مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية
University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities
ISSN: 3105-000X
OPEN ACCESS
ULJASH
المجلد 1، العدد 2، 2025
Vol: 1, No. 2 (2025)

التحليل المكاني للموارد الطبيعية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور (دراسة في الجغرافية الاقتصادية)

عمـر سالـم عـوض العسـكري

قسم الجغرافيا، كلية التربية عدن، جامعة عدن، مدينة عدن، اليمن

dr.omaralaskri23@gmail.com

تاريخ الاستلام	تاريخ القبول	تاريخ النشر
2024/06/22	2024/07/23	2025/12/21

للاقتباس: العسكري، عمر سالم. (2025). التحليل المكاني للموارد الطبيعية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور "دراسة في الجغرافية الاقتصادية". *مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية*، *1*(2)، 155-164.

ملخص

تضمنت هذه الدراسة إعطاء تحليل جغرافي – زراعي للموارد الطبيعية، ومدى إسهامها في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور؛ إذ تعد العناصر الجغرافية الطبيعية هي الأساس المادي الذي يتوقف عليه تطور النشاط الزراعي، وذلك لقوة العلاقة المتبادلة من ناحية نمو المحاصيل الزراعية وتوزيعها المكاني على سطح الأرض، وتظهر تلك العلاقة في أثر المُناخ في التربة الزراعية، من ناحية تكوينها وخصائصها وانعكاسها على تطور المحاصيل الزراعية ونموها، في حين ارتبطت العمليات الزراعية ارتباطًا وثيقًا بالخصائص المُناخية، كأثر الإشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة والأمطار في تطور النشاط الزراعي، كذلك لا يُخفى أثر المياه في زيادة مساحة الرقعة الزراعية، والتي تعكس مدى تطور التنمية الزراعية في دلتا أحور، فيما ركزت تلك الدراسة على أهمية الاستثمار لتلك المقومات الجغرافية الطبيعية، والتي بواسطتها يمكن رسم مستقبل أكثر تطورًا للنشاط الزراعي في دلتا أحور.

الكلمات المفتاحية: الموارد الطبيعية، النشاط الاقتصادي الزراعي، دلتا أحور.

©2025، العسكري، الجهة المرخص لها: مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية.
نُشرت هذه المقالة البحثية وفقًا لشروط Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).
تسمح هذه الرخصة بالاستخدام غير التجاري، وينبغي نسبة العمل إلى صاحبه، مع بيان أي تعديلات عليه. وتتيح حرية نسخ، وتوزيع، ونقل العمل بأي شكل من الأشكال، أو بأية وسيلة، ومزجه وتحويله والبناء عليه، طالما يُنسب العمل الأصلي إلى المؤلف.

مقدمة:

تلعب الموارد الطبيعية الدور البارز والفعال في مختلف النشاطات الاقتصادية، لاسيما النشاط الزراعي النباتي الذي نحن بصدد دراسته؛ لأنه يمثل العنصر الأساس في توفير الغذاء اللازم للإنسان؛ إذ يتأثر نوع الإنتاج النباتي وكميته وجودته بالعوامل والخصائص الطبيعية المتباينة من منطقة إلى أخرى؛ إذ تتوفر في كل منطقة ما يميزها عن المنطقة الأخرى، وتتمثل تلك التباينات بالظروف البيئية المتوفرة في تلك المنطقة، من ناحية الأحوال المُناخية المتمثلة في عناصر المُناخ المختلفة، كدرجات الحرارة وكمية الأمطار السنوية وموسم سقوطها وطول موسم النمو وطبيعة التربة وخصوبتها وطبيعة السطح وانحداره؛ إذ إن هذه الخصائص تلعب دورًا مهمًا ومؤثرًا في الإنتاج الزراعي، وذلك حسب الخصائص المكانية الطبيعية لكل محصول، وإن تفاعل هذه العوامل مع بعضها يؤدي إلى تحسن الإنتاج الزراعي كمًا ونوعًا، وعلى أساس ذلك لا يمكن قيام أي نشاط زراعي تحت تأثير أحد هذه العوامل، بل من الضروري أن تكون مجتمعة فيما بينها. وبناءً على تلك الخصائص المكانية الطبيعية التي تتمتع بها دلتا أحور، وما تتميز به من موارد طبيعية أسهمت وستسهم في تطور النشاط الزراعي حاليًا ومستقبلًا، فقد اختير موضوع البحث التحليل المكاني للموارد الطبيعية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور، "دراسة في الجغرافية الاقتصادية"، وقد تحددت مشكلة البحث بواسطة الأسئلة الآتية:

1. ماهي أبرز الخصائص المكانية الطبيعية التي تؤثر في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.
2. كيف يمكن تشخيص أثر واقع الموارد الطبيعية واتجاهاته في النشاط الزراعي في دلتا أحور.
3. كيف يمكن أن تسهم الخصائص المكانية للموارد في رسم مستقبل تطور البنية الزراعية لدلتا أحور.

فيما تتحدد أهداف **البحث:** للموضوع بالأهداف الآتية:

1. إظهار المميزات والخصائص المكانية للموارد الطبيعية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور.
2. عرض وتحليل واقع الاتجاهات المكانية لتطور إمكانات الموارد الطبيعية، وانعكاساتها على النشاط الزراعي في دلتا أحور.

3. رسم رؤية لمستقبل تطور الموارد الطبيعية، وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور.

وبذلك صيغت فرضية البحث الرئيسة بواسطة الفرضيات الفرعية لها، وهي:

1. يمتلك دلتا أحور موارد طبيعية مُتاحة جعلت منها إقليمًا جغرافيًا زراعيًا مميزًا عن بقية الأقاليم الجغرافية الزراعية الواقعة ضمن إقليمها الكبير (محافظة أبين).
2. يرتبط تطور النشاط الزراعي ونموه بواقع واتجاهات التوزيع الجغرافي للموارد الطبيعية المتاحة في دلتا أحور.
3. إن تطور الموارد الطبيعية المتاحة هي من أسهمت وستسهم في مستقبل تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.

وبهذا اعتمدت منهجية البحث على المنهج الاستقرائي والسببي والاستنتاجي والوصفي التحليلي، الذي يعتمد على التحليل والتركيب وطريقة المقارنة مع اختلاف المقومات الجغرافية الطبيعية. وقد استُخدِمتْ مؤشرات إحصائية لمعرفة تباين تأثير تلك المقومات في الإقليم.

وفي إطار هدف البحث ومنهجيته، فقد اشتمل **هيكل البحث** على مناقشة محورين رئيسين وتحليلهما، هما:

أولاً: الواقع الجغرافي للموارد الطبيعية المتاحة وعلاقتها بفرص تطور النشاط الاقتصادي الزراعي في دلتا أحور:

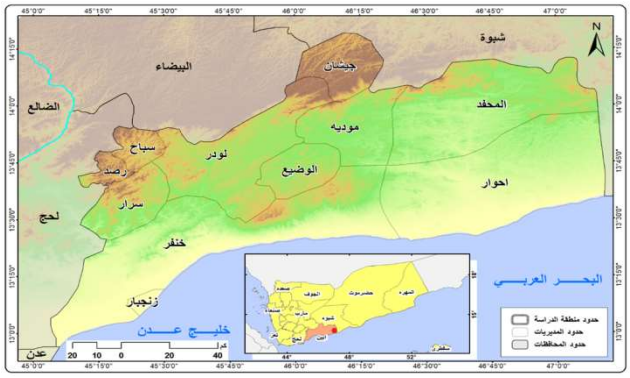
تُشكل الموارد الطبيعية في الحيز الجغرافي الذي تشغله دلتا أحور مرتكزات أساسية لقيام عملية النشاط الزراعي، وسيعرض ويحلل واقع تلك الموارد الجغرافية الطبيعية المؤثرة في النشاط الزراعي في دلتا أحور في الآتي:

1. الموقع الجغرافي وأثره في النشاط الزراعي في دلتا أحور:

يُعد الموقع الجغرافي لدلتا أحور الوعاء الأساس للنشاط الاقتصادي الزراعي؛ إذ تتوفر فيه مجموعة مميزة من المقومات الجغرافية الزراعية تتباين في ميزتها عن موقع جغرافي آخر في المحافظة، وبهذا يقدم ذلك الموقع وفورات اقتصادية زراعية أسهمت في تطور النشاط الزراعي ونموه في ذلك الموقع المكاني (دلتا أحور)، الذي أصبح بواسطته إقليمًا زراعيًا متميزاً بفعل استثمار الموارد الجغرافية الطبيعية الموقعية المتاحة التي يقدمها هذا الموقع الجغرافي؛ إذ تقع دلتا أحور بين دائرتي عرض (14.14°-14.21°) شمالًا وخطي طول (45.10°- 45.45°) شرقًا، وتقدر بمساحة تصل حوالي (856.2) كم2(. Dor al- handash،1982، p. 3). (ينظر: **الخريطة رقم** 1).

