



NETWORKING FOR THE FUTURE

خط الأساس للمياه في لبنان



Sweden  
Sverige



FUTURE  
PIONEERS  
Empowering Communities



## جدول المحتويات

|    |                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | جدول المحتويات                                                                                          |
| 3  | قائمة الجداول                                                                                           |
| 4  | قائمة الأشكال                                                                                           |
| 5  | قائمة الاختصارات                                                                                        |
| 7  | <b>1. المقدمة</b>                                                                                       |
| 7  | 1.1. مشروع ميناريت (مبادرة منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا كنموذج لنهج نيكسوس وتقنيات الطاقة المتجددة) |
| 7  | 1.2. نطاق خط الأساس                                                                                     |
| 8  | 1.3. الهيكل                                                                                             |
| 8  | 1.4. فريق المشروع                                                                                       |
| 9  | <b>2. المنهجية</b>                                                                                      |
| 9  | 2.1. أدوات جمع البيانات والبروتوكولات والطرق                                                            |
| 10 | 2.2. تصنيف البيانات                                                                                     |
| 10 | 2.3. جودة البيانات                                                                                      |
| 11 | 2.4. حدود البيانات المجمعة                                                                              |
| 12 | <b>3. الخلفية</b>                                                                                       |
| 12 | 3.1. الإطار العام للبنان                                                                                |
| 12 | 3.1.1. الجغرافيا والسكان                                                                                |
| 14 | 3.1.2. الطقس                                                                                            |
| 15 | 3.1.1. الاقتصاد                                                                                         |
| 15 | 3.1.3. المصادر                                                                                          |
| 15 | 3.1.4. التحديات في القطاعات المختلفة                                                                    |
| 17 | 3.2. الوضع السياسي والقانوني في لبنان                                                                   |
| 17 | 3.3. حالة المياه                                                                                        |
| 17 | 3.3.1. الهطول                                                                                           |
| 19 | 3.3.2. الانهار                                                                                          |
| 20 | 3.3.3. النياييع                                                                                         |
| 20 | 3.3.4. المياه الجوفية                                                                                   |
| 23 | 3.3.5. العرض والطلب للمياه                                                                              |
| 26 | 3.3.6. المياه العادمة                                                                                   |
| 28 | 3.3.7. التحديات                                                                                         |
| 33 | 3.3.8. حوكمة المياه                                                                                     |
| 39 | 3.4. الزراعة                                                                                            |
| 39 | 3.4.1. أرقام عامة                                                                                       |
| 45 | 3.4.2. الإنتاج الزراعي                                                                                  |
| 48 | 3.4.3. الري                                                                                             |
| 49 | 3.4.4. الزراعات الصناعية                                                                                |
| 49 | 3.4.5. التصدير والتوريد                                                                                 |
| 51 | 3.4.6. المواشي                                                                                          |
| 52 | 3.4.7. التحديات                                                                                         |
| 53 | 3.4.8. السياسات والتشريعات                                                                              |
| 56 | <b>4. جمع البيانات عن منطقة الدراسة</b>                                                                 |
| 56 | 4.1. منطقة الدراسة التجريبية                                                                            |
| 57 | 4.2. المعلومات الديموغرافية                                                                             |
| 60 | 4.2.1. توزيع المجتمعات وخصائصها                                                                         |
| 62 | 4.2.2. معلومات عامة عن الأسرة                                                                           |
| 62 | 4.3. معلومات محددة عن المياه                                                                            |
| 62 | 4.3.1. حوكمة المياه                                                                                     |
| 63 | 4.3.2. العرض والطلب                                                                                     |
| 63 | 4.3.3. الموارد المائية المتاحة                                                                          |

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| 65 | 4.3.4. نوعية المياه                                                |
| 65 | 4.3.5. المرافق التقنية لتزويد المياه                               |
| 66 | 4.3.6. معالجة المياه العادمة                                       |
| 66 | 4.4. الزراعة                                                       |
| 66 | 4.4.1. المصادر الطبيعية                                            |
| 68 | 4.4.2. المواشي الثروة الحيوانية والغابات                           |
| 69 | 4.4.3. المحاصيل الزراعية                                           |
| 69 | 4.4.4. الري وكفاءة استخدام المياه                                  |
| 69 | 4.4.5. نتائج المسح الزراعي                                         |
| 70 | 4.4.6. المبادرات أو البرامج ذات الصلة                              |
| 72 | 5. التحليل والمناقشة                                               |
| 74 | 6. الخلاصة والتوصيات والتدخلات المقترحة                            |
| 74 | 6.1. التوصيات والملخص                                              |
| 75 | 6.2. التدخلات المقترحة                                             |
| 75 | 6.2.1. مشروع المزارعين - النظام الزراعي التقليدي في المنطقة الدنيا |
| 75 | 6.2.2. مشروع السد والقناة التقليدية - المنطقة العليا               |
| 76 | 6.2.3. مشروع نبع الكارم                                            |
| 76 | 6.2.4. مشروع مياه الهجين بالطاقة الشمسية                           |
| 77 | 7. المراجع                                                         |

|    |                                                                                                                      |           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 18 | الهطول السنوي في لبنان                                                                                               | الجدول 1  |
| 33 | يعرض ملخص التشريعات اللبنانية المتعلقة بقطاع المياه                                                                  | الجدول 2  |
| 35 | الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف المتعلقة بقطاع المياه التي صادق عليها لبنان (ECODIT, 2015)                         | الجدول 3  |
| 35 | القوانين واللوائح المخطط لها المتعلقة بقطاع المياه (ECODIT, 2015)                                                    | الجدول 4  |
| 35 | أصحاب المصلحة لقطاع المياه                                                                                           | الجدول 5  |
| 36 | مسؤوليات الجهات الفاعلة الرئيسية في قطاع المياه في لبنان (MOE/UN ECODIT, 2015)                                       | الجدول 6  |
| 38 | ملخص مسؤوليات الجهات المعنية بقطاع المياه (MOE/UNDP/ECODIT, 2011)                                                    | الجدول 7  |
| 38 | المسؤولية المستقبلية عن قطاع المياه العادمة (NEAP by MoE)                                                            | الجدول 8  |
| 42 | استخدام الأراضي الزراعية (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)                                                               | الجدول 9  |
| 46 | توزيع المناطق المزروعة اللبنانية حسب الفئة (بنك معلومات، 2010)                                                       | الجدول 10 |
| 52 | توزيع أنواع الماشية                                                                                                  | الجدول 11 |
| 54 | التشريعات اللبنانية المتعلقة بقطاع الزراعة فيما يتعلق بالمشروع                                                       | الجدول 12 |
| 57 | التوزيع السكاني في جديدة الشوف وسمقانية                                                                              | الجدول 13 |
| 58 | التوزيع العمري لمنطقة قضاء الشوف                                                                                     | الجدول 14 |
| 59 | عدد ونسبة الذكور والإناث في المدارس لكل مستوى دراسي في اتحاد بلديات جديدة الشوف والسويجاني                           | الجدول 15 |
| 59 | عدد المعاهد التعليمية في جديدة الشوف وسمقانية واتحاد بلديات جديدة الشوف وسمقانية                                     | الجدول 16 |
| 60 | المجموعات والمنظمات داخل المجتمع                                                                                     | الجدول 17 |
| 61 | عدد الأنشطة في جديدة الشوف وسمقانية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005،                            | الجدول 18 |
| 62 | توزيع الدخل الشهري للأسرة (%) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005)                                  | الجدول 19 |
| 62 | توزيع الأسر لكل عدد من مقدمي الخدمة (%) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005)                        | الجدول 20 |
| 63 | النقص في عدد المنشآت المائية في لبنان (ECODIT, 2015)                                                                 | الجدول 21 |
| 67 | توزيع الأراضي الزراعية والأراضي الشاغرة والأراضي القاحلة والتوسع المحتمل في المنطقة الزراعية في جديدة الشوف وسمقانية | الجدول 22 |
| 67 | توزيع الحيازات الزراعية (غصيني، 2016)                                                                                | الجدول 23 |
| 68 | توزيع مناطق الغابات في جديدة الشوف وسمقانية (غصيني، 2016)                                                            | الجدول 24 |
| 69 | الثروة الحيوانية والإنتاج الحيواني في جديدة الشوف وسمقانية                                                           | الجدول 25 |
| 70 | التوزيع العمري للمزارعين (بالاعتماد على نتائج المسح)                                                                 | الجدول 26 |
| 70 | المستوى التعليمي للمزارعين (بالاعتماد على نتائج المسح)                                                               | الجدول 27 |
| 70 | شدة المشاكل والتحديات وفقا للمزارعين                                                                                 | الجدول 28 |

## قائمة الأشكال

|    |          |                                                                                                   |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | الشكل 1  | موقع لبنان (ويكيبيديا ، 2017)                                                                     |
| 12 | الشكل 2  | التقسيم الإداري في لبنان (ويكيبيديا ، 2017 أ)                                                     |
| 13 | الشكل 3  | خريطة الكثافة السكانية لعام 2004 (لوكالبيان، 2016)                                                |
| 14 | الشكل 4  | خمس مناطق جيومورفولوجية في لبنان                                                                  |
| 18 | الشكل 5  | توزيع الهطول السنوي في لبنان (وزارة الزراعة، 2003)                                                |
| 19 | الشكل 6  | أنهار لبنان (LCG, 2017)                                                                           |
| 21 | الشكل 7  | حوض المياه الجوفية خارطة لبنان (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)                |
| 22 | الشكل 8  | خريطة طبقات المياه الجوفية المجهددة (وزارة البيئة والمياه/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)   |
| 23 | الشكل 9  | تطور الطلب على المياه السنوي (2003 إلى 2030) (البنك الدولي، 2010)                                 |
| 24 | الشكل 10 | التوصيل المنزلي بشبكة المياه والسكان المرتبطين بالمؤسسة الإقليمية للمياه (WB, 2010)               |
| 24 | الشكل 11 | استمرارية التوريد من قبل مؤسسة المياه الإقليمية في الموسمين المرتفع والمنخفض (البنك الدولي، 2010) |
| 25 | الشكل 12 | مصادر المياه على مستوى الأسرة (البنك الدولي، 2009)                                                |
| 25 | الشكل 13 | منشآت المياه الإقليمية (البنك الدولي، 2010) حصة الميزانية، من قبل                                 |
| 27 | الشكل 14 | يمثل محطات معالجة مياه الصرف الصحي في لبنان (MO/UNDP/ECODIT, 2011)                                |
| 28 | الشكل 15 | الترسيب السنوي في بيروت بين عامي 1876 و 2014 (ECODIT, 2015)                                       |
| 30 | الشكل 16 | مؤشر الضغط الديموغرافي (وزارة الزراعة، 2003)                                                      |
| 31 | الشكل 17 | المناطق المعرضة للتصحّر في لبنان (وزارة الزراعة، 2003)                                            |
| 32 | الشكل 18 | خريطة الحساسية في الموارد المائية (DAR-IAURIF, 2005)                                              |
| 39 | الشكل 19 | حصة مجلس الإنماء والإعمار العام (البنك الدولي، 2010)(1992-2007)                                   |
| 39 | الشكل 20 | الإففاق الرأسمالي في قطاعات المياه والري والصرف الصحي من قبل مختلف الوكالات (البنك الدولي، 2010)  |
| 41 | الشكل 21 | النشاط المتعدد للحائزين الزراعيين (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)                                   |
| 43 | الشكل 22 | خرائط التربة والميلان واستخدامات الأراضي الزراعية ومشروعات الري                                   |
| 44 | الشكل 23 | المناطق الزراعية ذات الأهمية الطبيعية                                                             |
| 45 | الشكل 24 | حجم الاستغلال الزراعي في لبنان حسب المنطقة (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)                          |
| 47 | الشكل 25 | توزيع محاصيل الأشجار في لبنان (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)                                       |
| 48 | الشكل 26 | الإنتاج الزراعي لكل قطاع فرعي في عام 2012 (بنك معلومات، 2017)                                     |
| 48 | الشكل 27 | تكوين فئة الفاكهة (بنك المعلومات، 2017)                                                           |
| 49 | الشكل 28 | نسبة وحجم الأراضي المروية في لبنان (الفاو، 2011)                                                  |
| 51 | الشكل 29 | حصة بعض المنتجات من الواردات الغذائية (BankMed, 2013)                                             |
| 51 | الشكل 30 | نسبة المنتجات من الصادرات الزراعية في لبنان عام 2015 (بنك معلومات، 2017)                          |
| 51 | الشكل 31 | حصة المنتجات الزراعية المصدرة (بنك معلومات، 2017)                                                 |
| 52 | الشكل 32 | توزيع الثروة الحيوانية في لبنان (الفاو، 2011)                                                     |
| 56 | الشكل 33 | موقع منطقة الشوف داخل لبنان (ويكيبيديا ، 2017 ج)                                                  |
| 56 | الشكل 34 | موقع جديدة الشوف وسمسانية في محافظة شوف وفي اتحاد بلديات شوف السويجاني                            |
| 57 | الشكل 35 | صورة فضائية تظهر منطقة الدراسة                                                                    |
| 58 | الشكل 36 | الهرم السكاني لمنطقة اتحاد بلديات الشوف والسويجاني (Ghossaini, 2016).                             |
| 64 | الشكل 37 | صور الأقمار الصناعية إظهار المواقع التي تمت زيارتها                                               |
| 66 | الشكل 38 | شبكة المياه القائمة والمخطط لها في جديدة الشوف وسمسانية                                           |
| 67 | الشكل 39 | خريطة الغطاء الأرضي / استخدام الأراضي لمنطقة جديدة الشوف وسمسانية                                 |
| 68 | الشكل 40 | تجمعات مياه عوالي (مجموعة Antea، 2017)                                                            |
| 68 | الشكل 41 | تجمعات مياه نهر الدامور (مجموعة Antea، 2017)                                                      |

|                      |                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ACS                  | Al-Shouf Cedar Society                                                   |
| BML                  | Beirut and Mount Lebanon                                                 |
| CDR                  | Council for Development and Reconstruction                               |
| CoM                  | Council of Ministers                                                     |
| CoS                  | Council for the South                                                    |
| EBML                 | Establishment of the water of Beirut and Mount Lebanon                   |
| EU                   | European Union                                                           |
| FAO                  | Food and Agriculture Organization                                        |
| FMCS                 | Federation of Chouf Es-Souayjani Municipalities (FCSM)                   |
| FPEC                 | Future Pioneers for Empowering Communities                               |
| GDP                  | Gross Domestic Product                                                   |
| GP                   | Green Plan                                                               |
| HDPE                 | High Density Polyethylene                                                |
| IUCN                 | International Union for Conservation of Nature                           |
| LARI                 | Lebanese Agricultural Research Institute                                 |
| LRA                  | Litani River Authority                                                   |
| LCWMC                | Lebanese Center for Water Management and Conservation                    |
| MCM                  | Million Cubic Meters                                                     |
| MENA                 | Middle East and North Africa                                             |
| MINARET Technologies | MENA Region Initiative as a model of NEXUS Approach and Renewable Energy |
| MoA                  | Ministry of Agriculture                                                  |
| MoD                  | Ministry of the Displaced                                                |
| MoE                  | Ministry of Environment                                                  |
| MoEW                 | Ministry of Energy and Water                                             |

|                 |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| MoPH            | Ministry of Public Health                                               |
| MORES           | Management Of Resources and Environmental Solutions NA<br>Not Available |
| NGO             | Non-Governmental organization                                           |
| NPMPLT          | National Physical Master Plan for the Lebanese Territory                |
| NSEQ            | National Standards for Environmental Quality                            |
| NWSS            | National Water Sector Strategy                                          |
| OMSAR           | Office of the Minister of State for Administrative Reform               |
| RWE             | Regional Water Establishments                                           |
| TSE             | Treated Sewage Effluent                                                 |
| UOB             | University of Balamand                                                  |
| USD             | US Dollars                                                              |
| WB              | World Bank                                                              |
| WE              | Water Establishment                                                     |
| WWTP            | Waste Water Treatment Plant ha<br>Hectare                               |
| km              | Kilometer                                                               |
| km <sup>2</sup> | Squared kilometer                                                       |
| kVA             | Kilo Volt-Ampere                                                        |



### 1.1. مشروع ميناريت (مبادرة منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا كنموذج لنهج نيكسوس وتقنيات الطاقة المتجددة)

تواجه العديد من بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بما في ذلك الأردن ولبنان وتونس، العديد من التحديات، مما يضع ضغوطاً هائلة على موارد الطاقة والمياه والغذاء المتاحة. بالكاد تستطيع إمدادات المياه الحالية تلبية الطلب المتزايد على الري واستخدام المياه البلدية؛ وبالتالي، يجب على المنطقة استيراد معظم احتياجاتها من الغذاء.

لمواجهة هذه التحديات ومعالجة الفقر والبطالة والطلب المتزايد على الطاقة والمياه والغذاء، تحتاج هذه البلدان إلى العمل بسرعة والاستجابة للاحتياجات المختلفة لسكانها واقتصادها. إن تحسين كفاءة الطاقة واستخدام تقنيات الطاقة المتجددة وتقليل استهلاك المياه لإنتاج الغذاء هي أكثر الحلول فعالية من حيث التكلفة والتي يمكن تنفيذها بسرعة. هذه الحلول، التي تركز على العلاقة بين الطاقة والمياه والغذاء، لها تأثير كبير على النمو الاقتصادي والازدهار في البلدان، مع الحد من الفقر وتحسين فرص كسب الرزق لشعبها.

واستناداً إلى دراسات الحالة في البلدان الثلاثة (الأردن، لبنان، تونس)، يهدف مشروع ميناريت إلى تحديد مثل هذه الحلول التي يمكن أن تدعم انتقال هذه البلدان إلى نظم طاقة ومياه مستدامة وأمنة في المتناول، وفي الوقت نفسه تؤدي إلى زيادة الأمن الغذائي. يهدف المشروع إلى تقديم إطار لإستراتيجية إقليمية متماسكة وشاملة لدعم السلطات المحلية والبلديات والقطاع الخاص والمجتمع المدني في تعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وإمكانية الوصول إلى المياه النظيفة والأمن الغذائي بالإضافة إلى تنفيذ المشاريع الرائدة ذات الصلة.

الهدف العام لمشروع ميناريت هو تعزيز التعاون الإقليمي في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من خلال تنفيذ نهج نيكسوس الذي يدمج تقنيات الطاقة المتجددة على مستوى البلديات للتخفيف من آثار تغير المناخ ومكافحة الفقر. وتشمل الأهداف الأكثر تحديداً: بناء قدرة البلديات على التكيف مع تغير المناخ؛ تعزيز القدرات المؤسسية؛ تعزيز التعاون الإقليمي بين البلديات؛ تعزيز دور المرأة والشباب والمجموعات المهمشة؛ وتطوير منصة المعرفة للحوار في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

يعتبر نهج نيكسوس نهجاً فعالاً ومتكاملاً يبدأ من التفاعلات الواضحة الموجودة بين الماء والغذاء والطاقة لتحسين رفاهية الإنسان والحد من الفقر وزيادة التنمية المستدامة. ويهدف إلى تحقيق التوازن بين الاستخدامات المختلفة لموارد النظام البيئي هذه من خلال تحديد أوجه التآزر المحتملة بين مختلف القطاعات و/ أو مجموعات المصالح ذات الصلة.

تم إعداد المكون الأول من مشروع ميناريت ليكون الخطوة الأولى نحو تحديد أوجه التآزر هذه، من خلال تحديد خطوط الأساس الخاصة باستهلاك الطاقة والمياه (المتعلقة بالزراعة)، وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، واستخدام الطاقة المتجددة. ويتم ذلك من أجل مجموعة من المناطق التجريبية في ثلاثة بلدان (الأردن، لبنان، تونس)، تقدم خصائص اجتماعية واقتصادية مختلفة وتعكس تنوع التحديات التي تواجه الجهات الفاعلة المعنية. بالنظر إلى أن الزراعة تمثل 70٪ من إجمالي عمليات سحب المياه العذبة في العالم، يتم دمج جمع بيانات خط الأساس مع جمع بيانات خط الأساس الزراعية في تقرير واحد.

لذلك، يعكس التقرير الحالي خط الأساس المائي/ الزراعي للمنطقة التجريبية في لبنان، وينبغي فهمه على أنه جزء من العنصر الثلاثي الأول من مشروع ميناريت، الذي يتضمن أيضاً دراسات أساسية مماثلة للأردن وتونس.

### 1.2. نطاق خط الأساس

النطاق العام للتقرير الحالي هو تحديد معلومات خط الأساس عن حالة المياه والزراعة على مستوى البلديات في المنطقة التجريبية. بالنسبة لقطاع المياه، يشمل هذا تحليل: (1) الوضع الجغرافي والديموغرافي والاقتصادي والاجتماعي وحوكمة البلد ودراسة الحالة، (2) السياسات واللوائح الخاصة بقطاع المياه على المستويين البلدي والوطني لتحديد الاحتياجات الرئيسية للمياه (3) الهيكل المؤسسي والإداري لقطاع المياه على المستويين البلدي والوطني، (4) البيانات والمكونات الخاصة بإمدادات



المياه والطلب عليها على المستوى البلدي والإقليمي، (5) تقييم قدرات صناع القرار المشاركين وأصحاب المصلحة على المستوى المحلي.

بالنسبة للقطاع الزراعي، يستلزم ذلك تحليل: (1) الوضع الزراعي والممارسات على مستوى البلديات والمستوى الوطني/الإقليمي، (2) الهيكل المؤسسي والحوكمة للقطاع الزراعي على المستويين البلدي والوطني، و(3) مدى ملائمة تنفيذ التكنولوجيات الزراعية الحديثة والحديثة التي تستهلك كميات أقل من المياه والطاقة داخل البلدية.

وتستهدف هذه التحليلات تحديد الاحتياجات الرئيسية لكلا القطاعين لدعم البلديات في مواجهة تحديات التنمية وفقاً للمعايير الدولية (مثل أهداف التنمية المستدامة). وبناءً على ذلك، تم تحديد التدخلات المحتملة في مجال إدارة المياه وحوار السياسات للمنطقة التجريبية كنتيجة لهذه الدراسة.

لتنفيذ مشروع ميناريت في لبنان، تم اختيار المنطقة التي تغطي جديدة الشوف/بقعاتا وسمقانية. وهي تقع في منطقة الشوف، محافظة جبل لبنان (الشكل 1). كلا البلديتين عضوان في اتحاد بلديات الشوف السويجاني (FCSM).

تم اختيار جديدة الشوف/بقعاتا لأنها تحقق عدة معايير لمشروع ميناريت: (1) مستوى عالٍ من تعاون العمدة، السيد هشام فطاري، نشيط ويرغب في استيعاب مثل هذا المشروع؛ (2) جديدة الشوف/بقعاتا هي مدينة متوسطة الحجم تشهد توسعاً حضرياً سريعاً وغير متحكم فيه، مما أدى إلى زيادة الضغط على الموارد الطبيعية المحلية وكذلك على البنية التحتية في المنطقة حيث تم تصميمها أصلاً لـ سكان أقل بكثير. و (3) تفتقر البلدية إلى التمويل من الجهات المانحة والحكومة المركزية.

وينطبق الشيء نفسه على السقانية، المتاخمة لجديدة الشوف/بقعاتا إلى الغرب، التي تشترك في العديد من مشاكلها حيث أن هناك استمراراً في التوسع الحضري بين المدينتين.

### 1.3. الهيكل

بعد هذه المقدمة، يصف الفصل الثاني المنهجية التي استخدمت بشكل عام لهذه الورقة وطرق جمع البيانات لتقييم الوضع المائي والزراعي في منطقة دراسة الحالة. يحتوي الفصل الثالث على معلومات أساسية عن لبنان، بما في ذلك الأوضاع الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية والمناخية، والسياسات القائمة المتعلقة بقطاعي المياه والزراعة، فضلاً عن الأوضاع المائية والزراعية الحالية. يعرض الفصل 4 البيانات التي تم جمعها لمنطقة دراسة الحالة. يناقش الفصل 5 النتائج ويربطها بالأهداف. الفصل 6 يغلق التقرير مع الاستنتاجات والتوصيات.

### 1.4. فريق المشروع

يتألف الفريق المشارك في إعداد هذا التقرير من أعضاء من جمعية أرز الشوف (ACS) بدعم من شركة الاستشارات MORES s.a.r.l. وعمل الفريق بالتعاون مع بلدية جديدة الشوف خلال المراحل المختلفة للمشروع، وهي: التخطيط، دعوة أصحاب المصلحة، وتنظيم ورش العمل، تقديم التقارير المحلية، وبحوث البيانات، وطلب المعلومات، والزيارات الميدانية، وتحليل النتائج.

جمعية أرز الشوف هي منظمة بيئية غير حكومية تأسست عام 1994 بهدف حماية غابات الأرز في لبنان خاصة في منطقة الشوف. وقد لعبت دوراً رئيسياً في الإعلان عن محمية أرز الشوف في عام 1996 ومحمية الشوف للمحيط الحيوي في عام 2005. تلعب الجمعية دوراً رئيسياً في إدارة محمية شوف للمحيط الحيوي من خلال 5 برامج رئيسية هي: البحث والرصد، والوعي البيئي، والسياحة البيئية. وتمكين المرأة / التنمية الريفية وبناء القدرات. وتضم اللجنة التنفيذية للرابطة رؤساء البلديات الرئيسية للاحتياطي وتعمل تحت مظلة وزارة البيئة.

تأسست في عام 2001، MORES s.a.r.l هي شركة استشارية تقدم خدمات في مجال حماية البيئة، وإدارة الموارد، والتخطيط الاستراتيجي والتنمية المستدامة. مكتب MORES مسجل ومؤهل ومعترف به في لبنان كشركة استشارية من قبل مجلس الإنماء والإعمار (CDR) على مشاريع ذات ميزانيات تتجاوز 20 مليون دولار أمريكي، ووزارة البيئة.

## 2. المنهجية

### 2.1. أدوات جمع البيانات والبروتوكولات والطرق

بدأت عملية جمع البيانات من خلال: 1- مراجعة الأدبيات. تغطي الدراسات التي تمت مراجعتها بيانات عن قطاعات المياه والزراعة، بالإضافة إلى الجغرافيا والديموغرافيا والمناخ والاقتصاد - الاجتماعي. كما تم استعراض السياسات والقوانين واللوائح الوطنية التي تحكم قطاعي المياه والزراعة، وهي معروضة في هذا الفصل. 2- تم الحصول على الدراسات التي تمت مراجعتها من مصادر إلكترونية ومؤسسات حكومية ومنظمات غير حكومية دولية والبلديات والاتحاد.

بالإضافة إلى ذلك، عقدت MORES عدة اجتماعات لجمع معلومات إضافية:

1. عقد اجتماعان خلال مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان. كان الأول في 29 مايو 2017 مع السيد يونس جراماني، رئيس مكتب عاليه الذي يغطي الخدمات في منطقتي الشوف وعاليه (كازان). عُقد الاجتماع الثاني في 20 يونيو 2017 مع السيد جورج القاضي، رئيس القسم الفني للمؤسسة. وفي متابعة لهذه الاجتماعات، وجهت شركة موريس رسالة رسمية إلى مؤسسة المياه، تطلب فيها البيانات التالية المتعلقة بجديدة الشوف وسمقانية:
  - خريطة تبين شبكة مياه الشرب
  - خريطة تبين شبكة الصرف الصحي
  - مصادر المياه في المنطقة
  - تقدير الاحتياجات المائية في المنطقة
  - المعلومات التالية إن وجدت: ميزانية قطاع المياه الوطنية، وموازنة مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان، والميزانية البلدية جديدة الشوف وسمقانية
  - مشاريع مقترحة لتحسين حالة قطاع المياه في جديدة الشوف وسمقانية

في 7 يوليو 2017، عقد اجتماع متابعة مع مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان لجمع المعلومات المطلوبة.

2. والتقت شركة موريس وجمعية أرز الشوف برؤساء بلديات مدينتي جديدة الشوف وسمقانية، بالإضافة إلى رئيس وموظفي اتحاد بلديات الشوف السويجاني (FCSM). وشملت الاجتماعات جمع البيانات عن طريق ملء استبيان. وشملت المعلومات البيانات الديموغرافية والاجتماعية الاقتصادية المتاحة، وكذلك البيانات المتعلقة بقطاعي المياه والزراعة. وعلاوة على ذلك، تم جمع الدراسات المتعلقة بالمنطقة، ومناقشة الوضع المائي والزراعي.
3. نظمت شركة موريس وجمعية أرز الشوف أربع زيارات ميدانية بالتعاون مع البلديات. وقامت الزيارات الأربعة بتقييم الخيارات المحتملة للتدخلات المعقولة التي من شأنها أن تدعم تطوير الزراعة أو إعادة تنشيطها في المنطقة.

- تموز 2017: زار الفريق المناطق الزراعية في المدن ومصادر المياه.
- 14 تموز 2017: قام الفريق بزيارة وادي النهر بين عين وزين و جديدة الشوف، كما قام بزيارة وتقييم حالة السدود الصغيرة الموجودة على طول مسار النهر وقنوات الري ذات الصلة.
- 19 تموز 2017: قام الفريق بتنفيذ مزيد من المراقبة للسدود المائية وقنوات الري الواقعة داخل وادي باروك في جديدة الشوف، حيث تم تغطية القسم المتبقي الذي يؤدي إلى الطريق الرئيسي بين المدينة والمختصرة. وقد أُلقت تلك الزيارة مزيداً من الضوء على الحاجة إلى حماية وتطوير مصادر المياه التي تساهم في تدفق النهر والحاجة إلى إعادة تأهيل قنوات الري وربطها ببعضها البعض لتحقيق أقصى قدر من الفوائد للمزارعين في نوبات المجفف.
- 29 تموز 2017: غطى الفريق الجزء الغربي من مجرى النهر خارج طريق جديدة - المختار

4. عُقدت ورشة عمل مع أصحاب المصلحة في بلدية جديدة الشوف في 8 تموز 2017. تم تحديد أصحاب المصلحة خلال دراسة تحليل أصحاب المصلحة التي أجريت بين آيار وتموز 2017 وتم الانتهاء منها في أيلول 2017، بناءً على مشاركتهم في قطاعات المياه والزراعة. أرسلت البلدية المعنية رسائل دعوة إلى أصحاب المصلحة المعنيين. وكان من بين الحضور رؤساء بلديات جديدة الشوف، والسماقية، واتحاد بلديات الشوف والسويجاني، فضلاً عن ممثلين عن المنظمات غير الحكومية المحلية، ومركز التوجيه الزراعي ومؤسسة المياه، فضلاً عن المزارعين من جديد الشوف. وبلغ مجموع الحضور 29 مشاركاً ورشة العمل.

وترأس السيد Maasri، المدير العام لـ Mores s.a.r.l. الاجتماع، والذي اشتمل على بنود جدول الأعمال التالية:

- تقديم موجز عن مشروع ميناريت ونهج نيكسوس.
- عرض صور للأقمار الصناعية، والجيولوجية، وغطاء الأرض/ خرائط استخدام الأراضي للمناطق التي تظهر مواقع مصادر المياه والتأكيد على خصائص المنطقة؛
- عرض البيانات التي تم جمعها المتعلقة بقطاع المياه بما في ذلك خريطة شبكة المياه، وقطاع الصرف الصحي والقطاع الزراعي؛
- مناقشة بين الحضور حول المشاكل الرئيسية المتعلقة بالمياه ومياه الصرف الصحي الزراعة في المنطقة، ومحاولة اقتراح حلول؛
- الانتهاء من استبيان متعلق بالزراعة واستخدام المياه من خلال الحضور

5. تم عقد اجتماع في 28 يوليو 2017، مع أنصار المشروع بما في ذلك رئيس بلدية جديد الشوف لمناقشة احتياجات المنطقة المتعلقة بالطاقة المائية والغذاء لنهج نيكسوس وأنواع المشاريع المحتملة التي يمكن تنفيذها. ضم المشاركون ممثلين عن جمعية أرز الشوف وشركة موريس واتحاد بلديات الشوف والسويجاني وبلدية جديدة الشوف ومنظمة لانا للشباب (منظمة غير حكومية محلية في جديدة الشوف). وقد سبق هذا الاجتماع عقد جلسة توعية حول تأثير تغير المناخ على الزراعة وتدابير التكيف المقابلة كجزء من معسكر تدريب للمزارعين الصغار، نظمتها المنظمة غير الحكومية غرين اورينت. حضر حوالي 56 شخص جلسة التوعية.

## 2.2. تصنيف البيانات

تشمل أنواع البيانات التي تم جمعها لهذا التقرير ما يلي:

- البيانات الجغرافية للبنان ومنطقة دراسة الحالة
- البيانات الديموغرافية ومنطقة دراسة الحالة
- البيانات التشريعية: السياسات والقوانين واللوائح المتعلقة بقطاعي المياه والزراعة
- قطاع المياه: بما في ذلك ملامح العرض والطلب المحلية والوطنية، والشبكة، والمصادر، وجودة المياه
- القطاع الزراعي: بما في ذلك الإنتاج المحلي والوطني، واستخدام الأراضي، وطرق الري، التشريعات؛
- الاجتماعية - الاقتصادية: بما في ذلك الاقتصاد الوطني والأنشطة الرئيسية ومصادر الدخل للسكان، توزيع الدخل؛
- الخرائط المرتبطة بالفئات المذكورة أعلاه

## 2.3. جودة البيانات

تم جمع جميع البيانات من المراجع المتاحة والمشاورات اللفظية مع أصحاب المصلحة. ومع ذلك، أجريت آخر دراسة للمنطقة عن البيانات الاجتماعية - الاقتصادية والزراعية الديموغرافية، تقرير الأهداف الإنمائية للألفية، لاتحاد بلديات الشوف السويجاني (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005)، في عام 2005. على الرغم من موثوقية البيانات، تعتبر قديمة في منطقة تتميز بنموها السريع في عدد السكان والتحضر مثل جديدة الشوف والسقانية.

تم إجراء آخر تعداد سكاني رسمي في لبنان في عام 1932، ومنذ ذلك الحين، تم تقدير عدد السكان على المستوى المحلي والوطني فقط. أيضاً، على المستوى البلدي، على الرغم من أن عدد الناخبين معروف، إلا أن عدد السكان (الإجمالي)، والمهاجرين، واللاجئين، والعمال الأجانب، إلخ، يعتمد على التقديرات، وبالتالي لا يمكن اعتباره رسمياً.

وأخيراً، اعتمدت البيانات الديموغرافية والاجتماعية - الاقتصادية لعام 2005 على مسوحات محلية ولا تعكس بالتأكيد الوضع الحالي بسبب ديناميكية المنطقة السريعة. وتم تحديث بعض البيانات من خلال التشاور مع أصحاب المصلحة (السكان، والأنشطة الاجتماعية - الاقتصادية، وما إلى ذلك). ومع ذلك، ينبغي اعتبار هذه البيانات بمثابة تقدير لأنها لا تستند إلى مسح تفصيلي.

تعتبر البيانات المتعلقة بقطاع المياه في لبنان كما تم جمعها من المراجع موثوقة، لأنها تستند إلى المسوحات والدراسات. أما بالنسبة للبيانات الموجودة في منطقة الدراسة، فلا توجد عدادات لمراقبة استهلاك المياه أو خسائر المياه مما يجعل تقدير

العرض والطلب صعباً. بالإضافة إلى ذلك، بما أن مصادر المياه والآبار الخاصة لا تخضع لإشراف مؤسسات المياه ، فغالبا لا يتم حساب هذه الكسور على الرغم من أنها تتمتع بحصة مهمة.

وبالمثل، تعتبر البيانات والدراسات الزراعية المتعلقة بلبنان والتي تقوم بها المنظمات الدولية والوطنية موثوقة. تعتبر البيانات المتعلقة بمنطقة الجديدة والشمانية قديمة، حيث يتغير استخدام الأرض بسرعة في المنطقة.

#### 2.4. حدود البيانات المجمعة

عند مقارنة مصادر مختلفة لنفس المعلومات، لوحظ بعض التناقض. في هذه الحالة، تم استخدام بيانات أكثر موثوقية (على سبيل المثال، منهجية تجميع أكثر موثوقية) واستخدام بيانات أحدث، أو تم التحقق من البيانات عن طريق الاتصال بأصحاب المصلحة المعنيين.

وبالرغم من ذلك، ينبغي مراعاة التفاوت الملحوظ في المعلومات بين مختلف المصادر ونقص البيانات والدراسات (من المصادر الخاصة والعامة على حد سواء)، لا سيما في مجال الديموغرافيا والاقتصاد - الاجتماعي، كقيود متأصلة على البيانات التي تدعم أساس هذه الدراسة.

### 3. الخلفية

#### 3.1. الإطار العام للبنان

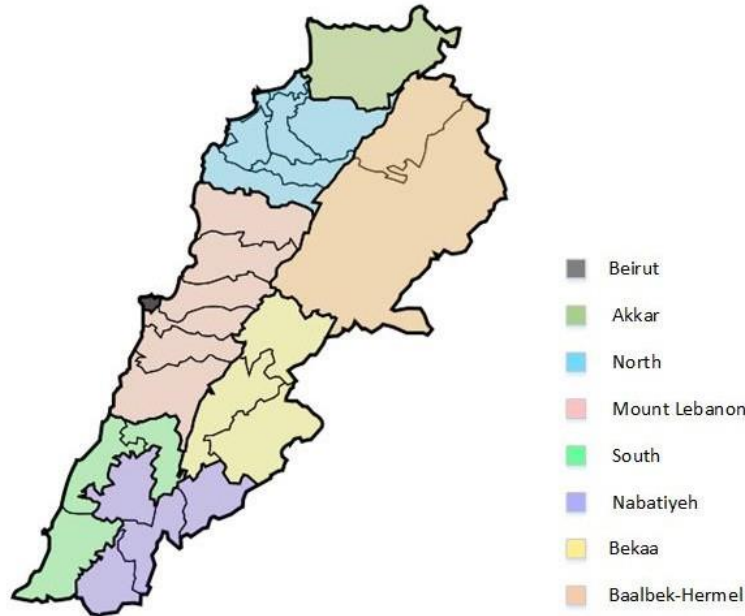
##### 3.1.1. الجغرافيا والسكان

يقع لبنان على الحوض الشرقي للبحر الأبيض المتوسط عند حوالي 33.8547 ° شمالاً، 35.8623 ° شرقاً. تبلغ مساحته 10452 كم<sup>2</sup>، ويمتد الشريط الساحلي له على 225 كم. يبين الشكل 2 موقع لبنان.



