

## تقييم الموازنة المائية لحوض العاصي في الأراضي السورية

د. زياد المكسور<sup>1</sup>

### الملخص:

بسبب تراجع الموارد المائية بشكل عام، قمنا بتقييم الموازنة المائية لحوض العاصي في الأراضي السورية، حيث تم خلال البحث:

أ- تجميع المعلومات المتوفرة عن المحطات المطرية والمناخية، ومحطات القياس المائي، وكمية المياه المستخدمة للشرب وللمشاريع الزراعية والاستثمارات الصناعية في منطقة الدراسة.

ب - دراسة تحليلية واحصائية لكافة المعطيات التي تم الحصول عليها والمذكورة في الفقرة أ .

ج- من كافة المعلومات السابقة تم حساب الموازنة المائية لحوض العاصي من عام 2020 حتى عام 2040 بعد أخذ بعين الاعتبار كافة الواردات المائية والاحتياجات المائية والاستثمارات وتطويرها تم التوصل الى أن الموازنة المائية لحوض العاصي إيجابية حتى عام 2040، ويبدأ العجز المائي بها من ذلك العام، لذا يجب الأخذ بذلك حين التخطيط لمشاريع هندسية ومائية مستقبلية.

**الكلمات المفتاحية:** الموازنة المائية، حوض العاصي، الموارد المائية.

1 دكتور، قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، الجامعة الوطنية الخاصة، حماه، سوريا

## Evaluation Water Balance of the Orontes basin in the Syrian lands

Dr. Zeyad AlMaksoor<sup>1</sup>

### ABSTRACT:

Because Of the Decline in water resources in general, We Evaluated the Water Balance of the Orontes basin in the Syrian lands, where it was done During the research:

A- Collecting available information on rain and weather stations, hydrometric stations, and the amount of water used for drinking, agricultural projects, and industrial investments in the study area.

B - An analytical and statistical study of all the data that was obtained and mentioned in paragraph A .

C- From all the previous information, the water balance of the Orontes Basin was calculated from 2020 to 2040, after taking into account all water imports, water needs, and investments and their development. So, when planning future engineering and water projects.

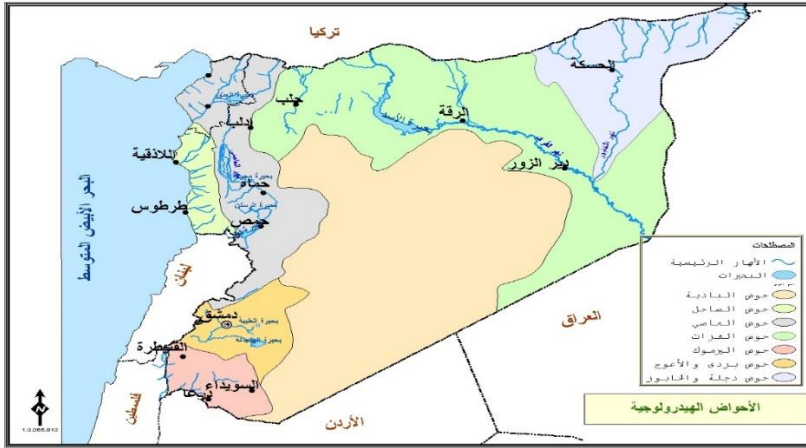
**KEYWORDS:** water balance- the Orontes basin, Water Resources.

---

<sup>1</sup> Doctor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Al-Wataniya Private University, Hama, Syria

## 1- مقدمة

يقع حوض العاصي في الشمال الغربي من سورية. يتميز بموقعه الجغرافي، ويشغل مكاناً بارزاً في الاقتصاد الوطني تبلغ مساحته (21624) كم<sup>2</sup>، ينبع نهر العاصي من الأراضي اللبنانية ويتغذى من عدة ينابيع، طوله الإجمالي (487) كم، منها (65) كم ضمن الأراضي اللبنانية و(422) كم ضمن الأراضي السورية، منها (79) كم في لواء اسكندرون، ثم يصب في البحر المتوسط في الجنوب الغربي من مدينة انطاكية وترفده عدة أنهار. أقيمت وتقام العديد من المنشآت الحيوية على امتداد حوضه الصباب بغية تحقيق أهداف التنمية، الشكل (1) يبين موقع حوض العاصي (م: 11).



