التغيرات الزمنية والمكانية للمساحات المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024

دراسة في الجغرافية الاقتصادية

محمد خلف العجيل*[1] ، محمد عبد الرحمن أحمدية[2]

[1]دكتوراه في الجغرافية الاقتصادية، محاضر، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

[2]طالب ماجستير، قسم الجغرافيا الطبيعية ، كلية علوم الأرض، الجامعة الفيدرالية الجنوبية (Southern Federal University)، روستوف أون دون، روسيا. akhmdia@sfedu.ru

*الباحث المراسل: mhmdkhlfaljyl@gmail.com

الملخّص

يتناول البحث التغيرات الزمنية والمكانية للمساحات المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024م، انطلاقاً من أن الري هو أحد العوامل الحاسمة في تشكيل الخريطة الزراعية السورية وتوزيع النشاط الاقتصادي والعمراني. ويهدف البحث إلى تحليل اتجاهات المساحة المروية، والكشف عن مراحل التوسع والانكماش والتعافي، وبيان التباين المكاني بين المحافظات السورية، إلى جانب قياس درجة التذبذب والاستقرار باستخدام عدد من المؤشرات الإحصائية.

أظهرت النتائج أن المساحة المروية انتقلت من ذروة بلغت 1,439,134 هكتاراً عام 2005 إلى أدنى مستوى لها بلغ 948,687 هكتاراً عام 2017 م، قبل أن تدخل في مرحلة من التعافي المتقطع دون أن تستعيد مستوى الذروة الأولى حتى عام 2024. كما انخفض متوسط المساحة المروية بين العقدين الأول والثاني من فترة الدراسة بنحو 23.51%، وكشفت البيانات عن تباين مكاني واضح بين المحافظات السورية، وهو تباين قد يرتبط باختلاف الظروف المائية والمُناخية والبشرية والبنية التحتية للري، دون اختبار كمي مباشر لهذه العوامل.

ويخلص البحث إلى أن الخريطة المروية السورية شهدت خلال عقدين تحولاً من الاتساع النسبي إلى الانكماش، ثم إلى تعافٍ هش ومتذبذب، وأن هذا التحول يمكن اعتباره تحولاً في جغرافية الماء والأرض والإنتاج الزراعي.

الكلمات المفتاحية: المساحات المروية، الري، التباين المكاني، التغير الزمني، الزراعة المروية.

ورد للنشر بتاريخ: 31 /8/ 2026

قبل للنشر بتاريخ : 11 /11/ 2026

2026 © المؤلف (المؤلفون).هذا المقال منشور بنظام الوصول المفتوح بموجب ترخيص CC BY-NC-SA 4.0

Temporal and Spatial Changes in Irrigated Areas in Syria during 2005–2024

A Study in Economic Geography

Mohammad Khalaf Al-Ajeel*[1] ، Mohammad Abd al-Rahman Ahmadiya[2]

[1] PhD in Economic Geography, Lecturer, Faculty of Arts and Humanities, Al-Furat University, Deir ez-Zor, Syria.

[2] Master's Student, ,Earth Science college, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia.
akhmdia@sfedu.ru

* Corresponding Author : mhmdkhlfaljyl@gmail.com

Abstract

This research examines the temporal and spatial changes in irrigated areas in Syria during 2005–2024, starting from the premise that irrigation is one of the decisive factors shaping Syria's agricultural map and the distribution of economic and urban activity. The study aims to analyze trends in irrigated area, identify phases of expansion, contraction, and recovery, reveal the spatial variation among Syrian governorates, and measure the degree of fluctuation and stability using a set of statistical indicators.

The results show that the irrigated area declined from a peak of 1,439,134 hectares in 2005 to its lowest level of 948,687 hectares in 2017, before entering a phase of intermittent recovery that had not regained the initial peak level by 2024. The average irrigated area also fell by about 23.51% between the first and second decades of the study period, and the data revealed clear spatial variation among Syrian governorates, which may be associated with differences in water, climatic, human, and irrigation-infrastructure conditions, although these factors were not tested quantitatively.

The study concludes that Syria's irrigation map underwent, over two decades, a shift from relative expansion to contraction and then to a fragile, fluctuating recovery, and that this shift can be regarded as a transformation in the geography of water, land, and agricultural production.

Keywords: Irrigated areas; Irrigation; Spatial variation; Temporal change; Irrigated agriculture.

Received : 31/8/2026

Accepted : 11/11/2026

© 2026 Author(s). This article is published under the Open Access License CC BY-NC-SA 4.0

المقدمة

الزراعة هي النشاط الذي يشغل أكبر نصيب من الأراضي المستأنسة في جميع البلدان، وهي مازالت تمثل القاعدة المباشرة وغير المباشرة لسبل العيش الاقتصادية لأكبر قطاع ممكن من السكان، وتسهم الزراعة بجملة من الوظائف الرئيسية والتي تتمثل بالأمن الغذائي، الوظيفة البيئية، الوظيفة الاقتصادية والوظيفة الاجتماعية (الفاو، 1999).

ورغم الأهمية الحيوية للقطاع الزراعي العربي، إلا انه يتسم بصفة عامة بالمحدودية في نطاقه، والندرة في موارده الأرضية والمائية، فضلاً عن نظمه وأساليبه الإنتاجية التي يغلب عليها الأنماط التقليدية. (المنظمة العربية لتنمية الزراعية، دراسة تحليلية، 2006).

يعد الماء أساس الحياة البشرية على سطح الأرض، وتزداد أهميته في الأقاليم التي تتصف بمحدودية الموارد المائية كدول حوض البحر المتوسط التي تتصف بهطولات مطرية عاصفية قوية غير منتظمة التوزيع يضيع معظمها بالتبخر والجريان السطحي التي يصل جزء منها الى البحار، ومع استمرار التغيرات المناخية والنمو السكاني، والتطور الاقتصادي، والتوسع الزراعي الهادف إلى زيادة الإنتاج لمواجهة الطلب المستمر على السلع الغذائية، فإن هناك تناقصاً واضحاً في الموارد المائية العذبة، مما يخلق حالة من العجز في تلبية الاحتياجات المائية للقطاعات المختلفة، وبالتالي نشوء أزمة واضحة قد تتفاقم في المستقبل القريب. (Amell.1999: oweis and Taimeh.2001).

وقد أشارت دراسات مختلفة أجريت على مدار الفترة الزمنية 2000 و 2010 في سورية الى ان الأسباب الرئيسة لندرة المياه تعود بالأساس للجفاف المتكرر (Haktanir et al.2004) وزيادة الطلب على المياه من القطاعات البشرية والزراعية وضعف الإدارة (Zimmo and imseih.2001.Abu zeid.2012) .

الماء في سورية عامل من عوامل الجغرافيا الزراعية؛ بل أحد مفاتيحها الكبرى. فمن الماء تبدأ الحكاية الزراعية السورية، وبه تتحدد حدود الأرض المنتجة، وحوله تستقر التجمعات البشرية، ومن خلاله تتشكل أجزاء واسعة من الخريطة الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية.

ولذلك فإن دراسة المساحات المروية تعني قراءة جانب من الجغرافيا المتحركة للماء والزراعة. فالهكتار المروي هو في جوهره هكتار خرج من دائرة الاحتمال المُناخي إلى دائرة الفعل البشري، وأصبح إنتاجه مرتبطاً بقدرة المجتمع على تأمين الماء والطاقة والبنية التحتية اللازمة لاستدامة الري.

وتكشف بيانات الفترة 2005–2024 عن مسار متعرج للمساحات المروية في سورية؛ فقد بدأت الفترة بذروة بلغت 1,439,134 هكتاراً عام 2005م، ثم أخذت المساحة في الانكماش تدريجياً، قبل أن تبلغ أدنى مستوياتها

عام 2017م، ثم تدخل في مرحلة من التعافي المتقطع لم تستطع خلالها العودة إلى مستوى سنة الأساس2005. وهكذا فإن الخريطة المروية السورية تبدو خلال هذه فترة الدراسة وكأنها مرت بثلاث حركات: اتساع أول، وانكماش عميق، ثم محاولة استرداد لم تكتمل. وهذه الحركات، بما تحمله من صعود وهبوط، هي موضوع البحث ومحور تحليله.

وتتسق نتائج هذا البحث مع ما تشير إليه دراسات حديثة تناولت الري والزراعة في سورية في سياق الأزمة والتغير المناخي؛ فقد رصدت دراسة Atik وآخرين (2024) تراجعاً ملموساً في المساحات المزروعة والمروية في شمال غرب سورية منذ عام 2011 نتيجة تداخل الأزمة والجفاف، بينما بيّن Li وآخرون (2022) باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد أن الحرب الأهلية أعادت تشكيل جغرافية الأراضي الزراعية المنتجة في سورية بصورة متباينة مكانياً بين مناطق آمنة نسبياً شهدت توسعاً ومناطق نزاع شهدت انكماشاً حاداً. في المقابل، خلصت دراسة Eklund وآخرين (2022) إلى أن الأراضي الزراعية استعادت عافيتها بسرعة نسبية بعد جفاف 2007–2009، وهو ما يستدعي الحذر من الربط الآلي بين موجة الجفاف وتراجع المساحة المروية دون فحص كمي مباشر لهذه العلاقة. كما تناولت دراسة Sukkar وآخرين (2024) العلاقة بين التغيرات المناخية والنزاع المسلح وتدهور الغطاء النباتي في شمال شرق سورية خلال الفترة 2000–2023. وتكشف مراجعة هذه الدراسات عن محدودية الأبحاث التي تناولت تحديداً المساحة المروية على مستوى المحافظات السورية كافة وعبر فترة زمنية ممتدة (2005–2024)، بالجمع بين التحليل الزمني والمكاني ومؤشرات الاستقرار الإحصائي، وهو ما يسعى هذا البحث إلى معالجته.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الري في تشكيل الجغرافيا الزراعية السورية، ومن الحاجة إلى فهم التحولات التي طرأت على المساحة المروية خلال فترة الدراسة، وتتجلى أهمية البحث في النقاط الآتية:

1- تتبع التطور الزمني للمساحات المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024.
2- تحديد مراحل التوسع والانكماش والقاع والتعافي في المساحة المروية.
3- الكشف عن التباين المكاني بين المحافظات السورية.
4- قياس درجة التذبذب والاستقرار في المساحات المروية.
5- تحليل تغير كثافة الاستغلال المروي ونسبة التغطية وشدة الري.
6- توفير أساس تحليلي يمكن الإفادة منه في التخطيط الزراعي والمائي.

أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تحليل الاتجاه العام للمساحات المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024.
2- تحديد سنوات الذروة والقاع والتحولات الرئيسة في المساحة المروية.
3- تحليل معدلات التغير السنوي والتغير المطلق وتحديد طبيعة التباين المكاني بين المحافظات السورية.
4- قياس درجة الاستقرار والتذبذب في المساحات المروية على مستوى سورية ومحافظاتها.
5- تحليل اتجاهات كثافة الاستغلال المروي والكشف عن التحولات في نسبة التغطية وشدة الري.
6- تفسير التحولات في ضوء العلاقة بين الماء والأرض والنشاط الزراعي.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في أن المساحات المروية في سورية لم تسلك خلال فترة الدراسة اتجاهاً مستقراً، بل شهدت موجات متعاقبة من الارتفاع والانخفاض، مع اختلاف واضح بين المحافظات السورية ومن هنا تنطلق الدراسة من السؤال الرئيس: ما طبيعة التغيرات الزمنية والمكانية التي طرأت على المساحات المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024م، وكيف أعادت هذه التغيرات تشكيل الخريطة الزراعية المروية؟

ويقصد بـ"التحول" في هذا البحث الانتقال بين مراحل رئيسة متمايزة في مسار المساحة المروية (اتساع نسبي، فانكماش حاد، فمحاولة تعافٍ)، وليس مجرد الزيادة أو النقصان السنوي في المساحة؛ فمصطلح "التغير" يشير هنا إلى الفروق الكمية بين سنة وأخرى، بينما يشير "التحول" إلى الانتقال بين هذه المراحل الثلاث وما تعكسه من إعادة تشكيل لبنية الري السوري خلال فترة الدراسة.

ويتفرع عن ذلك عدد من التساؤلات:

1- ما الاتجاه العام للمساحة المروية خلال فترة الدراسة؟
2- ما مراحل التوسع والانكماش التي مرت بها؟
3- ما المحافظات الأكثر تذبذباً؟
4- ما المحافظات التي حافظت على استقرار نسبي؟
5- هل أدى انخفاض المساحة المروية إلى تغير في كثافة الاستغلال؟
6- هل تعكس التحولات المروية إعادة توزيع لمراكز الثقل الزراعي في سورية؟

منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، إلى جانب المنهج المقارن في دراسة الاختلافات المكانية بين المحافظات وكذلك المنهج الاحصائي والمنهج الكارتوغرافي.

وجرى تحليل البيانات الزمنية للمساحات المروية خلال الفترة 2005–2024م، وتحليل معدلات التغير السنوي والتغير المطلق، والاستعانة بالمتوسط المتحرك للكشف عن الاتجاه العام بعيداً عن التقلبات السنوية. ولاختبار متانة الاتجاه الخطي في ضوء الارتباط التسلسلي لبواقي النموذج، أُجريت اختبارات تكميلية هي: Mann–Kendall، وميل Sen، وأخطاء Newey–West المصححة للارتباط التسلسلي.

كما استخدم البحث معامل الاختلاف لقياس درجة التذبذب النسبي، إلى جانب مؤشرات كثافة الاستغلال المروي ونسبة التغطية وشدة الري، بهدف الانتقال من قياس المساحة إلى قراءة مدى حضور الري وانتشاره في المجال الزراعي. وقد اعتمد التحليل على المقارنة بين الفترات الزمنية والمحافظات، بما يسمح بقراءة التحول المروي باعتباره ظاهرة مكانية وزمنية متكاملة.

وتجدر الإشارة إلى أن المقصود بـ"التغير المكاني" في هذا البحث هو التباين والتفاوت في مساحة الأراضي المروية بين المحافظات السورية بوصفها وحدات إدارية، وليس رصداً مباشراً لتغير المواقع الفعلية للأراضي المروية باستخدام بيانات مكانية تفصيلية أو صور الأقمار الصناعية؛ وهو ما يحدد حدود ما يمكن استنتاجه من التحليل المكاني الوارد في هذا البحث.

