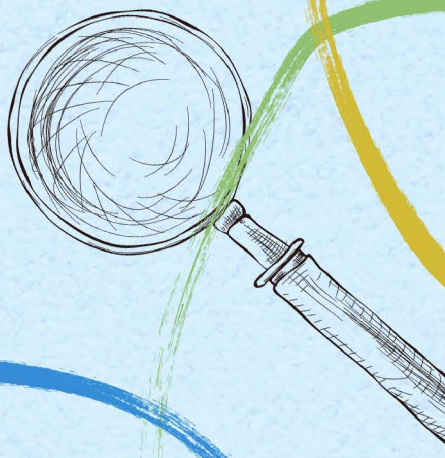
الإنسان والمدينة للأبحاث
الإنسانية والاجتماعية

تحليل لإنتاجية القمح والذرة في المنوفية تحت ضغوط التغير المناخي

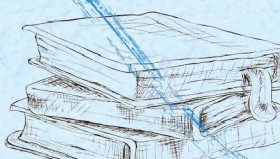
حسام محمد خلف

برنامج باحثي المدينة

City Scholars



النسخة الثانية



ذاكرة تحليل لإنتاجية القمح والذرة
في المنوفية تحت ضغوط التغير المناخي

حسام محمد خلف

برنامج باحثي المدينة- النسخة الثانية 2024

صادر عن الإنسان والمدينة للأبحاث الإنسانية والاجتماعية2025
الحقوق محفوظة بموجب رخصة المشاع الإبداعي: نسب المصنف غير تجاري
-منع الاشتقاق / الإصدارة 4,0

تُعد التغيرات المناخية أحد التحديات التي تواجه البشرية في القرن الحادي والعشرين، حيث تُؤثر بشكل مباشر على جميع جوانب الحياة. وبحسب المقولة «لا يوجد لدينا كوكب آخر لكي نعيش عليه»، فإن من المؤسف أن الإنسان نفسه هو المتسبب الرئيسي في التغير المناخي.

ومع تزايد الأصوات المنادية بالتنمية المستدامة منذ سنواتٍ مضت، فإن التعريف الأشهر ورد في تقرير «مستقبلنا المشترك» (تقرير برونتلاند) الصادر عن الأمم المتحدة عام 1987، حيث عُرّفت بأنها: «التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها[1]». وهناك علاقة وطيدة بين التنمية المستدامة والتغيرات المناخية، عبر التحديات البيئية التي تمثل عائقًا أمام تحقيق الأهداف المنشودة، مثل القضاء على الفقر والجوع، وكذلك آلية التكيف والتخفيف، والحد من انبعاثات الكربون، واستراتيجيات التكيف مع تطرف الطقس والتغير المناخي.

تُعدُّ التغيراتُ المناخيةُ عائقًا رئيسيًا لنمو القطاع الزراعي، لِمَا يمثله من أهمية نسبية على المستوى القومي، حيث تُشير بيانات وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية إلى أن القطاع الزراعي يستوعب حوالي 19% من إجمالي القوى العاملة في مصر[2]، مع تفاوت النسبة جغرافيًا، حيث تصل إلى 41.5% في المناطق الريفية كما يساهم بنسبة 11.6% من الناتج المحلي الإجمالي، وفقًا لتقرير وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، وينمو القطاع بمعدل سنوي مركب (CAGR) قدره 16% منذ العام المالي 2018/2019 حتى 2022/2023.[3]

تُعد محافظة المنوفية من الركائز الأساسية في القطاع الزراعي بمصر، حيث تلعب دورًا محوريًا في تعزيز الأمن الغذائي والنمو الاقتصادي للبلاد. وتشير البيانات الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء في **نشرة الزمام والملكية الزراعية** 2023، أن إجمالي مساحة الزمام بمحافظة المنوفية تبلغ 448,413 فدانًا، وتُمثّل حوالي 4.29% من إجمالي مساحة الزمام في مصر التي تبلغ 10,441,351 فدانًا. وتبلغ مساحة الزمام القابلة للزراعة بالمنوفية مساحة 407,770 فدانًا منها 57,515 فدانًا أطيان حكومة و350,255 فدانًا أطيان أهالي. بينما تبلغ مساحة الزمام المستبعدة مساحة 40,643 فدانًا، وتشمل السكن، والأجران، والمنافع العامة، والسكك الحديدية، وأكل النهر، والفاسد، والتالف.[4]

بلغ إجمالي المساحة المحصولية في محافظة المنوفية خلال عام 2022/2023 نحو 608,610 فدانًا، من إجمالي 16.8 مليون فدان على مستوى الجمهورية، وهو ما يُمثّل حوالي 3.62٪ من المساحة المحصولية في مصر. كما بلغت المساحة المزروعة في محافظة المنوفية

1- «مفهوم التنمية المُستدامة بين القواعد الدولية وحقوق الانسان»، المركز العربي للبحوث والدراسات، متاح على: https//:www.acrseg.com44372/

2- «العاملات بالزّراعَة.. نِسَاءٌ يُقهِرنَ الصِّعَاب وتقهرهُنَّ شَاحنات الموت»، زاوية ثالثة، متاح على: https//:zawia3.com/egyptian-peasants/

3- أخبار اليوم، «82.9 مليار جنيه حجم الاستثمار الحكومي في القطاع الزراعي»، متاح على: https//:tinyurl.com5/x67apn6

4- **نشرة الزمام والملكية الزراعية**، إصدار 2023، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء متاح على: CAPMAS

حوالي 300,111 فدانًا من إجمالي 9.8 مليون فدان على مستوى الجمهورية في نفس العام، بنسبة تُقدَر بنحو 3.06٪ من إجمالي المساحة المنزرعة في مصر.[5]

تُبرز هذه الإحصاءات القدرات الكبيرة لمحافظة المنوفية في دعم الإنتاج الزراعي، مما يؤكد أهميتها في الهيكل الزراعي القومي، ودورها الحيوي في تحقيق التنمية المستدامة والأمن الغذائي في مصر.

تشهد محافظة المنوفية تأثيرات ملحوظة نتيجة التغير المناخي؛ إذ أثّر ارتفاع درجات الحرارة وتقلب أنماط هطول الأمطار على قدرة الأراضي الزراعية على الحفاظ على إنتاجيتها وجودة محاصيلها. ففي السياق العام، أدت هذه التغيرات إلى اضطرابات في نظم الري واستهلاك متزايد للمياه، وهو ما يهدد استدامة الزراعة في المحافظة التي تُعد من أهم مراكز الإنتاج الزراعي بمصر[6]. وعلى صعيد المحاصيل الاستراتيجية، تُظهر الدراسات أن التغير المناخي يؤثر في إنتاجية القمح والذرة [7]مما يستدعي بحثًا معمقًا في كيفية التكيف مع هذه الظواهر وتأثيرها على الأمن الغذائي والتنمية الزراعية في المستقبل.