الشكل (1): موقع حوض العاصي

وقد نفذت مجموعة من الدراسات السابقة في منطقة الدراسة منها:

1- الدراسات الهيدرولوجية لحوض العاصي حيث قامت منظمة (FAO) في الفترة الممتدة (1963-1973) وتضمنت الدراسة تقسيم حوض العاصي الى سبع مناطق من أجل تقييم الموازنة المائية.

2- الدراسات والتحريرات الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية في الاحواض الأربعة في الجمهورية العربية السورية حيث قامت مديرية الاحواض المائية خلال الفترة (1974-1978) بإجراء الدراسة حيث قدرت موارد المياه الجوفية الصالحة للاستعمال في الحوض بـ 1254 مليون متر مكعب سنوياً.

3- التقرير الهيدرولوجي لسد زيتا وقد قام بإعداده الشركة العامة للدراسات المائية عام 1990.

4- الدراسة الهيدرولوجية لمنطقة عين التتور، قامت بها الشركة العامة للدراسات المائية عام 2000 والذي خلص الى ان اجمالي الواردات المائية الجوفية المتجددة في منطقة عين التتور 110.5 مليون متر مكعب عام 1998.

5- مشروع تطوير شبكة ري حمص حماه، قامت بالدراسة شركة بوكم الإيرانية عام 2001، حيث وارد في الدراسة ان واردات نهر العاصي باحتمال 50% تساوي 326 مليون متر مكعب سنوياً.

6- الموازنة المائية للمياه السطحية في حوض العاصي الأعلى وتنبؤاتها المستقبلية لعام 2030، (مكسور، 2004) والتي ورد بها ان الوارد الى قطينة باحتمال 50% هو 26.78 مليون متر مكعب سنوياً.

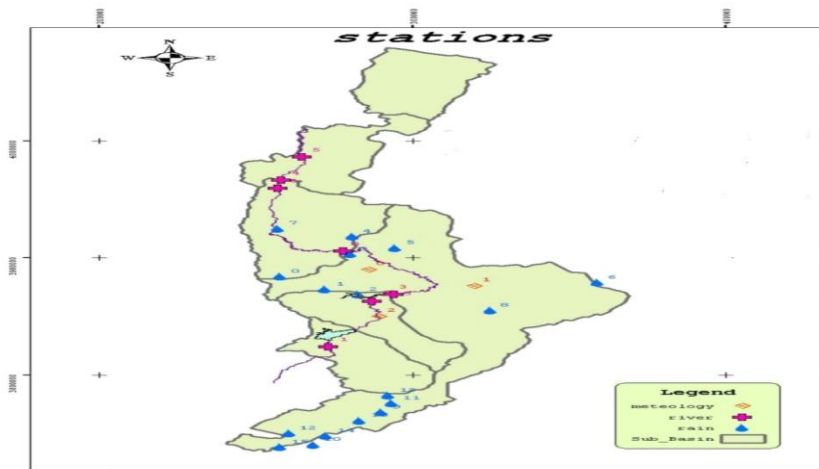
7- التغيرات المناخية وتأثيرها على الموارد المائية في حوض العاصي (مكسور، 2013) والتي تتضمن الى ان المعدل السنوي للينابيع انخفض بقدر 7.13 مليون متر مكعب سنوياً.

8- الموارد المائية في محافظة حماه وحمايتها من التلوث (مكسور، 2015). والتي خلصت الى انخفاض الواردات المائية في محافظة حماه .

9- تطبيق نظام القياسات المائية (WAS) وبرنامج (WEAP21) لترشيد استعمال المصادر المائية في حوض العاصي الأعلى والأوسط - (ياغي، 2016) والتي تضمن ان المياه التي استثمرت من سد قطينة عام 2010 في حوض العاصي الأوسط 93 مليون متر مكعب.

## 2- هدف البحث

لدراسة وتنفيذ مشاريع مياه الشرب والزراعة والصناعة لمستقبلية واستثمار المياه بالشكل الأمثل. يبين الشكل (2) منطقة الدراسة.