ولتوضيح أسس المنهجية المتبعة بإيجاز:

- مصدر البيانات: بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية (مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء)، المجموعة الإحصائية الزراعية للفترة 2005–2024.
- الفترات الزمنية: يغطي التحليل الوطني للمساحة المروية الفترة الكاملة 2005–2024، بينما يقتصر التحليل على مستوى المحافظات على الفترة 2011–2024، نظراً لتوافر البيانات التفصيلية حسب المحافظة بدءاً من عام 2011 فقط في المصدر الإحصائي المعتمد؛ وهو ما يفسر اختلاف الفترة الزمنية بين الجداول الوطنية والجداول والخرائط الخاصة بالمحافظات.
- مستوى التحليل: وطني (سورية ككل) ومحافظاتي (ثلاث عشرة محافظة سورية، بعد دمج بيانات مدينة دمشق مع محافظة ريف دمشق).
- المؤشرات المستخدمة: الرقم القياسي، معدل التغير السنوي، نسبة التغير عن سنة الأساس، المتوسط المتحرك لخمس سنوات، معامل الاختلاف (CV)، كثافة الاستغلال المروي، نسبة التغطية، مؤشر شدة الري، معادلة الاتجاه الزمني الخطي (OLS) مع اختبارات المتانة (Mann–Kendall، وميل Sen، وNewey–West)، ومؤشر التخصص المكاني (LQ)، وترد معادلاتها الأساسية وطريقة تفسيرها في مواضعها من الجانب التطبيقي.

- ضبط المصطلحات: يُقصد بـ«نسبة التغطية» (ويُسمّى في القسم الخامس «كثافة الاستغلال المروي») نسبة المساحة المروية إلى المساحة الكلية للمحافظة؛ وبـ«شدة الري» نسبة المساحة المروية إلى المساحة المزروعة فعلاً؛ وبـ«مؤشر التخصص المكاني (LQ)» درجة تركز النشاط المروي قياساً إلى الوزن المساحي للمحافظة. وهذه المؤشرات وصفية مكانية لا تقيس كفاءة استخدام المياه ولا استدامتها، لغياب بيانات كميات المياه المستخدمة والإنتاجية المائية.

- حدود التصنيفات الوصفية (وهي الحدود المعتمدة في مفاتيح الخرائط وتُطبَّق بصورة موحدة على الجداول والنصوص): معامل الاختلاف (CV): أقل من 10% استقرار مرتفع، ومن 10 إلى 20% استقرار نسبي، ومن 20 إلى 30% تذبذب متوسط، وأكثر من 30% تذبذب شديد؛ نسبة التغطية (كثافة الاستغلال المروي): أقل من 2% منخفضة جداً، ومن 2 إلى 5% منخفضة، ومن 5 إلى 10% متوسطة، ومن 10 إلى 15% مرتفعة، وأكثر من 15% مرتفعة جداً؛ متوسط شدة الري: أقل من 15% ري منخفض، ومن 15 إلى 30% ري متوسط، ومن 30 إلى 50% ري مرتفع، وأكثر من 50% ري مرتفع جداً؛ مؤشر التخصص المكاني (LQ): أقل من 1 تخصص منخفض، ومن 1 إلى أقل من 2 تخصص مرتفع، و2 فأكثر تخصص مرتفع جداً؛ ويُوصف التغير السنوي بأنه «حاد» إذا تجاوز 8% بالقيمة المطلقة على المستوى الوطني أو 20% على مستوى المحافظة.

- البرنامج المستخدم في إعداد الخرائط: برنامج نظم المعلومات الجغرافية QGIS.

الجانب التطبيقي للبحث

أولاً: التطور الزمني للمساحات المروية في سورية خلال الفترة (2005–2024)

يمثل الجدول رقم (1) تحليلاً زمنياً لتطور المساحات المروية في سورية خلال الفترة (2005–2024)، وهي فترة شهدت تقلبات حادة تزامنت مع ظروف مُناخية وسياسية وأمنية متداخلة. يعتمد التحليل على بيانات رسمية، وقد تم حساب الرقم القياسي والنسبة المئوية والتغير المطلق ومعدل التغير السنوي (%) لكل سنة على حدة، مما يتيح رصد مراحل الصعود والهبوط بدقة. يُلاحَظ تزامن الانكماش المبكر مع موجة الجفاف 2007–2009م، ثم التراجع التدريجي الذي تزامن مع اندلاع الثورة السورية عام 2011م، وصولاً إلى أكبر خسارة سنوية سُجلت عام 2014. وهكذا لم يكن المسار خطاً صاعداً أو هابطاً، بل كان موجة جغرافية متكسرة، تتقدم حيناً وتتراجع حيناً آخر.

جدول رقم (1) تحليل التغير المطلق ومعدل التغير السنوي لتطور المساحة المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024

السنة	المساحة المروية (هكتار)	الرقم القياسي[1] (%)	النسبة[2] المئوية (%)	التغير المطلق (هكتار)[3]	معدل التغير السنوي (%)
2005	1,439,134	100	7.77	–	–
2006	1,425,811	99.07	7.70	13,323-	0.93-
2007	1,402,152	97.43	7.57	23,659-	1.66-
2008	1,356,485	94.26	7.33	45,667-	3.26-
2009	1,238,348	86.05	6.69	118,137-	8.71-
2010	1,340,855	93.17	7.24	102,507+	8.28+
2011	1,300,433	90.36	7.02	40,422-	3.01-
2012	1,428,042	99.23	7.71	127,609+	9.81+
2013	1,309,846	91.02	7.07	118,196-	8.28-
2014	1,154,533	80.22	6.23	155,313-	11.86-
2015	1,112,379	77.30	6.01	42,154-	3.65-
2016	1,003,969	69.76	5.42	108,410-	9.75-
2017	948,687	65.92	5.12	55,282-	5.51-
2018	973,648	67.66	5.26	24,961+	2.63+
2019	1,013,141	70.40	5.47	39,493+	4.06+
2020	1,012,823	70.38	5.47	318-	0.03-
2021	1,092,938	75.94	5.90	80,115+	7.91+
2022	981,991	68.23	5.30	110,947-	10.15-
2023	1,081,925	75.18	5.84	99,934+	10.18+
2024	1,024,225	71.17	5.53	57,700-	5.33-

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

من خلال تحليل الجدول رقم (1) أعلاه يتبين لنا النتائج الآتية:

يمكن تلخيص المسار الزمني للمساحة المروية في مراحل مفصلية أساسية: بلغت المساحة ذروتها عام 2005 عند 1,439,134 هكتاراً (سنة الأساس)، ثم دخلت في انكماش متقطع تخللته موجة جفاف حادة خلال 2007–

1 - يقيس تطور الأراضي المروية مقارنة بسنة الأساس. عن (قاسم، عبدو، الإحصاء الزراعي، دمشق، مطبعة ابن حيان، 1982، ص69) ، ويُحسب المؤشر من خلال مقارنة مساحة كل سنة بمساحة سنة الأساس، بحيث تمثل القيمة الموجبة نمواً في المساحة، بينما تشير القيمة السالبة إلى انكماشها.

2 - النسبة المئوية تقيس حصة الأراضي المروية من إجمالي مساحة سورية. عن (محمد علبي، عبد المؤمن، الإحصاء العملي، حلب، مكتبة الشهباء، بدون تاريخ، ص 52)

3 - أبو عيانة، فتحي محمد، مدخل الى التحليل الاحصائي في الجغرافية البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1987، ص (96)

2009 (بخسارة بلغت ذروتها -8.71% عام 2009) وانتعاش مؤقت عامي 2010 و2012. ومنذ عام 2013 تسارع الانكماش بصورة شبه متواصلة، وسجل عام 2014 أشد تراجع سنوي في السلسلة (-11.86%)، قبل أن تبلغ المساحة قاعها التاريخي عام 2017 عند 948,687 هكتاراً، أي بانخفاض قدره 34.08% عن سنة الأساس. ومنذ عام 2018 دخلت المساحة مرحلة تعافٍ متقطع لم تستطع خلالها استعادة مستوى الذروة الأولى؛ فتراوحت بين ارتفاعات ملحوظة (كعامي 2021 و2023) وتراجعات متكررة (كعامي 2022 و2024)، لتستقر عام 2024 عند 1,024,225 هكتاراً، أي بانخفاض إجمالي قدره 28.83% عن سنة الأساس 2005 (تفصيل القيم السنوية الكاملة وارد في الجدول رقم (1) أعلاه).

وتكشف السلسلة الزمنية بمجملها عن مسار متعرج للمساحة المروية في سورية، انتقل من ذروة الاتساع عام 2005 إلى قاع تاريخي عام م2017م، ثم إلى تعافٍ متقطع لم يستطع استعادة مستوى الذروة الأولى. وهي حركة لا تقتصر على تقلبات رقمية، ويمكن قراءتها في ضوء ما تشير إليه الأدبيات من تداخل المناخ والمياه والطاقة والبنية التحتية والظروف الاقتصادية والاجتماعية في تشكيل الرقعة المروية، دون أن يختبر هذا البحث وزن كل عامل كمياً؛ ولذلك يُقرأ تراجع الهكتار المروي بوصفه مؤشراً على انكماش المجال الزراعي المروي، وليس دليلاً مباشراً على سبب بعينه.

الدلالة المكانية والزراعية: تكشف السلسلة الزمنية عن انكماش واضح في قاعدة الري السورية؛ فبعد أن كانت الأراضي المروية تمثل 7.77% من مساحة سورية عام مم2005، أصبحت 5.53% عام 2024م، بما يعادل انخفاضاً قدره 2.24 نقطة مئوية.

تكشف السلسلة الزمنية للأراضي المروية في سورية عن مسار طويل من الانكماش، تتخلله موجات قصيرة من التعافي، بما يعكس تحولاً من قاعدة ري واسعة نسبياً في منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين إلى قاعدة أكثر ضيقاً وتذبذباً في نهايته، وهي نتيجة ذات دلالة على تحولات في مساحة الرقعة المروية ضمن الجغرافية الزراعية السورية، دون أن تقيس بذاتها كفاءة استثمار المورد المائي.

أما نسبة التغير عن سنة الأساس فهي من المؤشرات الكمية المهمة في تحليل التطور الزمني للأراضي المروية في سورية خلال الفترة (2005–2024)، إذ تتيح قياس مقدار التحول الذي طرأ على مساحة الأراضي المروية خلال فترة الدراسة مقارنة بسنة أساس محددة. ويكتسب هذا المؤشر أهمية خاصة في الجغرافية الزراعية، لأنه لا يكتفي بتحديد الزيادة أو النقصان في المساحات المروية، بل يكشف اتجاه التغير وحجمه ومدى استمراريته عبر الزمن.

واعتمد البحث عام 2005 سنة للأساس، لقياس التغير النسبي في مساحة الأراضي المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024. وتسمح هذه المقارنة بتتبع التحولات التي أصابت قاعدة الأراضي المروية السورية، والكشف عن مراحل التوسع والانكماش والتذبذب، بما يوفر أساساً كمياً لفهم التحولات التي طرأت على الجغرافية الزراعية السورية المروية خلال فترة الدراسة. والجدول رقم (2) يبين ذلك.

جدول رقم (2) يبين نسبة التغير في مساحة الأراضي المروية في سورية مقارنة بسنة الأساس 2005

السنة	مساحة الأراضي المروية (هكتار)	نسبة التغير عن سنة الأساس 2005 [1]
2005	**1,439,134**	0
2006	**1,425,811**	0.93-
2007	**1,402,152**	2.57-
2008	**1,356,485**	5.74-
2009	**1,238,348**	13.95-
2010	**1,340,855**	6.83-
2011	**1,300,433**	9.64-
2012	**1,428,042**	0.77-
2013	**1,309,846**	8.98-
2014	**1,154,533**	19.78-
2015	**1,112,379**	22.70-
2016	**1,003,969**	30.24-
2017	**948,687**	34.08-
2018	**973,648**	32.34-

[1] - نسبة التغير عن سنة الأساس = قيمة السنة المدروسة ناقص قيمة سنة الأساس ÷ قيمة سنة الأساس×100

2019	**1,013,141**	29.60-
2020	**1,012,823**	29.62-
2021	**1,092,938**	24.06-
2022	**981,991**	31.77-
2023	**1,081,925**	24.82-
2024	**1,024,225**	28.83-

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

ويتبين من الجدول أن أدنى نسبة تغير بلغت -34.08% عام 2017، وأن أي سنة لم تتجاوز مستوى سنة الأساس؛ إذ كانت 2012 الأقرب إليه (-0.77%).

ثانياً: معامل التغير السنوي لمساحة الأراضي المروية في سورية حسب المحافظات (2011–2024)

يظهر من الجدول رقم (3) أن الجغرافيا المروية السورية تتسم بتعدد أنماطها أكثر مما تتسم بوحدة اتجاهها؛ فبينما حافظت بعض المحافظات على تغيرات محدودة ومستقرة نسبياً، دخلت محافظات أخرى في دورات حادة من الانكماش والانتعاش. وتبدو المناطق الشرقية، ولا سيما الحسكة ودير الزور والرقة، أكثر تذبذباً في مساحاتها المروية، وهو ما قد يرتبط بالتقلبات المائية والظروف المحيطة بالزراعة المروية، في حين تظهر مناطق أخرى أنماطاً أكثر اعتدالاً.

ومن منظور جغرافي، فإن هذه التباينات ترسم خريطة متحركة للماء والزراعة في سورية، ومن المرجح أن ارتباط الرقعة المروية بتوافر الماء وشروط الإنتاج يجعلها تنكمش حين ينحسر المورد وتتسع حين يتحسن، غير أن هذا البحث لا يقيس هذه العلاقة كمياً. وتبدو المساحة المروية بذلك مؤشراً على تفاعل محتمل بين المُناخ والمياه والطاقة والإنسان والمكان، قد يكون أسهم في تشكيل الخريطة الزراعية المروية في سورية خلال الفترة المدروسة.

