ROUTE
EDUCATIONAL & SOCIAL SCIENCE JOURNAL
ISSN: 2148-5518

Volume 7, Issue 3, March 2020, p. 584-612

İstanbul / Türkiye

Article Information

Article Type: *Research Article*

This article was checked by iThenticate.

Article History:
Received
07/10/2019
Received in revised form
10/11/2019
Accepted
10/12/2019
Available online
15/03/2020

VALLEYS AND DEPRESSIONS IN THE DESERT OF AL-MUTHANNA BADIA - IRAQ AND THE POSSIBILITY OF INVESTING ITS WATER RESOURCES IN AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Jasim Wihoah AL-JAYSHI [1]
Arkan Nahi MOUSA [2]

Abstract

Water is one of the most important natural resources as the essential factor for each activity, as it represents the cornerstone of all development activities of any country and is an important and critical issue in many countries and regions of the world, including the study area. The role of this importance is growing in dry and semi-arid climates. The area of study is considered one of the areas within the dry climate according to Dimarton classification, where the Badia in the governorate is characterized by a dense network of 23 valleys basins and area of (75341.3 km 2) such as the valley until it ends to the floods or experiences spread within these valleys or the course of the Euphrates River, the water accumulated in these valleys Mainly in the recharge of surface and groundwater, where such growth can be achieved through There are a number of measures and measures that lead to increase agricultural production, the total volume of rainfall expected from the valleys that flow into the study area for the period (1985-2018) amounted to (7,4729) The total volume of water is distributed between the surface runoff and recharge of groundwater, totaling

[1] Jasim.alJayshi@mu.edu.iq

[2] arkan 199219921017@gmail.com

1.555 billion m3 and 5,9219 billion m3, respectively, in addition to the depressions, floods and experiences spreading in the study area which are concentrated in some northern and central parts. The southwestern parts, especially in the composition of Dammam area of 880.04 km 2 b Based on these data, this study examines the possibility of investing surface water in Al-Muthanna Badia for agricultural development.

Key words: natural resources, depressions , Badia, development.

الوديان والفيضات في بادية محافظة المثنى – العراق وامكانية استثمار مواردها المائية في التنمية الزراعية

م. م. اركان ناهي موسى م. م. جاسم وحواح شاتي
جامعة المثنى/ كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص

تعد المياه من الموارد الطبيعية بوصفها العامل الجوهري لكل نشاط ، اذ تمثل حجر الزاوية لجميع الانشطة التنموية لأي بلد وتعد من المسائل المهمة في بلدان العالم ومنطقة الدراسة من ضمنها ، ويتعاظم دور تلك الاهمية في المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف اذ ان نقص الموارد المائية يشكل محدداً امامها للاستثمار في القطاعات المختلفة لاسيما الزراعي منها الذي يعد اكثر القطاعات استهلاكاً للمياه ، ومحافظة المثنى تقع ضمنها منطقة الدراسة تعد من المناطق التي تقع ضمن المناخ الجاف حسب تصنيف دي مارتون ، وتتميز منطقة الدراسة بوجود شبكة من الوديان الوقتية بلغ عددها(23) حوض وبمساحة (75341,3 كم^2) وهذه الوديان تنتهي إلى فيضات أو خبرات منتشرة ضمن هذه الأودية أو الى نهر الفرات وغالبيتها هي موسمية الجريان ، فالمياه المتجمعة في هذه الوديان تؤثر بشكل رئيس في تغذية المياه السطحية والجوفية ومؤهلة لاستثمارها في التنمية الزراعية بشقيها النباتي والحيواني ، ويمكن التوصل إلى مثل هذا النمو من خلال اقتراح وتنفيذ عدد

من الإجراءات والتدابير ما يؤدي إلى زيادة الإنتاج الزراعي وتطوير خدماته ، ومن تلك التدابير هو استثمار كميات المياه في تلك الاحواض فمجموع حجم الإمطار المتوقعة من الوديان في منطقة الدراسة للمدة من(1985-2018) بلغت(7,4729)مليار م^3 تتوزع بين الجريان السطحي وتغذية المياه الجوفية إذ بلغ مجموع كل منهما(1,5510) مليار م^3(5,9219) مليار م^3 على التوالي، فضلاً عن المنخفضات والفيضات المنتشرة في منطقة الدراسة شّكلت مساحة(880,04 كم^2) وبنسبة(1,90%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة (46254,5 كم^2)، بناءً على هذه المعطيات جاء هذا البحث ليدرس امكانية استثمار مياه الوديان والفيضات في بادية المثنى لتحقيق التنمية الزراعية.

الكلمات المفتاحية : الموارد الطبيعية ، الفيضات ، البادية ، التنمية.

المقدمة Introduction

تمثل الموارد المائية اهم مقومات الحياة على سطح الارض بوصفها اساس وقوام وجود وديمومة الكائنات الحية, فضلاً عن اهميتها الاقتصادية في المجالات المختلفة ومنها مجال التنمية الزراعية التي لا بد ان تعتمد على دراسات عديدة اهمها دراسة الموارد المائية اذ انها تستأثر باهتمام كبير لدى الباحثين في مستقبل اقتصادي مضمون لأي منطقة سيما التي تعتمد على الزراعة في واقع اقتصادها وبما ان صفة الجفاف تغلب على منطقة الدراسة وتعتمد في تغذيتها على كميات مياه الامطار الهاطلة في فصل الشتاء فأن نقص الموارد المائية تشكل محدداً امامها للاستثمار في القطاعات المختلفة لا سيما الزراعي منها ولذلك فان تحدي توفير المياه الكافية للأنشطة التنموية المختلفة وانماءها يتطلب مساعدة الجهات المعنية والمستفيدة بالتكييف مع وضع يتصف بنقص الموارد المائية وذلك من خلال وضع استراتيجيات تفضي إلى ضرورة استثمار موارد المياه المتنوعة ومن هذهِ الموارد المائية المياه المتجمعة في الوديان ، اذ تؤثر بشكل رئيس في تغذية المياه السطحية والجوفية وفي

استقرار كثير من البدو الرحل و مؤهلة لاستثمارها في التنمية الزراعية بشقيها النباتي والحيواني التي تدور مفاهيمها حول نقطة محددة هي الزيادة او النمو الإرادي المخطط له في القطاع الزراعي.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بمدى امكانية استثمار مياه الفيضات والخبرات للتوسع في مجال التنمية الزراعية ؟ وما مدى امكانية توافر المؤهلات التي من شأنها ان تعزز من فرص الاستثمار في هذا المجال استثماراً تنموياً مستدام؟

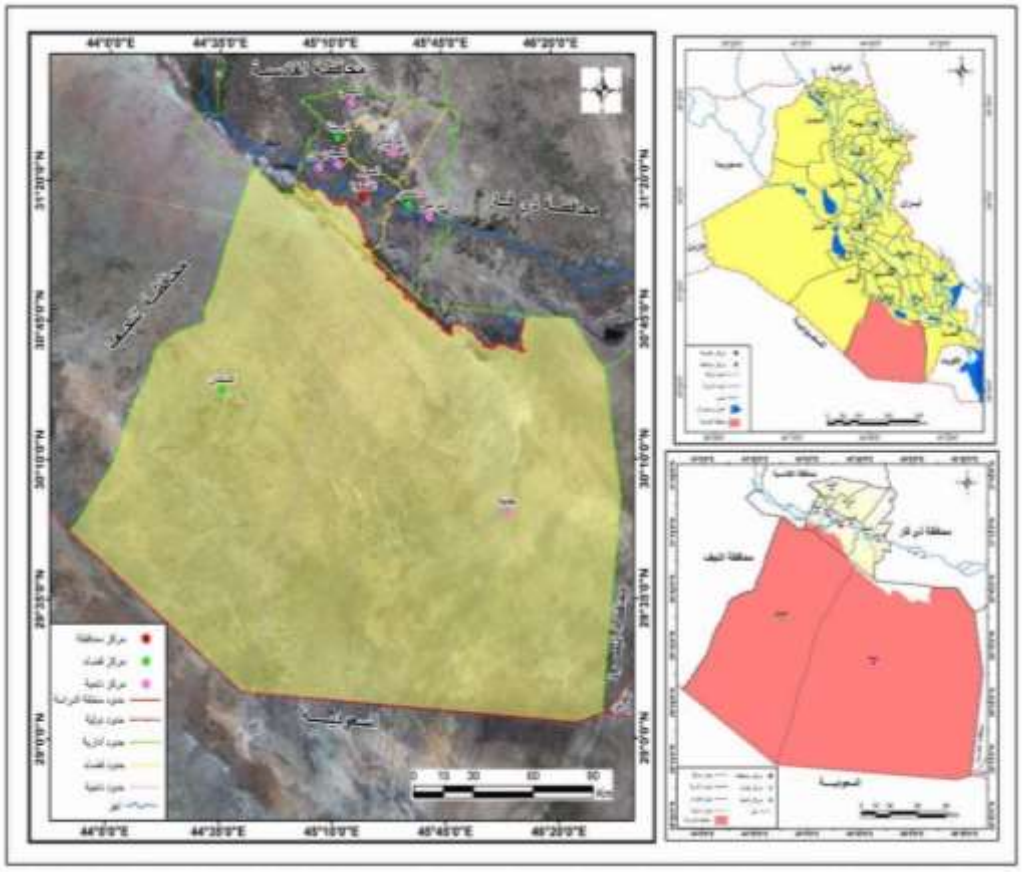
فرضية البحث: يذهب البحث الى فرضية مفادها امكانية استثمار الفيضات والخبرات في مجال التنمية الزراعية ، فضلاً عن امكانية توافر المؤهلات التي يتطلبها الاستثمار المستدام لهذا المورد.