الشكل (2): منطقة الدراسة

### 3- مواد وطرق البحث

- أ-دراسة مرجعية للأبحاث والدراسات المتعلقة بمنطقة الدراسة (م: 2و3 و5و6،7).
- ب- تجميع المعلومات عن المحطات المطرية والمناخية، ومحطات القياس المائي المتوفرة، وكمية المياه المستخدمة للشرب والاحتياجات المستقبلية، وكذلك الاحتياجات المائية للمشاريع الزراعية والصناعية.
- ج- دراسة تحليلية وإحصائية لكافة المعطيات التي تم الحصول عليها من عام 1980-2020.
- د-برنامج لحساب الموازنة المائية المستقبلية.

### 4- نتائج البحث

- 1- تم معالجة المعلومات المتوفرة عن المحطات المطرية في منطقة الدراسة وتم حساب المتوسط السنوي للهطول لكل محطة وفق الجدول (1) (م: 9و10).

**الجدول (1): المتوسط السنوي للهطول بـ مم في المحطات المطرية بحوض العاصي**

الموقع	المتوسط السنوي للهطول مم
السعن	202.4
الصبورة	70.32
عقربيات	178
الناصره	1003.52
مرمرتا	829.83
شين	763.76
قلعة الحصن	606.93
العريضة	827.54
تلكلخ	687.82
تلدو	403.3
حمص	314.53
الرسنن	297.88
المخرم	207.79
القصير	202.02
عين حلاقيم	1297.3
الرصافة	1420
وادي العيون	1123.62
مصاف	1002
الحمري	401.3

رعو	89.7
حرنفسه	366.4
مطار حماه	364
محددة	330.6
كفرزنتا	325.5
حماه	302.2
صوران	281.6
السلمية	264.2
تدمر	98.6
القربتين	104.53
القطيفة	126.15
الننك	109.92
التوانى	225.23
دير عطية	91.12
عسال الورد	286.66
قارة	120.82
معلولا	93.91
رنكوس	221
سرغايا	559.81
صيدنايا	227.81
بيروود	154.1
خان شيخون	331.4
حارم	630.12
قورقانية	521.59
الدانا	350.84
البياضية	706.86
مريمين	821.56
تل خنزير	257.46
كفر نيل	142.8
كورسعة	428.55
احسم- عين لاروز	484.49
معة النعمان	323.28
محميل	530.97
جسر الشغور	609.12
ادلب	508.94

أريحا	480.81
روح بالعة	454.82
دركوش	619.58
بداما	993.31
أرمناز	531.59
تل مرق	246.19

مما سبق نجد أن معدل الهطول الوسطي السنوي في حوض العاصي (442 مم/سنة).

2- درجة حرارة الهواء (م:3و8و13):

تم معالجة المعطيات ونتيجة المعالجة تم التوصل الى:

أ-وسطي درجات الحرارة السنوية 18 درجة مئوية.

ب-وسطي معدل درجات الحرارة السنوية الصغرى 12 درجة مئوية.

ج-وسطي معدل درجات الحرارة السنوية العظمى 24 درجة مئوية.

د -أدنى درجة حرارة سجلت خلال الفترة المذكورة 9.4- درجة مئوية في السلمية عام 1989

شباط

هـ-أعلى درجة حرارة سجلت خلال الفترة المذكورة 45.6 درجة مئوية في السلمية عام 1998 أب.

3- الرطوبة النسبية(م:4و9و13):

تم معالجة المعطيات المتوفرة ونتيجة المعالجة تم التوصل الى ما يلي:

يتراوح معدل رطوبة الهواء النسبية السنوية بين 55% في محطة النبك ويرتفع لتصل إلى 73%

في محطة قطينة و65% في محطة حمص و60% في محطة حماة، والسلمية وأدنى رطوبة

نسبية سجلت في محطة حماة 3% خلال شهر تموز عام 1987، ووصلت الرطوبة إلى 100%

في أكثر من محطة.

4- الرياح(م:4و9و13):

تم معالجة المعطيات المتوفرة ونتيجة المعالجة تم التوصل الى ما يلي:

معدل السرعة الوسطية السنوية 3.2 م/ثا في محطة حمص، 2.8م/ثا في محطة مطار حماة،

و3.6 م/ثا في محطة النبك، وإن سرعة الرياح الأعظمية وصلت إلى 23 م/ثا في محطة حمص

بشهر أيار عام 1991.