جدول رقم (3) معامل التغير السنوي للمساحات المروية في سورية حسب المحافظات خلال الفترة 2011–2024 (%)

السنة	السويداء	درعا	القنيطرة	ريف دمشق	حمص	حماة	إدلب	طرطوس	اللاذقية	حلب	الرقة	دير الزور	الحسكة
2011	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس	أساس
2012	8.24+	4.78-	1.48+	4.10-	0	1.93+	0.23-	0.85+	1.85+	0.08-	3.62+	0	6.09+
2013	4+	11.3-9	10.3-9	4.12-	8.67-	4.29-	25.3-2	0.54+	0.31+	0.08+	0	0	20.2-9
2014	0.82+	31.1-0	35.8-6	7.25-	7.78-	3.14-	15.5+3	0.11+	0.10+	29.0-6	0	3.30-	22.2-5
2015	1.33-	19.1+2	31.9-2	3.12-	0.71+	5.25-	0	0	1.98-	1.94+	0	0	14.9-9
2016	21.7+5	22.0-2	79.5+6	7.33+	14.5-1	0.48+	0	0.29+	0.89+	5.27-	23.7-2	0	36.2-4
2017	12.0+6	3.73-	37.9-3	2.72+	0.30+	0.28+	0	0.15-	2.89+	12.2-8	0	0	2.03-
2018	10.7-6	3.87+	61.1+2	2.64-	0.30-	0.52+	0	0.15+	2.81-	13.9+9	0	0	2.07+
2019	7.41+	35.4+9	51.7+7	66.9+7	1.15-	1.02-	5.05-	0.04+	0.77+	14.5+7	28.4+2	42.8-5	16.2+1
2020	17.8+1	11.6+0	10.5+1	28.3-5	3.28+	2.42-	0	0	0.28+	13.9-5	0	27.5+9	1.07+
2021	21.0+7	2.21+	13.1+1	7.84+	36.1+3	11.1+2	0	0.32+	1.41-	27.1+9	1.59+	0	0
2022	5.12-	13.3-8	5.28+	5.73-	15-	7.21-	63.9-0	0.19+	1.38-	14.3-1	0.66-	5.15+	18.4-0
2023	28.3+2	6.36+	13.3+1	5.59+	13.8+9	0.72+	22.7+4	0.23+	17.8+9	5.40+	0.40+	23.2+5	29.4+3
2024	18.0-3	6.09+	12.5+6	4.22+	0.35+	1.67-	96.5+6	0.30+	2.01-	2.08-	0.23+	34.0-7	18.9-3

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

يكشف الجدول عن تباين مكاني واضح في معدلات تغير المساحة المروية بين المحافظات السورية خلال الفترة 2012–2024 م، فالمشهد الزراعي المروي لم يتحرك في اتجاه واحد، وإنما تشكل من موجات متباينة من الانكماش والانتعاش، ويمكن تفسيرها في ضوء اختلاف الموارد المائية، والظروف المُناخية، والبنية التحتية للري، والاضطرابات التي مرّت بها بعض المحافظات، دون اختبار كمي مباشر لكل عامل.

اتخذت المحافظات الشرقية والجنوبية أشد أنماط التذبذب: فقد سجلت الحسكة تراجعات حادة في 2014 (-22.25%) و2016 (-36.24%) ثم ارتفاعاً في 2023 (+29.43%) فانكماشاً في 2024 (-18.93%)، وتأرجحت درعا بين انخفاض 2014 (-31.10%) وارتفاع 2019 (+35.49%)، وسجلت دير الزور ارتفاعين في 2020 (+27.59%) و2023 (+23.25%) أعقبهما تراجع عام 2024 بنسبة -34.07%، وهو من أكبر تراجعات المحافظات في ذلك العام.

في المقابل بدت حمص وحماة وإدلب وطرطوس واللاذقية أكثر اعتدالاً في معظم السنوات، مع حالات منفردة بارزة كارتفاع حمص عام 2021 (+36.13%) واللاذقية عام 2023 (+17.89%)، بينما جمعت حلب والرقة بين فترات استقرار وتراجعات منفردة حادة (حلب -29.06% عام 2014، والرقة -23.72% عام 2016). وهذا التباين يتسق مع القراءة السابقة لخريطة متعددة الأنماط لا يحكمها اتجاه واحد.

ويستدعي ذلك الحذر في قراءة النسب الكبيرة في القنيطرة (+79.56% عام 2016 و-37.93% عام 2017) والسويداء (+28.32% عام 2023 و-18.03% عام 2024)؛ إذ قد تضخّم محدودية القاعدة المروية في هذه المحافظات أثر التغير المطلق الصغير في النسبة المئوية، فلا يعني التغير المئوي الكبير بالضرورة تغيراً كبيراً بالهكتار.

ثالثاً: تطور المساحة المروية في سورية واتجاهاتها الزمنية خلال الفترة 2005–2024

تمثل المساحة المروية أحد المؤشرات الأكثر دلالة على طبيعة العلاقة بين الإنسان والأرض والماء، ولا سيما في بلد تتداخل فيه محدودية الموارد المائية مع التفاوت المكاني والمُناخي في إمكانات الإنتاج الزراعي. ومن ثم، فإن تتبع تطور المساحة المروية يضيء جانباً من التحولات التي طرأت على بنية الزراعة السورية وعلى قدرتها على الاستمرار والتكيف مع الضغوط الاقتصادية والمائية والبيئية.

يوضح الجدول رقم (4) التطور السنوي للمساحة المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024، إلى جانب المتوسط المتحرك لخمس سنوات، بما يسمح بقراءة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية بعيداً عن التذبذبات السنوية العابرة. ويكشف المسار العام عن انتقال المساحة المروية من مستويات مرتفعة نسبياً في منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين إلى انخفاض واضح خلال النصف الثاني منه، قبل أن تظهر خلال السنوات اللاحقة

حالة من التذبذب والاستقرار النسبي حول مستويات أدنى. ويتيح اعتماد المتوسط المتحرك لخمس سنوات تحديد التحولات الاتجاهية بصورة أكثر وضوحاً، وفصل المسار العام عن التقلبات قصيرة الأجل التي قد ترتبط بالظروف المناخية أو الاقتصادية أو المائية

الجدول رقم (4) الاتجاه الزمني للمساحات المروية في سورية بين عامي 2005 و2024 مع المتوسطات المتحركة خمس سنوات

السنة	المساحة المروية (هكتار)	المتوسط المتحرك 5 سنوات (هكتار)	التغير في المتوسط المتحرك
2005	**1,439,134**	لا يحسب	-
2006	**1,425,811**	لا يحسب	-
2007	**1,402,152**	لا يحسب	-
2008	**1,356,485**	لا يحسب	-
2009	**1,238,348**	1,372,386	-
2010	**1,340,855**	1,352,730	19,656-
2011	**1,300,433**	1,327,655	25,075-
2012	**1,428,042**	1,332,833	5,178+
2013	**1,309,846**	1,323,505	9,328-
2014	**1,154,533**	1,306,742	16,763-
2015	**1,112,379**	1,261,047	45,695-
2016	**1,003,969**	1,201,754	59,293-
2017	**948,687**	1,105,883	95,871-
2018	**973,648**	1,038,643	67,240-
2019	**1,013,141**	1,010,365	28,278-
2020	**1,012,823**	990,454	19,911-
2021	**1,092,938**	1,008,247	17,793+

2022	**981,991**	1,014,908	6,661+
2023	**1,081,925**	1,036,564	21,656+
2024	**1,024,225**	1,038,780	+2,216

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

تكشف قيم المتوسط المتحرك للمساحات المروية في سورية عن تحولات زمنية واضحة في اتجاهات الرقعة الزراعية المروية، يمكن تمييزها ضمن ثلاث مراحل رئيسة:

1- مرحلة الاستقرار النسبي (2009–2012): حافظ المتوسط المتحرك للمساحات المروية خلال هذه الفترة على قيم تجاوزت 1.32 مليون هكتار، بما يشير إلى استقرار نسبي في حجم الرقعة المروية خلال هذه المرحلة، مقارنة بالتغيرات التي ظهرت لاحقاً.
2- مرحلة التراجع الحاد (2015– 2018): شهد المتوسط المتحرك انخفاضاً ملحوظاً، إذ تراجع من نحو 1.26 مليون هكتار إلى 1.04 مليون هكتار. ويعكس هذا الانخفاض تحولاً واضحاً في اتجاه المساحات المروية، ويتزامن زمنياً مع الظروف الاستثنائية التي شهدتها سورية خلال هذه السنوات، وهي ظروف يُرجَّح أن تكون مرتبطة بالنشاط الزراعي وإمكانات استثمار الموارد المائية والأراضي الزراعية، دون قياس كمي مباشر لهذه العلاقة.
3- مرحلة التعافي النسبي البطيء (2021–2024): أظهرت البيانات بداية تحسن تدريجي في المتوسط المتحرك، إذ ارتفع من نحو 990 ألف هكتار عام 2020 إلى 1.039 مليون هكتار عام 2024. وعلى الرغم من هذا الارتفاع، بقيت القيم المسجلة أدنى بصورة واضحة من مستويات الفترة 2009–2012، التي بلغ متوسطها نحو 1.35 مليون هكتار. وبناءً على ذلك، لم يتجاوز مستوى التعافي في عام 2024 نحو 77% من مستويات الفترة المرجعية السابقة

وتشير هذه النتائج، في مجملها، إلى أن تطور المساحات المروية في سورية لم يتخذ اتجاهاً خطياً، وإنما مر بمراحل متباينة تمثلت في استقرار نسبي، أعقبه تراجع حاد، ثم تعافٍ تدريجي محدود. ويكشف استمرار الفجوة بين مستويات عام 2024 والقيم المسجلة خلال 2009–2012 عن عدم اكتمال استعادة الرقعة المروية لمستوياتها السابقة، وهو ما يمكن تفسيره في ضوء استمرار عوامل هيدرولوجية ومناخية واقتصادية وبشرية قد تؤثر في استدامة الزراعة المروية، دون اختبارها كمياً في هذا البحث.

رابعاً: معامل الاختلاف (CV) ودلالته في قياس استقرار المساحات المروية في سورية

يُعد معامل الاختلاف (CV) من المؤشرات الإحصائية المهمة في قياس درجة التباين النسبي في السلاسل الزمنية، إذ يتيح مقارنة مستوى التشتت بين فترات تختلف في متوسطها الحسابية. وبالاستناد إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمساحات المروية في سورية، جرى حساب معامل الاختلاف للفترة الكلية 2005–2024م، ثم لكل عقد على حدة، بهدف الكشف عن التحولات في درجة استقرار الرقعة المروية عبر الزمن. وهو من أهم القوانين في الجغرافية الزراعية لقياس مدى تقلب او استقرار الرقعة الزراعية بعيداً عن تأثير وحدة القياس.

الجدول رقم (5) حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف (CV)ودلالته في قياس استقرار المساحات المروية في سورية

الفترة الزمنية	المتوسط الحسابي (هكتار)	الانحراف المعياري(Q)	معامل الاختلاف CV
2024–2005	1,182,068	173,048	14.64 بالمئة
2014–2005	1,339,564	87,339	6.52 بالمئة
2024–2015	1,024,573	51,509	5.03 بالمئة

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

التفسير الجغرافي والزراعي لمعامل الاختلاف خلال فترة الدراسة:

تكشف قيم معامل الاختلاف الواردة في الجدول رقم (5) عن تباين مهم بين حجم الرقعة المروية ودرجة استقرارها النسبي، ويمكن تفسير ذلك جغرافياً وزراعياً على النحو الآتي:

1- الفترة الكلية (14.64%): لا يعكس ارتفاع معامل الاختلاف بالضرورة تقلبات سنوية حادة، إذ يرتبط بدرجة كبيرة بالاتساع الواضح في الفجوة بين متوسطَي العقدين؛ فقد انتقلت المساحة المروية من مستوى مرتفع في العقد الأول إلى مستوى أدنى في العقد الثاني، مما رفع التشتت النسبي للقيم خلال الفترة الكلية.
2- العقد الأول (6.52%): تشير القيمة المنخفضة لمعامل الاختلاف إلى درجة مرتفعة من الاستقرار النسبي في الرقعة الزراعية المروية، رغم حدوث بعض التذبذبات السنوية، مثل الانخفاض المسجل عام 2009 والارتفاع عام 2012، إلا أنها بقيت ضمن نطاق محدود حول المتوسط.

3- العقد الثاني (5.03%): تمثل هذه القيمة أدنى معامل اختلاف بين الفترات المدروسة، رغم انخفاض متوسط المساحة المروية بصورة واضحة. ويشير ذلك إلى أن الرقعة المروية اتجهت نحو استقرار نسبي عند مستوى منخفض يقارب مليون هكتار، ولا سيما بعد عام 2018م، بما يمكن تفسيره بوصفه مؤشراً على تشكل حالة توازن زراعي جديدة عند مستوى مساحي أدنى من المستوى السائد في العقد الأول.

ولتوضيح كيفية الوصول إلى قيم الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف الواردة في الجدول رقم (5)، يعرض الجدول رقم (6) مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي والتباين (مجموع المربعات مقسوماً على عدد السنوات) والانحراف المعياري لكل فترة، علماً بأن معامل الاختلاف يساوي الانحراف المعياري مقسوماً على المتوسط الحسابي مضروباً في 100.

جدول رقم (6) مجموع مربعات الانحرافات والتباين والانحراف المعياري لمساحة الأراضي المروية في سورية

الفترة الزمنية	مجموع مربعات الانحرافات (×10^9 هكتار^2)	التباين10^9×) (Q2) هكتار^2)	الانحراف المعياري(Q)
2024–2005	598.911	29.946	173,048
2014–2005	76.282	7.628	87,339
2024–2015	26.532	2.653	51,509

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

وتكشف المقارنة بين العقدين عن نتيجة ذات دلالة تحليلية مهمة؛ فمعامل الاختلاف انخفض من 6.52% في العقد الأول إلى 5.03% في العقد الثاني، أي إن درجة التذبذب النسبي للمساحات المروية أصبحت أقل خلال العقد الثاني. إلا أن هذا الاستقرار النسبي لا يعني تحسن الوضع الزراعي المروي من حيث حجم المساحة، إذ تزامن انخفاض التذبذب مع انخفاض واضح في المتوسط الحسابي من 1,339,564 هكتاراً إلى 1,024,573 هكتاراً.