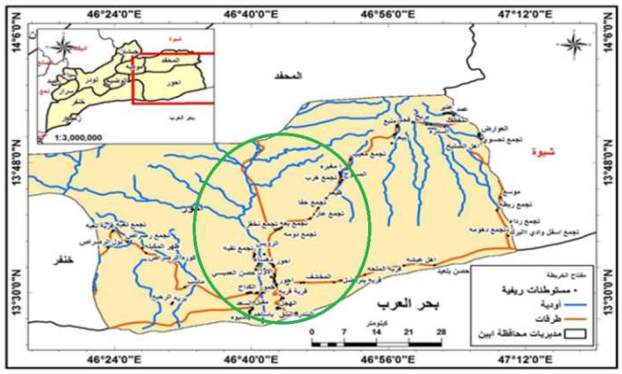
وبهذا الموقع، فإن دلتا أحور تقع ضمن إقليمها الكبير محافظة أبين، في الإقليم المُناخي المداري الحار، بما يمثله ذلك من سمات مناخية لها تأثيرها في الهيكل الزراعي المحصولي للدلتا، والمحاصيل التي يمكن إنتاجها إذا ما توفرت لها العوامل الأخرى، وهذا الموقع بدوره ميز دلتا أحور بسيادة نوعين من المُناخ يلعبان دورًا مهمًا في تنوع المحاصيل الزراعية؛ إذ يسود المُناخ الحار صيفًا، والذي تكون درجة الحرارة في متوسطها العام (34.6مْ)، وفي فصل الشتاء تكون درجة الحرارة في متوسطها العام (13 مْ)(النجاشي ، 2019، ص29)، إن هذا التنوع المُناخي صيفًا وشتاءً في الدلتا أدى إلى تنوع المحاصيل الزراعية؛ إذ إن دلتا أحور تزرع الحبوب والبطيخ (الحبحب) والخضروات والمحاصيل النقدية (القطن، السمسم).

وبهذا الموقع فإن دلتا أحور تقع ضمن إقليمها الكبير محافظة أبين، في الإقليم المُناخي المداري الحار، بما يمثله ذلك من سمات مناخية لها تأثيرها في الهيكل الزراعي المحصولي للدلتا، والمحاصيل التي يمكن إنتاجها إذا ما توفرت لها العوامل الأخرى، وهذا الموقع بدوره ميز دلتا أحور بسيادة نوعين من المُناخ يلعبان دورًا مهمًا في تنوع المحاصيل الزراعية؛ حيث يسود المُناخ الحار صيفًا، والذي تكون درجة الحرارة في متوسطها العام (34.6مْ)، وفي فصل الشتاء تكون درجة الحرارة في متوسطها العام (13 مْ)(النجاشي، 2019، ص29)، إن هذا التنوع المُناخي صيفًا وشتاءً في الدلتا أدى إلى تنوع المحاصيل الزراعية؛ إذ إن دلتا أحور تزرع الحبوب والبطيخ (الحبحب) والخضروات والمحاصيل النقدية (القطن، السمسم).



خريطة رقم (1) الموقع المكاني لدلتا أحور ضمن محافظة أبين والجمهورية اليمنية

المصدر: الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولـــــي، مكتب الإحصاء، صنعاء، كتاب الإحصاء السنوي 2006م، صنعاء 2006م.



خريطة رقم (2) الموقع المكاني لدلتا أحور ضمن مديرية أحور محافظة أبين
المصدر: صائل، إكرام عثمان صالح، الاستيطان الريفي في محافظة أبين، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة عدن 2019م، غير منشورة، 146.

2. الخصائص الجيولوجية المؤثرة في عملية النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تنحصر أهمية دراسة التركيب الجيولوجي في مجال الجغرافية الزراعية ودوره في تحديد أنماط الاستغلال الزراعي في أي منطقة، وكذلك في التعرف إلى مكامن المياه الجوفية وطبقاتها المختلفة (الزوكة، 2000، ص104)، والتي لها الأثر الكبير في مدى إمكانية الاعتماد على الإنتاج الزراعي المحصولي، إذ يتكون حوض تغذية المياه لوادي أحور من صخور تعود إلى العصرين الكريتاسي حتى الزمن الرابع، وأهم تكوينات دلتا أحور الجيولوجية هي (ITAL.Consult،1974، p 23) بالآتي:

1. الرواسب الكريتاسية (حقب الحياة الوسطى): تظهر رواسب هذا العصر في شمال الدلتا، وتتمثل بصخور أرتوكلاز وسلانتس، وهي عبارة عن تكوينات رسوبية قديمة تعود إلى العصر الكريتاسي، حيث تظهر هذه التكوينات في دلتا أحور في أجزاء محدودة في الشمال تتمثل في صخور رملية.
2. الرواسب الجوراسية (حقب الحياة الوسطى): وهي موجودة في الجزء الشمالي من الدلتا على عمق (180-750 مترًا)، وتتمثل بالحجر الجيري والسلانتس.
3. رواسب متكونة من الطبشور العلوي: يمكن رؤية سلسلة أحور في مواقع الأودية وفي الجزء الشمالي من دلتا الوادي، وتتمثل بالصخور البركانية والبازلت وأنديزيت.
4. رواسب حقب الحياة الحديثة: وتظهر هذه الرواسب متناثرة في جميع نواحي الوادي، وتتمثل بالحجر الرملي الطيني والطيني الرملي، ويصل أقصى سمك لها 400 مترًا.

ولقد تكونت منطقة دلتا أحور بفعل الحركات التكتونية التي أدت إلى ظهور الطبقة تحت سطحية بشكل مقطع واحد ممتد في الجزء الغربي لمحافظة أبين، حيث تظهر تأثيرات الحركة التصدعية الأثيوبية (النمط الأثيوبي) في دلتا أحور واضحًا في صخور القاعدة المنتشرة في المنطقة الواقعة شمال الدلتا عند قرية الرويس في منطقة الرواد الزراعية، وغالبًا تأخذ هذه الانكسارات الاتجاهات الشمالية الغربية والجنوبية الشرقية من دلتا أحور (جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 1981، ص16).

وفي الأجزاء الداخلية لدلتا أحور تتعامد انكسارات خليج عدن مع كتل انكسارية مختلفة، حيث تظهر الصخور الجيرية والجوراسية على شكل كتل متفرقة تقطعت بواسطة انكسارات متوازية. ويعود تكوين نمط خليج عدن إلى الزمن الميوسين المبكر وحتى عصر البلوسين الحديث. ويمكن عرض أبرز الخصائص الجيولوجية لدلتا أحور (بلفقيه، 1997، ص30) في الآتي:

1. **صخور القاعدة (ما قبل الكمبري):** وهي عبارة عن تكوينات قديمة تعود للفترة الأركية أو ما قبل الكمبري، وتتألف من صخور نارية مثل الجرانيت ومتحوله مثل النايس والشست، وتظهر هذه الصخور في دلتا أحور في الجزء الشمالي من وادي أحور وفي أجزاء متفرقة وسط الدلتا.
2. **التكوينات الجو راسية:** وهي عبارة عن تكوينات رسوبية قديمة تعود إلى العصر الجو راسي الأعلى، وتظهر هذه الصخور الرسوبية في دلتا أحور بشكل واضح في الأسطح المكشوفة من صخور القاعدة، إذ تظهر في الركن الشمالي الغربي من الدلتا وخاصة في شمال غرب وادي أحور، وكذلك يوجد جزء منها في شمال شرق الدلتا.
3. **الرواسب الفيضية:** تغطي هذه الرواسب دلتا أحور عمومًا، إذ تمتد من شمال الدلتا حتى جنوبها، وتحوي هذه الرواسب الفيضية الغرين والطمي والرمال والحصى، والتي تكونت بفعل فيضانات مياه السيول الجارية في منطقة الدلتا، حيث تخترق هذه السيول التكوينات الجيولوجية في دلتا أحور الرئيس وفروعه.

3. المظاهر الطبوغرافية السهلية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور:

يتميز سطح دلتا أحور بطبيعة خاصة، نادرًا ما تتوفر في مناطق أخرى، فهي دلتا سهلية مستوية إلى حد قريب مع انحدار طفيف نحو بحر العرب، وهي عبارة عن سهول طموية مستوية واسعة تنحدر تدريجيًا، متأثرة بفيضان الوادي الفصلي باتجاه بحر العرب، وتكمن أهمية هذه السهول في تُشكل الجزء الذي يستغل بصورة كثيفة في النشاط الزراعي في دلتا أحور. ويمكن عرض تلك الأراضي المنخفضة (مجرى الأودية)، في الآتي:

1. **سهل وادي أحور الرئيس:** ويقع على جانبي الوادي من جهة الغرب والشرق، مثل قرية الرويس شمال الدلتا، وفي بعض مناطق دلتا أحور في الشمال الشرقي.
2. **سهل حناذ:** ويقع جنوب الدلتا في منطقة حناذ الزراعية، وهو سهل رسوبي غني بالمواد العضوية والطمي.
3. **سهل عُبر الشعليل:** يقع وسط دلتا أحور، ويضم مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية، أهمها منطقة الحرة الزراعية، وشرقي منطقة أمبسطي والشروة الزراعيتين، والأراضي الزراعية في علبوب والمساني والنعيم.
4. **سهل عُبر الفقيه:** يقع هذا السهل في شمال مدينة أحور؛ حيث يضم الأراضي الواقعة شمال دلتا أحور، وبأهمية نسبية تأتي بالمقدمة في المساحة بين الأراضي الزراعية في دلتا أحور.
5. **سهل الشاقة:** يقع هذا السهل شرق دلتا أحور، ويضم مساحة كبيرة من الأراضي الزراعية الواقعة شرق الدلتا، ومنها الأراضي الواقعة أعالي شمال شرق دلتا أحور ومنطقة جول الهيل والقريب والسلام، ثم منطقة الشاقة الواقعة على مشارف ساحل بحر العرب.

4. عناصر المُناخ المؤثرة في النشاط الزرعي في دلتا أحور:

يُعد المُناخ بعناصره المختلفة من بين أهم الموارد الطبيعية المؤثرة في الإنتاج الزراعي، نظرًا لأثره الفعال في عملية الإنتاج الزراعي، فعامل المُناخ يكاد يكون أبرز تلك العوامل (سعدون، 1998، ص57).