5- التبخر من سطح الماء الحر(م:4و9و13):

تم معالجة المعطيات المتوفرة ونتيجة المعالجة تم التوصل الى ما يلي:

يبلغ وسطي التبخر من سطح الماء الحر في محطة قطينة (بحيرة قطينة) 890 مم/سنة وفي محطة حمص 1792 مم/سنة. وفي محطة حماة 1827 مم/سنة وفي محطة الرستن 1103 مم/سنة:

6- دراسة الوارد المائي في حوض العاصي(م:11و12و13) حيث تم: أ- اجراء دراسة تحليلية الى 100 نبع في منطقة الدراسة ونتيجة الدراسة التحليلية تم التوصل الى وسطي تصريف هذه الينابيع بوحدة (مليون متر مكعب) بالسنة والجدول ( 2 ) يبين وسطي تصريفها وفي أي محافظة يقع كل نبع ،حيث تم اسقاط موقع كل نبع على الخارطة لكن بسبب صغر مقياس الرسم لم تكن واضحة لذلك اكتفيت بالجدول بسبب كثرة الينابيع .

الجدول (2): الوسطي السنوي لحجوم تصارييف الينابيع في حوض العاصي (منطقة الدراسة)

الوسطي (مليون متر مكعب))	المحافظة	اسم النبع	تسلسل
1.647	حمص	الهارون	1
14.306	حمص	مصفاة حمص	2
1.725	حمص	أبو همامة	3
6.357	حمص	البرهانية	4
1.049	حمص	الدمامل	5
1.007	حمص	الساخنة	6
4.204	حمص	معيان	7
10.490	حمص	التنور	8
9.078	حمص	السمك	9
0.924	حماة - الغاب الشرقية	الحواش	10
0.515	حماة - الغاب الشرقية	الحويجة	11
0.430	حماة - الغاب الشرقية	الخريانة	12
5.867	حماة - الغاب الشرقية	الصماناة	13
0.761	حماة - الغاب الشرقية	العامقية	14
13.185	حماة - الغاب الشرقية	الناصرية	15
17.006	حماة - الغاب الشرقية	الحويز	16
20.318	حماة - الغاب الشرقية	عين الطاقة	17
6.832	حماة - الغاب الشرقية	عيون شيزر	18
9.782	حماة - الغاب الشرقية	قلعة المضيق	19
0.384	حماة - الغاب الشرقية	قليدين	20
33.609	حماة - الغاب الغربية	نهر البارد	21



4.338	حماة - الغاب الغربية	قناة نهر البارد	22
1.646	حماة - الغاب الغربية	البركة	23
20.191	حماة - الغاب الغربية	ناعور جورين	24
30.056	حماة - الغاب الغربية	نبح البارد	25
5.957	حماة - الغاب الغربية	الخطيب	26
1.446	حماة - الغاب الغربية	الدوار - مركز الحديدية	27
4.881	حماة - الغاب الغربية	الجراص	28
1.739	حماة - الغاب الغربية	الجرب	29
3.480	حماة - الغاب الغربية	الذهب	30
1.881	حماة - الغاب الغربية	السملك	31
1.266	حماة - الغاب الغربية	السوس	32
18.919	حماة - الغاب الغربية	الفوار	33
1.228	حماة - الغاب الغربية	بيران - ساقية نجم	34
0.708	حماة - الغاب الغربية	مشتى محيفوض	35
2.741	حماة - الغاب الغربية	مصرف مرداش	36
2.219	حماة - الغاب الغربية	اشتيرق	37
0.433	حماة - الغاب الغربية	سبتو	38
0.492	حماة - الغاب الغربية	رأس العين	39
9.259	حماة - الغاب الغربية	جباب الحامضة	40
1.545	حماة - الغاب الغربية	حيلان	41
1.463	حماة - الغاب الغربية	خان الحلاوة	42
5.469	حماة - الغاب الغربية	طاحون الحلاوة	43
0.125	حماة - الغاب الغربية	عين وريدة	44
1.759	حماة - الغاب الغربية	فورو	45
1.191	حماة - الغاب الغربية	مصرف عين وريدة	46
10.173	حماة - الغاب الغربية	ناعور شطحة	47
13.680	مصيايف	أبو قبيس	48
0.677	مصيايف	البركة - دير شميل	49
0.157	مصيايف	التينة - دير شميل	50
0.190	مصيايف	الدلب - دير شميل	51
0.256	مصيايف	الضيعة - دير ماما	52
1.486	مصيايف	حاج اندريس	53
0.166	مصيايف	اسير - دير ماما	54
2.275	مصيايف	الصفصاف - دير شميل	55
0.507	مصيايف	القرية - دير ماما	56
1.986	مصيايف	عين ملكة - بعمره	57