وبذلك، فإن البيانات تكشف عن مفارقة جغرافية وإحصائية مهمة: العقد الثاني كان أكثر استقراراً من الناحية النسبية، لكنه استقر عند مستوى مساحي أدنى. أي أن الاستقرار الذي تكشفه قيمة معامل الاختلاف لا ينبغي تفسيره بوصفه استقراراً في مستوى المساحات المروية، وإنما استقراراً في تذبذبها حول متوسط جديد أقل من متوسط العقد الأول.

وعلى مستوى الفترة الكلية، أدى اختلاف مستويات المساحات المروية بين العقدين إلى ارتفاع معامل الاختلاف إلى 14.64%، وهو ما يعكس اتساع الفجوة بين المرحلتين أكثر مما يعكس مجرد التذبذب السنوي داخل كل عقد. ومن ثم، فإن قراءة معامل الاختلاف بالاقتران مع المتوسط الحسابي والانحراف المعياري توفر تفسيراً أكثر دقة للتحولات الزمنية التي طرأت على الرقعة الزراعية المروية في سورية خلال الفترة 2005–2024.

ولقياس التباين المكاني في استقرار المساحات المروية بين المحافظات، جرى حساب معامل الاختلاف (CV) لكل محافظة من سلسلة نسبة المساحة المروية إلى مساحة المحافظة للفترة (2011–2024) الواردة في الجدول رقم (8)، بقسمة الانحراف المعياري للمجتمع على المتوسط الحسابي وضرب الناتج في 100. وصُنّفت المحافظات وفق حدود رقمية معلنة: استقرار مرتفع (CV أقل من 10%)، واستقرار نسبي (من 10% إلى 20%)، وتذبذب متوسط (من 20% إلى 30%)، وتذبذب شديد (أكثر من 30%). ويعرض الجدول رقم (7) القيم المحسوبة، وتمثلها الخريطة رقم (1).

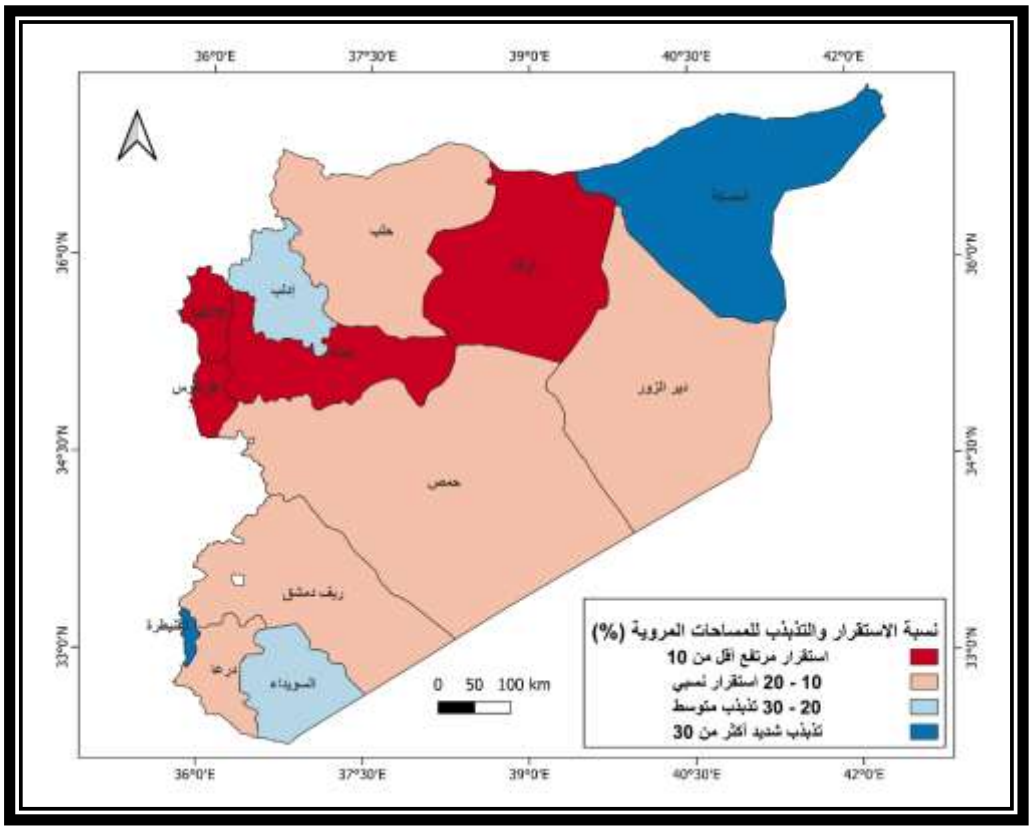
جدول رقم (7) معامل الاختلاف (CV) لنسبة المساحة المروية في المحافظات السورية خلال الفترة (2011–2024)

المحافظة	المتوسط الحسابي (%)	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف CV (%)	درجة الاستقرار
السويداء	0.66	0.20	29.58	تذبذب متوسط
درعا	7.22	1.43	19.81	استقرار نسبي
القنيطرة	2.25	0.92	40.72	تذبذب شديد
ريف دمشق	3.66	0.61	16.58	استقرار نسبي
حمص	1.14	0.15	13.29	استقرار نسبي
حماة	12.81	0.78	6.09	استقرار مرتفع
إدلب	7.92	2.02	25.49	تذبذب متوسط
طرطوس	15.34	0.10	0.68	استقرار مرتفع
اللاذقية	16.91	0.85	5.05	استقرار مرتفع
حلب	9.45	1.51	16.03	استقرار نسبي
الرقة	10.38	1.03	9.95	استقرار مرتفع

دير الزور	3.92	0.71	18.19	استقرار نسبي
الحسكة	8.86	3.97	44.77	تذبذب شديد

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول رقم (8). ويختلف هذا الجدول عن الجدول رقم (10) الذي يقيس تباين مؤشر شدة الري وليس تباين المساحة المروية.

خريطة رقم (1) تبين التباين المكاني في نسبة استقرار وتذبذب المساحات المروية للمحافظات السورية خلال الفترة (2011–2024) وفق معامل الاختلاف (CV)



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي خلال الفترة (2011–2024) والمعالجة والتحليل المكاني باستخدام (QGIS).

حجم التراجع في المساحات المروية بين العقدين

بلغ المتوسط الحسابي للمساحات المروية في سورية نحو 1,339,564 هكتاراً خلال العقد الأول (2005–2014)، مقابل 1,024,573 هكتاراً خلال العقد الثاني (2015–2024). وبناءً على ذلك، بلغت نسبة الانخفاض في المتوسط نحو 23.51%

وتشير هذه النتيجة إلى أن العقد الثاني شهد انكماشاً يقارب ربع متوسط المساحة المروية مقارنة بالعقد الأول، وهو تراجع ذو دلالة جغرافية وزراعية واضحة، يعكس انتقال الرقعة المروية إلى مستوى أدنى بصورة مستمرة خلال الفترة اللاحقة.

يساعد المتوسط المتحرك على فصل الاتجاه العام عن التذبذب السنوي؛ إذ إن الرقم السنوي قد يرتفع بصورة مفاجئة ثم ينخفض في العام التالي، بينما يكشف المتوسط المتحرك عن الاتجاه الأعمق.

وتشير النتائج إلى انتقال المساحة المروية من حالة استقرار نسبي في بداية الفترة إلى مرحلة تراجع أكثر وضوحًا، ثم إلى تعافٍ نسبي خلال السنوات الأخيرة.

وهذا يعني أن الانتعاشات السنوية لا تكفي وحدها للحكم على استعادة القطاع المروي لعافيته؛ فالمعيار الحقيقي هو قدرة هذه الزيادة على التحول إلى اتجاه مستقر ومستدام.

خامساً: مؤشر كثافة الاستغلال المروي في المحافظات السورية خلال الأعوام 2011و 2015و2024

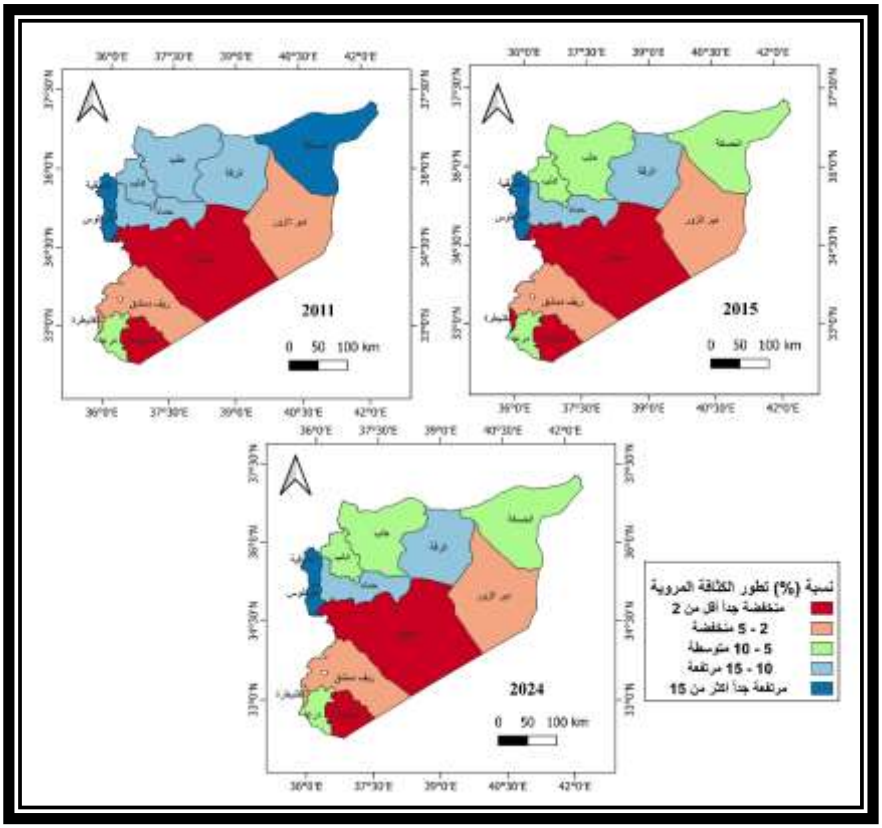
حيث يُعبّر الناتج عن النسبة المئوية للأرض المروية إلى إجمالي الرقعة المكانية، وهي المؤشر نفسه الذي يُسمّى «نسبة التغطية» في القسم السادس، ويدل على حضور الري النسبي في مساحة المحافظة، بغض النظر عن الحجم المطلق لها، دون أن يقيس بمفرده كفاءة استخدام الموارد المائية أو الأرضية.

يكشف الجدول رقم (8) الوارد لاحقاً عن تباين مكاني واضح في كثافة الاستغلال المروي، وعن تحولات مهمة في الخريطة الزراعية المروية في سورية خلال الفترة 2011–2024 م. وتوضح الخريطة رقم (2) هذا التباين.

الساحل: قطب الري الأكثر استقراراً: حافظت اللاذقية وطرطوس على أعلى مستويات الكثافة، متجاوزتين 15% طوال الفترة، مع ارتفاع اللاذقية من 16.34% إلى 18.75%، وهو ما قد يرتبط باستقرار نسبي في الموارد المائية وملاءمة الظروف الطبيعية للزراعة المروية، دون قياس مباشر لهذه الموارد في البحث.

الحسكة: أبرز بؤر التراجع: سجلت أكبر خسارة في الكثافة، من 16.37% عام 2011 إلى 5.87% عام 2024. ويُرجَّح أن يعكس هذا الانخفاض ضغوطاً متراكمة على الموارد المائية، إلى جانب آثار محتملة للجفاف والظروف الاقتصادية والأمنية، دون أن يتيح البحث قياساً كمياً مباشراً لوزن كل عامل على حدة؛ وهو تراجع قد يمس مكانتها التاريخية كإحدى أهم المناطق الزراعية في سورية.

الخريطة رقم (2) التباين المكاني لتطور كثافة الاستغلال المروي في المحافظات السورية خلال الأعوام المختارة 2011 و2015 و2024 (%)



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي خلال الفترة (2011–2024) والمعالجة والتحليل المكاني باستخدام (QGIS).

الخلاصة: تشير المعطيات إلى انتقال نسبي في ثقل الزراعة المروية من الشرق، ولا سيما الحسكة، نحو مناطق أكثر استقراراً في مساحاتها المروية، مع احتفاظ الساحل بموقعه كأكثر الأقاليم كثافة واستقراراً. وقد يجعل ذلك الحسكة محل اهتمام خاص في الدراسات اللاحقة المتعلقة بالموارد المائية، إذ يحتاج تقدير كفاءة الري أو استدامته فيها إلى بيانات مباشرة عن كميات المياه المستخدمة والإنتاجية المائية، وهي غير متاحة في هذا البحث.

سادساً: مؤشر نسبة تغطية للأرضي المروية في المحافظات السورية خلال الفترة (2011–2024)

تُعدُّ نسبة تغطية الأراضي المروية (Irrigation Coverage Ratio) من المؤشرات المكانية الأساسية في جغرافية الموارد المائية والزراعة، إذ تعبّر عن حصة المساحة المروية من إجمالي مساحة المحافظة، مما يُتيح قياس مدى انتشار الري في النطاق الإقليمي، بعيداً عن نسبته في الأراضي المزروعة فقط. وينبغي التمييز بين هذا المؤشر ومؤشرات كفاءة استخدام المياه؛ فارتفاع نسبة التغطية يدل على اتساع حضور الري مكانياً، لكنه لا يقيس بمفرده مدى الكفاءة في استخدام الموارد المائية المتاحة. وهذا المؤشر، خلافاً لمؤشر شدة الري (Irrigation Intensity) الذي يقيس نسبة المساحة المروية إلى المساحة المزروعة فعلاً، يُقدِّم رؤية أكثر شمولية للعلاقة بين

البنية التحتية المائية والإمكانيات الجغرافية المتاحة، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تشكّل المياه فيها عنصراً استراتيجياً للاستقرار الزراعي والبشري.

وتكمن الأهمية التحليلية لهذا المؤشر في قدرته على كشف التفاوت المكاني في توزيع مشاريع الري، سواء كانت نهرية كالري الفراتي في دير الزور والرقة وحلب، أو ساحلية كالري في اللاذقية وطرطوس، أو من الآبار كالري في غوطة دمشق وبعض مناطق حلب. كما يُسهم في قياس مدى انتشار الري قياساً إلى المساحة الكلية للمحافظة، وهو ما يتيح طرح تساؤلات حول توزيع مشاريع الري وحدود التوسع الأفقي في الزراعة المروية، دون أن يقيس بذاته كفاءة استغلال الموارد المائية أو الضغط عليها.

