DOI:10.52113/uj05/023-3 /17-27 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة : www.muthuruk.mu.edu.iq

مخاطر الجفاف وطرق المواجهة والتكيف له في العراق في ظل التغيرات المناخية

قصي فاضل الحسيني *

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2023/5/28

تاريخ التعديل : 2023/6/25

قبـول النشـر: 2023/6/26

متوفر على النت: 2023/12/20

الكلمات المفتاحية :

مخاطر الجفاف، طرق المواجهة، التكيف، التغيرات المناخية

الملخص

في ظل شحة المياه الناجمة عن المستويات القياسية المنخفضة لهطول الأمطار، وسوء إدارة الموارد المائية ، وانخفاض الواردات المائية إلى نهري دجلة والفرات من دول المنبع تفاقمت ظروف الجفاف فيه نتيجةً للأخطار المصاحبة للتغير المناخي ، الذي بدورهِ ساهم في انخفاض معدل سقوط الأمطار، وزيادة درجات الحرارة والتبخر في جميع مناطق العراق.

شهدت المحافظات العراقية لا سيما في الوسط والجنوب انخفاضاً في إمدادات المياه وجودتها لسنوات عديدة ، مما انعكس على انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية ، وهذا أثَّر بدوره على سكان الارياف الذين تأثَّروا بالصراع والنزوح الى المدن على مدى السنوات العديدة الماضية وتفاقم خلال السنوات الاخيرة . وما يزيد من خطورة الوضع في ظل ما تعانيه البلاد من جفاف وشحة مائية واتساع لنطاقات التصحر وتراجع المساحات الزراعية والخضراء و انخفاض المياه والغذاء، ودرجات الحرارة المرتفعة جداً، والمشاكل الصحية المرتبطة بالجفاف. ، يعد العراق وفق تصنيفات منظمة الأمم المتحدة، هو خامس أكثر بلدان العالم تضررا بالتغير المناخي . ومن هذا المنطلق جاء البحث ليسلط الضوء على هذه المشكلة المتفاقمة وهي ازمة الجفاف في العراق والوقوف على اسبابه و مخاطرة وطرق مواجهته والتكيف له لتحديد حجم تأثيره بشتى الطرق والسبل التي من الممكن اتباعها في هذا البحث كحصاد المياه واستثمار المياه الجوفية الصالحة للزراعة واستنباط بعض المحاصيل الزراعية المقاومة للجفاف واستخدام تقانات الري الحديثة في الزراعة واتباع اسلوب ادارة جيدة للمياه.

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2023

المقدمـة:

1- مشكلة البحث :

- هل للتغيرات المناخية الحالية دور في زيادة حدة الجفاف في العراق ؟
- هل للجفاف مخاطر واضحة على النشاط البشري لاسيما الزراعة ؟
- هل من الممكن نستطيع مواجهة الجفاف ونتكيف له في ظل الظروف الراهنة ؟

2- فرضية البحث :

- للتغيرات المناخية دور واضح ومؤثر في زيادة سنوات الجفاف لاسيما بعد انخفاض كمية الامطار الساقطة وارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية التبخر .
- للجفاف مخاطر جمة لاسيما ما يتعلق بالانتاج الزراعي والامن الغذائي .

*الناشر الرئيسي : E-mail : QusayFadel@gmail.com

- من الممكن مواجهة مخاطر الجفاف والتكيف له بعدة طرق منها التكنلوجية والفنية والادارة الصحيحة للمياه .

3- هدف البحث :

يهدف البحث الى تسليط الضوء بتعريف الجفاف ومعرفة اسبابه وانواعه ومخاطرة في العراق وطرق مواجهته وسبل التكيف له للحد من اجل تذليل المشكلة .

4- حدود البحث :

تمثلت حدود البحث بالحدود الزمانية والمكانية ، فالحدود الزمانية شملت دوره مناخية صغرى لمدة 11 سنة من 2009 – 2019 .

اما مكانيا :تتمثل حدود البحث بمساحة العراق الكلية والتي تمتد احداثيا بين دائرتي عرض (¯29,27) – (¯37,23) شمالا وخطي طول (¯38,42) – (¯48,45) شرقا وهو بهذا يقع ضمن القسم الجنوبي من المنطقة شبه المدارية الشمالية(1).

اذ اخذت ثلاث محطات مناخية وهي : محطة الموصل لتمثل المنطقة الشمالية ، ومحطة بغداد تمثل المنطقة الوسطى ومحطة البصرة تمثل المنطقة الجنوبية .

اما جغرافيا فيقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا . ومن خلال ذلك تم اختيار ثلاث محطات مناخية تغطي معظم مساحة العراق ضمن أقسامه المختلفة وكما موضح في الجدول(1) .

