



تقرير المصلحة الوطنية لنهر الليطاني حول الواقع المائي في لبنان

مقدمة وخالصة:

أعد هذا التقرير لصالح المصلحة الوطنية لنهر الليطاني لتبيان الواقع المائي في لبنان على ضوء حجم المياه المتاحة، وحجم المياه القابلة للاستعمال، وللمقارنة بين الحاجات الحالية والمستقبلية، في واقع إفلاس مائي وانحراف في السياسة المائية يفاقم مشكلتي الشح والتلوث، علماً ان مشكلة التلوث من شأنها ان تجعل من المياه القابلة للاستعمال أقل بكثير المتاحة.

ذلك أن حجم المياه المتاحة هو أكبر من حجم المياه القابلة للاستعمال اذ تتطلب هذه الأخيرة توافر اعتبارات النوعية، بالإضافة الى توافر استثمارات كبيرة للإنشاءات التي يفترض القيام بها، وتجدر الإشارة الى ان المياه الجوفية تلعب دوراً أساسياً في تأمين الطلب ولها طابع استراتيجي مميز، مما يوجب الحد من استنزافها والسعي الى ايجاد نوع من التوازن بين استخراجها وبين تغذيتها، مع التشديد ان توافر المياه كماً ونوعاً لا يقتصر على العوامل الطبيعية والقدرة الاستثمارية بل انه وبشدة يتطلب الادارة الرشيدة للقطاع بما تتضمنه من القيام بعمليات قياس دقيقة ومراقبة مستمرة، خاصة لدرء اخطار التلوث، وبناء قاعدة معلومات متطورة وتدريب مستمر للعنصر البشري.

وتدلّ الدراسة المستقبلية للحاجات المائية في لبنان أنّ اختيار السياسة الآيلة الى تنمية وتطوير الريّ والاستجابة الى الحاجات المائية المنزلية والصناعية تتطلب توافر المورد المائي على نحو مقبول خاصةً خلال الاشهر الممتدة من شهر أيار حتى شهر تشرين الاول، فمن المعلوم أنّ مساهمة الامطار خلال هذه الاشهر ضئيلة جداً؛ مما يوجب تجميع الاحجام المائية المطلوبة ليصار الى استعمالها في المكان والزمان المحددين مع ما يتضمنه ذلك من حشد كمّ وفير من المياه، واعتماد ادارة رشيدة وشاملة لقطاع المياه تضمن الاستفادة الافضل من الموارد المائية السطحية والجوفية وفي وقت لاحق من المياه المبتذلة التي تمت معالجتها وايضاً من المياه المحلّلة.



وفي سبيل استشراف الواقع المائي تم تحليل معطيات الهطولات المتاحة لمنطقة البقاع في الفترة الممتدة بين (1931-1932) و (2018-2019) فتبين أن هنالك اتجاه سلبي وسطي يقدر بحوالي 1.1 مليون م³ سنوياً.

كذلك تم تحليل معطيات التصريف في الفترة المذكورة آنفاً وتبين أيضاً أن الاتجاه سلبي مقدر وسطياً بحوالي 900 م³ سنوياً للكيلومتر المربع للأنهر الداخلية وبحوالي 4000 م³ سنوياً للكيلومتر المربع للأنهر الساحلية.

وبالتالي فإن استمرار هذا الاتجاه السلبي في الهطولات والتصريف، يشير الى تدني متواصل في الحجم المتاح من المياه وفي هذا الوضع يجب اعادة النظر في كميات الموارد المائية المتاحة ومن ثم القابلة للاستعمال.

تقدير أولي لعدد السكان:

السنة	عدد السكان
2020	5,400,000
2025	5,800,000
2030	6,300,000
2035	6,900,000
2040	7,500,000
2045	8,000,000
2050	8,800,000

معدل النمو السكاني: حوالي 1.65 %

يعتبر عدد السكان مؤشراً أساسياً في تحديد الحاجات المائية المستقبلية سواء كانت لمقتضيات الري او الاستعمال المنزلي او الصناعي، وتبين الجداول ادناه تطور الحاجات المائية في مختلف القطاعات على ضوء النمو السكاني للفترة ما بين 2020 و 2050، وفي مختلف المحافظات والاستخدامات.