هدف البحث: يهدف البحث الى تسليط الضوء على مياه الامطار المتجمعة في احواض الوديان والخَبرات في منطقة الدراسة التي تعاني من شحة في مواردها المائية السطحية والاستفادة بوضع الآليات المناسبة.

منهج البحث: اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لغرض الوصول الى النتائج المرجوة.

موقع منطقة الدراسة: تقع منطقة الدراسة جغرافيا في محافظة المثنى وتشغل الجزء الجنوبي الغربي من العراق وضمن منطقة الهضبة الغربية تشغل مساحة تقدر(46921,78 كم^2) وتشكل نسبته (90,7%) من مجموع مساحة المحافظة (51740كم^2)، أما فلكيا فتقع بين دائرتي عرض (29,00) و(31,2,00) شمالاً ، وبين خطي طول(43,30,00) و(46,4,00) شرقاً، ادارياً يحدها من الشمال قضاء السماوة ومحافظة القادسية ومن الشمال الشرقي محافظة ذي قار ومن الشرق محافظة البصرة ومن الغرب محافظة النجف ويحدها من الجنوب الحدود الدولية مع السعودية الخريطة (1).

الخريطة (1) موقع بادية محافظة المثنى (بادية السماوة)



المصدر: من عمل الباحثان وبالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية السماوة ، بيانات غير منشورة ، 2017 .

المبحث الاول: الامكانات الطبيعية لبادية المثنى

أولاً: البنية الجيولوجية: تقع منطقة الدراسة (جيولوجياً) في الصحراء الجنوبية للعراق وضمن الطرف الشرقي ، تقسم الى:

1. تكوين ام أرضمة : تعد هذه التكوينات أحدى تكوينات الزمن الثالث (عصر الايوسين) والذي تظهر اثاره واضحة في الصحراء الجنوبية في منطقة الدراسة ويتراوح سمكه بين (30–80 م).

2–تكوين الدمام: هذه ترسبات الزمن الثالث عصر الايوسين ويمثل هذا التكوين معظم مساحة منخفض السلمان (حسن و يعقوب، 1996).

3. تكوينات الغار : وترجع هذه التكوينات إلى عصر المايوسين الاسفل وتظهر بشكل واضح فوق تكوينات الدمام مباشرة على عمق يتراوح (460-590 متراً) وبسمك يتراوح بين (90-130)متراً، إذ تظهر هذه التكوينات بشكل بقع معزولة في الجزء الشمالي الشرقي من منخفض السلمان.

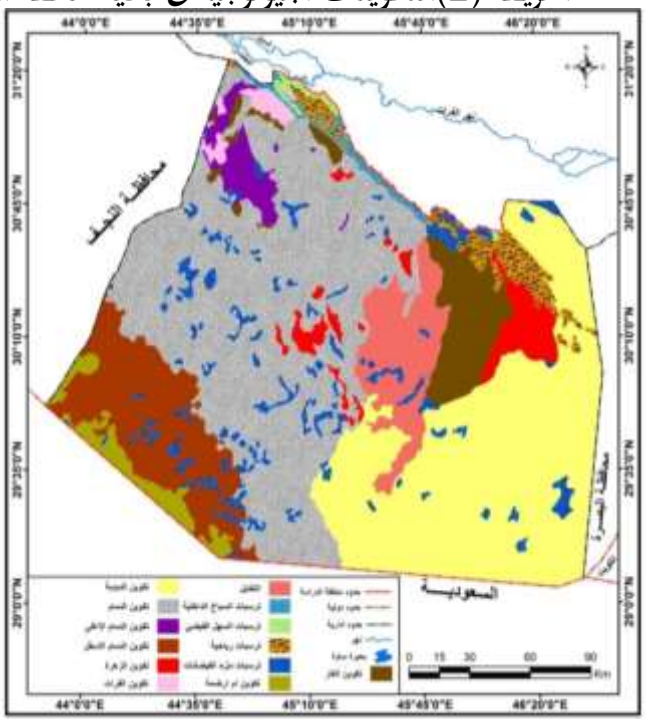
4. تكوينات فارس الأسفل: تنتمي هذه التكوينات إلى عصر المايوسين الأوسط وتظهر فوق تكوينات الغار وبالأخص في الأجزاء المحصورة بين منطقة هيت وغرب السماوة (عمران، 2012).

5. تكوينات الفرات : تعود الى الزمن الثالث وتظهر في الأجزاء الشمالية الشرقية من منخفض السلمان (الظالمي، 2011) .

6. تكوينات زهرة: تنتمي إلى عصر المايوسين الأوسط وتسود في معظم اجزاء المنطقة الشرقية وتظهر على هيأة مساحات صغيرة في كل من منخفضات السلمان وهدانية والشفلحية وكويخة وقد وصف هذا التكوين ايضاً في فيضة الزهرة قرب ناحية بصية من قضاء السلمان (هربود، 2006) .

7. تكوينات الدبدبة: تنتمي إلى عصري المايوسين الأعلى والبلايوستوسين وتتواجد في الاجزاء الجنوبية الشرقية من البادية، وتستقر هذه التكوينات فوق تكوينات الفارس الأعلى او تكوينات الدمام ويتراوح سمكها بين(120-360)م والذي يظهر بشكل واضح في معظم مساحة منخفض السلمان (عمران، 2012).

الخريطة (2)التكوينات الجيولوجية في بادية محافظة المثنى



المصدر:- عمل الباحثان بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق الجيولوجية مقياس 1:1000000 لسنة 1990، والخرائط الجيولوجية لمنطقة الدراسة ، سنوات مختلفة.

ترسبات الزمن الحديث

تضم هذه الترسبات الزمن الجيولوجي الرابع ، وتقسم ترسباته إلى عصرين رئيسين(عصر البلايوستوسين والهولوسين) وقد نتجت عن ترسبات هذا الزمن تكوينات غرينية ، وتنتشر مكوناته فوق التكوينات الجيولوجية لمنطقة السلمان ، متمثلة بترسبات شرفات الوديان والمنخفضات وترسبات المنحدرات ،اذ تتكون ترسبات الوديان من الحصى والرمال والطين ويتراوح سمك بين(1–3 م) في حين أن ترسبات المنخفضات تحتوي على مواد غرينية وطينية ورمال .كما ظهرت في هذا الزمن سلاسل الكثبان الرملية في المنطقة الممتدة في غرب السماوة (الكعبي، 2008).

ثانياً: المُناخ وفيما يأتي عرض لأهم عناصر المناخ:

1– الاشعاع الشمسي : بلغ معدل ساعات السطوع النظرية(11,3 ، 11,8)ساعة/يوم لمحطات السماوة والسلمان، أما معدل ساعات السطوع الفعلية للشهر نفسه(8، 7,8) ساعة/يوم، لمحطات السماوة والسلمان على التوالي، تستمر الزيادة خلال شهري نيسان ومايس لتصل إلى أعلى معدل لها خلال شهر حزيران وذلك بسبب عمودية الشمس على مدار السرطان في هذا الشهر، إذ وصلت عدد ساعات السطوع النظري (13,4،13,8)والفعلية(11,7،11,7) ساعة/يوم في محطات السماوة والسلمان وتستمر ارتفاع معدل ساعات السطوع النظرية والفعلية خلال أشهر تموز وآب وأيلول لتصل إلى أدنى معدل لها في شهر كانون الأول، إذ بلغت ساعات السطوع النظرية(10,3، 10,4)ساعة/يوم في محطات السماوة والسلمان اما الفعلية(6,4 ،7,1)ساعة/يوم في محطة السماوة والسلمان، الجدول(1)،الجدول(2) وهذه الزيادة تؤدي إلى ارتفاع الحرارة والتبخر والضائعات المائية.

2– درجة الحرارة: نتيجة لموقع منطقة الدراسة ضمن المنطقة الصحراوية في الإقليم الجاف المميز بارتفاع درجات الحرارة ، إذ بلغ المعدل السنوي لكل من متوسط درجة الحرارة ودرجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة السماوة(24,8 ، 31,7 ، 17,5)م°على التوالي وبلغ في محطة السلمان(24.5،17.4،31.7)م°على التوالي ، الجدول(1)،الجدول(2)، هذا التباين في الحرارة أثر سلباً

عل الموارد المائية وزيادة في حجم الاحتياجات المائية الزراعية ولاسيما في فصل الصيف الجاف الذي يمتد لأكثر من ثمانية أشهر، إذ يؤثر على انخفاض مستوى المياه الجوفية.

3ـ التبخر: يعد التبخر عاملاً رئيساً يسهم في فقدان كمية كبيرة من المياه المتاحة في البادية، يتضح من الجدول (1)،(2)، أن قيم التبخر مرتفعة في المنطقة ، أذ بلغ مجموعها السنوي(3375,61) في محطة السماوة ،(3498.9) في محطة السلمان على التوالي، وتمتاز كمية التبخر بالتباين ،أذ ترتفع في أشهر الصيف لتصل إلى أقصى معدلاتها في شهر تموز اذ بلغت(**511.38**، 521.8) ملم في محطتي السماوة والسلمان على التوالي. في حين تأخذ بالانخفاض في أشهر كانون الثاني حيث بلغت (**87.65**، 73) ملم في محطتي السماوة والسلمان على التوالي. ويفسر ارتفاع معدلات التبخر في منطقة البادية إلى قلة التساقط من جهة وارتفاع معدلات درجة الحرارة من جهة أخرى وبالتالي انخفاض الرطوبة النسبية ، إذ إن عملية التبخر تبقى مستمرة طالما إن الهواء لم يصل إلى درجة التشبع .