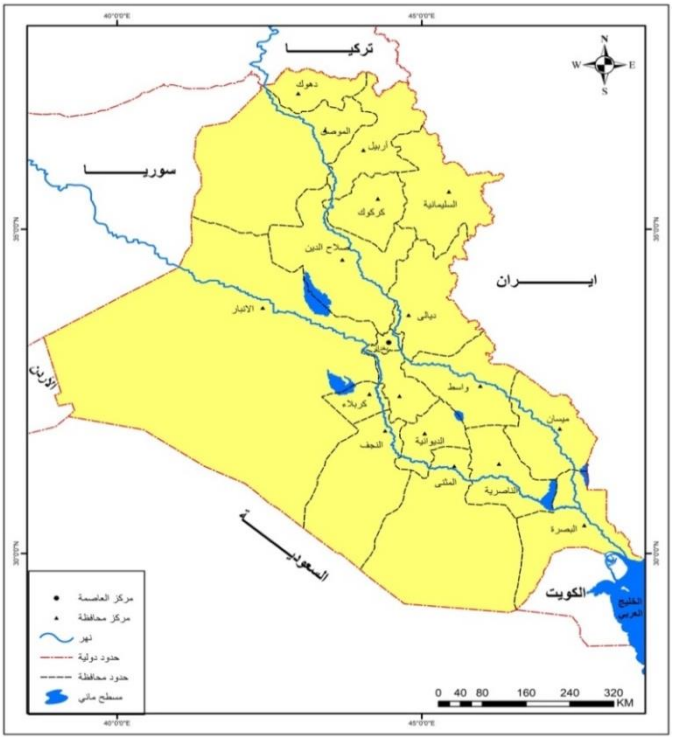
جدول (1)

مو اقع وارقام محطات الانواء الجوية المختارة في العراق

المحطة	دائرة العرض شمالا	خط الطول شرقا	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/ م
1- الموصل	¯36,32	¯43,15	223
3 - بغداد	¯33,23	¯44,23	31,7
8 - البصرة	¯30,57	¯47,78	2,4

المصدر: الهيئة العامة للانواء الجوية – قسم المناخ بيانات غير منشورة.

خريطة (1) موقع العراق الفلكي



المصدر : الباحث اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، **قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بغداد ، 2019، بمقياس 1000000\1.**

المبحث الاول : مفهوم الجفاف و انواعه واسبابه:

- مفهوم الجفاف:

الجفاف ظاهرة مناخية تعتبر من الكوارث الطبيعية التي تسبب أكبر الخسائر بالعالم وتؤثر على عدد كبير من السكان في كل عام، تحدث بسبب نقص المياه او انعدامها سواء كانت ناتجة من انحباس او نقص كمية الأمطار عن معدلاتها بشكل ملموس او سوء توزيعها لفترة من الزمن قد تكون فترة طويلة قد تكون فصل أو أكثر من الجو الجاف الذي يسبب انحباسا لهطول الأمطار او تكون الأمطار أقل من معدلاتها وارتفاع درجة الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي وزيادة سرعة الرياح مما يترتب على ذلك ارتفاع في قيم التبخر (4).

انواع الجفاف :

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

1- الجفاف المناخي : وهو النقص الشديد في كميات الامطار الهاطلة والتي تستمر الى فترات قد تكون طويلة .

2- الجفاف الهيدرولوجي : وهو ينتج عندما تنخفض كميات الامطار الهاطلة بشكل كبير ولا تتمكن من توفير المياه الى الانهار والاودية ويمكن ملاحظته من خلال الانخفاض الحاد في كميات مياه الانهار والبحيرات وغيرها من المسطحات المائية .

3- الجفاف الزراعي : وهو نقص في كمية الأمطار بحيث تصبح رطوبة التربة لا تلبي الاحتياجات النباتية او تكون نسبة التبخر والنتح أكبر من نسبة الرطوبة.

اسباب الجفاف :

1- ارتفاع درجات الحرارة :

تساعد درجات الحرارة المرتفعة على تسريع عملية تبخر المياه من الانهار والبحيرات والخزانات ، وكذلك تخلص التربة من رطوبتها وتساهم في تفاقم ازمة الجفاف أو تسريعها.

2- قلة الأمطار:

السبب الرئيسي للجفاف هو انخفاض كميات الامطار الساقطة اقل من معدلاتها لفترات طويلة مما يؤدي الى نقص في تدفق مياه الأنهار والجداول وانخفاض منسوب المياه في البحيرات والخزانات وغيرها من مصادر المياه العذبة.