تُعد محاصيل القمح والذرة من الركائز الأساسية للأمن الغذائي في مصر، حيث يشكلان المكونين الرئيسيين لمعظم الصناعات الغذائية. يُستخدم القمح بشكل أساسي في إنتاج الخبز، الغذاء الرئيسي للمصريين، بالإضافة إلى استخدامه في صناعة المكرونة والحلويات. أما الذرة، فتُستخدم في صناعة الزيوت والنشا، وتُعد مكونًا أساسيًا في أعلاف الحيوانات، مما يجعلها ضرورية لإنتاج اللحوم والألبان. لذلك، فإن القمح والذرة يشكلان قمة الهرم الغذائي المصري، نظرًا لدورهما المحوري في الصناعات الغذائية وتلبية الاحتياجات الأساسية للسكان.

القمح:

شهدت محافظة المنوفية تغيُّراتٍ ملحوظة في زراعة القمح بين عامي 2021 / 2022 و2022 / 2023، حيث سجلت انخفاضًا في المساحة المحصولية المزروعة بالقمح بنسبة 5.08٪، إذ تراجعت من 105,015 فدانًا إلى 99,690 فدانًا، مقارنة بانخفاض أكثر حدة على المستوى القومي بلغ 6.88٪. ورغم هذا الانخفاض في المساحة، فقد سجلت المنوفية زيادة في حجم إنتاج القمح بنسبة 1.8٪، حيث ارتفع من 315,675 طنًا في 2021 / 2022 إلى 321,351 طنًا في 2022 / 2023، بينما شهدت مصر تراجعًا في إجمالي الإنتاج بنسبة 5.8٪ خلال نفس الفترة.[8] تشير هذه الأرقام إلى أن محافظة المنوفية قد نجحت في رفع كفاءة إنتاجها الزراعي رغم التراجع الملحوظ في المساحة المنزرعة. ويعكس ذلك تحسنًا في إنتاجية الفدان، ما يُرجّح تبنّي المزارعين ممارسات

5- نشرة المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، إصدار 2023/2022، الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء متاح على: CAPMAS

6- وسيم وجيه الكسان رزق الله، «أثر التغيرات المناخية على إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر»، يناير 2020، المجلد السادس، العدد الخامس، **مجلة السياسة والاقتصاد**، متاح على:https//:tinyurl.com2/y35ex6y

7- Adly, T. S., Sadiq, I. E., & Abd El-Aziz, M. M. M. (2017). "The Impact of Climate Change on the Yield of Some Agricultural Crops". Egyptian Journal of Agricultural Research, 95 (1), 337-357. Available at: https://ejar.journals.ekb.eg/article_146868.html

8- نشرة المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، إصدارات 2021-2022، و2022-2023، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، متاح على: CAPMAS

زراعية أكثر فاعلية، إلى جانب زيادة الوعي بوسائل التكيُّف مع التغيرات المناخية مقارنةً بمناطق أخرى. وفي هذا السياق، أشار وكيل وزارة الزراعة بالمنوفية إلى أن المديرية تتبنّى خططًا استباقية لمواجهة آثار التغير المناخي، من خلال تنظيم حملات توعية للمزارعين حول سبُل التعامل مع الظواهر المناخية المتطرفة، ضمن خطة أشمل وضعتها وزارة الزراعة[9].

الذرة:

تُعدُّ الذرة الشامية الصفراء والبيضاء، والذرة الرفيعة، من المحاصيل الزراعية الحيوية في مصر، نظرًا لتعدد استخداماتها في مجالات الغذاء والصناعة. إذ تُستخدم الذرة الشامية الصفراء بشكلٍ رئيسي في تغذية الحيوانات، حيث تدخل في صناعة الأعلاف المركزة بنسبة تصل إلى 70%، ممّا يُسهِم في زيادة إنتاج الحليب واللحوم والبيض. كما تُستخدم في إنتاج السيلاج، وهو علف محفوظ يُستخدم خلال فترات نقص الأعلاف الخضراء، ويُصنع من نباتات الذرة في مراحل نمو معينة. بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم حبوب الذرة الصفراء في الصناعات الغذائية، مثل بعض أنواع الخبز والمعكرونة والحلويات، وفي الصناعات الصناعية لإنتاج الأدوية والدهانات والبلاستيك. أما الذرة الشامية البيضاء، فتُصنع منها منتجات مثل الخبز، وتُستهلك كفشار أو مشويّة. كما تُستخدم في تغذية الحيوانات. وتُستخدم الذرة الرفيعة كعلف للماشية، وفي استخراج النشا والزيت.

شهدت محافظة المنوفية تغيُّراتٍ ملحوظة في زراعة الذرة الشامية البيضاء بين عامي 2021/2022 و2022/2023، حيث سجلت انخفاضًا كبيرًا في المساحة المزروعة بنسبة 19.98%، إذ تراجعت المساحة من 183,632 فدانًا إلى 146,949 فدانًا. بالمقارنة، شهدت المساحة المزروعة على المستوى القومي انخفاضًا أقل حدة بنسبة 3.47%، حيث تراجعت من 1,524,615 فدانًا إلى 1,471,779 فدانًا. أما على صعيد الإنتاج، فقد شهدت المنوفية تراجعًا في حجم الإنتاج من 624,202 طن إلى 523,579 طنًا، بنسبة انخفاض بلغت 16.12%. بينما على المستوى القومي، انخفض إجمالي الإنتاج بنسبة 2.85%، حيث تراجع من 4,883 طنًا في 2021/2022 إلى 4,744 طنًا في 2022/2023.[10]

أما الذرة الشامية الصفراء، فقد شهدت تطورًا ملحوظًا في المنوفية خلال الموسم الزراعي 2022/2023 مقارنةً بالموسم السابق، إذ سجلت ارتفاعًا كبيرًا في المساحة المزروعة بلغ 142.6%، حيث قفزت من 13,358 فدانًا إلى 32,412 فدانًا. كما شهدت زيادة موازية في حجم الإنتاج بنسبة 142.3٪، من 47,389 طنًّا إلى 114,849 طنًّا. وعلى المستوى القومي، سجلت المؤشرات نموًّا أقل حدة، حيث ارتفعت المساحة المزروعة بنسبة 31.4%، من 649,081 فدانًا إلى 853,080 فدانًا، بينما زاد الإنتاج بنسبة 36.9%، من 1,974 طنًا إلى 2,703 طنًا[11].

9- الشروق، «زراعة المنوفية: نبذل جهودًا كبيرة للتخفيف من الآثار السلبية للتغيرات المناخية»، 18 نوفمبر 2024، متاح على:
https//:tinyurl.com/yhuprchm

10- **نشرة المساحات المحصولية والإنتاج النباتي**، إصدارات 2021-2022، و2022-2023، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، سبق ذكره.

11- المصدر السابق.

وشهدت زراعة الذرة الرفيعة في مصر تراجعًا ملحوظًا خلال الموسم الزراعي 2022/2023 مقارنة بالموسم السابق، حيث انخفضت المساحة المزروعة على المستوى القومي من 492,041 فدانًا إلى 388,527 فدانًا، بنسبة تراجع بلغت 21%. كما انخفض حجم الإنتاج من 1,037 طن إلى 842 طن، بنسبة انخفاض قدرها 18.8%.[12] وتجدر الإشارة إلى أن البيانات الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لم تتضمن أي معلومات عن المساحة المحصولية، أو الإنتاج لمحافظة المنوفية خلال الموسمين المذكورين.