1.183	مصياف	البيضة	58
0.788	مصياف	التنور - زور بعيرين	59
0.730	مصياف	الجوزة - دير شميل	60
0.045	مصياف	الحمام - دير شميل	61
2.523	مصياف	الزاوية	62
0.847	مصياف	الغدير - وادي العيون	63
0.409	مصياف	المالح	64
0.571	مصياف	الهندي - وادي العيون	65
3.538	مصياف	بيت شلهوم	66
4.648	مصياف	حزور	67
1.588	مصياف	عين حلاقيم	68
0.439	مصياف	قبي - دير شميل	69
10.923	مصياف	كليب - دير شميل	70
0.920	مصياف	زور بعيرين - الحيدرية	71
0.685	مصياف	بيت صقور - وادي العيون	72
1.140	مصياف	البيضا - وادي العيون	73
11.465	مصياف	اللقبة	74
1.462	مصياف	خان جليمدون	75
2.443	مصياف	حيلين	76
0.092	ادلب - حارم	أبو عبيدة	77
2.019	ادلب - حارم	الفوار	78
10.002	ادلب - حارم	الجامع	79
1.186	ادلب - حارم	القلعة	80
0.353	ادلب - حارم	طيبوت	81
0.727	ادلب - حارم	مركز فارس	82
4.396	ادلب	عين مشو	83
2.625	ادلب	الساخنة	84
173.000	ادلب	عين الزرقاء	85
1.864	حلب	الكتخ	86
0.377	حلب	اسكان	87
3.881	حلب	الباسوطة	88
0.447	حلب	الجملة	89
1.408	حلب	الدريمية	90
1.379	حلب	بربعوش	91
0.943	حلب	زعدلة	92
2.052	حلب	عين دارة	93

94	قرة جرن	حلب	0.629
95	القبور	حلب	0.942
96	بوران	حلب	1.016
97	صابون صوي	حلب	24.833
98	بظمان	حلب	8.350
99	عين ديبية الجنوبي	حلب	0.139
100	عين ديبية الشمالي	حلب	1.142

من الدراسة الإحصائية للجدول رقم (2) تم التوصل الى وسطي حجوم تصريف يتابع حوض العاصي 501.2 م<sup>3</sup> سنوياً.

ب- ونتيجة الدراسة الإحصائية لقياسات المحطات المائية فإن وسطي الداخل إلى سورية من نهر العاصي عند محطة العميري 343 م. م<sup>3</sup> سنوياً، ووسطي حجم تصريف نهر عفرين (مركز ميدانكي) 120.785 م. م<sup>3</sup> سنوياً، ووسطي حجم تصريف نهر الأبيض = 80 م. م<sup>3</sup> سنوياً.

7- دراسة تحليلية واحصائية للسدود المقامة في حوض العاصي:

نتيجة الدراسة الإحصائية تم التوصل الى الجدول (3) المبين به أسماء السدود ومواقعها ومساحة البحيرات والحجم الاعظمي لكل سد (م:10):

### الجدول (3): أسماء السدود ومواقعها ومساحة بحيراتها وحجم التخزين الاعظمي لها

متسلسل	اسم السد	الموقع	مساحة البحيرة هـ	حجم التخزين الأعظمي م <sup>3</sup>
1	قطينة	حمص	6000	200
2	الرستن	حمص	2100	228
3	محررة	حماة	450	67
4	تلادو	حمص	165	15.6
5	بارودية	حمص	8.594	0.31
6	تنونة	حمص	46.3	2.6
7	دلبوز	حمص	27.8	1.43
8	محناية	حمص	18.5	0.5
9	سنديانة	حمص	9.2	0.409
10	شنداقية	حمص	26.2	1.05
11	رام العنز	حمص	26.99	0.605
12	زعفرانة	حمص	8.7	0.231
13	خربة الحمام	حمص	18.5	1.15