انطلاقاً من ذلك، يسعى هذا المؤشر إلى احتساب نسبة تغطية الأراضي المروية في المحافظات السورية خلال الفترة الممتدة بين عامي (2011 و2024)، معتمداً على الاحصائيات الرسمية، تمهيداً لقراءة مكانية–زمنية تكشف أنماط التباين الإقليمي، وتُحدِّد المحافظات الأكثر اعتماداً على الري في نسيجها الزراعي، وتلك الأقل حضوراً للري قياساً إلى مساحتها. كما يُتيح حساب المتوسطات العامة لكل محافظة وضع تصنيف أولي لمستويات التغطية، يمكن الاستناد إليه في التخطيط الإقليمي وفي توجيه الدراسات اللاحقة، على أن يُستكمل ذلك ببيانات مائية مباشرة قبل أي حكم على الكفاءة أو الاستدامة.

إضافةً إلى ذلك، يُقدّم هذا المؤشر قرينةً غير مباشرة قد تفيد في استكشاف مدى ارتباط النشاط الزراعي بالتغيرات المناخية والجيوسياسية التي شهدتها سورية خلال عقد الثورة، حيث يمكن ملاحظة تراجع أو ارتفاع التغطية المروية في بعض المحافظات، وقد يرتبط ذلك بتحولات محتملة في أنماط الحيازة، أو هجرة الأراضي، أو تغير الأولويات المائية، دون أن يختبر البحث هذه الفرضيات. ومن هذا المنطلق، يُشكّل تحليل نسبة التغطية أداة تشخيصية تعين صانع القرار على فهم واقع الموارد المائية الزراعية، وتوجيه التدخلات نحو المناطق الأكثر احتياجاً، أو الأكثر قابلية للتوسع المروي.

وبناءً على ما تقدّم، يُقدِّم الجدول رقم (8) قيم نسبة تغطية الأراضي المروية في المحافظات السورية خلال الفترة 2011–2024م، مع المتوسط الحسابي العام، من أجل أن يكون البحث لبنة في بناء قاعدة معرفية جغرافية–إحصائية تدعم الدراسات المستقبلية في مجالات الهيدرولوجيا الزراعية، والتخطيط الإقليمي، والأمن المائي في سورية. لحساب نسبة التغطية لكل محافظة ولكل سنة نستخدم المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التغطية } (i) = \frac{\text{مساحة الأراضي المروية}}{\text{مساحة المحافظة الإجمالية}} \times 100$$

[1] - يعتبر مؤشر نسبة التغطية عن مساحة الأراضي المروية في المحافظة الى اجمالي مساحة المحافظة، وكلما ارتفعت النسبة دلّ على اعتماد أكبر على الري.

جدول رقم (8) يبين مؤشر نسبة التغطية للأراضي المروية في المحافظات السورية خلال الفترة (2011–2024)

السنة	السويداء	درعا	القنيطرة	ريف دمشق	حمص	حماة	إدلب	طرطوس	اللاذقية	حلب	الرقة	دير الزور	الحسكة
2011	0.43	9.75	2.21	3.58	1.33	14.25	10.20	15.08	16.34	12.03	10.63	4.56	16.37
2012	0.46	9.29	2.24	3.43	1.33	14.38	10.17	15.21	16.64	12.02	11.02	4.56	17.37
2013	0.48	8.23	2.01	3.29	1.21	13.48	7.60	15.29	16.69	12.03	11.02	4.56	13.84
2014	0.49	5.67	1.29	3.05	1.12	13.28	8.78	15.31	16.71	8.54	11.02	4.41	10.76
2015	0.48	6.75	0.88	2.96	1.13	12.44	8.78	15.31	16.38	8.70	11.02	4.41	9.15
2016	0.58	5.27	1.58	3.17	0.96	12.87	8.78	15.35	16.53	8.24	8.41	4.41	5.83
2017	0.65	5.07	0.98	3.26	0.97	12.40	8.78	15.33	17	7.236	8.41	4.41	5.71
2018	0.58	5.27	1.58	3.17	0.96	12.87	8.78	15.35	16.52	8.24	8.41	4.41	5.83
2019	0.63	7.14	2.39	5.30	0.95	12.22	8.34	15.36	16.65	9.44	10.79	2.52	6.78
2020	0.74	7.96	2.64	3.80	0.98	11.64	8.34	15.36	16.70	8.13	10.79	3.21	6.85
2021	0.89	8.14	2.99	4.10	1.34	13.03	8.34	15.41	16.46	10.34	10.97	3.21	6.85
2022	0.85	7.05	3.15	3.86	1.14	12.17	3.01	15.44	16.24	8.86	10.89	3.38	5.59
2023	1.09	7.50	3.57	4.08	1.30	12.24	3.69	15.47	19.14	9.34	10.94	4.16	7.24
2024	0.89	7.96	4.02	4.25	1.30	12.10	7.26	15.52	18.75	9.14	10.96	2.74	5.87
متوسط	0.66	7.22	2.25	3.66	1.14	12.81	7.92	15.34	16.91	9.45	10.38	3.92	8.86

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

من خلال التحليل الجغرافي لتوزيع مؤشر نسبة التغطية في المحافظات السورية (2011–2024 م) من الجدول رقم (8) أعلاه

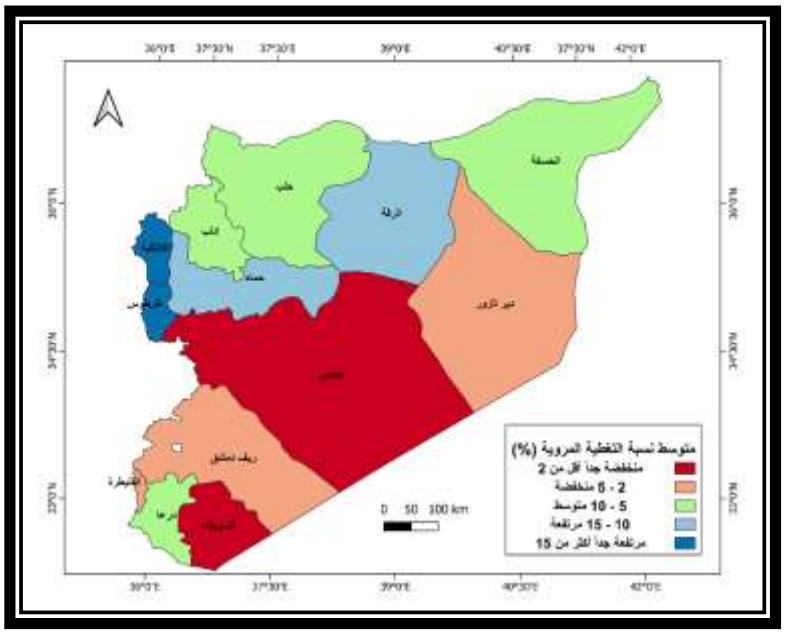
التباين المكاني: يكشف الجدول عن تباين جغرافي واضح، فالمؤشر يتركز بصورة خاصة في اللاذقية وطرطوس وحماة، مقابل مستويات منخفضة في السويداء وحمص والقنيطرة خلال معظم سنوات الدراسة.

ثبات منطقة الساحل: تمثل محافظتي طرطوس واللاذقية حالة من الاستقرار النسبي، إذ حافظت محافظة طرطوس على قيم متقاربة جداً بين 15.08 و15.52، بينما سجلت اللاذقية أعلى قيمة في الجدول بلغت 19.14 عام 2023، وهو ما يشير إلى استمرار الثقل الساحلي في هذا المؤشر.

تراجع المحافظات الشمالية والشرقية: شهدت محافظة الحسكة أكبر انخفاض خلال فترة الدراسة، من 16.37 عام 2011 إلى 5.87 عام 2024، أي بتراجع قدره 10.50 نقاط. كما انخفضت محافظة حلب من 12.03 إلى 9.14، ومحافظة إدلب من 10.20 إلى 7.26.

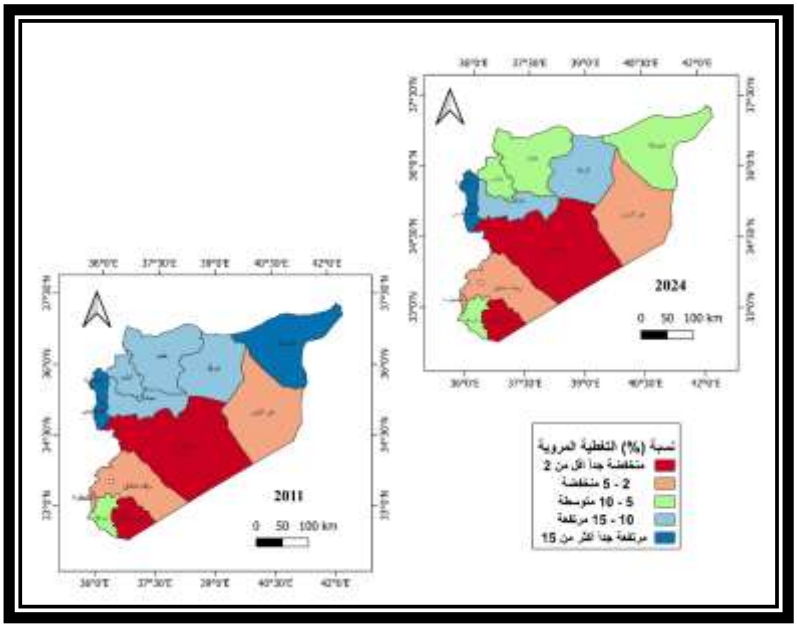
الخلاصة الجغرافية: يرسم الجدول خريطة تتسم بثقل ساحلي أكثر استقراراً، وتراجع ملحوظ في المحافظات الشرقية والشمالية، مقابل تحولات متفاوتة في المحافظات الداخلية والجنوبية؛ وهي صورة تعكس أن التوزيع لم يعد ثابتاً، بل دخل خلال الفترة 2011–2024 في مرحلة من إعادة التشكل المكاني الواضح، والخريطتان رقم (3) و(4) توضحان متوسط نسبة التغطية المروية والتباين المكاني فيها في المحافظات السورية في عامي 2011 و2024 (%).

الخريطة رقم (3) توضح متوسط نسبة التغطية المروية في المحافظات السورية بين عامي 2011 و2024 (%)



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة خلال الفترة (2011–2024) والمعالجة والتحليل المكاني باستخدام (QGIS).

خريطة رقم (4) التباين المكاني في نسبة التغطية المروية في المحافظات السورية بين عامي 2011 و2024



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي خلال الفترة (2011–2024) والمعالجة والتحليل المكاني باستخدام (QGIS).

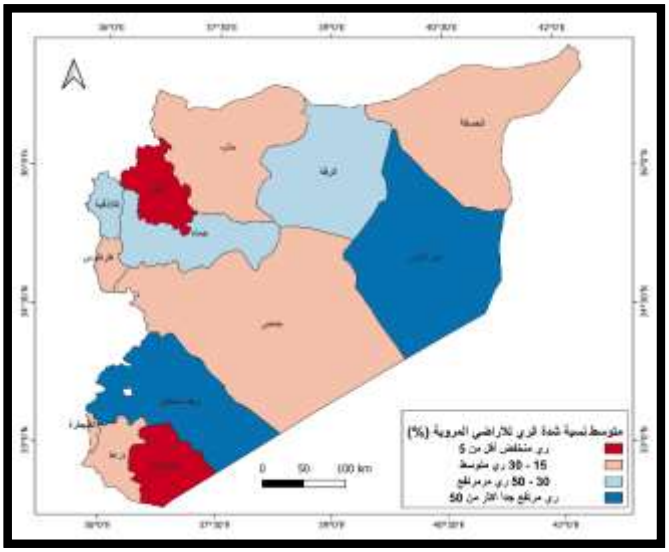
سابعاً: مؤشر شدة الري وتحولات الخريطة الزراعية في المحافظات السورية

تكشف مؤشرات شدة الري عن جانب آخر من التحول؛ فالمساحة وحدها لا تكفي لفهم واقع الزراعة المروية. فقد تتراجع المساحة المروية، بينما ترتفع نسبتها إلى الأراضي المزروعة فعلاً (شدة الري)، بما قد يعني أن ما تبقى من الأراضي المزروعة أصبح أكثر اعتماداً على الري. وتظهر في هذا السياق أهمية المناطق الساحلية، ولا سيما اللاذقية وطرطوس، في مقابل التحولات الواضحة التي شهدتها المحافظات الشرقية. وهكذا لا تتمثل القضية في سؤال: كم هكتاراً يُروى؟ فقط، وإنما أيضاً في سؤال أكثر عمقاً: أين يتركز الري؟ وكيف تستغل الأرض المروية؟ ولحساب مؤشر شدة الري لكل محافظة ولكل سنة نستخدم المعادلة الآتية:

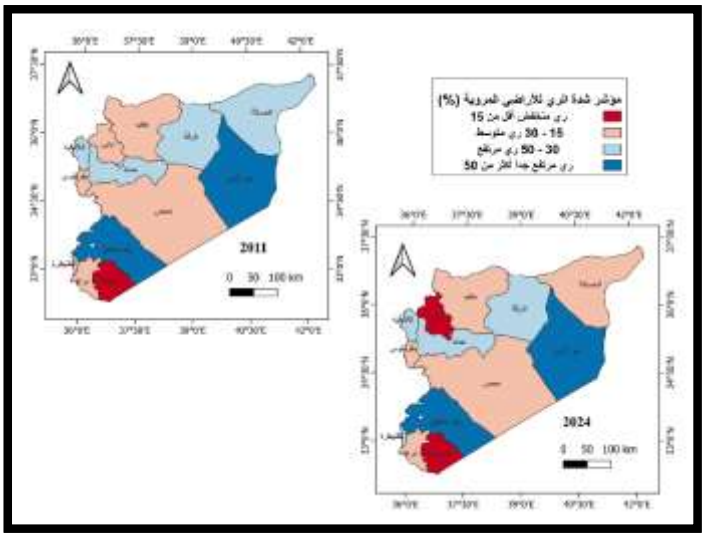
$$\text{مؤشر شدة الري }([1]) = \frac{\text{مساحة الأراضي المروية}}{\text{مساحة الأراضي المزروعة فعلاً}} \times 100$$

[1] - يعتبر مؤشر شدة الري عن نسبة الأراضي المروية الى اجمالي الأراضي المزروعة فعلا، وكلما ارتفع دلّ على اعتماد أكبر على الري الاصطناعي.

