التكاليف.
- دراسة إمكانية زراعة محاصيل إضافية ذات عائد اقتصادي مرتفع لتقليل المخاطر الاقتصادية.
- تطوير نظم لرصد المؤشرات الاقتصادية بشكل دوري لتسهيل اتخاذ قرارات مدروسة وخاصة مع النتائج المتحصل عليها من خلال البحث للمؤشرات الاقتصادية
- زيادة المساحات المزروعة في المحافظات ذات الإمكانات الزراعية غير المستغلة، واستهداف المحافظات ذات الإنتاجية العالية لدعمها فنيًا وماليًا.
- بناءً على نتائج التحليل الإحصائي يوصى بتحسين السياسات التسعيرية نظرًا لتأثير متوسط السعر المزرعي على الإنتاج، يُوصى بوضع سياسات تدعم استقرار أسعار الكمون والريحان، مثل تحديد أسعار ضمان للمزارعين أو تقديم دعم مالي يساعدهم في مواجهة تقلبات السوق وضمان تحقيق هامش ربح مناسب.

- بناءً على نتائج التحليل الإحصائي للرياحان التوسع في المساحة المزروعة نظراً للتأثير القوي للمساحة على الإنتاج، يُوصى بزيادة الرقعة الزراعية للرياحان، خاصة في الأراضي الجديدة، مع توفير الدعم اللازم للمزارعين من حيث البنية التحتية والموارد الزراعية.
- دراسة العوامل التي تؤثر في الإنتاج والمساحة لباقي المحاصيل الطبية والعطرية للوقوف على أهم المحددات وزيادة إنتاجياتها.

المراجع

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (مايو 2015): دراسة قضايا الرعاية الصحية بالتطبيق على قطاع الدواء في مصر، مطبعة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات البيئة (2022): الجزء الأول أحوال البيئة وجودتها.
- الخليفة، محمد شوقي (2019): المؤشرات الاقتصادية التي تؤثر على تنمية الدخل الزراعي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (29) العدد (4)، ص 1729 - 1734.
- حجي، محمد عبد المحسن (2020): أثر السياسات الزراعية على محصولي شاي البابونج والبردقوش في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم المجلد (11)، عدد (5)، ص 309 - 312.
- شطا، محمد علي محمد (2013): تحليل إقتصادي للكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لبعض النباتات الطبية والعطرية في مصر مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية جامعة المنصورة، مجلد 4، عدد 01 (169-189).
- عبد الحميد، نعيمة سمير محمد (2019): محددات انتاج وتصدير بعض النباتات الطبية والعطرية في مصر - مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، مجلد (27)، عدد (2)، ص 1351 - 1369.
- محمد، اعتماد سو وآخرون، (2019): دراسة اقتصادية لإنتاج بعض النباتات الطبية والعطرية في جمهورية مصر العربية، مجلة الشرق الأوسط للزراعة، مجلد 08، عدد (03)، ص 820 - 827.
- مصطفى، شيماء عبد الكريم، (2015): دراسة اقتصادية لأهم النباتات الطبية والعطرية في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة - جامعة أسيوط.
- موقع البنك الدولي <https://www.albankaldawli.org> وانبعثات الغازات الدفينة من موقع <https://ourworldindata.org>.
- نجيب، شيماء محمد وآخرون (2019): دراسة إقتصادية قياسية لإنتاج وتصدير النباتات الطبية والعطرية في مصر، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.
- هلاي، (2016): التنمية الزراعية المستدامة وتحدياتها البيئية في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد السادس والعشرون - العدد الثاني - يونيو (ب).
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة. (2008: 2022).
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة. (2008: 2022).
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. قطاع الشؤون الاقتصادية. الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي. نشرة تقديرات الدخل المزرعي، أعداد مختلفة. (2008: 2022).

- Bistgani, Z. E., Barker, A. V. & Hashemi, M. (2024). Physiology of Medicinal and Aromatic Plants under Drought Stress. *The Crop Journal*, 12 (2), 330-339, <https://doi.org/10.1016/j.cj.2023.12.003>.
- Marcelino, S., Hamdane, S., Gaspar, P. & Paço, A. (2023). Sustainable Agricultural Practices for the Production of Medicinal and Aromatic Plants: Evidence and Recommendations. *Sustainability*, 15(19), 14095. <https://doi.org/10.3390/su151914095>
- Sharma1, M., Thakur, R., Sharma, M., Sharma, A. K. & Sharma, A.K. (2020). Changing Scenario of Medicinal Plants Diversity in Relation to Climate Change: A Review. *Plant Archives*, 20(2), 4389–4394.

AN ANALYTICAL ECONOMIC STUDY ON THE MOST IMPORTANT FACTORS AFFECTING THE PRODUCTION OF SOME MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS IN EGYPT

Hanan A. Hassan ⁽¹⁾; Walaa O. A. Abd El Hady ⁽¹⁾; Reem M. Elalfy ⁽²⁾

1) Department of Environmental Agricultural Sciences, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Department of Business Administration, Faculty of Business, Ain Shams University.

ABSTRACT

This research examines the production and economic status of cumin and basil crops in Egypt, recognizing their significance as essential non-traditional agricultural crops within the medicinal and aromatic plants sector. This sector plays a crucial role in supporting the local economy and increasing foreign exchange earnings through exports. The study aims to analyze the production and economic indicators of these crops, with a focus on identifying the factors influencing their production and proposing solutions to enhance efficiency and sustainability. The research placed special emphasis on the relative importance of cultivated areas, per-acre productivity, and total production of both cumin and basil, along with an analysis of the distribution of these areas across different agricultural governorates in Egypt. The findings revealed a decline in the cultivated areas of medicinal and aromatic plants despite an overall increase in total production. Cumin exhibited relative stability in productivity, whereas basil production declined despite an expansion in its cultivation, indicating challenges in production efficiency. Additionally, rising production costs negatively impacted economic returns, despite an increase in revenues. Accordingly, the study recommends stabilizing the cultivated areas of cumin, improving agricultural techniques, encouraging investment in the local processing of cumin and basil, and enhancing production efficiency through modern irrigation technologies. Furthermore, it emphasizes the importance of supporting farmers through training programs, implementing flexible pricing policies to ensure price stability, and adopting a well-planned expansion of basil cultivation in newly reclaimed lands. The study

also underscores the need to analyze the factors affecting the production of other medicinal and aromatic crops to enhance their sustainability.

Keywords: Medicinal and aromatic plants, cumin crop, basil crop, climate change, multiple-stage regression.