الجدول(1)معدلات عناصر المناخ في محطات البادية بتطبيق معادلة دي مارتون للمدة (1985–2015)

المحطة	الاشعاع الشمسي				درجات الحرارة		التبخر	
الأشهر	السماوة		السلمان				السماوة	السلمان
	النظري	الفعلي	النظري	الفعلي	معدل الحرارة	معدل درجة الحرارة		
كانون الثاني	10,2	6,9	10,4	7,1	11,2	11,9	87,65	73
شباط	10,3	7,7	10,8	7,5	13,9	14.4	118,65	111,9
اذار	11,3	8	11,8	7,8	18,6	19	201,66	167,6
نيسان	12,2	8,7	12,5	8,9	24,9	25	278,6	258,6
مايس	13,1	9,8	13,3	9,9	30,9	30.9	382,27	378,8
حزيران	13,4	11,7	13,8	11,7	34,5	34,2	472	495,6
تموز	13,5	11,8	13,3	11,9	36,2	35.6	511,38	521,8
آب	13,4	11,6	13,6	11,7	35,8	34.6	478,7	505,5
ايلول	12,3	10,3	12,7	10,4	32,3	30,7	369	441,2
تشرين الاول	11,4	8,8	11,5	8,8	26,9	25.2	259,6	299,3
تشرين الثاني	11	7,6	11,2	7,5	19,1	19.2	130	163
كانون الاول	10,3	6,4	10,4	7,1	13,4	13,8	86,1	82,6
المعدل السنوي	11,8	9,1	1,12	9,1			3375,61	3498,9

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، 2015.

الجدول(2)الرطوبة والرياح ومعامل الجفاف للأشهر المطيرة وغير المطيرة بتطبيق معادلة دي مارتون (1985–2015)

المحطة	الرطوبة		الرياح		الامطار		معامل الجفاف		التصنيف
الأشهر	السماوة	السلمان	السماوة	السلمان	السماوة	السلمان	السماوة	السلمان	
كانون الثاني	65,1	71,24	2,6	2,9	20,4	15	11,54	8.2	رطب
شباط	57,2	61,25	3,2	3,3	13,4	10	6,72	4.2	شبه جاف
اذار	47	52,23	3,5	3,6	13,2	8	5,53	3.3	شبه جاف
نيسان	38,3	44,26	3,6	4,5	11,5	7	3,95	2.4	جاف
مايس	26,2	43,23	3,6	4,6	7	2	2,05	0.6	جاف
حزيران	23,1	25,24	3,9	4,8	0	0.7	0	0.2	جاف
تموز	22,3	25,24	3,8	4,9	0	0	0	0	جاف
آب	23,7	26,20	3,3	4,8	0	0	0	0	جاف
ايلول	27,2	29,28	3	3,4	0	0	0	0	جاف
تشرين الاول	37,1	40,24	2,7	3,1	4,7	1	1,52	0.3	جاف
تشرين الثاني	53,4	55,20	2,4	2,8	15,6	13	6,43	5.3	شبه جاف
كانون الاول	62,7	70,28	2,4	2,7	15,3	14	7.84	7.1	شبه جاف
المعدل السنوي	40,2	44,57	3,1	3,3	8,42	5.89			
					101,1	70.7			

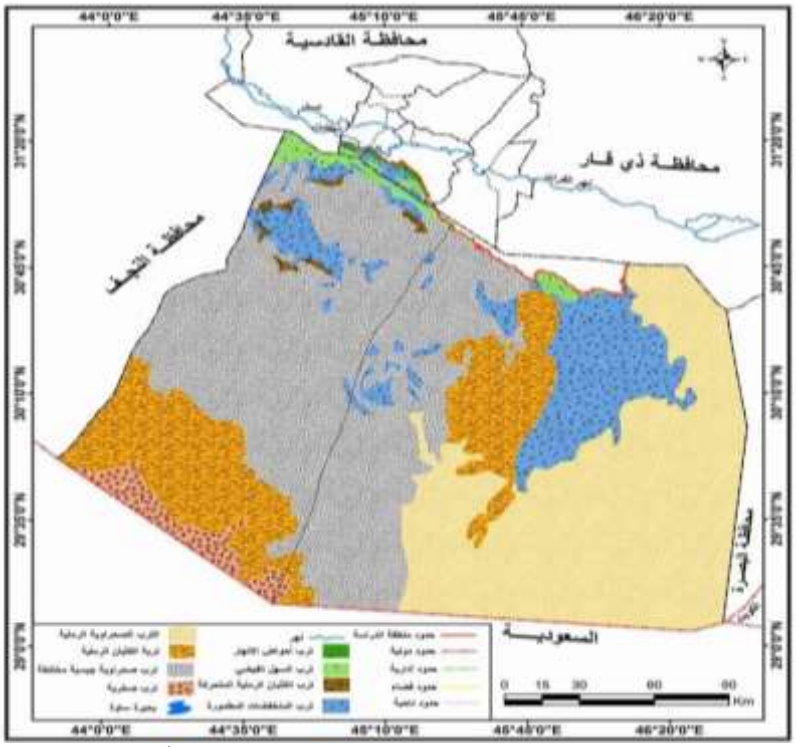
المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، 2015.

– **الرطوبة**: يتضح من الجدول(2)، إن هناك تباين في مقدار الرطوبة النسبية في المنطقة، إذ تبدأ بالزيادة ابتداء من شهر تشرين الأول اذ بلغت(37.1، 40.24) % في محطتي السماوة والسلمان ، وتستمر المعدلات بالزيادة حتى تصل أعلى ارتفاع لها في شهر(كانون الأول والثاني وشباط) أذ بلغت في محطة السماوة لهذه الأشهر(62,7، 65,1، 57.2)%على التوالي، وفي محطة السلمان بلغت ولنفس الأشهر(70.28، 71.24، 61.25)% وسبب هذا الارتفاع مرتبط بزيادة كميات التساقط خلال هذه الأشهر، بعد ذلك تبدأ بالانخفاض خلال أشهر(نيسان وآيار و حزيران) حتى تصل إلى أدنى نسبة في شهري (تموز وآب) أذ كانت في محطة السماوة (22.3، 23.7)% ، إما في محطة السلمان فقد بلغت(25.24 ، 26.20) على التوالي ويرجع سبب هذا الانخفاض إلى قلة التساقط في المنطقة الأمر الذي أثر سلباً على طبيعة المخزون المائي والموارد المائية في فيها .

5ـ الرياح: أن سرعتها تصل إلى أعلى معدلاتها في البادية خلال أشهر الصيف الحار الجاف ، حيث بلغت خلال أشهر (نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، أب) ، (3.6، 3.6، 3.9، 3.8، 3.3) م/ثا في محطة السماوة ، في حين بلغت معدلات سرعتها ولنفس الشهور في محطة السلمان (4.5، 4.6، 4.8، 4.9، 4.8)م/ثا، على التوالي ومن حيث اتجاهاتها فأن الرياح الشمالية الغربية – جنوبية شرقية هي السائدة أغلب أيام السنة.

ثالثاً: التربة : يمكن تصنيف تربة بادية محافظة المثنى إلى ستة أنواع رئيسية، الخريطة(3) منها التربة **الصحراوية الجبسية المختلطة** تتمثل الجزء الشمالي من البادية في منطقة الوديان السفلى وتتداخل مع إقليم تربة الكثبان الرملية وتربة

الخريطة(3) تمثل أنواع الترب السائدة في بادية محافظة المثنى



المصدر:- من عمل الباحثان بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الاستكشافية بمقياس 1000000:1 ، بغداد ، 1996.

السهل الفيضي بالنطاق الغربي للبادية تتألف من مكونات كلسية وطينية ورملية مختلفة ويغلب على تكوينها الرمل والحجارة ومعدل نفاذيتها(10ملم/ساعة)فضلا عن ترب **المكاشف الصخرية** التي تسود في جهات كثيرة من البادية، إذ تغطي المكاشف الصخرية مساحات واسعة وتغطى هذه المكاشف بطبقة خفيفة من الرواسب السطحية في بعض الأماكن لا يتجاوز سمكها بضع سنتمترات. وهناك تربة **المراوح الفيضية** تغطي نهايات المراوح الفيضية في البادية تتميز بأنها ترب متوسطة الخشونة جيدة الفرز ذات نسجة خشنة رملية غرينية ، تتكون من مزيج من الحصى الناعمة والرمل والغرين والطين والحبيبات الصخرية ذات الإشكال المختلفة، وتتواجد في بعض الأجزاء الوسطى من البادية، اما **ترب الوديان** يتواجد هذا النوع من الترب في بطون الاودية، كما تسود في البادية **ترب المنخفضات** اذ تغطي هذه الترب غالبية المنخفضات وتعد من أهم الترب في البادية لغناها بالمواد العضوية والمعدنية وقابليتها على الاحتفاظ بالمياه، كما أن تركيبها النسيجي الرملي– طيني يسمح بالتهوية الجيدة، ويتراوح قوامها النسيجي من متوسط النعومة إلى نسجة ناعمة ذات نسجه طينية غرينية، وتمتاز بانخفاض ملوحتها عامة إذ لا تتجاوز(3.17 ملموز/سم).