ويُعد المُناخ العامل الأساس في تحديد التركيب المحصولي "أي الهيكل المحصولي" من ناحية زراعته ومواعيد زراعته وحصاده، وكذلك في تحديد مدة نمو المحاصيل التي تتوقف على درجة الحرارة وكمية الأمطار (إسماعيل، 1996، ص89)، ويمكن عرض الواقع الجغرافي لعناصر المُناخ، وتحليل مدى تأثير هذا المورد الطبيعي في النشاط الزراعي في دلتا أحور، في الآتي:

1. الإشعاع الشمسي وأثره على النشاط الزراعي في دلتا أحور:

يُعد الإشعاع الشمسي من أهم الموارد الطبيعية المؤثرة في نمو المحاصيل الزراعية، بتأثيره في عملية التمثيل الضوئي، والتي عن طريقها تتحول الأملاح والمواد التي يمتصها النبات من التربة إلى عناصر غذائية تعمل في نمو النبات بكمية الضوء الواصلة إليه. ونظرًا لوجود دلتا أحور في النطاق المداري الحار فإنها تتلقى كميات كبيرة من الطاقة الشمسية؛ مما يفسر ارتفاع درجات الحرارة معظم أيام السنة، ومن الجدول رقم (1) يتبيَّن أن دلتا أحور تمتلك خزينًا اقتصاديًا مستديمًا من الإشعاع الشمسي، تمثل في طول مدة سطوع الشمس، مما يولد قدرًا كافيًا لإنتاج مادة الكلوروفيل (التمثيل الضوئي)، التي يحتاجها المحصول في أثناء نموه وجني ثماره، وقد وصل حجم الإشعاع وطول مدة سطوع الشمس أعلاه في شهري مايو ويونيو في جميع محطات الدلتا المُناخية؛ ففي(محطة الرويس) الواقعة شمال الدلتا بلغ حجم الإشعاع الشمسي نحو(782) وطول مدة سطوع للشمس نحو (11.5) ساعة، فيما سجلت (محطة أمبسطي) الواقعة وسط الدلتا أعلى مؤشر لحجم الإشعاع نحو (686) وطول مدة سطوع للشمس نحو (9.8) ساعات، فيما سُجل أعلى مؤشر لحجم الإشعاع في (محطة حناذ) الواقعة جنوب الدلتا نحو (640) وطول مدة سطوع للشمس نحو (9.1) ساعات، وهذا مؤشر مشجع على قيام نشاط زراعي مستدام في دلتا أحور؛ نتيجة لتوفر بيئة مناسبة لنمو المحاصيل الزراعية بهيكل متباين يتميز بغلبة المحاصيل الصيفية بوضوح على المحاصيل الشتوية، نتيجة وجود إشعاع شمسي متوافر بكميات اقتصادية مستدامة، تشجع على تطور النشاط الزراعي في الدلتا.

جدول رقم (1) الإشعاع الشمسي (سعره) السائد في دلتا أحور 2022م

المحطة	الرويس		أمبسطي		حناذ	
الشهر	الإشعاع	السطوع	الإشعاع	السطوع	الإشعاع	السطوع
يناير	368	6.8	322	6.5	312	5.6
فبراير	492	8.8	512	6.5	486	7.1
مارس	520	9.3	455	6.6	500	8.1
إبريل	552	9.3	495	9.1	536	9.2
مايو	782	11.5	686	9.8	640	9.1
يونيو	694	9.6	640	9.5	631	8.9
يوليو	620	7.7	582	7.3	502	7.3
أغسطس	544	8.6	544	8.5	530	7.5
سبتمبر	520	9.2	576	8.6	499	8.4
أكتوبر	599	9.3	599	8.6	516	8.8
نوفمبر	555	9.7	555	8.5	429	8.6
ديسمبر	398	6.9	343	6.6	332	6.1

المصدر: الجمهورية اليمنية. (2022). وزارة الزراعة والري، مكتب الزراعة أحور، قسم الإرصاد، قراءات المحطات المناخية لدلتا أحور، محافظة أبين، اليمن، ص15.

2. درجات الحرارة وأثرها على النشاط الزراعي في دلتا أحور:

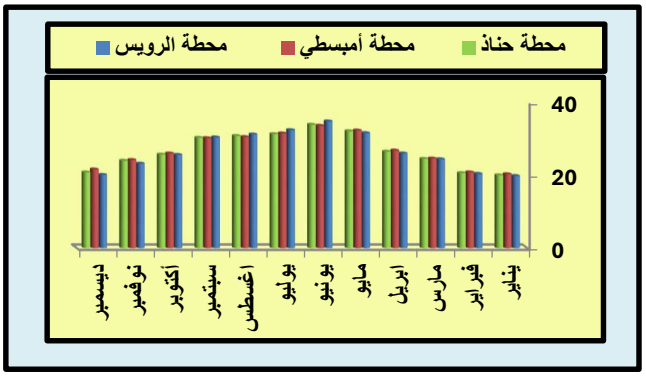
تُعد درجات الحرارة من العوامل البارزة والمؤثرة في نمو النباتات وتكاثرها، وتُوصف دلتا أحور بأنها مرتفعة في درجات الحرارة في معظم أشهر السنة، وذلك ما تعكسه بيانات الجدول رقم (2) والشكل رقم (1)؛ إذ يمتلك دلتا أحور خزيناً طبيعيًا كبيرًا من درجات الحرارة، وذلك لوقوع إقليم اليمن ضمن المناطق المدارية الحارة، حيث تمر أشعة الشمس عليها مرتين؛ الأولى عند حركة الشمس من خط الاستواء باتجاه مدار السرطان، والثانية عند عودة الشمس من المدار إلى خط الاستواء، وهذا ما جعل اليمن عمومًا ودلتا أحور خصوصًا تحتفظ بكميات كبيرة من درجات الحرارة، جعلتها إقليمًا يتميز بمناخ حار معتدل، يجود بزراعة هيكل متكامل من المحاصيل الزراعية مقارنة بالأقاليم الزراعية في محافظة أبين؛ فقد بلغ أعلى مؤشر لمعدلات درجات الحرارة في دلتا أحور نحو (34.8°) في شهر (يونيو)، وذلك في شمال الدلتا (محطة الرويس)، ويعزى ذلك إلى بُعد تلك المحطة عن المسطحات

المائية، مما جعل تلك المنطقة تجود بزراعة أجود أنواع المحاصيل الصيفية، وفي وسط الدلتا (محطة أمبسطي) نحو (33.6°)، وبينما وصل أعلاه في جنوب الدلتا نحو (33.9°) لشهر يونيو أيضًا في (محطة حناذ)، وبما أن منطقة دلتا أحور هي أهم المناطق الزراعية في محافظة أبين، وهي مناطق ذات درجات حرارة مرتفعة نسبيًا طوال العام، لذلك تركزت في الدلتا معظم المحاصيل التي تتطلب زراعتها درجات حرارة مرتفعة نسبيًا كالقطن والذرة الرفيعة والدخن والذرة الشامية والسمسم والخضروات والفواكه وأهمها الباباي والموز.

جدول رقم (2): متوسط درجات الحرارة (سنتجريد) لثلاث محطات الدلتا أحور 2022م

الأشهر	متوسط درجات الحرارة الشهرية لمحطة الرويس	متوسط درجات الحرارة الشهرية لمحطة أمبسطي	متوسط درجات الحرارة الشهرية لمحطة حناذ
يناير	19.8	20.3	20.0
فبراير	20.4	20.8	20.6
مارس	24.4	24.6	24.5
أبريل	26.0	26.8	26.5
مايو	31.6	32.3	32.1
يونيو	34.8	33.6	33.9
يوليو	32.4	31.5	31.3
أغسطس	31.2	30.5	30.8
سبتمبر	30.4	30.2	30.3
أكتوبر	25.6	26.0	25.7
نوفمبر	23.2	24.2	24.0
ديسمبر	20.1	21.6	20.8

المصدر: الجمهورية اليمنية. (2022). وزارة الزراعة والري، مكتب الزراعة أحور، قسم الإرصاد، قراءات المحطات المناخية لدلتا أحور، محافظة أبين، اليمن، ص16.



شكل رقم (1) متوسط درجات الحرارة (سنتجريد) لثلاث محطات الدلتا أحور 2022م

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (2).

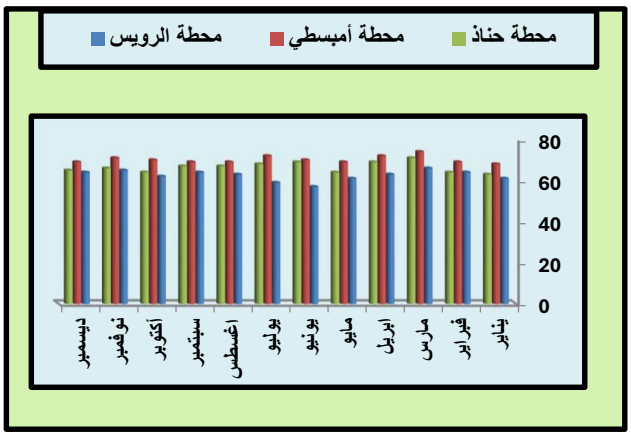
3. الرطوبة النسبية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تُعد الرطوبة النسبية من العناصر المُناخية المهمة والمؤثرة في زراعة المحاصيل الزراعية، شأنها في ذلك شأن بقية العناصر المُناخية الأخرى، إذ تتوقف عليها عملية التبخر سواء أكان من النباتات أو من التربة، وقد لوحظ أن هناك تناسبًا عكسيًا بين معدلات الرطوبة النسبية ومعدلات درجات الحرارة؛ فأعلى قيم للرطوبة النسبية سجلت في فصل الشتاء والربيع، ومرد ذلك إلى سقوط الأمطار على الشريط الساحلي، مما يؤدي إلى ارتفاع قيم الرطوبة النسبية، وذلك ما تعكسه بيانات الجدول رقم (3) والشكل رقم (2)؛ إذ تبين أن هناك وفرًا كبيرًا من الرطوبة، مما عزز ذلك من خلق بيئة زراعية ساعدت في تنوع الهيكل المحصولي، انعكس على تطور ونمو النشاط الزراعي في دلتا أحور بفعل عامل الرطوبة الذي سجل في محطة (أمبسطي) الواقعة وسط دلتا أحور أعلى معدلات الرطوبة النسبية؛ إذ بلغت نحو (74%)، وذلك في شهر مارس، بينما سُجل في محطة (حناذ) الواقعة جنوب الدلتا؛ أعلى معدل لها في شهر مارس نحو (71%)، في حين لم يتجاوز مؤشر الرطوبة النسبية في شهر مارس (66%) في محطة (الرويس) الواقعة شمال الدلتا، وهذا سينعكس بدوره إيجابيًا على زيادة فرص التوسع في زراعة المحاصيل الزراعية أفقيًا وراسيًا في دلتا أحور.