ورغم ما تبذله محافظة المنوفية من جهود لمواجهة آثار التغير المناخي، فإن الواقع يشير إلى أن الزراعة ما زالت تواجه تحديات حقيقية، خاصةً مع استمرار تأثر المحاصيل الزراعية بالتقلبات المناخية. ويزداد هذا التأثير وضوحًا عند النظر إلى التأثيرات المناخية ليس فقط على مستوى الإنتاج، بل أيضًا على الاستقرار الاقتصادي والمعيشي للمزارعين.

ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، التي تهدف إلى تتبّع الآثار المترتبة على المحاصيل الاستراتيجية في محافظة المنوفية، وتحديدًا القمح والذرة، بوصفهما ركيزتين أساسيتين في الأمن الغذائي المحلي والقومي. وتسعى الدراسة إلى الإجابة عن أسئلة جوهرية وهي ما مدى تأثير التغير المناخي على هذه المحاصيل، وإلى أي مدى يدرك المزارعون طبيعة مشكلة التغيرات المناخية وسبل التعامل معها، وما مدى انعكاس ذلك على إنتاجيتهم؟

تعتمد الدراسة في منهجيتها على النهج الاستقصائي، بهدف رصد التأثيرات الفعلية للتغير المناخي على محصولي القمح والذرة في نطاق محافظة المنوفية، من خلال إجراء مقابلات مع المزارعين المحليين، بلغ عدد العينة عشرة مزارعين للقمح والذرة، بالإضافة إلى تحليل البيانات الصادرة عن الجهات الحكومية، والاستفادة من البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، وكذا جمع المعلومات من المنصات الإلكترونية الحكومية والجرائد الإلكترونية، لتكوين صورة شاملة تساهم في رسم ملامح التكيف الزراعي الممكن في مواجهة التغيرات المناخية في المحافظة.

التغير المناخي والقطاع الزراعي

منذ عقودٍ طويلة، ويمرّ عالمُنا المحيط بأزماتٍ عصيبة وأحداثٍ متطرّفة، وتُعَدُّ التغيرات المناخية أحد أهم تلك الظواهر؛ حيث إن التغيرات المناخية ليست وليدة الحدث، ولكن مع مرور العقد الثاني من الألفية الجديدة، تبدو آثار التغير المناخي تسير بوتيرةٍ أسرع من الجهود المبذولة لمجابهة الآثار السلبية لأحداث التغير المناخي.

ويُعرّف تغير المناخ بأنه «التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة والطقس، ويرجع السبب في ذلك إلى مسببات طبيعية أو بشرية»، أي إنه تحوُّلٌ ملحوظ في نمط المناخ لمدة لا تقلُّ عن ثلاثين عامًا، يتبعه تغيُّرٌ في حالة الطقس لمنطقة معينة، ويؤدى ذلك إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية.[13]

12- نفسه.

13- «ما هو تغير المناخ؟»، صفحة العلم، الأمم المتحدة، متاح على:https//:tinyurl.com/mrxpeabp

يُواجهُ القطاع الزراعي تحدّياتٍ جسيمة تُهدِّدُ استدامة الإنتاج الزراعي والحيواني، مما ينعكس سلبًا على تحقيق الأمن الغذائي. وتأتي في صدارة هذه التهديدات التغيرات المناخية التي تؤثر بشكل مباشر على توافر المحاصيل وسير العملية الإنتاجية، لكن العلاقة بين الزراعة والمناخ ليست أحادية الاتجاه؛ فبينما يتأثر القطاع الزراعي بتبعات الاحترار العالمي، يُسهم هو نفسُه في تفاقم الأزمة عبر انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن أنشطته، مما يُغذّي حلقة مفرغة من التدهور البيئي[14].

تُعد المنوفية- رغم صِغَر مساحتِها- إحدى أهمِّ المحافظات الزراعية في مصر، حيث تتمتع بتربة خصبة وإنتاجية مرتفعة، ويَعتمدُ اقتصادها بشكل أساسي على زراعة محاصيل استراتيجية مثل القمح والذرة، إلى جانب الخُضرِ والفاكهة. لكنها- كغيرها من محافظات الدلتا- تواجهُ تداعيات التغير المناخي، والتي تجلَّت في السنوات الأخيرة عبر تراجُع إنتاجية محاصيل رئيسية، وتهديدات لسلامة التربة بسبب التملُّح، وما له من تأثيرات اجتماعية واقتصادية على المزارعين. لذلك تبرز محافظة المنوفية كنموذج للتناقض بين الإمكانيات الزراعية وتأثيرات المناخ. وبينما تُسهمُ خصوبة تربتها في جعلها من أهمِّ منتجي القمح والذرة، سَجّلت انخفاضًا عامًا في إنتاجية هذين المحصولين خلال العقد الماضي، ويَعزو الباحثون هذا التراجع إلى ارتفاع الحرارة بنسبة 1.5°م في المتوسط خلال أشهر الربيع والصيف، مما أدى إلى تفشّي الآفات وزيادة استهلاك المياه.[15]

الذرة:

يُعَدُ محصول الذرة الاختيار الأول للمزارعين في المنوفية خلال العروة الصيفية، وذلك لأسباب عدة، أهمُّها أن محصول الذرة مَصدرُ غذاء للاستهلاك الفردي لأُسَرِ المزارعين، كما تدخل الذرة في عملية تغذية الحيوان كمصدرِ علفٍ للماشية التي يعتمد عليها المزارعون في النشاط الزراعي. ويذهب 40% من جملة الإنتاج من محصول الذرة إلى الاستهلاك المنزليّ الأوّلي وغذاء الماشية، بناءً على شهاداتِ المزارعين. والمقصود بالاستهلاك المنزليّ الأوّلي هنا هو استخدام الذرة كطحين يتم خلطه بدقيق القمح لإنتاج الخبز.

ويُوضحُ الجدول الآتي بيانَ إجماليّ الإنتاج الزراعي من محصول الذرة بمحافظة المنوفية، طبقًا لنشرة الإنتاج النباتي لسنوات مُختلفة، الصادرة عن قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة:[16]

العام	المساحة (فدان)	الإنتاجية	الإنتاج (طن)
2010	18071	3.54	63970
2011	23056	3.91	90149
2012	23056	3.91	90149

14- « هل غذاء المصريين في خطر؟ الأمن الغذائي وتغير المناخ»، الإنسان والمدينة للأبحاث الانسانية والاجتماعية، مايو 2023، متاح على:
https//:www.hcsr-eg.org/food-security-and-climate-change/

15- "The Impact of Climate Change on the Yield of Some Agricultural Crops", Ibid.