المبحث الثاني: الموارد المائية السطحية

سنتناول في دراسة الموارد المائية السطحية الإمطار ومياه أحواض الوديان والمنخفضات الرئيسة في المنطقة وتقدير حجم الجريان السطحي وحجم الإيرادات المائي في الوديان وكما يأتي:-

أولاً– الإمطار

تتصف أمطار بادية محافظة المثنى بشدة تباينها السنوي إذ تذبذب الإمطار السنوية فيها لا تقل عن 43% ، أما خصائصها اليومية فهي تسجل نسباً عالية من أمطارها الشهرية تصل إلى 53% والسنوية إلى35% وعموم معدل الأيام المطيرة لا يتجاوز 57 يوما في السنة ، وإن للأمطار أهمية كبيرة باعتبارها المصدر الرئيس للمياه السطحية في البادية ، لاسيما وان سقوطها في بعض السنوات يكون استثنائيا

وبكميات كبيرة ، يبدأ سقوط الإمطار في شهر تشرين الأول وينتهي في شهر حزيران ويلاحظ ايضاً في هذه الفترة تباين كميات الإمطار الساقطة خلالها، أذ نلاحظ كميات الإمطار في شهر كانون الثاني تبلغ(20.4) ملم لكن في شهر تشرين الأول تنخفض إلى(4.7) ملم، وينعدم سقوطها في شهر حزيران وتموز وآب وهي فترة جافة، ، إن الإمطار تتميز متذبذبة وتسقط خلال مدة قصيرة بشكل زخات غزيرة سريعة ، قد لا تستفاد منها التربة والمياه الجوفية ، بسبب تصريفها عن طريق الوديان إلى نهر الفرات المحاذي للبادية الجنوبية، وتشكل هذه الإمطار في بعض الأحيان سيولاً جارفة تملأ الوديان الرئيسة المنتشرة في البادية والتي تنتهي إلى نهر الفرات والمنخفضات والفيضات المنتشرة ضمن هذه الأودية ، يتضح من الجدول(1)،الجدول(2) ان المجموع السنوي للإمطار بلغ(101,1 ،70.7) ملم في محطة السماوة والسلمان على التوالي، وبلغ المعدل السنوي للأمطار(98,97)ملم ، وبلغ أعلى مجموع سنوي للأمطار الساقطة (101,1 ،70,7)ملم في محطتي السماوة والسلمان على التوالي، أما المعدل الشهري للأمطار الساقطة بلغ(8,42 ، 8,30)ملم في محطات السماوة والسلمان على التوالي اذ احتلت محطة السماوة الصدارة تليها محطة السلمان على التوالي، وتتفاوت كمية الإمطار الساقطة في الأشهر المطيرة فتبدأ قليلة في شهر تشرين الأول(4,7، 1)ملم في محطات السماوة والسلمان على التوالي وتسجل أعلى كمية لها في شهر كانون الثاني(20.4،15 ملم في محطات السماوة والسلمان، وتسجل درجات الحرارة في فترة هطول الأمطار أدنى مستويات لها وأعلى معدلات للرطوبة النسبية ، ثم تتضاءل كميات الأمطار الساقطة في نهاية شهر مايس إذ تصل الى(7 ، 2)ملم في محطات السماوة والسلمان على التوالي ، وفي أشهر الصيف(حزيران، تموز، أب ، أيلول) وتنعدم الأمطار كلياً في محطات منطقة الدراسة فضلاً عن شهري(تشرين الأول ومايس) قليلة الأمطار وعلى الرغم من سقوط الإمطار فيها ألا أنها تتساقط بكميات قليلة مقارنة بالأشهر الأخرى من السنة ،ولهذا أسهم عامل قلة الإمطار الساقطة والارتفاع في درجات الحرارة صيفاً فضلاً عن ارتفاع المدى الحراري في زيادة معدلات التبخر وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية وجعل المنطقة في عجز مائي وجفاف على مدار السنة تقريباً وأن نسبة ما يتبخر منها تفوق مقدار ما يسقط عليها من أمطار، من خلال تطبيق معادلة دي مارتون (الموسوي و ابو رحيل، 2013)على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة تبيّن أن الأشهر(نيسان ، مايس)هي أشهر جافة بلغ معامل

الجفاف فيها(3,9، 2)لمحطة السماوة على التوالي(2.4،0،58) في محطة السلمان على التوالي، أما الأشهر(حزيران ، تموز، أب ، أيلول ، تشرين الأول) هي أشهر جافة ايضاً وفقاً لتصنيف دي مارتون، أما الأشهر(شباط ، آذار ، تشرين الثاني ، كانون الأول)هي أشهر شبه جافة، بلغ فيها معامل الجفاف(6,7 ، 5,5 ، 6,4)لمحطة السماوة على التوالي، (**7.05**،**5.34**،**4.21**،**3.31**)لمحطة السلمان على التوالي، أما الشهر الوحيد الذي كان رطباً فهو كانون الثاني في محطات(السماوة ،والسلمان)بمعامل جفاف بلغ(11,5،**8.21**)على التوالي، الجدول(2). يتضح مما تقدم إن هذا التباين في كمية الأمطار ينعكس بشكل مباشر في تغذية الموارد المائية السطحية والجوفية ، إذ تسقط على مدى مدد متباعدة نسبياً ، ولا تتوزع الأمطار توزيعاً منتظماً طوال هذه المدة وتكون بشكل زخات سرعان ما تتحول إلى سيول جارفة مكونةً مجاري مائية في الوديان الجافة التي تنحدر باتجاه المنخفضات والفيضات التي تتجمع فيها الأمطار وتعمل مياه الامطار على تعرية ونقل وتكوين الرواسب فضلاً عن تبخر جزء من المياه ويتسرب الجزء الأخر في تغذية خزانات المياه الجوفية وبذلك يمكن استثمار تجمع هذه المياه في وقت سقوطها بطرق عديدة.

ثانياً– الموازنة المائية المناخية لبادية محافظة المثنى

تعد الموازنة المائية المناخية من الخصائص الهيدرولوجية المهمة ، أذ أنها تبين أهمية التأثير المباشر لمقدار الفقدان المائي بواسطة التبخر النتح على كمية المياه السطحية والجوفية وعلى خصوبة التربة ومخزونها من المياه وعلاقة ذلك بالجريان السطحي ومقدار ما يتبخر منه ومعرفة الفائض والعجز المائي ، وهي تعبير عن العلاقة بين التساقط والتبخر النتح الذي يمثل المقارنة بين الجريان والتبخر والتشبع والتسرب للوصول إلى فائض المطر المسبب للجريان في حوض النهر أو عجزه عن طاقة التبخر/النتح ولمعرفة ذلك تم حساب عناصر الموازنة المائية فضلا عن حساب التبخر/النتح . وهناك صعوبات حقيقية تواجه حساب التبخر/النتح الحقيقي مما يجعل حساب الموازنة المائية غير دقيق, تشمل معادلة الموازنة المائية المناخية على عنصرين هما حجم المدخلات المائية والذي تمثله كمية الأمطار الساقطة في الحوض المائي والعنصر الثاني هو حجم المخرجات المائية والذي يمثله كمية التبخر السطحي ومقدار المياه المتسربة إلى المياه الجوفية ، وفي حساب الموازنة المائية المناخية إذا كان مجموع تساقط الإمطار اقل من كمية التبخر النتح الممكن يؤدي

ذلك إلى وجود العجز المائي وفي حالة استمرار العجز المائي يحدث الجفاف، أما عندما تكون كمية الأمطار الساقطة أكثر من كمية التبخر–النتح الممكن يؤدي ذلك إلى وجود فائض مائي وهذا الفائض يمثل الزيادة التي تسيل عبر الأودية إلى المنخفضات فضلاً عن تغذيتها للمياه الجوفية. لذلك تم اعتماد حساب التبخر/النتح الكامن طبقا لمعادلة(خوصلا)لحساب كمية الضائع المائي الشهري والسنوي عن طريق التبخر–النتح وذلك من خلال استخدام صيغة تبادلية لتحديد التبخر/النتح المحتمل عند توفر رطوبة محتملة في التربة لتمويل غطاء نباتي متصل وبمستوى واحد من الارتفاع وصيغة المعادلة كالآتي: أذ ان :

Lm=مقدار الضائع

المائي الشهري (بالبوصة) ، Tm=متوسط درجة الحرارة الشهرية (الفهرنهايت) $\mathrm{Lm} = \frac{Tm - 32}{9.5}$

ثالثاً:– الوديان Valleys في بادية محافظة المثنى (بادية السماوة) (شاتي، 2017):

تعرف الوديان على انها مجاري مائية طولية شقت سطح الارض بفعل التعرية المائية خلال العصور المطيرة ، ويعمل الجريان المائي الحالي على تطوير تلك الشبكة وزيادة اعماقها ومراتبها (محسوب، 2004)، تغطي (بادية السماوة) شبكة من الوديان تمتاز بجفافها بشكل عام لأغلب فصول السنة لكن الجريان يحدث في بعض الأودية الرئيسة أو الثانوية في حالة استمرارية تساقط الأمطار لمدة طويلة وكانت العاصفة المطرية تغطي معظم مساحة أحواض المنطقة في أثناء الموسم المطير من السنة , فيميل الانسياب السطحي إلى الازدياد والجريان، وتمتاز الوديان ايضاً بأنها على نوعين منها وديان داخلية والاخر فهي الوديان الخارجية تمتد من خارج حدود العراق وتنتهي في نهر الفرات أو البحيرات ، ان كمية المياه الجارية في بطون الوديان ترتبط بمورفومترية(هندسية) الوادي وهذه متمثلة بطول الوادي وشكله وكثافته النهرية وطبيعة التربة فيه وسعة حوض التغذية فضلاً عن كثافة الغطاء النباتي ، وتنقسم منطقة الدراسة إلى عدد من أحواض الوديان الرئيسة ، الجدول(3) ،الخريطة(4) ، وتم استخدام معادلة بيركلي لتقدير حجم الجريان السطحي.

معادلة بيركلي: $\mathbf{R = (CIS)^{0.5}(W / L)^{0.45}}$

R = حجم الجريان السنوي المتوقع مليار/ م^3. C = معامل ثابت للجريان قدر في البادية الجنوبية بـ(0,10).