14	تلكلخ	حمص	9	0.275
15	تليل	حمص	20.7	0.818
16	مسكنة	حمص	8	0.96
17	رابية الشيخ	حماة	225	15
18	سريحين	حماة	17.6	1
19	الكافات	حماة	45	1.5
20	مباركات	حماة	7.6	0.228
21	اللظامنة	حماة	21.5	0.65
22	الزينة	حماة		0.165
23	سلحب	حماة	275	7.75
24	أبو بكرة	حماة	100	7.8
25	الغسانية	حماة	109	3.674
26	الهبيط	أدلب	10.5	0.48
27	خان شيخون	أدلب		0.27
28	معرفة النعمان	أدلب	86	0.23
29	تل التوت	حماة	48	2.4
30	أفاميا 1	حماة	175	27.54
31	زيزون	حماة	500	71
32	قسطون	حماة	350	27
33	ميدانكي	حلب	950	190
34	الحولة	حمص	156	15.6
35	مصيف	حماه		0.11
36	أم جلود	حلب		3.5
37	راجو	حلب	150	15
38	نيل	حلب	9.4	0.358
39	كفر روحين	إدلب	15	2.25
40	الدويسات	إدلب	32.8	3.5
41	العقرق	إدلب	8.6	0.6
42	البالعة	إدلب	210	15.9
43	الشهباء	حلب	500	12
44	زيتا	حمص	500	80
المجموع			13445.484	1026.443

من خلال الدراسة تبين أن مساحة بحيرات السودان في حوض العاصي 13445.5 هكتار وحجم التخزين الاعظمي فيها 1026.5 مليون متر مكعب.

8-الإحتياجات المائية: تم إجراء دراسة إحصائية للاحتياجات المائية من عام 2020 حتى عام 2040 كل خمس سنوات على حدة ونتيجة الدراسة الإحصائية (م:8و12): تم التوصل الى ما يلي:

يبين الجدول (4) يبين الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية والمساحات المروية حتى عام 2040.

الجدول (4): الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية

المساحات المروية [هـ]	2020- 2040
المساحات المروية من المياه السطحية [هـ]	116963
المساحات المروية من الآبار الجوفية [هـ]	150456
المقنن المائي (سطحي + جوفي) ب م.م/3 هكتار	8260
استهلاك المياه السطحية - م م <sup>3</sup>	966
استهلاك المياه الجوفية - م م <sup>3</sup>	1243

ب-تم إجراء الدراسة الإحصائية للاحتياجات المائية للأغراض الصناعية على كامل منطقة الدراسة لكل منشأة على حدة ثم التوصل الى الجدول (5) والمتضمن إجمالي استثمارات المياه الصناعية من الموارد المائية عام 2020:

الجدول (5): إجمالي استثمارات المياه الصناعية من الموارد المائية في منطقة الدراسة عام

2020:

الإجمالي من المستهلك م.م/3/سنة	استهلاكات صناعية م.م 3/سنة من				استهلاكات صناعية م.م 3/سنة من		
	المستهلك فعلاً	مستفاد	راجع منه	بئر	المستهلك فعلاً	راجع إلى النهر	نهر العاصي
73	15		3	18	58	404	462

ج- الاحتياجات المائية للاستخدامات المنزلية: تم اجراء الدراسة الإحصائية للاحتياجات المائية للاستخدامات المنزلية كل منطقة على حدة ثم التوصل الى الجدول (6) والمتضمن كامل الاحتياجات المائية المنزلية من عام 2020 حتى عام 2040:

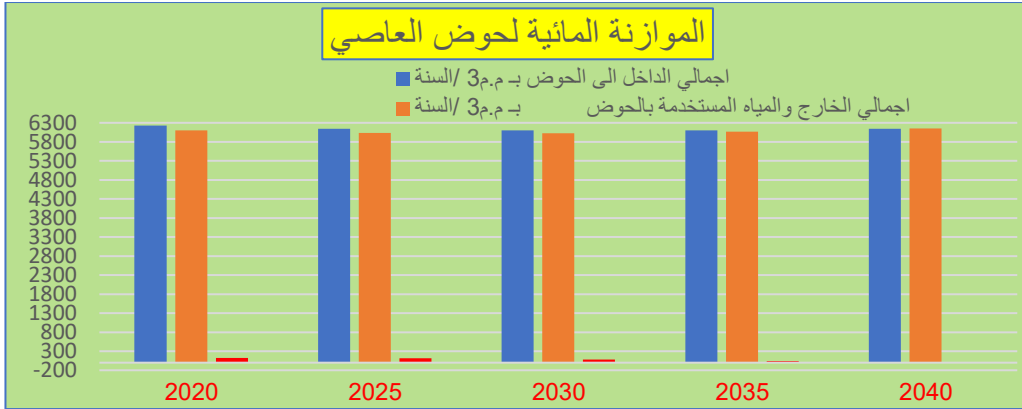
**الجدول (6): الاحتياجات المائية المنزلية من عام 2020 حتى عام 2040:**