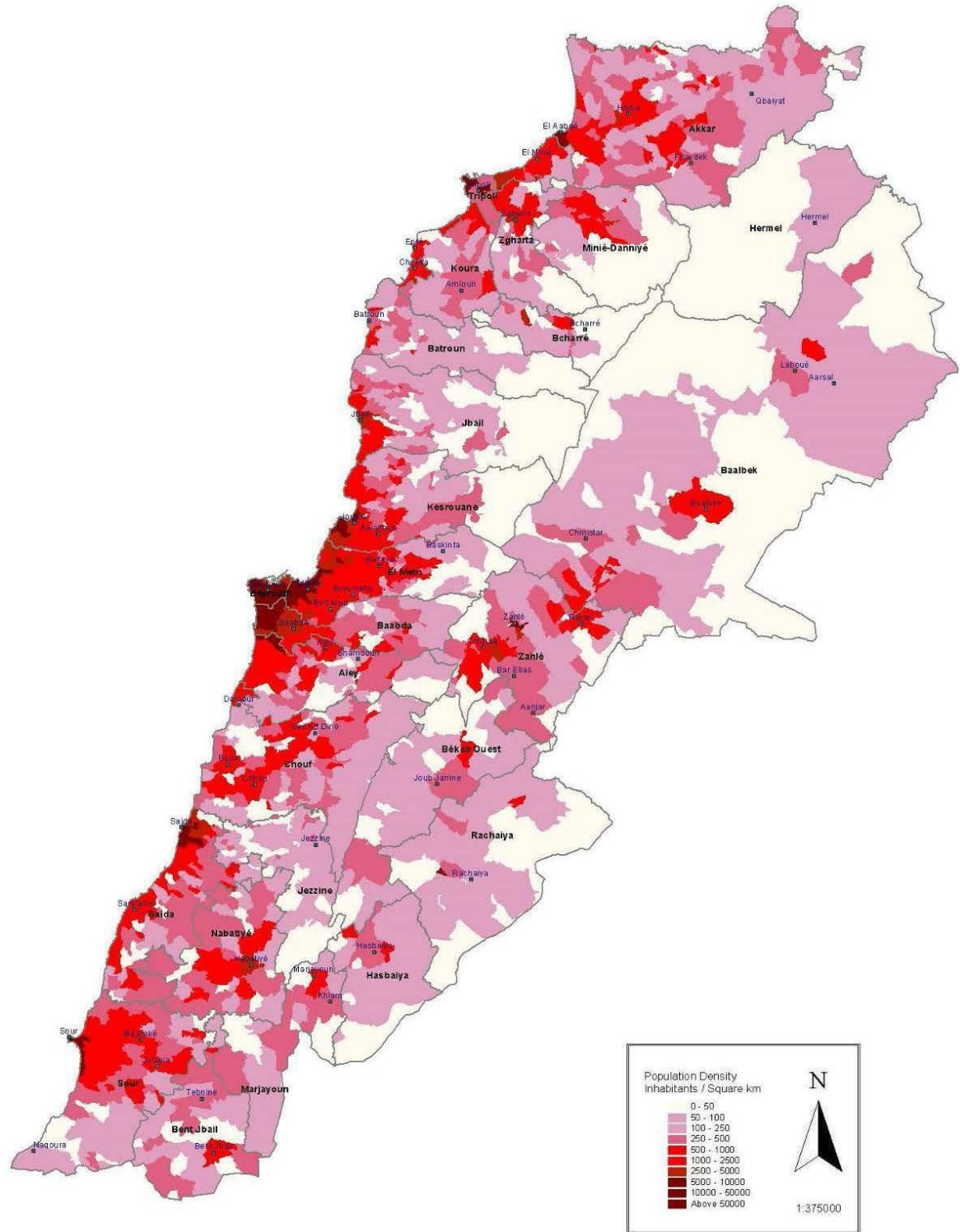
الشكل 1: موقع لبنان (ويكيبيديا ، 2017)

ينقسم لبنان إدارياً إلى ثمان محافظات (المحافظة): عكار، الشمال، بيروت، جبل لبنان، الجنوب، النبطية، البقاع وبعلبك-الهرمل، مقسم إلى ستة وعشرين منطقة (قضاء) كما هو موضح في الشكل 3.



الشكل 2: التقسيم الإداري في لبنان (ويكيبيديا ، 2017 أ)

على الرغم من عدم إجراء أي تعداد سكاني رسمي منذ عام 1932 في لبنان، يقدر عدد السكان اللبنانيين بنحو 5,988,000 نسمة بما في ذلك العمال الأجانب واللاجئين (فلسطينيون وسوريون)، ويتميز بكثافة عالية تبلغ حوالي 585 شخصًا/كم<sup>2</sup> (UN Data, 2017). مع 87 ٪ من السكان الذين يعيشون في المناطق الحضرية (WB, 2010). ويبين الشكل 4 توزيع الكثافة السكانية في لبنان.



الشكل 3: خريطة الكثافة السكانية لعام 2004 (لوكاليان، 2016)



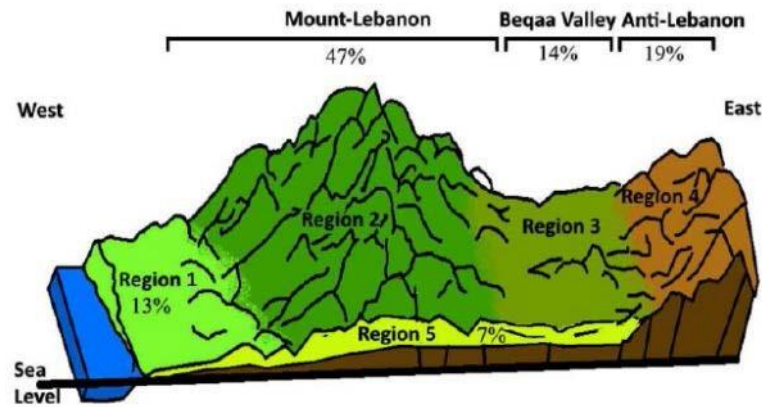
### 3.1.2. الطقس

مناخ لبنان هو البحر الأبيض المتوسط. ويعرف موقع لبنان على الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط وجغرافيته، حيث أن الاختلافات الطبوغرافية في لبنان تخلق تعديلات محلية للنمط المناخي الأساسي.

وتشمل التقسيمات الأساسية الثلاثة في لبنان: جبل لبنان الغربي الذي يرتفع إلى 3083 متر فوق مستوى سطح البحر (أي أعلى قمة في لبنان، قرنة السوداء)، ووادي البقاع المركزي، وامتدادات شرقية تعرف باسم "جبال لبنان الشرقية". تجدر الإشارة إلى أن البقاع في كل مكان تقريباً فوق 850 م في الارتفاع وتقع فوق طبقات المياه الجوفية. يمكن تقسيم لبنان إلى خمس مناطق من حيث التركيب والتضاريس كما هو موضح في الشكل رقم 6 ، وهي: المنطقة الساحلية، سلسلة جبال لبنان، وادي البقاع، سلسلة جبال لبنان الشرقية وجنوب لبنان (DAR-IAURIF, 2005).

يتميز مناخ البحر الأبيض المتوسط بشتاء ممطر معتدل وصيف حار جاف. الخريف هو موسم انتقالي مع انخفاض تدريجي في درجة الحرارة وأمطار قليلة ويحدث فصل الربيع عندما تتسبب الأمطار الشتوية في إحياء الغطاء النباتي (مكتبة الكونغرس الأمريكية ، 2016). وتهطل معظم الأمطار بين شهري تشرين الأول/تشرين الأول وآيار، ويقدر متوسط هطول الأمطار السنوي بنحو 840 ملم (انظر الفقرة 3.3.1 حول توزيع الأمطار في لبنان). درجة الحرارة اليومية في لبنان ليست كبيرة، على الرغم من أن درجات الحرارة قد تصل إلى ما فوق 38 درجة مئوية في النهار وأقل من 16 درجة مئوية في الليل. خلال فصل الشتاء، تؤثر الرياح الباردة من أوروبا على المناطق الشمالية من لبنان. وخلال الربيع، تهب رياح الخماسينية الساخنة إلى لبنان من شمال إفريقيا.

الرياح الغربية توفر الراحة خلال فترة ما بعد الظهر والمساء. في الليل ينعكس اتجاه الرياح، تهب من الأرض إلى البحر. وتنتج هذه الظاهرة عن تدفق الهواء الجوي الذي يؤثر في الغالب على مناخ المنطقة الساحلية: ففي فصل الشتاء، عندما تكون درجة حرارة الماء أعلى من درجة حرارة الهواء، يسخن مياه البحر الساحل؛ في الصيف، تكون درجة حرارة الماء أقل من درجة حرارة الهواء، وبالتالي يساعد نسيم بارد من البحر على تقليل درجات الحرارة الساحلية. هذا التأثير المعتدل على المناخ يجعل نطاق درجات الحرارة على طول الساحل أقل من الداخل (مكتبة الكونغرس الأمريكية ، 2016).



الشكل 4: خمس مناطق جيومورفولوجية في لبنان



### 3.1.3. الاقتصاد

يوجد في لبنان نظام اقتصادي حر يضمن روح المبادرة والملكية الخاصة. ولديها اقتصاد سوق حر وتقاليد تجارية، حيث لا تقيد الحكومة اللبنانية الاستثمار الأجنبي. ومع ذلك، فإن مناخ الاستثمار لديه العديد من العيوب بما في ذلك البيروقراطية والفساد والضرائب المرتفعة والتعريفات والرسوم، والتشريعات التي عفا عليها الزمن.

يواجه لبنان تحديات خطيرة في الساحة الاقتصادية، التي مولت إعادة الإعمار عن طريق الاقتراض بشكل كبير، ومعظمها من البنوك المحلية. من أجل الحد من الديون الوطنية المتوسعة، بدأت الحكومة في عام 2001 بتخفيض نفقاتها، وزيادة تحصيل الإيرادات وخصخصة مؤسسات الدولة. قدم مؤتمر باريس الثاني للمانحين الدوليين (نوفمبر 2002) للبنان أدوات الدين التي تشتد الحاجة إليها، بمعدلات منخفضة ولفترات استحقاق أطول. أدى هذا في نهاية المطاف إلى انخفاض أسعار الفائدة، وتحسين الحسابات المالية/ الاقتصادية، وتحقيق الاستقرار في المالية الحكومية.

تسببت حرب تموز - آب 2006 في حدوث خسائر في البنية التحتية تقدر بنحو 3.6 مليار دولار، ودفعت المانحين الدوليين إلى التعهد بتقديم ما يقرب من مليار دولار من المساعدة في مجالي التعافي وإعادة الإعمار. أعاق الجمود السياسي الذي استمر 18 شهراً والعنف الطائفي والسياسي النشاط الاقتصادي، إلى أن ساعد الاستقرار السياسي في تموز 2008 على تعزيز السياحة، وساعد، إلى جانب قطاع مصرفي قوي، على تحقيق نمو حقيقي في إجمالي الناتج المحلي بنسبة 7٪ في عام 2009 على الرغم من التباطؤ الاقتصادي. في المنطقة. ومع ذلك، بسبب الصراع السوري، تباطأ النمو الاقتصادي إلى نطاق يتراوح بين 1-2 ٪ في عام 2011 إلى عام 2015 (IndexMundi, 2016).

الاقتصاد اللبناني موجه نحو الخدمات، حيث تشمل القطاعات الرئيسية للنمو القطاع المصرفي والسياحي (IndexMundi, 2016). بلغ الناتج المحلي الإجمالي في عام 2015 مبلغ 83.06 مليار دولار أمريكي، موزعة على النحو التالي:

- الزراعة 5.6 ٪
- الصناعة 24.6 ٪
- الخدمات 69.7 ٪

### 3.1.4. المصادر

تشمل الموارد الطبيعية في لبنان: الحجر الجيري، وخام الحديد والملح، بالإضافة إلى احتياطي النفط والغاز.

وشملت السلع المعدنية الرئيسية المنتجة لقطاع التعدين في عام 2010 الأسمدة والجبس وكبريتات الألمنيوم والكلس والحجر الجيري وأسمدة الفوسفات وحمض الفوسفوريك وحمض الكبريتيك والملح. وبالإضافة إلى ذلك، شكلت اللآلئ والأحجار الكريمة الثمينة وشبه الكريمة 26٪ من إجمالي صادرات البلد، في حين شكلت صادرات المعادن الأساسية والمنتجات الكيميائية 11 ٪ و 7٪ من إجمالي قيمة الصادرات، على التوالي (AZO Mining, 2012). تجدر الإشارة إلى أن القطاعات الصناعية والحرفية كانت المنتج الرئيسي لما سبق، وأن المواد الخام المختلفة للعمليات الصناعية هي الواردات، خاصة تلك المتعلقة بإنتاج المجوهرات والصناعات المرتبطة بالفوسفات.

من ناحية أخرى، في تشرين الأول 2013، أعلنت وزارة الطاقة والمياه أن احتياطي الغاز الطبيعي المقدرة تبلغ  $1012 \times 2.7$  متر مكعب (96 تريليون قدم مكعب). علاوة على ذلك، في شباط 2013، تم اكتشاف خزان نفط في الحدود البحرية الشمالية للبنان، ويقدر أن يحتوي على ما بين 440 و 675 مليون برميل من النفط. أعلنت وزارة المياه والكهرباء أن الاحتياطي يمكن أن تصل إلى 865 برميل من النفط. ومع ذلك، لم تبدأ أعمال الحفر والإنتاج حتى الآن.

### 3.1.5. التحديات في القطاعات المختلفة

لطالما عانى لبنان من عدم الاستقرار السياسي الذي أضعف قطاعاته المختلفة. وفي الآونة الأخيرة، ومع تدفق غير مسبوق للاجئين وازدادت المشاكل وتحديات جديدة في مختلف القطاعات بما في ذلك: الطاقة والتعليم والبنية التحتية والصحة والبيئة

والمياه والزراعة. وفيما يلي قائمة التحديات الرئيسية التي تواجه العديد من القطاعات في لبنان التي تفاقمت من جراء تدفق اللاجئين السوريين منذ عام 2011 التي تواجهها.

#### الطاقة:

- ضعف المنح في موارد الطاقة المحلية
- قدرات توليد ضعيفة
- ضعف الإطار المؤسسي والقانوني
- جميع محطات الطاقة المركبة في لبنان تعمل دون طاقتها أسعار الكهرباء المرتفعة (التعريفات وتكلفة الإنتاج). على الرغم من انقطاع الكهرباء المتكرر ، يتم فرض أسعار الكهرباء مع الضرائب غير المباشرة مما يؤدي إلى فواتير غير عادلة للمستهلكين المحليين الصغار. مقارنة بأسعار الكهرباء في المنطقة ، فإن متوسط التعريفة الجمركية لعام 2006 في لبنان ، وهو 9.4 US\$/KWh وهو في النطاق الأعلى (MOE/UNDP/ECODIT, 2011).
- نقص في توليد الطاقة والموارد البشرية.

#### التعليم:

- التمويل
- الاختلافات الثقافية وفرص التعليم المختلفة
- المدارس غير الآمنة وعدم المساواة في الوصول إلى التكنولوجيا التعليمية
- احتياجات القوى العاملة والمنافسة العالمية

#### البنية التحتية:

- التصميم العمراني لبيروت
- يتم تنظيم الإنشاءات بشكل سيء
- الطرق في حالة سيئة جدا
- تم إيقاف تشغيل أحدث شبكة ألياف بصرية في لبنان، بكل المظاهر
- يعتبر سعر خدمة الإنترنت مرتفعاً جداً مقارنةً ببلدان المقارنة ذات الصلة

#### الصحة:

- نفقات الرعاية الصحية العالية
- ضعف نظام الضمان الاجتماعي
- تشمل المشاكل الصحية الرئيسية: ارتفاع ضغط الدم والسكري والربو، بالإضافة إلى العين وأمراض الأذن، الحالات القلبية، والمشاكل الجلدية
- عجز شركات التأمين العامة عن توفير الأموال للعلاجات الطبية

#### البيئة:

- تغير المناخ: تحليل السجلات المناخية التاريخية للبنان من أوائل القرن العشرين مع مسارات الانبعاثات المستقبلية تظهر زيادة قدرها 1.7 درجة مئوية بحلول منتصف القرن وتصل إلى 3.2 درجة مئوية بحلول عام 2100 وكذلك انخفاض في هطول الأمطار بمعدل 4 ٪ إلى 11 ٪ مع ظروف جفاف أكثر بنهاية القرن (ما يصل إلى 5.8 مم انخفاض في معدل هطول الأمطار شهرياً) (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ مرفق البيئة العالمي 2016)
- زيادة كمية النفايات الصلبة ومياه الصرف الناتجة في غياب البنية التحتية والخطط الاستراتيجية اللازمة
- التوسع الحضري العشوائي
- تلوث المياه
- تلوث الهواء بسبب النقل

ويتم الحديث عن التحديات في قطاعي المياه والزراعة في الأقسام التالية (3-3 و 3-4).

### 3.2. الوضع السياسي والقانوني في لبنان

لبنان جمهورية ديمقراطية برلمانية ، يرأسها رئيس الجمهورية ، وينتخبها البرلمان لمدة ست سنوات

يقوم النظام السياسي اللبناني على الفصل بين السلطات التنفيذية والتشريعية والقضائية:

- تقع السلطة التشريعية على عاتق البرلمان (مجلس النواب) المنتخبة مباشرة من قبل الشعب كل أربع سنوات. يتكون من 128 نائبا. البرلمان يقترح ويعتمد القوانين ويشرف على سياسة الحكومة وينتخب رئيس الجمهورية
- يعهد إلى السلطة التنفيذية (مجلس الوزراء)، التي تحدد وتنفذ السياسات في جميع المجالات وفقا للقوانين، وتعين كبار الإداريين وتقديم التشريعات المقترحة إلى البرلمان
- تتولى السلطة القضائية بالكامل المحاكم القضائية ذات الدرجات المختلفة ومستويات الاختصاص ، وهي تتمتع بالحكم الذاتي.

وأخيراً، ينص الدستور على تشكيل مجلس دستوري للحكم على دستورية القوانين والتحديات على صحة الانتخابات الرئاسية والبرلمانية. (رئاسة الجمهورية اللبنانية، 2017) (إيدال، 2017 أ). وعلى المستوى المحلي، يعهد مرسوم القانون لعام 1977 للبلديات بمجموعة واسعة من المهام. ويحدد أن أي عمل ذي طابع عام أو منفعة في منطقة البلدية يقع ضمن اختصاص المجلس البلدي. وفقا للمادة 49 من المرسوم بقانون 1977، يتولى المجلس البلدي، من بين أمور أخرى، ما يلي:

- صياغة واعتماد الميزانية السنوية للبلدية؛
- تحديد معدل الضريبة والرسوم الواجب تحصيلها وفقاً لما يسمح به القانون؛
- إدارة الصناديق البلدية
- تخطيط وتحسين وتوسيع الشوارع وإنشاء الحدائق والأماكن العامة وتنفيذها
- التصاميم المتعلقة بالبلدية، وما إلى ذلك ؛
- إنشاء محلات تجارية وحدائق وأماكن سباق وملعب ومراحيض ومتاحف ومستشفيات والمستوصفات والملاجئ والمكتبات وما إلى ذلك (ICMA, 2011).

تلعب البلديات دوراً على مستوى الترخيص والسماح لمشروعات المياه والصرف الصحي الموجودة داخل مبانيها بما في ذلك الموافقة على دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) لهذه المشاريع. يتم عرض التشريعات الوطنية ذات الصلة بقطاعي المياه والزراعة في لبنان في القسم 3.3.8 فيما بعد.

### 3.3. حالة المياه

يشمل قطاع المياه في هذا التقرير معلومات عن الموارد المائية ومياه الصرف الناتجة في لبنان بشكل عام وفي المنطقة التجريبية بشكل خاص، وكيف يؤثر ذلك على جودة موارد المياه.

#### 3.3.1. الهطول

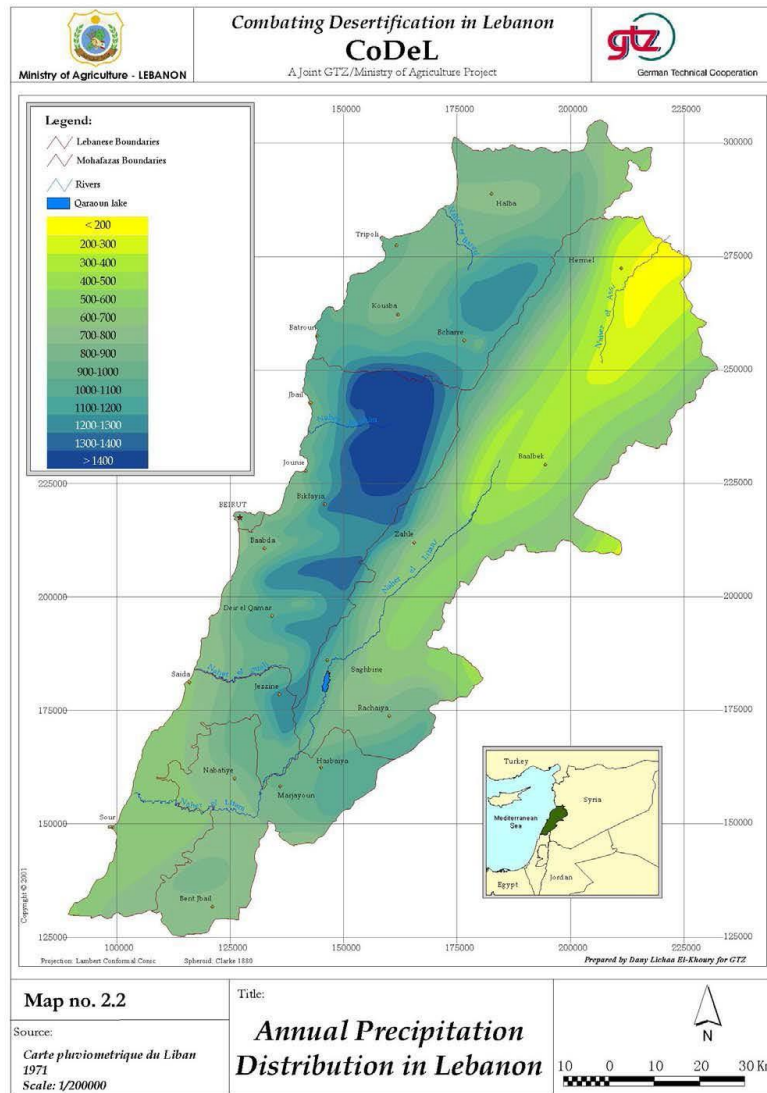
ووفقاً لمؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان (EBML)، التي يرد وصف أدوارها ومسؤولياتها في الفقرة 3.3.8، يتلقى لبنان معدل سنوي يبلغ 8.6 مليار متر مكعب من الأمطار. يعرض الجدول 1 الهطول السنوي في لبنان حسب مصادر مختلفة. يمثل الشكل 7 التوزيع السنوي لهطول الأمطار في لبنان. وكما يتضح من الشكل 7، تتلقى المناطق الجبلية في الشمال الغربي أعلى كمية من الأمطار، ويتراوح متوسط هطول الأمطار في البلد ما بين أقل من 200 ملم إلى أكثر من 1400 ملم. علاوة على ذلك، فمن نسبة 60 إلى 65 في المائة من المناطق الجبلية، يتلقى لبنان كميات كبيرة من الثلوج تغطي 25٪ من منطقتها (أعلى من 1200 متر) (شعبان، 2009). من هذه الكميات الهطول، 30 ٪ تعتبر قابلة للاستغلال بشكل صافي، وبعبارة أخرى، يمكن استرداد 30 ٪ من الهطول تقنياً واقتصادياً. وعادة ما يتبدد الباقي من خلال التبخر، ويفقد من خلال الأنهار إلى البلدان المجاورة أو في طبقات المياه الجوفية كما هو مبين في الجدول 1.

لذا فإن لبنان يُعتبر في وضع هيدرولوجي محظوظ نسبياً، ويتسبب التدفق السنوي من التسريبات في ارتفاع 40 سيلا ونهرا رئيسية، منها 17 نهراً دائماً، وأكثر من 2,000 نبع. إن ذوبان الثلج هو مصدر المياه الرئيسي للعديد من الموارد المائية حيث أنه يساهم بنسبة تتراوح بين 40 و 50٪ من إعادة تجديد الأنهار والينابيع وخزانات المياه الجوفية (شعبان ، 2009).

الجدول 1: الهطول السنوي في لبنان

| MCM4    | MCM3    | MCM2    | MCM1    | المصدر                       |
|---------|---------|---------|---------|------------------------------|
| 9,300   | 8,200   | 8,600   | 8,600   | الهطول                       |
| (4,500) | (4,100) | (4,300) | (4,500) | التبخر                       |
| (2,400) | (1,333) | (1,700) | (1,400) | الفقدان                      |
|         | (648)   | (670)   | (700)   | • الانهار الى الدول المجاورة |
|         | (685)   | (1,030) | (700)   | • المياه الجوفية             |
| 2,400   | 2,767   | 2,600   | 2,700   | مجموع المصادر المتجددة       |
| 2,000   | 2,200   |         | 2,200   | • المياه السطحية             |
| 400     | 567     |         | 500     | • المياه الجوفية             |
| 2,400   | 2,767   | 2,600   | 2,700   | صافي الموارد المستغلة        |

<sup>4</sup> (1) **MoEW, 2010b** (National Water Sector Strategy: Supply/Demand Forecasts, MoEW , November 2010), (2) **MOE/ECODIT**, 2002 2001 State of the Environment Report, Lebanon. (3) **Prepared by ECODIT for the Ministry of Environment**, 2002, MoEW, 2010c Information provided by Dr. Fadi Comair, DG of Water and Electrical Resource, MoEW, September 2010, **Fawaz 1992**, Fawaz, Water Resources in Lebanon, 1992



الشكل 5: توزيع الهطول السنوي في لبنان (وزارة الزراعة، 2003)

### 3.3.2. الأنهار

يوجد في لبنان 40 نهرا. 17 نهرا دائم و 23 موسما. يبلغ إجمالي التدفق السنوي حوالي 3,900 مليون متر مكعب منها 700 مليون متر مكعب تتدفق إلى البلدان المجاورة. حوالي 75 ٪ من التدفقات تحدث بين كانون الثاني وأيار. 16 ٪ بين حزيران وتموز و 9 ٪ بين آب وتشرين الاول. أعلى تدفقات الأنهار هي نهر الليطاني ونهر إبراهيم ونهر العاصي (نهر العاصي). الشكل 6 هو خريطة توضح أنهار لبنان.



الشكل 6: أنهار لبنان (LCG, 2017)



### 3.3.3. الينابيع

وقد أدت الخصائص الجيولوجية للبنان، أي الصخور الجيولوجية شديدة الانكسار، والتكوينات الصخرية الداخلية ذات النفاذية المختلفة قد أدت إلى تكوين حوالي 2000 من الينابيع، والتي تساهم بشكل كبير في إمدادات المياه. يتجاوز إجمالي إنتاجها السنوي 1200 متر مكعب، ومع ذلك، ينخفض هذا المحصول إلى أقل من 200 مليون متر مكعب خلال فترة الجفاف. إجمالي الحجم السنوي المستغل من الينابيع هو 637 مليون متر مكعب (ECODIT, 2011) (MOE/UNDP/ECODIT, 2011). (2015).

### 3.3.4. المياه الجوفية

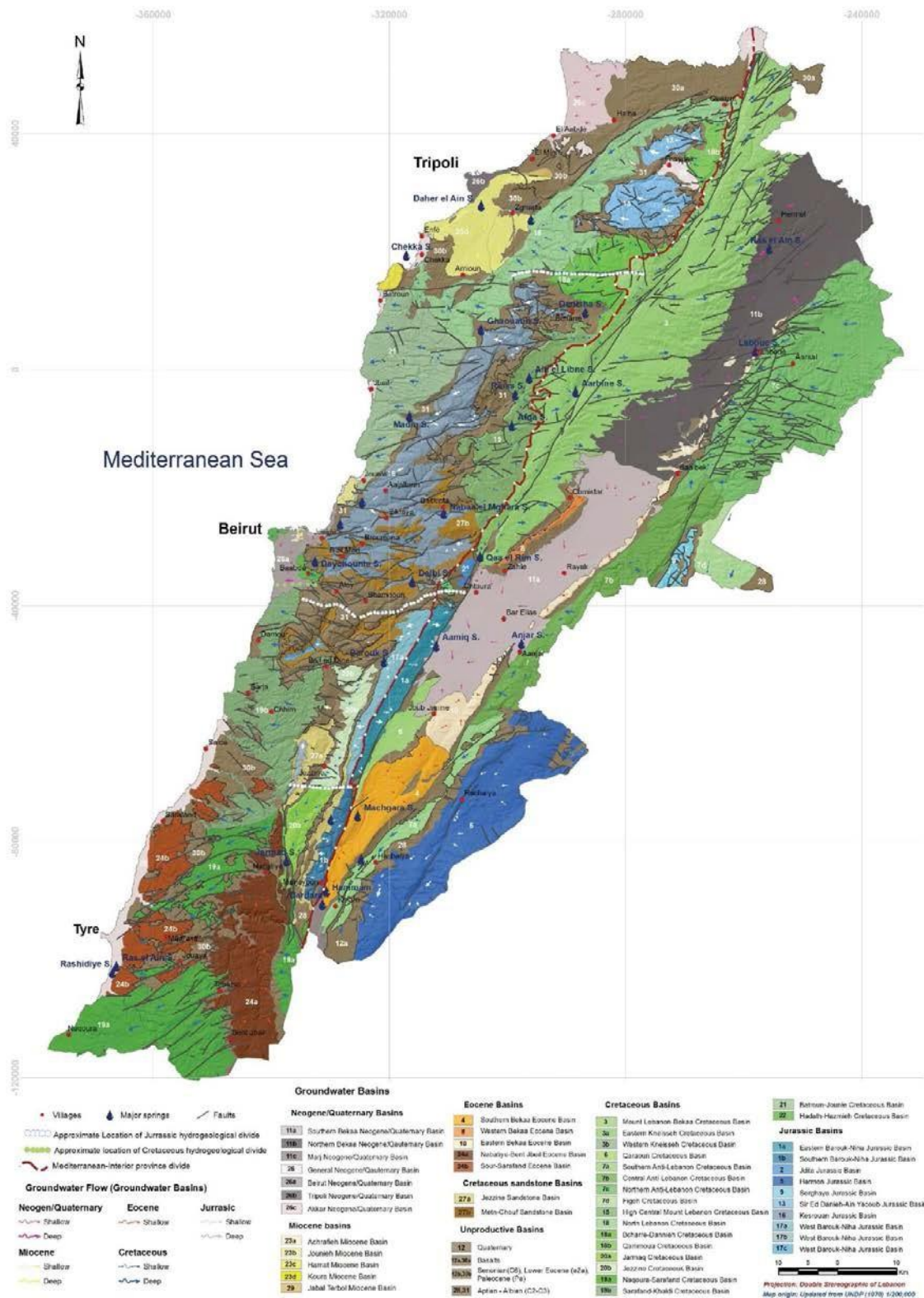
يوجد في لبنان ثمانية خزانات رئيسية تخزن حوالي 1360 مليون متر مكعب، منها 400 إلى 1000 مليون متر مكعب قابلة للاستغلال (ECODIT, 2015). توفر المياه الجوفية 50٪ من مياه الري و80٪ من مياه الشرب (MOE/UNDP/ECODIT, 2011).

يعرض الشكل 7 خريطة حوض المياه الجوفية في لبنان. وفقاً لتقرير "تقييم موارد المياه الجوفية في لبنان" (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)، شهدت معظم أحواض المياه الجوفية الداخلية التي لا تتلامس مباشرة مع البحر انخفاضاً في مستوى المياه الجوفية (مقارنة بمستوياتها في عام 1970)، على النقيض من أحواض المياه الجوفية الساحلية حيث تكون المستويات شبه ثابتة بسبب تسرب مياه البحر الذي يعوض المياه التي يتم ضخها. يعود الانخفاض في مستويات المياه الجوفية إلى الإفراط في استغلال الطبقات الصخرية المائية (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014).

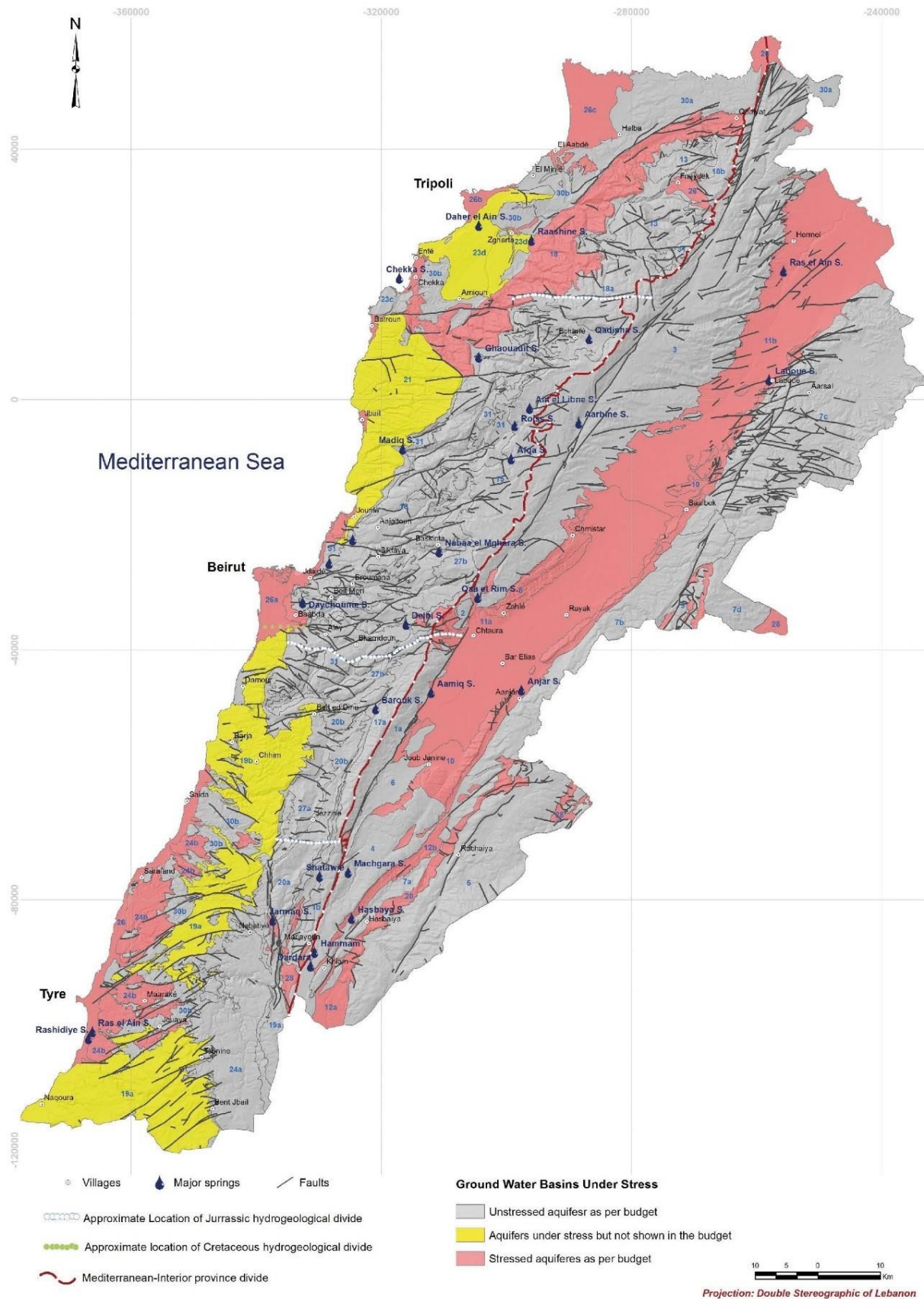
يتراوح التوازن المائي في ميزانية المياه على المستوى الوطني بين 2140 مليون متر مكعب في السنة الجافة و4675 مليون متر مكعب في السنة الرطبة. وعلى الرغم من هذا الفائض في ميزانيات المياه، فإن معظم الأحواض الساحلية تظهر أوجه قصور كبيرة في توازن المياه. توضح الخريطة في الشكل 8 طبقات المياه الجوفية المستنزفة في لبنان. على هذه الخريطة، تم تصنيف أحواض المياه الجوفية على أنها: غير مجعدة حسب الميزانية، تحت الضغط ولكنها لم تظهر في الميزانية وتم التأكيد عليها حسب الميزانية.

في "تقييم موارد المياه الجوفية في لبنان" (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)، تُعرف ميزانية المياه الجوفية، والتي يشار إليها أيضاً باسم توازن المياه الجوفية بأنها "الفرق بين التغذية وتصريف المياه"، وبالتالي فإن ميزانية الحوض تعكس حالتها:

- **حوض "غير مجهد حسب الميزانية"**، إذا كانت إعادة تغذيته أكبر من كمية المياه المسحوبة منه؛ هذه تحدث بشكل رئيسي في نطاق جبال لبنان وما حولها.
- في المقابل، الحوض "مجهد حسب الميزانية" إذا كانت كمية المياه المسحوبة أكبر من كمية إعادة الشحن؛ هذه تحدث بشكل رئيسي في المنطقة الساحلية ووادي البقاع.
- في حالة الأحواض الساحلية، "تحت الضغط ولكن لا تظهر في الميزانية"، كمية ضخها يتم تعويض المياه عن طريق تسرب مياه البحر، على الرغم من أن الميزانية لا تظهر عجزاً في مستويات المياه، فإن المبلغ المسحوب أكبر من الكمية المعاد شحنها، ويتم اعتبار الحوض تحت الضغط. هذه تحدث بشكل رئيسي في المنطقة الساحلية.