هذا يؤدي بدوره الى حرمان التربة من الرطوبة التي تحتاجها، فتجف وتموت البنانات، وسيستمر ذلك حتى تحصل التربة على المياه مرة أخرى ، أي حتى تتساقط الأمطار مرة ثانية.

أولاً : درجة الحرارة لمحطات الموصل وبغداد والبصرة

يتضح من خلال الجدول (1) والشكل (1) ان اقل معدل درجة الحرارة السنوي سجل في محطة الموصل اذ بلغ (20.6°م) وفي بغداد سجل (23.3°م) اما في البصرة فسجل (28.1°م).

اما ادنى معدل كان قد سجل في شهر كانون الأول والبالغ (8.8°م) في محطة الموصل ، وأعلى معدل سجل في شهر تموز والبالغ (34.7°) وفي شهر اب (34مْ).

وسجلت محطة بغداد اقل معدل للحرارة في شهر كانون الثاني والبالغ (9.8°م) واعلى معدل للحرارة سجل في شهر تموز والذي وصل (35.8°م) وفي شهر اب (**35.2**مْ)

و في محطة البصرة فقد سجل اقل معدل للحرارة في شهر كانون الثاني والبالغ (12.9°م) واعلى معدل سجل في شهر حزيران اذ بلغ (40.2°م) وفي تموز (40مْ) وفي اب (37مْ)

نلاحظ من خلال ذلك ان ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف يساعد في زيادة التبخر الشديد ونقص في الرطوبة وبالتالي زيادة حدة الجفاف .

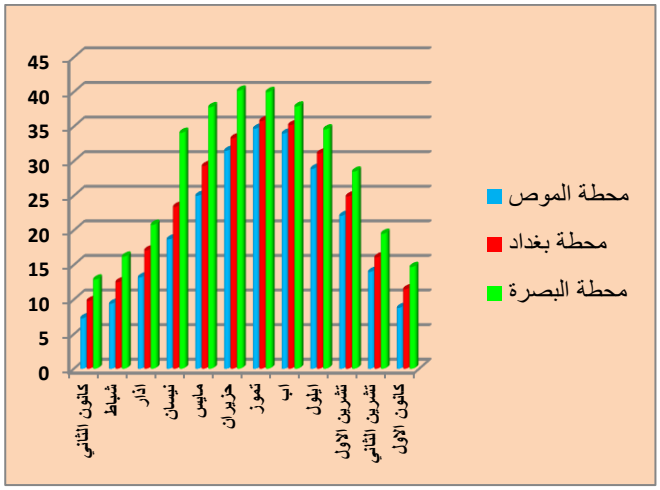
جدول (2) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة في محطات (الموصل ، بغداد ، البصرة) للمدة (2009-2019)

ت	المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
1	الموصل	7.3	9.4	13.2	18.7	25.0	31.5	34.7	34.0	28.9	22.1	14.0	8.8	20.6
4	بغداد	9.8	12.5	17.1	23.4	29.3	33.3	35.8	35.2	31.1	24.9	16.1	11.5	23.3
11	البصرة	12.9	16.2	20.8	34.1	37.8	40.2	40.0	37.9	34.6	28.5	19.5	14.7	28.1
12	المعدل	10	9.4	17.0	25.4	30.7	35.0	36.8	35.7	31.5	25.2	16.5	11.7	-

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للإنواء الجوية ، قسم المناخ ،(بيانات غير منشورة)، 2021.

شكل (1) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة السنوية في محطات (الموصل ، بغداد ، البصرة)للمدة (2009-2019)

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27



المصدر: الجدول (2).

ثانياً : التساقط المطري لمحطات الموصل وبغداد والبصرة

يتضح من الجدول (3) ان اعلى مجموع للتساقط المطري في محطة الموصل كان قد سجل في شهر كانون الاول ، اذ بلغ (65.8 ملم) وفي شهر كانون الثاني (**56.8**) ملم وادنى مجموع سجل في ايلول (1.2) ملم ومن الطبيعي انقطاع الامطار خلال اشهر الصيف (حزيران وتموز واب) وبلغ المجموع السنوي للتساقط المطري (359.6) ملم.

اما محطة بغداد فقد سجل فيها اعلى مجموع للتساقط المطري في شهر كانون الثاني فقد بلغت كمية الامطار (23.7 ملم) وادنى مجموع سجل في اشهر نيسان و مايس وانحباس الامطار خلال اشهر الصيف اما المجموع الكلي للتساقط المطري فقد سجلت محطة بغداد (157.6 ملم) ،

وفي محطة البصرة فقد سجلت اعلى كمية للتساقط المطري في شهر تشرين الثاني (**28.1**) ملم تلاه في ذلك شهر كانون الأول اذ سجل (21.6 ملم) بينما لم يسجل اي تساقط في الاشهر الممتدة من حزيران حتى ايلول، وبلغ مجموع التساقط المطري فيها نحو (107.6 ملم).