16- **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعوام مختلفة، قطاع الشئون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، متاح على:
https//:www.agri.gov.eg/library25/

130112	3.69	35396	2013
156302	3.64	42939	2014
142880	3.43	41656	2015
153738	3.5	43925	2016
252714	3.7	68301	2017
320472	3.71	86273	2018
318988	3.69	86446	2019

الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المتاحة بالموقع الإلكتروني لوزارة الزراعة

سجّلت السنوات الأخيرة انخفاضًا في الإنتاجية العامة للفدان من محصول الذرة. وقد اختلف الكثيرون في تأكيد السبب الحقيقي لهذا الانخفاض؛ فأرجع المزارعين السبب إلى عدم جودة البذور المستخدمة، بينما أكّد آخرون أن ظروفَ الطقس والمناخ المحيطين هما السبب الحقيقي، وهو ما اتفق عليه تجارُ مستلزمات الإنتاج الزراعي. وبحسب تصريحات الدكتور محمد على فهيم؛ رئيس مركز معلومات المناخ بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، فإن متوسط إنتاجية الفدان من محصول الذرة الطبيعي قد تصل من 25 إلى 30 أردبًا، إذا اتبعَ المزارعون الإجراءات الوقائية وإجراءات التكيف مع التغير المناخي.[17] وأضاف بأن كل أصناف القمح والذرة في مصر متأقلمة مع التغيرات المناخية، وأنها قصيرة العمر في الأرض. واتخذ مثالًا: القمح، الذي كان يحتاج إلى 180 يومًا في السابق، وحاليًا يمكث من 140 إلى 145 يومًا فقط ليهرب من الصيف المبكر.[18] ولكن الواقع خلال السنوات الماضية (2022/2023) لا يعكس ذلك على أقل تقدير.

ويُوضّح الجدول الآتي متوسط إنتاجية الفدان من محصول الذرة لعينة من المزارعين بنطاق محافظة المنوفية:

رقم العينة/ المزارع	الصنف المزروع	الإنتاجية (أردب/ فدان)
1	2055 / ذرة صفراء	13
2	2066 / ذرة صفراء	15
3	P3444 / ذرة صفراء	19
4	M 84 30 / ذرة صفراء	15
5	352 / ذرة صفراء	16
6	321 / ذرة بيضاء	15

17- «مركز المناخ: إنتاجية محصول الذرة الشامية تصل إلى 30 أردب للفدان»، اليوم السابع، 4 أبريل 2024، متاح على: https://tinyurl.com/3eucuwrt

18- «رئيس مركز المناخ: كل أصناف القمح والذرة والأرز بمصر متأقلمة مع التغيرات المناخية»، اليوم السابع، 23 ديسمبر 2023، متاح على: https://tinyurl.com/5xvxcvvz

7	هجين ثلاثي دهب / ذرة بيضاء	17
8	2031 / ذرة بيضاء	16
9	- / ذرة بيضاء	14
10	30 k 8 / ذرة بيضاء	17

الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على المقابلات المباشرة مع المزارعين.[19]

أرجع المزارعون في عيّنة البحث انخفاض الإنتاجية إلى سببين؛ هما: الطقس والمناخ بنسبة 60% وعدم وجود البذور الجيدة 40%. ويُمكن حساب الأثر الاقتصادي للانخفاض عبر حساب التكلفة والعائد لكل فدان مزروع بمحصول الذرة. ويُوضح الجدول الآتي جملة التكاليف والعائد:

المستلزمات	القيمة (جنيه)	النسبة (%من إجمالي التكاليف)
تقاوي وبذور	6000	30.7
أسمدة كيماوية	6250	32
مبيدات	750	3.8
تجهيز أراضٍ	600	3
ري	1750	8.9
رعاية وتنقية حشائش	900	4.6
حصاد	1200	6.1
دريس	1250	6.4
نقل ومصروفات أخرى	800	4.1
الإجمالي	19500	

الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على المقابلات المباشرة مع المزارعين.

وبحسب السعر الاسترشادي التجاري، فإن قيمة الأردب من الذرة تبلغ نحو 2000 جُنيه. وبمقارنة الأسعار لعام 2023/2024، نجد انخفاضًا كبيرً جدًا عن السنوات الماضية؛ إذْ سَجّل الأردب في عام 2021/2022، إبّان الحرب الروسية الأوكرانية، نحو 3500 جُنيه، وعلى الرغم من ارتفاع الإنتاجية آن ذاك لمتوسط فاق 25 أردب للفدان.

19- تعد أصناف (321 / 352 / 1100 / دهب) مخصصة لإعداد العلف الأخضر «السيلاج».

ويُمكننا التعرّف على العائد من إنتاجية الفدان عبر خصم مجموع التكاليف من جملة العائد:

يُحسب العائد الصافي (M) باستخدام الصيغة: $M=(S\times P)-C$

حيث:

- **S:** متوسط الإنتاجية (بالأردب/فدان).
- **P:** سعر الأردب (بالجنيه المصري).
- **C:** التكاليف الإجمالية لكل فدان (بالجنيه النصري).
- **M:** العائد الصافي (بالجنيه النصري).
- متوسط الإنتاجية لكل فدان: 15.6 أردب.
- السعر الإرشادي للأردب: 2000 جنيه.
- التكاليف الإجمالية للفدان: 19,500 جنيه.

حساب العائد للفدان:

1- نحسب إجمالي العائد من الإنتاجية:

$S \times P = 15.6 \times 2000 = 31,200$ (جنيه)

2- نطرح التكاليف الإجمالية للحصول على العائد الصافي:

$M = 31,200 - 19,500 = 11,700$ (جنيه)

بالنظر إلى تفاصيل التكاليف:

- الأسمدة الكيماوية تُمثّل النسبة الأعلى (32%)، تليها التقاوي والبذور بنسبة (30.7%)
- تكاليف الري، والرعاية، والتجهيزات تشكل نسبًا أقل، لكنها مهمة في الإجمال.

التحديات المناخية:

1. **زيادة التكاليف:**

- قد تزيد الحاجة إلى الأسمدة أو المبيدات بسبب تغيّر الظروف المناخية (مثل انتشار الآفات).
- تكلفة الري قد ترتفع بسبب نقص الموارد المائية أو الجفاف.

2. **تأثير الإنتاجية:**

• تغيّر المناخ قد يُخفّض متوسط الإنتاجية (S)، مما يُؤثّر بشكل مباشر على العائد النهائي .(M)

تحليل الإنتاجية تحت سيناريوهات مناخية مختلفة:

السيناريو الأول: انخفاض الإنتاجية إلى 12 آردب/فدان

إذا انخفض متوسط الإنتاجية إلى 12 أردب/ فدان، فإن العائد الصافي يقل بنسبة كبيرة مقارنة بالمعدل الحالي:

M = 12 x 2000 = 24,000 - 19,500 = 4,500 (جنيه).