العام	الاحتياج (م.م3)
2020	475
2025	565
2030	672
2035	799
2040	950

9- إعداد الموازنة المائية لحوض العاصي لمدد زمنية مستقبلية متعددة، بعد الحصول على كافة المعلومات السابقة من واردات مائية واحتياجات مائية، تم وضع برنامج لحساب الموازنة المائية (باستخدام برنامج أكسل) أخذين به كافة الواردات ( جريان محلي مباشر ناجم من الهطول المطري سطحي وجوفي ، الداخل الى منطقة الدراسة من مياه الصرف الصحي والاستخدام المنزلي والصناعي المعالج ) والاحتياجات ( الاحتياجات المنزلية واحتياج المياه عامة واحتياج الصناعة واحتياج الزراعة والمواشي والطيور ) أخذين بعين الاعتبار النمو البشري والتطور الصناعي والزراعي والوضع المناخي والهيدرولوجي والهيد جيولوجي، حيث تم التوصل الى الموازنة المائية من عام 2020 حتى عام 2040 وفق الجدول (7) والشكل (4) المتضمنين نتيجة الموازنة المائية:

**الجدول (7): الموازنة المائية لحوض العاصي:**

العام	2020	2025	2030	2035	2040
اجمالي الداخل الى الحوض ب م.م3 / السنة	6224	6146	6105	6103	6144
اجمالي الخارج والمياه المستخدمة بالحوض ب م.م3 / السنة	6101	6030	6026	6064	6148
الموازنة المائية ب م.م3 / السنة	123	116	79	39	-5



الشكل (4): الموازنة المائية لحوض العاصي

## 5- مناقشة النتائج

- 1- نتيجة معالجة المعلومات المتوفرة لقياس الهطولات المطرية تم التوصل الى أن معدل الهطول الوسطي السنوي في حوض العاصي (442 مم/سنة).
- 2- نتيجة معالجة المعلومات المتوفرة لدرجة حرارة الهواء تم التوصل الى أن وسطي درجات الحرارة السنوية 18 درجة مئوية ووسطي معدل درجات الحرارة السنوية الصغرى 12 درجة ومعدل درجات الحرارة السنوية العظمى 24 درجة مئوية وأدنى درجة حرارة سجلت خلال الفترة المذكورة 9.4 - درجة مئوية في السلمية عام 1989 شباط وأعلى درجة حرارة سجلت خلال الفترة المذكورة 45.6 درجة مئوية في السلمية عام 1998 آب.
- 3- نتيجة معالجة المعلومات المتوفرة للرطوبة النسبية تم التوصل الى أن معدل رطوبة الهواء النسبية السنوية 55% في محطة النيك و73% في محطة قطينة و65% في محطة حمص و60% في محطة حماة والسلمية وأدنى رطوبة نسبية سجلت في محطة حماة 3% خلال شهر تموز عام 1987 ووصلت الرطوبة إلى 100% في أكثر من محطة.
- 4- نتيجة معالجة المعلومات المتوفرة لسرع الرياح تم التوصل الى أن معدل السرعة الوسطية السنوية 3.2 م/ثا في محطة حمص، 2.8 م/ثا في محطة مطار حماة، و3.6 م/ثا في محطة النيك، وإن سرعة الرياح الأعظمية وصلت إلى 23 م/ثا في محطة حمص بشهر أيار عام 1991
- 5- نتيجة معالجة المعلومات المتوفرة عن قياسات التبخر من سطح الماء الحر تم التوصل الى أن

وسطي التبخر من سطح الماء الحر في محطة قطينة (بحيرة قطينة) 890 مم/سنة وفي محطة حمص 1792 مم/سنة. وفي محطة حماة 1827 مم/سنة وفي محطة الرستن 1103 مم/سنة:  
6- من الدراسة الإحصائية تم التوصل وسطي حجوم تصريف يتابع حوض العاصي 501.2 م. م3 سنوياً، ووسطي الداخل إلى سورية من نهر العاصي عند محطة العميري 343 م. م3 سنوياً، و وسطي حجم تصريف نهر عفرين (مركز ميدانكي ) 120.785 م. م3 سنوياً، و وسطي حجم تصريف نهر الأبيض 80 م. م3 سنوياً.