الشكل 7: حوض المياه الجوفية خارطة لبنان (وزارة البيئة/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)

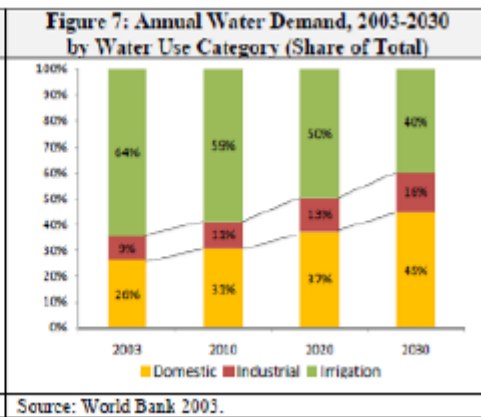
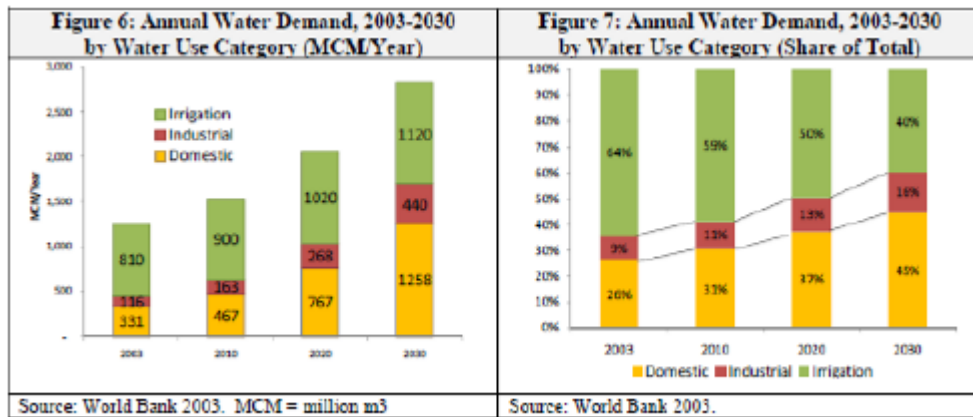


الشكل 8: خريطة طبقات المياه الجوفية المجهدة (وزارة البيئة والمياه/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2014)

### 3.3.5. العرض والطلب للمياه

ووفقاً للاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه، فإن الطلب على المياه في لبنان حسب ما قيّمته وزارة الطاقة والمياه في لبنان (180) لتر/ نصيب يومياً في المناطق الحضرية و165 لتر/ فرد/ يوم في المناطق الريفية. بلغ الطلب السنوي على المياه في عام 2010 حوالي 1500 مليون متر مكعب في جميع القطاعات، وهي قيمة تجاوزت القدرة على السحب، مما أدى إلى عجز 75 مليون متر مكعب. من المتوقع أن يرتفع الطلب على المياه بنسبة 55% في عام 2020، ليصل إلى 2300 مليون متر مكعب (مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان، 2017)، (انظر الشكل 11).

وفقاً للخطة القومية العامة للأرض اللبنانية (NPMPLT) التي أعدها مجلس الإنماء والإعمار (CDR) في عام 2005 والتي أقرها مجلس الوزراء في عام 2009، فإن الطلب المحلي اليومي على المياه في عام 2030 سيكون 220 ليتر للفرد. وترتبط هذه الزيادة في الطلب على المياه للاستهلاك المحلي بالنمو الديموغرافي وكذلك بالنمو في الاستخدام اليومي للمياه (التي يمكن تقديرها بنسبة 10% في الثلاثين سنة القادمة). وستشكل هذه الحالة تحدياً كبيراً في المستقبل حيث أن الحجم الإجمالي الذي توزعه مؤسسات المياه يبلغ تقريباً 280 مليون متر مكعب، نصفها فقط يصل إلى المستهلكين (بسبب الخسائر)، الذين طوروا وسائلهم الخاصة لتوفير المياه. يعرض الشكل 11 التطور المتوقع للزيادة السنوية في الطلب على المياه حسب فئة استخدام المياه بوحدة مليون متر مكعب والنسبة المئوية. بشكل عام، يزداد الطلب على المياه من أجل الزراعة والصناعات والاستخدام المحلي بنسب مختلفة، ويشكل الطلب المحلي على المياه أعلى زيادة (3.8 مرة بين 2003 و2030)، ويبدو أن نسبة المياه المستخدمة للاستخدام المنزلي في تزايد على حساب مياه الري.

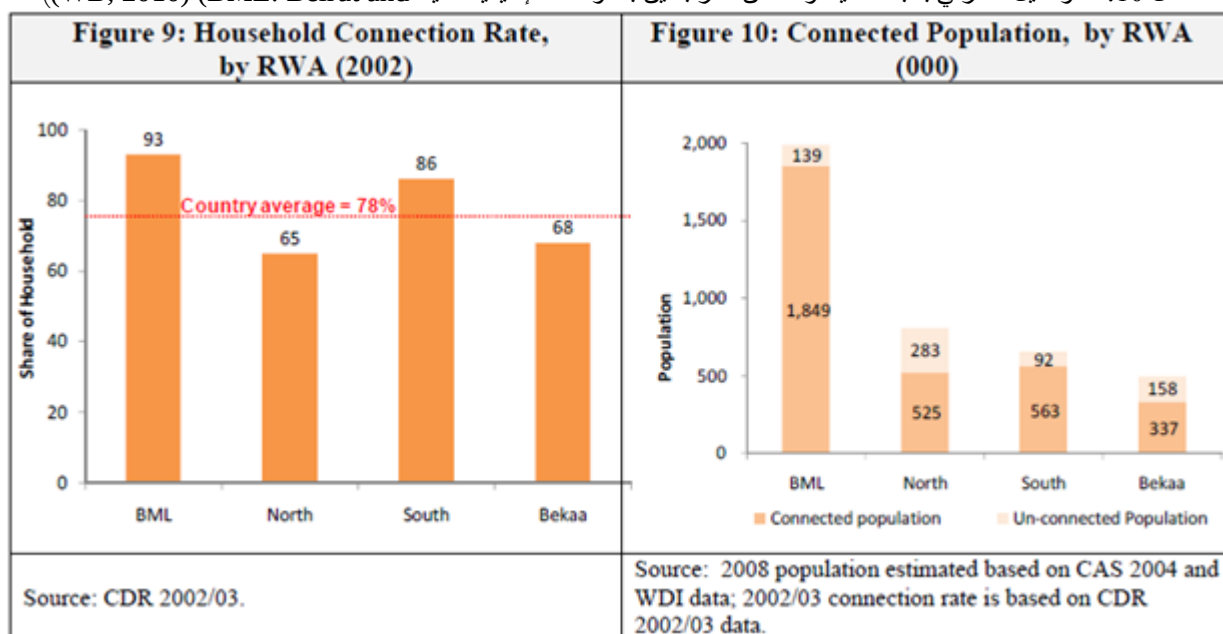


الشكل 9: تطور الطلب على المياه السنوي (2003 إلى 2030) (البنك الدولي، 2010)

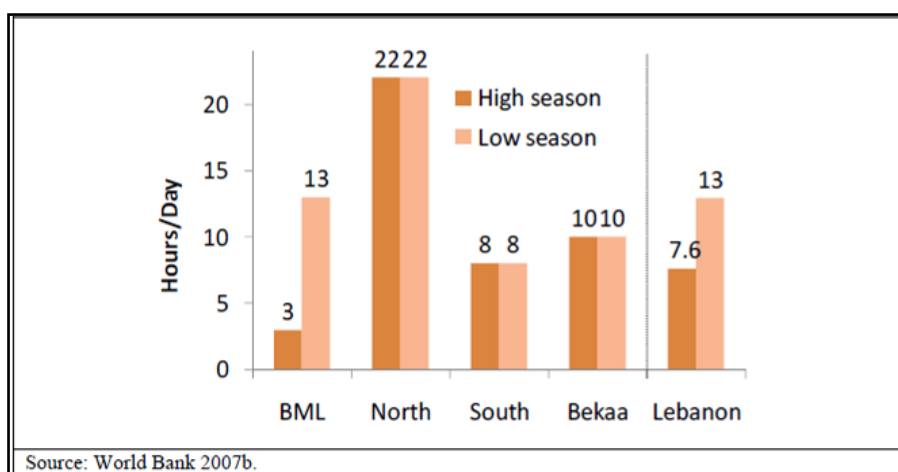
يتم توفير المياه العامة للأسر الموصولة على أساس الاشتراك، مع رسوم سنوية ثابتة بغض النظر عن كمية المياه التي يتم توصيلها بالفعل. تاريخياً، يتم تنظيم استهلاك الماء بواسطة نظام قياس، وبالتالي فإن كمية المياه المتلقاة هي الدالة على مدة تدفق المياه، وضغطها. كانت هناك محاولات مختلفة لإدخال عدادات المياه، مع نجاح محدود في أماكن قليلة، كما هو الحال في طرابلس (كما هو مذكور في الفقرة أدناه). بالرغم من أن تغطية شبكة المياه في لبنان عالية نسبياً (78%)، إلا أن استمرارية الإمدادات منخفضة. يمثل الشكل 12 معدل توصيل الأسرة، والسكان المتصلون بالشبكة بواسطة هيئة المياه الإقليمية (أي المنشأة)، ويظهر الشكل 13 استمرارية الإمداد في الموسم المرتفع والمنخفض من قبل السلطة الإقليمية (المؤسسة). في حين تتمتع منطقة بيروت وجبل لبنان بأعلى معدلات الربط (93%)، فهي المنطقة الوحيدة في لبنان ذات التفاوتات الموسمية في العرض، والتي تتفاوت بين 3 ساعات في اليوم (ساعة/ يوم) في موسم الذروة (الصيف) و13 ساعة/ يوم في الموسم المنخفض. وهناك مناطق أخرى لديها إمدادات مياه ثابتة، مع الشمال تتلقى أعلى إمدادات (22 ساعة/ يوم). طرابلس هي المنطقة الوحيدة التي تتلقى إمدادات 24 ساعة. تبلغ كفاءة تحصيل الفاتورة 70% (البنك الدولي، 2010)، رغم أن هذا الرقم يبدو متفائلاً.



الشكل 10: التوصيل المنزلي بشبكة المياه والسكان المرتبطين بالمؤسسة الإقليمية للمياه (BML: Beirut and (WB, 2010)



Mount Lebanon area)

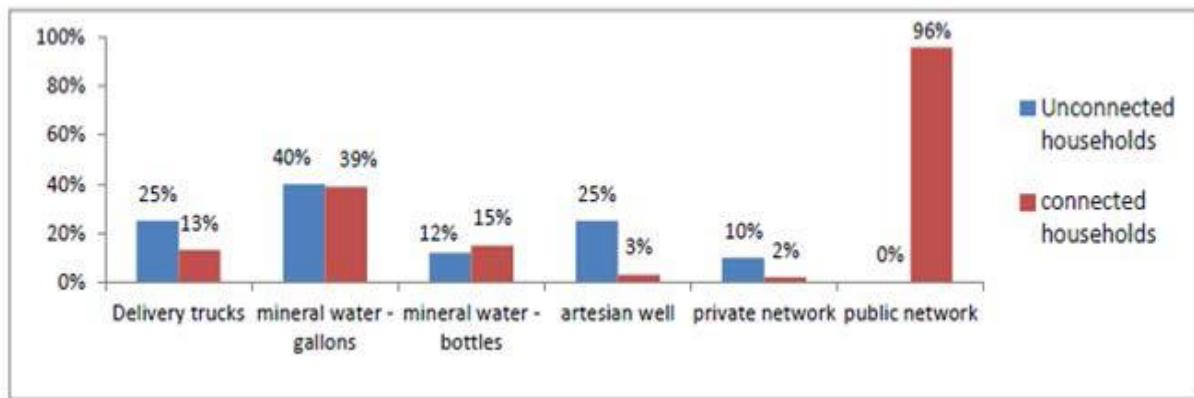


الشكل 11: استمرارية التوريد من قبل مؤسسة المياه الإقليمية في الموسمين المرتفع والمنخفض (البنك الدولي، 2010)

أدى عدم قدرة المنشآت المائية على تغطية الحاجة إلى تطوير سوق المياه الخاص. ويؤدي عدم وجود تنظيم في سوق المياه الخاصة، في غياب خدمة مياه فعالة، إلى زيادة تعرض السكان للأمراض التي تنقلها المياه. بالإضافة إلى ذلك، يزيد الاعتماد على الموردين الخاصين من العبء المالي، وخاصة على الأسر ذات الدخل المنخفض، حيث تتكون فاتورة المياه مما يلي:

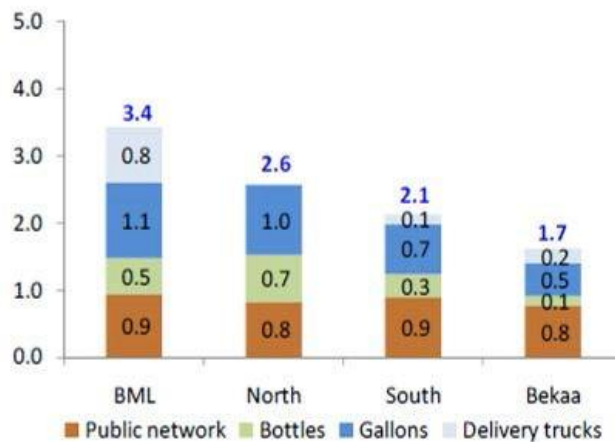
- الرسوم السنوية للشبكة العامة
- تكلفة إضافية للمصادر الأخرى لمياه الخدمة (الآبار الخاصة ، الخزانات)
- تكلفة إضافية للمصادر الأخرى لمياه الشرب (جالون الماء)
- تكاليف الصيانة والاستثمار

يوضح الشكل 12 مصادر المياه على مستوى الأسرة. وتشمل مصادر المياه اشتراكات الشبكة العامة والخاصة، والآبار الارتوازية، وزجاجات المياه المعدنية والجالونات وكذلك الخزانات. في حين أن نسبة الأسر المتصلة وغير المتصلة التي تستهلك جالونات وزجاجات المياه المعدنية متشابهة، فإن النسبة المئوية للأسر غير المتصلة التي تستخدم شاحنات النقل والآبار الارتوازية والشبكات الخاصة أعلى؛ كما يمكن ملاحظة أن نسبة كبيرة من الأسر المتصلة تعتمد على شاحنات التسليم (13%).



الشكل 12: مصادر المياه على مستوى الأسرة (البنك الدولي، 2009)

يوضح الشكل 13 حصة إنفاق الأسرة لكل مصدر مياه لكل مؤسسة مياه إقليمية. يتراوح الإنفاق الأسري على إمدادات المياه (الشبكة العامة والزجاجات والجالونات وشاحنات النقل) من 1.7 في المائة (البقاع) إلى 3.4 في المائة (بيروت وجبل لبنان) من مجموع نفقات الأسرة؛ أقل من 1٪ منها تذهب إلى منشآت المياه (الشبكة العامة). بالإضافة إلى ذلك، في بيروت وجبل لبنان في الشمال، فإن أعلى حصة تنفق على إمدادات المياه هي حصة مياه الجالون، على النقيض من الجنوب والبقاع حيث تذهب أعلى حصة إلى منشآت المياه.



الشكل 13: حصة الميزانية، من قبل منشآت المياه الإقليمية (البنك الدولي، 2010)

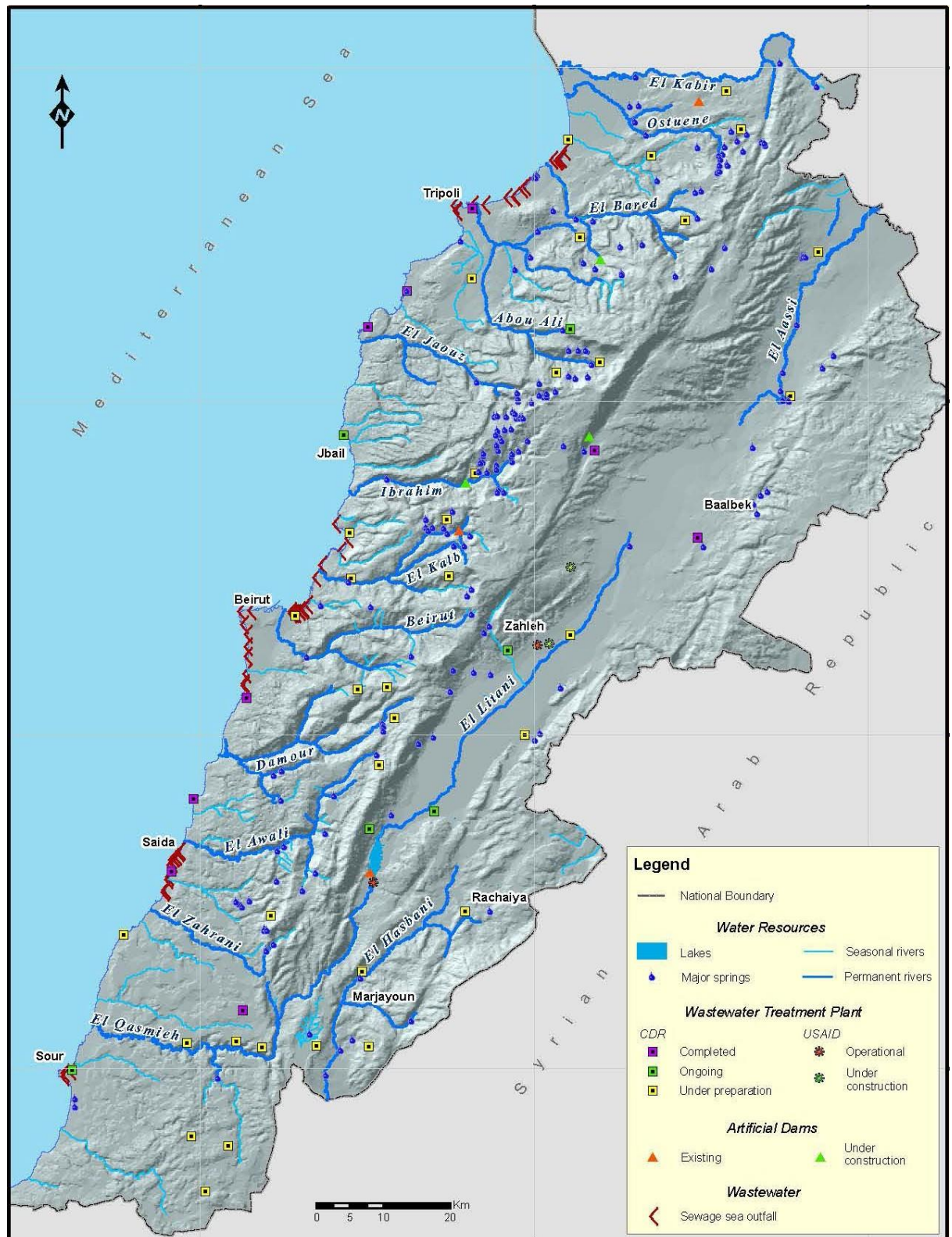
### 3.3.6. المياه العادمة

يتم صرف معظم المياه العادمة الناتجة في لبنان دون معالجة مسبقة في الأنهار والأراضي الخالية والبحر المتوسط بسبب نقص مرافق المعالجة. وتغطي شبكة مياه الصرف الصحي حوالي 60 ٪ من المساحة، و 8 ٪ فقط من المياه العادمة المستخدمة تخضع للمعالجة (ECODIT, 2015) الشكل 14.

في المناطق الريفية، يتم استخدام خزانات الصرف الصحي الصغيرة على نطاق واسع، ولكن معظم الخزانات قابلة للنفاذ أو تم تصريفها عمدا لمنع التدفق الزائد. ونادرا ما يتم معالجة مياه الصرف الصناعي قبل تصريفها في البيئة أو شبكة الصرف الصحي العامة (ECODIT, 2015) (MOE/UNDP/ECODIT, 2011)

يعمل عدد من محطات معالجة مياه الصرف الصغيرة (WWTP)، ومعظمها في نقص حاد، وتفرغ المياه العادمة المجمعة غير المعالجة. تم تطوير أكبر محطة معالجة مياه الصرف الصحي (الشكل 14) من قبل مجلس التنمية وإعادة الإعمار ولكن لم يتم تشغيلها بعد نظراً لقدرتها المحدودة، ولأن شبكة إمدادات المياه غير مكتملة (البنك الدولي، 2010).



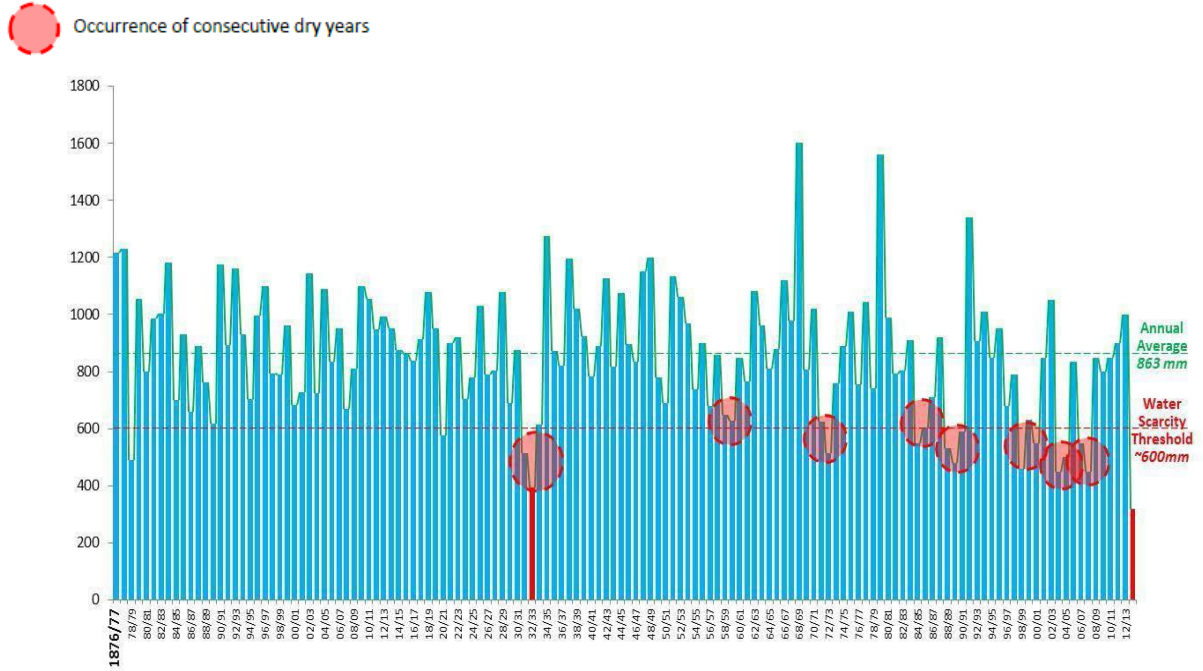


الشكل 14: يمثل محطات معالجة مياه الصرف الصحي في لبنان (MO/UNDP/ECODIT, 2011)

### 3.3.7. التحديات

#### التغير المناخي

وفقاً لتجميع حديث لبيانات هطول الأمطار من قبل الجامعة الأمريكية في بيروت (AUB) للفترة 1876 حتى عام 2014، يشهد لبنان تقلبات في الأمطار السنوية، فضلاً عن زيادة حدوث سنوات الجفاف المتتالية. ويبين الشكل 15 التساقط السنوي في بيروت بين عامي 1876 و 2014. وكما يتضح من الشكل، فإن تواتر سنوات الجفاف المتتالية قد تزايدت مؤخراً.



الشكل 15: الترسيب السنوي في بيروت بين عامي 1876 و 2014 (ECODIT, 2015)

ووفقاً للبلاغ الوطني الثاني للبنان إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، فإن التغير المناخي سوف يتسبب في انخفاض متوسط سقوط الأمطار في البلاد من القيم الحالية بنسبة 10-20% بحلول عام 2040، وبنسبة 25-45% بحلول عام 2090 (وزارة البيئة، 2011). وعلاوة على ذلك، يشير تقرير التقييم الذي أجراه الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (IPCC) لعام 2013 إلى أن تواتر وشدة الجفاف في منطقة البحر المتوسط ستزيد على الأرجح في أوائل القرن الحادي والعشرين وأواخره. بالإضافة إلى ذلك، يتوقع التقرير أن التغير في متوسط هطول الأمطار في شرق البحر الأبيض المتوسط للفترة 2005-1986 إلى 2081-2100 من المحتمل أن ينقص بين 20% و 30% مقترناً بارتفاع درجة الحرارة من 2 درجة مئوية إلى 3 درجات مئوية (فرج الله وآخرون، 2014).

كانت الأمطار في عام 2013-2014 واحدة من أدنى المعدلات مقارنة بالمتوسط الوطني السنوي، مع انخفاض بنسبة 40 إلى 50%؛ مما أدى إلى جفاف الآبار والينابيع وخزانات السطح (فرج الله، 2016). بالإضافة إلى ذلك، أظهر تحليل صور الأقمار الصناعية التي تبين الغطاء الثلجي فوق لبنان انخفاضاً ملحوظاً في المساحة السطحية المغطاة بالثلج، مصحوباً بانخفاض وقت بقاء الثلج، مما يؤثر على تدفق الأنهار والينابيع، ويقلل من تجديد المياه الجوفية (شعبان، 2009).

وعلاوة على ذلك، في الفترة من 1961 إلى 1990، أبلغت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (DCCC-DCC) (1999) عن زيادة في متوسط درجة حرارة الهواء في لبنان قدرها 1.3 إلى 1.8 درجة مئوية. وبنفس الاتجاه، من المعتقد أن زيادة في درجات الحرارة ستشهدا لبنان في العقود الأربعة التالية. تأثير هذه الزيادة هو الحد من توافر المياه. وتشير التقديرات إلى أن 2 درجة مئوية إضافية بحلول عام 2050 و 4 درجة مئوية بحلول عام 2090 سوف يؤدي إلى ارتفاع خط حد المطر/ الثلوج من 1500 م إلى 1700 و 1900 م على التوالي، مما سيؤثر على إعادة تغذية الينابيع الجبلية اللبنانية من حيث الأنهار الساحلية تنشأ هناك (دار الهندسة، 2014).

وأخيراً، في تقرير حالة البيئة في لبنان (SOER) لعام 2001، لوحظت مؤشرات لمساائل تجديد المياه الجوفية وقد لوحظ أن الجهود المبذولة للحفاظ على الموارد المائية غير موجودة. لوحظ أن الأنشطة البشرية تمارس ضغوطاً كبيرة على الموارد

المائية. بالإضافة إلى ذلك، تأثرت دورة المياه بشكل مباشر على عدة مراحل، بما في ذلك إزالة الغابات، وإنشاء السدود المائية، وقنوات الصرف الصحي والري المكثف. كما تأثرت تغذية المياه الجوفية بفقدان الغطاء النباتي الذي يمسك وبطرق الأمطار في التربة، وفقدان التربة السطحية التي تمتص الماء بفعالية.

## التصحّر

التصحّر هو تدهور الأراضي، مما يؤثر على المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة شبه الرطبة. هناك عدة عوامل، طبيعية وبشرية المنشأ، تسهم في التصحر. وتشمل هذه العوامل: تغيير المناخ، وممارسات استخدام الأراضي غير المستدامة، والضغط الديموغرافي، والحروب، وانعدام الخبرة الفنية.

وينتج عن التصحر جفاف المياه السطحية والجوفية وزيادة تواتر حالات الجفاف والفيضانات، مما يؤدي بدوره إلى تدهور نوعية المياه بسبب تلوث المصدر وزيادة الطمي والصرف الصحي والقلوية.

في لبنان، تم تحديد المناطق المعرضة للتصحّر مع الأخذ في الاعتبار عوامل مختلفة، وهي: المناخ والتربة والغطاء النباتي وكثافة استخدام الأراضي والضغط الديموغرافي. ويوضح الشكل 16 المناطق المقاومة للتصحّر في لبنان بسبب الضغط السكاني، ويوضح الشكل 17 المناطق المعرضة للتصحّر بسبب تواتر العوامل المذكورة أعلاه. وبمقارنة الخريطين، يمكن الاستنتاج بأن الضغط الديموغرافي يؤثر على التصحر إلى حد كبير لأن معظم "المناطق المعرضة للتصحّر العالية جداً" على الشكل 2-18 تتداخل مع المناطق المعرضة للتصحّر بسبب الضغط الديموغرافي.

## نوعية المياه

تتأثر جودة المياه في لبنان بمصادر التلوث التي تلوث المياه الجوفية والسطحية

في الواقع، تستقبل العديد من الأنهار المياه العادمة غير المعالجة (انظر الشكل 16) من المباني السكنية والمرافق الصناعية، والمادة المرتشحة (الحمأة) من مكبات النفايات الصلبة البلدية، فضلاً عن المياه الجوفية الزراعية. علاوة على ذلك، أظهرت دراسة أجريت على 53 ينبوعاً في مسار جبل لبنان (ECODIT, 2015):

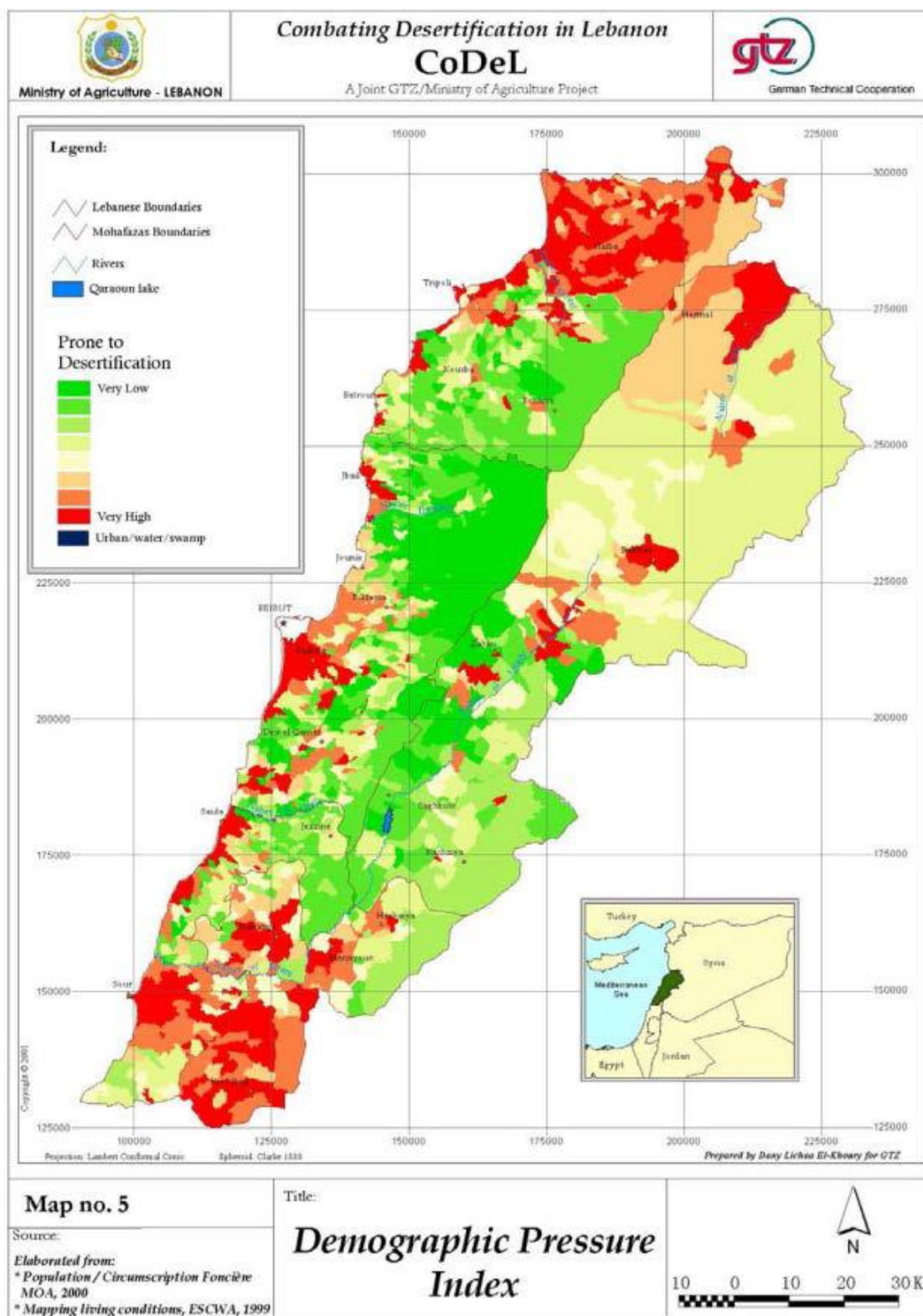
- 38% من الينابيع ليس بها تلوث بكثيرة
- 30% من الينابيع يوجد بها تلوث منخفض إلى متوسط
- 15% من الينابيع يوجد بها تلوث من متوسط إلى مرتفع
- 17% من الينابيع يوجد بها تلوث عالي.

كانت بعض من الينابيع الملوثة تقع على ارتفاعات عالية، مما يعني أن مصادر التلوث (مثل الأسر) موجودة أيضاً على ارتفاعات عالية. علاوة على ذلك، فإن مستودعات المياه الجوفية تخضع لمصادر تلوث نقطية وغير نقطية:

- تتعرض الخزانات التي يتم استغلالها بشكل مفرط للاستغلا على المياه المالحة، لا سيما في المناطق الساحلية
- في بعض المواقع، يتم تفريغ مياه الصرف الصحي في الآبار الجوفية
- تسرب الملوثات السطحية المباشرة إلى المياه الجوفية

وأخيراً، تتأثر نوعية المياه الساحلية بتصريف مياه الصرف الخام والمعالجة جزئياً في البحر المتوسط من 53 موقعاً على الأقل (انظر الشكل 16) على طول الساحل اللبناني. ملوثات تحملها الأنهار من الجريان السطحي الزراعي على سبيل المثال، فضلاً عن المكاب في الواجهات البحرية (ECODIT, 2015).

وتساعد الخصائص الجيولوجية في لبنان على تسهيل تسرب الملوثات في المياه الجوفية والمجاري المائية، حيث أن التكوينات الحاملة للمياه الجوفية واسعة النطاق وتقع بشكل عام تحت تكوينات جيوية قابلة للاختراق. في الخطة الوطنية الأساسية الفيزيائية في الأراضي اللبنانية (DAR-IAURIF, 2005) (NPMP/LT)، تم إنشاء خريطة الموارد المائية الحساسة، مع الأخذ في الاعتبار عدة عوامل منها: الجيولوجيا، ضعف المناطق الرسوبية، كثافة الخطوط والأخطاء الرئيسية. تبين الخريطة الناتجة في الشكل 16 من حساسية موارد المياه أن الموارد المائية في سلاسل الجبال الغربية والشرقية معرضة بشكل عام للتسلل إلى التلوث. وتشمل التحديات الإضافية (التي تشكل مشكلات حالية) لقطاع المياه شبكة توزيع مياه ضعيفة (أخذة في التدهور والتآكل)، والاعتماد الشديد على المياه الجوفية التي يتم ضخها.