خريطة رقم (5) نسبة شدة الري في الأراضي المروية في المحافظات السورية بين عامي 2011 و2024



خريطة رقم (6) نسبة شدة الري للأراضي المروية للمحافظات السورية عامي 2011 و2024



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي خلال الفترة (2011–2024) والمعالجة والتحليل المكاني باستخدام (QGIS).

جدول رقم (9) يبين مؤشر شدة الري للأراضي المروية في المحافظات السورية خلال الفترة (2011–2024)

السنة	السويداء	درعا	القنيطرة	ريف دمشق	حمص	حماة	إدلب	طرطوس	اللاذقية	حلب	الرقة	دير الزور	الحسكة
2011	2.3	25.2	17.8	54.4	17.5	37	17.4	23.6	38.3	20	45.1	86.3	32.9
2012	2.3	24.3	16.2	52.3	17.5	36.5	17.4	23.7	38.6	20.1	59.6	86.3	34.9
2013	2.4	20.9	18.5	51.5	17	35.1	13.8	23.7	38.6	20.3	59.6	86.3	34.3
2014	2.9	21.1	18.9	49.5	16.9	37.3	15.7	23.7	39.1	16.4	59.6	85.9	27.1
2015	2.3	19.5	18.4	49.9	16.9	35.6	15.7	23.8	40.3	17.9	59.6	85.9	23
2016	2.9	15.4	26.2	50.7	14	37.6	15.7	23.8	40.5	16.3	29.3	85.7	14
2017	3.1	13.8	19.1	50.9	14.1	35.8	15.7	23.7	41.2	15.1	29.3	85.9	13.5
2018	2.9	15.4	26.2	50.7	14	37.6	15.7	23.8	40.5	16.3	29.3	85.9	14
2019	2.8	14.9	19.3	76.4	13.6	32.4	14.5	23.8	40.5	16.9	45.5	76	16.3
2020	3.3	16.3	19.8	54.8	14	32.1	14.5	23.8	40.2	14.9	45.5	80.1	16.1
2021	3.7	15.8	20.5	56.2	18.7	34.4	14.5	23.8	40.7	18.9	45.9	80.1	16.1
2022	3.9	13.9	25.7	54.7	16.8	33.3	6.6	23.9	40.5	18.6	46	84.5	19.2
2023	4.9	16	27.6	56.6	17.8	36.2	8.5	23.9	47.8	18.7	37.9	85.9	20.9
2024	3.4	15.1	30.2	56.5	17.8	30.9	14	24	44.3	19.7	37.2	80.1	15.3
متوسط	3.1	17.7	21.7	54.6	16.2	35.1	14.3	23.8	40.8	17.9	45.0	83.9	21.3

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

من الجدول رقم (9) أعلاه يتبين التدرج الجغرافي لمؤشر شدة الري في المحافظات السورية على الشكل الآتي، وفق الحدود المعتمدة في الخريطتين (5) و(6) لمتوسط المؤشر خلال 2011–2024: ري منخفض (أقل من 15%)، ومتوسط (من 15 إلى 30%)، ومرتفع (من 30 إلى 50%)، ومرتفع جداً (أكثر من 50%):

1- ري مرتفع جداً (أكثر من 50%): دير الزور (83.9%) وريف دمشق (54.6%)، ويُرجَّح أن يرتبط ذلك في دير الزور بالاعتماد المباشر على نهر الفرات ضمن بيئة شديدة الجفاف، وفي ريف دمشق باعتماد مكثف على مياه الآبار والأنهار، مع تفاوت مكاني وموسمي في الموارد المائية.

2- ري مرتفع (من 30 إلى 50%): الرقة (45.0%) واللاذقية (40.8%) وحماة (35.1%)، ويرتبط ذلك على الأرجح باعتماد على مياه الأنهار والآبار والمصادر المحلية، مع تفاوت مكاني وموسمي في الموارد المائية.

3- ري متوسط (من 15 إلى 30%): طرطوس (23.8%) والقنيطرة (21.7%) والحسكة (21.3%) وحلب (17.9%) ودرعا (17.7%) وحمص (16.2%)، وهي نطاق انتقالي بين الزراعة البعلية والمروية تسود فيه الزراعة المختلطة، مع اعتماد نسبي أكبر على الأمطار، ويتحكم في تباينها كل من التضاريس وتوافر المياه والظروف المناخية.

4- ري منخفض (أقل من 15%): إدلب (14.3%) والسويداء (3.1%)، ويغلب عليهما الاعتماد على الزراعة البعلية، إذ يُرجَّح أن يحد الارتفاع والتضرس ومحدودية الموارد المائية من انتشار الري، وتمثل السويداء أقصى درجات الاعتماد على الأمطار.

خلاصة جغرافية: يكشف هذا التدرج عن خريطة مائية–زراعية متباينة، تتدرج من المحور النهري المروي في وادي الفرات إلى المجالات البعلية الجبلية، ويمكن تفسيره في ضوء تفاعل الماء والمناخ والتضاريس مع النشاط الزراعي.

ثامناً: التباين المكاني ودرجة استقرار مستويات الري في المحافظات السورية

تكشف قيم معامل التباين (CV) عن تباين واضح في استقرار مستويات الري مكانياً؛ إذ تتراوح بين 0.8% في طرطوس و35.1% في الحسكة، وهو تباين قد يرتبط باختلاف انتظام الموارد المائية وأنماط استخدامها الزراعي، والجدول رقم (10) يوضح ذلك.

جدول رقم (10) التفاوت الجغرافي في مؤشر شدة الري بين محافظات سورية: تصنيف المحافظات إلى مجموعات حسب المتوسط والتباين

المحافظة	المتوسط(%)	معامل الاختلاف (CV%)	درجة الاستقرار
دير الزور	83.9	4.2	استقرار مرتفع
ريف دمشق	54.6	14.3	استقرار نسبي
الرقة	45.0	24.7	تذبذب متوسط
اللاذقية	40.8	5.9	استقرار مرتفع
حماة	35.1	6.1	استقرار مرتفع

القنيطرة	21.7	19.5	استقرار نسبي
الحسكة	21.3	35.1	تذبذب شديد
حلب	17.9	10.4	استقرار نسبي
درعا	17.7	20.6	تذبذب متوسط
حمص	16.2	9.8	استقرار مرتفع
إدلب	14.3	23.6	تذبذب متوسط
طرطوس	23.8	0.8	استقرار مرتفع
السويداء	3.1	23.6	تذبذب متوسط

المصدر: الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005–2024).

وفق الحدود المعلنة لمعامل الاختلاف في المنهجية (أقل من 10%: استقرار مرتفع؛ من 10% إلى أقل من 20%: استقرار نسبي؛ من 20% إلى أقل من 30%: تذبذب متوسط؛ 30% فأكثر: تذبذب شديد) يتبين من الجدول رقم (10) ما يأتي:

1- استقرار مرتفع (CV أقل من 10%): طرطوس (0.8%) ودير الزور (4.2%) واللاذقية (5.9%) وحماة (6.1%) وحمص (9.8%)، أي إن مستويات الري فيها شديدة الانتظام، مع اختلاف جوهري في مستوى الاعتماد على الري بين دير الزور (83.9%) وطرطوس (23.8%).
2- استقرار نسبي (من 10% إلى أقل من 20%): حلب (10.4%) وريف دمشق (14.3%) والقنيطرة (19.5%)، بما يشير إلى تفاوت محدود في انتظام النشاط المروي.
3- تذبذب متوسط (من 20% إلى أقل من 30%): درعا (20.6%) وإدلب (23.6%) والسويداء (23.6%) والرقة (24.7%)، بما يشير إلى تذبذب ملحوظ في مستويات الري خلال الفترة المدروسة.
4- تذبذب شديد (30% فأكثر): الحسكة (35.1%)، وهي الأعلى تبايناً، بما يشير إلى هشاشة نسبية في انتظام النشاط المروي، وقد يرتبط ذلك بتقلبات مائية ومُناخية وزراعية لم يقسها البحث مباشرة.

خلاصة: ترسم هذه المؤشرات خريطةً مكانية تتباين فيها درجة استقرار الري بين محافظات ذات انتظام مرتفع وأخرى أكثر هشاشة وتذبذباً، ويمكن تفسير ذلك في ضوء تفاعل الموارد المائية مع المناخ والتضاريس وأنماط استغلال الأرض كما هي مبينة في الجدول رقم (10) الذي جرى فيه تصنيف المحافظات إلى مجموعات وفق

مؤشر شدة الري في المحافظات السورية باعتماد المتوسط العام (2011–2024) معياراً رئيسياً، مع إضافة معامل الاختلاف معياراً ثانوياً لقياس درجة الاستقرار الزمني

تاسعاً: تصنيف المحافظات السورية إلى مجموعات حسب شدة الري واستقرارها

أظهر التصنيف القائم على متوسط شدة الري (2011–2024) وفق الحدود المعتمدة في الخريطتين (5) و(6)، مع إضافة معامل الاختلاف (CV) معياراً ثانوياً للاستقرار، تمايز المحافظات السورية إلى أربع مجموعات مكانية تعكس اختلاف مستويات الري ودرجة استقرارها:

المجموعة الأولى: الري المرتفع جداً (أكثر من 50%): ضمت دير الزور (83.9%، CV=4.2%) وريف دمشق (54.6%، CV=14.3%)، وتتميز بارتفاع الاعتماد على الري النهري في دير الزور ولا سيما من نهر الفرات، وعلى مصادر متنوعة في ريف دمشق، مع استقرار مرتفع في الأولى واستقرار نسبي في الثانية.

المجموعة الثانية: الري المرتفع (من 30 إلى 50%): ضمت الرقة (45.0%، CV=24.7%) واللاذقية (40.8%، CV=5.9%) وحماة (35.1%، CV=6.1%)، وقد يرتبط وضعها بتنوع مصادر المياه بين الجوفية والسطحية، مع استقرار مرتفع في اللاذقية وحماة مقابل تذبذب متوسط في الرقة.

المجموعة الثالثة: الري المتوسط (من 15 إلى 30%): ضمت طرطوس (23.8%، CV=0.8%) والقنيطرة (21.7%، CV=19.5%) والحسكة (21.3%، CV=35.1%) وحلب (17.9%، CV=10.4%) ودرعا (17.7%، CV=20.6%) وحمص (16.2%، CV=9.8%)، وهي نطاق انتقالي تتداخل فيه الزراعة البعلية والمروية، مع تباين كبير في الاستقرار؛ إذ تبرز طرطوس بوصفها الأكثر استقراراً بين محافظات الدراسة، وتبرز الحسكة بوصفها الأشد تذبذباً.

المجموعة الرابعة: الري المنخفض (أقل من 15%): ضمت إدلب (14.3%، CV=23.6%) والسويداء (3.1%، CV=23.6%)، ويغلب عليهما الاعتماد على الزراعة البعلية، مع محدودية الري وارتفاع حساسية الإنتاج للتذبذب المطري.

يكشف هذا التصنيف عن تدرج جغرافي واضح للري في سورية، من دير الزور وريف دمشق ذواتَي الشدة المرتفعة جداً، إلى نطاق ري مرتفع في الرقة واللاذقية وحماة، ثم نطاق متوسط واسع تتداخل فيه الزراعة البعلية والمروية، وصولاً إلى إدلب والسويداء ذواتَي الري المنخفض. وبذلك يبدو الري، في الخريطة الزراعية السورية، مرتبطاً بتفاعل الماء والمُناخ والتضاريس، دون اختبار كمي مباشر لهذا التفاعل.

عاشراً: التحليل الإحصائي للاتجاه الزمني والتخصص المكاني للمساحات المروية في سورية

أولاً: الاتجاه الزمني العام للمساحات المروية:

استكمالاً للتحليلات الإحصائية السابقة، ولتعميق القراءة الكمية لمسار المساحات المروية في سورية، جرى توظيف معادلة الاتجاه الزمني الخطي ((Linear Trend باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، وذلك بهدف تحديد الاتجاه العام للسلسلة الزمنية خلال الفترة 2005–2024م، وقياس مقدار التغير السنوي، فضلاً عن تقدير القوة التفسيرية لهذا الاتجاه واختبار دلالته الإحصائية (قيمة p وفاصل الثقة 95% للميل). وقد اعتُبرت سنة 2005 سنة الأساس، بحيث تمثل قيمة (ت = 0) لعام 2005، ثم تتزايد قيمة (ت) بمقدار سنة واحدة لكل عام تالٍ. وأسفرت المعالجة الإحصائية عن المعادلة الآتية:

المساحة المروية (هكتار) = 1,428,726 - 25,964 × ت (R^2 = 0.75)

تكشف المعادلة عن اتجاه تنازلي واضح في المساحة المروية على المستوى الوطني؛ إذ تشير قيمة الميل السالبة (-25,964 هكتاراً) إلى أن المساحة المروية في سورية انخفضت، في المتوسط، بنحو 25,964 هكتاراً سنوياً خلال الفترة المدروسة. ويعكس ذلك اتجاهاً عاماً نحو انكماش النشاط المروي، وإن لم يكن هذا الانكماش خطياً بالدرجة نفسها في جميع سنوات السلسلة، إذ تخللت المسار العام فترات من التذبذب والتعافي الجزئي.

وبالقياس إلى مساحة سنة الأساس، يعادل هذا الانخفاض متوسطاً سنوياً يقارب 1.8% من المساحة المروية المسجلة عام 2005م، وهو ما يشير إلى أن التراجع لم يكن مجرد تغير عابر في بعض السنوات، وإنما اتخذ طابعاً اتجاهياً ممتداً على طول السلسلة الزمنية.

وتكتسب قيمة معامل التحديد (R^2 = 0.75) أهمية خاصة؛ فهي تعني أن الاتجاه الزمني الخطي يفسر نحو 75% من التباين الكلي في المساحة المروية خلال الفترة 2005–2024م، وهي نسبة تفسيرية مرتفعة نسبياً في تحليل السلاسل الزمنية الزراعية، وتدل على قوة الاتجاه العام مقارنة بالتذبذبات السنوية.