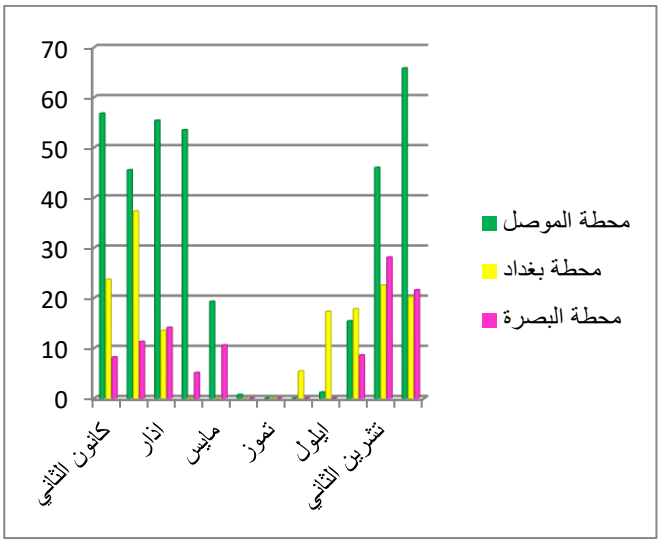
جدول (3) معدل المجموع الشهري لقيم التساقط المطري في (محطات الموصل ، بغداد ،البصرة) للمدة (2009-2019)

ت	المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع
1	الموصل	56.8	45.5	55.4	53.5	19.3	0.7	0.0	0.0	1.2	15.4	46.0	65.8	359.6
4	بغداد	23.7	37.3	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	17.3	17.8	22.5	20.2	157.6
11	البصرة	8.2	11.3	14.1	5.1	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	28.1	21.6	107.6
12	المجموع	29.6	31.4	27.7	19.5	10.0	0.2	0.0	1.8	6.2	13.9	32.2	35.9	-

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، 2021.

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

شكل (2) المجموع الشهري لكميات الامطار في (محطات الموصل ، بغداد ،البصرة)للمدة (2009-2019)



المصدر: الجدول (3).

المبحث الثاني مخاطر الجفاف وسبل مواجهته :

للجفاف مخاطر كثيرة لاسيما فيما يتعلق في الدول التي لم تتخذ اجراءات مسبقة او التهيؤ لمثل هذه الحالات والتي قد تكون مفاجئة لها ويزداد الوضع خطورة اذ ما استمرت فترة الجفاف لمدة اطول ، ومن هذه المخاطر هي الاتي :

1- يؤثر الجفاف على النشاط الزراعي، فكثيرٌ من المناطق التي تتصف بشح المياه عانت من زيادة نسبة تركيز الأملاح الذائبة فيها، فحولتها إلى أراضٍ جدباء قاحلةٍ تخلو من أي مظهر من مظاهر الحياة ، وأيضاً لجوء بعض المزارعين للأساليب الزراعية القديمة، وأساليب الري غير المنتظمة مما أدى إلى تصحرها وجفافها.

2- للجفاف تأثير كبير على المحاصيل الزراعية، والحقلية، والأشجار المثمرة، ويؤثر سلباً على النباتات فتصبح قصيرة، وصغيرة الحجم، ويختلف تأثير ذلك حسب شدته، وموعد حدوثه، وفترة مكوثه.

3- يؤثر الجفاف على التربة بصورة سلبية، اذ إن جفافها يؤدي إلى جعلها أكثر تأثرا بالعوامل والمؤثرات الخارجية كالانجراف بفعل السيول والمياه الجارية ، وخصوصاً في المناطق الجبلية المنحدرة ، مما يقلل من فرصة استغلالها، والاستفادة منها.

4- فقدان القدرة على تنمية وتطوير الثروة الحيوانية فكثير من اعداد الثروة الحيوانية لاسيما الاغنام قد تأثرت في شمال العراق بسبب نقص المراعي والاعلاف .

5- الدمار الذي يحل بمواطن عيش النباتات والحيوانات مما يؤدي بالحاق الضرر بالانظمة الايكولوجية الحيوية على اليابس والماء .

6- ينتج عن الجفاف انتشار المجاعات ونقص كمية مياه الري والمياه الصالحة للشرب .