الشكل 16: مؤشر الضغط الديموغرافي (وزارة الزراعة، 2003)





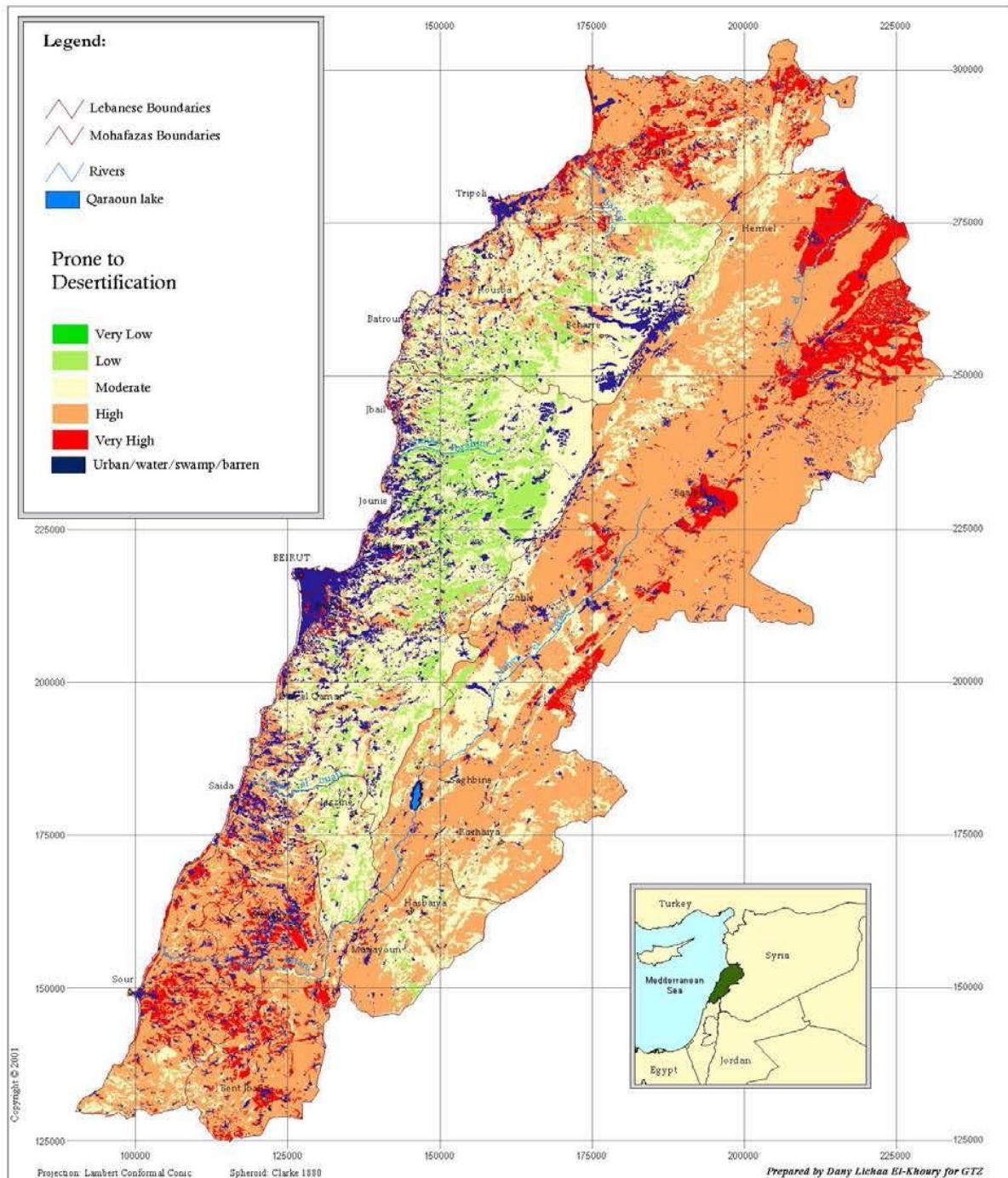
Ministry of Agriculture - LEBANON

## Combating Desertification in Lebanon CoDeL

A Joint GTZ/Ministry of Agriculture Project



German Technical Cooperation



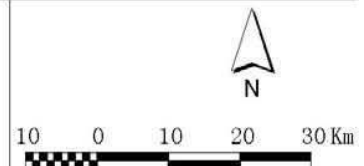
Map no. 6.1

Source:

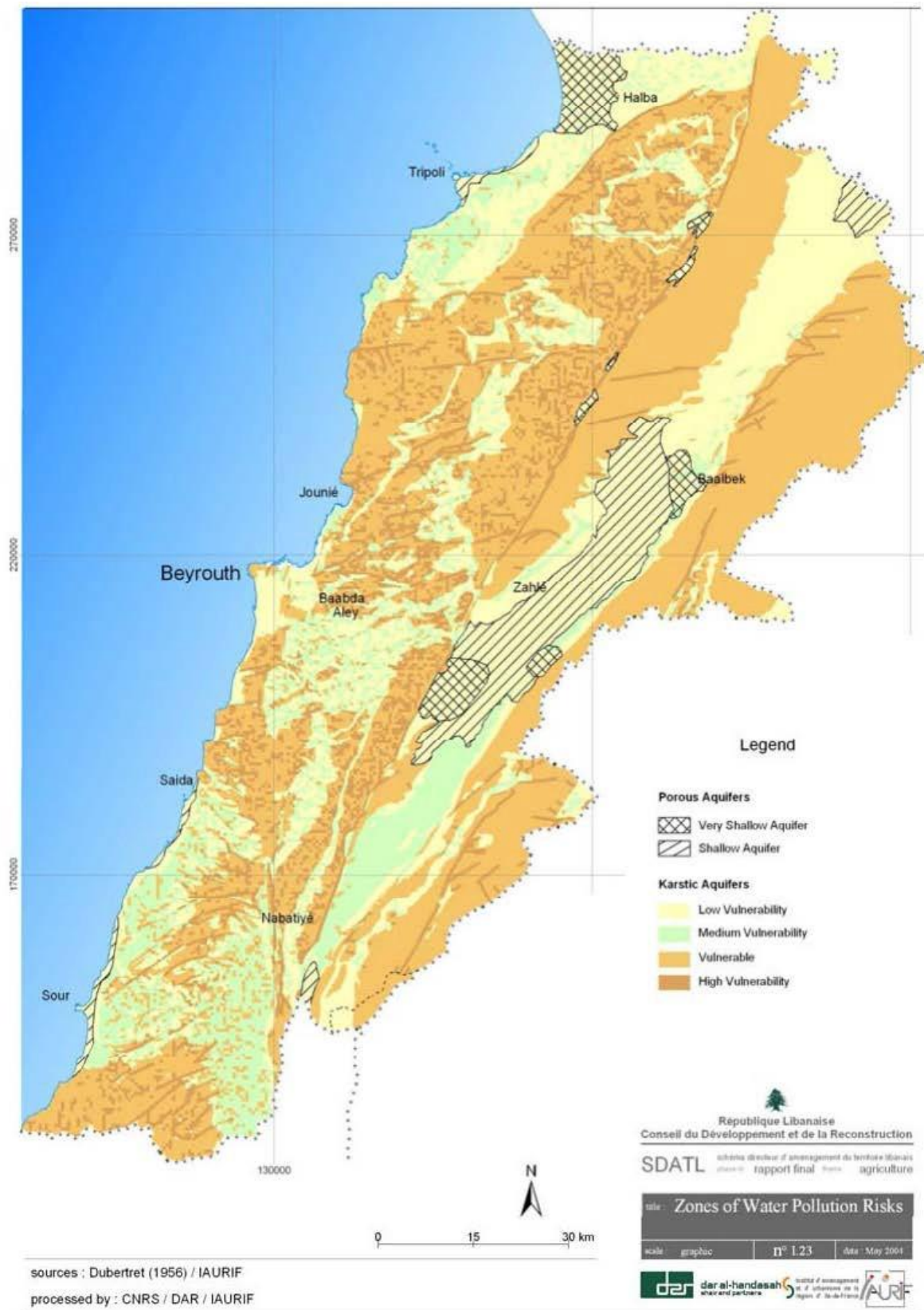
Elaborated  
from the different individual indices  
CoDeL, 2001

Title:

## Desertification Prone Areas



الشكل 17: المناطق المعرضة للتصحّر في لبنان (وزارة الزراعة، 2003)



الشكل 18: خريطة الحساسية في الموارد المائية (DAR-IAURIF, 2005)



### 3.3.8. حوكمة المياه

#### السياسات

لدى قطاع المياه في لبنان قوانين ولوائح مختلفة تعود إلى الإمبراطورية العثمانية والانتداب الفرنسي. قبل إنشاء الدولة اللبنانية في عام 1920، تم إدارة قطاع المياه على أساس الأعراف والعادات المناسبة لكل قرية التي نظمت استخدام المياه، وضمان توزيع متوازن وعادل بين السكان لمنع النزاعات. ومع ذلك، وبسبب الطلب المتزايد على المياه، أصدر السلطان العثماني امتيازات امتياز لتلبية حاجة المواطن، وكان أولها سحب المياه من نهر الكلب إلى بيروت. بدأ هذا الإصدار في الانتقال إلى إدارة المياه في إطار هيكل إداري عام. في وقت لاحق، سن مجلة القانون للحكم القضائي.

- تحسين العمليات الحالية لمعالجة مياه الصرف والتخلص من الحمأة.

تعرض الإستراتيجية المبادرات التي تدرج تحت ثلاثة عناوين:

- الإنتاج: توفير موارد مائية إضافية
- النقل: نقل وتوزيع المياه
- المياه العادمة: جمع مياه الصرف ومعالجتها.

#### القوانين والقرارات المتعلقة بقطاع المياه

يتم عرض القوانين والأنظمة الوطنية المتعلقة بقطاع المياه في الجدول 3، وترد في الجدول 4 الاتفاقات البيئية متعددة الأطراف المتعلقة بالمياه. ويقدم الجدول 5 القوانين واللوائح الوطنية المخططة المتعلقة بقطاع المياه

الجدول 2: يعرض ملخص التشريعات اللبنانية المتعلقة بقطاع المياه

| التشريع         | السنة      | وصف مختصر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| قانون رقم 144   | 10/06/1925 | حماية مصادر المياه السطحية والجوفية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| قرار رقم 320    | 26/05/1926 | حماية المياه العامة واستخدامها/ حماية مناطق تجمع المياه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| مرسوم رقم 7975  | 5/5/1931   | تتعلق بنظافة المساكن وامتداداتها، والقضاء على البعوض والذباب، وتصريف المواد ومياه الصرف الصحي.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| قانون 16/ل      | 30/06/1932 | قواعد وأنظمة الصحة العامة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مرسوم رقم 2761  | 19/12/1933 | يوفر الاتجاهات المتعلقة بتصريف مياه الصرف والمواد القذرة. يتم سرد تعليمات عامة لشبكات الصرف الصحي وخطوط الأنابيب المنزلية، خزانات الصرف الصحي، حقول الترشيح.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| مرسوم رقم 10276 | 7/10/1962  | مناطق الحماية لمصادر المياه ومناطق التغذية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مرسوم رقم 14438 | 1970       | ينظم استكشاف المياه واستخدامها. يتطلب حفر الآبار وتشغيلها تفويضاً وزارياً.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| قرار رقم 67     | 1972       | منهجية التحليل البكتيري للمياه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| مرسوم رقم 8735  | 23/8/1974  | يحظر السماح بتسرب مياه الصرف الصحي من البالوعات أو تركها مكشوفة جزئياً، أو استخدامها لري الخضراوات أو الفواكه بمياهها (المادة 4) وهي تحتفظ بالأماكن المخصصة من قبل كل بلدية لمعالجة النفايات والمخلفات الزراعية والصناعية (المادة 13)، ومياه الصرف الصحي الفارغة بواسطة الناقلات في مواقع خاصة بقرار من حاكم المقاطعة أو المقاطعة حتى يتم بناء قنوات تصريف المياه (المادة 15) يحظر حفر الآبار إلى عمق غير محدد بهدف التخلص من مياه الصرف الصحي (المادة 3) |
| قانون رقم 64    | 18/08/1988 | حماية البيئة من النفايات الخطرة والمواد الخطرة وينشئ المجلس الأعلى لحماية البيئة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| قانون رقم 216   | 2/4/1993   | ينشئ وزارة البيئة (وزارة التربية والتعليم) ويحدد ولايتها. تعتبر وزارة البيئة مسؤولة عن حماية البيئة ومراقبتها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| مرسوم رقم 5591  | 30/8/1994  | الهيكل التنظيمي للوزارة ولاياتها وضع المواصفات الفنية لتصميم محطات معالجة مياه الصرف الصحي. تحديد الحدود القصوى المقبولة لملوثات الهواء والماء والتربة. حماية ومراقبة جودة المياه السطحية والجوفية. حماية الأنهار والينابيع من التلوث بالمواد الكيميائية ومبيدات الآفات والصرف الصحي والنفايات البلدية والصناعية. حماية ضد الصرف الصحي غير المشروع بالتنسيق مع الجهات المعنية.                                                                            |

| التشريع                 | السنة      | وصف مختصر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| القرار الوزاري رقم 52/1 | 29/7/1996  | معايير ومستويات الجودة البيئية للهواء والماء والترربة.<br>معايير الجودة البيئية لمياه الصرف الصحي المعالجة (تم تحديثها جزئياً في القرار 1/8 بتاريخ 2001/1/30)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| قانون رقم 667           | 29/12/1997 | تعديل القانون رقم 216، تنظيم وزارة البيئة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مشروع قانون             | 1997       | مدونات البيئة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| مرسوم رقم 13495         | 5/11/1998  | تحديد تدابير تطبيق المرسوم رقم 68 مؤرخ عام 1983 م - تنظيم أعمال الحفر لتوسيع خطوط الخدمات العامة داخل حدود الشوارع والطرق                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| مسودة مرسوم             | 1998       | يجب تزويد جميع التكتلات بأنظمة جمع مياه الصرف الصحي في الحضر في موعد أقصاه 31 ديسمبر 2010 لأولئك الذين لديهم ما يساوي أكثر من 15,000 و 31 ديسمبر 2015 لأولئك الذين يتراوح عددهم بين 2000 و 15,000 (المادة 3)<br>يجب أن تخضع جميع مياه الصرف الصحي الداخلة إلى نظم الجمع، قبل التفريغ، إلى معالجة ثانوية أو معالجة مكافئة. هذا الموعد النهائي لتحقيق هذا الهدف هو 31 ديسمبر 2010 لجميع التصريفات من التجمعات لأكثر من 15,000 شخص و 31 ديسمبر 2015 لأولئك الذين تتراوح أعمارهم بين 2000 و 15000 (المادة 4). |
| مرسوم رقم 1039          | 2/8/1999   | وضع معايير مسموح بها لمياه الشرب. وهي تعتمد المواصفة رقم 1999/161 الخاصة بالمياه الصالحة للشرب والرقم 1999/162 فيما يتعلق بالمياه الصالحة للشرب المعبأة في زجاجات مثل المواصفة اللبنانية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| قانون رقم 221           | 26/5/2000  | إعادة تنظيم قطاع المياه. قام هذا القانون بتحديث وتوضيح السلطة التنظيمية لوزارة المياه والكهرباء ودمج سلطات المياه السبعة والعشرين الموجودة مسبقاً في خمس منشآت مياه إقليمية. لكن هذا القانون لم يوضح دور كل من منشآت المياه الإقليمية والبلديات والتنسيق بينهما حتى اليوم.<br>وأكد رأي (40/2004) من وزارة العدل أن منظمات RWEs كانت مسؤولة عن إدارة إمدادات المياه ومياه الصرف الصحي.                                                                                                                     |
| قانون رقم 241           | 7/8/2000   | تعديل القانون 221 بإعادة تنظيم مجالس المياه إلى أربع هيئات/ مؤسسات إقليمية للمياه: شمال لبنان، بيروت وجبل لبنان وجنوب لبنان والبقاع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| قرار 1/8                | 3/1/2001   | التحديثات/ استبدال القرار 1/52 من خلال تطوير المعايير الوطنية للجودة البيئية يوفر الخصائص والمعايير المتعلقة بملوثات الهواء والنفايات السائلة المنبعثة من المنشآت المصنفة ومعالجة مياه الصرف                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| قانون رقم 337           | 14/12/2001 | تعديل القانون 221. وزارة الموارد المائية والكهربائية إلى وزارة الطاقة والمياه واسمها مؤسسات المياه الإقليمية كمنشآت المياه والصرف الصحي الموجودة في بيروت والبقاع وشمال لبنان وجنوب لبنان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| مرسوم رقم 8018          | 12/06/2002 | تحديد أساسيات وإجراءات وشروط التصريح لإنشاء واستغلال المصانع أو المؤسسات الصناعية أو المنشآت الصناعية.<br>المادة 20، الصنف الأول والثاني على بعد 1000 متر من البنايع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| مرسوم رقم 8122          | 3/07/2002  | مواصفات تطبيق القانون 221.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| قانون رقم 444           | 29/7/2002  | قانون حماية البيئة يحدد إطار حماية البيئة في لبنان.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| قرار 3                  | 2003       | سياسة المياه لإنشاء السدود وبحيرات التلال.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مرسوم رقم 14596         | 14/06/2005 | التنظيم الداخلي لمؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| مرسوم رقم 14600         | 14/06/2005 | التنظيم الداخلي لمؤسسة مياه جنوب لبنان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| مرسوم رقم 14602         | 14/06/2005 | التنظيم الداخلي لمؤسسة مياه البقاع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| مرسوم رقم 14602         | 14/06/2005 | التنظيم الداخلي لمؤسسة مياه لبنان الشمالي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| مرسوم رقم 2366          | 20/06/2009 | وافق مجلس الوزراء على المخطط الأساسي المادي الوطني للأراضي اللبنانية الذي يصف الحقائق المادية التي تؤثر على استخدام الأراضي والتحديات المستقبلية والتكوينات البديلة لاستخدام الأراضي والتنمية ومبادئ استخدام الأراضي وخطط العمل القطاعية.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| قرار رقم 2              | 09/03/2012 | الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه التي أعدتها وزارة البيئة والمياه في عام 2010 والتي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                             |             |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| سنها مجلس النواب اللبناني في عام 2012. تقدم هذه الإستراتيجية خارطة طريق مفصلة لتحسين ظروف المياه وتقديم الخدمات في البلاد                                                                                                                   |             |                    |
| إنشاء المدعي العام البيئي                                                                                                                                                                                                                   | 2014        | قانون رقم 251      |
| مشروع قانون المياه الذي أعدته وزارة الكهرباء والمياه ولا يزال قيد الاستعراض من لقانون الفرنسي، الذي يحدد : الجهات الفاعلة في قطاع المياه ، وإنشاء لقطاع المياه الوطني حيث سيتم تمثيل جميع الجهات، ويضم جميع القوانين التي تحكم قطاع المياه. | لم تصدر بعد | مسودة مدونة المياه |

الجدول 3: الاتفاقات البيئية متعددة الأطراف المتعلقة بقطاع المياه التي صادق عليها لبنان (ECODIT, 2015)

| وصف مختصر                                                                       | السنة | التشريع         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| اتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث - برشلونة                          | 1977  | مرسوم قانون 126 |
| بروتوكول حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من المصادر الأرضية - أثينا        | 1994  | قانون 292       |
| اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)                        | 1994  | قانون 359       |
| اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة كموائل الطيور المائية - رامسار | 1999  | قانون 23        |
| القانون 1994/360 - اتفاقية التنوع البيولوجي - ريو دي جانيرو (CBD)               | 1994  | قانون 360       |
| القانون رقم 1995/469 - اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر - باريس (UNCCD)     | 1995  | قانون 469       |

الجدول 4: القوانين واللوائح المخططة لها المتعلقة بقطاع المياه (ECODIT, 2015)

| القوانين والتشريعات المخطط لها                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| الانتهاء من قانون المياه                                                                      |
| تحديث قوانين الري العثماني (1913): تطوير قوانين ري جديدة                                      |
| تطوير التشريعات اللازمة لبدء مشاركة القطاع الخاص                                              |
| معالجة إعادة معالجة مياه الصرف الصحي المعايير والمبادئ التوجيهية                              |
| اقتراح وزارة التربية لوضع خطة رئيسية للمنطقة الساحلية والجبال والنظم الإيكولوجية الهشة الأخرى |

## المصفوفة المؤسسية

يحكم قطاع المياه في لبنان العديد من المؤسسات، بما في ذلك الوزارات والهيئات الحكومية والبلديات. يتم عرض أصحاب المصلحة الرئيسيين في هذا القطاع في الجدول 5.

جدول رقم 5: أصحاب المصلحة لقطاع المياه

| أصحاب المصلحة لقطاع المياه         |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| وزارة الطاقة والمياه               | وزارة البيئة             |
| منشآت المياه الإقليمية             | وزارة الصحة العامة       |
| سلطة نهر الليطاني                  | وزارة الزراعة            |
| مجلس الإنماء والإعمار              | البلديات                 |
| مزودين الماء الخاص                 | المنظمات الحكومية الأخرى |
| المركز اللبناني لإدارة وحفظ المياه | القطاع الأكاديمي         |

يتم عرض مسؤوليات الجهات الفاعلة الرئيسية في قطاع المياه في الجدول 6. ويقدم الجدول 7 ملخصاً للمسؤوليات المخصصة لكل صاحب مصلحة. يقدم الشكل 21 ملخصاً عن الوضع المؤسسي الحالي والعلاقات التجارية في قطاع المياه في لبنان.

الجدول 6: مسؤوليات الجهات الفاعلة الرئيسية في قطاع المياه في لبنان (ECODIT, 2015) (MOE/UNDP/ECODIT, 2011)

| صاحب العلاقة           | المسؤولية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| وزارة الطاقة والمياه   | <p>وزارة الطاقة والمياه هي المسؤولة عن قطاع المياه بموجب القانون 221 بتاريخ 26 مايو 2000. ووفقاً للمادة 2 من هذا القانون، فإن مسؤوليات الوزارة هي:</p> <p>رصد ومراقبة وقياس الموارد المائية وتحديد الاحتياجات من الموارد المائية واستخدامها</p> <p>مراقبة جودة الموارد المائية ووضع معايير الجودة ذات الصلة لموارد المياه وضع خطط عامة لاستخدام وتوزيع الموارد المائية، وكذلك إعداد الخطة الرئيسية للمياه والصرف الصحي التي ستصادق عليها الهيئة من خلال وزارة الكهرباء والمياه</p> <p>تصميم وبناء وتشغيل المرافق المائية الرئيسية مثل السدود والبحيرات الجبلية والنقل تحت الأرض وتصحيح مجرى النهر وشبكات إمدادات المياه وما شابه ذلك</p> <p>تنفيذ التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية عند الحاجة وتنظيم كميات المياه المستخرجة</p> <p>حماية الموارد المائية من التلوث والنفايات عن طريق إصدار القوانين والقواعد واللوائح وتطبيقها</p> <p>ترخيص الآبار وكل استخراج المياه من الأنهار وموارد المياه العامة وفقاً للقوانين واللوائح المعمول بها</p> <p>تنفيذ البحوث والدراسات الهيدرولوجية والجيولوجية والهيدرولوجية المتواصلة والدراسات وجمع البيانات ورسم الخرائط المتعلقة بقطاع المياه</p> <p>توفير الوصاية والإشراف على جميع المؤسسات العامة العاملة في قطاع المياه وفقاً للقانون 221 والقوانين التي تحكم هذه المؤسسات</p> <p>تعزيز الأداء التشغيلي لمؤسسات المياه الإقليمية ومراقبة أدائها وفقاً للمعايير المعتمدة</p> <p>وضع المعايير والمعايير التي ستحتاج إليها منشآت المياه الإقليمية في تصميمها وتشغيلها لشبكات إمدادات المياه والري والصرف الصحي.</p> <p>إجراء جميع عمليات مصادرة الأراضي في وزارة المياه والكهرباء والصناعية وفقاً للقوانين المعمول بها. تقديم المشورة بشأن ترخيص المناجم والمحاجر عندما تؤثر هذه المناجم والمحاجر على الموارد المائية.</p> <p>إجراء التواصل مع المواطنين لإطلاعهم على القضايا المتعلقة بالمياه وطرق المحافظة على المياه</p> |
| منشآت المياه الإقليمية | <p>أنشأ القانون 2001/221 وتعديلاته أربع مؤسسات مياه إقليمية: بيروت وجبل لبنان، شمال لبنان جنوب لبنان والبقاع.</p> <p>قبل الموافقة على القانون 221، كان لدى لبنان 21 مؤسسة مائية وأكثر من 200 لجنة مياه محلية، تعمل أساساً في الري.</p> <p>أعطيت منشآت المياه الإقليمية الاستقلالية والسيطرة على مواردها البشرية. من الناحية المالية، يخضع مرفق إعادة إعمار الصادرات لمراجعة الحكومة من حين لآخر، وتخضع أنشطته الإدارية للمراقب الإداري للحكومة (التفتيش المركزي). لديهم القدرة على التوصية بهيكل التعريفات ومعدلاتها لوزارة الكهرباء والمياه، ولكن ليس وضعها.</p> <p>بموجب المادة 4 من القانون 221، تم منح المسؤوليات التالية:</p> <p>تخطيط وبناء وتشغيل وصيانة شبكات نقل وتوزيع مياه الشرب والري</p> <p>تخطيط وبناء وتشغيل وصيانة محطات معالجة مياه الصرف الصحي والشبكات ضمان جودة المياه المقدمة لمجتمعاتهم</p> <p>التوصية بالتعريفات الخاصة بالمياه والري والمياه العادمة (استناداً إلى الظروف الاجتماعية الاقتصادية السائدة)</p> <p>الإشراف على أعمال ودراسات وتشغيل وصيانة منشآت المياه من قبل مقدمي الخدمات الخاصة</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| هيئة نهر الليطاني      | <p>تأسست هيئة نهر الليطاني في عام 1954 مع مسؤولية إدارة حوض نهر الليطاني. على وجه الخصوص، فإن هيئة نهر الليطاني:</p> <p>تخطيط وتشغيل جميع أنظمة مياه الشرب والري والكهرباء المائية المرتبطة بنهر الليطاني، قياس جميع التدفقات السطحية في جميع أنحاء البلاد، وإنشاء وتشغيل جميع محطات توليد الطاقة الكهربائية.</p> <p>في عام 1962، تم منحها القدرة على تطوير وتشغيل جميع شبكات المياه المتصلة بنهر الليطاني ونهر عوالي في منطقة لبنان بين طريق بيروت دمشق السريع والحدود الدولية في الجنوب.</p> <p>وأكد البند 7 من القانون 221 أن مخططات مياه الري المرتبطة بنهر الليطاني ستبقى تحت سيطرة هيئة نهر الليطاني. على الرغم من أن القانون 221 كان ينبغي أن يكون له تأثير على هيئة نهر الليطاني، فإنه لا يزال يعمل كما كان في السنوات الثلاثين الماضية: عملياته في منطقة مؤسسة مياه البقاع ومؤسسة مياه جنوب لبنان، ولكن لم يتم تسجيل أي تغيير ملحوظ في عمليات هيئة نهر الليطاني أو تلك المنشآت.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| مجلس الإنماء والإعمار  | <p>يتحمل مجلس الإنماء والإعمار مسؤولية إعداد خطط القطاع الوطني بالتنسيق مع الوزارات المختلفة. يقوم مجلس الإنماء والإعمار بتأمين التمويل الدولي لهذه الخطط ومن ثم يدير تنفيذها. ومع اكتمال المشاريع المختلفة، يتم تسليم ملكية المنشآت والأصول التي تم بناؤها إلى الوزارات أو المؤسسات المختصة للإدارة والتشغيل. لقد قاد مجلس الإنماء والإعمار الإنفاق الرأسمالي اللبناني في قطاع المياه.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| وزارة البيئة                                  | الوزارة، التي أنشئت في عام 1993، هي المسؤولة عن التحكم في التلوث وتنظيم جميع الأنشطة التي تؤثر على البيئة. صلاحيتها واسعة. لدى الوزارة العديد من الطرق القانونية للتحكم في التلوث، بما في ذلك الوقاية. على سبيل المثال، يتطلب مرسوم تقييم الأثر البيئي أن تخضع جميع محطات معالجة مياه الصرف الصحي لدراسات تقييم الأثر البيئي الكاملة. وضعت الوزارة معايير لمياه الصرف الصحي المعالجة في المجاري (القرار 1/8 بتاريخ 2001/1/30). على الرغم من أن الوزارة لديها وسائل محدودة للغاية لتطبيق القانون، فقد عينت وزارة العدل مؤخرًا مدعين بيئيين بموجب القانون 251 (بتاريخ 2014/4/15). علاوة على ذلك، دعت وزارة البيئة إلى إنشاء قوة شرطة بيئية، تنتظر موافقة مجلس الوزراء. ومن المأمول أن يؤدي وجود الشرطة البيئية والمدعين البيئيين إلى ردع وكشف الملوثين البيئيين في لبنان وكشفه والإبلاغ عنه ومحاكمتهم.                                                                   |
| وزارة الصحة العامة                            | تتحمل وزارة الصحة العامة مسؤولية الحفاظ على المعايير الصحية في المجتمع. فيما يتعلق بالموارد المائية، وهي تراقب مياه الشرب لضمان الامتثال للمعايير المحلية والدولية. تراقب الوزارة حالات الأمراض المنقولة بالماء وتنتشر البيانات الوبائية ذات الصلة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| وزارة الزراعة/ الخضر                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>دراسة مشاريع الري وتوفير الإشراف الفني أثناء التنفيذ</li> <li>تنظيم توزيع مياه الري العامة وطرق استخدامها ومراقبة تنفيذ هذه اللوائح.</li> <li>إنشاء مشاريع صغيرة لمشروعات مياه الري (البحيرات الاصطناعية، صهاريج التخزين، إلخ).</li> <li>الحفاظ على الموارد المائية واستخدامها.</li> <li>تعزيز ومراقبة نظم الري وإدارة مشاريع الري الصغيرة والمتوسطة.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| البلديات                                      | تقليدياً، كانت شبكات الصرف الصحي من مسؤولية البلديات. إن القانون 2000/221 غير واضح بشأن مسألة خطوط الصرف الصحي، وهناك رأي مفاده أن إعادة تأهيل وحالة خطوط الصرف الصحي تظل مسؤولية البلدية. يحدث المزيد من الارتباك بسبب أحد الأحكام الواردة في القانون البلدي المتعلق بالضرائب البلدية. تفرض البلديات ضريبة على قيمة استئجار الوحدات السكنية والتجارية، فضلاً عن فرض ضريبة على الأرصفة والصرف الصحي. في حين أن منشآت المياه الإقليمية ليست مجهزة بعد لتستحوذ على محطات معالجة مياه الصرف الصحي والمرافق المتطورة الأخرى، فإن البلديات غير مجهزة تماماً لتشغيل وصيانة شبكات الصرف الصحي المتوسعة التي تدخل حيز التشغيل. لذلك، في حين أن شبكات التجميع تتوسع، من الناحية المؤسسية، فإن تشغيلها وصيانتها غير مؤكدة. وتجدر الإشارة إلى أن البلديات تواصل بناء أو ترقية خطوط الصرف الصحي بشكل منفصل عن وزارة الطاقة والمياه، منشآت المياه الإقليمية ومجلس الإعمار والإنماء. |
| موردون المياه (بشكل خاص)                      | والياً، فإن إمدادات المياه من الموارد العامة ليست كافية، ويتم تلبية الطلب من قبل الموردين الخاصين بما في ذلك المياه المعبأة في زجاجات، والغالونات، والناقلات، والآبار الخاصة. يزيد الإمداد بالمياه الخاصة من العبء المالي على المجتمع، ولا يتم تنظيم جودة المياه المقدمة بشكل صارم مما يشكل خطراً على الصحة العامة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| المركز اللبناني لإدارة المياه والمحافظة عليها | يهدف المركز اللبناني لإدارة وحفظ المياه (LCWMC) إلى تنسيق وتعزيز الإدارة المستدامة للمياه من خلال الدعم التقني وعلى مستوى السياسات. يقع المركز داخل مباني وزارة الطاقة والمياه، وتتمثل نتائجه الرئيسية في: 1) بناء القدرات التقنية في الإدارة المستدامة للمياه 2) بناء الوعي العام الوطني. لم يحظ الوعي بالمياه باهتمام كبير في لبنان. تعترف منظمة الأمم المتحدة السامية لشؤون النزاهة بالحفاظ على المياه والوعي بأنها واحدة من مبادرات الإدارة الخمس. تستضيف وزارة المياه والكهرباء منذ عام 2011 مشروعاً ممولاً من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي "المركز اللبناني لإدارة المياه والمحافظة عليها" - سيحتاج الأمر إلى توسيع نطاق عمل المركز اللبناني لإدارة وحفظ المياه وإدماجه بالكامل في التفويض والهيكل التنظيمي لوزارة الطاقة والمياه لتحقيق نتائج دائمة بقدر التغيير السلوكي..                                                                                     |
| القطاع الأكاديمي                              | تنشط عدد من الجامعات في أبحاث المياه، وأبرزها الجامعة الأمريكية في بيروت (مركز الموارد المائية)، وجامعة Notre Dame (مركز أبحاث الطاقة والمياه والبيئة) وجامعة القديس يوسف (المركز الإقليمي للمياه والبيئة). بالإضافة إلى الأبحاث والبيانات، تقدم الجامعات الموارد المائية والدراسات البيئية باعتبارها تخصصات. وسيسمح ذلك لمهنيي الموارد المائية بالدخول إلى القطاع مع زيادة الوعي بالتحديات البيئية التي تواجه القطاع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| المنظمات الحكومية الأخرى                      | يعمل مجلس الجنوب بنشاط كبير في بناء أنظمة إمدادات المياه في مناطق الجنوب والبقاع الغربي. تعتمد جميع هذه الأنظمة على حفر الآبار لمصدر التوريد. وبشكل منفصل، ساهم الصندوق المركزي للمهاجرين، المسؤول عن إعادة تأهيل وبناء شبكات إمدادات المياه في قرى الشوف وبعيدا وعاليه، بشكل كبير في الإنفاق خلال السنوات الخمس عشرة الماضية في بناء آبار إمدادات المياه. وتجدر الإشارة إلى أن مجلس الجنوب والصندوق المركزي للمهاجرين لديهم الكثير من الاستقلالية فيما يتعلق بالقرارات التي يتخذونها والمشاريع التي ينفذونها. وهم يطلعون وزارة المياه والكهرباء ومنشآت المياه الإقليمية، وتُبذل محاولات                                                                                                                                                                                                                                                                               |



للتنسيق، لكن التنسيق يبقى غير رسمي.

يوضح الجدول 7 توزيع المسؤوليات في قطاعي المياه والصرف الصحي. غالباً ما تكون مسؤوليات الجهات الفاعلة الرئيسية في قطاع المياه مكررة، وأحياناً تكمل بعضها البعض، وتعمل دائماً من خلال روابط ضعيفة من الاتصال والمسؤولية. وقد أدت هذه الحالة إلى عدم التركيز على السياسة دون وجود مؤسسة محددة تأخذ القيادة الفعالة لهذا القطاع. وتشمل غيرها مجلس الجنوب والبلديات والوزارات والوكالات الأخرى. يعرض الجدول 8 المسؤولية المستقبلية للسلطات ذات الصلة في قطاع مياه الصرف الصحي وفقاً لخطة العمل البيئية الوطنية (NEAP) الخاصة بوزارة التربية والتعليم.

الجدول 7: ملخص مسؤوليات الجهات المعنية بقطاع المياه (MOE/UNDP/ECODIT, 2011)

| الوظيفة                                           | وزارة الطاقة والمياه | منشآت المياه الإقليمية | هيئة نهر الليطاني | مجلس الإنماء والإعمار | وزارة البيئة | وزارة الصحة العامة | أخرى |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|--------------------|------|
| التخطيط                                           | X                    | X                      |                   | X                     |              |                    |      |
| الترخيص والسماح (بما في ذلك تقييمات الأثر البيئي) | X                    |                        |                   |                       | X            |                    | X    |
| الاستثمار الرأسمالي                               | X                    | X                      |                   | X                     |              |                    | X    |
| تجهيز البنية التحتية                              | X                    | X                      |                   | X                     |              |                    | X    |
| التشغيل والصيانة                                  | X                    | X                      |                   |                       |              |                    |      |
| التمويل (وطني)                                    | X                    | X                      |                   | X                     |              |                    |      |
| التمويل (خارجي)                                   | X                    |                        |                   | X                     |              |                    |      |
| اللوائح والمبادئ التوجيهية                        | X                    |                        |                   |                       | X            | X                  |      |
| مراقبة نوعية وكمية المياه                         | X                    |                        | X                 |                       | X            |                    |      |
| محطات الطاقة المائية                              | X                    |                        | X                 |                       |              |                    |      |

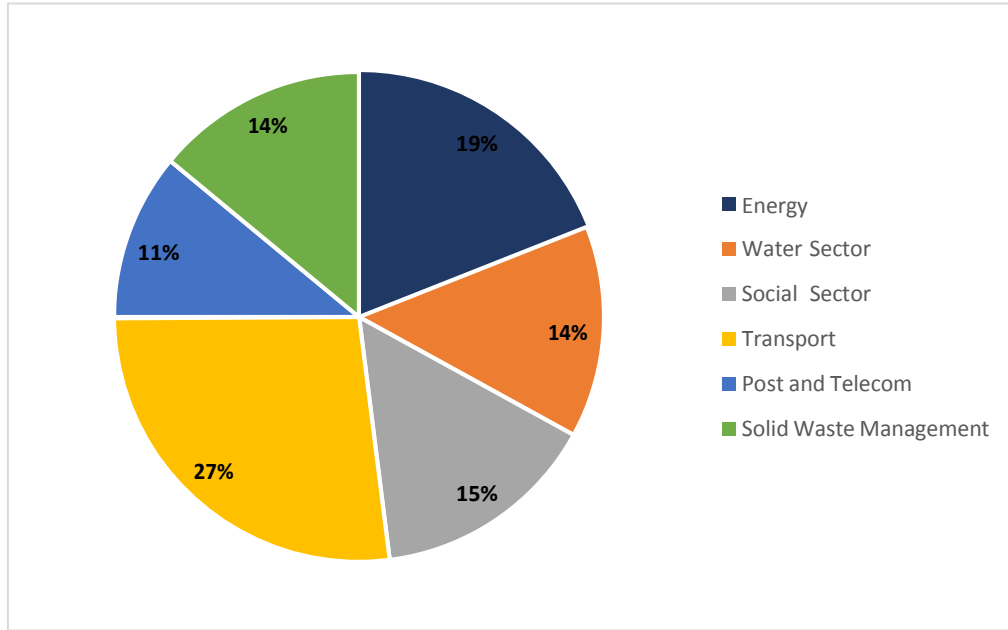
الجدول 8: المسؤولية المستقبلية عن قطاع المياه العامة (NEAP by MoE)

| منطقة المسؤولية                      | السلطة المسؤولة                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| استراتيجية شاملة                     | وزارة الطاقة والمياه ووزارة البيئة           |
| التخطيط والاستثمار والتنفيذ          | مجلس الإنماء والإعمار ووزارة الطاقة والمياه  |
| التشغيل والصيانة                     | وزارة الطاقة والمياه ومنشآت المياه الإقليمية |
| التمويل الداخلي                      | وزارة المالية ووزارة الطاقة والمياه          |
| التمويل الخارجي                      | وزارة المالية ومجلس الإنماء والإعمار         |
| اللوائح والمعايير والمبادئ التوجيهية | وزارة الصحة العامة ووزارة البيئة             |

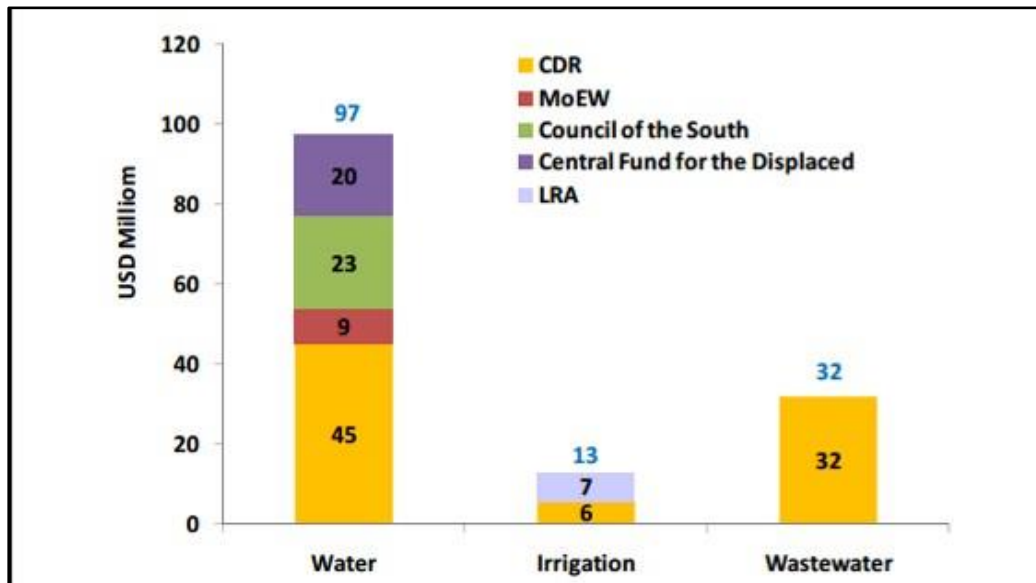
### الموازنة الوطنية لقطاع المياه

يبلغ الاستثمار العام في قطاع المياه والصرف الصحي في لبنان حوالي 0.5٪ من الناتج المحلي الإجمالي، وهي قيمة أقل من المستوى الأمثل البالغ 0.8٪. وهذا المبلغ غير كافٍ لتلبية الاحتياجات التنموية للقطاع (47.10 مليار دولار أمريكي في عام 2015: 0.235 مليار دولار). يمتلك لبنان مساحة مالية محدودة لزيادة الإنفاق العام، وبالتالي فإن إحدى الطرق لتلبية الاحتياجات التنموية لقطاع المياه هي تحسين كفاءة الإنفاق.