تطور الحاجات المائية السنوية مع النمو السكاني وباختلاف القطاعات:

منطقة لبنان الشمالي:

السنة	حاجات الري	الحاجات المنزلية	الحاجات الصناعية	المجموع
2020	315,000,000	135,000,000	10,000,000	460,000,000
2025	345,000,000	150,000,000	12,500,000	507,500,000
2030	380,000,000	160,000,000	16,000,000	556,000,000
2035	415,000,000	180,000,000	19,000,000	614,000,000
2040	455,000,000	195,000,000	24,000,000	674,000,000
2045	500,000,000	210,000,000	31,000,000	741,000,000
2050	550,000,000	235,000,000	40,000,000	825,000,000

منطقة بيروت وجبل لبنان:

السنة	حاجات الري	الحاجات المنزلية	الحاجات الصناعية	المجموع
2020	88,000,000	255,000,000	35,000,000	378,000,000
2025	90,000,000	265,000,000	45,000,000	400,000,000
2030	94,000,000	280,000,000	55,000,000	429,000,000
2035	97,000,000	295,000,000	60,000,000	452,000,000
2040	100,000,000	310,000,000	75,000,000	485,000,000
2045	103,000,000	325,000,000	95,000,000	523,000,000
2050	105,000,000	345,000,000	120,000,000	570,000,000

منطقة لبنان الجنوبي:

السنة	حاجات الري	الحاجات المنزلية	الحاجات الصناعية	المجموع
2020	175,000,000	125,000,000	9,000,000	309,000,000
2025	190,000,000	145,000,000	11,000,000	346,000,000
2030	205,000,000	165,000,000	15,000,000	385,000,000
2035	225,000,000	170,000,000	17,000,000	412,000,000
2040	240,000,000	195,000,000	20,000,000	455,000,000
2045	260,000,000	225,000,000	22,000,000	507,000,000
2050	285,000,000	255,000,000	25,000,000	565,000,000



منطقة البقاع:

السنة	حاجات الري	الحاجات المنزلية	الحاجات الصناعية	المجموع
2020	425,000,000	105,000,000	25,000,000	555,000,000
2025	490,000,000	115,000,000	30,000,000	635,000,000
2030	550,000,000	130,000,000	35,000,000	715,000,000
2035	625,000,000	150,000,000	40,000,000	815,000,000
2040	710,000,000	170,000,000	45,000,000	925,000,000
2045	805,000,000	195,000,000	50,000,000	1,050,000,000
2050	915,000,000	220,000,000	55,000,000	1,190,000,000

الحاجات المائية في كافة المناطق اللبنانية:

السنة	حاجات الري	الحاجات المنزلية	الحاجات الصناعية	المجموع
2020	1,003,000,000	620,000,000	79,000,000	1,702,000,000
2025	1,115,000,000	675,000,000	98,500,000	1,888,500,000
2030	1,229,000,000	735,000,000	121,000,000	2,085,000,000
2035	1,362,200,000	795,000,000	136,000,000	2,293,000,000
2040	1,505,500,000	870,000,000	164,000,000	2,539,000,000
2045	1,668,000,000	955,000,000	198,000,000	2,821,000,000
2050	1,855,000,000	1,055,000,000	240,000,000	3,150,000,000