السيناريو الثاني: زيادة التكاليف إلى 22,000 جنيه

مع بقاء الإنتاجية الحالية (15.6 آردب/فدان)، وزيادة التكاليف الإجمالية إلى 22,000 جنيه بسبب زيادة التكاليف المناخية:

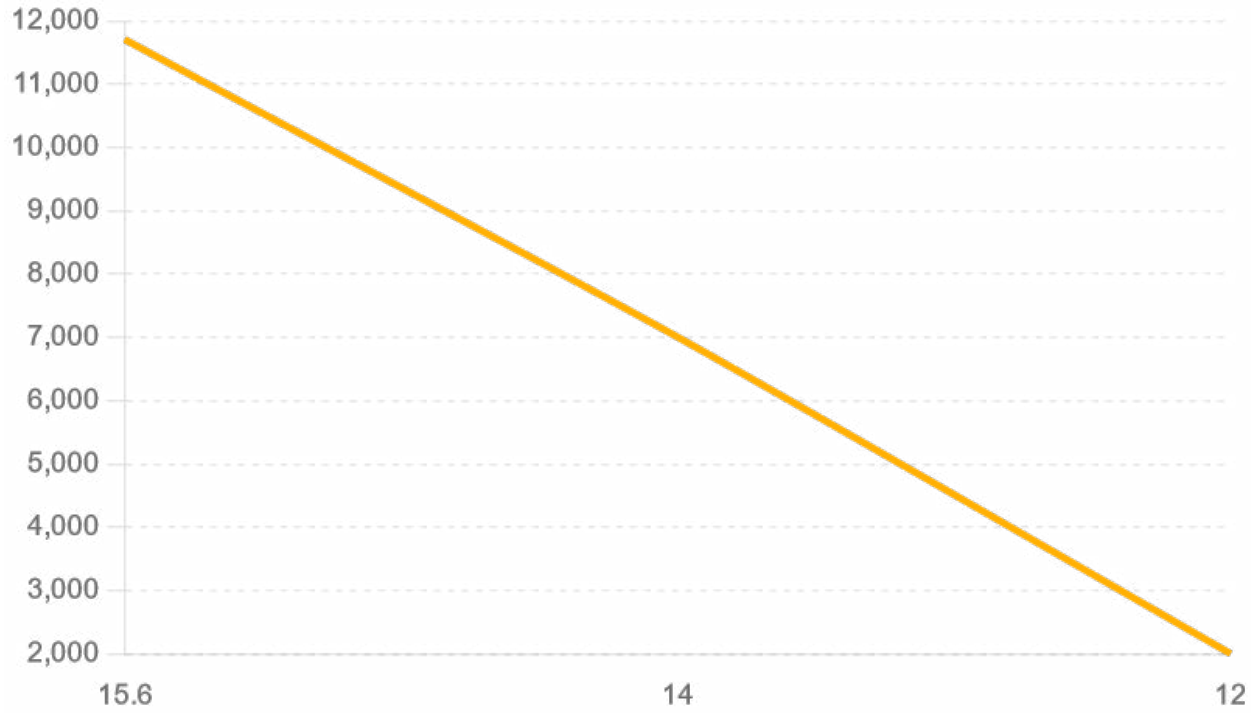
M = 15.6 x 2000 = 31,200 - 22,000 = 9,200 (جنيه).

السيناريو الثالث: مزيج من انخفاض الإنتاجية وزيادة التكاليف

إذا انخفضت الإنتاجية إلى 12 أردب/ فدان وارتفعت التكاليف إلى 22,000 جنيه:

2000= M = 12 x 2000 = 24,000 - 22,000 (جنيه).

سيناريو	الإنتاجية (أردب/فدان)	التكاليف (جنيه)	السعر (جنيه/أردب)	العائد الإجمالي (جنيه)	العائد الصافي (جنيه)
1	15.6	19500	2000	31200	11700
2	14	21000	2000	28000	7000
3	12	22000	2000	24000	2000



في حال بقاء الوضع الحالي، ومع انخفاض إنتاجية الفدان والتأثير السلبي للتغيرات المناخية على محصول الذرة، والذي يُؤثّر على مرحلتي الإنبات والتزهير، فإن التكاليف الحالية تجعل زراعة الذرة مجدية اقتصاديًا، ولكن بهامش ربح محدود للغاية؛ مما أدى إلى اتجاه المزارعين إلى عملية «الكمر»، وهي عملية يقوم بها المزارعون، وتتمثل في طحن ودرس المحصول في صورته الأولى الخضراء لإنتاج العلف الأخضر «السيلاج» لمحصول الذرة، ثم إعادة زراعته في عروة أخرى. وتُؤثّر هذه العملية على وفرة الحصيلة الإنتاجية من حبوب الذرة. ومع تغير المناخ دون تدخل، سيواجه المزارعون خسائر اقتصادية واضحة، وقد يلجأون إلى التوقف تمامًا عن زراعته.

القمح:

يعد محصول القمح أساس سلة الغذاء، ويتصدر قائمة المحاصيل الزراعية في العروة الشتوية، حيث يُعد المصدر الأول لرغيف الخبز، المُكوِّن الأساسي على طاولة الغذاء للأسر المصرية بمختلف المستويات الاجتماعية. ويعتبر المزارع محصول القمح هو المكسب التجاري الذي يعول عليه في تحقيق وفورات اقتصادية طوال العام.

يوضح الجدول الآتي إجمالي الإنتاج وكذلك المساحة المنزرعة بنطاق محافظة المنوفية، طبقًا لنشرة الإنتاج النباتي عن الفترة من 2010 إلى 2019 الصادرة عن قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة[20]:

العام	المساحة (فدان)	الإنتاجية	الإنتاج
2010	107552	2.72	292488
2011	110860	3.18	352202

20- نشرة الإحصاءات الزراعية، سبق ذكره.

352202	3.18	110860	2012
406061	3.21	126592	2013
441822	3.2	137897	2014
410493	3.04	135075	2015
402093	3.1	129875	2016
389946	3.2	121763	2017
383480	3.09	124224	2018
376532	2.91	129245	2019

الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المتاحة بالموقع الإلكتروني لوزارة الزراعة.

1. الإنتاج (طن):

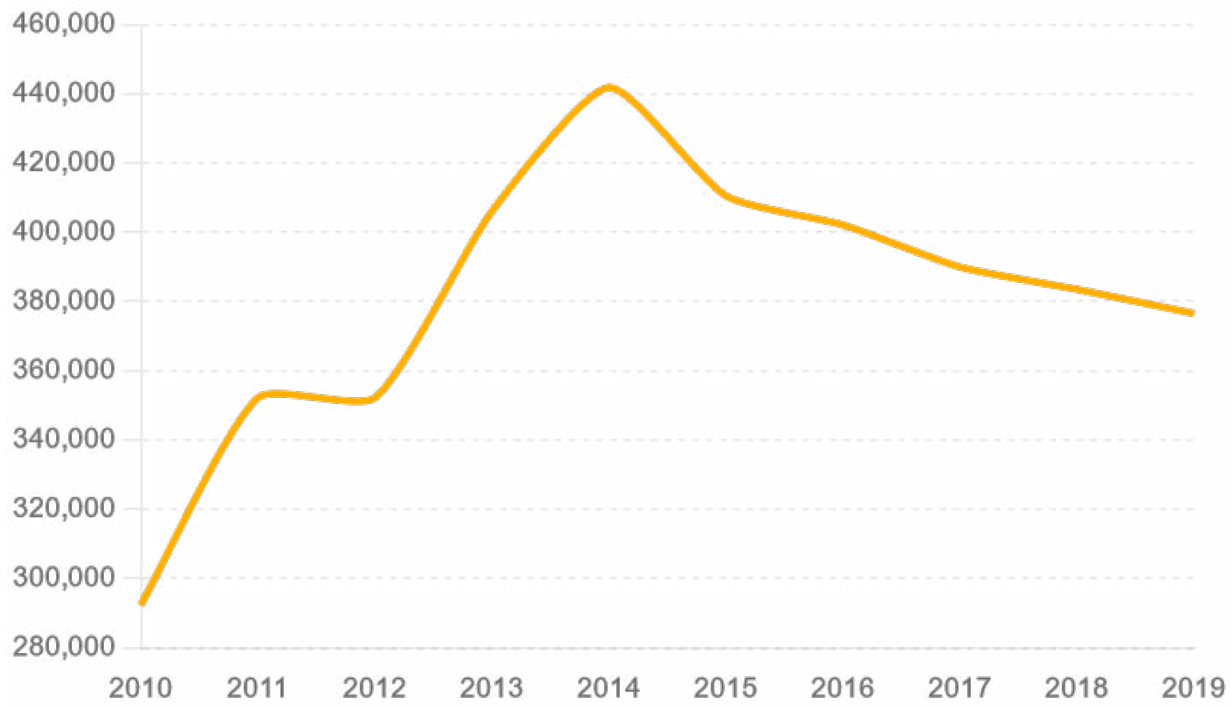
- شهد إجمالي الإنتاج ارتفاعًا تدريجيًا من عام 2010 وحتى 2014، حيث بلغ ذروته عند 441,822 طن في عام 2014.