وعلاوة على ذلك، تقدر تكلفة العجز أو التراخي في قطاع المياه، وتدهور البيئة بنحو 1.8 ٪ و 2.8 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي على التوالي، وتقدر التكاليف الخفية الناجمة عن عدم الكفاءة في جمع المياه وفقدان المياه بنسبة 0.5 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي (البنك الدولي، 2010). ويبين الشكل ٢١ حصة الاستثمارات العامة لمجلس الإنماء والإعمار في الفترة ١٩٩٢ - ٢٠٠٧ بالنسبة للقطاعات المختلفة. وكما يظهر في الرقم، فإن قطاع المياه يمثل ١٤ ٪ من استثمارات مجلس التنمية للمشاريع. يمثل الشكل 22 النفقات الرأسمالية في قطاعات المياه والري والصرف الصحي من قبل مختلف الجهات. بلغ إجمالي النفقات في القطاعات الثلاثة 97 مليون دولار، 13 مليون دولار أمريكي و 32 مليون دولار أمريكي على التوالي (البنك الدولي، 2010).



الشكل 19: حصة مجلس الإنماء والإعمار العام (البنك الدولي، 2010) (1992-2007)



الشكل 20: الإنفاق الرأسمالي في قطاعات المياه والري والصرف الصحي من قبل مختلف الوكالات (البنك الدولي، 2010)

### 3.4. الزراعة

#### 3.4.1. أرقام عامة

بسبب مناخ البحر الأبيض المتوسط، والتربة الغنية والموارد المائية الوفيرة، فإن لبنان لديه أعلى نسبة من الأراضي الزراعية في الشرق الأوسط (67%) (بنك معلومات، 2013). يساهم القطاع الزراعي في لبنان في 5-6% من الناتج المحلي الإجمالي، ويعمل 8% من القوى العاملة الفعالة. في المناطق الريفية، تمثل الأنشطة المرتبطة بالزراعة حوالي 80% من الناتج المحلي الإجمالي المحلي.

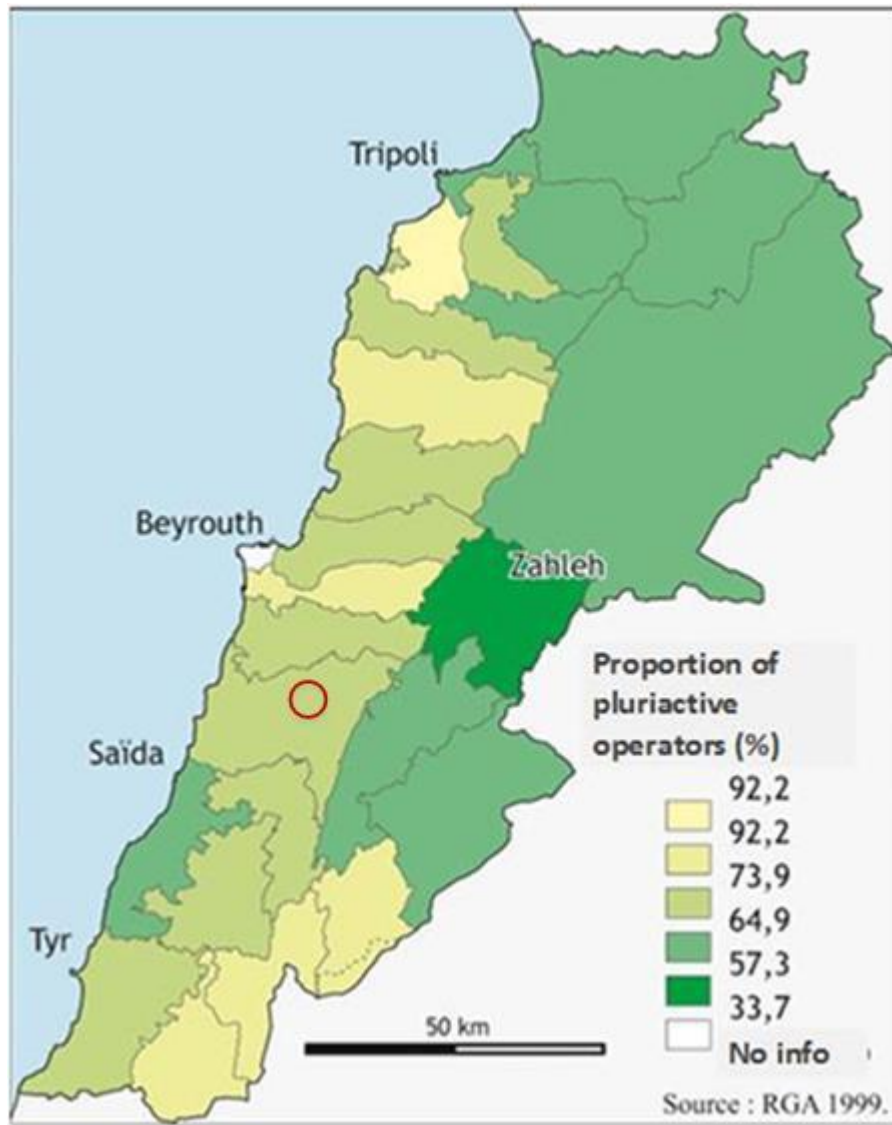
أظهر الإحصاء الزراعي لعام 2010 أن هناك 170.000 مزارع وصاحبي الحصص الزراعية في لبنان. تشارك الأسر الزراعية في الأنشطة الاقتصادية غير الزراعية بالإضافة إلى الزراعة، ويعتمد نصفها فقط على الزراعة فقط لكسب الرزق. من هذه الأخيرة، 20٪ معرضون بشدة للتأثر (وزارة الزراعة، 2014) (منظمة الغذاء والزراعة، 2017).

من بين السكان النشطين، هناك 20 إلى 25٪ لديهم بعض النشاط في الزراعة، على أساس التفرغ أو العمل لبعض الوقت، بما في ذلك العمل العائلي الموسمي (منظمة الغذاء والزراعة، 2017). بلغ عدد سكان الريف المعنيين بالزراعة في عام 2010 817000 شخص (وزارة الزراعة، 2014). وأخيرًا، تشكل النساء 8.6٪ من إجمالي القوى العاملة في الزراعة، ويبلغ متوسط عمر المزارعين 52 عامًا (وزارة الزراعة، 2014).

### في قطاع الثروة الحيوانية:

- تمثل النساء 15٪ من إجمالي عدد المزارعين
- أقل من مزرعة زراعية واحدة من ثمانية حصص تشارك في تربية الحيوانات
- زاد إنتاج اللحوم بأكثر من الضعف منذ عام 1990 ، ووصل إلى مستويات أقل بقليل من 200000 طن/ السنة (IDAL, 2016).
- يمثل مزارعين الألبان الذين تقل أعمارهم عن 40 عامًا 28٪ من إجمالي عدد المزارعين.
- يمثل المزارعين الذين لديهم عائلات لديها أكثر من 8 معالين: 25٪ من الإجمالي.
- يعتمد 60٪ من مزارعي الماشية على منتجات الألبان كمصدر معيشتهم الرئيسي، و 20٪ يعتمدون على منتجات الألبان مع المحاصيل كمصدر ثانوي للدخل، و 22٪ يعتمدون على منتجات الألبان وغيرها من الأعمال مثل العمل اليومي غير الرسمي، والتجارة، وبدلات التقاعد.

ويبين الشكل 21 النسبة المئوية للهائزين على الحصص الزراعيين الذين يشاركون في أنشطة اقتصادية أخرى حسب المنطقة. تستضيف محافظة زحلة غالبية المزارعين الذين نشاطهم الاقتصادي الرئيسي هو الزراعة، حيث يعمل 33٪ فقط من المزارعين في أنشطة اقتصادية أخرى، تليها بقية محافظة البقاع وبعليك الهرمل وعكار (57.3٪) ثم النبطية و جبل لبنان (64٪ إلى 92٪). في الشمال والجنوب، تختلف النسبة المئوية للمزارعين المراعين من منطقة إلى أخرى. ويرد في الجدول 9 الأنواع المختلفة لفئات استخدام الأراضي المتعلقة بالقطاع الزراعي.



الشكل 21: النشاط المتعدد للحائزين الزراعيين (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)

الجدول 9: استخدام الأراضي الزراعية (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)

| النوع                                               | المساحة (كم <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| المساحة الزراعية المستخدمة                          | 2143.8                     |
| الأراضي الصالحة للزراعة                             | 1442                       |
| الأراضي الزراعية المروية                            | 1148.2                     |
| الأراضي المغطاة بالبيوت الزجاجية                    | 35.8                       |
| الأراضي المزروعة بالمحاصيل السنوية                  | 1106.2                     |
| الأراضي المزروعة بالمحاصيل الدائمة                  | 1147.5                     |
| الأراضي البور مؤقت (من 1 إلى 5 سنوات) داخل الحيازات | 113.82                     |
| أرض مهجورة (أكثر من 5 سنوات) داخل الحيازات          | 402.8                      |
| الأراضي غير الزراعية داخل الحيازات                  | 155.40                     |
| الأراضي غير المنتجة                                 | 2750.86                    |

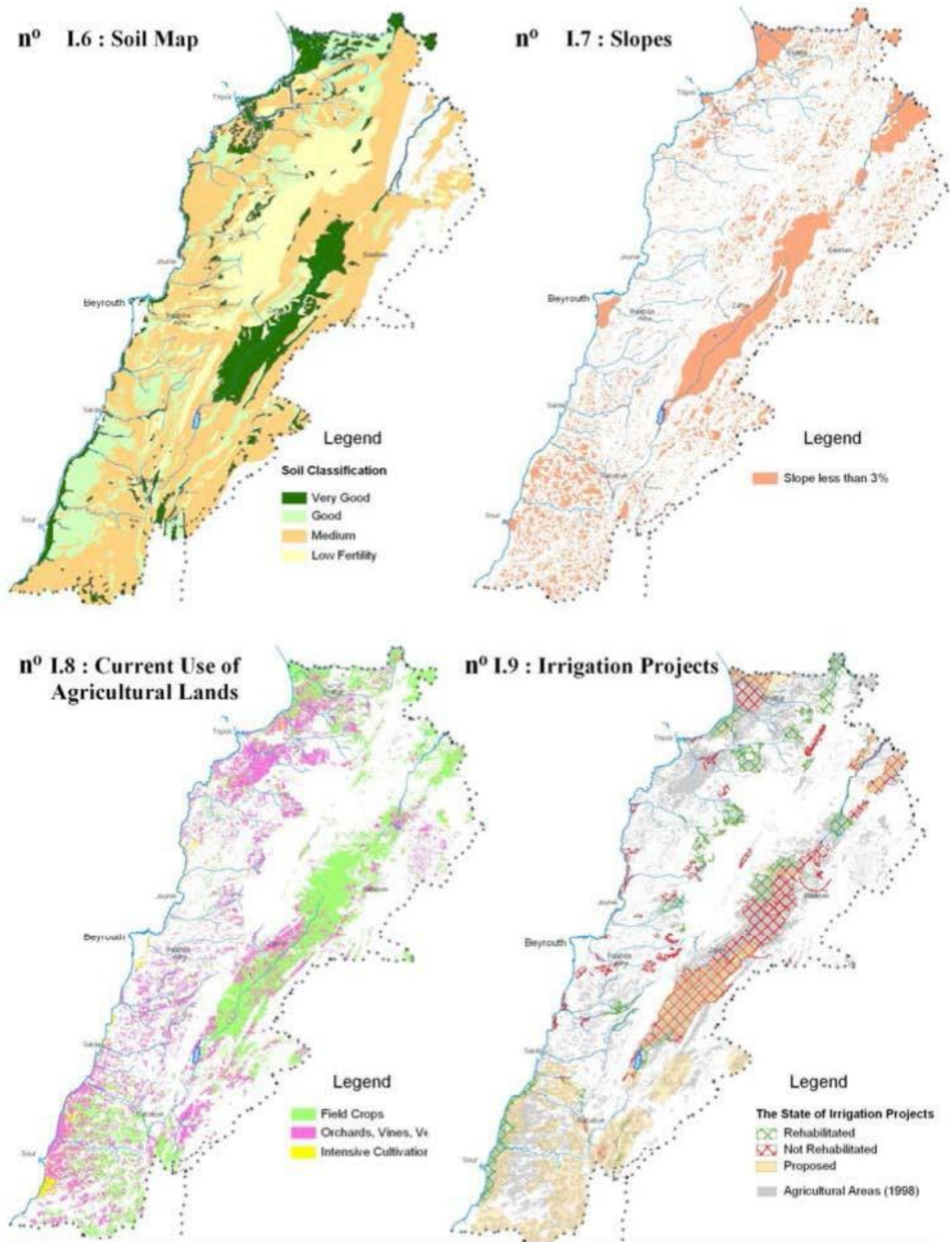
ويبين الشكل 22 خرائط التربة والمنحدرات واستخدام الأراضي الزراعية وخرائط مشاريع الري. كما رأينا في الشكل:

- في خريطة التربة، توجد الأراضي الخصبة بشكل رئيسي في منطقة البقاع وأحواض الأنهار والسهول الساحلية.
- يبدو أن معظم المناطق عالية الخصوبة لديها منحدر أقل من 3 ٪ كما هو موضح على خريطة الميلان
- تزرع المحاصيل الحقلية بشكل رئيسي في سهل البقاع وسهول عكار وكذلك بعض المناطق في جنوب البلاد. تزرع البساتين والكروم في سهل البقاع، في شمال لبنان والسهول الساحلية الجنوبية وكذلك المناطق الجبلية الأخرى.
- تتركز إعادة تأهيل مشاريع الري (12) بشكل رئيسي في المناطق الساحلية الجنوبية، وفي بعض المناطق داخل السلسلة الجبلية الغربية وفي المناطق الصغيرة في وادي البقاع؛ ومع ذلك، فإن معظم مشاريع الري في البقاع وعكار لم يتم إعادة تأهيلها. تتركز معظم مشاريع الري المقترحة في الجزء الجنوبي من البلاد.

استُخدمت الخرائط الواردة في الشكل 22 في المخطط الأساسي الفيزيائي الوطني للأراضي اللبنانية (NPMPLT) كخط أساس لتوليد خريطة "المناطق ذات الأهمية الوطنية" في الشكل 23، والتي توضح توزيع أهم المناطق الزراعية والحضرية الرئيسية المناطق في لبنان. المناطق الزراعية الرئيسية هي:

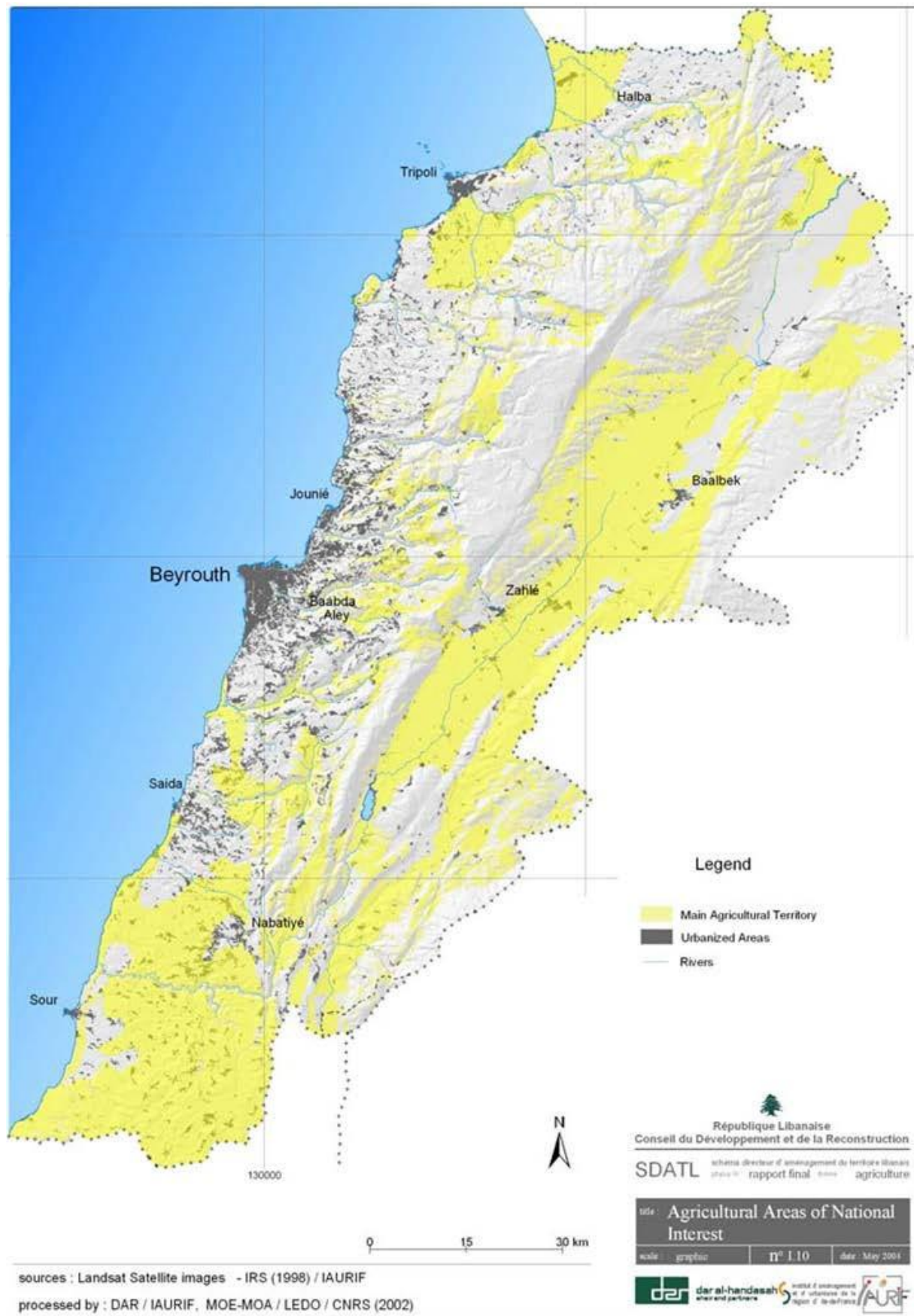
- سهل البقاع: أكثر من 40٪ من الأرض مزروعة
- الشمال: خاصة الكورة وعكار
- الجنوب: الزراعة المكثفة في المنطقة الساحلية (صيدا وصور)

يمتلك جبل لبنان والنبطية أراض مزروعة أقل بسبب مناظرهما الطبيعية الوعرة. (بنك معلومات، 2013). يبين الشكل 24 حجم الاستغلال الزراعي حسب المنطقة اللبنانية. تتركز معظم الأراضي المستغلة الأكبر من 4 هكتارات (0.04 كيلومتر مربع) في البقاع وبعبك والهمل، تليها عكار والجنوب، في حين أن معظم الأراضي في جبل لبنان والشمال هي حيازات صغيرة. علاوة على ذلك، فإن نسبة الأراضي الزراعية المستغلة الأكبر من 4 هكتار تصل إلى 70٪ في بعض مناطق البقاع.

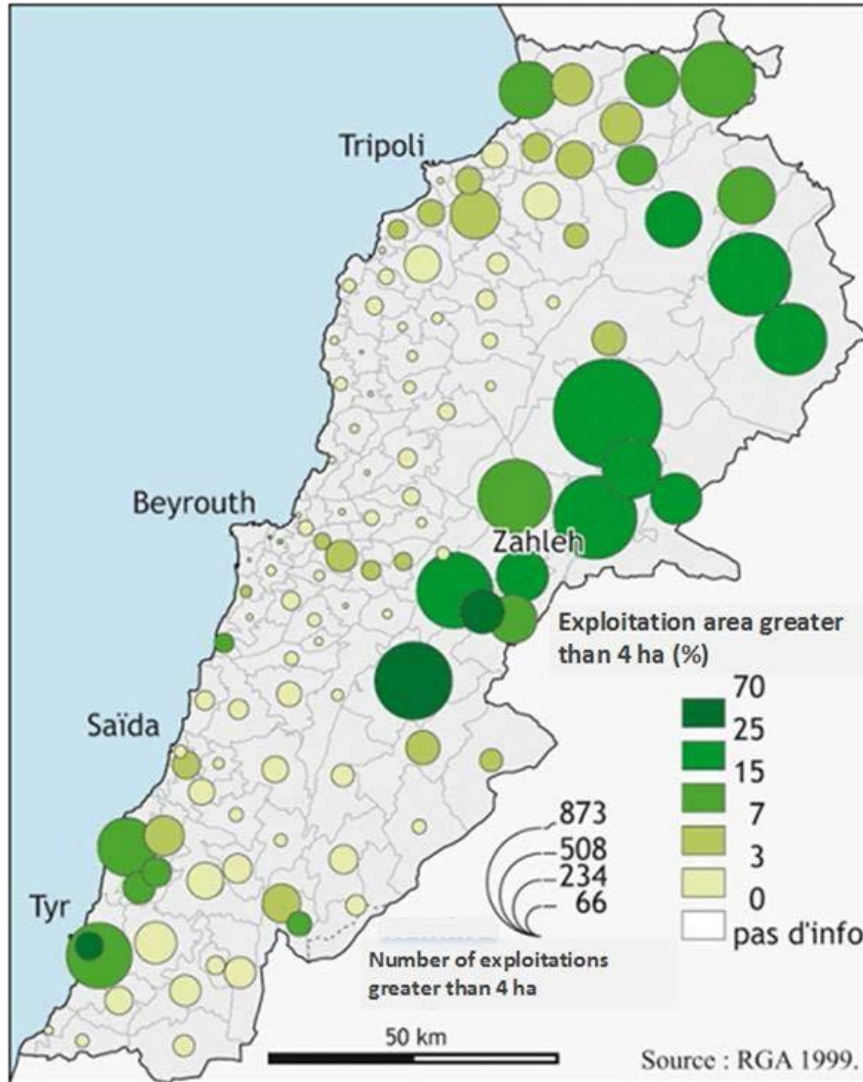


الشكل 22: خرائط التربة والميلان واستخدامات الأراضي الزراعية ومشروعات الري (DAR-IAURIF, 2005)





الشكل 23: المناطق الزراعية ذات الأهمية الطبيعية (DAR-IAURIF, 2005)



الشكل 24: حجم الاستغلال الزراعي في لبنان حسب المنطقة (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)

### 3.4.2. الإنتاج الزراعي

يمكن زراعة مجموعة متنوعة من المحاصيل في لبنان بسبب مناخها المتوسطي، وبعضها ينمو عادة في البلدان الباردة أو الاستوائية (بنك المعلومات، 2013)، تصنف المنتجات الزراعية الرئيسية في لبنان تحت خمس فئات:

- الحبوب
- الفواكه: التفاح، الموز، البرتقال، والجريب فروت.
- الزيتون
- المحاصيل الصناعية: الشمندر، التبغ
- الخضراوات: البطاطا، البندورة، والذرة.

وفقاً لبيانات وزارة الزراعة، بلغت المساحة المزروعة في لبنان 2,515 كيلومتر مربع في عام 2009، أي ما يعادل 24% من مساحة لبنان. ويعرض توزيعها في الجدول 10؛ مع الثمار التي تمثل أكبر نسبة (30% تقريباً)، يليها الزيتون والحبوب والخضراوات. حسابات الإنتاج الصناعي الزراعي 3.3 % فقط.

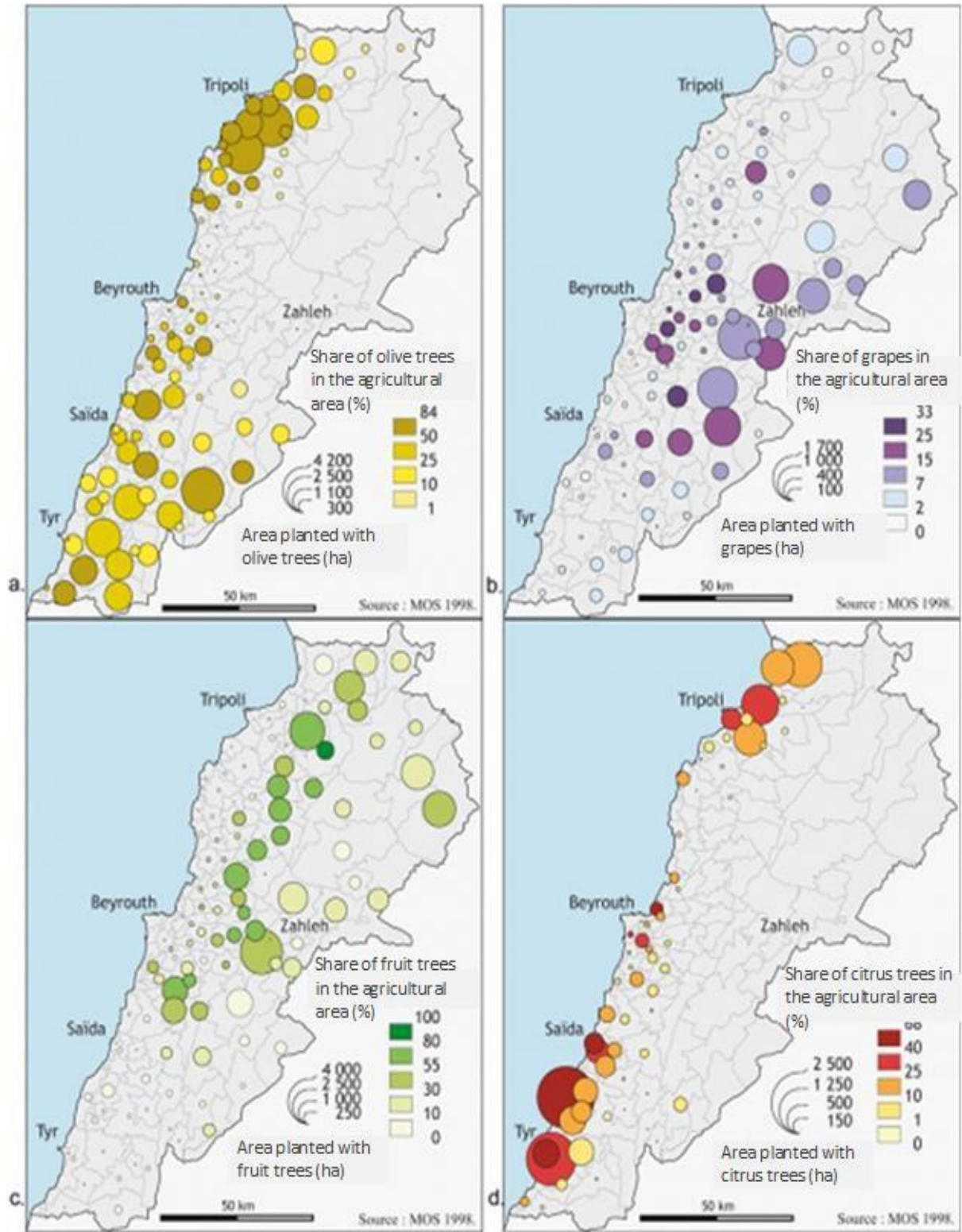
جدول 10: توزيع المناطق المزروعة اللبنانية حسب الفئة (بنك معلومات، 2010)

| نوع لإنتاج                      | المساحة المزروعة (كم <sup>2</sup> ) | النسبة من المجموع (%) |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| الحبوب                          | 556                                 | 22.2                  |
| اشجار الفاكهة وغيرها من الاشجار | 746                                 | 29.6                  |
| البقوليات                       | 61                                  | 2.4                   |
| الخضراوات                       | 384                                 | 15.3                  |
| الزيتون                         | 568                                 | 22.6                  |
| الزراعات الصناعية               | 83                                  | 3.3                   |
| اخرى                            | 117                                 | 4.6                   |
| المجموع                         | 2,515                               | 100                   |

يبين الشكل 25 السطح المزروع في الزيتون والعنب والفواكه والحمضيات على التوالي وكذلك حصة كل منها في المساحة الزراعية الإجمالية:

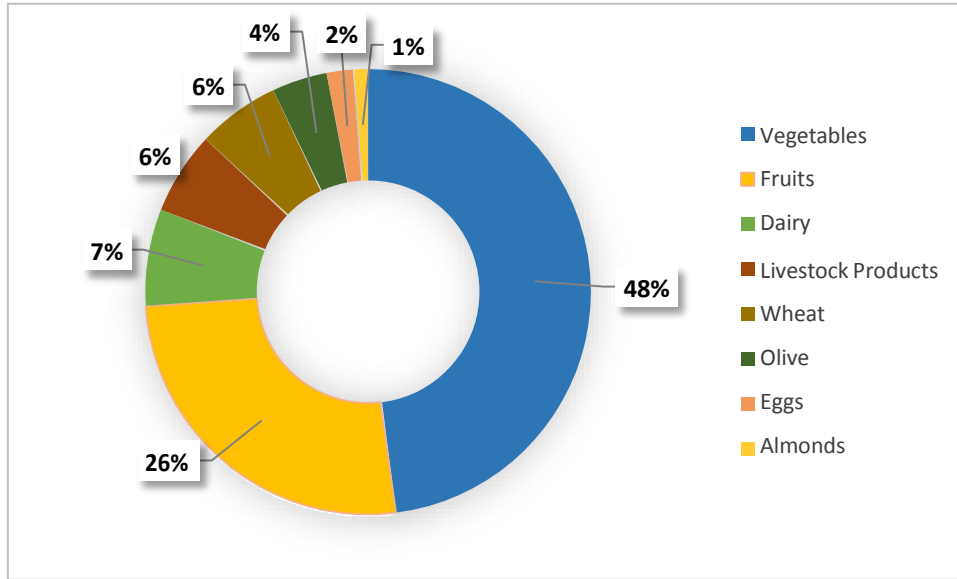
- تتركز زراعة الزيتون بشكل رئيسي في الشمال وجبل لبنان الجنوبي والجنوب والنبطية.
- يزرع العنب بشكل أساسي في جبل لبنان والبقاع وبعليك والهرمل.
- تزرع الثمار بشكل رئيسي في سلسلة الجبال الغربية ، في البقاع وبعليك الهرمل.
- تزرع الحمضيات بشكل رئيسي في المناطق الساحلية الشمالية والجنوبية.

يوضح الشكل 26 حصة القطاعات الفرعية من الإنتاج الزراعي في عام 2012. تمثل الخضروات أعلى نسبة (48 ٪)، تليها الفواكه (26 ٪)، ومنتجات الألبان (7 ٪)، ومنتجات الثروة الحيوانية (6 ٪)، والقمح (6 ٪) والزيتون (4 ٪) والبيض (2 ٪) واللوز (1 ٪). يوضح الشكل 27 تركيبة فئة الفاكهة في عام 2012. شكل التفاح أعلى نسبة بنسبة 23 ٪، يليه الحمضيات والعنب والموز. شكلت أنواع الفاكهة الأخرى 28 ٪ من الإنتاج، بما في ذلك المشمش، الخوخ، والكرز، الخ.

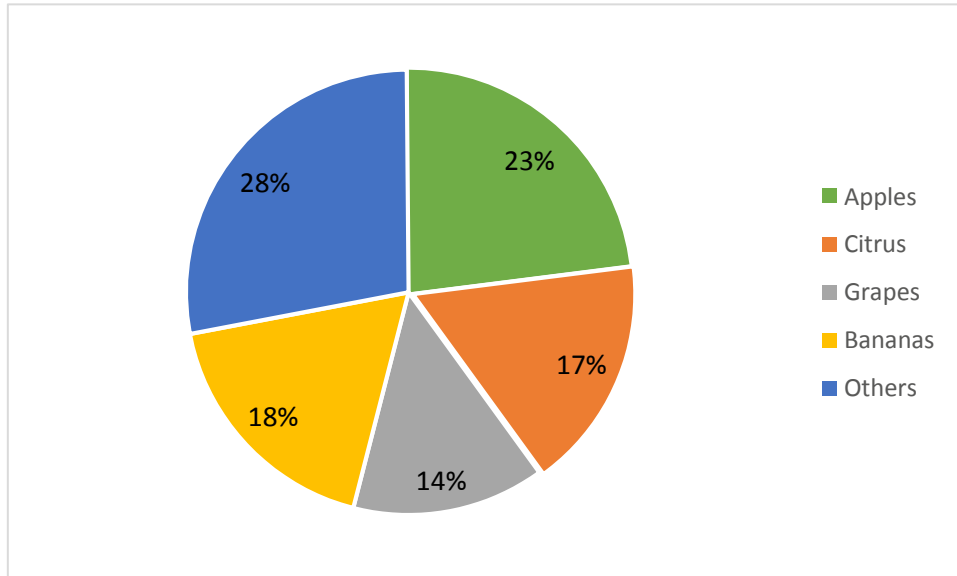


الشكل 25: توزيع محاصيل الأشجار في لبنان (منظمة الغذاء والزراعة، 2011)





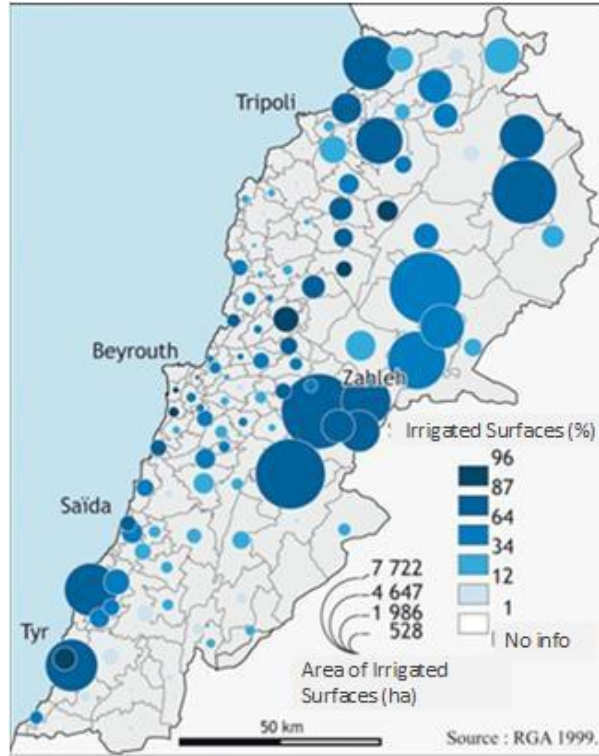
الشكل 26: الإنتاج الزراعي لكل قطاع فرعي في عام 2012 (بنك معلومات، 2017)



الشكل 27: تكوين فئة الفاكهة (بنك المعلومات، 2017)

### 3.4.3. الري

الزراعة هي أعلى قطاع مستهلك للمياه، حيث تستخدم 64% من الموارد المائية المتاحة في لبنان (مجلس الإنماء والإعمار، 2013). يتم توفير مياه الري من المياه السطحية والآبار الجوفية. الشكل 28 يوضح حجم ونسبة الأراضي المروية في لبنان. تشكل محافظات البقاع وبعبك الهرمل أعلى الأسطح المروية في لبنان.



الشكل 28: نسبة وحجم الأراضي المروية في لبنان (الفاو، 2011)

وفقاً لاستراتيجية وزارة الزراعة 2015 - 2019، فإن أنظمة الري الحالية المستخدمة في لبنان قديمة وغير فعالة، ويفتقر المزارعون إلى الوعي بقيمة المياه واستخدامها الرشيد، مما يساهم في إهدار المياه. على الرغم من توافر تقنيات الري الجديدة والخبرات في هذا القطاع، فضلاً عن البنى التحتية للصرف الصحي التي تسمح بإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري، يظل الري قطاعاً ضعيفاً بسبب عدة عوامل من بينها:

عدم وجود خطط طويلة الأجل للري وإدارة المياه والزراعة  
العدد المحدود لسياسات وبرامج إدارة المياه

عدم اعتماد التشريعات

معلومات قليلة لامركزية تتعلق بالري ونقص في تبادل البيانات بين مراكز البحوث والمزارعين  
عدم وجود صلة بين البحث واعتماد النتائج، لا سيما فيما يتعلق بالاستخدام الرشيد للمياه (MoA) (وزارة الزراعة، 2014)

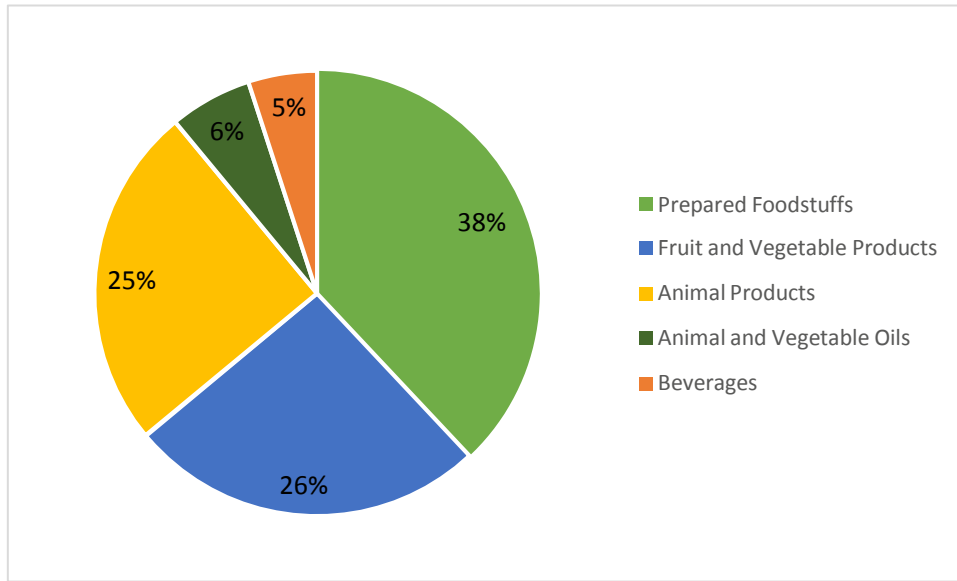
#### 3.4.4. الزراعة الصناعية

تشمل الصناعة الزراعية اللبنانية بشكل رئيسي: السكريات والحلويات السكرية، والمشروبات، والخضار، والخل، والخضار المحضرة، والفواكه، والمكسرات. تعتبر الصناعات الزراعية مساهماً رئيسياً في الاقتصاد اللبناني، حيث تولد ما يصل إلى 5% من الناتج المحلي الإجمالي الوطني، وهي أكبر جهة توظيف في القطاع الصناعي وتشتأثر بنسبة 25% من القوى العاملة الصناعية. بالإضافة إلى ذلك، تمثل مؤسسات الأغذية الزراعية 21.8% من الشركات التي تضم حوالي 963 شركة تعمل في الأنشطة الصناعية الزراعية. يتألف القطاع في الغالب من مؤسسات صغيرة مملوكة للأسرة، يعمل فيها 6 عمال في المتوسط (IDAL, 2017b).