كما أن اختبار t للميل (t = -7.32؛ درجات الحرية = 18؛ ن = 20) يعطي قيمة p أقل من 0.001، بخطأ معياري للميل يقارب 3,547 هكتاراً، ويمتد فاصل الثقة 95% للميل من -33,416 إلى -18,512 هكتاراً سنوياً دون أن يشمل الصفر. وبذلك يُرفض افتراض عدم وجود اتجاه زمني، ويمكن القول إن الانخفاض المسجل يمثل اتجاهاً تنازلياً ذا دلالة إحصائية، وليس مجرد تذبذب عشوائي حول متوسط ثابت.

ويُلاحَظ أن الميل الخطي يلخّص الاتجاه العام للسلسلة ولا يعني أن التراجع حدث فعلياً بصورة خطية منتظمة، وهو ما تؤكده التقلبات الكبيرة في السلسلة: فقد ارتفعت المساحة بنسبة 9.81% عام 2012 وتراجعت بنسبة

11.86% عام 2014، وبلغت أدنى مستوى لها عام 2017 ثم تعافت جزئياً. كما أن بواقي النموذج تتخذ نمطاً منتظماً؛ فهي موجبة في معظم سنوات 2005–2013 (أي إن القيم الفعلية أعلى من الخط المقدَّر)، وسالبة في 2014–2020 (القيم الفعلية أدنى من الخط)، ثم موجبة في معظم سنوات 2021–2024، ويبلغ الخطأ المعياري للنموذج نحو 91,474 هكتاراً (7.7% من المتوسط العام). ولذلك يُقرأ النموذج الخطي بوصفه وصفاً للاتجاه العام، وليس بديلاً عن المراحل الثلاث التي تبيّنت في التحليل الزمني (اتساع نسبي، فانكماش حاد، فتعافٍ جزئي).

ولأن بواقي النموذج تُظهر ارتباطاً تسلسلياً موجباً (إحصائية Durbin–Watson = 0.83)، وهو ما قد يجعل قيمة p المحسوبة بالطريقة الاعتيادية أكثر تفاؤلاً مما ينبغي، أُجري فحص إضافي لمتانة النتيجة: فقد أظهر اختبار Mann–Kendall اتجاهاً تنازلياً دالاً ($\tau = -0.62$؛ $p < 0.001$)، وبلغ ميل Sen نحو -24,234 هكتاراً سنوياً (فاصل الثقة 95%: من -33,910 إلى -18,684)، كما بقيت دلالة الميل قائمة عند استخدام أخطاء معيارية مصححة للارتباط التسلسلي (Newey–West بفجوة زمنية مقدارها سنتان: $t = -7.26$؛ $p < 0.001$). وتتسق هذه النتائج مع النموذج الخطي في اتجاه الانخفاض ومقداره التقريبي. وبذلك يضيف التحليل الإحصائي إلى القراءة الوصفية تقديراً كمياً لمعدل الانخفاض السنوي (نحو 26 ألف هكتار) ومدى الثقة فيه، لا مجرد وصف لمراحل الصعود والهبوط.

ومن منظور جغرافي، يمكن قراءة هذا الانكماش في ضوء ما تشير إليه الأدبيات من تداخل عوامل طبيعية وبشرية، قد يكون من بينها تذبذب الموارد المائية، وتراجع كفاءة شبكات الري، وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج والطاقة، والتغيرات المناخية، فضلاً عن الظروف الاقتصادية والاجتماعية والأمنية، وهي عوامل لم تُختبر كمياً في هذا البحث. ومن ثم فإن الاتجاه الخطي يصف مساراً عاماً لتراجع المساحة المروية، ولا يحدد بذاته أسبابه.

ثانياً: مؤشر التخصص المكاني للري بين المحافظات السورية

لا تكفي قراءة المساحة المروية على المستوى الوطني للكشف عن البنية الجغرافية للري؛ فالمساحات المروية تتوزع بين المحافظات بدرجات متفاوتة، ولا تتناسب بالضرورة مع المساحة الجغرافية لكل محافظة. ومن هنا جرى توظيف مؤشر التخصص المكاني (Location Quotient – LQ)لقياس الوزن النسبي للنشاط المروي في كل محافظة مقارنة بوزنها المساحي من إجمالي مساحة سورية. ويُحسب المؤشر وفق المعادلة الآتية:

LQ = (حصة المحافظة من إجمالي المساحة المروية في سورية) ÷ (حصة المحافظة من إجمالي مساحة سورية). وتدل القيمة الأكبر من الواحد الصحيح على تخصص مكاني في الري يفوق الوزن الجغرافي للمحافظة،

بينما تدل القيمة الأقل من الواحد على ضعف نسبي في هذا التخصص، استناداً إلى متوسط المساحة المروية للمحافظات خلال الفترة (2011–2024):

وتجدر الإشارة إلى أن مؤشر LQ يقيس درجة التركز أو التخصص النسبي للنشاط المروي في المحافظة مقارنة بوزنها المساحي، وليس مؤشراً مباشراً على كفاءة استخدام المياه أو استدامة الموارد المائية فيها؛ فمحافظة قد تسجل تخصصاً مرتفعاً في الري دون أن يعني ذلك بالضرورة كفاءة أعلى في إدارة هذا المورد، وينطبق الأمر ذاته على مؤشر نسبة تغطية الري المستخدم سابقاً في هذا البحث. وصُنّفت المحافظات وفق الحدود الآتية: أقل من 1 تخصص منخفض، ومن 1 إلى أقل من 2 تخصص مرتفع، و2 فأكثر تخصص مرتفع جداً. ويعرض الجدول رقم (11) النتائج.

جدول رقم (11) مؤشر التخصص المكاني للري (LQ) في المحافظات السورية (متوسط 2011–2024)

المحافظة	حصتها من مساحة سورية (%)	مؤشر التخصص المكاني LQ	التصنيف
السويداء	3.0	0.11	تخصص منخفض
درعا	2.0	1.20	تخصص مرتفع
القنيطرة	1.0	0.38	تخصص منخفض
ريف دمشق	9.8	0.61	تخصص منخفض
حمص	22.1	0.19	تخصص منخفض
حماة	5.5	2.14	تخصص مرتفع جداً
إدلب	3.3	1.32	تخصص مرتفع
طرطوس	1.0	2.56	تخصص مرتفع جداً
اللاذقية	1.2	2.82	تخصص مرتفع جداً
حلب	10.0	1.58	تخصص مرتفع
الرقة	10.6	1.73	تخصص مرتفع
دير الزور	17.9	0.65	تخصص منخفض

الحسكة	12.6	1.48	تخصص مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2011–2024) ومعالجتها إحصائياً.

تكشف نتائج مؤشر LQ عن تباين مكاني واضح في بنية النشاط المروي بين المحافظات السورية، ويمكن تصنيف هذا التباين إلى ثلاث مجموعات رئيسة:

1- المحافظات ذات التخصص المروي المرتفع جداً: تضم هذه المجموعة اللاذقية وطرطوس وحماة، حيث تجاوزت قيمة المؤشر 2، وسجلت اللاذقية أعلى قيمة (2.82) تلتها طرطوس (2.56) ثم حماة (2.14). ويعني ذلك أن الوزن النسبي للنشاط المروي في هذه المحافظات يفوق وزنها المساحي بدرجة كبيرة.

ويشير هذا النمط إلى خصوصية جغرافية وزراعية قد ترتبط بتوافر الموارد المائية، وارتفاع قيمة الأراضي الزراعية، وتكثف النشاط الزراعي، إلى جانب ملاءمة الظروف الطبيعية والبشرية لتطوير الزراعة المروية. وهنا تظهر مفارقة جغرافية لافتة: فالمحافظة الصغيرة مساحةً قد تكون أكثر تخصصاً في الري من المحافظة الواسعة رقعةً، لأن أهمية النشاط الزراعي لا تقاس دائماً باتساع المكان، وإنما بدرجة توظيفه وملاءمته للنشاط المدروس.

2- المحافظات ذات التخصص المروي المرتفع: تشمل هذه المجموعة الرقة وحلب والحسكة وإدلب ودرعا، إذ تراوحت قيم المؤشر بين 1.20 و1.73. وتكتسب هذه المجموعة أهمية خاصة لأنها تضم عدداً من المحافظات ذات الثقل الزراعي في سورية، حيث قد يرتبط الري بتوسيع الرقعة الزراعية وتحقيق الاستقرار النسبي للإنتاج، ولا سيما في المناطق التي تتسم بارتفاع الطلب على المياه الزراعية أو محدودية الهطول المطري.

وتبرز الرقة بقيمة LQ بلغت 1.73، تليها حلب (1.58) والحسكة (1.48)، وهو ما يشير إلى حضور مروي يفوق الوزن المساحي لهذه المحافظات. ويشير ذلك إلى أن أهمية الري لا تتحدد بالمساحة المطلقة للمحافظة وحدها، بل قد ترتبط أيضاً بطبيعة العلاقة بين الموارد المائية والأرض الزراعية ونمط استثمارها.

3- المحافظات ذات التخصص المروي المنخفض: تضم هذه المجموعة السويداء والقنيطرة وريف دمشق وحمص ودير الزور، حيث جاءت قيم المؤشر دون الواحد، وكانت أدنى القيم في السويداء (0.11) وحمص (0.19)، بينما بلغت 0.65 في دير الزور و0.61 في ريف دمشق. ولا تعني القيمة المنخفضة بالضرورة انعدام أهمية الري في هذه المحافظات، وإنما تعني أن الوزن النسبي للمساحة المروية فيها أقل من وزنها المساحي من إجمالي سورية. وتبدو هذه النتيجة أكثر دلالة في المحافظات الواسعة المساحة، إذ إن ضخامة الرقعة الجغرافية لا تعني بالضرورة انتشار النشاط المروي فيها على نطاق مماثل. وتبرز

دير الزور مثالاً جغرافياً مهماً في هذا السياق؛ فعلى الرغم من امتلاكها وزناً مساحياً كبيراً نسبياً (17.9% من مساحة سورية) فإن قيمة مؤشر التخصص المروي بلغت 0.65 فقط، بما يشير إلى أن النشاط المروي لا ينتشر داخل كامل المجال الجغرافي للمحافظة، وإنما يتركز بصورة أكبر ضمن نطاقات محددة يُرجَّح أنها ترتبط بمجرى نهر الفرات ومناطق الاستقرار الزراعي.

4- الدلالة الجغرافية العامة لمؤشر التخصص: تؤكد نتائج مؤشر التخصص المكاني أن الحجم الجغرافي للمحافظة لا يمثل معياراً كافياً لتفسير ثقلها المروي؛ فهناك محافظات صغيرة المساحة تتمتع بدرجة عالية جداً من التخصص المروي، في حين تظهر محافظات واسعة الرقعة بقيم منخفضة للمؤشر. ومن ثم فإن الخريطة المائية والزراعية لسورية لا تُرسم وفق المساحة وحدها، وإنما قد تتأثر بشبكة أكثر تعقيداً من العلاقات بين الماء والمناخ والتربة والتضاريس وأنماط الاستقرار الزراعي والبنية التحتية للري وطبيعة الاستثمار الزراعي. ويكشف مؤشر LQ عن هذا التباين بصورة كمية، إذ ينقل التحليل من سؤال كم تبلغ مساحة الري؟ إلى سؤال أكثر عمقاً هو: أين يتركز الري، وما مدى تخصص المكان به قياساً إلى وزنه الجغرافي؟

وبذلك يتكامل التحليلان؛ فمعادلة الاتجاه الخطي تكشف الاتجاه الزمني العام للمساحات المروية، وتظهر انكماشاً وطنياً ذا دلالة إحصائية، في حين يكشف مؤشر التخصص المكاني عن البنية الجغرافية لهذا النشاط وتفاوت أهميته بين المحافظات. ومن شأن الجمع بين البعدين الزمني والمكاني أن يمنح صورة أكثر تركيباً عن تحولات الزراعة المروية في سورية، ويكشف أن أزمة الري في سورية ليس فقط انخفاض في المساحة الإجمالية، بل هي أيضاً إعادة تشكيل للخريطة المكانية للنشاط الزراعي المروي وتفاوت في قدرة المحافظات على المحافظة على وزنها المائي والزراعي.

حادي عشر: مناقشة النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة

يفصل هذا القسم التفسير عن العرض الوصفي الوارد في الأقسام السابقة، ويقارن النتائج بأربع دراسات حديثة. وتجدر الإشارة ابتداءً إلى اختلاف طبيعة البيانات: فهذا البحث يعتمد إحصاءات رسمية للمساحة المروية على مستوى المحافظة، بينما تعتمد دراسة Li وآخرين (2022) ودراسة Eklund وآخرين (2022) على الأراضي الزراعية المستخلصة من صور الأقمار الصناعية، وتعتمد دراسة Sukkar وآخرين (2024) على مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) في شمال شرق سورية، وتعتمد دراسة Atik وآخرين (2024) على مسح ميداني في شمال غرب سورية؛ ومن ثم فالمقارنة هنا اتجاهية وليست كمية.

أولاً: هل يتفق الانخفاض المرصود مع دراسات الاستشعار عن بعد؟ بيّنت دراسة Li وآخرين (2022) أن الأراضي الزراعية المنتجة اتسمت بتغير سنوي وتباين مكاني أكبر بعد عام 2011، مع انكماش في الشمال

الغربي والجنوب الشرقي وتوسع في المناطق الأكثر أماناً. ويتفق ذلك مع السلسلة الوطنية في بعدها الزمني؛ إذ تجاوز معدل التغير السنوي 8% (بالقيمة المطلقة) في عامين فقط خلال 2005–2010 (2009 و2010)، مقابل ستة أعوام خلال 2011–2024 (2012 و2013 و2014 و2016 و2022 و2023) (الجدول 1). أما انخفاض معامل الاختلاف في العقد الثاني (5.03% مقابل 6.52%) فلا يناقض ذلك، لأنه يقيس تشتت المستويات حول متوسط أدنى وليس حجم القفزات السنوية. وفي البعد المكاني تتقاطع النتائج جزئياً مع الدراسة: فقد انخفضت نسبة التغطية في إدلب (من 10.20% إلى 7.26%) وحلب (من 12.03% إلى 9.14%)، وهما من محافظات الشمال الغربي بصورة عامة، وكذلك في الحسكة ودير الزور (الجدول 8)؛ في المقابل لم تُظهر طرطوس واللاذقية توسعاً بل استقراراً نسبياً. وقد يعود هذا الفارق إلى اختلاف المتغير المقاس (أرض زراعية منتجة مقابل أرض مروية)، وإلى اعتماد البحث على بيانات إدارية لا تكشف التوزيع داخل المحافظة.