7- يؤدي أيضا الى زيادة نسبة الهجرة سواء اكانت داخلية ام خارجية وبالتالي يرتفع عدد اللاجئين الدوليين وكذلك الهجرة المناخية او البيئية بين الريف والمدينة .

ووفقا لبيان نشره الموقع الرسمي للمنظمة الدولية للهجرة، قال رئيس بعثة المنظمة في العراق، نرى أشخاصا في جميع أنحاء العالم يغادرون منازلهم بسبب الجفاف والأمراض والكوارث وبشكل متزايد، فالهجرة المناخية هو بالفعل حقيقة واقعة في العراق، اذ تقوم المنظمة الدولية للهجرة بتتبع النزوح الناجم عن المناخ في المناطق الوسطى والجنوبية منذ سنة 2018.

اذ اضطر أكثر من 10 آلاف أسرة (62784 فردا) للرحيل من مناطقهم بسبب ظروف الجفاف مع تكثيف التغيرات البيئية ، في 10 محافظات بالعراق حتى سنة 2022، ومن المرجح أن يزداد معدل المهاجرين أضعافا ، وفقا لبيانات المنظمة الدولية للهجرة

8- نشأة الحروب على ازمة الغذاء والموارد المائية وقد تكون داخلية او خارجية بين الدول المتشاطئة .

9- يؤدي الجفاف الى انتشار الامراض الناتجة عن الجفاف وسوء التغذية .

10- عدم توفير الكميات المطلوبة من الماء لتبريد محطات انتاج الكهرباء مما يؤدي الى انخفاض القدرة على انتاجها .

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

11- انخفاض كمية المياه المتدفقة من السدود تؤدي الى انخفاض القدرة على انتاج الطاقة الكهرومائية .

12- انتهاء صلاحيّة الأرض: بمعنى ان الأرض تصبح غير صالحة للزراعة ويجب إحيائها من جديد.

13- الكوارث الطبيعيّة: القحط هو عبارة عن مرض يصيب المنطقة وتنتشر من منطقة إلى أخرى وخصيصاً في المناطق الصحراويّة التي تؤثّر بشكل هائل على جميع المناطق حولها، ويمكن الحد منها عن طريق الزراعة للأشجار الكبيرة وسقاية الأرض لمنع تنقّل حبات الرمل من الصحراء من منطقة إلى أخرى لاسيما مناطق الكثبان الرملية وتعرف هذه الحالة بالتصحر.

سبل مواجهة الجفاف والتكيف له :

بما ان مشكلة الجفاف اصبحت واقع حال وذات فترات زمنية متكررة ، لاسيما في الفترة الاخيرة فلابد للعراق ان يتكيف مع هذه المشكلة او ان يواجها ببعض التدابير لتذليل مخاطرها ، لا سيما وان العراق يعاني من هذه المشكلة بشكل كبير لوقوع معظم مساحته ضمن المناخ الصحراوي القليل المطر .

اولا : استخدام تقانات الري الحديثة :

- الري بالتنقيط :

تعد هذه الطريقة من اهم طرق الري للنباتات والمحاصيل الزراعية في المناطق التي تعاني من شحة مائية وتستخدم هذه الطريقة في ري الاشجار ومعظم المحاصيل الخضرية اذ انها توفر كيات كبيرة من المياه وتقلل هذه الطريقة نسبة 70% من الهدر المائي .

- الري بالرش :

ويستخدم فيها الرش المحوري والرش الثابت والرش الافقي وتستخدم هذه الطريقة لري محاصيل الحبوب بالدرجة الاولى كالقمح والشعير والذرة ومحاصيل العلف وهذه الطريقة تلائم معظم انواع الترب ويمكن استخدامها في المناطق ذات الانحدارات الشديدة والترب الضحلة وتقلل هذه الطريقة 60% من الهدر المائي .

صورة (1) طريقة الري بالرش

(7) https://mail.almerja.com/medea/images/189391/jpg

ثانيا : حصاد المياه:

تسقط الامطار بكميات غزيرة احيانا وبشكل سريع في الاقليم الصحراوي ، لاسيما في هضبتي العراق الغربية والشرقية المنحدرتين نحو السهل الرسوبي ، مما تؤدي الى حدوث سيول امطار غزيرة في بعض الاحيان من السنة ، ومن الممكن استغلالها وخزنها بطرق شتى كعمل سدود ترابية لحجز مياه الامطار في بطون الاودية ، او عن طريق الحفر الوعائية او الاحواض الصغيرة كخزانات لجمع المياه في الاجزاء المنخفضة من الوادي ، كما من الممكن جمع المياه في المدن وخزنها واستغلالها لري الحدائق والمتنزهات .