- بعد عام 2014، بدأ الإنتاج في الانخفاض تدريجيًا ليصل إلى 376,532 طن في عام 2019.

أسباب التحول:

- الزيادة الأولية قد تكون نتيجة تحسينات في تقنيات الزراعة، أو توفر المدخلات الزراعية، أو السياسات المشجعة.

- الانخفاض بعد 2014 قد يكون ناتجًا عن تغير الظروف المناخية، أو تدهور جودة التربة، أو تحديات في توفير الموارد الزراعية.



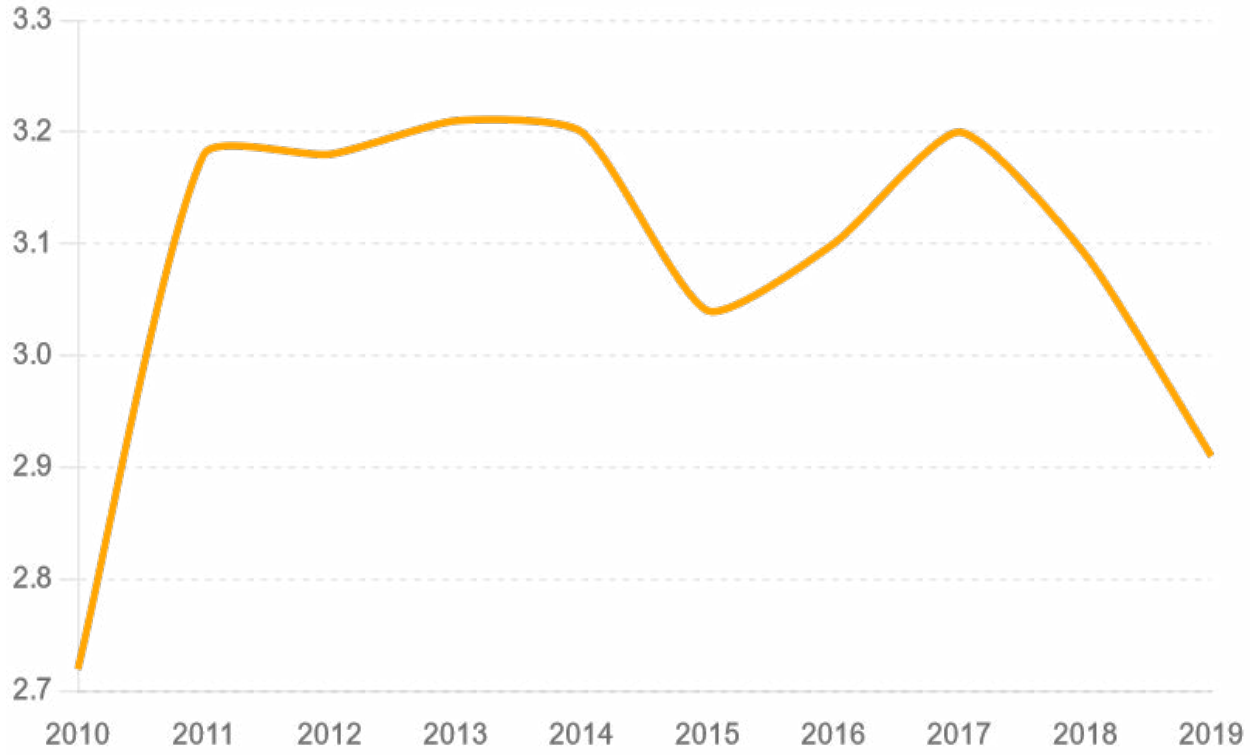
رسم بياني يوضح تغير الإنتاج بالطن في محافظة المنوفية (2010-2019).

2. الإنتاجية (طن/فدان):

- ارتفعت الإنتاجية من 2.72 طن/فدان في عام 2010 إلى ذروتها عند 3.21 طن/فدان في عام 2013.

- بعد عام 2014، شهدت الإنتاجية تقلبات طفيفة، لكنها اتخذت اتجاهًا تنازليًا لتصل إلى 2.91 طن/فدان في عام 2019.

- متوسط الإنتاجية عبر السنوات هو 3.07 طن/فدان، وهو مؤشر على الأداء المستدام نسبيًا، رغم التحديات في السنوات الأخيرة.



رسم بياني يوضح تغير الإنتاجية (طن / فدان) في محافظة المنوفية (2010-2019).

3. المساحة المنزرعة (فدان):

- ارتفعت المساحة المنزرعة من 107,552 فدان في 2010 إلى 137,897 فدان في 2014.

- بعد ذلك، تذبذبت المساحة، حيث انخفضت تدريجيًا إلى 129,245 فدان في 2019.

الأسباب المحتملة:

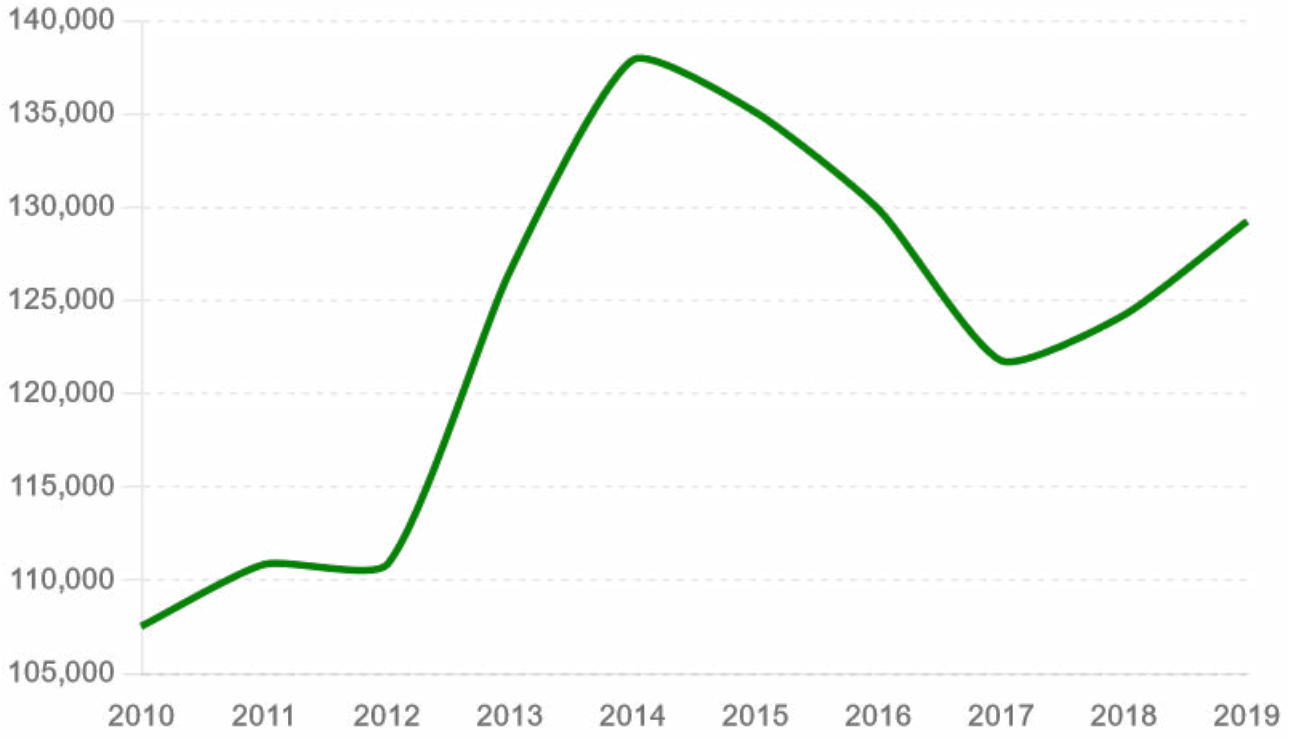
- الزيادة الأولية في المساحة المنزرعة قد تكون نتيجة دعم حكومي أو برامج استصلاح الأراضي.

- التراجع لاحقًا قد يكون بسبب:

- تصاعد تكلفة الإنتاج، مما يدفع المزارعين للتخلي عن زراعة بعض الأراضي.

- تحويل الأراضي الزراعية إلى استخدامات أخرى، مثل التوسع العمراني أو المشروعات الصناعية.

- ندرة المياه أو انخفاض جودتها، مما يقلل من قابلية الزراعة أو يؤدي إلى البوار.



رسم بياني يوضح تغير المساحة المنزرعة بالفدان في محافظة المنوفية (2010-2019).

التداخل بين الإنتاج، والإنتاجية، والمساحة:

الزيادة المتزامنة في الإنتاج والمساحة بين 2010 و2014.

- يعكس استثمارًا أكبر في زراعة القمح خلال هذه الفترة.

- تحسين الإنتاجية ساعد على تحقيق نتائج إيجابية.

تناقص الإنتاج رغم استقرار المساحة بين 2015 و2019:

- يشير إلى تراجع كفاءة الإنتاج، ربما بسبب تحديات مناخية أو اقتصادية.

- زيادة تكلفة المدخلات الزراعية أو انخفاض جودتها قد يكون عاملاً رئيسيًا.

- أمراض النبات الاعتيادية.

- كما أرجع المزارعون السبب إلى ارتفاع موجات الصقيع الحادة التي توافق مرحلة التزهير لسنبلة القمح.

يوضح الجدول التالي متوسط الإنتاجية للفدان المنزرع من القمح:

العينة / المزارع	الصنف المزروع	الإنتاجية (أردب /فدان)
1	إيجاسيد 22	22
2	بنى سويف 5	21
3	سخا 95	19
4	جميزة 11	18
5	مصر 2	19
6	مصر 3	20
7	سدس 12	15
8	سدس 14	18
9	جيزة 171	17
10	جيزة 168	16

الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على المقابلات المباشرة مع المزارعين.

يوضح الجدول إنتاجية أصناف مختلفة من القمح لكل فدان بناءً على مقابلات مباشرة مع المزارعين. يُظهر التفاوت بين إنتاجية الأصناف المزروعة وأداء كل منها، مع تسجيل متوسط عام للإنتاجية يبلغ 18 أردب/فدان.

التحليل الإحصائي:

الإنتاجية حسب الصنف:

- أعلى إنتاجية: 22 أردب/فدان لصنف «إيجاسيد 22».
- أقل إنتاجية: 15 أردب/فدان لصنف «سدس 12».
- الأصناف الأخرى تتراوح إنتاجيتها بين 16 و21 أردب/فدان.

التوزيع العام للإنتاجية:

- أكثر من نصف الأصناف سجلت إنتاجية قريبة من المتوسط العام (18 أردب/فدان).
- التباين الكبير بين الأصناف (22 مقابل 15 أردب) قد يكون مؤشرًا على تأثير العوامل التالية:
- الظروف الزراعية: مثل التربة أو المياه

• الإدارة الزراعية: كاستخدام الأسمدة والمبيدات.

• الخصائص الوراثية للأصناف وتحملها للتغيرات المناخية.

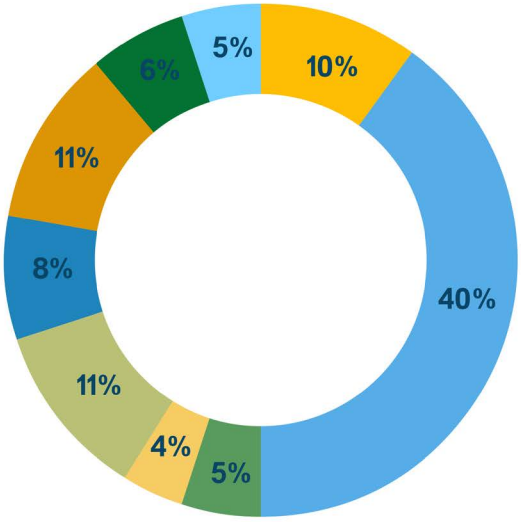
الآثار الاقتصادية لتأثيرات تغير المناخ:

وبحساب إجمالي التكلفة لكل فدان منزرع من القمح، يمكن التعرف على الآثار الاقتصادية للتغير المناخي على إنتاجية الفدان من القمح:

المستلزمات	القيمة (جنيه)	النسبة % (إجمالي التكلفة)
بذور وتقاوي	1600	10.2
أسمدة كيماوية	6250	40
مبيدات	750	4.8
تجهيز أرض	600	3.8
ري	1750	11.2
حصاد	1200	7.6
دريس	1750	11.2
رعاية وتنقية حشائش	900	5.7
نقل ومصروفات أخرى	800	5.1
الإجمالي	15600	

الجدول أرقام تقريبية من إعداد الباحث اعتمادًا على المقابلات الشخصية مع المزارعين

إجمالي التكلفة لكل فدان منزرع من القمح



وبحسب السعر المحدد لأردب القمح 2200جنيه[21]، فإنه يمكن التعرف على العائد لكل فدان باستخدام الصيغة:

M = العائد = (S × P) – C

حيث:

C 0 = التكلفة

P 0 = سعر الأردب

S 0 = متوسط الانتاجية

- متوسط الإنتاجية لكل فدان: 18 أردب.
- السعر الإرشادي للأردب: 2200 جنيه.
- التكاليف الإجمالية للفدان:15,600 جنيه.