جدول (3) معدل الرطوبة النسبية لمحطات دلتا أحور (الرويس- أمبسطي – حناذ)

الشهر	محطة الرويس	محطة أمبسطي	محطة حناذ
يناير	61	68	63
فبراير	64	69	64
مارس	66	74	71
ابريل	63	72	69
مايو	61	69	64
يونيو	57	70	69
يوليو	59	72	68
اغسطس	63	69	67
سبتمبر	64	69	67
أكتوبر	62	70	64
نوفمبر	65	71	66
ديسمبر	64	69	65

المصدر: الجمهورية اليمنية. (2022). وزارة الزراعة والري، مكتب الزراعة أحور، قسم الإرصاد، قراءات المحطات المناخية لدلتا أحور، محافظة أبين، اليمن، ص17.



شكل رقم (2): معدل الرطوبة النسبية لمحطات دلتا أحور (الرويس- أمبسطي – حناذ)

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على، الجدول رقم (3).

4.الأمطار وأثرها في تطور ونمو النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تُشكل الأمطار عاملًا رئيسًا في تحديد نمط الزراعة في كثير من مناطق العالم، وهذا يتوقف على عاملين هما التبخر والنتح (فعل درجات الحرارة)، وأن انبساط سطح المنطقة وخلوه من التضاريس لعب دورًا في قلة الهطول، والذي يُظهر ذلك بيانات محطات المنطقة الثلاث (الرويس- أمبسطي- حناذ)، ويُعد دلتا أحور من المناطق شحيحة الأمطار، أي: إن معدل الأمطار السنوي يقل عن 100ملم؛ فهي تقع ضمن المنطقة شبه الجافة، وهذا يتبيَّن من الجدول رقم (4) والشكل رقم (3)؛ إذ بلغ أعلى مؤشر للمجموع الشهري للأمطار على مستوى الدلتا نحو(54.6) ملم في شهر مارس، وإجمالي حجم سقوط الأمطار قد لا يتجاوز (223.1) ملم، وبهذا فإنه يتبيَّن أن دلتا أحور لا تعتمد على حجم سقوط الأمطار، وذلك لقلة قيمة سقوط الأمطار عليها، ولكن تعوض ذلك المصدر الرئيس بكمية جريان مياه السيول في وادي أحور والمتدفقة من أعالي مرتفعات المناطق المحيطة بمديرية أحور من جهة الشمال.

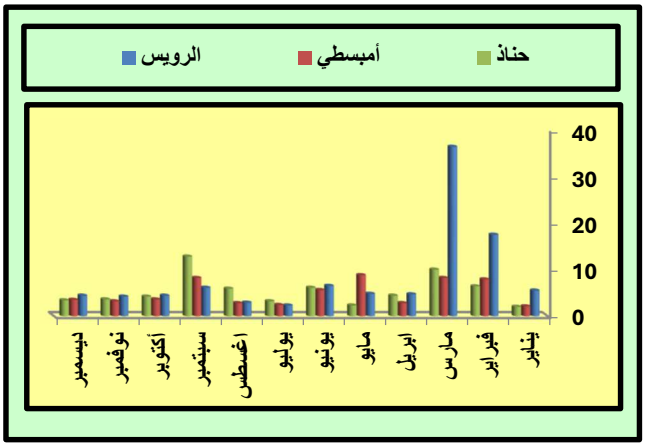
فيما سُجل أعلى مؤشر لمعدلات سقوط الأمطار الشهري على مستوى محطات الدلتا المُناخية نحو (36.4)، وذلك شهر مارس في (محطة الرويس) الواقعة شمال الدلتا، بينما يصل أعلى مؤشر لمعدلات سقوط الأمطار الشهري في جنوب الدلتا (محطة حناذ)، نحو (12.8) لشهر سبتمبر، بينما يصل في وسط

الدلتا في (محطة أمبسطي) نحو (8.8) ملم في شهر مايو، ومع هذا يشير إلى قلة سقوط الأمطار على مستوى مناطق الدلتا عمومًا.

جدول رقم (4): معدل كمية الأمطار (ملم) حسب المحطات المُناخية في دلتا أحور.

المحطة المناخية الشهر	الرويس	أمبسطي	حناذ	إجمالي الدلتا
يناير	5.5	2.1	2	9.6
فبراير	17.5	7.9	6.4	31.8
مارس	36.4	8.2	10	54.6
أبريل	4.7	2.8	4.4	11.9
مايو	4.8	8.8	2.3	15.9
يونيو	6.5	5.6	6.1	18.2
يوليو	2.3	2.4	3.2	7.9
أغسطس	2.9	2.8	5.9	11.6
سبتمبر	6.1	8.2	12.8	27.1
أكتوبر	4.4	3.6	4.2	12.2
نوفمبر	4.2	3.2	3.6	11
ديسمبر	44	3.5	3.4	11.3
الإجمالي	**99.7**	**59.1**	**64.3**	**223.1**

المصدر: الجمهورية اليمنية. (2022). وزارة الزراعة والري، مكتب الزراعة أحور، قسم الإرصاد، قراءات المحطات المناخية لدلتا أحور، محافظة أبين، اليمن، ص18.



شكل رقم (3) معدل كمية الأمطار (ملم) حسب المحطات المُناخية في دلتا أحور.

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على، الجدول رقم (4).

5.1- التربة وعلاقتها بتطور عملية النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تمثل الحيز الذي تمتد فيه جذور النباتات بشرط ملاءمة صفاتها الميكانيكية والكيميائية والحيوية (الزوكة، 1990، ص256)؛ إذ تمتلك دلتا أحور هذا المورد الطبيعي، مما جعلها متميزة عن بقية المناطق الزراعية في محافظة أبين، ويمكن عرض الواقع الجغرافي لأنواع التربة في دلتا أحور بحسب التوزيع المكاني لتركزها، وبناءً على قوام الآفاق المختلفة في مقطع التربة في مناطق دلتا أحور الزراعية الرئيسة فقد قسمت تربتها على (4) أنواع، هي:

1.5.1- تربة الرويس الرسوبية:

تكونت تربة الرويس نتيجة الترسيب الطموي للوادي والناتج عن تحويل مياه السيول للري؛ وتتميز بأنها تربة عميقه متوسطة النفاذية ذات قوام طموي، طموي سلتي، طموي طيني سلتي (الشبيحي، 1989، ص8)، ونتيجة للفيضانات ذات التصريف العالي، فقد رُسبت قطع رملية ناعمة في بعض المواقع، علاوة على وجود الرمل الناعم في هذه التربة نتيجة للتعرية الرملية، ولذلك، فإننا نجد الآفاق غير متجانسة وذات تطور بسيط وبناء كتلي في بعض المواقع.

2.5.1- تربة عُبر الفقيه الرسوبية:

تربة رسوبية يصل عمقها إلى (46) سم، تكونت نتيجة لترسيب مياه السيول المحولة للري ذات قوام ناعم (طموي سلتي طموي)، وكذلك قوام الطبقة السطحية طموي سلتي طموي، بينما قوام الطبقات الرسوبية المتعاقبة فهي متجانسة القوام، وتجانسها عند مستوى متوسط إلى شديد من الطبقات الرسوبية المتعاقبة، وبناء هذه التربة مندمج وينكسر أحيانًا على شكل كتل.

3.5.1- تربة أمبسطي الفيضية:

تكونت هذه التربة نتيجة لفيض مياه السيول القادمة من وادي أحور الرئيس، والذي يمر غرب منطقة أمبسطي؛ مما تكونت تربة فيضية غنية بالمواد العضوية والمعدنية، وتميزت بقوامها الذي يتراوح ما بين قرينية ومزيجية قرينية، وتصل نسبة الرمل في هذه التربة إلى حوالي (53.4 %) بينما يصل الغرين (33.8%) في حين وصل الطين إلى (15.3%)، وهي متجانسة، ويصل عمقها إلى (44 سم ماء / 100) سم.