ثالثا : زراعة المحاصيل ذات الاحتياجات المائية القليلة :

هناك محاصيل تتطلب مياه وفيرة وباستمرار مثل الرز وهناك محاصيل تتطلب مياه قليلة نسبيا مثل القمح والشعير فضلا عن موسمها الشتوي الممطر احيانا وكذلك محاصيل السمسم والماش واشجار النخيل والزيتون فانها تتحمل الجفاف ، فلابد من التركيز على زراعة المحاصيل او الاشجار التي لها القابلية على تحمل الجفاف .

وتوجد اليوم محاولات ودراسات عديدة لتهجين نباتاتٍ ومحاصيل زراعية مقاومة لدرجات الحرارة المرتفعة وأخرى

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

تحاول تحفيز جذور الأشجار مع بعض أنواع البكتيريا في التربة لجعلها اكثر مقاومة للجفاف ويهدف العراق الى زراعة اشجار المانجروف على سواحل الخليج العربي صورة (2) التي تتميز بمقاومتها للظروف المناخية القاسية التي يصعب عن تحملها معظم النباتات الأخرى .

صورة (2) زراعة اشجار المانجروف في البصرة

https://www.independentarabia.com/sites/default/files/styles.

رابعا : استخدام الزراعة المائية :

زراعة دون تربة أو زراعة في الماء (بالإنجليزية: Hydroponics) هي مجموعة نظم لإنتاج المحاصيل بواسطة محاليل معدنية مغذية فقط عوضاً عن التربة التي تحتوي على طمي وطين.

يمكن تنمية النباتات الأرضية وجذورها منغمسة في محلول معدني مغذى فقط صورة (3).

وتتميز هذه الطريقة في الزراعة بعدة فوائد أهمها:

- توفير المياه: الزراعة العمودية تكون اقتصادية جدا في استخدام المياه اذ اثبتت التجارب ان استخدام المياه بنسبة 90٪ أقل من الزراعة الحقلية .

- إمكانية الزراعة في كل مكان بغض النظر عن طبيعة التربة الموجودة في المنطقة المراد الزراعة بها.

- الاقتصاد في الأسمدة لعدم وجود فاقد في التربة، اذ يتم إعادة استخدام الماء والأسمدة الفائضة عن حاجة النبات.

- التقليل من المبيدات وخاصة المستخدمة لمكافحة الآفات التي تستوطن التربة (حشرات، فطريات، اعشاب)

- الحصول على أعلى إنتاجية ممكنة من النبات.

صورة (3) الزراعة المائية

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images

خامسا : تحلية المياه المالحة :

تستخدم طرق تحلية المياه في الاقاليم والمناطق التي تعاني من شحة المياه العذبة ، ففي بعض المناطق تستخدم مياه البحر المالحة بعد تحليها لاغراض الاستهلاك البشري وللزراعة ايضا كما في دول الخليج العربي ومن الممكن ان يستخدم العراق تحلية مياه شط العرب لتجاوز ازمة الجفاف في اقصى الجنوب ، كذلك تحلية مياه المبازل المنتشرة في المنطقة الوسطى والجنوبية منه ، لاسيما وان العراق يتمتع بمياه جوفية كبيرة يتم التخلص منها بواسطة مشروع المصب العام او النهر الثالث من شمال بغداد وحتى مدينة البصرة ، ويبلغ تصريف المصب العام التصميمي (220) متر مكعب/ثانية من مياه البزل وهي كمية كبيرة جدا من المياه المالحة صورة (4).

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

صورة (4) تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية

سادسا : اعادة او تدوير المياه العادمة :

تعد المياه غير التقليدية موردا هاما لتأمين الاحتياجات المائية لبعض الدول لاسيما التي تعاني من ندرة المياه لري بعض أنواع المحاصيل والنباتات. إلا أن استعمالها مازال محدودا نتيجة لآثارها البيئية او لعدم تأهيل المشاريع الخاصة بتدويرها .

ولكن اصبح من الضروري تنمية واستثمار المياه البديلة من مختلف المصادر الزراعية والصناعية ومياه الصرف الصحي واستخدامها لري بعض المحاصيل والاشجار بعد الشحة المائية التي يشهدها العراق في الوقت الحالي .

سابعا : تنمية واستثمار المياه الجوفية :

نظرا لقلة واردات المياه العذبة الى العراق في هذا الوقت ومروره في فترات جفاف شديدة ، لابد من استمار المياه الجوفية العذبة نسبيا لتعويض النقص الحاص في المياه السطحية ، فالمياه الجوفية تتوفر بكميات كبيرة جدا في الهضبة الغربية ومعظمها صالحة للزراعة ، ولقد استغلت بعض المساحات كما في كربلاء ولكن بشكل ضيق ولاقت نجاحا كبيرا كما في المشاريع الزراعية التي انجزتها العتبة الحسينية ومشروع الساقي للمياه الجوفية في كربلاء صورة (5) .