تقدير عناصر الميزان المائي خلال سنة مطرية وسطية

المجموع لبنان	منطقة البقاع	منطقة الجنوب	منطقة بيروت جبل لبنان	منطقة الشمال	
9,023,656,500	2,662,775,489	1,929,086,252	2,547,932,293	1,883,862,466	حجم الامطار السنوية م ³
4,121,028,470	1,030,586,824	784,906,488	1,345,416,787	960,118,371	حجم التدفق السنوي م ³
3,649,549,272	1,288,698,701	788,881,225	861,327,556	710,641,790	حجم النتبحة السنوية م ³
1,898,671,215	330,598,717	397,295,159	744,506,310	426,271,029	حجم التدفق السنوي المباشر م ³
2,222,357,255	699,988,107	387,611,329	600,910,477	533,847,342	حجم التدفق السنوي المتأخر م ³
1,246,003,879	343,489,964	348,223,660	341,187,950	213,102,305	حجم التسرب السنوي م ³
0,4044	0,4840	0,4089	0,3380	0,3772	معامل النتبحة



المياه السطحية المتاحة:

تشمل المياه السطحية مياه الاحواض والمياه الجارية ما بين الاحواض والمياه المتدفقة من الينابيع.

منطقة لبنان الشمالي:

تقدّر مجمل المياه السطحية خلال سنة مطرية وسطية بحوالي **890 مليون م³**، يتدنى هذا التقدير الى حوالي **440 مليون م³** خلال سنة مطرية ضعيفة. تجدر الاشارة أنه تمّ الاخذ بعين الاعتبار ما جاء في الاتفاقيتين المبرمتين بين لبنان وسوريا حول مياه نهر العاصي ومياه نهر الكبير.

منطقة بيروت وجبل لبنان:

تقدّر مجمل المياه السطحية خلال سنة مطرية وسطية بحوالي **1350 مليون م³**، يتدنى هذا التقدير الى حوالي **670 مليون م³** خلال سنة مطرية ضعيفة.

منطقة لبنان الجنوبي:

تقدّر مجمل المياه السطحية خلال سنة مطرية وسطية بحوالي **600 مليون م³**، يتدنى هذا التقدير الى حوالي **330 مليون م³** خلال سنة مطرية ضعيفة. تجدر الاشارة أنّ لبنان لا يمكنه الاستفادة من كامل المياه السطحية التي ينتجها حوض الحاصباني - الوزّاني.

منطقة البقاع:

تقدّر مجمل المياه السطحية خلال سنة مطرية وسطية بحوالي **680 مليون م³**، يتدنى هذا التقدير الى حوالي **370 مليون م³** خلال سنة مطرية ضعيفة. تجدر الاشارة أنّ هذا التقدير يأخذ بعين الاعتبار الاتفاقيّة اللبنانيّة - السوريّة و جميع ملحقاتها حول مياه نهر العاصي.

المياه السطحية المتاحة في كافة المناطق اللبنانية:

تقدّر مجمل المياه السطحية خلال سنة مطرية وسطية بحوالي **3520 مليون م³**، يتدنى هذا التقدير الى حوالي **1810 مليون م³** خلال سنة مطرية ضعيفة.



مقارنة الطلب والعرض و تحديد العجز المائي:

منطقة لبنان الشمالي:

يفترض التوصل تدريجياً الى ريّ 66,000 هكتار، يقدر الطلب بحوالي 380 مليون م³ في الفترة الممتدة بين أيار وتشيرين الأول. **في حال عدم ادارة المياه السطحية والجوفية سوف يقارب العجز المائي حوالي 180 مليون م³ بحلول سنة 2030.**

وهكذا للاستجابة للطلب تم الاعتماد على بناء عدة سدود: نورا التحتا (حصّة لبنان 35 مليون م³)، البارد (حوالي 40 مليون م³)، القرقف (حوالي 20 مليون م³)، دار بعشتار (حوالي 55 مليون م³)، ايعال (حوالي 10 مليون م³)، المسيلحة (حوالي 10 مليون م³). كذلك يمكن الاستعانة بالمياه الجوفية بحدود 30 مليون م³. ويمكن الاعتماد على كمية أكبر من المياه الجوفية في حال عدم إنشاء بعض السدود.