#### 3.4.5. التصدير والتوريد

لبنان مستورد رئيسي للأغذية، حيث تبلغ قيمة الواردات خمسة أضعاف قيمة الصادرات الزراعية (بنك معلومات، 2017). في عام 2012، يشكل الغذاء 16% من إجمالي الواردات، وتمثل حصة بعض المنتجات المستوردة في الشكل 29. تساهم 13 من المواد الغذائية في الحصول على أعلى حصة من الواردات الغذائية، ويتكون هذا الجزء أساساً من الحبوب والطحين والنشأ، وكذلك الحلويات السكرية، السكر، تليها منتجات الفواكه والخضروات والمنتجات الحيوانية (BankMed, 2013).

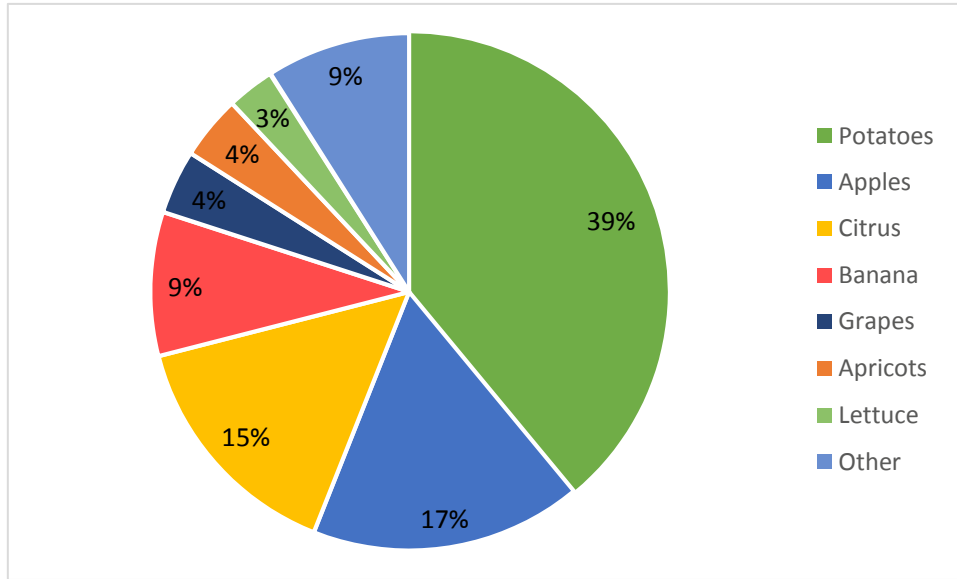




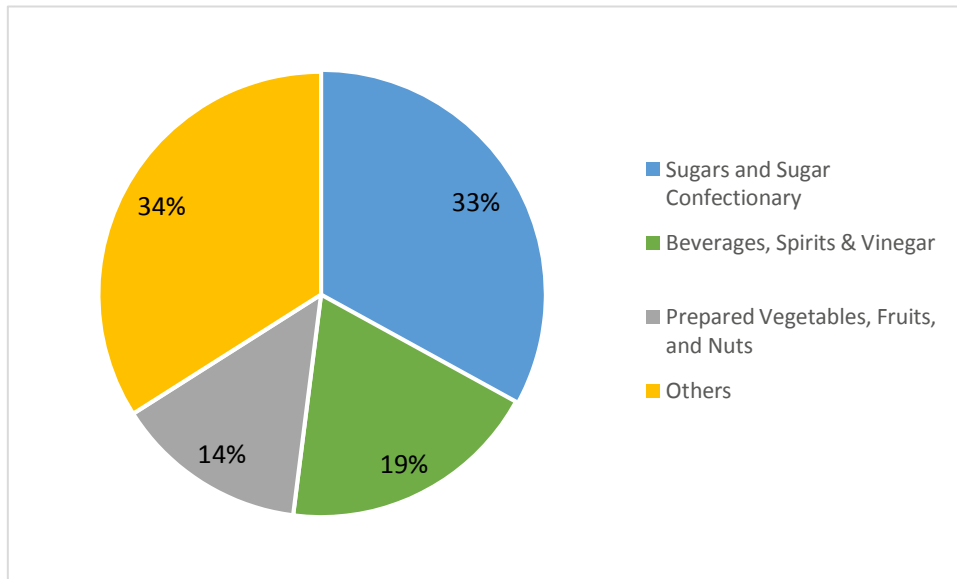
الشكل 29: حصة بعض المنتجات من الواردات الغذائية (BankMed, 2013)

تذبذب الصادرات الزراعية خلال السنوات الماضية. في عام 2015، استأثرت بنسبة 6.2% من إجمالي الصادرات، كما تم عرض مساهمة مختلف المنتجات في التصدير في الشكل 30 (بنك معلومات، 2017). ساهمت البطاطا في الحصول على أعلى حصة من الصادرات (39%)، تليها التفاح (17%)، الحمضيات (15%)، الموز، العنب، الخس والخسوف، وساهمت بقية المنتجات المصدرة في 9% من الصادرات.

من ناحية أخرى، شكلت 15 من المنتجات الغذائية الزراعية 21.2% من إجمالي الصادرات في عام 2016، و 17.9% من إجمالي الصادرات الصناعية. وتشمل المنتجات الرئيسية المصدرة: السكريات، والمشروبات، والمشروبات الروحية، والخل، والخضراوات الجاهزة، والفواكه والمكسرات، ومساهمتهم في المنتجات الزراعية المصدرة يتم عرضها في الشكل 31.



الشكل 30: نسبة المنتجات من الصادرات الزراعية في لبنان عام 2015 (بنك معلومات، 2017)



الشكل 31: حصة المنتجات الزراعية المصدرة (بنك معلومات، 2017)

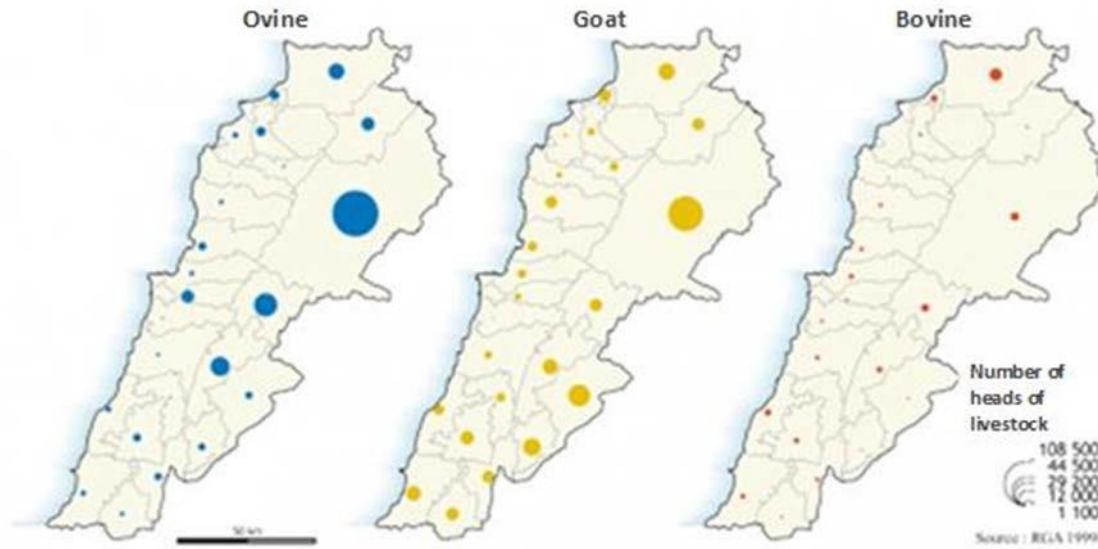
#### 3.4.6. المواشي

في المناطق الريفية، خصوصاً حيث تكون أعلى نسب الفقر في البلاد، يمثل إنتاج الثروة الحيوانية أحد الأنشطة الرئيسية للسكان، حيث يستخدم معظم القوى العاملة حيث يعتمد 60 ٪ من المزارعين على منتجات الألبان أو سيلة رئيسية للعيش. الأنواع الرئيسية التي يتم تربيتها للإنتاج الحيواني هي: الماعز والأغنام والماشية، موزعة كما هو موضح في الجدول 12.

الجدول 11: توزيع أنواع الماشية

|                                                                                                                                                                      |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• المعدل: 5 رؤوس لكل عقد</li> <li>• سلالة نقية: 43% من مجموع القطيع</li> <li>• الأبقار الحلوب: 63% من مجموع القطيع</li> </ul> | الأبقار |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• المعدل: 62 رأساً لكل عقد</li> <li>• حلب؛ 63 % من مجموع القطيع</li> </ul>                                                    | الخرفان |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• المتوسط: 66 رأساً لكل عقد</li> <li>• عدد الإناث: 61 % من المجموع</li> </ul>                                                 | الماز   |

يبين الشكل 32 توزيع الأبقار والماز والأبقار على التوالي على المناطق في لبنان. تستضيف مناطق بعلبك والباق وعكار والجنوب أكبر عدد من الماشية.



الشكل 32: توزيع الثروة الحيوانية في لبنان (الفاو، 2011)

#### 3.4.7. التحديات

تعتبر الزراعة في لبنان من أكثر القطاعات ضعفاً، حيث تتأثر بالعديد من العوامل بما في ذلك تغير المناخ، بالإضافة إلى العوامل الاجتماعية والتقنية والسياسية. تعرض فيما بعد بعض التحديات التي يواجهها القطاع بشكل عام، وصغار المزارعين على وجه الخصوص.

#### اجتماعيا

- غياب وضع المزارعين بموجب قانون العمل، الذي لا يتضمن أي حكم محدد للمزارعين ؛ (الفاو، 2014)
- يعتمد ثلثا المزارعين فقط على منتجات الماعز و/أو الأغنام كمصدر رئيسي للدخل، وبقية المزارعين لديهم مصدر دخل إضافي من الزراعة (الفواكه والخضروات) ومن منتجات الغابات (الفحم، النباتات العطرية ...) (الفاو، 2011)
- تظهر الخسارة الثابتة في القوة العاملة وتقدم عمر السكان في المناطق الريفية (أرقام مؤشر موندي) أن سكان المدن يبلغ حوالي 87.2 في المائة من مجموع السكان في عام 2011، مع معدل صافي الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية البالغ 83.82 مهاجر/ 1000 نسمة حسب تقديرات عام 2014
- 71% من مزارعي الألبان يصنفون إما فقراء أو فقراء للغاية وفقاً للمعايير المعيشية (منظمة الأغذية والزراعة، 2011)

- 78٪ من الرعاة الرحل يصنفون إما كفقراء أو فقراء جداً، ويعيشون بشكل رئيسي في الخيام والملاجئ البدائية، مع عدد قليل من البيوت الإسمنتية المبعثرة والمنفصلة عن بعضها البعض، مع محدودية محدودة للغاية، إن وجدت، في الوصول إلى الاحتياجات الأساسية مثل الطرق والكهرباء والمياه الجارية والخدمات الاجتماعية والطبية. (الفاو، 2011)

#### فنيا

- تؤثر التغييرات في ممارسات استخدام الأراضي، وخاصة التحول من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية، على الإنتاج الحيواني، بسبب تقليص وتجزئة الأراضي الرعوية والمراعي (وزارة الزراعة، 2014)
- زيادة الضغط على الأراضي الزراعية بسبب زيادة الاحتياجات المائية يؤدي إلى التخلي عن الأراضي الزراعية
- نقص المعرفة بين المزارعين في المناطق الريفية من أساليب الزراعة الجديدة التي من شأنها أن تعزز الإنتاجية والقدرة التنافسية لمنتجاتها (الفاو، 2017)

#### سياسيا

- تسمح اتفاقيات التجارة الحرة باستيراد الفواكه والخضروات الأرخص من الدول المجاورة، والتي تتنافس مع المنتجات المحلية
- يؤثر الصراع في سوريا بشكل كبير على قطاعي الزراعة والأغذية في لبنان:
- تعطيل طرق التصدير لدول الخليج والعراق
- زيادة في تكلفة الإنتاج الزراعي الناجم عن عدم توفر سوريا بدرجة عالية
- زيادة الضغط على الموارد الطبيعية، حيث توجد نسبة كبيرة من اللاجئين في المناطق الزراعية الرئيسية
- أدى انهيار نظام الصحة الحيوانية في سوريا إلى تفشي الأمراض في لبنان، ويرجع ذلك أساساً إلى تحركات الحيوانات عبر الحدود

#### لصغار المزارعين

- دخل منخفض من الزراعة
- لا تستفيد من حجم الاقتصاد للتكيف مع عواقب تغير المناخ
- درجة عالية من الضعف أمام العولمة الاقتصادية
- ارتفاع أسعار المدخلات الزراعية
- صعوبة في تسويق منتجاتهم

#### 3.4.8. السياسات والتشريعات

وضعت وزارة الزراعة استراتيجية للفترة 2015-2019، استناداً إلى نتائج استراتيجية 2010-2014. ووفقاً للاستراتيجية، فإن مهمة وزارة الزراعة هي "تحسين أداء القطاع الزراعي الذي يساهم في التنمية الريفية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمستدامة للبنان"، ورؤيته هي "تعتمد وزارة الزراعة مبادئ الحكم الرشيد من أجل التنمية. القطاع الزراعي في ضوء ضمان الأمن الغذائي بما في ذلك سلامة الأغذية، والحد من الفقر والهجرة من الريف إلى الحضر، وخلق فرص العمل، وزيادة الكفاءة والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

الأهداف المحددة للاستراتيجية هي:

- لتوفير الغذاء الآمن والجودة
- لتحسين مساهمة الزراعة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد
- لتعزيز الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية والحيوية
- بالإضافة إلى ذلك، تحدد الإستراتيجية ثمانية مسارات للعمل:

- تحسين سلامة الأغذية وجودة المنتجات المنتجة والمستوردة محلياً
- زيادة الإنتاجية والقدرة التنافسية للمنتجات الزراعية اللبنانية
- تحسين الحكم الرشيد والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية
- تعزيز الإرشاد الزراعي والتعليم
- تعزيز الإرشاد الزراعي والمختبرات

- تطوير القطاع التعاوني والصناديق المشتركة
  - تطوير قدرات وزارة الزراعة
  - الاستجابة لآثار التغير المناخي
- يعرض الجدول 12 التشريعات اللبنانية المتعلقة بقطاع الزراعة فيما يتعلق بالمشروع.

جدول 12: التشريعات اللبنانية المتعلقة بقطاع الزراعة فيما يتعلق بالمشروع

| التشريع         | تاريخ الإصدار | الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مرسوم رقم 2761  | 19/12/1933    | الاتجاهات المتعلقة بتصريف مياه الصرف والمواد القذرة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مرسوم رقم 434   | 28/03/1942    | ثمانية مواقع مدرجة في القائمة محمية: الأرز، دير الكلب في بيت مري، قرية غابة بولونيا، أو بلوط المروج، غابة بيروت، الموقع التاريخي لبعليك، بحيرة يَمُونَه، الجسر الطبيعي في نابت اللين (قاريا).                                                                                                                                                                                       |
| قانون الغابات   | 07/01/1949    | ينظم قانون الغابات حماية الغابات والاستفادة منها في لبنان. يفصل الشروط العامة للغابات ويحدد ما يشكل غابة وطريقة إدارتها. تم تعريف وظيفة واستخدام أنواع مختلفة من الغابات في القانون. وعلاوة على ذلك، ينص قانون الغابات على عقوبات مختلفة على الجرائم التي يرتكبها الأفراد. هذه العقوبات هي في شكل غرامات أو السجن من ثلاثة إلى ستة أشهر.                                            |
| قانون           | 09/11/1951    | الحفاظ على التربة والحماية من المراعي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| مرسوم رقم 31    | 18/01/1955    | تقوم وزارة الزراعة بدراسة مشاريع الري وتوفير الإشراف الفني أثناء التنفيذ. تنظم وزارة الزراعة أيضًا توزيع مياه الري وترصد تنفيذ هذه اللوائح.                                                                                                                                                                                                                                         |
| مرسوم رقم 16766 | 1957          | إنشاء إدارة البحوث العلمية الزراعية التابعة لوزارة الزراعة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| مرسوم رقم 10276 | 7/10/1962     | حماية الموارد السطحية والجوفية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| مرسوم رقم 13785 | 1963          | إنشاء الخطة الخضراء المسؤولة عن تركيب بحيرات التلال، خزانات المياه، نظام الري على مستوى المزرعة.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                 | 1964          | أعيد تنظيم قسم البحث العلمي الزراعي كمؤسسة عامة مستقلة وأصبح المعهد اللبناني للبحوث الزراعية يعمل تحت إشراف وزير الزراعة                                                                                                                                                                                                                                                            |
| مرسوم رقم 10669 | 21/09/1970    | يحدد الشروط القانونية الرسمية لإنتاج وبيع المبيدات، للتحكم في إنتاجها وتوزيعها بهدف حماية البيئة وصحة الإنسان.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| مرسوم رقم 8735  | 23/08/1974    | الحفاظ على الصرف الصحي العام. البلديات المحلية لديها سلطة تحديد مواقع معالجة النفايات الصناعية والزراعية. من غير القانوني التصرف في مخلفات الصرف الصحي في المجاري المائية والبحر والأنهار والينابيع وقنوات مياه العواصف ومصارف المجاري. السماح باستخدام الناقلات للتخلص من مياه الصرف الصحي (من خزانات الصرف الصحي) في المناطق التي لا تحتوي على شبكة صرف صحي في مواقع محددة مسبقًا |
| قانون رقم 85    | 12/09/1991    | قانون حماية الغابات: يحظر ويحدد العقوبات الخاصة بقطع واستغلال وتصنيع أشجار                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| قرار رقم 1/108  | 12/09/1995    | يحظر استيراد وإدخال جميع بذور ونباتات الأرز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| قرار رقم 1/92   | 28/02/1996    | ينظم تصدير جميع النباتات الطبية والعطرية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| قانون رقم 92    | 24/07/1996    | الحفاظ على المناطق الخضراء المحروقة ووجهتها للاستخدام.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| قانون رقم 558   | 24/07/1996    | يوفر إطارًا قانونيًا لحماية الغابات، وينص على حماية جميع غابات الأرز وغابات العرعر و"الغابات الصنوبرية الأخرى" في لبنان بحكم الواقع.                                                                                                                                                                                                                                                |
| قرار 1/52       | 29/07/1996    | قرار من وزارة البيئة بتحديد المعايير والمستويات المحددة للحد من تلوث الهواء والماء والتربة.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| قرار رقم 1/340  | 01/08/1996    | تنظيم حصاد التوابل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| قانون رقم 195   | 24/05/2000    | يعدل عقوبات قانون الغابات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                 |            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| قرار رقم 1/8    | 30/01/2001 | وضع المواصفات الوطنية للجودة البيئية من قبل وزارة البيئة فيما يتعلق بملوثات الهواء والمياه العادمة الناتجة عن المنشآت المصنفة                                                                                                             |
| قرار رقم 3      | 2003       | سياسة المياه لإنشاء السدود وبحيرات التلال                                                                                                                                                                                                 |
| قرار رقم 52     | 13/5/2009. | الاستراتيجية الوطنية لإدارة حرائق الغابات                                                                                                                                                                                                 |
| مرسوم رقم 2366  | 20/6/2009  | وافق مجلس الوزراء على المخطط الأساسي المادي الوطني للأراضي اللبنانية الذي يصف الحقائق المادية التي تؤثر على استخدام الأراضي والتحديات المستقبلية والتكوينات البديلة لاستخدام الأراضي والتنمية ومبادئ استخدام الأراضي وخطط العمل القطاعية. |
| قانون رقم 1/433 | 30/08/2010 | ينظم الغابات وغيرها من حصد الأراضي المشجرة                                                                                                                                                                                                |

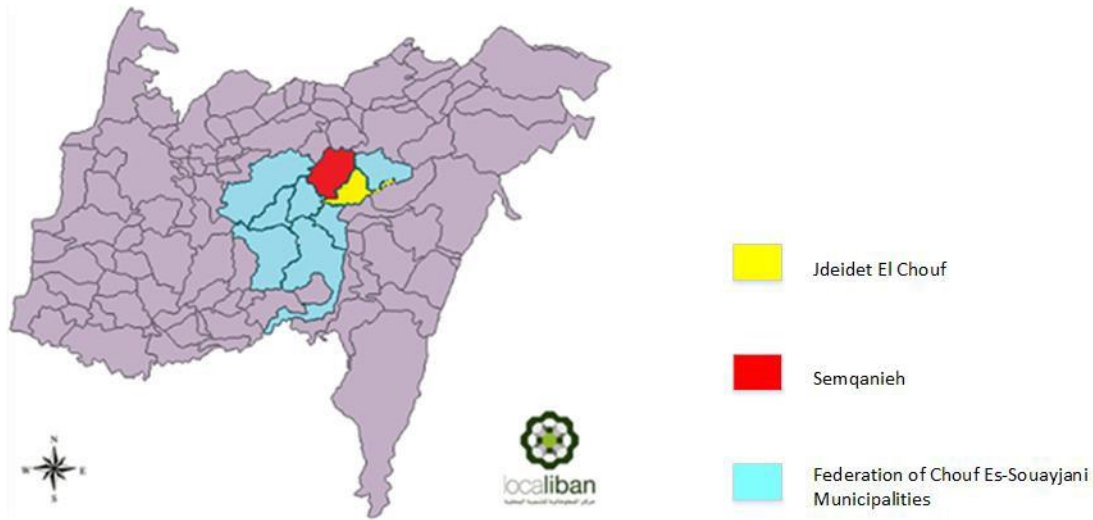
## 4. جمع البيانات عن منطقة الدراسة

### 4.1. منطقة الدراسة التجريبية

تقع منطقة الجديدة الشوف/ بقعاتا وسمقانية ضمن منطقة الشوف، محافظة جبل لبنان. تقع كلتا المدينتين على سلسلة الجبال الغربية في لبنان، وتتميز بمناخ البحر الأبيض المتوسط، مع فصول شتاء أكثر برودة وأشد شدة من المناطق الساحلية. إن بلديتي جديدة الشوف والسمقية عضوان في اتحاد بلديات الشوف والسويجاني. يظهر موقعهم داخل الاتحاد وفي منطقة شوف في الشكل 33.



الشكل 33: موقع منطقة الشوف داخل لبنان (ويكيبيديا ، 2017 ج)



الشكل ٣٤: موقع جديدة الشوف وسمقانية في محافظة شوف وفي اتحاد بلديات شوف السويجاني (Localiban, 2007)

الشكل 35 هو صورة فضائية لجديدة الشوف وسمقانية، تظهر الاستمرارية الحضرية بين المدن



الشكل 35: صورة فضائية تظهر منطقة الدراسة

## 4.2. المعلومات الديموغرافية

شهدت الديموغرافيا لمنطقة الدراسة في الجديدة الشوف/ بقعانا امتداداً حضرياً سريعاً في منطقة الشوف، والتي توسعت لتصل إلى سمقانية إلى الشمال الغربي، مما أدى إلى انتقال المنطقة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية. هناك عدة عوامل ساهمت في هذا الانتقال. في أعقاب الحرب الأهلية وفي غياب القوانين واللوائح والتخطيط العمراني للمنطقة، نشأت منطقة سكنية وتجارية في بقعانا التي أصبحت ولا تزال مركز جذب للاستثمارات، تستضيف حالياً 25 ٪ من شركات منطقة الشوف (IDAL, 2017c). وهي تشكل مركزاً سكنياً وتجارياً ونشاطاً لكل الشوف، حيث تستضيف العديد من الأعمال، الشركات والبنوك، بالإضافة إلى المدارس ومراكز الرعاية الصحية وشقق للإيجار والبيع. (OMSAR, 2005).

ووفقاً لرئيس بلدية جديدة الشوف، تستضيف جديدة الشوف والسمقانية على التوالي 3500 و 3000 مبنى سكني. في الأشهر الخمسة الأولى من عام 2017، تم إصدار تصاريح لبناء 7600 متر مربع من المساحة المبنية في جديدة الشوف وحدها، أي ما يعادل 50 شقة جديدة (بمعدل 10 شقق شهرياً)، مما يعكس الاستقرار السريع للإنسان في المنطقة. ووفقاً لرؤساء البلديات، يقدر عدد سكان جريدة الشوف والسمقانية بـ 22,000 و 15,000 على التوالي، مقسمة كما هو موضح بالجدول 14. كما هو مذكور في الجدول، يمثل السكان الأصليون من جديد الشوف وسيمكانيه 5 ٪ فقط و 10 ٪ من مجموع سكانها على التوالي، في حين أن غالبية السكان هم من المقيمين الدائمين القادمين من مناطق أخرى في قضاء الشوف (Caza)، والمقيمين الموسميين واللاجئين. ينجذب السكان الدائمون من مناطق أخرى إلى هذه المنطقة لأسباب مختلفة، بما في ذلك توافر البنية التحتية والخدمات المختلفة مثل المدارس والبنوك والمستشفيات، فضلاً عن التسهيلات على القروض للاستثمارات وشراء الشقق

الجدول 13 التوزيع السكاني في جديدة الشوف والسمقانية

| شرائح السكان                        | جديدة الشوف | السمقانية |
|-------------------------------------|-------------|-----------|
| الأصل من المدينة                    | 1,200       | 1,500     |
| المقيمين الدائمين من المناطق الاخرى | 14,800      | 12,500    |
| المهاجرين                           | NA          | NA        |
| السكان الموسمييين                   | 4,000       | NA        |
| العمال الأجانب                      | NA          | NA        |
| اللاجئين                            | 2,000       | 1,000     |
| المجموع                             | 22,000      | 15,000    |

المصدر: لقاء مع رؤساء بلدية جديد الشوف والسمقانية في 5 تموز 2007

تبلغ مساحة كل من منطقة الجديدة الشوفانية والسمقانية 3.58 كم<sup>2</sup> و 5.77 كم<sup>2</sup> على التوالي، وبالتالي تبلغ الكثافة السكانية لكل منها 6,145 شخص / كم<sup>2</sup>، و 2599 شخص / كم<sup>2</sup>، وهو أعلى بكثير من متوسط منطقة الشوف لعام 2005: 453 شخص / كم<sup>2</sup> (UNDP/MoD, 2005).. وقد أدى هذا النمو الديموغرافي والاقتصادي السريع إلى زيادة الضغط على الموارد الطبيعية فضلاً عن البنية التحتية للمنطقة، حيث لم يكن متوقعاً خلال مراحل التصميم والتخطيط. تشمل العواقب ما يلي:

- شبكة الطرق غير المنظمة بطريقة أو بأخرى مما يؤدي إلى ازدحام المرور في المنطقة
- يوفر نظام شبكة المياه حاليًا لـ 35000 شخص، وهو ما يعادل أربعة أضعاف الأرقام المتوقعة في مرحلة التصميم
- شبكة الصرف الصحي ومحطة معالجة مياه الصرف الصحي غير مجهزة لمعالجة الكميات المولدة التي تكون أكبر بكثير من السعات المصممة

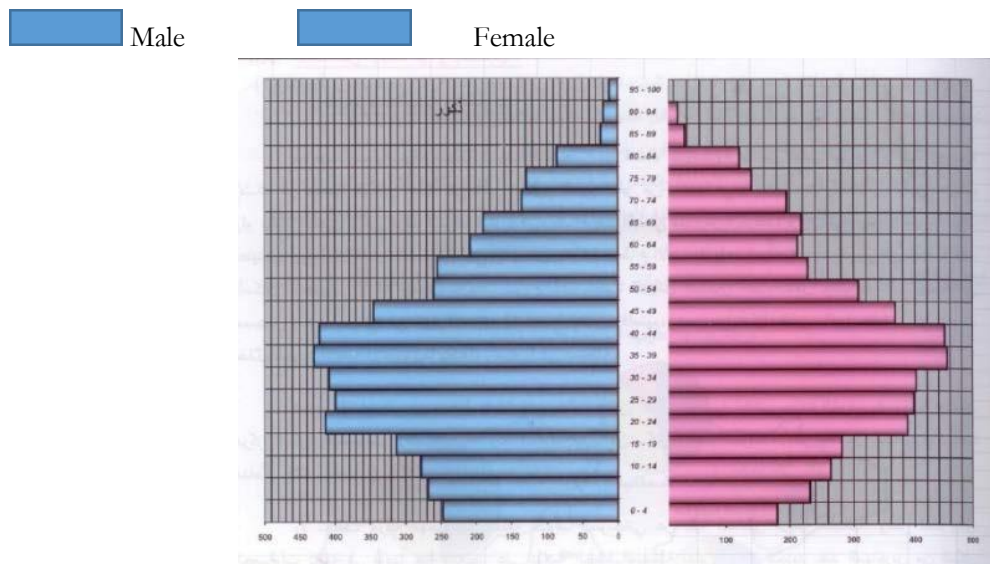
يبين الجدول 14 والشكل 36 على التوالي التوزيع العمري لسكان الشوف، والهزم السكاني لمنطقة الشوف السويجاني (التي تضم البلدات التي تكون بلدياتها أعضاء في FCSM) في عام 2005:

- يتناقص معدل الخصوبة في منطقة الشوف، والتي يمكن أن تكون مرتبطة بانخفاض معدلات الزواج، إلى جانب زيادة في عدد ونسبة النساء العاملات واللائي حصلن على تعليم عالٍ (غصيني، 2016)
- نسبة السكان الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة (18.87٪ في الشوف والسويجاني) هي أقل من متوسط البلد (29.3٪)، مع نسبة (10.02٪) أعلى من الإناث (8.85٪) من الذكور في هذه الفئة العمرية. نسبة المعالين القدامى (أكثر من 65 سنة) أعلى من متوسط البلد - مما قد يشير إلى ارتفاع متوسط العمر المتوقع، وتعكس خدمات الرعاية الصحية الجيدة في المنطقة -، مع ارتفاع النسبة المئوية للإناث، مما يدل على ارتفاع متوسط العمر المتوقع مقارنة بالرجال
- تتنبأ المسافات البينية بين الكسور العمرية 35 إلى 39، 40 إلى 44، 45 إلى 49 و 50 إلى 54 نتيجة الحرب الأهلية، مما يعكس ارتفاع معدلات الموت والهجرة.
- النسبة المئوية للذكور أعلى من الإناث من عمر صفر إلى 34، ومن 55 إلى 59، وأقل في الجزء 35 إلى 54.

وبشكل عام، أدى توزيع السكان لمنطقة اتحاد بلديات الشوف والسويجاني إلى انخفاض معدلات الخصوبة والوفيات، مما أدى إلى شيخوخة السكان مما قد يزيد العبء على الفئة السكانية النشطة اقتصادياً في غياب خطط التقاعد الحكومية (Ghossaini, 2016).

جدول 14: التوزيع العمري لمنطقة قضاء الشوف

| الفئة العمرية (السنة) | نسبتها من السكان (%) |
|-----------------------|----------------------|
| أقل من 20             | 38 – 35              |
| 20 – 60               | 58 – 54              |
| أكبر من 60            | 13 - 11              |



الشكل 36: الهرم السكاني لمنطقة اتحاد بلديات الشوف والسويجاني (Ghossaini, 2016).

ويبين الجدول 15 عدد ونسبة الذكور والإناث في المدارس الابتدائية والثانوية والمهنية. في المدارس الابتدائية والمهنية، تكون نسبة الإناث أعلى من الذكور، على عكس التعليم الثانوي (الثانوي). كما يتناقص عدد الطلاب بين التعليم الابتدائي والثانوي، مع تسرب 59٪ للطلاب الذكور و 70٪ للطلاب.

يمكن أن تعزى هذه الاختلافات إلى العوامل التالية:

- يعود سبب الانخفاض في عدد الطلاب في المدارس الثانوية جزئياً إلى اختيار المدارس المهنية بدلاً من المدارس الثانوية.
- يفشل جزء صغير من الطلاب الذكور من المدرسة بعد التعليم الابتدائي لبدء العمل، بصفة عامة في المهن المهنية (نجار، ورش ميكانيكية، كهربائي، ميكانيكي، بناء، إلخ)؛
- جزء من الطلاب ذوي الخلفية الدينية (معظمهم من الإناث) يتركون المدرسة لأسباب دينية/اجتماعية
- جزء من الطالبات تترك المدرسة للزواج

إجمالي عدد الطلاب الذكور في المدارس المهنية أعلى من عدد الإناث. ومع ذلك، استناداً إلى البيانات المقدمة في "تقرير الأهداف الإنمائية للألفية، لاتحاد بلديات الشوف السويجاني" التابعة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005)، يختلف توزيع الذكور والإناث لكل تخصص اختلافاً كبيراً. على سبيل المثال، تشمل التخصصات التي يبدو أنها تجتذب المزيد من الإناث ذات النسب المئوية المنخفضة للذكور: الحضانة، التجميل (التجميل، تصفيف الشعر)، فنون الإعلان، التمريض، والإدارة. وتشمل التخصصات التي تجذب المزيد من الذكور: المحاسبة، وإدارة الفنادق، والتدفئة، والتهوية وتكييف الهواء، وميكانيكا السيارات. التخصصات مع النسب المئوية المماثلة من الذكور والإناث هي: المبيعات والزراعة.

الجدول 15: عدد ونسبة الذكور والإناث في المدارس لكل مستوى دراسي في اتحاد بلديات جديدة الشوف والسويجاني (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005)

| المستوى الأكاديمي | ارقام   |       | نسبة (%) |       |
|-------------------|---------|-------|----------|-------|
|                   | ابتدائي | ثانوي | المهنية  | ثانوي |
| ذكور              | 1559    | 637   | 741      | 46.7  |
| إناث              | 1782    | 517   | 558      | 44.8  |

الابتدائي: السنة التاسعة (الصف التاسع)  
الثنائي: المرحلة الثاني عشر (صف الثاني عشر)

يتم عرض عدد المؤسسات التعليمية في جديد الشوف والسقمانية واتحاد بلديات جديدة الشوف والسقمانية في الجدول 16. ووفقاً لرؤساء البلديات، فإن نسبة الدبلوم والحاصلين على التعليم العالي تتزايد بين جيل الشباب، على الرغم من عدم وجود دراسات تُقدّر أعدادهم. واستناداً إلى الملاحظة، فإن معظم الطالبات موجّهات نحو قطاع التعليم، وهو ما ينعكس في عدد ونسبة الطالبات المسجلات في إدارة التعليم التابعة للجامعة في السقمانية.

جدول رقم 16: عدد المعاهد التعليمية في جديدة الشوف والسقمانية واتحاد بلديات جديدة الشوف والسقمانية (بالاعتماد على برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة الدفاع، 2005)

| المنطقة                             | المدارس الخاصة | المدارس الرسمية | المدارس المهنية (الخاصة والرسمية) | التعليم العالي |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|
| جديدة الشوف                         | 1              | 3               | -                                 | -              |
| السقمانية                           | 1              | 3               | 2                                 | *1             |
| اتحاد بلديات جديدة الشوف والسقمانية | 10             | 27              | 7                                 |                |

\* البيانات بالاعتماد على مقابلات في 2017

#### 4.2.1. توزيع المجتمعات وخصائصها

##### منظمة اجتماعية

تاريخياً، كان المجتمع في منطقة الشوف من الريفيين، مع روابط عائلية قوية، وكان معظم سكان القرى متصلين من خلال العلاقات الأسرية. ومع ذلك، فقد انتقلت المنطقة إلى مجتمع أكثر تحضرًا. ولوحظ هذا التحول بشكل رئيسي في جديدة الشوف والسقانية اللتين شهدتا توسعاً حضرياً سريعاً مصحوباً بتدفق سكاني من المناطق المجاورة في منطقة الشوف. لقد أصبح هذا الأخير بوتقة انصهار حيث يأتي الناس من مناطق مختلفة، معظمهم بدون علاقات عائلية، ويعيشون، وهي ظاهرة تضخمت مع تدفق اللاجئين القادمين منذ بداية الأزمة السورية. باستثناء اللاجئين، ينتمي سكان جديدة الشوف وسقانية بشكل رئيسي إلى الطائفة نفسها (الدروز)؛ ومع ذلك، المجتمع الديني (الممارس) صغير.

البلديات تمثل المدراء المحليين الذين لديهم سلطة قانونية فضلاً عن الاستقلال المالي والإداري (قانون البلدية، المرسوم 118، المادة 1). السلطات التي تمارس الرقابة الإدارية على قرار المجلس البلدي هي: مفوض المنطقة، والمحافظ ووزير الداخلية. يقع كل عمل ذي طابع عام أو مصلحة في المجال البلدي ضمن نطاق اختصاص المجلس البلدي. على هذا النحو، يعهد المجلس البلدي لإنشاء وإدارة ودعم تنفيذ مشاريع مثل: البنية التحتية، والمدارس العامة، والبيوت العامة، والمستشفيات العامة، والمستوصفات، الخ. إن بلديات جديدة الشوف والسقانية هي أعضاء في اتحاد بلديات جديدة الشوف والسقانية حسب القانون البلدي. هذا الاتحاد (اتحاد البلديات) يتمتع بنفس القدر من السلطة القانونية والاستقلال المالي. لديها القدرة على تنفيذ المشاريع العامة التي تستفيد منها بعض أو كل أعضائها، مثل: الطرق، نظام الصرف الصحي، جمع النفايات، الدفاع المدني، إلخ.

داخل المجتمع، الأحزاب السياسية لديها أعلى تأثير على الرأي العام. هناك أربعة أحزاب سياسية ناشطة في المنطقة: الحزب الاجتماعي التقدمي، والحزب السوري القومي الاجتماعي، والحزب الديمقراطي اللبناني، وحزب التوحيد. أول حزب لديه معظم المتابعين، وبالتالي هو الأكثر تأثيراً. الرأي العام يتأثر أيضاً بالبلدية والأشخاص الرئيسيين. لقد اكتسب الأشخاص الأساسيون وضعهم بسبب: انخراطهم السياسي ورتبتهم داخل أحزابهم، أو وضعهم المالي، أو شبكاتهم المهنية. وأخيراً، تلعب العلاقات الأسرية والوجهاء الدينيين بدرجة أقل دوراً مهماً في المجتمع.