صورة (5) مشروع الساقي في كربلاء للمياه الجوفية

data:image/jpeg;base64/9j

ثامنا :اسقاط المطر صناعيا (الاستمطار) :

المطر الاصطناعي هو المطر الذي يتكون نتيجة عملية اصطناعية يقوم بها الإنسان عن طريق تلقيح الغيوم بأملاح ومواد كيميائية للتأثير على تكوين المطر في الغيوم .

او هو محاولة لتغيير كمية أو نوع هطول الأمطار من الغيوم من خلال تشتيت مواد في الهواء تعمل كمكثفة للغيوم أو كنواة جليدية، والذي يغير العمليات الميكروفيزيائية للغيمة والنتيجة من هذه العملية هي زيادة هطول الأمطار أو الثلوج.

هذه الطريقة تتبع احيانا في بعض الدول اذ تقوم على توجيه الغيوم المتفرقة وجمعها نحو المنطقة المراد التمطير فيها ثم تكثيف الغيوم وتوجيه صواريخ نحو هذه الغيوم تحمل يوديد الفضة من اجل جعل نويات تكاثف ، وتحقق هذه الطريقة سقوط امطار محدودة في اماكن معينة ، ولكن مثل هذه الطرق تكون مكلفة اقتصاديا ولقد سجل العراق أولى محاولاته في الاستمطار الصناعي في عقد التسعينات من القرن الماضي

تاسعا : تقنيات تقليل التبخر والنتح :

تستخدم بعض الطرق لتقليل الضائعات المائية بسبب التبخر في الاقاليم الحارة وذلك عن طريق تغطية سطح التربة بالقش او بعض المواد الشمعية او البلاستيكية ، ولكن من اهم الطرق هو

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

نشر مخلفات المحاصيل الزراعية كبقايا القمح والشعير والرز والذرة لحماية الطبقة الخارجية للتربة من اشعة الشمس .

اما فيما يخص تقليل النتح فيتم عن طريق اتباع بعض الاجراءات الاتية :

- زراعة واستنباط محاصيل ونباتات قليلة النتح .
- عمل مصدات من الاشجار العالية للرياح لتقليل سرعة الرياح فوق النباتات وبالتالي تقليل عملية النتح والتبخر .
- استعمال مواد كمياوية مضادة للنتح ترش فوق النباتات .

عاشرا : زيادة الغطاء النباتي:

يعمل الغطاء النباتي سواء كان غابات او حشائش دورا واضحا في المناخ ، والنباتات يمكنها تقليل نسبة التبخر وزيادة الرطوبة والامطار وذلك عن طريق عمل الغطاء النباتي على تقليل شدة الاشعاع الشمسي الساقط وكذلك عكس الاشعة من على سطح الارض .

التوصيات

1- الاهتمام بمشاريع الري للاغراض الزراعية وذلك بتصنيف الاراضي المروية حسب انتاجية الغلة الزراعية ، علية يجب توفير الحصة المائية للاراضي الجيدة ذات الانتاجية العالية وحرمان الاراضي ذات الانتاجية المنخفضة من مياه الري . ويتم ذلك عن طريق تخصيص نسبة من الاراضي الجيدة ذات الانتاجية العالية لدى المزارعين والسماح له بزراعتها وبعكسه تفرض غرامات مالية على كل دونم خارج المساحة المقرر زراعتها .

2- لابد من وضع ادارة جيدة للمياه وذات خبرات فنية والاستفادة من الخبرات الاجنبية في هذا الجانب عن طريق ارسال البعثات والايفادات الى الدول المتطورة في جانب ادارة المياه ، فالادارة المتوفرة حاليا عاجزة عن عملها ويقع على عاتقها معظم مخاطر الجفاف في العراق ، اذ ان نسبة عالية من المياه العذبة لا يمكن استخدامها بالشكل الامثل .

3- المباشرة بانشاء محطات تحلية للمياه على شط العرب وبطاقة عالية تحسبا للتغيرات المناخية المفاجئة والسريعة التي من شأنها تؤدي الى جفاف نهري دجلة والفرات ، فضلا عن ما تتبعه دول الجوار بالضغط السياسي على العراق بالهيمنة على وارداته من المياه دون مراعاة القوانين والانظمة الدولية والانسانية بهذا الشأن .