وتتيح دراسة Atik وآخرين (2024) مقارنة أدق للشمال الغربي، إذ قدّرت انخفاض الأراضي المروية بنحو 8.5% (و15.3% للأراضي المزروعة عموماً) منذ عام 2011 اعتماداً على مسح لأصحاب المصلحة، وربطت ذلك بارتفاع عدد الآبار وتكاليف الري. وهذا أقل كثيراً من الانخفاض النسبي في نسبة التغطية بين 2011 و2024 في بيانات هذا البحث، وهو نحو 29% في إدلب ونحو 24% في حلب. وقد يفسر الفارق اختلاف المنهج (مسح ميداني مقابل إحصاءات رسمية)، واختلاف النطاق الجغرافي (مناطق محددة من الشمال الغربي مقابل المحافظتين كاملتين)، واحتمال ألا تعكس الإحصاءات الرسمية الواقع بدقة في المناطق التي تغيّرت فيها جهة الإدارة؛ ولذلك ينبغي قراءة هذا التباين بوصفه تحذيراً من الإفراط في الثقة بالقيم المطلقة للمحافظات المتأثرة بالنزاع، لا دليلاً على تعارض الاتجاه العام.

ثانياً: لماذا تختلف المحافظات الساحلية عن الشرقية؟ تُظهر البيانات أن الساحل أكثر استقراراً (معامل الاختلاف 0.68% في طرطوس و5.05% في اللاذقية)، وأن الحسكة أشد المحافظات تذبذباً (44.77%) وأكبرها تراجعاً في نسبة التغطية (من 16.37% إلى 5.87%) (الجدولان 7 و8). وتوفر الدراسات السابقة إطاراً لتفسير جانب الشرق لا الساحل: فقد وجدت Eklund وآخرون (2022) أن أثر جفاف 2007–2009 كان الأشد في الشمال الشرقي، وأن استنزاف المياه الجوفية والتوسع الزراعي غير المستدام سبقا الجفاف بسنوات؛ وبيّنت Sukkar وآخرون (2024) أن شدة الجفاف وتكراره في الشمال الشرقي ازدادا منذ بدء النزاع رغم ارتفاع كميات الهطول، ما يشير إلى دور عوامل غير مناخية. وبذلك يتسق تذبذب الحسكة مع إقليم اجتمعت فيه هشاشة مائية سابقة وتعرض للجفاف واضطرابات النزاع، غير أن هذا البحث لا يملك بيانات هطول أو آبار لاختبار وزن كل عامل. أما استقرار الساحل فلا تتناوله الدراسات الأربع مباشرة، ويبقى تفسيره (كاختلاف مصادر المياه والبنية الزراعية) فرضية تحتاج إلى اختبار وليس نتيجة مثبتة هنا.

ثالثاً: هل التعافي بعد 2017 متسق مع الأدلة المنشورة؟ تُظهر البيانات الوطنية ارتفاع المساحة المروية من 948,687 هكتاراً عام 2017 إلى 1,092,938 هكتاراً عام 2021 (الرقم القياسي 75.94)، ثم تذبذبها (-10.15% عام 2022، و+10.18% عام 2023، و-5.33% عام 2024). ويتسق ذلك مع ما ذكرته Li وآخرون (2022) عن توسع الزراعة في المناطق الأكثر أماناً، غير أن نطاق تلك الدراسة ينتهي عند عام 2019 فلا يغطي تذبذب 2022–2024؛ كما أن دراسة Sukkar وآخرين (2024) تنتهي عند عام 2023 فلا تغطي تراجع 2024 (دير الزور -34.07% والحسكة -18.93%). ومن ثم لا يمكن مقارنة التراجع الأخير بدراسات مستقلة، وهو يستدعي فحصه ببيانات الهطول وصور فضائية حديثة. وفيما يخص ما بعد جفاف 2007–2009، يتسق تراجع 2009 (-8.71%) وارتداد 2010 (+8.28%) مع ما وجدته Eklund وآخرون (2022) من ارتفاع حاد في الأراضي البور عام 2008 وتعافٍ جزئي عام 2009 وشبه كامل عام 2010، مع فارق توقيت بنحو سنة، ومع أن المساحة المروية الوطنية لم تبلغ 99% من سنة الأساس إلا عام 2012 (الرقم القياسي 99.23). ويعزز ذلك الحذر من نسبة انكماش 2006–2009 إلى الجفاف وحده.

وخلاصة المقارنة أن اتجاه الانكماش والتباين المكاني متسقان في عمومهما مع الأدبيات المستقلة، بينما تختلف الأحجام تبعاً للمتغير المقاس والمنهج والنطاق الجغرافي. وتكمن القيمة المضافة للبحث في توفير سلسلة رسمية متصلة للمساحة المروية على المستويين الوطني والمحافظي، أما تعميق التفسير فيتطلب ربط هذه السلسلة مستقبلاً ببيانات الهطول وأعداد الآبار وخرائط الاستشعار عن بعد للأراضي المروية.

الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن المساحة المروية في سورية تراجعت من 1,439,134 هكتاراً عام 2005 إلى 1,024,225 هكتاراً عام 2024، أي بانخفاض قدره 28.83%، وأن قاعها بلغ 948,687 هكتاراً عام 2017 (أقل بنسبة 34.08% من سنة الأساس)، ثم أعقب ذلك تعافٍ جزئي لم يُعِد المساحة إلى مستوى عام 2005. كما انخفض متوسط المساحة المروية من 1,339,564 هكتاراً في العقد الأول (2005–2014) إلى 1,024,573 هكتاراً في العقد الثاني (2015–2024)، بنسبة 23.51%.

ويؤكد تحليل الاتجاه الزمني هذا الانخفاض إحصائياً؛ إذ قدّر نموذج OLS ميلاً سنوياً يقارب -25,964 هكتاراً ($R^2 = 0.75$)، وأيدته اختبارات المتانة (Mann–Kendall وميل Sen وأخطاء Newey–West). غير أن هذا الميل يلخص الاتجاه العام فقط ولا يعني أن التراجع كان منتظماً، إذ تعاقبت في السلسلة مرحلة اتساع نسبي، فانكماش حاد، فتعافٍ جزئي. وانخفاض معامل الاختلاف من 6.52% في العقد الأول إلى 5.03% في العقد الثاني يدل على استقرار نسبي عند مستوى مساحي أدنى، لا على تحسن في حجم المساحة المروية.

وعلى مستوى الوحدات الإدارية (2011–2024)، تباينت المحافظات في مستويات الري واستقرارها؛ فقد جمعت اللاذقية وطرطوس بين نسبة تغطية مروية مرتفعة وأعلى درجات الاستقرار (معامل الاختلاف 5.05% و0.68% على التوالي)، في حين كانت الحسكة أشد المحافظات تذبذباً (44.77%) وأكبرها تراجعاً في نسبة التغطية (من 16.37% إلى 5.87%)، وانخفضت نسبة التغطية كذلك في إدلب (من 10.20% إلى 7.26%) وحلب (من 12.03% إلى 9.14%).

وينبغي التمييز بين ما أثبتته البيانات وما يبقى تفسيراً محتملاً. فالذي أثبتته السلسلة الرسمية هو مسار المساحة المروية وحجم انخفاضها واتجاهها، وتفاوت المحافظات في مستوياتها واستقرارها. أما ربط هذا المسار بالجفاف والنزاع واستنزاف المياه الجوفية وتراجع البنية التحتية للري وارتفاع كلفة الطاقة، فهو تفسير محتمل تدعمه دراسات سابقة (Eklund وآخرون، 2022؛ Li وآخرون، 2022؛ Sukkar وآخرون، 2024)، ولم يختبره البحث كمياً لغياب بيانات الهطول والآبار وكميات المياه المستخدمة. ولهذا لا تتيح مؤشرات نسبة التغطية وشدة الري وحدها الحكم على كفاءة استخدام المياه أو استدامتها.

وتتمثل أبرز حدود الدراسة في أن التحليل المكاني يقوم على بيانات رسمية مجمَّعة على مستوى الوحدات الإدارية وليس على خرائط فعلية للأراضي المروية، فهو يكشف التفاوت بين المحافظات ولا يكشف تغير مواقع الأراضي المروية داخل كل محافظة؛ كما أن التحليل المحافظي يغطي الفترة 2011–2024 وفق توافر البيانات. ومن ثم يوصى بأن تربط الدراسات اللاحقة هذه السلسلة ببيانات الهطول وأعداد الآبار وكميات المياه المستخدمة وخرائط الاستشعار عن بعد، وأن يُستفاد من نتائج المحافظات، وفي مقدمتها الحسكة، في تحديد أولويات البحث والتخطيط المائي والزراعي.

الاستنتاجات

1- شهدت المساحات المروية في سورية خلال 2005–2024 اتجاهًا عامًا نحو الانكماش، رغم وجود موجات مؤقتة من الانتعاش.
2- سجل عام 2005 أعلى مساحة مروية، بينما سجل عام 2017 أدنى مساحة خلال فترة الدراسة.
3- لم تتمكن المساحة المروية حتى عام 2024 من استعادة مستوى الذروة المسجل عام 2005.
4- انخفض متوسط المساحة المروية بين العقد الأول والعقد الثاني من فترة الدراسة بنحو 23.51%
5- اتسمت المساحات المروية بتباين مكاني واضح بين المحافظات السورية.
6- أظهرت المحافظات الشرقية، ولا سيما الحسكة ودير الزور والرقة، تحولات ملحوظة في مساحاتها المروية خلال فترة الدراسة.

7- كشفت المؤشرات الإحصائية أن انخفاض التذبذب النسبي في بعض المراحل لا يعني بالضرورة تحسن الوضع الزراعي، فقد يحدث الاستقرار عند مستوى مساحي منخفض.

8- أظهرت مؤشرا نسبة التغطية وشدة الري تبايناً مكانياً واضحاً في حضور الري بين المحافظات، دون أن يتيحا بذاتهما الحكم على الضغط على الموارد المائية أو كفاءة استخدامها، لغياب بيانات كميات المياه المستخدمة.

9- تشير النتائج إلى أن الخريطة الزراعية المروية السورية متباينة مكانياً وزمانياً، ويُرجَّح أن تحولاتها ترتبط بتفاعل عوامل متعددة (الماء والمناخ والطاقة والأرض والإنسان والبنية التحتية) وليس بعامل منفرد، وهو ما يحتاج إلى اختبار كمي في دراسات لاحقة.

10-تمثل المساحات المروية أحد المؤشرات المهمة لفهم التحولات في الجغرافيا الزراعية السورية، ولذلك فإن رصدها والمحافظة عليها ينبغي أن يكونا جزءًا أساسيًا من التخطيط الزراعي والمائي المستقبلي، على أن تُقاس كفاءة استخدام المياه ببيانات مستقلة.

المراجع

1- الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية خلال الفترة (2005 – 2024 م) **ص (125)**.

2- يقيس تطور الأراضي المروية مقارنة بسنة الأساس. عن (محمد علبي، عبد المؤمن، الإحصاء العملي، حلب، مكتبة الشهباء، بدون تاريخ، ص (44)

3- النسبة المئوية تقيس حصة الأراضي المروية من إجمالي مساحة سورية. (قاسم، عبدو، الإحصاء الزراعي، دمشق، مطبعة ابن حيان، 1982، ص69).

4- أبو عيانة، فتحي محمد، مدخل الى التحليل الاحصائي في الجغرافية البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1987، ص (96)

5- الفاو، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (1999): الطابع متعدد الوظائف للزراعة والأراضي، روما، ص (70).

6– المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2006): دراسة تحليلية لاتجاهات الزراعة والتجارة الزراعية العربية، الخرطوم. **ص (38).**

7- Amell, N.w (1999).Climate change and global water resources.Global Environmental Change.9:31-49

8- Haktanir,K.A.Karaca,and s,M.Omar2004.The prospects of The impact of desertification on Turkey .lebanon ,Syria and Iraq.Environmental in The Mediterranean 2000-2050.NATO sciers 37 :139-154

9- Zimmo, and N Imseih (2011). overview of wastewater management practices in The MEDITERRANEAN REGION. IN; BARCELO, D. PETROVIC.M.(EDS) WASTE WATER TREATMENT AND REUSE IN THE MEDITERRANEAN REGION. THE HANDBOOK OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. SPRINGER (14) ;155 -181

10- Atik, O.; Kadour, A.; Mahmoud, I.; Al Hasan, K.; Al Nabhan, A.; Jazieh, H.; Nijhawan, A.; Pianosi, F. (2024). Irrigation Water in Northwest Syria: Impact of the Recent Crisis and Drought. Water, 16(21), 3101.

11- Li, X.; Li, X.; Fan, Z. (2022). Civil war hinders crop production and threatens food security in Syria. Nature Food, 3(1), 38-46.

12- Eklund, L.; Theisen, O.M.; Baumann, M.; Tollefsen, A.F.; Kuemmerle, T.; Nielsen, J.O. (2022). Societal drought vulnerability and the Syrian climate-conflict nexus are better explained by agriculture than meteorology. Communications Earth & Environment, 3, 85.

13- Sukkar, A.; Abulibdeh, A.; Essoussi, S. et al. (2024). Investigating the impacts of climate variations and armed conflict on drought and vegetation cover in Northeast Syria (2000-2023). Journal of Arid Environments, 225, 105278.

14- Dinc, P.; Eklund, L. (2024). Syrian farmers in the midst of drought and conflict: the causes, patterns, and aftermath of land abandonment and migration. Climate and Development, 16(5), 349-362.

15- Auda, A.; Bayot II, R.; Cuesta Tabares, M.A.; Szilvacsku, Z.M. (2024). Water Scarcity in Syria: The Impact of the Crisis on Irrigated Agriculture. Georgikon for Agriculture, 28(Suppl. 2), 1-8.