4.5.1- تربة حناذ الرسوبية:

هي تربة رسوبية عميقة (40 سم) جيدة الصرف ذات قوام طموي سلتي، رملي طموي، طيني، معظم قوام تربة الطبقة السطحية يغلب عليها القوام الطموي السلتي، بينما قوام الطبقة تحت السطحية طموي سلتي طيني، وتحتوي هذه المجموعة على مستوى متوسط من الطبقات الرسوبية المتعاقبة، وأيضًا تحوي نسبة قليلة من كربونات الكالسيوم (8- 19%)

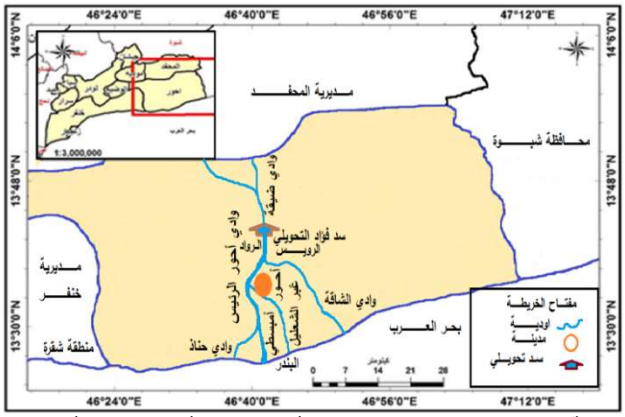
6.1: الموارد المائية وأثرها في النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تُمثل الموارد المائية بمختلف صورها وأنواعها، سواء كانت مياه سطحية أو مياه جوفية، عاملًا مهمًا من العوامل الطبيعية الضرورية للإنتاج الزراعي المحصولي. وللماء أهمية كبرى في فسيولوجية النبات، فهو يعمل على إذابة المعادن الموجودة في التربة مكونًا ما يسمى بمحلول التربة الذي يدخل إلى أنسجة النبات، ناقلًا إليها العناصر الغذائية الضرورية اللازمة لبقائها ونموها (شلتوت، 2002، ص185).

وتبلغ القيم الوسطية للتدفق حوالي 109م3/ثانية، وتعمل السيول على تغذية الخزان الجوفي والمياه السطحية، ويتميز حوض وادي أحور بصخور ذات نفاذية عالية، مما جعل الوادي يستفيد من خزن كميات كبيرة في حوضه الجوفي، وتبلغ مساحة حوضه حوالي 6352 كم2، ومن الجدول (5) نلاحظ أن أدنى مستوى في حجم جريان السيول بوادي أحور كان في عام 2022م؛ إذ بلغ 74 مليون م3 فقط، في حين سُجل أعلى مستوى في العام 1992م، إذ بلغ 88مليون م3، وذلك بسبب الأمطار الغزيرة التي هطلت في ذلك العام، ونتجت عنها سيول جارفة أدت إلى حدوث كارثة في الدلتا، منها جرف التربة وإتلاف جميع المحاصيل المزروعة في ذلك الحين، وأهمها محصولا القطن والبطيخ (الحبحب) اللذان كانا على وشك الحصاد.

وتُشكل الموارد المائية مقومًا طبيعيًا حاسمًا وأساسيًا في استغلال المقومات الجغرافية الأخرى واستثمارها للتنمية الزراعية، وتُعد أهم الطرق للوصول إلى مستوى الإنتاج الزراعي الأفضل، وبما أن دلتا أحور تسود فيها ظروف المُناخ الصحراوي الجاف؛ لوقوعها داخل المنطقة المدارية فالمظاهر القارية فيها شديدة، وتتجلى بقلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، وإن ارتفاع درجة الحرارة مؤشرٌ طبيعيٌ لتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور، فيما تعوض قلة الأمطار بالمياه الجوفية؛ بسبب أن أمطار دلتا أحور قليلة لا يزيد معدلها السنوي عن 50 ملم، وهي لا تفي بحاجة بعض المحاصيل التي تحتاج إلى كمية من المياه، فمثلًا؛ محصول القطن يحتاج إلى كمية مياه تتراوح ما بين 500 – 1000 ملم، لذلك فإن عملية الزراعة في الدلتا تعتمد اعتمادًا كليًا على جريان السيول في وادي أحور، والتي تأتي من المرتفعات الواقعة شمال الدلتا، ومنها مرتفعات المحفد ومودية. وتتمثل مصادر المياه في دلتا أحور في الأودية ومجاري المياه (عُبر)، كما هو مبين في الخريطة رقم (3)، وتُشكل هذه المصادر المائية مقومات التنمية الزراعية في الدلتا. وهي:

1- **وادي أحور الرئيس:** ينبع هذا الوادي من المرتفعات الشمالية لمديرية مناطق من مرتفعات مودية، ويجري الوادي بشكل طولي ممتد من شمال الدلتا إلى جنوبها، بطول يقدر بحوالي (95كم) (العفيفي، 2020، ص31)، ويقدر حجم جريان السيول فيه بنحو (88 مليون م3)، ويصب في ساحل بحر العرب بالقرب من منطقة حناذ وقرية البندر الساحلية.



خريطة رقم (3) مصادر المياه السطحية (الأودية) في دلتا أحور بمحافظة أبين

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على، الجمهورية اليمنية. (2022). وزارة الزراعة والري في اليمن، مكتب الزراعة والري، حصر الأودية في محافظة أبين، اليمن، ص ص22-24.

2. وادي حناذ: انشق وادي حناذ من وادي أحور الرئيس، ليجري وسط منطقة حناذ الزراعية، بطول يقدر بحوالي (17كم)، ويقدر حجم جريان السيول التي يصرفها من إجمالي حجم سيول وادي أحور بنحو (25 مليون م3)، وينتهي جريانه فيها، ويشكل هذا المجرى المائي أهمية نسبية من ناحية ري الأراضي الزراعية في دلتا أحور، والتي تنتشر فيها قرى زراعية تمتلك مقومات طبيعية تشكل عوامل معززة في تطور النشاط الزراعي إذا ما استثمرت الاستثمار الأمثل.

3. مجرى فرع عُبر الشعليل: وهو المجرى المائي المنشق من وادي أحور الرئيس، من القناة الرئيسة التحويلية (قناة حيدر)، ويجري موازيًا لوادي أحور الرئيس، بطول يقدر بحوالي (42كم)، ويقدر حجم جريان السيول التي يصرفها هذا المجرى من إجمالي حجم سيول وادي أحور بنحو(15مليون م3)، ونستفيد منه العديد من الأراضي الزراعية التي تُسقى بمساحات كبيرة منه خاصة الواقعة على ضفتيه من جهة الشرق والغرب، إذ يمر بعدة مناطق زراعية، أهمها الحرة وشرقي أمبسطي والشروة، وتنتهي مياه المجرى في منطقة البندر الساحلية والمطلة على بحر العرب.

4. مجرى عُبر الفقيه: شُق هذا المجرى من قناة حيدر القائمة على مجرى وادي أحور الرئيس، ويجري شرق عبر الشعليل، بطول يقدر بحوالي (37كم)، ويقدر حجم جريان السيول التي يصرفها من إجمالي حجم سيول وادي أحور بنحو (20 مليون م3)، ويجري باتجاه شمال مدينة أحور، وتستفيد منه معظم أراضي دلتا أحور الواقعة شمال شرق الدلتا، وبأهمية نسبية تأتي بالمقدمة المساحة الواقعة بين الأراضي الزراعية في الدلتا.

5. وادي الشاقة: شق هذا المجرى من الوادي الرئيس (وادي أحور)، شرق دلتا أحور، ليجيء من الشمال إلى جنوب الدلتا، بطول يقدر حوالي (56كم)، ويقدر حجم جريان السيول التي يصرفها من إجمالي حجم سيول وادي أحور بنحو (15 مليون م3)؛ إذ تستفيد منه مساحة كبيرة من الأراضي الزراعية الواقعة شرق الدلتا، ومنها الأراضي الواقعة أعالي شمال شرق الدلتا، ومنطقة جول الهيل والقريب والسلام، ثم منطقة الشاقة الواقعة على مشارف ساحل بحر العرب، والتي تنتهي فيها مياه الوادي.

1.6.1- المياه السطحية (السيول) وأثرها في عملية النشاط الزراعي في دلتا أحور:

يوجد في دلتا أحور وادٍ رئيس يعتمد في تموينه على مياه الأمطار الموسمية التي تسقط بغزارة على المرتفعات الشمالية للدلتا، وتتحول هذه الأمطار إلى سيول تجري باتجاه الدلتا، وتمثل هذه السيول مصدرًا أساسيًا لري الأراضي الزراعية؛ إذ تنتشر على طول هذا الوادي عدد من منشآت (حواجز) الري التحويلية، والتي تعمل في تحويل مياه السيول عبر القنوات إلى الحقول الزراعية المجاورة، ويتراوح معدل الجريان العام في هذه الأودية ما بين 74 – 88 ملم مليون م3/سنة، وتختلف كمية الجريان من سنة إلى أخرى، حسب كمية سقوط الأمطار فيها، والجدول رقم (5) والشكل رقم (4) يشيران إلى حجم كميات مياه السيول الجارية سنويًا في دلتا أحور.

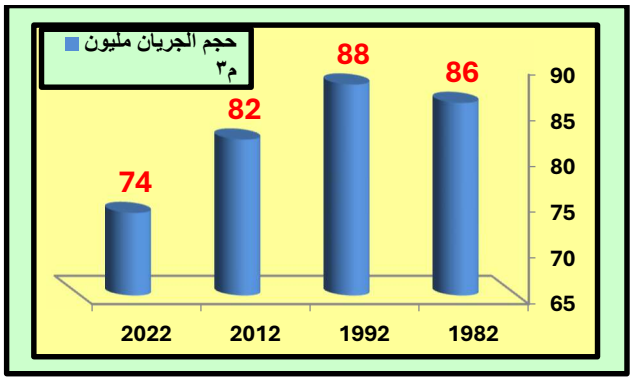
جدول رقم (5) كمية الجريان السطحي في وادي أحور للمدة 1982- 2022م بالمليون م3

العام	حجم الجريان مليون م3	معدل كمية الأمطار السنوية في الحوض مليون م3	معدل التصريف المائي لتر / ثانية	المتوسطة فيضان الذروة السنوي م3/ثانية
1982	86	100	130	77
1992	88	96	142	95
2012	82	112	122	64
2022	74	104	109	52

المصدر عمل الباحث بالاعتماد على:

(1) A. J. Negenman.(1981). water resources Ahwar Delta P 25.،Department of Hydrology. Repot wary Aden

(2) الجمهورية اليمنية. (1982- 2022م). وزارة الزراعة والري، مكتب الزراعة محافظة أبين، تقرير عن حجم السيول الواصلة في وادي أحور، قسم الري أحور، محافظة أبين، ص ص 21- 30.