الجدول(3) اسماء واطوال(كم) ومساحة (كم^2) احواض الوديان الرئيسة في بادية المثنى

ت	اسم الوادي(*)	المساحة	طول الوادي	ت	اسم الوادي	المساحة	طول الوادي
1	ابو حضير	35133,7	394,9	13	ابو مريس	498	53,5
2	الكصير	17555,5	349,8	14	ابو غوير	351,1	51,6
3	ابو غار	7561,2	193,1	15	ام الحباري	287,8	49,6
4	الغضاري	2616,5	186	16	الخنكة	286,7	45,9
5	كور الطير	2308,3	152	17	الحسام	279,9	48,2
6	ابرق الباطن(**)	1638	143,3	18	الغانمي	268,2	38
7	البويب	1522,5	163	19	الدودان	235,9	42,4
8	الامغر	1342,2	167	20	ابو شنين	179,2	36
9	السدير	1149,3	90	21	ابو جلود	123,3	12
10	الاشعلي	742,9	53	22	الثماد	105,6	32,9
11	ام حجول	621,4	68,8	23	ام الطعوس	64	29
12	قرنين	534,1	52		المجموع	75341,3	2452

المصدر :- مساحة وأطول الوديان الرئيسية استخرجت بالاعتماد على برنامج (Arc GIS10.3).

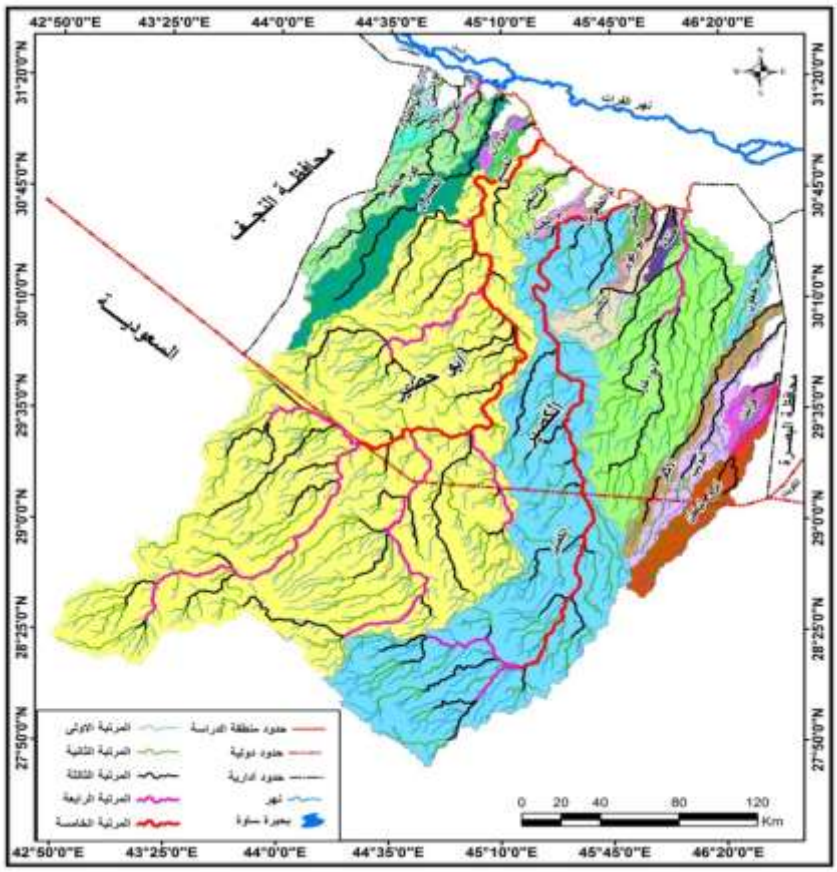
(*) تم ترتيب أحواض الوديان حسب المساحة من الأكبر مساحةً الى الأصغر مساحةً.(**) وادي ابرق الباطن يختلف عن وادي الباطن الذي يشكل جزءً من الحدود العراقية الكويتية وينتهي في هور الحمار.

S =معدل الانحدار(م/كم) ويحسب الفرق بين اعلى وادنى قيمة في ارتفاع الحوض/طول الحوض ، W= معدل عرض المجرى(م) ، ويحسب من خلال تقسيم المساحة على طول الحوض . L= طول الحوض من المنبع إلى المصب (كم) ، تم قياسه باستخدام برنامج Arc GIS10.3 . **I**= حجم المطر السنوي المتوقع (مليار/ م^3) ، ويحسب اما بضرب معدل المطر السنوي (ملم) في مساحة الحوض ، ومن ثم تقسيم الناتج على 1,000,000 ، أو على وفق المعادلة الآتية:- مجموع التساقط (ملم)

$$\frac{1000 \text{ مساحة الحوض/كم}^2 \times 1000 \times 1000}{1,000,000,000} \times \frac{1000}{1000}$$

ولغرض معرفة تفاصيل كل حوض من أحواض الوديان ومعرفة حجم الأمطار المتوقعة من الوادي التي تصب في منطقة الدراسة ومجموع الجريان السطحي له للمدة من(1985-2017)، وأن مجموع حجم الإمطار المتوقعة من الوديان والتي تصب في منطقة الدراسة للمدة من(1985-2017)،بلغت(7,4729)مليار م^3، تتوزع بين الجريان السطحي والتغذية للمياه الجوفية لكل منهما (1,5510)مليار م^3،(5,9219)مليار م^3 على التوالي، الجدول(4)، ويتضح من ذلك أن مياه الإمطار في المناطق الجافة لها أهمية كبيرة، إذ تمثل الإيراد المائي الواصل للمنطقة من أحواض تقع خارج أراضيها أو داخلها وتختلف الأحواض في الابعاد ومن ثم ينعكس على كمية المياه الواصلة إلى بادية المثنى.

الخريطة(4) أحواض الوديان الرئيسية في البادية



المصدر:- من عمل الباحثان باستخدام برنامج (Arc GIS10.3) وبالاعتماد على

1- المرئية الفضائية للقمر الأمريكي (Land Sat- 8) والمرئية الرادارية المحسنة(STRM, 1Arc Second (DEM Global ، للمكوك الفضائي (Endeavour) ، لسنة 2016.

2- اداة Arc GIS10.3 , Arc Hydro .

رابعاً– المنخفضات: تُعد المنخفضات من مصادر المياه السطحية في المنطقة لانتشار الكثير منها وتتجمع فيها مياه الإمطار التي تُشكل سيول تنحدر نحوها من المناطق المجاورة . تتوزع هذه المنخفضات في تكوين الدمام والزهرة والدبدبة، تمتاز بالتباين في الشكل والمساحة لكن الصفة الغالبة على شكلها هي الشكل شبه مستدير، وتختلف عن المنخفضات من حيث المساحة والشكل لكنها تتشابه من حيث النشأة والتكوين وتقسم على نوعين :-

1– الفيضات: هي عبارة عن منخفضات طينية ضحلة واسعة مستوية أو منبسطة قليلة الانحدار ، تتميز بجفاف أراضيها وإحاطتها بمناطق تلالية ، تمثل الفيضات مصبات أو نهاية وديان أو منابع لوديان أخرى تحيطها أراضي مرتفعة نسبياً وتشكل نوع من المنخفضات الطبيعية تتجمع فيها السيول الفائضة نتيجة الإمطار الغزيرة على جوانب الوديان او فروعها وتتجمع فيها الرسوبيات وتتباين في سمكها وتكون طبقتها السطحية من ترسبات فيضية مزيجية من الرمل والحصى والأحجار الصغيرة والطين والغرين والصلصال وتكون ذات تربة جيدة صالحة للزراعة في موسم سقوط الإمطار ، وتختلف هذه الفيضات من حيث المساحة ، إذ تصل مساحة بعضها إلى عدة كيلومترات مربعة وتخترق الفيضات وديان المنطقة، وتُعد من أحسن وأجود الفيضات ،أهمها(ابو حضير ، الكسوريات ، ام الحباري)وغيرها.

ت	اسم الحوض	المساحة كم2	الطول كم	معدل الانحدار S كم/كم	(W/L)0.45*	المعدل (1985–2015)(**) الإمطار الكلية (I) مليار م3	الجريان السطحي (R) مليار م3	نسبة الجريان السطحي من حجم الأمطار %	تغذية المياه الجوفية مليار م3	نسبة التغذية الجوفية من حجم الأمطار الكلي %
1	ابو حضير	35133,7	394,9	1,91	0,5113	34,771	0,4166	5,57	30,605	40,95
2	الكصير	17555,5	349,8	1,59	0,4167	17,374	0,2190	2,93	15,184	20,31
3	ابو غار	7561,2	193,1	1,81	0,4876	0,7483	0,1794	2,40	0,5689	7,61
4	الغضاري	2616,5	186	1,83	0,3128	0,2589	0,0682	0,91	0,1907	2,55
5	كور	2308,3	153	1,85	0,3546	0,2284	0,0729	0,97	0.1555	2,08