21-«مجلس الوزراء يوافق على 2200 جنيه سعرًا استرشاديًا لأردب القمح لموسم 2024- 2025»، الهيئة العامة للاستعلامات، متاح على: https//:tinyurl.com47/xvc7xb

حساب العائد للفدان:

1. نحسب إجمالي العائد من الإنتاجية:

S×P= 18 × 2200 = 39,600 (جنيه).

2. نطرح التكاليف الإجمالية للحصول على العائد الصافي:

M= - 39,600 - 15,600 = 24,000 (جنيه).

بالنظر إلى تفاصيل التكاليف:

- الأسمدة الكيماوية تمثل أعلى نسبة (40%)، مما يشير إلى اعتماد كبير على تحسين التربة لدعم الإنتاجية.
- التكاليف الأخرى مثل الري (11.2%) والبذور والتقاوي (10.2%) تُعد أساسية لكنها أقل تأثيرًا نسبيًا.

التحديات المناخية:

زيادة التكاليف:

1. ارتفاع تكاليف الأسمدة والمبيدات:

- بسبب الحاجة المتزايدة للتعامل مع تأثيرات التغير المناخي، مثل الآفات التي تزدهر في الظروف المناخية المتغيرة.

2. تكاليف الري:

- قد تزيد نتيجة لنقص المياه أو الجفاف.

تأثير الإنتاجية:

- تغير المناخ قد يؤدي إلى خفض متوسط الإنتاجية (S) من خلال:

- تأثيرات الحرارة المرتفعة على مراحل الإزهار والنمو.

- تدهور خصوبة التربة نتيجة لزيادة الملوحة أو الظروف المناخية غير الملائمة.

وبحسب تقديرات وزارة الزراعة، متوسط إنتاجية الفدان من القمح عامي 2018 و2019 سجل 3.1 و2.9 على التوالي.[22] ونجد أن متوسط الإنتاج في عام 2023 سجل نحو 2.7، بانخفاض ملحوظ ومستمر عبر السنوات الماضية. وهو ما دفع بعض المزارعين

22- إحصاءات زراعية صيف وشتاء 2019، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، متاح على:
https//:moa.gov.eg/ar/publications?type=Annual20%Reports

إلى العزوف عن زراعة القمح واستبدالها بزراعه محاصيل شتوية أخرى كالفاصوليا أو الكراوية، التي قد تكون أكثر مقاومة لتغير المناخ وتحقق عائدًا أفضل، مما يؤدي إلى زيادة التكاليف الوطنية لسد الفجوة الغذائية

خاتمة

توصلت الدراسة إلى عدة استنتاجات جوهرية تُلخص التحديات التي تواجه القطاع الزراعي في محافظة المنوفية:

العلاقة الوثيقة بين التغيرات المناخية وانخفاض الإنتاجية الزراعية حيث أكدت النتائج وجود ارتباط قوي بين ارتفاع درجات الحرارة، والتقلبات المناخية غير المُعتادة، والظروف المناخية القاسية (كموجات الحر المُفاجئة وعدم انتظام الهطول المطري)، وتدهور مساحات زراعية واسعة، وزيادة ملوحة التربة، وتراجع إنتاجية المحاصيل الاستراتيجية.

كشفت المقابلات الميدانية مع المزارعين أن 60% منهم يدركون أن التغيرات المناخية هي السبب الرئيسي لتراجع الإنتاجية، بينما يعزو 40% الانخفاض إلى عوامل أخرى مثل جودة البذور. هذا الوعي المتزايد دفع بعض المزارعين إلى تبني ممارسات تكيفية جزئية، مثل تعديل مواعيد الزراعة أو استخدام أصناف مُقاومة للحرارة، لكنها تبقى حلولًا غير جذرية بدون الدعم المؤسسي الشامل.

مع استمرار انخفاض الإنتاجية وارتفاع تكاليف المدخلات الزراعية (كالأسمدة والمبيدات)، أصبحت الزراعة نشاطًا غير مجدٍ اقتصاديًّا للعديد من المزارعين، خاصة غير الملاك (المستأجرين). وقد أدى ذلك إلى هجرة واسعة النطاق من الريف إلى المناطق الصناعية في مدن مثل قويسنا والسادات، حيث تُوفر المصانع فرص عمل ذات دخل ثابت، وإن كانت ظروفها لا تُلائم الجميع. وفقًا لتقارير البنك الدولي[23]، تُعد هذه الهجرة انعكاسًا لتفاقم الأزمات المناخية والاقتصادية التي تهدد الاستقرار الريفي.

توصيات ومقترحات:

1. تدشين خطة عمل أو إستراتيجية وطنية معنية بالتعامل مع محصولي القمح والذرة في دلتا مصر بشكل عام في ضوء التغيرات المناخية الراهنة وكيفية التكييف معها.
2. تدشين لجنه علمية متخصصة بالدراسات المناخية تتبع كل وحدة زراعية، وتفعيل دور الإرشاد الزراعي لتوعية المزارعين.
3. توجيه الدعم الفني والتكنولوجي للمزارعين، وبخاصّة صغار المزارعين لتفادى وطأه الآثار السلبية على محصولي الذرة والقمح.
4. الدعم المالي واللوجيستي للدراسات والأبحاث العلمية الخاصة بالعمل على إيجاد حلول تطبيقية واستنباط أصناف بذور جديدة مناسبة للتكيف مع التغيرات المناخية.

23- تقرير المناخ والتنمية في مصر، مجموعة البنك الدولي، 2022. متاح على:
https//:www.albankaldawli.org/ar/country/egypt/publication/egypt-country-and-climate-development-report

5. تطبيق فكرة «التباديل والتوفيق» حيث أن زراعه محصولي القمح[24] والذرة في الأراضي الصحراوية المستصلحة حديثًا، مثل مشروع الدلتا الجديدة، من الممكن أن تُعد أفضل إنتاجية من أراضي الدلتا القديمة التي تأثرت معظم أراضيها بارتفاع معدل ملوحة التربة[25]،[26]. مع التوسع في زراعة محاصيل أخرى في الدلتا، مثل القطن بالعروة الصيفية أو الفاصوليا البيضاء الجافة بالعروة الشتوية.

24- د. أحمد رمضان عبد العال المصري، «دراسة اقتصادية مقارنة لمحصول القمح بالأراضي القديمة والأراضي الجديدة»، **مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية**، المجلد 11، العدد 12، 2020، الصفحات 1007-1015. متاح على: https://jaess.journals.ekb.eg/article_161877.html

25- نصار، زكي إسماعيل زكي، ومحمد علي محمد سكر، «دراسة الكفاءة الإنتاجية الاقتصادية لمحصولي القمح والذرة في الأراضي الجديدة بمحافظة مطروح»، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي**، مجلد 26، عدد 4، ديسمبر 2016، ص. 1927–1942. متاح على: https://search.mandumah.com/Record/1472828

26- «أحدث تقرير لرصد الآثار السلبية للتغيرات المناخية: توقعات بتدهور إنتاجية القمح والذرة والأرز»، المصري اليوم، 5 نوفمبر 2009، متاح على: https//:www.almasryalyoum.com/news/details1888838/

الإنسان والمدينة للأبحاث

الإنسانية والاجتماعية

www.hcsr-eg.org
info@hcsr-eg.org