على الرغم من المجتمع أبوي إلى حد ما، حيث غالباً ما تكون المساواة بين الجنسين قضية بين المجتمعات الدينية، فإن تمكين المرأة داخل المجتمع يتزايد. وقد أتاحت الكفاءة للمرأة الوصول إلى الرتب العالية، ومن الأمثلة على ذلك العمدة الرسمي للدكتورة نهى غصيني. هناك عدد متزايد من النساء يعملن خارج المنزل. في عام 2005، كانت القطاعات الأكثر جاذبية للنساء هي التعليم والمبيعات، حيث شكلت 74٪ من القوى العاملة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة الدفاع، 2005). يبدو قطاع التعليم عمومًا جذابًا للنساء، على الأرجح بسبب انخفاض ساعات العمل وأيام العمل، كما يتم توفير الأمان الاجتماعي للمدرسين، خاصة في المدارس الحكومية. أيضاً، المنظمات النسائية في المنطقة تكتسب المزيد من القوة. ومثال على ذلك، تقوم منظمة نساء الشوف - بقطاعاً حالياً بإدارة مولدات الطاقة التي تزود المدينة بالكهرباء. المنظمات الرئيسية في المجتمع المحلي 18 مدرجة في الجدول 17.

الجدول 17: المجموعات والمنظمات داخل المجتمع

| الجماعات والمنظمات                       | النوع            | الوصف/ الأهداف                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جديدة الشوف - بقطاعا<br>جمعية المرأة     | منظمة غير حكومية | نشر مبادئ وقيم المواطنة في إطار الحقوق والواجبات<br>تشجيع مشاركة المواطنين في التنمية المحلية تقييم مبادئ وقيم<br>وسلوكيات المواطنة دعم دور المرأة في تنمية الحياة الاجتماعية<br>والثقافية                      |
| الاتحاد النسائي التقدمي - جديدة<br>الشوف | منظمة غير حكومية | رفع الوعي - تفعيل دور المرأة في المجتمع.                                                                                                                                                                        |
| اللجان الشعبية - جديدة الشوف<br>/ بقطاعا | غير رسمي         | تمثيل ومساعدة البلدية على حل بعض المشاكل الداخلية والمحلية                                                                                                                                                      |
| التوجه الاخضر<br>جرين اورينت             | منظمة غير حكومية | تنظيم محلي وتشغيل ودعم التجارة في منطقة الشوف وخاصة محل<br>بقطاعا وسقانية<br>المشاركة في أنشطة العلاقات العامة والمعارض، والمعارض ...<br>وغيرها من الخدمات، مثل إنتاج المؤتمرات، والتواصل مع الأحداث<br>المحلية |
| جمعية الشباب LANA                        | منظمة غير حكومية | الدعم المالي للأشخاص المحتاجين والموارد البشرية والتنمية<br>الاقتصادية الاقتصادية.<br>جلسات التوعية، والمشاريع البيئية، والأنشطة الرياضية ومشاريع<br>الخدمات                                                    |
| جمعية تجار الشوف                         | منظمة غير حكومية | تنظيم محلي وتشغيل ودعم التجارة في منطقة الشوف وخاصة محل                                                                                                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                   |                  |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| بقعاتا وسمقانية                                                                                                                                                                                                   |                  |                 |
| المشاركة في أنشطة العلاقات العامة، والمعارض ... وغيرها من الخدمات، مثل إنتاج المؤتمرات، والتواصل مع الأحداث المحلية                                                                                               |                  |                 |
| محمية المحيط الحيوي على مستوى عالمي حيث يتم الحفاظ على التراث الطبيعي والثقافي، يتم التعامل مع الموارد كثروة، ويتلقى الاستثمار الرعاية الواجبة، ويتم التحكم في التنمية من قبل المواطنين والشركات والسلطة الإدارية | منظمة غير حكومية | جمعية أرز الشوف |
| الاستخدام المستدام للإيكولوجية والموارد الطبيعية خاصة إدارة الغابات والماء والغذاء                                                                                                                                |                  |                 |

## الجمعيات التنموية

أصبحت منطقة جديدة الشوف والسمقانية مركز نشاط لمنطقة الشوف بالكامل. يتم عرض الأنشطة الاقتصادية الرئيسية التي تمارس في المنطقة في الجدول 18، بما في ذلك البنوك، التعليم، التجارة، مراكز الرعاية الصحية، محطات البنزين، المصانع، الحرفية، الخدمات. تم الحصول على المعلومات الواردة في الجدول أدناه من "تقرير الأهداف الإنمائية للألفية، اتحاد بلديات الشوف السويجاني" (UNDP/MoD, 2005) وبيانات البلدية. كما ذكر في قسم المنهجية، كانت الدراسة المستخدمة كمرجع (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005) هي آخر دراسة اجتماعية واقتصادية تغطي منطقة المشروع، وعلى الرغم من موثوقيتها، فإنها تعتبر قديمة في منطقة تتميز بالنمو السريع في عدد السكان والتحضر.

تشمل مصادر الدخل لسكان جديدة الشوف والسمقانية الأنشطة المذكورة في الجدول أدناه، وكذلك الجيش وقوى الأمن الداخلي (حوالي 15٪ من سكان جديدة الشوف)، والزراعة التي تصنع الأولوية مصدر الدخل من 2 إلى 3٪ من الأسر في كلتا المدينتين (بناءً على المشاورات الشفهية مع رؤساء البلديات في كلتا المدينتين).

الجدول 18: عدد الأنشطة في جديدة الشوف والسمقانية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005، مشاورات شفوية مع رؤساء البلديات)

| المنطقة     | المصانع | المصانع<br>الالومنيوم<br>والحديد | مصانع<br>الجرانيت<br>والبلاط | مصانع<br>الحجر<br>الخرساني | ورش<br>صغيرة | محلات | مطاعم | محطات<br>وقود | مسالخ | بنوك | معاهد<br>تعليمية | مراكز<br>عناية<br>صحية |
|-------------|---------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|-------|-------|---------------|-------|------|------------------|------------------------|
| جديدة الشوف | 1       | 5                                | 0                            | 5                          | 22           | 600   | 12    | 5             | 4     | 2    | 4                | 1                      |
| السمقانية   | 2       | 0                                | 2                            | 2                          | 12           | 600   | 5     | 3             | 4     | 0    | 7                | 3                      |

كانت آخر دراسة عن توزيع الدخل في عام 2005، مع الحد الأدنى الوطني للأجور الذي بلغ 200 دولار أمريكي (300,000 ل.ل.) (اقتصاد الدولة، 2011). يتم عرض توزيع الدخل في الجدول 19 كما هو موضح في الجدول في جديدة الشوف، في عام 2005:

حوالي ثلث السكان أقل من الحد الأدنى للأجور

- 42.٪ بين الحد الأدنى للأجور ومضاعفة الحد الأدنى للأجور
- 7.14 ٪ فقط حققوا أكثر من ثلاثة أضعاف الحد الأدنى للأجور
- في المجموع 77 ٪ قدم أقل من ضعف الحد الأدنى للأجور

بينما في السماقية:

- 2 ٪ فقط من السكان قدموا أقل من الحد الأدنى للأجور
- حوالي 50 ٪ بين الحد الأدنى للأجور ومضاعفة الحد الأدنى للأجور
- حقق 14.6 ٪ أكثر من ثلاثة أضعاف الحد الأدنى للأجور
- في المجموع 54 ٪ قدم أقل من ضعف الحد الأدنى للأجور.

تظهر هذه الأرقام أن حالة الدخل في عام 2005 في السماقية كانت أفضل مما كانت عليه في جديدة الشوف. بالإضافة إلى ذلك، فإن 27.55 ٪ فقط من الأسر في منطقة الشوف، مقارنة مع 56.25 ٪ في السماقية كان لديها تأمين اجتماعي أو تأمين (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ وزارة المهجرين، 2005).

الجدول 19: توزيع الدخل الشهري للأسرة (%) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / وزارة المهجرين، 2005)

| أكثر من 600 دولار | 500 إلى 600 دولار | 400 إلى 500 دولار | 300 إلى 400 دولار | أقل من 200 دولار | القرية      |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------|
| 7.14              | 2.04              | 12.24             | 42.85             | 34.69            | جديدة الشوف |
| 14.58             | 12.5              | 18.75             | 52                | 2.08             | السبقانية   |

منذ عام 2005، ارتفع الحد الأدنى للأجور في لبنان إلى 450 دولارًا أمريكيًا. بناءً على الاجتماعات مع عمديتي جديدة الشوف وسمبقانية، فإن التقديرات الحالية هي كما يلي:

- غالبية السكان ما بين 500 و 1000 دولار.
- حوالي 20 ٪ من السكان يصنعون أقل من الحد الأدنى للأجور
- في السبقانية، حوالي 20٪ من العائلات تتراوح بين 1000 و 2000 دولار
- يعمل السكان الذين يعملون بأكثر من 2000 دولار في بيروت، ويتنقلون هناك يوميًا.

#### 4.2.2. معلومات عامة عن الأسرة

استناداً إلى البيانات البلدية، فإن متوسط حجم الأسر المعيشية في جديدة الشوف وسمبقانية هو خمسة. عموماً، يعيش السكان الأصليون في الأحياء القديمة التي تضم منازل من طابقين إلى ثلاثة طوابق، في حين استقر البعض الآخر في المباني العالية الجديدة في المناطق الحضرية.

يعرض الجدول ٢٠ توزيع الأسر لكل عدد من مقدمي الخدمات ١٩. ويعتمد ٨٥ ٪ و ٨٠ ٪ من الأسر في جديدة الشوف وسمبقانية على مزود واحد فقط مقابل ١١ ٪ على التوالي و ١٧ ٪ على التوالي. وكما ذكر من قبل، أصبحت النساء مؤخرًا تتزايد مشاركتهن في القوى العاملة التي تبلغ حوالي 20٪ من إجمالي القوى العاملة في عام 2005. والأسباب الرئيسية وراء هذه الزيادة هي الضرورة الاقتصادية (زيادة تكاليف المعيشة) وزيادة فرص الحصول على التعليم العالي.

الجدول 20: توزيع الأسر لكل عدد من مقدمي الخدمة (%) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / وزارة المهجرين، 2005)

| المنطقة     | 0    | 1     | 2     | 3    |
|-------------|------|-------|-------|------|
| جديدة الشوف | 1.02 | 84.7  | 11.22 | 3.06 |
| السبقانية   | 2.08 | 79.16 | 16.66 | 2.08 |

#### 4.3. معلومات محددة عن المياه

تم جمع المعلومات المقدمة في هذا القسم من خلال اجتماعات مع منشآت مياه بيروت وجبل لبنان.

##### 4.3.1. حوكمة المياه

تم وصف إدارة المياه الوطنية/ الإقليمية في لبنان من قبل في 3.3.8 إدارة المياه. أما بالنسبة لمنطقة الدراسة، فإن قطاعي المياه والصرف الصحي في منطقة جديدة الشوف وسمبقانية يقعان ضمن اختصاص إنشاء مياه بيروت وجبل لبنان، المسؤولة عن إدارة هذه القطاعات في محافظات بيروت وجبل لبنان.

وكما ذكر من قبل، تلعب البلديات دوراً على مستوى الترخيص والسماح بمشروعات المياه والصرف الصحي الموجودة داخل مبانيتها، بما في ذلك الموافقة على دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) لهذه المشاريع. لا يحدد القانون أدوار كل من مؤسسات المياه الإقليمية والبلديات والتنسيق فيما بينه

أحد التحديات الأخرى لإدارة المياه في المنطقة هو نقص الموظفين، حيث أن مؤسسة المياه لديها مسؤول مياه واحد مسؤول عن حوالي 9000 وحدة سكنية وتجارية. من المتوقع مواجهة هذا التحدي في جميع أنحاء البلاد، كما يتضح من الجدول 22.

الجدول 21: النقص في عدد المنشآت المائية في لبنان (ECODIT, 2015)

| منشأة المياه     | الفريق المعين | المناصب الشاغرة | الشاغرة |
|------------------|---------------|-----------------|---------|
| بيروت وجبل لبنان | 1120          | 550             | 51%     |
| البقاع           | 787           | 261             | 67%     |
| شمال لبنان       | 1271          | 317             | 75%     |
| جنوب لبنان       | 872           | 263             | 70%     |

#### 4.3.2. العرض والطلب

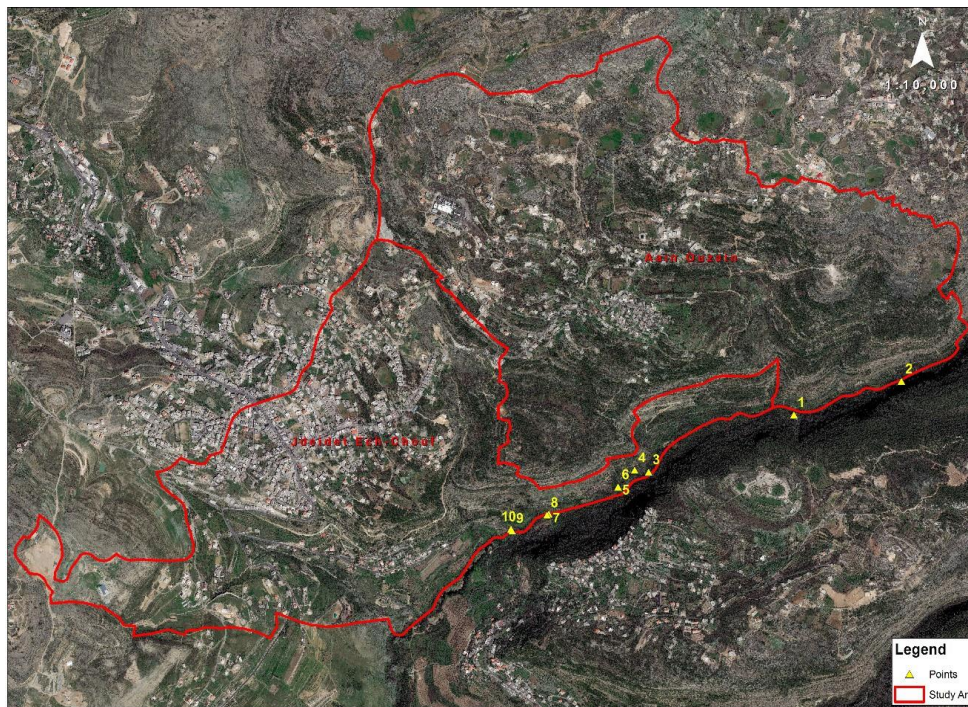
يبلغ الإمداد السنوي التقريبي للمنطقة 120,000 م<sup>3</sup>. تقدر منشأة مياه بيروت وجبل لبنان أن الحاجة المائية اليومية للمنطقة (كلتا المدينتين) تصل إلى 5000 متر مكعب. ووفقاً لمنشأة مياه بيروت وجبل لبنان، ترتبط كلتا المدينتين بشبكة توزيع مياه الشرب العامة. تتلقى كل أسرة حوالي 2000 لتر (2 م<sup>3</sup>) كل ثلاثة إلى أربعة أيام، أي ما يعادل 100 لتر/فرد/يوم، وهي قيمة أقل من المعيار الذي حددته وزارة الطاقة والمياه: 165 لتر/فرد/يوم (للمناطق الريفية). الاشتراك في الشبكة العامة هو على نظام قياس واحد متر مكعب، والشبكة غير مجهزة بالأمتار لمراقبة الاستهلاك. يبلغ متوسط التعرفة السنوية الثابتة 233 دولاراً أمريكياً، وهو مبلغ إجمالي. أما بالنسبة لمياه الموردين من القطاع الخاص، فإن سعر 2 م<sup>3</sup> يتراوح ما بين 5 و15 دولار.

#### 4.3.3. الموارد المائية المتاحة

المصدر الرئيسي للمياه للشبكة هو نهر الباروك (10,000 متر مكعب يومياً) وأربعة ينابيع. يتم توفير 1,200 م<sup>3</sup> يومياً من مصدر المياه الخاص في مختارة. تتدفق المياه من نهر الباروك حسب الجاذبية لملء الخزانات في البلدات، حيث يتم معالجة المياه بالكلور، ثم يتم نقلها إلى المنازل عبر أنابيب التوزيع حسب الجاذبية. يتم ضخ المياه من نبع مختارة إلى الخزانات بواسطة نظام 100 كيلو فولت أمبير لاستكمال العرض؛ لكن هذا النظام غير ثابت ويعتمد على إمدادات الطاقة.

الصور أدناه توضح ينابيع في جديدة الشوف. يقع أحد المصادر بالقرب من النهر، ويساهم في تدفقه. أما بالنسبة إلى السمقانية، فإن مصادر المياه تقتصر على مصدر واحد للمياه بالإضافة إلى ذلك، تتلقى المدن معدل سنوي يتراوح بين 700 إلى 800 مم، وتستخدم بعض الأسر تقنيات لجمع مياه الأمطار، خاصة للاستخدام في الزراعة. يمكن الوصول إلى جميع مصادر المياه السطحية، ولكن تدفقها ينخفض بشكل كبير في نهاية موسم الجفاف.





الشكل 37: صور الأقمار الصناعية إظهار المواقع التي تمت زيارتها

تم إنشاء سدود صغيرة في جديدة الشوف بشكل رئيسي لتوفير المياه لقنوات الري. تم تطوير ثلاثة من أصل أربعة سدود باستخدام الصخور الطبيعية في المنطقة لتضييق القنوات وتحويل التدفق بشكل جزئي. غير أن أحد السدود هو الأول من نوعه في منطقة قضاء الشوف، وهو عبارة عن سد مصمم هندسيًا به أعمال خرسانية وبوابات معدنية مدروسة جيدًا. جميع السدود تحتاج إلى التقييم وإعادة التأهيل.

لا يزال هناك عجز كبير يبلغ حوالي 27 لتر/فرد/يوم. ويغطي هذا العجز حاليًا إما المصادر الخاصة والآبار أو الموردين الخاصين الذين يأخذون المياه من النهر أو من المصادر الخاصة أو الآبار الخاصة ويوزعونها على الأسر بواسطة الشاحنات. يزداد العجز المائي في نهاية موسم الجفاف، لا سيما في شهري أيلول وتشرين الأول، حيث ينخفض العرض من 60 إلى 70%.

#### 4.3.4. نوعية المياه

تقوم منشآت مياه بيروت وجبل لبنان بإجراء اختبارات دورية لجودة مياه الشبكة. إذا كانت النتائج غير متوافقة مع معايير مياه الشرب (القرار 1/52 بتاريخ 1996)، يتوقف العرض حتى يتم حل المشكلة. غير أن المشكلة تكمن في المياه التي يوفرها الموردون الخاصون والتي لا تخضع للاختبارات الدورية ولا تخضع للتنظيم.

تتعرض مصادر المياه في كلتا المدينتين للتلوث بسبب قربها من شبكة الصرف الصحي في مواقع معينة مما يزيد من مخاطر التلوث، ومصادر التلوث الأخرى بما في ذلك الميكانيك، ومرافق التجزئة والمسالخ، وهذا هو حال سقمانيّة. مصدر الماء.

#### 4.3.5. المرافق التقنية لتزويد المياه

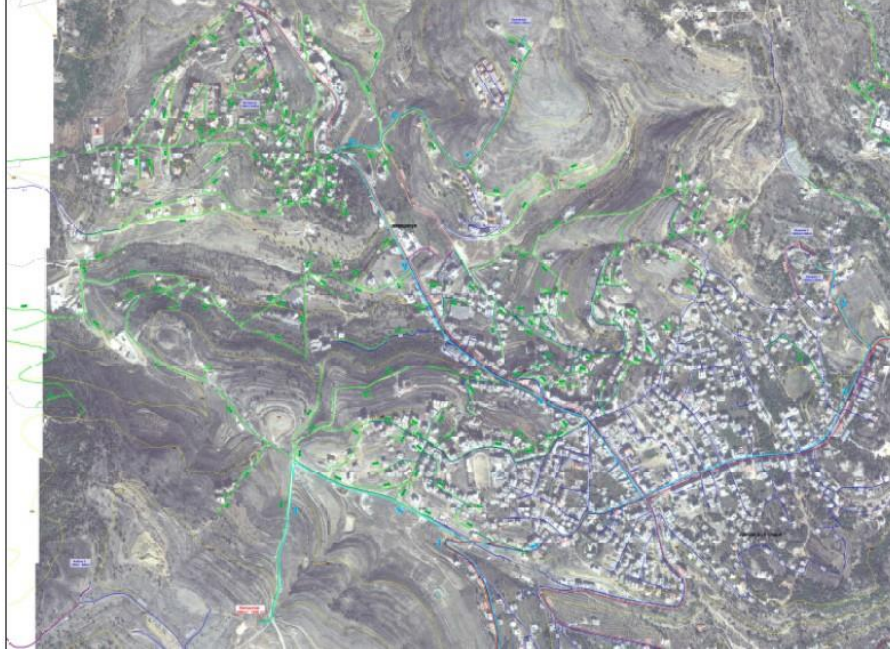
ترتبط كل من جديدة الشوف والسقمانيّة بالشبكة العامة، لكن تغطية الشبكة أعلى في جديدة الشوف. يبين الشكل 38 رسم منشأة المياه في بيروت وجبل لبنان لشبكة المياه القائمة والمخطط لها في جديدة الشوف والسقمانيّة، ووفقًا لمنشأة مياه بيروت وجبل لبنان، يبلغ طول الخطوط الحالية 40 كم، مع 35 كم إضافية من الخطوط المقترحة. بشكل عام، خطوط النقل 20 مصنوعة من الحديد الصلب، وخطوط التوزيع 21 مصنوعة من البولي إيثيلين.

كما ذكرنا في القسم السابق، يتم نقل المياه عن طريق الجاذبية من نهر الباروك إلى الخزانات، ومن الخزانات إلى المنازل، والخط الوحيد الذي يتطلب الضخ هو ذلك من المختارة إلى الخزانات. يوجد في جديدة الشوف خزانين للمياه بسعة 1000 م<sup>3</sup> لكل منهما. السقمانيّة لديها خزانان. تم بناء واحد في 1940 مع قدرة 50 متر مكعب لتزويد الأحياء القديمة. والآخر هو خزان أحدث بسعة 1000 متر مكعب، تم توصيله مؤخرًا بالشبكة وتزويد المنطقة المتصلة حديثًا. ووفقًا لمنشأة مياه بيروت وجبل لبنان، من المخطط إنشاء خزان جديد في منطقة السقمانيّة بسعة 500 م<sup>3</sup>.

تم استبدال معظم خطوط الأنابيب في جديدة الشوف المصنوعة من الحديد الصلب، بأخرى جديدة مصنوعة من البولي إيثيلين عالي الكثافة. كذلك في السقمانيّة تم تركيب خطوط جديدة (حوالي 5 كم) في المناطق التي لم تكن تغطيها الشبكة من قبل.

وجهت البلديتان طلبًا إلى وزارة الطاقة والمياه للحصول على تصريح لحفر بئرين للمياه، بناءً على دراسة جيولوجية وهيدروجيولوجية أجريت في المنطقة. صيانة الشبكة هي في الغالب صيانة تصحيحية، يتم تنفيذها بعد حدوث الانهيار. إن اهتراء الشبكة القديمة، إلى جانب الفيضان من الخزانات والآبار، تسبب معظم الخسائر المادية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الإمداد الرئيسي الذي يمر من جديدة الشوف إلى كحلونية (1600 م) مهترئة، مما تسبب في خسائر فادحة (تقدر بنحو 80%). خسائر المياه التجارية والمادية تصل إلى حوالي 25 %.





الشكل 38: شبكة المياه القائمة والمخطط لها في جديدة الشوف والسقانية (المصدر: منشأة مياه بيروت وجبل لبنان، 2017)

#### 4.3.6. معالجة المياه العادمة

توجد شبكة صرف صحي في جديدة الشوف وتصب في محطة معالجة مياه الصرف الصحي. نوع المعالجة في المحطة هي ثانوية بسعة 1200 م<sup>3</sup>/يوم. تتدرج المحطة ضمن اختصاص منشأة مياه بيروت وجبل لبنان، ويديره حالياً مقاول لمدة ثلاث سنوات. يتم تصريف مياه الصرف المعالجة حالياً في النهر، ونوعية مياه الصرف غير مناسبة للاستخدام في الري بسبب المستويات العالية من المعادن الثقيلة، والطلب على الأكسجين الكيميائي، والأمونيوم والمواد الصلبة الكلية المعلقة.

شبكة الصرف الصحي في السقانية قيد الإنشاء حالياً. ستقوم الشبكة بنقل المياه إلى محطة المعالجة الموجودة في عينبال الواقعة جنوب غرب سقانية. حتى وقت قريب، تم صرف المياه العادمة في القنوات.

### 4.4. الزراعة

#### 4.4.1. المصادر الطبيعية

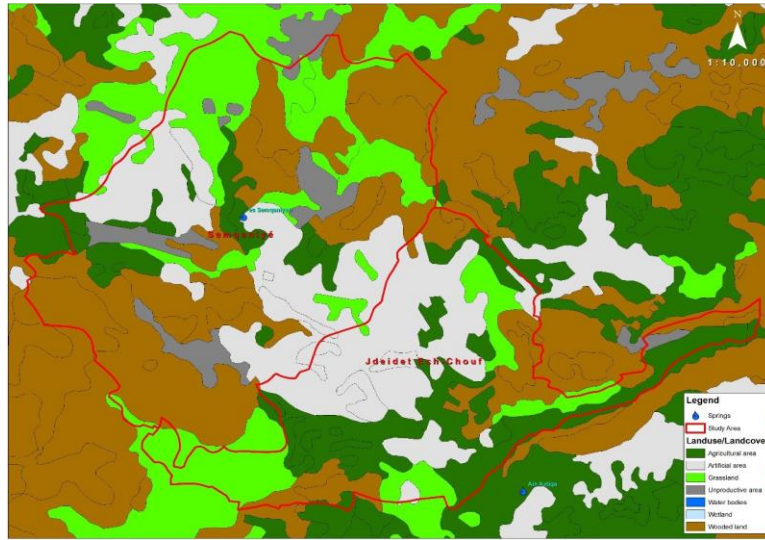
وكما ذكرنا في الأقسام السابقة من هذا التقرير، فإن جديدة الشوف والسقانية تشهد توسعاً في المناطق الحضرية على حساب الأراضي الزراعية، وقد تم التخلي عن الكثير من الأراضي الزراعية القديمة التي كانت تُستخدم في التجهيز. توضح خريطة الغطاء الأرضي/ استخدام الأراضي في جديدة الشوف والسقانية في الشكل 39 توزيع المصطنعة والأراضي الزراعية والحرجية. تظهر الخريطة بوضوح نصيب كبير من المناطق العمرانية/ الحضرية، كصورة مستمرة عبر الحدود البلدية، وتحتل حوالي نصف مساحة جديدة الشوف وثلثها في السقانية. تغطي الغابات والمراعي أيضاً جزءاً كبيراً من المنطقة. الأجزاء الصغيرة تشغلها الأراضي الزراعية. يوضح الجدول 22 توزيع الأراضي الزراعية (المروية وغير



المروية) وكذلك الأراضي الشاغرة 23، والأراضي القاحلة، والتوسع المحتمل للأراضي الزراعية في جديدة الشوف والسقانية.

تشكل الأراضي الزراعية حوالي 16.8٪ و 7٪ من المساحة الكلية في جديدة الشوف (3.58 كيلومتر مربع) والسقانية (5.77 كيلومتر مربع) على التوالي. حوالي ثلث جديدة الشوف هي أرض خالية، وهناك إمكانية لتوسيع الأراضي الزراعية على حوالي 1 كم<sup>2</sup>. أما بالنسبة للسقانية، فإن 3٪ فقط من الأراضي شاغرة، وإمكانية زيادة الأراضي الزراعية تزيد عن 0.1 كيلومتر مربع (غصيني، 2016). يوضح الجدول رقم (23) توزيع الأحجام الزراعية المختلفة في منطقة الشوف والسقانية. في كلتا البلديتين، معظم الحيازات هي حيازات أصغر من 0.025 كم<sup>2</sup>.

وتشمل أنواع التربة الرئيسية في المنطقة: Calcaro - Horti Anthrosols and Eutric Gleysols بشكل رئيسي في جديدة الشوف، Eutric Regosols في Semqanieh و Areno-Eutric Leptosols في عين أوزين. وفقاً لمعهد البحوث الزراعية اللبنانية في بعقلين، لم يتم إجراء أي اختبارات أو دراسات في المنطقة المتعلقة بخصائص التربة. ومع ذلك، فإن تآكل التربة في المنطقة غير متكرر.



الشكل رقم ٣٩: خريطة الغطاء الأرضي / استخدام الأراضي لمنطقة جديدة الشوف وسقانية (المصدر: MORES)

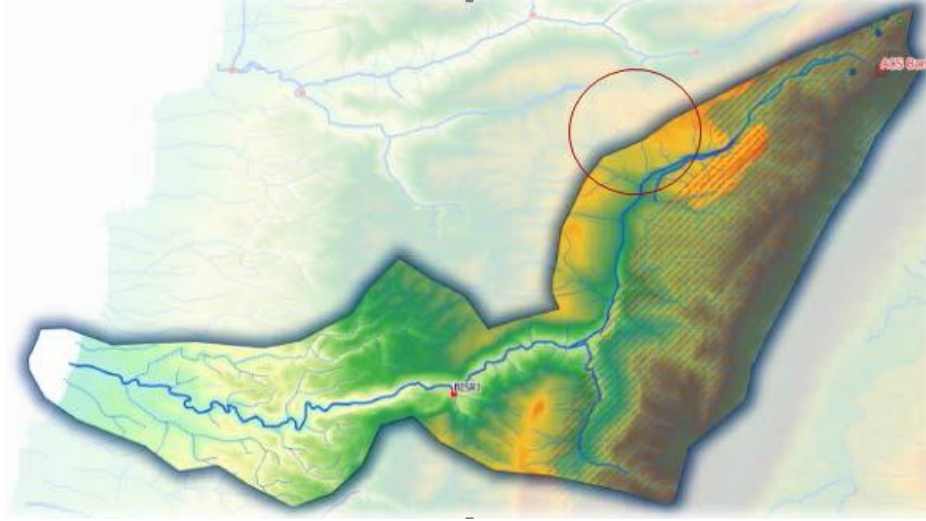
جدول 22: توزيع الأراضي الزراعية والأراضي الشاغرة والأراضي القاحلة والتوسع المحتمل في المنطقة الزراعية في جديدة الشوف وسقانية (الغصيني، 2016)

| القرية      | الأرض الزراعية (كم <sup>2</sup> ) | المروية (كم <sup>2</sup> ) | الأراضي غير مروية (كم <sup>2</sup> ) | الأراضي الخالية | التوسع الأراضي الزراعية (كم <sup>2</sup> ) | الأراضي الجافة (كم <sup>2</sup> ) |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| جديدة الشوف | 0.605                             | 0.240                      | 0.365                                | 1               | 1                                          | 0                                 |
| السقانية    | 0.403                             | 0.14                       | 0.263                                | 0.2             | 0.1                                        | 0.2                               |

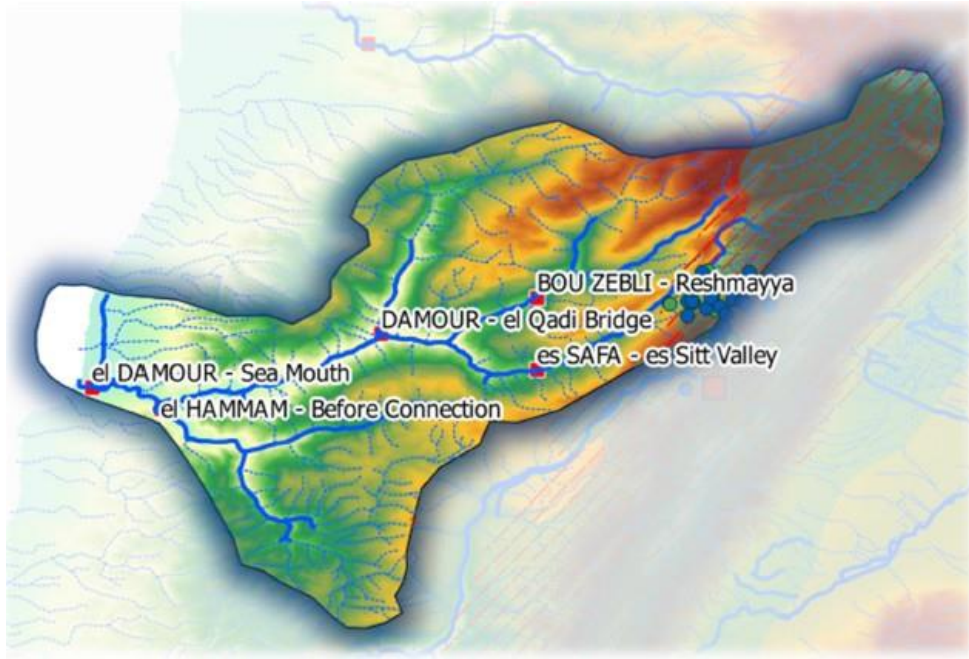
جدول 23 توزيع الحيازات الزراعية (غصيني، 2016)

| القرية      | الحيازات الكبيرة (أكبر من 0.1 كم <sup>2</sup> ) | حيازات متوسطة | الحيازات الصغيرة (أقل من 0.025 كم <sup>2</sup> ) |
|-------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|
| جديدة الشوف | 0.001 %                                         | 8 %           | 91.8 %                                           |
| السقانية    | 0 %                                             | 1.4 %         | 98.6 %                                           |

كل من الاشكال أدناه تعرض تجمعات المياه من نهر عوالي ونهر الدامور على التوالي



الشكل 40- تجمعات مياه عوالي (مجموعة Antea، 2017)



الشكل 41 - تجمعات مياه نهر الدامور (مجموعة Antea، 2017)

#### 4.4.2. المواشي الثروة الحيوانية والغابات

تشكل الغابات 13% و 42% من المساحة الكلية في جديدة الشوف وسمقانية على التوالي.

يعرض الجدول 25 مناطق الغابات في كلتا المدينتين. هذه الغابات مملوكة للقطاع الخاص وتدار من قبل أصحابها. وتشمل المحاصيل الشجرية الرئيسية: الصنوبر، والبلوط والسرو، وكذلك النغت و Salix. يعرض الجدول 26 الإنتاج الحيواني والإنتاج الحيواني في جديدة الشوف وسمقانية.

الجدول 24 توزيع مناطق الغابات في جديدة الشوف وسمقانية (غصيني، 2016)

| القرية      | مساحة الغابات (كم <sup>2</sup> ) | النسبة من مجموع المساحة (كم <sup>2</sup> ) |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| جديدة الشوف | 0.463                            | 13                                         |
| السمقانية   | 2.408                            | 42                                         |

الجدول 25: الثروة الحيوانية والإنتاج الحيواني في جديدة الشوف وسمقانية

| أبقار       | ماعز | خلايا محل | دجاج |
|-------------|------|-----------|------|
| جديدة الشوف | 8    | 15        | 20   |
| السمقانية   | -    | 150       | 120  |

المصدر: الغصيني، 2016 ونتائج المسح

\* بالاعتماد على المسح

#### 4.4.3. المحاصيل الزراعية

وتشمل المحاصيل التي تزرع في منطقتي جديدة الشوف وسمقانية المحاصيل التالية. من الجدير بالذكر أن العديد من أنواع المحاصيل تنمو عادةً معاً.

الزيتون

العنب

التين

الخوخ

الجوز

الخضراوات

أشجار الفاكهة الأخرى (خوخ، تفاح، مشمش، كرز، ....)

وفقاً للمسوحات الميدانية، فإن الغرض الرئيسي لزراعة المحاصيل المذكورة أعلاه هو الاكتفاء الذاتي، وتباع المنتجات الفائضة إلى السوق

يتم حصاد المحاصيل المزروعة في جديدة الشوف وسمقانية يدوياً، ويتم استخدام الآلات فقط في مرحلة الحراثة. بما أن أكثر من 90% من الحيازات الزراعية عبارة عن حيازات صغيرة، وحيث أن المحاصيل الرئيسية هي الزيتون والعنب والفواكه التي تزرع لتحقيق الاكتفاء الذاتي، فلا تستخدم الآلات في مراحل الزراعة.

#### 4.4.4. الري وكفاءة استخدام المياه

حوالي 40% و 35% من الأراضي الزراعية في منطقتي جديدة الشوف وسمقانية يتم ريها. من بين المزارعين الذين شملهم الاستطلاع، 63.5% يزرعون المحاصيل المروية، و 5% يزرعون المحاصيل البعلية و 31.5% على حد سواء. توزع مصادر المياه للري على النحو التالي: 71.5% يستخدمون المياه من النهر والمصادر، و 23.5% يستخدمون مياه الشرب الزائدة في الري، و 5% يستخدمون حصاد مياه الأمطار.

يتم استخدام ثلاث طرق من الري: قنوات الري، الري بالتنقيط والري عن طريق الخراطيم. من بين المزارعين الذين شملهم الاستطلاع: 47% يستخدمون قنوات الري، 21% يستخدمون الخراطيم، و 31% يستخدمون الري بالتنقيط. الأسباب الرئيسية التي ذكرت للانتقال إلى الري بالتنقيط هو انخفاض إمدادات المياه، وزيادة الوعي بين المزارعين بشأن تدابير توفير المياه. يتميز الري بالتنقيط بكفاءة عالية من حيث استخدام المياه، في حين أن مياه الري تستهلك كميات كبيرة من المياه دون تحقيق معدلات إنتاج أعلى. وحيث أن الري في القناة وخراطيم المياه تستخدمان أكثر في جديدة الشوف وسمقانية، يمكن الاستنتاج أن كفاءة استخدام المياه في الري لا تزال منخفضة.

#### 4.4.5. نتائج المسح الزراعي

كما ذكر من قبل، تم إكمال استبيان المتعلق بالزراعة واستخدام المياه في منطقة الدراسة (الملحق ب) من قبل الحضور. يهدف الاستبيان إلى تكوين فكرة عامة عن الاتجاهات الزراعية في المنطقة من خلال جمع المعلومات عن المزارعين (العمر، الجنس، المستوى التعليمي، التوظيف، إلخ) والتقنيات التي يستخدمونها في أراضيهم. ومن بين 29 مزارعاً تواصلت معهم البلدية، قام 19 شخصاً بملاء الاستبيانات. يتم تقديم الإجابات التي قدموها وتحليلها في الأقسام التالية.