منطقة بيروت وجبل لبنان:

يفترض التوصل تدريجياً الى ريّ 28,000 هكتار، يقدر الطلب بحوالي 223 مليون م³ في الفترة الممتدة بين أيار وتشيرين الأول. **في حال عدم ادارة المياه السطحية والجوفية سوف يقارب العجز المائي حوالي 80 مليون م³ بحلول سنة 2030.**

وهكذا للاستجابة للطلب يمكن الاعتماد على بناء عدة سدود: شبروح (حوالي 8 مليون م³)، العزونية (حوالي 8 مليون م³)، بقعاتا، القيسماني وحبش (حوالي 8 مليون م³)، ميروبا (حوالي 20 مليون م³)، جنبه (حوالي 60 مليون م³)، بسري (حوالي 100 مليون م³)، الدامور (حوالي 30 مليون م³). كذلك يمكن الاستعانة بالمياه الجوفية بحدود 30 مليون م³. ويمكن الاعتماد على كمية أكبر من المياه الجوفية في حال عدم إنشاء بعض السدود.

منطقة لبنان الجنوبي:

يفترض التوصل تدريجياً الى ريّ 53,000 هكتار. يقدر الطلب بحوالي 450 مليون م³ في الفترة الممتدة بين أيار وتشيرين الأول. **في حال عدم ادارة المياه السطحية والجوفية سوف يقارب العجز المائي حوالي 260 مليون م³ بحلول سنة 2030.**



وهكذا للاستجابة للطلب يمكن الاعتماد على بناء عدّة سدود ومشاريع مائيّة ضخمة: مشروع القناة 800 (حوالي 110 مليون م³)، سدّ الشومريّة (حوالي 25 مليون م³)، مشروع القناة 600 (حوالي 30 مليون م³)، سدّ الخردلي (حوالي 70 مليون م³)، سدّ الحاصباني (مبدئياً حوالي 70 مليون م³). كذلك يمكن الاستعانة بالمياه الجوفيّة بحدود 60 مليون م³. ويمكن الاعتماد على كمّيّة أكبر من المياه الجوفيّة في حال عدم إنشاء بعض السدود.

منطقة البقاع:

يفترض التوصل تدريجياً الى ريّ 108,000 هكتار، يقدر الطلب بحوالي 680 مليون م³ في الفترة الممتدّة بين أيّار وتشيرين الأوّل. **في حال عدم ادارة المياه السطحيّة والجوفيّة سوف يقارب العجز المائي حوالي 400 مليون م³ بحلول سنة 2030.**

وهكذا للاستجابة للطلب يمكن الاعتماد على بناء عدّة سدود ومشاريع مائيّة ضخمة: سدّ القرعون (حوالي 220 مليون م³ يطرح من هذا الحجم 110 مليون م³ للجنوب)، مشروع القناة 900 (حوالي 30 مليون م³)، سدّ يونين (حوالي 25 مليون م³)، سدّ ماسا (حوالي 8 مليون م³)، سدّ العاصي (حوالي 30 مليون م³). كذلك يمكن الاستعانة بالمياه الجوفيّة بحدود 100 مليون م³. ويمكن الاعتماد على كمّيّة أكبر من المياه الجوفيّة في حال عدم إنشاء بعض السدود أو بعض المشاريع.

وتجدر الإشارة الى معدل العجز المائي المتوقع بحلول 2030 في مختلف المناطق اللبنانية والبالغ 920 مليون متر مكعب يمكن ان يرتفع بشكل متصاعد مع ارتفاع معدلات التلوث وعدم قابلية جزء من المياه المتاحة للاستعمال.

تم إعداد هذه الدراسة من قبل المصلحة الوطنية لنهر الليطاني المكلفة منذ ستينات القرن الماضي بمهام بالرصد المائي على جميع الأنهر اللبنانية تحت اشراف الدكتور سليم كتفاكو نائب رئيس مجلس ادارة المصلحة الوطنية لنهر الليطاني والحائز على منصب استاذ فخري عميد فخري كليّة الهندسة جامعة القديس يوسف.