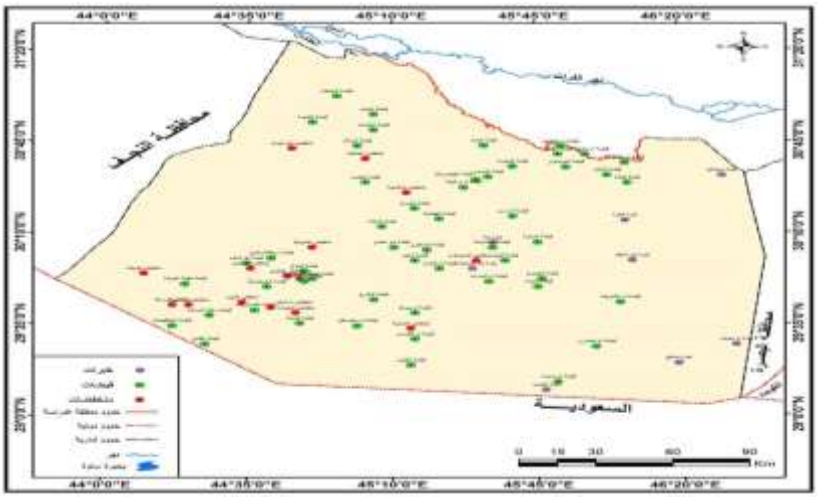
	الطير									
6	ابرق الباطن	1638	143,3	1,28	0,3204	0,1621	0,0461	0,79	0,1160	1,55
7	البويب	1522,5	163	1,26	0,2761	0,1506	0,0380	0,50	0,1126	1,50
8	الامغر	1342,2	168	1,12	0,2553	0,1328	0,0311	0,41	0,1017	1,36
9	السدير	1149,3	90	2,59	0,3937	0,1137	0,0675	0,90	0,0462	0,61
10	الاشعلي	742,9	53	2,22	0,5669	0,0835	0,0725	0,97	0,0110	0,14
11	ام حجول	621,4	68,8	2,57	0,4010	0,0614	0,0504	0,67	0,0110	0,14
12	قرنين	534,1	52	1,78	0,4819	0,0528	0,0468	0,62	0,0060	0,08
13	ابو مريس	498	53,5	1,58	0,4552	0,0492	0,0401	0,53	0,0091	0,12
14	ابو غوير	351,1	51,6	1,95	0,4018	0.0347	0,0331	0,44	0,0016	0,02
15	ام الحباري	287,8	49,6	1,31	0,3807	0,0284	0,0232	0,31	0,0052	0,06
16	الخنكة	286,7	45,9	1,41	0,4075	0,0283	0,0257	0,34	0,0026	0,03
17	الحسام	279,9	48,2	1,70	0,3858	0,0277	0,0264	0,35	0,0013	0,01
18	الغانمي	268,2	38	1,26	0,4527	0,0265	0,0247	0,33	0,0018	0,02
19	الدودان	235,9	42,4	1,32	0,4009	0,0233	0,0222	0,29	0,0011	0,014
20	ابو شنين	179,2	36	1,05	0,4105	0,0178	0,0175	0,23	0,0003	0,004
21	ابو جلود	123,3	12	1,02	0,3558	0,0124	0,0122	0,16	0,0002	0,002
22	الثماد	105,6	32,9	1,01	0,3508	0.0113	0,0112	0,14	0,0001	0,001
23	أم الطعوس	64	29	1,10	0,3137	0,0063	0,0062	0,08	0,0001	0,001
	المجموع	75341,3	2452			74,729	15,510	20,84	59,219	79,16

المصدر:- اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية مقياس 100000:1 ، بيانات الجدول (1).(*) معدل عرض المجرى / طول الوادي من المنبع الى المصب.

(**) لم يتم تطبيق معادلة بير كلي على السنة الجافة (1990) بسبب قلة الأمطار وانعدام الجريان السطحي ، اذ بلغت نسبة الأمطار فيها (26,2) ملم وهي غير كافية لتشبع التربة، ولمعرفة المزيد عن الأشهر المطيرة والجافة ينظر:- انظر, مهدي امين التوم , مناخ السودان , معهد البحوث والدراسات العربية , دار نافع لطباعة الكتب , القاهرة ,1972, ص64.

2- الخُبرات(الخُباري): وهي منخفضات صغيرة منتشرة في معظم منطقة الدراسة ، وغالباً تتركز في المناطق السهلية اذ تمثل مجمعا طبيعيا لمياه الإمطار التي تبقى لفترات متفاوتة تصل إلى اكثر من شهر تبعا للظروف الطبيعية والبشرية ، ومن هذه الخباري(البويب ، شكره ، صالح ، كويني ، الشيحيات) وغيرها، فضلا عن ما ذكر من المنخفضات، هناك منخفضات توضحها الخرائط الطبوغرافية والمرئية الفضائية ،الجدول(5) ،الخريطة(5)، يتضح ان المنخفضات والفيضات والخبرات المنتشرة في منطقة الدراسة تركزت في بعض الأجزاء الشمالية والوسطى والأجزاء الجنوبية الغربية لاسيما في تكوين الدمام ، شّكلت مساحة بلغت(880,04 كم^2)وبنسبة بلغت (1,90%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة البالغة(46254,5 كم^2)، تُعد من الأماكن الصالحة للزراعة بسبب سهولة ممارسة العمليات الزراعية فيها مقارنة بالأراضي الأخرى المجاورة لها في منطقة الدراسة وتنمو فيها الأعشاب الكثيفة والنباتات الصحراوية مما جعلها مكان يقصده اغلب المزارعين ومربي الحيوانات ، وكذلك تُعد مجمع للمياه المنسابة اليها من الأماكن المجاورة لها في موسم تساقط الإمطار الغزيرة التي تبقى فيها المياه لفترة تصل إلى ثلاثة أشهر ولكنها تتعرض للجفاف بعد ذلك، وتؤدي إلى التقليل من خطر الفيضان، فضلاً عن كونها من الأماكن الصالحة لحفر الآبار التي تمتاز بقرب المياه الجوفية فيها وصلاحيتها لبعض الاستخدامات، اذ يتم حفر الآبار في الأراضي المرتفعة التي تحيط بالمنخفضات من الداخل حفاظاً على الآبار من الامتلاء بالترسبات التي تحملها الأودية نتيجة سقوط الأمطار.

الخريطة(5) تمثل بعض المنخفضات والفيضات والخبرات في بادية السماوة



المصدر:- عمل الباحثان باستخدام برنامج (ARC GIS10.3) وبالاعتماد على:

1- المرئية الفضائية للقمر الأمريكي (Land Sat- 8) بدقة تميزية (16) متر ، والمرئية الرادارية المحسنة(STRM, (DEM 1Arc Second Global ، للمكوك الفضائي (Endeavour) ، لسنة 2016.

2- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط ، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، بغداد ، مقياس 100000:1، 1996.

الجدول (5) يمثل موقع ومساحة بعض المنخفضات والفيضات والخبرات في منطقة الدراسة 2019

ت	الاسم	الاحداثيات الجغرافية		المساحة	ت	الاسم	الاحداثيات الجغرافية		المساحة
		دائرة العرض(شرقاً)	قوس الطول (شمالاً)				دائرة العرض(شرقاً)	قوس الطول (شمالاً)	
1	منخفض السلمان	30 32	44 35	368	21	فيضة الجليب	30 56	45 03	8.334
2	منخفض هدانية	30 28	44 47	66.22	22	فيضة أبو حضير	30 40	45 10	8.135
3	منخفض اللهب	30 19	44 33	41.58	23	فيضة برباك الديود	30 28	44 50	7.245
4	منخفض الشفلحية	30 18	44 20	28.60	24	فيضة الجريشانية	30 25	44 39	6.84
5	منخفض الفريجاوي	29 59	44 09	24.27	25	فيضة الذيب	30 35	44 51	6.657
6	منخفض الساعة	30 18	44 16	21.78	26	فيضة الكسوريات	30 16	44 36	6.07
7	منخفض أبو رخيمة	30 37	44 45	19.71	27	فيضة الظبي	30 03	44 24	5.831
8	منخفض أم تنانير	30 17	44 40	17.13	28	فيضة أم الشويجة	30 19	46 05	5.225
9	منخفضالشيحية	30 40	44 50	13.747	29	فيضة لحوج	30 31	44 48	4.871
10	منخفض الرفاعية	30 51	45 13	13.715	30	فيضة الزكلة	30 48	44 59	4.620
11	خبرة لية الشيحات	30 32	44 28	13.310	31	فيضة أم ارغيلة	30 36	44 37	4.22
12	فيضة رجلة الساعة	30 14	44 25	10.88	32	منخفض الشاوية	29 54	44 47	4.124
13	منخفض كويخة	30 30	44 09	10.87	33	فيضة البنت	30 07	44 29	3.714
14	منخفض الفاصل	30 29	44 44	9.80	34	فيضة ام سديره	29 04	46 17	3.53
15	خبرة البويب	29 01	46 14	9.77	35	فيضة ام رشيمية	30 09	45 57	3.51
16	خبرة ابن حلاف	29 59	46 08	9.74	36	فيضة الهذلة	30 28	45 50	3.48

17	فيضة ربيثة السلمان	30 36	44 40	9.71	37	فيضة الصفاوي	30 39	45 58	3.45
18	فيضة الهيشريات	30 59	45 30	9.66	38	فيضة الهيشية	30 51	45 21	3.43
19	فيضة الدمنة	30 11	44 47	9.64	39	قيضة ام طواب	30 32	45 21	3.40
20	فيضة الزهرة	30 42	45 45	9.11	40	فيضة أم بيرغ	29 57	44 59	3.39
41	فيضة ابو غربان	30 27	44 48	3.33	59	منخفض الحجارة	30 15	44 46	1.56
42	فيضة الحنيات	30 55	44 56	3.20	60	منخفض العذافية	31 14	45 03	1.455
43	خبرة لية	30 42	45 34	3,19	61	فيضة السلام	31 19	45 01	1.417
44	فيضة المنيعية	30 58	44 56	3.06	62	فيضة النكيرة	30 58	44 50	1.39
45	فيضة خفية العوجة	30 26	44 19	3.01	63	فيضة الاسدي	31 07	45 33	1.37
46	فيضة ام شواحة	30 40	45 34	2.836	64	فيضةالمنتفجيات	30 10	44 16	1.36
47	فيضة الحوار	30 25	45 45	2.73	65	فيضة العرجاوي	30 27	45 52	1.35
48	فيضة خنكة	30 17	46 07	2.49	66	فيضة ام الطعوس	30 96	45 57	1.30
49	فيضة العميد	31 10	45 05	2.360	67	خبرة سمداني	30 59	46 62	1.29
50	فيضة العبيد	30 35	45 37	2.35	68	خبرة شكره	30 52	46 38	1.27
51	فيضة الامغر	30 47	46 02	2.33	69	فيضة ام الحباري	30 02	45 59	1.22
52	فيضة الاكرع	30 20	45 05	2.329	70	خبرة صالح	29 11	46 46	1.20
53	فيضة ام عظرس	30 05	45 15	2.151	71	فيضة المليسة	30 49	45 39	1.18
54	فيضة ام درب	30 52	45 39	2.069	72	فيضة ام ضليعي	30 51	45 51	1.15
55	فيضة ام الحراب	30 27	45 33	1.825	73	فيضة الخليزي	30 28	45 46	1.09
56	خبرة ام حجول	29 18	46 60	1.718	74	فيضة الكليب	29 55	45 14	1.05
57	فيضة ابو اللوم	30 34	44 34	1.70	75	فيضة الحسام	30 55	45 15	1.01
58	فيضة ام العصافير	30 10	45 01	1.572	المجموع الكلي لمساحة المنخفضات والفيضات والخبرات			880,04 كم^2	

المصدر:- باستخدام برنامج (ARC GIS10.3) الاعتماد على :-

1- جمهورية العراق ،وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة العراقية, قسم المساحة, خرائط طبوغرافية لمنطقة الدراسة ,مقياس1 : 100000 و 1: 50000 ، لعام 1992 .

2- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في المثنى ، شعبة الـ (GIS) ، بيانات غير منشورة ، 2016 .

3- الزيارة الميدانية بتواريخ عدة

المبحث الثالث: مفهوم التنمية الزراعية

تعد التنمية الزراعية جزء من التنمية الاقتصادية والتي تتضمن مجموعة من الاجراءات والاساليب التي تسعى الى احداث ثورة فنية واجتماعية وثقافية وتغير وسائل الانتاج التقليدية اعتماداً على التخطيط الشامل لتحسين الانتاج الزراعي كماً ونوعاً والقضاء على المعوقات التي تواجه الزراعة والحياة في الريف ولتقليل الفوارق بين الريف والمدينة (اسماعيل، 1981) من خلال مجموعة من الاجراءات والقرارات التنموية التي تهدف الى زيادة الانتاج الزراعي وجعله في خدمة الانشطة الاقتصادية الاخرى ورفع مستوى دخل المزارعين وتحقيق مبدأ العدالة في توزيع الثروات المادية فيما بينهم (البدراوي و الغراوي، 1991)، وتشمل التنمية الزراعية بشكل تفصيلي توفير متطلبات السكان والغذاء كما ونوعا ، كما تشمل الحفاظ على القدرة الانتاجية العامة وزيادة الموارد المتجددة دون العبث بظروف البيئة وتعمل على تعزيز القدرة على الذات (ابوعلي، 2004)، ان التنمية الزراعية لا يمكن ان تحقق نتائجها مالم تتوافر متطلباتها الاساسية ، وفي هذا السياق يعد توافر الموارد المائية القاعدة الاساس للشروع بتنفيذ المشاريع التنموية لا سيما الزراعية منها ولأحداث تنمية زراعية في منطقة الدراسة لابد من تأمين متطلباتها الكافية من الموارد المائية ، ووفقاً لمعطيات بيئة منطقة الدراسة الطبيعية التي تم عرضها فان تأمين المياه الكافية للتنمية الزراعية يتطلب الاستفادة من مياه الامطار الهاطلة على احواض منطقة الدراسة ومن الطرق الحديثة ذات الجدوى الاقتصادية لاستثمار تلك المياه هي تقانة **الحصاد المائي**: يطلق مصطلح الحصاد المائي علي أي عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تنفذ على الارض للأفادة من مياه الأمطار بطريقة مباشرة عن طريق تمكين التربة من تخزين أكبر قدر من مياه الأمطار وتخفيف سرعة الجريان الزائد عليها ومن ثم تقليل الانجراف, وبطريقة غير مباشرة بتجميع مياه الجريان السطحي في منطقة تصريف وتخزين معرضة للأنجراف, واستخدامه لغرض الري التكميلي للمحاصيل الزراعية والشرب وسقي الحيوانات وتغذية المياه الجوفية (اللوزي، 2008)، او هو عملية تجميع مياه الجريان السطحي الناتجة عن تساقط الامطار للافادة منها في اغراض الزراعة واثراء الغطاء النباتي وتغذية الحوض الجوفي وتوفير مياه الشرب للانسان والحيوان.

والحصاد المائي يتكون من اربع مراحل متسلسلة ومترابطة كالاتي (ياسين، 2017):-

المرحلة الاولى: هي تساقط الامطار، ومن ثم **المرحلة الثانية:** حجز مياه الامطار في مناطق تساقطها لرفع معدلات تسربيها داخل التربة ومن ثم زيادة رطوبة التربة لتصبح قادرة على انتاج زراعي معين والبديل الآخر لهذهِ المرحلة هو تجميع وتوجيه وتركيز مياه الامطار في صورة الجريان السطحي ثم يتم حجزها لاحقاً في غير مناطق تساقطها بوسائل مختلفة ، ثم تأتي **المرحلة الثالثة:** وهي تخزين مياه الامطار واخيراً **المرحلة الرابعة** وهي الافادة من مياه الامطار للأغراض المختلفة ، تعد عملية بناء السدود على مجاري الوديان الصغيرة بدل من السدود الكبيرة المكلفة هي الطريقة الأمثل لتطوير مصادر حصاد المياه ,كما أن عملية أنشاءها تكون سريعة مقارنة بالسدود الكبيرة فضلاً عن اهميتها في التقليل من خطر الفيضان (حسون، 2016).

إمكانات التنمية الزراعية في منطقة الدراسة

أولاً: الإمكانات المتعلقة بطبيعة احواض الوديان:

1- تشغل احواض الوديان مساحة تقدر بنحو (75341,3 كم) مما يعطيها اهمية من الناحية الزراعية.

2- توافر كميات من المياه في موسم الامطار باستثمار المياه في المنخفضات والفيضات التي يبلغ عددها(75) فيضة بمساحة اجمالية (880,04 كم^2) وذلك يؤهل للتوسع في زراعة المحاصيل الشتوية.

3- معظم مساحة الاحواض يقع ضمن الهضبة التي تعد من الاراضي الصالحة لقيام الزراعة وتنميتها.

4- يظهر في المنطقة انتشار الاشكال الارضية المتمثلة بالمدرجات والمصاطب النهرية التي تعد من الاراضي الصالحة للزراعة باعتبارها مناطق قريبة من السهول الفيضية للاحواض.

5- إقامة بعض السدود الصماء في بطون الأودية للاستفادة من مياه الأمطار.

6- إنشاء خزانات حديدية كبيرة لخزن مياه الأمطار الفائضة في المنخفضات ذات التصريف المائي الكثيف .

ثانياً: الإمكانات المتعلقة بالجانب الزراعي:

تمتاز احواض الوديان بمؤهلات تتطلب اجراءات تخطيطية لاستثمار مستدام لها وتتمثل بشقين وهي:

1- ادارة المؤهلات وطبيعية الانتاج الزراعي:

أ- العناية الفائقة للإدارة المستدامة للأراضي المروية لتجنب التذبذب في الانتاج الزراعي نتيجة تذبذب الامطار والتقليل من شدة الجفاف التي تسود المنطقة خلال فصلي الصيف والخريف.

ب- تحديد حاجة النباتات من المياه المستخدمة للري على اساس نوع المحصول وطبيعة التربة وجعلها تتناسب مع الحاجة الفعلية للمحاصيل لغرض الحفاظ على التربة من المفرط في الري.

ج- إقامة مشاريع تربية الحيوانات (الدواجن), وأحواض تربية الاسماك في الاراضي غير الصالحة للزراعة المتمثلة بأراضي الحزوز, لتوفر الاحتياجات لمثل هذه المشاريع (هربود، 2006).

د- تغيير التركيب المحصولي: تتحكم السياسيات الوطنية لمعظم دول العالم بالأنماط الزراعية لتحقيق الاكتفاء الذاتي من محاصيل الغذاء المرتبطة بتوفر المياه لها، ونتيجة لشحة المياه أصبح من الضروري ترشيد استهلاكها في الزراعة بما يتناسب وحجم المياه في العراق باختيار محاصيل قليلة الاستهلاك المائي القليل مثل الذرة البيضاء والصفراء (الانصاري، 1980).

هـ- اعتماد الزراعة الصونية التي تساهم في زيادة الانتاج ويمنع التصحر ويقلل من هدر المياه ومن ايجابياته تفادي تحريك التربة واستخدام الغرس المباشر والمحافظة على غطاء التربة باختيار المحاصيل التي تتلائم مع هذا النمط.

و- اختيار تقنيات الهندسة الوراثية الزراعية باستنباط سلالات جديدة تقلل من استهلاك المياه أو ومقاومتها للملوحة.

ي- أيقاف التوسع الافقي في الزراعة لأنهُ يؤدي الى هدر كبير في المياه مع فائدة زراعية محدودة والتوسع نحو الزراعة

العمودية باستخدام وسائل الزراعة الحديثة لرفع إنتاجية الدونم (حسون، 2016).

2- أساليب الري الحديثة

أ- الري بالرش: ترتكز طريقة الري بالرش على أساس محاكاة سقوط الأمطار وذلك عن طريق ضخ المياه للجو من خلال فتحات او رشاشات في صورة رذاذ فتنتشر ثم تسقط على هيئة قطرات فوق سطح التربة لتصل الى منطقة الجذور ومن ثم توفير المحتوى الرطوبي المطلوب ، ويفضل استخدام هذه الطريقة في حالة الأراضي ذات التكاليف المرتفعة لإجراء عمليات التسوية وفي حالة عدم توفر المياه او ارتفاع تكاليفها وأيضاً يستخدم الري بالرش في الأراضي الرملية الخفيفة سريعة النفاذية والتي لا تحتفظ بالرطوبة عند إنتاج محاصيل ذات كثافة نباتية عالية (الشمري، 2015).