الملف الديموغرافي والاقتصادي - الاجتماعي للمستجيبين

تعرض الجداول أدناه التوزيع العمري للمزارعين الذين شملهم الاستطلاع، ومستوى تعليمهم. يبلغ نصف المستجيبين تقريباً 55 سنة فما فوق، و 21% تتراوح أعمارهم بين 46 و 55 سنة. و 5% منهم يحملون شهادات التعليم العالي، بما في ذلك التخصصات التالية: الأعمال التجارية، والكهرباء، والمحاسبة، والتصميم الداخلي، والطب.

| جدول: 26 التوزيع العمري للمزارعين (بالاعتماد على نتائج المسح) |           |         |         |         |            |
|---------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| الفئة العمرية                                                 | أقل من 25 | 26 - 35 | 36 - 45 | 46 - 55 | أكثر من 55 |
| النسبة                                                        | 5%        | 15.7%   | 10.5%   | 21%     | 47.3%      |

| جدول 27: المستوى التعليمي للمزارعين (بالاعتماد على نتائج المسح) |       |       |           |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|-------------|
| الابتدائي                                                       | متوسط | ثانوي | بكالوريوس | دراسات عليا |
| 26.3%                                                           | 15.7% | 15.7% | 36.8%     | 5%          |

## التحديات

العوامل الرئيسية التي تؤثر على الإنتاج الزراعي في المنطقة ما يلي:

- العوامل المناخية ، أساسا انخفاض في معدلات هطول الأمطار والطقس البارد
- تفشي الأمراض
- انتهاء صلاحيات الادوية

ووفقاً للمسوحات، فإن أكبر المشكلات التي يواجهها المزارعون هي محدودية السوق وندرة المياه. ومع ذلك، فعندما يُطلب منهم تقييم مدى حدة بعض التحديات والمشكلات التي قد يواجهونها، فإن 82% يعتقدون أن توفر الموارد المائية ليس قضية خطيرة في حين يرى نصف المزارعين الذين شملهم الاستطلاع أن مشكلة إمدادات المياه والصرف الصحي لها شدة متوسطة. 65% يعتقدون أن جودة المياه ليست مشكلة خطيرة. المشاكل التي يواجهها المزارعون بشدة هي: زيادة الطلب على الطاقة (100%)، الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة (86%)، والاستعداد للجفاف (69%).

الجدول 28 شدة المشاكل والتحديات وفقاً للمزارعين

| تحدي المشكلة                             | خطورة المشكلة |        |        |
|------------------------------------------|---------------|--------|--------|
|                                          | مرتفعة        | متوسطة | منخفضة |
| إمدادات المياه والصرف الصحي              | 37.5%         | 50%    | 12.5%  |
| زيادة الطلب على الطاقة                   | 100%          | 0%     | 0%     |
| نوعية المياه - التلوث                    | 17.5%         | 17.5%  | 65%    |
| الري                                     | 6%            | 82%    | 12%    |
| صون التنوع الحيوي                        | 6.5%          | 20%    | 73.5%  |
| التعامل مع الجفاف والفيضانات             | 6%            | 19%    | 75%    |
| توافر الموارد المائية                    | 12%           | 6%     | 82%    |
| الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة | 86%           | 7%     | 7%     |
| الجفاف و/أو التنبؤ بالفيضانات والتأهب    | 69%           | 19%    | 12%    |

## 4.4.6. المبادرات أو البرامج ذات الصلة

وفقاً لمركز الإرشاد الزراعي في دير القمر (على بعد حوالي 10 كم من منطقة الدراسة)، يتم تنفيذ المشاريع التالية لتحسين الجودة الزراعية:

- وينظم المركز دورات تدريبية للمزارعين لزراعة محاصيل بديلة والحفاظ على خصائص التربة والتكيف مع تغير المناخ وإنتاج المحاصيل النقدية التي تحقق إيرادات أعلى للمزارعين (الكوي على سبيل المثال).
- تنظم حملات التوعية والدورات التدريبية لتشجيع زراعة النباتات العطرية (الزعر والخرامي وإكليل الجبل) تحت أشجار الفاكهة ، لأنها تقلل من الحاجة إلى استخدام مبيدات الآفات لأن هذه النباتات تطرد الحشرات ، وتحسن إنتاج النحل ، وتشكل منتجاً مهماً تباع مباشرة أو كمنتج وسيط لعمليات التقطير.

يتم عقد التدريبات حول التسميد في الحدائق الخلفية، وزراعة النباتات الورقية على الشرفات، بشكل رئيسي لتشجيع الاكتفاء الذاتي.

يقوم المركز بإعلام المزارعين بالتوقيت الأمثل لزراعة محاصيل معينة، والدورة الزراعية، فضلاً عن أنواع النباتات المناسبة لكل ارتفاع.

على النحو الموصوف أعلاه، أجرت بلديات جديدة الشوف والسقانية دراسة جيولوجية هيدرولوجية، لحفر بئرين للمياه مما سيزيد إمدادات المياه إلى المنطقة. بناءً على الدراسة، وجهت البلديات خطاب طلب رسمي إلى وزارة الطاقة والمياه للحصول على تصريح لتنفيذ المشروع. لم يتم تقييم الدراسة لأغراض هذا التقرير. كما تخطط بلدية جديدة الشوف للمشروعات التالية:

- تحويل نفايات التقليل إلى وقود بديل والذي يمكن استخدامه للتدفئة خلال الشتاء في المنطقة
- تأهيل محطة معالجة مياه الصرف الصحي (محطة معالجة مياه الصرف الصحي) العاملة في جديدة الشوف لدعم قدرة أعلى (3000 م<sup>3</sup>/يوم) وتركيب نظام معالجة أولي لإزالة الزيوت. توليد مخلفات السوائل التي يمكن استخدامها في الري.

وفقاً لمنشأة مياه بيروت وجبل لبنان، فإن المشاريع المحتملة للمنطقة هي:

- دراسة كاملة لمنطقة الشوف، بما في ذلك البنية التحتية
- إعادة تأهيل شبكات توزيع المياه الحالية وتطويرها
- إيجاد مصادر جديدة لتعزيز إمدادات المياه؛
- تحسين نوعية المياه العادمة المعالجة التي ستستخدم في الزراعة؛
- استبدال المضخات المستخدمة حالياً بواسطة المضخات التي تعمل بالطاقة الشمسية؛
- تركيب مضخة تعمل بالطاقة الشمسية لنقل المياه من النبع إلى الخزانات في جديدة الشوف.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الخطط المستقبلية لمنشأة مياه بيروت وجبل لبنان، والتي تهدف إلى تحسين حالة المياه في المنطقة هي:

- حفر بئرين للمياه: في كفرا (كفار نبراخ) وفي باروك بالقرب من النبع لتعزيز الإمداد بمنطقة الشوف.
- دراسة جدوى بناء سد في منطقة معاصر الشوف
- تركيب أنابيب البولي إيثيلين عالي الكثافة (HDPE) لتزويد الأراضي الزراعية في المنطقة.



## 5. التحليل والمناقشة

على الرغم من القيود الشديدة على البيانات على المستويين الوطني والمحلي التي كانت متوفرة لهذا التقرير، والإطار الزمني المحدود لهذه الدراسة، يمكن إجراء بعض الملاحظات التي ستكون مفيدة في تحديد الفرص العملية للتأثر بين مختلف القطاعات ومجموعات المصالح لتحسين الإنسان. الرفاهية بينما لا تهدد بالتنمية المستدامة.

أولاً، يجب أن تأخذ الفرص المحتملة لنهج نيكسوس في الاعتبار السياق اللبناني. على الرغم من وجود جغرافيا متنوعة وموارد ثرية ومجموعة واسعة من المناطق المناخية الزراعية، تواجه البلاد العديد من التحديات. وقد تفاقم هذه الأمور بسبب عدم الاستقرار السياسي على المدى الطويل وتدفقات غير مسبوقة من اللاجئين في بلد مكتظ بالسكان بالفعل حيث يعيش 87% من السكان في المناطق الحضرية منذ بداية الصراع السوري في عام 2011. وتواجه تحديات مختلفة قطاعات مثل الطاقة والتعليم والبنية التحتية والصحة والبيئة. وهي تشمل تناقص توليد طاقة مع أسعار الكهرباء المرتفعة، وعدم تخصيص التعليم لاحتياجات القوى العاملة، وضعف البنية التحتية، والتحضر العشوائي، وتلوث المياه، وضعف نظام الضمان الاجتماعي، والتصحر. ويتأثر العامل الأخير أيضاً بتغير المناخ مع زيادة متوسط درجات الحرارة المتوقعة وانخفاض متوسط كميات الأمطار. يتم تضخيم العديد من التحديات من خلال إطار قانوني ومؤسسي ضعيف.

معظم هذه التحديات تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على وضع المياه والزراعة. أما بالنسبة لقطاع المياه، فإن البنية التحتية الضعيفة تؤدي إلى تجميع والاستفادة من 30% فقط من الهطول. أيضاً، البنية التحتية لمياه الصرف الصحي لا تلبي احتياجات معالجة مياه الصرف الصحي والنفايات السائلة في نهاية المطاف غير المعالجة في الأنهار. ونتيجة لذلك، بلغ عجز المياه 75 مليون متر مكعب في عام 2010، ومن المتوقع أن يزداد الطلب على المياه بنسبة 55% في عام 2020. وثمة عامل معقد هو أن قطاع المياه في لبنان تحكمه العديد من المؤسسات، بما في ذلك الوزارات والوكالات الحكومية والبلديات. في حين أن التنسيق ليس واضحاً دائماً. ورداً على هذه القضايا، وافق مجلس الوزراء على الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه (2012) التي تقدم خريطة طريق مفصلة لتحسين ظروف المياه وتقديم الخدمات في البلاد.

أكبر قطاع مستهلك للمياه هو الزراعة. وفي حين أن مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي الوطني تبلغ فقط 5-6%، حيث تستخدم 8% من القوى العاملة الفعالة، فإن الأنشطة المرتبطة بالزراعة في المناطق الريفية تشكل حوالي 80% من الناتج المحلي الإجمالي المحلي. تعتبر الزراعة من أضعف القطاعات في لبنان، حيث تتأثر بالعديد من العوامل بما في ذلك تغير المناخ، بالإضافة إلى العوامل الاجتماعية والتقنية والسياسية. تؤثر بعض التحديات التي تواجه على القطاع بشكل عام، والبعض الآخر يؤثر على صغار المزارعين بشكل خاص. هناك فقدان مستمر للقوى العاملة وسكان الشيوخ في المناطق الريفية مع معدل صافي الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية. كما أن العديد من المزارعين يعتبرون فقراء أو فقراء للغاية لمعايير معيشتهم ومعيشتهم. تتغير ممارسات استخدام الأراضي لتخفيض المساحة السطحية للمراعي. تؤدي زيادة الاحتياجات من المياه ونقص المعرفة بين المزارعين حول أساليب جديدة إلى التخلي عن الأراضي الزراعية. علاوة على ذلك، يتأثر الوصول إلى السوق باتفاقيات التجارة الحرة والاضطرابات في المنطقة.

استجابة لهذه القضايا، وضعت وزارة الزراعة استراتيجية للفترة 2015-2019، وتتمثل رؤيتها في تطوير القطاع الزراعي في ضوء ضمان الأمن الغذائي بما في ذلك سلامة الأغذية، والحد من الفقر والهجرة من الريف إلى المدينة، وخلق فرص العمل. وزيادة الكفاءة والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

كل هذه القضايا تنتقل إلى المستوى المحلي، ودراسة الحالة في هذا التقرير هي مثال تمثيلي. منذ الحرب الأهلية اللبنانية، تشهد منطقة جديدة الشوف والسقانيّة نمواً حضرياً وديموغرافياً سريعاً، وأصبحت مركزاً للأنشطة في منطقة الشوف بأكملها. وقد زادت هذه الديناميكيات بوضوح من الضغط على الموارد الطبيعية والبنية التحتية في المنطقة، حيث لم يكن متوقعاً في مرحلة التخطيط والتصميم. وينعكس نمط الحياة الحضرية أيضاً في مستوى التعليم في المنطقة الذي زاد بشكل عام، بالنسبة للذكور والإناث. كما أصبحت المرأة أكثر مشاركة في القوى العاملة، لا سيما في مجالات المبيعات والتعليم.

في حين كانت الزراعة تاريخياً المصدر الرئيسي للدخل في المنطقة، وقد انخفضت على مر السنين. حالياً، تعتبر الزراعة ممارسة الاكتفاء الذاتي التي تشكل بالنسبة لمعظم الأسر مصدر دخل ثانوي فقط. ساهمت عدة عوامل في هذا التراجع، والمسبب الرئيسي هو الحرب، والتي تسببت في التخلي عن الأراضي الزراعية. بعد ذلك، وبسبب النمو الحضري، وتطور النشاط في المنطقة، تحول السكان نحو الخدمات (التجارة، التعليم، البنوك، إلخ)، حيث أصبحت الزراعة مهنة منخفضة الدخل ولدت عائدات منخفضة.

وباختصار، فإن القضايا التي تم تحديدها على أنها المشاكل الرئيسية التي تؤثر على قطاع الزراعة في مجال دراسة الحالة، تشمل: شيخوخة القوى العاملة وعدم اهتمام الأجيال الشابة بالقطاع، وندرة المياه في موسم الجفاف تضاف إلى عدم وجود طرق ري مستدامة، وهشاشة القطاع تجاه تغير المناخ، وعدم توافر سوق لبيع المنتجات المحلية.

أما بالنسبة لطرق الري، فإن غالبية المزارعين يستخدمون قنوات الري وخرائط المياه لري محاصيلهم. تقنية الري المختارة هي وظيفة توفر المياه وقربها من مصادر المياه والأنهار بدلاً من العمر والمستوى التعليمي للمزارع. يبدو أن جميع المزارعين الذين تمت استشارتهم أصبحوا أكثر إدراكاً لضرورة توفير المياه، وكانوا يقبلون فكرة التحول إلى تقنيات أكثر كفاءة لاستخدام المياه. لقد تخلى معظم المزارعين عن الأساليب القديمة التي استخدمت لجمع مياه الأمطار في الخزانات، ومياه الأنهار من خلال السدود الصغيرة. وقد جعل هذا الاعتماد على تدفق الأنهار والمصدر الوضع أكثر عرضة لتغير المناخ وتغير هطول الأمطار.

على هذا النحو، تم الإشارة إلى ندرة المياه باعتبارها واحدة من المشاكل الرئيسية في المنطقة. في حين أن جديدة الشوف أغنى في مصادر المياه من السقانية، تعاني كلتا المدينتين من نقص في إمدادات المياه. وفقاً لملاحظة السكان المحليين، انخفض تدفق المياه من الموارد الطبيعية في بعض المواقع إلى النصف تقريباً في السنوات الثلاثين الماضية. ومع ذلك، فإن أصحاب المصلحة الذين تم التشاور معهم في هذه الدراسة يعتقدون بشكل عام أن المشكلة تكمن في إدارة القطاع بدلاً من توافر الموارد. يعتبرون أن الموظفين يعملون في المكان كموظف مياه مسؤول عن حوالي 9000 أسرة، في حين أن الشبكة لا تغطي المنطقة بأكملها. كذلك، تعتبر الممارسات غير المستدامة سببها نقص الوعي العام بضرورة توفير المياه، مما يسهم في هدر الموارد. بالإضافة إلى ذلك، فإن الشبكة غير مجهزة بالأمتار، مما يؤدي إلى تفاقم هذه المشكلة لأنه يجعل تتبع الخسائر واستخدام المياه غير المصرح به مهمة صعبة.

وباختصار، فإن القضايا التي تم تحديدها على أنها المشاكل الرئيسية التي تؤثر على قطاع المياه ومياه الصرف الصحي في منطقة دراسة الحالة، تشمل: عدم وجود مصادر المياه في المنطقة وعدم موثوقيتها؛ ممارسات غير مستدامة في استخدام المياه المحلية ومياه الري، مدفوعة بفكرة أن المياه مورد وفير في لبنان؛ عدم تحمل المسؤولية بين السكان نحو صيانة الشبكة؛ عدم كفاءة العرض بسبب عمر الشبكة والتسرب والاستخدام غير المصرح به؛ يختلف مصدر المياه من مصدر المختارة باختلاف مصدر الطاقة (غير الموثوق)؛ المشاكل الإدارية الناجمة جزئياً عن نقص الموظفين في منشأة مياه بيروت وجبل لبنان. الضغط على الموارد والبنية التحتية الناجمة عن التوسع الحضري والديموغرافي غير المسبوق في المنطقة؛ قرب شبكة الصرف الصحي إلى شبكة توزيع المياه في بعض المواقع مما يزيد من خطر التلوث؛ تحويل مسار المياه نحو العقارات الخاصة والمنتجات السياحية التي تقع على طول نهر الباروك، قبل جديدة الشوف.

## 6. الخلاصة والتوصيات والمداخلات المقترحة

### 6.1. التوصيات والملخص

بالنظر إلى التحديات الخطيرة في منطقة الدراسة، يجري بالفعل تطوير مبادرات مختلفة من قبل المزارعين المحليين، خاصة فيما يتعلق بزراعة المناطق ذات البقوليات والمحاصيل الموسمية. ومع ذلك، فإن استدامتها وزيادة تطوير القطاع الزراعي تعتمد في الغالب على إنشاء مصادر مياه الري والقنوات/ الأنابيب. ولذلك، فإن التوصيات كنتيجة لهذه الدراسة، تغطي مختلف الفئات وفقاً لأولويات أصحاب المصلحة الرئيسيين الذين يمكن أن تؤدي إجراءاتهم إلى تغيير إيجابي.

**على المستوى المؤسسي،** يوصى بأن تقوم الحكومة المركزية في شكل وزارة الطاقة والمياه، مع السلطات المحلية بإعداد استراتيجيات طويلة الأجل للبنية التحتية للمياه والصرف الصحي. ينبغي أن تهدف منشأة مياه بيروت وجبل لبنان إلى الجمع بين الدراسات المائية المختلفة المتاحة في دراسة متكاملة شاملة. كما ينبغي أن تنفق الجهود لتوسيع وتحسين طاقم العمل لتحسين إدارة خدمات التوزيع. يمكن البدء في هذه المهمة من خلال طلب رسمي من السلطات المحلية.

يمكن أن تكون الإدارة الفعالة لموارد المياه موضوع برنامج للدعوة يستهدف كلا القطاعين العام والخاص. وكجزء من هذا، ينبغي أن تعمل منشأة مياه بيروت وجبل لبنان ومشغله المحلي المتعاقد معه (الخاص) مع رؤساء البلديات/ البلديات لتحسين استخدام مياه الينابيع والمياه السطحية ويقلل من استخدام المياه الجوفية التي يتم ضخها خلال موسم الشتاء/ الأمطار. ويمكن القيام بذلك في شكل تركيب خزانات فردية في كل مكان لتجميع مياه الأمطار، خاصة إذا كانت هناك خزانات مبنية متاحة بالفعل. قد يكون إجراء آخر هو تركيب نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية للحد من استهلاك الطاقة أثناء ضخ المياه من النهر إلى الخزان أو محطة معالجة مياه الصرف الصحي.

**على مستوى البلديات،** ينبغي لبلديات جديدة الشوف والسقانية الطلب من منشأة مياه بيروت وجبل لبنان تجميع لمحة عامة عن مختلف المشاريع المتعلقة بقطاع المياه، التي أنجزت حتى الآن من قبل البلديات أنفسهم وتحت المبادرات الخاصة. وتشمل هذه الشبكات والهياكل ذات الصلة المنفذة بموجب عقد مع وزارة المهجرين. التدابير الأخرى التي يجب على البلديات تنفيذها هي:

- إزالة مصادر التلوث (مثل المرائب الآلية للسيارات ومرافق بيع البنزين والجزارة) بالقرب من ينابيع المياه ومصادر أخرى يمكن استخدامها؛
- استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة؛
- إعادة تأهيل المصاطب القديمة لتطوير الزراعة، وزيادة الأمن الغذائي، وتحسين تجديد المياه الجوفية
- تركيب مضخات شفط و/ أو نقل، إلى جانب الخزانات اللازمة لتوفير مياه الري من قناة النهر/ النبع لتوفير المياه وتزويد 13 مزارع تقع ممتلكاتهم على طول ضفاف الطرف الأسفل المتدرج لنهر الباروك داخل منطقة جديدة الشوف.
- إعادة تأهيل السدود الصغيرة على طول مجرى نهر الباروك الذي يوفر قنوات الري
- ترميم وإعادة تأهيل قنوات الري وربط القنوات ببعضها البعض لضمان براءة وتكامل في إمدادات مياه الري

ويمكن أن يشمل دور المنظمات غير الحكومية تحديد السكان المحليين والفاعلين في المجتمع المدني بما في ذلك المنظمات غير الحكومية الأخرى المشاركة في الاستخدام المستدام للمياه والزراعة وكفاءة الطاقة وتنظيم حملات التوعية والتدريب المختار لهم. ينبغي تشجيع السكان المحليين على حصاد مياه الأمطار، لا سيما في صهاريج منزلية في الشتاء ونهاية موسم الأمطار. التوصية بتركيب الألواح الشمسية على طول المبانى القائمة لتسخين المياه وتوليد الكهرباء، واعتماد ممارسات أكثر استدامة بشكل عام في استخدام المياه والزراعة. بعض هذه التوصيات المقترحة مدرجة بدرجة بمزيد من التفصيل أدناه في مشاريع التدخل المقترحة.

في الختام، ساعدت طريقة المشاركة من القاعدة إلى القمة التي اعتمدها مشروع مينايريت في تحديد أصحاب المصلحة المحليين والوطنيين والإقليميين الرئيسيين المشاركين في الطاقة والمياه والأمن الغذائي، المحاور الثلاثة لنهج نيكسوس. وقد أدى ذلك إلى فهم أفضل للأطر الإدارية والحكومية والمحلية لقطاعات الطاقة والمياه والزراعة فضلاً عن الجوانب الطبيعية والجسدية التي تحكم هذه القطاعات. كما ساعد النهج المعتمد في رفع الوعي بين أصحاب المصلحة والسلطات وتطويره حول أهمية هذا المفهوم. وكانت مدخلاتهم حاسمة في تحديد احتياجات منطقة جديدة الشوف، والتدخلات المشتركة ذات الصلة.

ونتيجة لذلك، تم اقتراح أربعة مشاريع تدخل تهدف إلى تحقيق كفاءة الطاقة والإدارة المستدامة للمياه والأمن الغذائي. وتتمثل المشاريع في: مشروع المزارعين - المشروع الزراعي التقليدي في المنطقة الدنيا، المشروع التقليدي للسدود والقنوات - المنطقة العليا، مشروع نبع كارم ومشروع المياه الهجينة الشمسية. ويرد وصف موجز لكل منها فيما بعد.

## 6.2. التداخلات المقترحة

### 6.2.1. مشروع المزارعين - النظام الزراعي التقليدي في المنطقة الدنيا

يقترح المشروع إنشاء نظام تخزين مياه الري ونظام الري. يمكن أن يتكون المشروع من ضخ المياه بالطاقة الكهربائية، من نهر الباروك إلى الخزانات التي تخدم المزارع الزراعية الفردية. ومن ثم، سيخدم 20 من المزارعين الأفراد ويدعمون الأمن الغذائي وكفاءة الطاقة. وسيوسع المناطق الزراعية باستخدام المياه السطحية وينقل المياه بطريقة فعالة مدعومة بالطاقة المتجددة. ويمكن أن يشمل تركيب ما يقرب من 700 متر من أنابيب البولي إيثيلين قطرها 3 بوصة، و20 خزانًا بسعة 6000 لتر لكل منها؛ مضخة، ما يقرب من 120 متر من الكابلات الكهربائية المناسبة، وحوالي 50 متر مربع من الألواح الكهروضوئية. تتضمن ملحقات المواسير ما لا يقل عن 10 اخفاقات، مع إمكانية محتملة للتثبيت، واثنين أو ثلاثة أقطاب كهربائية. وسيسمح المشروع للمزارعين بتثبيت نظم الري بالتنقيط المناسبة التي تعمل في حد ذاتها كتكييف لقياس تغير المناخ.

ومع ذلك، سيكون التدريب مطلوبًا لتشغيل وصيانة النظام الكهروضوئي والبنية التحتية المرتبطة به. علاوة على ذلك، سيحتاج المزارعون إلى التدريب على الري بالتنقيط، وربما على الزراعة الإيكولوجية الأخرى، مثل الزراعة الإيكولوجية المتكاملة والزراعة المحافظة على الموارد. يمكن للمرء أيضاً أن يقدم للمزارعين عمليات صديقة للبيئة أخرى. وربما تدريبهم وخلق إدراك أقوى للسياحة البيئية حيث أن المشروع قد يؤدي بطبيعة الحال إلى امتداد لمسار المشي (خارج منطقة مشروع دراسة الحالة): وادي نهر الباروك.

ستفقد بلدية جديدة الشوف تنفيذ وإدارة المشروع مع دور محتمل تقوم به وزارة الزراعة ووزارة الطاقة والمياه، وتحديدًا من خلال برنامج LCEC.

### 6.2.2. مشروع السد والقناة التقليدية - المنطقة العليا

سيشمل المشروع إعادة تأهيل سد زراعي صغير على طول مجرى نهر الباروك، وترميم/إعادة تأهيل وتحسين قنوات الري/النظام من خلال إنشاء ترابط بينهما. وتشمل إعادة تأهيل السد أعمال خرسانية ثانوية وتجديد البوابات المعدنية التي توجه المياه إلى قنوات الري القائمة.

وتشمل أعمال ترميم القنوات إصلاح الأضرار الصغيرة في معظم المواقع مع بعض الأجزاء التي تتطلب الحفر وصب أقسام القناة الجديدة. تتطلب الترابطات بين القنوات الثلاث أعمالاً أرضية واسعة تحتاج إلى إكمالها يدوياً (بدون إدخال الماكينات الثقيلة)، واستقرار أرضي بسيط (دعم)، وتركيب مخلفات من القنوات الخرسانية ووضع أنابيب بولي إيثيلين (يمكن أن يكون ما بين 6 أو 8 بوصات في القطر). مطلوب إقامة روابط بين القنوات الثلاث لضمان استمرار توافر مياه الري للمزارعين، حيث يتم تجفيف جزئياً بعض أجزاء من النهر (على الرغم من استعادة التدفق المتدرج لأسفل عن طريق التدفق الربيع الدائم). وسيخدم المشروع أكثر من 30 مزارعاً منفرداً ويدعم الأمن الغذائي وكفاءة الطاقة من خلال إعادة إنشاء المناطق الزراعية واستغلال مصدر المياه السطحية ونقل المياه عن طريق الجاذبية.

سيكون التدريب مطلوبًا لتشغيل وصيانة البنية التحتية. يحتاج المزارعون أيضاً إلى التدريب على الري بالتنقيط، وربما على الزراعة الإيكولوجية الأخرى، مثل الزراعة المحافظة على الموارد. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمرء أن يقدم مزارع الزراعة البيئية وغيرها من العمليات الصديقة للبيئة. وربما تدريبهم لخلق وعي أقوى بشأن السياحة البيئية حيث أن المشروع سيؤدي بطبيعة الحال إلى امتداد لمسار المشي الحالي مثل المشروع أ.

ستفقد بلدية جديدة الشوف عملية التنفيذ والإدارة. هناك أدوار لوزارة الزراعة ووزارة الطاقة والمياه.

### 6.2.3. مشروع نبع الكارم

ويتكون المشروع من تجمع جزئي لنبع كارم موجود بالقرب من نهر الباروك، وينقل المياه منه لتعزيز وتكملة إمدادات مياه الشرب لمنطقة جديدة الشوف. وسيتم نقل المياه باستخدام أنابيب بولي إيثيلين لمسافة حوالي 250 متر حيث سيتم شراء 10 خزانات مياه، كل منها بسعة 10 م<sup>3</sup>، وتثبيتها (بجوار طاحونة موجودة). هذه الخزانات تعمل كمخزن وسيط قبل نقل المياه لمسافة حوالي 925 متر إلى خزان مياه موجود. ويشمل المشروع شراء وتركيب مضخة النقل هذه إلى جانب أنابيب بولي إيثيلين اللازمة. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن المشروع شراء مولد بقوة 75 كيلو واط امبير لمعالجة نقص الكهرباء والتقنين. يتكون نظام النقل من الأنابيب وصمامات الغسل وصمامات الانفجار ومولدات ومضخات M & O لأنظمة المياه والمولدات. سيكون التدريب مطلوباً لتشغيل وصيانة النظام.

يمكن لبلدية جديدة الشوف أن تقود عملية التنفيذ والإدارة. سيكون هناك أيضاً دور محتمل لوزارة الطاقة والمياه من خلال منشأة مياه بيروت وجبل لبنان. بمجرد تنفيذ عملية المشروع يمكن تسليمها إلى منشأة مياه بيروت وجبل لبنان.

### 6.2.4. مشروع مياه الهجين بالطاقة الشمسية

ويتكون المشروع من نقل المياه من خزان مياه موجود إلى خزانات التخزين الرئيسية التي تزود شبكة مياه الشرب في جديدة الشوف بواسطة الجاذبية. ويشمل تركيب مضخة نقل ومولد ومزرع للطاقة الشمسية الكهروضوئية. يتم تشغيل خزانات المياه الرئيسية في جديدة الشوف من قبل مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان. تم النظر في خيارين: الأول هو تركيب نظام ضخ يعمل بكامل طاقته على الطاقة الشمسية، والثاني هو نظام هجين ديزل فلتاني ضوئي للحد من استهلاك الوقود. الخيار الثاني أكثر قبولاً من الناحية المالية فضلاً عن وجهة النظر الفنية والإدارية، مع وجود عقبة رئيسية أمام الخيار الأول وهو متطلبات المساحة السطحية (أكبر من 850 م<sup>2</sup>) وتضاريس الجبال الصعبة.

تكلفة نظام هجين الديزل، الذي يتكون من مولد ديزل 100 HP 100 kVA تكمله الألواح الكهروضوئية (بدون البطاريات، حيث يقدر أن تشغيل النظام خلال النهار سيكون كافياً) ويقدر بـ 80000 دولار (تكلفة المشتريات والتركيب للمولد، الألواح الشمسية الكهروضوئية، مضخة النقل والملحقات ذات الصلة). وقد أظهر التقدير الأولي للخيار الأول زيادة قدرها 1.5 مرة عن الخيار المحدد.

ستقود بلدية جديدة الشوف، ومنظمة نساء الشوف - بقعاتا، تنفيذ وإدارة المشروع. يمكن أن يكون هناك أيضاً دور لوزارة الطاقة والمياه، وتحديدًا من خلال مؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان و LCEC.



Antea Group, 2017

Antea Group (France), Groundwater Resources Sustainable Assessment of the Western Slope of the Shouf Biosphere Reserve, Report Reference: A84001/A, Prepared for Nestle Waters Lebanon and Shouf Biosphere Reserve, 2017

AZO Mining, 2012

G.P. Thomas, "Lebanon: Mining, Minerals and Fuel Resources", November 14, 2012, retrieved July 3<sup>rd</sup>, 2017 from: <http://www.azomining.com/Article.aspx?ArticleID=226>

BankMed, 2013

"Analysis of Lebanon's Food Market, (2009-2013), BankMed, retrieved June 30<sup>th</sup>, 2017 from <https://goo.gl/zUFmHm>

BankMed, 2014

"Oil and Gas in Lebanon", Market and Economic Research division, BankMed, 2014.

CDR, 2013

"Productive Sectors and Other Sectors, Agriculture and Irrigation", November 2013, CDR, retrieved June 26<sup>th</sup>, from [http://www.cdr.gov.lb/eng/progress\\_reports/pr102013/Eagric.pdf](http://www.cdr.gov.lb/eng/progress_reports/pr102013/Eagric.pdf)

CountyEconomy, 2011

"Lebanon, minimum wages", Lebanon 2011, retrieved July 11<sup>th</sup>, 2017 from <http://countryeconomy.com/national-minimum-wage/lebanon>

Dar Al Handasah, 2014

Dar Al Handasah, "Greater Beirut Water Supply Augmentation Project Environmental and Social Impact Assessment", CDR, 2014.

DAR-IAURIF, 2005

Dar Al Handasah and IAURIF (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Île-de-France), National Physical Master Plan of the Lebanese Territories (NPMPLT), December 2005

Databank, 2010

"Cultivated Area by Category", Ministry of Agriculture, retrieved June 27<sup>th</sup>, 2017 from <http://www.databank.com.lb>

Databank, 2017

Investment Development Authority of Lebanon (IDAL), "Agriculture Fact Book, 2016", Databank, retrieved June 28<sup>th</sup>, 2017 from <http://www.databank.com.lb>

EBML, 2014

Establishment of The Water of Beirut and Mount Lebanon, “About Us, History”, 13 August, 2014, Retrieved on June 9, 2017 from: <http://www.ebml.gov.lb/english/history>

ECODIT, 2015

Strategic Environmental Assessment for the New Water Sector Strategy for Lebanon, ECODIT, May 19, 2015

EU/UOB/MOE/ELARD, 2005

Strengthening the Environmental Legislation Development and Application System in Lebanon, (SELDAS). Ministry of Environment, University of Balamand, ELARD. 2005

FAO, 2011

Fady R. Asmar, Country Pasture/Forage Resource Profiles, Lebanon, August 2011, FAO

FAO, 2017

“Lebanon”, “Lebanon at a glance”, retrieved June 28<sup>th</sup>, 2017 from <http://www.fao.org/lebanon/fao-in-lebanon/lebanon-at-a-glance/en/>,

Farajalla et al., 2014

Dr. Nadim Farajalla, Eduardo A. Haddad, Marina Camargo, Ricardo Lopes and Flavio Vieira, Issam Fares Institute for Public Policy and International Affairs (IFI), American University of Beirut (AUB), IFI Climate Change in Lebanon: Higher-order Regional Impacts from Agriculture, Working Paper #23, Climate Change and Environment in the Arab World, June 2014

Farajalla, 2016

Dr. Nadim Farajalla, Acting Head of Land, Water and Environment Department, ‘Drought in Lebanon: This Past Year was one of the Driest on Record’, SETS International, 2016

Ghossaini, 2016

Dr. Noha Ghossaini Abou Ajram, Strategic Plan for Development of the Chouf Es Souayjani Area, Baaqline, 2016

Hayek, 2009

Carolyn Hayek, “Maintaining Rainwater Harvesting Practices in Southern Lebanon: the kaza of Tyre”, Massachusetts Institute of Technology, June 2009

ICMA, 2011

Municipal Finance Studies Program, Final Strategic Framework, ICMA, February 2011

IDAL, 2016

“Agriculture Fact Book”, IDAL, 2016, retrieved October 25<sup>th</sup>, 2017 from <http://www.investinlebanon.gov.lb/en/InformationCenter>

IDAL, 2017a

“Lebanon at a glance”, “Political & Legal Framework”, Political Context”, retrieved July 10<sup>th</sup>, 2017, from: <http://investinlebanon.gov.lb>

IDAL, 2017b

“Agriculture, Agro-industry”, IDAL, retrieved July, 3<sup>rd</sup>, 2017 from [http://investinlebanon.gov.lb/en/sectors\\_in\\_focus/agro\\_industry](http://investinlebanon.gov.lb/en/sectors_in_focus/agro_industry)

IDAL, 2017c

“Investment Opportunities in the Chouf, 2017”, IDAL, retrieved July 11<sup>th</sup>, 2017 from <https://goo.gl/sABG2U>

IndexMundi, 2016

IndexMundi, “Lebanon Economic Profile”, retrieved June 22, 2017 from: [http://www.indexmundi.com/lebanon/economy\\_profile.html](http://www.indexmundi.com/lebanon/economy_profile.html)

LCG, 2017

Lebanon Clean and Green, Maps, “Map of Lebanon’s Rivers ”, Retrieved June 22<sup>nd</sup>, 2017 from: <http://www.lebanonclean.org/maps.html>

Localiban, 2007

“Federation of Chouf Es Souayjani Municipalities”, retrieved July 6, 2017, from: <http://www.localiban.org/article537.html>

Localiban, 2008

“Jdaideh (Chouf)”, retrieved July 7<sup>th</sup>, 2017 from <http://www.localiban.org/article628.html>

Localiban, 2016

“Lebanese Population Density Map”, retrieved June 21, 2017, from: <http://www.localiban.org/article368.html>

MoA, 2003

“National Action Plan to Combat Desertification”, Ministry of Agriculture, June 2003.

MoA, 2014

“Ministry of Agriculture Strategy 2015-2019”, Ministry of Agriculture, November 2014

MoE, 2011

Ministry of Environment (MoE) of Lebanon, Lebanon's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Beirut, February 2011

MOE/UNDP/ECODIT, 2011

State Of the Environment Report (SOER), Lebanon, ECODIT, MoE, UNDP, 2011

MoEW/UNDP, 2014

"Assessment of Groundwater Resources of Lebanon", MoEW/UNDP, 2014

MoE/UNDP/GEF (2016).

Lebanon's third national communication to the UNFCCC, November 2016 Beirut, Lebanon.

Mroueh, 2017

Wikipedia. (2013)., “Governorates of Lebanon”, Retrieved June 29, 2017, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Governorates\\_of\\_Lebanon](https://en.wikipedia.org/wiki/Governorates_of_Lebanon)

Wikipedia, 2017b

Wikipedia. (2013)., Lebanon Topography, Retrieved February 23, 2017, from Wikipedia, the free encyclopedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Lebanon\\_Topography.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Lebanon_Topography.png), <https://en.wikipedia.org>.

Wikipedia, 2017c

Wikipedia (2017), “Chouf District”, Wikipedia, the free encyclopedia, retrieved on October 30, 2017 from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Chouf\\_District](https://en.wikipedia.org/wiki/Chouf_District)

UN Data, 2017

UN Data, Country Profile, “Lebanon”, United Nations Statistics Division (UNSD), received June 20, 2017, from: <http://data.un.org>

UNDP/MoD, 2005

”

e-.mJ

ftmtimt.rn.na

National Energy Research Center / Royal Scientific Society (NERC/RSS) P.O.Box: 1948 Jubeiha, Amman 11941 Jordan Tel: +962 6 5338014/42 Fax: +962 6 5338043

—Sta illn  
•-Sverige

FU1VIRE  
PIONEER8