شكل رقم (4) كمية الجريان السطحي في وادي أحور للمدة 1982- 2022م بالمليون م3

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على، الجدول رقم (5).

إن أبرز المؤشرات التي يمكن استنتاجها من الجدول رقم (5) والشكل رقم (4) تكمن في الآتي:

1- تعد هذه الأودية مرتكزات أساسية لتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور، بما تحويه من موارد مائية تعد من أهم المقومات الطبيعية للدلتا، ولكن تحتاج إلى تنظيم وترشيد وحسن استغلال للاستفادة منها ومن إمكانياتها المائية المتاحة، وذلك بواسطة بناء السدود والحواجز التحويلية، فهناك هدر كبير لهذه المياه، إذ يقدر أعلى جريان لمياه السيول في وادي أحور نحو 88 مليون متر مكعب السنوي، بينما بلغ أعلى معدل التصريف المائي 142 لتر مكعب / ثانية.

2- أهم هذه الأودية هو وادي أحور الرئيس الذي يحتل المرتبة الأولى في مساحة الحوض، فهو أوسع الشبكات المائية في الدلتا؛ إذ تبلغ مساحته حوالي 6352 كم2، كذلك حوض الوادي يستقبل سنويًا كمية مياه من السيول تصل أعلاها إلى 88 مليون م3/ سنة، والتي يمكن الاعتماد عليها في قيام عملية النشاط الزراعي، ولذا فإن كمية تصريف الوادي تصل إلى حوالي 109 لتر/ ثانية، وهذا يشكل عاملًا أساسيًا للتطوير، ومعززًا لتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.

تغطي الأودية الفرعية والمنشقة من وادي أحور الرئيس مساحة كبيرة من الأراضي الزراعية التي تمتد من الشمال إلى الجنوب، وهناك أودية صغيرة

تمتد في المناطق الشمالية والوسطى وجنوب الدلتا تسهم في تطور النشاط الزراعي ونموه فيها.

2.6.1- حوض وادي أحور وعلاقته بتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور:

يُعد حوض وادي أحور ثاني الأحواض المائية الجوفية في محافظة أبين، وتبلغ مساحته حوالي 6352كم2، وتقدر كمية المياه الجارية على سطح هذا الوادي سنويًا بمعدل يتراوح ما بين (40– 100) مليون م3/ سنة (بن جنيد، 2014، ص47).

ويقع هذا الحوض في الجهة الجنوبية الشرقية من محافظة أبين، وتبلغ مساحته التجميعية حوالي (6500) كم2، ويعد وادي أحور الرئيس المغذي الرئيس لهذا الحوض، ويتغذى الوادي من عدد من الأودية الفرعية التي تنبع جميعها من مرتفعات محافظتي شبوة وأبين، وتبلغ مساحة الحوض الأدنى في الوادي والدلتا حوالي 3700 كم2 (الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، 2012، ص4).

وحدود الحوض تتمثل في المساحة التي تقع عليها الأراضي الزراعية المحيطة بالوادي، والتي تروى من المياه عن طريق الجريان السطحي، ويفصلها عن الأحواض الأخرى أرض مرتفعة يطلق عليها خط تقسيم المياه، وهو خط يحيط بالحوض، وحوض وادي أحور يحتوي نسبة من المياه الجوفية، وقد أشارت الدراسات السوفيتية التي أقيمت على المنطقة في مرحلة السبعينات إلى وجود حوض مائي، وهذا الحوض يقسم على ثلاثة أقسام:

الحوض الأول: وفيه المياه رديئة، ويقع على عمق 10 – 29م.

الحوض الثاني: ويوجد في وسط وجنوب الدلتا، والمياه فيه مقبولة، وتوجد بأعماق 45 – 100 م، وهو الحوض الذي تحفر الآبار الجوفية فيه من قبل أغلب المزارعين.

الحوض الثالث: يقع في وسط وجنوب الدلتا، وتشير الدراسة إلى أن المياه في هذا الحوض منخفضة وصالحة للشرب مباشرة، وتتراوح أعماق هذا الحوض بين 100 – 200م (بن جنيد، 2014، ص56).

وتقدر إجمالي المياه المخزونة في الأحواض المشار إليها أعلاه بحوالي 1599 مليون متر مكعب، ويوجد نقص في مياه السيول المغذية للأحواض يقدر بـ 8.5 مليون متر مكعب، وبالتالي فإن النقص في كمية السيول يواجه بالسحب من الأحواض المائية الجوفية، وقد لوحظ أن عدد الآبار الجوفية أعلى الوادي قليلة بالمقارنة بعددها في أسفل ووسط الوادي، ومن الدراسات الحديثة التي أجرتها وزارة الزراعة والري في الدلتا عام 2022م تبين أن منسوب الماء يتراوح من 6 م جنوب الدلتا إلى 30 م شمالها، وأعماق الآبار اليدوية على عمق 30 مترًا (بن جنيد، 2014، ص57).

2- مستقبل تطور الموارد الطبيعية وأثره في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور:

إن استثمار أي مقوم من المقومات الجغرافية الطبيعية الاستثمار الأمثل يشكل في حد ذاته أهم عمل اقتصادي يبشر بالتنمية المكانية اقتصاديًا في الحيز الجغرافي، إذ يسهم ذلك الاستثمار في تطور الإمكانات الطبيعية، وبها يتحقق أكبر قدر من فرص التنمية الزراعية المستدامة في ذلك الحيز الذي اتجه إلى استغلال المتاح من الموارد الطبيعية، وتحويلها إلى موارد اقتصادية زراعية، ويمكن عرض رؤية مستقبلية لتطوير الموارد الطبيعية، وأثره في مستقبل تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور، في الآتي:

1.2- التركيب الجيولوجي وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور:

بما أن منطقة الدراسة (دلتا أحور) عبارة عن دلتا رسوبية، تكونت خلال مراحل جيولوجية سحيقة بفعل الرواسب التي ينقلها وادي أحور بواسطة السيول من المرتفعات مديرية المحفد، وتحديدًا منطقة الكور الواقعة على بعد 12 ميلاً إلى الشمال من مدينة أحور، فإنه من الممكن أن تعمل في زيادة جودة فاعلية المواد المعدنية والعضوية في جودة التربة الزراعية في منطقة الدلتا، والتي ستنعكس مستقبلًا على تطور النشاط الزراعي في منطقة دلتا أحور.

ويتكون الحوض الذي تغذيه مياه وادي أحور من صخور، تعود إلى العصرين الكريتاسي حتى الزمن الرابع، وهي من الجرانيت والحجر الرملي المختلط مع الحجر الجيري واللافا البركانية، وكل تلك الصخور تعد حاملة للمواد الكيميائية والعضوية التي تعد موادًا مغذية للمحاصيل وتنوعها الحيوي، مما يسمح بفرص التنوع في الهيكل المحصولي في دلتا أحور، وذلك يعد مؤشرًا إلى تطور مستقبل التنمية الزراعية في دلتا أحور.

2.2- السطح وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور:

كشفت الدراسة عن سطح دلتا أحور، والذي شكل أحد أهم الخصائص الطبيعية التي لها تأثير في النشاط الزراعي، فاستواء السطح وانبساطه يكون أكثر ملاءمة للإنتاج الزراعي النباتي، وعلى هذا الأساس اتجه الإنسان ومنذ العصور القديمة إلى استغلال المناطق السهلية في الزراعة، إذ من السهل استخدام الآلات الزراعية في مثل هذه المناطق، مما يساعد في تسهيل القيام بالعمليات الزراعية في دلتا أحور.

تقع دلتا أحور ضمن إقليم السهول الساحلية، وهي عبارة عن دلتا مروحية على شكل مثلث واسع، رأسه يقع في منطقة الرويس وقاعدته تقع في جنوب أحور، ويحدها شمالًا مديرية المحفد وجنوبًا بحر العرب، وشرقًا مديرية رضوم محافظة شبوة، وغربًا منطقة شقرة مديرية خنفر وأجزاء من مديرية مودية، ومدينة أحور هي عاصمة المديرية، وتبعد عن زنجبار عاصمة المحافظة بحوالي 170كم، وتبعد عن مدينة عدن بمسافة 240 كم (لحمر، 2022، ص90).

وفي ضوء تلك المعطيات فإن هناك فرصًا حقيقية لمستقبل تطور مقومات الجغرافية الزراعية، الأمر الذي سينعكس أثره على تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور، وذلك بواسطة استثمار أكبر قدر من مساحات السطح في الدلتا خصوصًا أن سطح الدلتا مستوٍ يمكن زيادة الأراضي المستغلة للاصطلاح الزراعي، وذلك بإدخال نظم ري حديثة للوصول إلى ري الأراضي البعيدة عن مشاريع الري التقليدية، وبذلك يمكننا من زيادة مساحات الأراضي الزراعية، ومنها ينعكس على تطور التركيب المحصولي الذي يعد مؤشرًا لتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور، وكذلك يؤدي إلى رفع مساحة الأراضي الزراعية بما لا يقل عن 35% من المساحة الحالية، فيما يمكن رفع قيمة الإنتاج الزراعي إلى ما لا يقل عن 60% من قيمة الإنتاج الحالية، وكل ذلك مرهون باستغلال تلك المقومات الطبيعية المتمثلة في عامل السطح، الاستغلال الأمثل في دلتا أحور في المستقبل.