4 – تأسيس محميات طبيعية موزعة على مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية وبشكل متكامل تضم اعداد من الحيوانات والطيور والاسماك والحشرات والزواحف المعرضة للانقراض البرية منها والاليفة ، والنباتات المعرضة للانقراض حسب بيئاتها الطبيعية مع توفير كافة الظروف البيئية لتتمكن من مواجهة التغيرات المناخية القاسية ، كما يجب انشاء متحف في كل محافظة للنباتات والاشجار المعمرة تضم كل الانواع كمختلف انواع النخيل والحمضيات ومختلف انواع الاشجار المثمرة.

5- المباشرة بانشاء دائرة للتغيرات المناخية بالتعاون مع وزارة البيئة والتعليم العالي والانواء الجوية العراقية والجهات ذات العلاقة . اذ تكون مهمتها مراقبة التغيرات المناخية والظواهر المتطرفة للسيطرة عليها والتخفيف منها . كذلك تقوم بجمع البيانات وتوفيرها على مستوى المساحات الصغيرة في العراق او دول الجوار وتقديمها للباحثين والاكاديمين المختصين بهذا الجانب . مع الاهتمام بتجهيز مثل هذه الدائرة المقترحة باحدث اجهزة قياس الظواهر المناخية والتربة وتلوث الهواء مع الانذار المبكر حول خطرها .

كما يجب تجهيزها بقناة تلفزيونية فضائية لنشر الوعي البيئي وعرض المقترحات والحلول والدراسات البحثية والتكيف لهذه التغيرات المناخية.

DOI:10.52113/uj05/023-3/17-27

The dangers of drought and ways to confront and adapt to it in Iraq in light of climate change

Qusay Fadel Al-Husseini

Al-Muthanna University/College of Education

Abstract:

The title (risks of drought and methods of confrontation and adaptation to it in Iraq in light of climate changes) In light of the water scarcity resulting from the record low levels of precipitation, mismanagement of water resources, and the decline in water imports into the Tigris and Euphrates rivers from the upstream countries, drought conditions were exacerbated by the risks associated with climate change, which in turn contributed to a decrease in the rate of precipitation, an increase in temperatures and evaporation. all over Iraq .

Iraqi governorates, especially in central and southern Iraq, have witnessed a decline in water supply and quality for several years. Which was reflected in the decline in the production of agricultural crops and livestock, and this in turn affected rural communities that have been affected by conflict and displacement to cities over the past several years and exacerbated during recent years .

What increases the seriousness of the situation in light of the drought and water scarcity the country suffers from, widening desertification, declining agricultural and green areas, low water and food, very high temperatures, and health problems associated with drought. According to the classifications of the United Nations, Iraq is the fifth country in the world most affected by the phenomena of climate change.

المصادر:

(1)خطاب صكار العاني , نوري خليل البرازي , جغرافية العراق , بغداد , 1979 , ص 7 .

(2) الهيئة العامة للأنواء الجوية – قسم المناخ بيانات غير منشورة .

(3) جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بغداد ، 2019، بمقياس 1\1000000.

(4) سلام هاتف الجبوري ، اساسيات في علم المناخ الزراعي ،دار الراية للنشر والتوزيع ، الاردن ، 2015 ، ص 205 .

(5) علي حسين الشلش ، التباين المكاني للتوازن المائي وعلاقته بالإنتاج الزراعي في العراق ، مجلة الخليج العربي ، مركز دراسات الخليج العربي ، مجلد 11 ، العدد 1 ، دار الحرية ، بغداد ، 1979 ، ص52 .

(6) https://jusoorpost.com/ar/posts/

(7)https://mail.almerja.com/medea/images/189391.jpg

(8)https://www.independentarabia.com/sites/default/files/styles.

(9)https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images

(10)

(12) عبد الله قاسم الفخري ، الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة ، الموصل ، 1981 ، ص64 .

(13)جودي أ .س.و.ج .س ولكنسون ، بيئة الصحارى الدافئة ، ط 2 ، ترجمة علي البنا ، جامعة الكويت ، ذات السلاسل للطباعة ، الكويت ، 1985 ، ص 39 .

(14)علي حسن موسى ، المناخ الاصغري ، ط1 ،دار دمشق للطباعة والنشر والتوزيع ، مطبعة الشام ، دمشق ، 1991 ، ص80 .

From this point of view, the research came to shed light on this growing problem, which is the drought crisis in Iraq, and to identify its causes and risks, ways to confront it, and adapt to it to determine the size of its impact in various ways and means that can be followed in this research, such as water harvesting, investing in arable groundwater, and developing some resistant agricultural crops. For drought and the use of modern irrigation techniques in agriculture and the adoption of a good water management method.

key words : Drought risks, coping methods, adaptation, climate change.