ب- طريقة الري بالفقاعات: لقد طورت حديثاً منقطات ذات تصريف كبير للمياه تندفع على هيأة فقاعات ذات ضغط منخفض تؤدي إلى خفض تكاليف الضخ , ويتم ذلك عن طريق دفع المياه في أنابيب بلاستيكية ذات جدار رقيق يحتوي على ثقوب بأقطار كبيرة بحيث إن ضغط مياه من قناة قريبة مرتفعة يكون كافياً لدفع مياه الري أليها, ويمكن أن تصل كفاءة الري بهذه الطريقة إلى(90%)، وقد أثبتت هذه الطريقة نجاحها في دولة الإمارات العربية المتحدة في ري أشجار الحمضيات وأعطت كفاءة ري عالية مع توفير كميات ميـاه الري بنسبة(70–80%) وتكون مفضلة في الحقول شبه المستوية والتي يمكن أن تتحول من الري السطحي إلى هذه الطريقة لذا يمكن استخدامها في منطقة الدراسة مما يقلل استخدامها من هدر المياه والملوحة في تربها (الكعبي، 2008).

ج- الري بالتنقيط: الري بالتنقيط هو إضافة المياه ببطء على فترات متقاربة الى التربة بغرض المحافظة على نمو النبات وذلك من خلال المنقطات التي توضع في أماكن مختارة على خط المياه، وهو أيضا إضافة المياه لسطح التربة على هيئة قطرات او سريان متناهي الصغر خلال النقاطات ، ويعطي نظام الري بالتنقيط إنتاجاً عالياً حتى في حالة استعماله مياه مالحة للري بسبب الاستجابة الكبيرة لمعظم النباتات للري بهذا النظام و يمتاز بخصائص منها المحتوى رطوبي العالي ، اذ بالإمكان السيطرة على أحسن توازن للمغذيات في المنطقة الجذرية بالشكل الذي يقلل من خطورة الأملاح ويساعد على زيادة نمو النباتات ومن ثم اتساع رقعة المساحة المزروعة وتطوير الإنتاج الزراعي (الشمري، 2015).

ثالثاً – تنمية المراعي الطبيعية

يعد الرعي من التقاليد العربية الموروثة عن الأجداد في منطقة الدراسة وغالباً ما تكون الأحوال الرعوية جيدة في الربيع بسبب نمو الأعشاب والحشائش والشجيرات ثم يأخذ الرعاة في البحث عن مراعٍ جديدة لهم (هربود، 2006)، تمارس حرفة الرعي بشكل واسع في منطقة الدراسة لكونها مورداً مهماً في اقتصاد السكان سواء أكان في سنوات الجدب أو في السنوات المطيرة التي يكثر فيها نمو الأدغال والأعشاب الرعوية ، الأمر الذي يدفع أصحاب الثروة الحيوانية إلى النزوح إلى هذه المناطق في أثناء موسم تساقط الأمطار لاسيما في الفترة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى نهاية شهر مايس من كل عام ، اذ أصبحت اراضي احواض الوديان منطقة رعي رئيسية تنمو فيها النباتات حال تساقط الامطار وارتبطت أهميها بوجود مختلف أنواع النباتات الطبيعية المهمة للرعي ، فضلاً عن وجود الآبار ذات المياه الصالحة للشرب التي توفر الى أصحابها سبل بقائهم وحيواناتهم في المنطقة ، وقد يلجأ المزارعون الى زراعة بعض المحاصيل لاسيما العلفية ، أن نظام الرعي في منطقة الدراسة هو الرعي الحر، لذلك تعاني مراعي كثيرة في منطقة الدراسة من الإجهاد واستنزاف نباتاتها وعدم القدرة على تجديد نفسها بشكل يضمن لها الاستقرار ، ان الرعي المفرط في منطقة الدراسة أدى الى اختفاء بعض أنواع النباتات الطبيعية المهمة للرعي واحلال نباتات غير مستساغة مثل(الغذام والشوك والكسوب) محلها ، ومن جهةٍ أخرى أدى الى ضعف تماسك التربة وتعرضها لخطر التعرية والانجراف المائي أو الهوائي ، لذلك نرى أن مناطق شاسعة في منطقة الدراسة جرداء خالية من التربة ، في حين نرى مناطق أخرى تغطيها الكثبان الرملية وقد أصبح زحفها يهدد المراعي والاراضي الزراعية وما لهذا من أثر على التنمية الزراعية في المنطقة (معروف، 2015)، ولتخفيف آثر حدة استنزاف المراعي الطبيعية لا بد من العودة إلى محطات المراعي الطبيعية التي هي عبارة عن محطات حكومية تقوم بحجز قسم كبير من الأراضي الصالحة للزراعة وحفر الآبار الارتوازية فيها ثم المساعدة على استيطان الفلاحين واستقرار البدو في عمليتي الرعي والزراعة بدلاً من ترحالهم من مكان إلى آخر هذا المشروع عمل به في عقد السبعينيات وانتهى مع بداية عقد الثمانينيات بالتحديد سنة 1983 في منخفض تخاديد (هربود، 2006).

الاستنتاجات والتوصيات:

1-الاستنتاجات:

أ- تبين من خلال البحث ان حركة المياه السطحية والمياه الجوفية العامة تتطابق تقريبا في جميع الخزانات الجوفية وهي نحو الشمال الشرقي مع زيادة الانحدار الهيدروليكي باتجاه هذه الحركة.

ب- قلة المحطات الهيدرولوجية لقياس الإمطار والجريان السطحي في الأودية والمجاري في منطقة الدراسة.

ج- ان المياه السطحية التي تجمعها الوديان والفيضات صالحة للإنتاج الزراعي ويمكن استخدامها بطرق مناسبة.

د- تمتلك البادية مناخ مناسب وأراضي واسعة صالحة للزراعة يمكن زراعة بعض النباتات الطبيعية .

هـ- تبين أن البعض من أراضي البادية قيعانها مستثمرة في الزراعة لاسيما محاصيل الحنطة والشعير.

2- التوصيات:

أ- إقامة محطات رصد هيدرولوجية على الوديان لغرض معرفة ايراداتها المائي واستثمارها وتحديد نوعية المحاصيل الزراعية.

ب- إقامة السدود في بطون الاودية لحجز اكبر كمية من مياه الامطار في موسم الامطار واستنساخ تجارب الدول ذات

المناخ الصحراوي لغرض تغذية المياه الجوفية واستثمار في التنمية الزراعية.

ج- الحد من الرعي الجائر للحفاظ على النبات الطبيعي وللحد من التصحر وتنوع الغطاء النباتي والإحيائي .

ث- أتباع طريقة الري الحديث والتشجيع على استخدامها والتدريب الزراعي يصيبها بسبب الإفراط في الري والتوسع في

مد طرق النقل والمواصلات في اجزاء المنطقة لأهميتها في عملية التنمية في الجانب الزراعي او الترفيهي.

المراجع

- آلاء شاكر عمران. (2012). تأليف محافظة المثنى دراسة اقليمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة البصرة (صفحة 30).
- ايمان شهاب حسون. (2016). تأليف هيدروجيومورفولوجية حوض وادي ابو مريس في محافظة المثنى واثرة في التنمية الزراعية اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، الجامعة المستنصرية (صفحة 261).
- بشار فؤاد معروف. (2015). تأليف الاشكال الارضية لحوض وادي ابو حضير في بادية السلمان جنوب غرب العراق، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الكوفة (الصفحات 228-229).
- جاسم وحواح شاتي. (2017). تأليف التحليل المكاني للموارد المائية والرسوبيات في بادية محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى (صفحة 89).
- حسين عذاب هربود. (2006). تأليف اشكال سطح الارض في منطقة السلمان جنوب غرب العراق ، دكتوراه, اطروحة ،كلية التربية الجامعة المستنصرية (صفحة 90).
- حيدر عبود كزار الشمري. (2015). تأليف تحليل جغرافي لأمكانات التنمية الزراعية واهميتها في تحقيق التنمية الاقليمية المستدامة في محافظة القادسية ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة القادسية (صفحة 105).
- سالم اللوزي. (2008). تأليف تقانات حصاد المياه في الدول العربية (صفحة 22). المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

- سهاد ابراهيم الظالمي. (2011). 1. تأليف التحليل المكاني للصناعات الانشائية في محافظة المثنى للمدة 1995-2011 ، رسالة ماجستير ،كلية الاداب جامعة الكوفة (صفحة 32).
- عدنان مكي البدراوي، و فلاح جمال الغراوي. (1991). تأليف التنمية والتخطيط الاقليمي (المجلد الاولى، صفحة 26). جامعة بغداد.
- عزيز شاهد اسماعيل. (1981). سياسات التنمية الزراعية. جامعة الموصل.
- علي صاحب الموسوي، و عبد الحسن مدفون ابو رحيل. (2013). مناخ العراق الطبعة الاولى ، مطبعة الميزان ،النجف.
- علي مجيد ياسين. (2017). تأليف هيدروجيومورفولوجية حوض وادي السدير اطروحة دكتوراه كلية الاداب جامعة بغداد (صفحة 297).
- كريم مُحَّد حسن ، و صباح يوسف يعقوب. (1996). التقرير الجيولوجي لرقعة السلمان لوحة(NH-638, GM36) مقياس 1:250000. بغداد: المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.
- مجيد محسن الانصاري. (1980). تأليف مباديء المحاصيل الحقلية ،الاولى ، بغداد ، مؤسسة دار المعرفة.
- مُحَّد صبري محسوب. (2004). تأليف العمليات الجيومورفولوجية ، الاسكندرية ،دار المسيرة (الصفحات 16-17).
- منصور حمدي ابوعلي. (2004). الجغرافية الزراعية ، الطبعة الاولى ، دار وائل.
- مهند حسن الكعبي. (2008). تأليف مشكلة التصحرفي محافظة المثنى وبعض تاثيراتها البيئية ، رسالة ماجستير, كلية التربية جامعة البصرة (صفحة 19).