3.2- المُناخ وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور:

بما أن المُناخ يُعد عاملًا مهمًا في تكوين التربة واختلاف أنواعها ودرجة خصوبتها، يفترض على المزارعين اتباع نظام معين في توزيع محاصيلهم على فصول السنة، وخاصة للمناطق التي يكون اعتمادها على مياه الأمطار الساقطة؛ لأن الإنسان لا يستطيع السيطرة والتحكم بعناصر المُناخ المختلفة، على العكس التربة التي يستطيع إخضاعها لسيطرته، تتصف الظروف المُناخية في دلتا أحور بالتطرف المصحوب بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة وتذبذب في كمية الأمطار، كونها تقع ضمن نطاق مناخ صحراوي يتميز بجفاف أمطاره شتاءً وقلتها صيفًا، ولغرض تحديد مدى تأثير المُناخ مستقبلًا في النشاط الزراعي في دلتا أحور، فإنه يُكمن في فتح مراكز استشارات للبحوث الزراعية، وذلك لتحديد أهم المحاصيل التي تتناسب مع المُناخ السائد في الدلتا، بل وتحديد المواسم التي يمكن أن تجود فيها زراعة المحاصيل بكميات اقتصادية في دلتا أحور، وبهذا يمكن بواسطة رسم مستقبل أفضل لتطور النشاطات الزراعية بتأثير عناصر المُناخ السائدة في الدلتا.

4.2- التربة وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تُشكل التربة عامل نهوض لمستقبل التطور الاقتصادي للنشاط الزراعي في دلتا أحور، وخاصة من حيث الخواص الفيزيائية للتربة؛ إذ نجدها تختلف من ناحية القوام من موقع إلى آخر؛ فالتربة القريبة من الساحل يكون قوامها خفيفًا ونفاذيتها للمياه عالية، وبالابتعاد شمالاً عن ساحل البحر يكون القوام للتربة ثقيلاً نوعًا ما. (الشبيحي، 1978، ص21).

ومن ناحية الخواص الكيميائية، فالتربة في الدلتا عمومًا يتراوح الرقم الهيدروجيني فيها بين 8 - 12 مليموز/سم للترب الواقعة في الجزء الأعلى والأوسط من الدلتا، أما في الأراضي المزيجية والمزيجية الطينية فترتفع نسبة كربونات الكالسيوم، ولقد دلت المقارنة بين الدراسات القديمة والحديثة على

حدوث زيادة في الملوحة والجير والرقم الهيدروجيني (جامعة الدول العربية، 1985، ص23).

إن تلك المعطيات لخصائص التربة في منطقة دلتا أحور تعد مؤشرًا قويًا لمستقبل أفضل للتنمية الزراعية المستدامة، وذلك إذا ما استثمر الاستثمار الأمثل لتلك الخواص في رفع كفاءة وكفاية عمل التربة في إنتاج المحاصيل الزراعية، بل ومن ناحية تلك الخواص فإنها قادرة على إنتاج هيكل محصولي يشمل معظم أنوع المحاصيل الزراعية في المستقبل، مما يشير إلى أن هناك فرص حقيقية التوسع الأفقي والتوسع العمودي في المساحة والتركيب المحصولي في دلتا أحور، وهذا يعني حصول تطور في المقومات الجغرافية الطبيعية المتاحة، مما سينعكس على مستقبل تطور النشاط الزراعي في ذلك الحيز الجغرافي الزراعي.

5.2: الموارد المائية وأثرها في مستقبل النشاط الزراعي في دلتا أحور:

تمثل الموارد المائية بمختلف أنواعها سواء كانت مياه سطحية أو مياه جوفية عاملًا مهمًا من العوامل الطبيعية الضرورية للإنتاج الزراعي.

فالموارد المائية تتحكم بخصوبة التربة ونوع كثافة الغطاء النباتي وتطور المستقرات البشرية، إذ نجد أن توفر الماء بكميات كافية في أي منطقة من العالم يعمل في زيادة الرقعة المزروعة، ويحدث العكس إذا ما قلت كمية المياه المتوفرة، مما يؤدي إلى قلة أو انعدام المساحات المزروعة؛ إذ إن للماء أهمية كبرى في فسيولوجية النبات، فهو يعمل في إذابة المعادن الموجودة في التربة مكونًا ما يسمى بمحلول التربة، والذي يدخل إلى أنسجة النبات ناقلًا إليها العناصر الغذائية الضرورية اللازمة لبقائها ونموها (شلتوت، 2002، ص185).

وتبلغ القيم الوسطية للتدفق حوالي 109م3/ثانية، وتعمل السيول في تغذية الخزان الجوفي والمياه السطحية، ويتميز حوض وادي أحور بصخور أساس ذات نفاذية ضعيفة تقلل من الاستفادة من مياه السيول المتجمعة في الحوض، وتبلغ مساحة الحوض 6352كم2، ومن الجدول (5) نلاحظ أن أعلى تجمع لمياه السيول في وادي أحور كان في عام 2012م؛ إذ بلغ 112 مليون م3، وذلك بسبب الأمطار الغزيرة التي هطلت في ذلك العام ونتجت عنها سيول جارفة أدت إلى حدوث كارثة في البلد، في حين سُجل حجم السيول الجارية في وادي أحور في العام 2022م بلغ 74مليون م3.

إن المؤشرات التحليلية للخصائص الهيدرولوجية لدلتا أحور، تُعد مستقبلًا ذات علاقة وتأثير لمشاريع الري وأنظمته التي يمكن أن تقام فيها استجابة للخصائص الهيدرولوجية (الموارد المائية)، فباستثمار تلك الموارد المائية ينعكس على توفر مشاريع ونظم ري جديدة يؤسس عليها تطوير النشاط الزراعي بواسطة توسيع الرقعة الزراعية، وتطوير الهيكل المحصولي في الدلتا، ولذا فإن تطور الموارد المائية هو استثمارها في تطوير مشاريع الري، الأمر الذي سينعكس بدوره على تطور مساحة الإنتاج، وهذا يتطلب التركيز على أربعة عناصر أساسية، هي:

1. تطوير مشاريع ونظم الري في دلتا أحور، إذ ستطور مستقبلاً مشاريع الري السطحية القائمة على مجرى حوض وادي أحور (الوادي الكبير والوادي الصغير)، وذلك بتصميم تلك المشاريع وتطويرها المتمثلة بالسدود التحويلية وقنوات الري، من ناحية قدرتها الاستيعابية والتصريفية.
2. تطوير مشاريع الري الجوفية واستحداثها، والمتمثلة بالآبار الجوفية في جميع المناطق الزراعية المنتشرة بين الواديين وضفافهما.
3. التنمية المكانية لمشاريع الري المطورة والجديدة بما يتناسب والقدرة الهيدرولوجية للدلتا، والمتمثلة بالمياه الجارية في أودية الدلتا من أجل إعادة توزيع جغرافي لمشاريع الري توزيعًا مكانيًا متوازيًا في عموم مناطق الدلتا.
4. نشر استخدام نظم الري المحسنة والحديثة في جميع مناطق دلتا أحور، وذلك بهدف تطوير وتحسين نظم الري القائمة مستقبلًا، مع التأكيد على أهمية الأبعاد المكانية في علاقة تلك النظم للري مع مشاريع الري وقدرتها الاستيعابية والتصريفية في دلتا أحور.

كل تلك المعطيات المتاحة من الموارد الطبيعية التي تعد في مقدمة العوامل الطبيعية المؤثرة في تطور النشاط الزراعي، يُشكل استثمارها واقعًا ملموسًا في إحداث تغير ملحوظ في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور مستقبلًا.

النتائج والتوصيات:

ويمكن استخلاص أبرز تلك النتائج والتوصيات في الآتي:

النتائج:

يمكن استخلاص أبرز ما توصل إليه البحث في النقاط الآتية:

1. شكل الموقع الجغرافي لدلتا أحور موقعًا متميزًا، مما كان له أثره الاقتصادي على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والزراعية في الدلتا، وأسهم في ذلك التميز المُناخ السائد في الدلتا، والذي كان له انعكاسًا على التنوع في إنتاج التركيب المحصولي الزراعي في دلتا أحور.
2. يدل التكوين الجيولوجي لدلتا أحور على أن الدلتا تكونت على صخور قديمة تعاقبت عليها أنواع مختلفة من التكوينات الصخرية، جعلها سهلة التأثير بالجرعات التكوينية (الباطنية) والتي شكلت الخصائص الطبوغرافية لسطح القشرة الأرضية للدلتا، وأن عامل الإرساب (المائي، الهوائي) هو المسؤول عن تشكيل المظاهر الجيمورفولوجية التي تتميز بها الدلتا، والذي يُعد موردًا طبيعيًا أساسًا في تطور النشاط الزراعي بالوفورات الاقتصادية الزراعية المتمثلة في رفع الكفاءة الإنتاجية للتربة وصلاحية نوع المياه للري الزراعي.
3. أظهرت الدراسة أن مؤشر معدلات عناصر المُناخ في الدلتا، والتي أظهرتها محطات المُناخ والمتمثلة في محطة الرويس ومحطة أمبسطي ومحطة حناذ، تُعد موارد طبيعية رئيسة في قيام نشاط زراعي واسع النطاق، وبإنتاج هيكل محصولي متنوع متأثرًا بما هو متاح من عناصر المناخ السائد في الدلتا.
4. إن التباين في التركيب الطبوغرافي لدلتا أحور نتج عنه وجود أربعة أنواع من التُرَب، منها ترب رسوبية (تربة الرويس، تربة عُبر الفقيه، حناذ) ذات منشأ طبيعي، مكوناتها من الحصى والرمال والطمي، بسمك يصل إلى عدة أمتار، وهذه من أجود أنواع الترب والتي ستسهم في رفع إنتاجية التربة زراعيًا، إذ تتميز بخصوبتها وبكونها تربًا رسوبية تكونت بفعل ترسيبات الأودية الجارية في وادي أحور، وتربًا فيضية (أمبسطي) ذات منشأ أنثروبيولوجي، مكوناتها من الطين والطمي والصلصال الذي تحمله مياه قنوات التصريف إلى الحقول، وهذه الأنواع من الترب يشكل معززًا قويًا في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.
5. إن دلتا أحور تمتلك خصائص هيدرولوجية عالية، تمثلت بالمياه السطحية الجارية في أودية الدلتا كالوادي الكبير والوادي الصغير، المنشقين من وادي أحور الرئيس، إذ تمثل تلك الأودية أهم مصادر المياه السطحية في الدلتا، إذ تبلغ القيم الوسطية للتدفق حوالي 109م3/ثانية، وتعمل السيول في تغذية الخزان الجوفي والمياه السطحية، ويتميز حوض وادي أحور بصخور أساس ذات نفاذية ضعيفة، تقلل من الاستفادة من مياه السيول المتجمعة في الحوض، وتبلغ مساحة الحوض 6352كم2، ونلاحظ أن جريان مياه السيول في وادي أحور يتذبذب من سنة إلى أخرى، وذلك استجابة لحجم الأمطار الساقطة على المرتفعات التي يتغذى منها وادي أحور، فقد سجل أعلى حجم لمياه السيول في وادي أحور في العام 2012م؛ إذ بلغ 112مليون م3، في حين أن سجل أدناه عام 2022م، إذ بلغ 74مليون م3، وهذا مؤشر قوي على أن الدلتا يمتلك موردًا طبيعيًا أسهم حاليًا وسيسهم مستقبلًا في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.

التوصيات:

1. على الحكومة إعطاء أولوية لاستثمار كل الموارد الجغرافية الطبيعية المتاحة والتي تشكل عوامل مهمة ستسهم في التنمية المكانية، وتطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.
2. ضرورة الاهتمام بالقطاع الزراعي لزيادة القطاع الزراعي في الدخل القومي بين القطاعات الاقتصادية، كون دلتا أحور تُعد من بين الأقاليم الزراعية المهمة في محافظة أبين خصوصًا واليمن عمومًا، ولا يمكن

تحقيق ذلك إلا بالاهتمام بالموارد الجغرافية الزراعية الطبيعية على وجه الخصوص؛ لأثرها البالغ في تطور النشاط الزراعي في دلتا أحور.

3. التركيز على استثمار التربة المتاحة بصفتها المورد الطبيعي الرئيس في الدلتا، لينعكس ذلك الاستثمار للتربة على زيادة مساحة الرقعة الزراعية باستصلاح الأراضي غير المستغلة للزراعة، والأراضي ذات الملوحة الزائدة، وهذا سيعمل في تطور النشاط الزراعي دلتا أحور.
4. إعطاء اهتمام كبير بالموارد المائية المتاحة في دلتا أحور، والمتمثلة بالمياه الموسمية الجارية في وادي أحور، والمتفرعة في جريانها من وادي أحور، الذي يصب في بحر العرب جنوب الدلتا، وذلك ببناء سدود توزيعية وحواجز تحويلية، وإدخال نظم ري حديثة؛ لاستثمار تلك المياه، وكذلك استحداث نظم ري تتناسب وحجم المياه الجارية في الدلتا، وعند الاهتمام بذلك سوف يؤدي ذلك إلى استثمار أكبر قدر من الأراضي الزراعية في دلتا أحور، وهذا معناه تطور النشاط الاقتصادي الزراعي ونموه في دلتا أحور.

المراجع:

إسماعيل، عبد القادر محمد عساج .(1996) .*مناخ اليمن: دراسة في الجغرافية المناخية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأنبار، العراق.

بن جنيد، علي شيخ بالحمر .(2014) .*الحوض الأدنى لوادي أحور ودلتاه: دراسة جيومرفولوجية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عدن، اليمن.

بلفقيه، عيدروس علوي .(1997) .*جغرافية الجمهورية اليمنية* (ط1). اليمن: دار جامعة عدن للطباعة والنشر.

جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية. (1981). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .*المشاريع اليمنية السوفيتية: دراسة مقدرات البنية الطبيعية لدلتا أحور* .محافظة أبين، اليمن: مكتب الزراعة أحور.

الجمهورية اليمنية. (1992). وزارة الزراعة والري .*تقرير عن حجم السيول الواصلة في وادي أحور* .محافظة أبين، اليمن: مكتب الزراعة.

الجمهورية اليمنية. (2002). وزارة الزراعة والري .*حصر الأودية في محافظة أبين* .اليمن: مكتب الزراعة والري.

الجمهورية اليمنية. (2006). وزارة التخطيط والتعاون الدولي .*كتاب الإحصاء السنوي 2006م* .صنعاء، اليمن: مكتب الإحصاء.

الجمهورية اليمنية. (2012). وزارة الزراعة والري .*تقرير أضرار السيول على الوحدة الحقلية في دلتا وادي أحور* .محافظة أبين، اليمن.

الجمهورية اليمنية. (2022أ). وزارة الزراعة والري .*تقرير عن حجم السيول الواصلة في وادي أحور* .محافظة أبين، اليمن: مكتب الزراعة.

الجمهورية اليمنية. (2022ب). وزارة الزراعة والري .*قراءات المحطات المناخية لدلتا أحور* .محافظة أبين، اليمن: مكتب الزراعة.

لحمر، علي شيخ علي. (2022). العوامل الطبيعية والبشرية وتأثيراتها على بقايا الآثار التاريخية في مديرية أحور (دراسة في الجغرافية التاريخية) .*مجلة جامعة عدن الإلكترونية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 3*(2)، 90.

الزوكة، محمد خميس .(1990) .*جغرافية العالم العربي* .الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

الزوكة، محمد خميس .(2000) .*الجغرافية الزراعية* .الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

سعدون، سالم .(1998) .*الجغرافية الزراعية مع تطبيقات على الجمهورية اليمنية* .اليمن: منشورات جامعة صنعاء.

صائل، إكرام عثمان صالح .(2019) .*الاستيطان الريفي في محافظة أبين* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عدن، اليمن.

الشبيحي، هادي محمد. (1978، مارس). صلاحية الأراضي الزراعية في مزارع الدولة بالمحافظة الثانية. ورقة مقدمة إلى ندوة الطماطم، مركز الأبحاث الزراعية الكود، اليمن.

الشبيحي، هادي محمد .(1989) .*مقدمة إستراتيجية البحوث للسهل الساحلي الجنوبي (أبين، تبن، أحور)* .اليمن: مركز الأبحاث الزراعية الكود.

العفيفي، فريال علي عبده .(2020) .*التحليل المكاني للتنمية الزراعية في محافظة أبين: دراسة في جغرافية التنمية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عدن، اليمن.

النجاشي، رجاء عبده محمد .(2019) .*التركيب المحصولي في محافظة أبين: دراسة في الجغرافية الزراعية* (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة عدن، اليمن.

Dor Al-Handash. (1988). *Ahwar Delta project: Definite plan report (Annex III: Climate and hydrology)*. France: Feasibility study for Wadi Bana and Ahwar Delta Development.

ITALConsult. (1974). *Soil and water utilization conservation in Wadi Ahwar watershed area*.

Negenman, A. J. (1981). *Water resources of Ahwar Delta*. Department of Hydrology Report, Aden.

Spatial Analysis of Natural Resources and their Impact on Agricultural Activity in Ahwar Delta: A Study in Economic Geography

Omer Salem Awadh Al-Askari
Department of Geography - Aden Faculty of Education – University of Aden- Aden City -Yemen
dr.omaralaskri23@gmail.com

Received	Accepted	Published
22/06/2024	23/07/2024	2025/12/21

Cite: Al-Askari, O.S. (2025). Spatial Analysis of Natural Resources and their Impact on Agricultural Activity in Ahwar Delta: A Study in Economic Geography. *University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities*, *1*(2), 155-164.

Abstract

This study provided a geographical-agricultural analysis of natural resources and the extent of their contribution to the development of agricultural activity in the Ahwar Delta. The natural geographical elements are considered the material basis on which the development of agricultural activity depends, due to the strength of the mutual relationship in terms of the growth of agricultural crops and their spatial distribution on the surface of the earth. This relationship appears in the effect of climate on agricultural soil, in terms of its composition and properties, and its reflection on the development and growth of agricultural crops. While agricultural operations were closely linked to climatic characteristics, such as the effect of solar radiation, heat, humidity, and rainfall, on the development of agricultural activity. The impact of water on increasing the agricultural area is also evident, reflecting the extent of the development of agricultural development in the Ahwar Delta. This study focused on the importance of investing in these natural geographical resources which can help shaping a more developed future for agricultural activity in Ahwar Delta.

Keywords: Agricultural economic activity, Ahwar delta, natural resources

© 2025,: Al-Askri، O.S، licensee University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) which permits non-commercial use of the material، appropriate credit، and indication if changes in the material were made. You can copy and redistribute the material in any medium or format as well as remix, transform، and build upon the material, provided the original work is properly cited.