7- من الموازنة المائية التي تم التوصل لها لحوض العاصي من عام 2020 حتى عام 2040 بعد أخذ بعين الاعتبار كافة الواردات المائية والاحتياجات المائية والاستثمارات وتطويرها تم التوصل الى ان الموازنة المائية لحوض العاصي إيجابية حتى عام 2040 ويبدأ العجز المائي بها من ذلك العام لذا يجب الأخذ بذلك حين التخطيط لمشاريع هندسية ومائية مستقبلية.

## 6- الاستنتاجات والتوصيات

- 1- ان الموازنة المائية لحوض العاصي إيجابية حتى عام 2040 ويبدأ العجز المائي بها من ذلك العام.
- 2- تنفيذ شبكات الصرف الصحي ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي في جميع التجمعات السكانية والمراكز الصناعية في حوض العاصي.
- 3- دعم الأبحاث الزراعية في المحطات الزراعية التابعة إلى وزارة الزراعة من أجل تحديد احتياج كافة أنواع المزروعات للمياه بالشكل الأمثل.
- 4- تدقيق الدورات الزراعية على مستوى القطر ونقل المحاصيل التي تحتاج إلى مياه أكثر من غيرها إلى المناطق المتوفرة فيها المياه مع دعم الفلاحين المتضررين من عدم زراعتهم لبعض المحاصيل المربحة في منطقتهم.
- 5- الاستفادة من البحث من قبل وزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة والإصلاح الزراعي من اجل التخطيط للمشاريع المستقبلية.

## 7- المراجع

1. الهيدرولوجيا د.م. محمد الشبلاق - د.م. محمد هشام التجار منشورات جامعة دمشق - كلية الهندسة المدنية- عام 1994 -1995، عدد الصفحات /464/.



2. الموازنة المائية للمياه السطحية في حوض العاصي الأعلى في سورية وتنبؤاتها المستقبلية، المهندس المدني زياد الموسى المكسور - دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة المدنية - عام 2004، عدد الصفحات /141/.
3. تحديث الدراسة الهيدرولوجية والهيدرومناخية لحوض العاصي - التقرير الهيدرومناخي - الشركة العامة للدراسات المائية - عام 2004، عدد الصفحات /150/.
4. الموارد المائية محافظة حماة وحمايتها من التلوث - الدكتور زياد الموسى المكسور - مجلة جامعة الفرات للدراسات - عام 2015 - عدد الصفحات /12/.
5. تطبيق نظام القياسات المائية (WAS) وبرنامج (WEAP21) لترشيد استعمال المصادر المائية في حوض العاصي الأعلى والأوسط - المهندس تمام خضر ياغي - دراسة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية - عام 2016، عدد الصفحات /361/.
6. أثر العناصر المناخية على التنوع الحيوي، إيهاب رامج ربحان - دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة تشرين - عام 2016، عدد الصفحات /206/.
7. التغيرات المناخية وأثرها على إنتاجية بعض المحاصيل في سورية، المهندس نداء الأحمد - المركز الوطني للسياسات الزراعية دمشق - عام 2018، عدد الصفحات /36/.
8. الري وإدارة الموارد المائية، الدكتور زياد الموسى المكسور، منشورات جامعة حماه، كلية الزراعة - عام 2020، عدد الصفحات /226/.
9. معلومات عن المحطات المطرية والمناخية من مديرية الأرصاد الجوية.
10. معلومات من مديريات الموارد المائية.
11. Homs & Hama irrigation improvement project (Hydrology 2001) Yekom consulting engineers members of Sunir Group. /311/P.G
12. Homs & Hama irrigation improvement project (water resources planning 2001) Yekom consulting engineers members of Sunir Group. /112/P. G
13. Homs & Hama irrigation improvement project (Meteorology 2001) Yekom consulting engineers members of Sunir Group . /218/P.G