

ANEXA 8.1

EVALUAREA CERINȚELOR FOLOSINȚELOR DE APĂ (AN DE REFERINȚĂ 2011) LA NIVELUL BAZINELOR HIDROGRAFICE, PENTRU ORIZONTUL DE TIMP 2020 ȘI 2030

Prognoza cerințelor de apă la nivelul Administrației bazinale de apă Prut - Bârlad

8.1. Prognoza cerințelor de apă pentru populație

În vederea realizării prognozei cerințelor de apă pentru populați aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad este necesară cunoașterea populației pentru anul curent, respectiv anul 2011 și a populației prognozate, respectiv anul 2020 și 2030.

În acest sens, pentru determinarea populației din anul curent, respectiv anul 2011, au fost folosite datele puse la dispoziție de Institutul Național de Statistică prin Recensământul Populației și Locuințelor realizat în anul 2011 (RPL 2011).

În tabelul 8.1 se prezintă sintetic populația aferentă spațiului hidrografic Prut-Bârlad pe medii de locuire și județe.

Tabel 8.1 Repartiția populației pe județe și medii de locuire [locuitori]

| Județ | Mediul urban | Mediul rural | Populația totală (urban+rural) |
|----------------------|----------------|------------------|--------------------------------|
| Bacău | 0 | 40.129 | 40.129 |
| Botoșani | 167.772 | 213.568 | 381.340 |
| Galați | 293.518 | 236.800 | 530.318 |
| Iași | 321.375 | 339.739 | 661.114 |
| Neamț | 0 | 6.104 | 6.104 |
| Vaslui | 153.009 | 242.490 | 395.499 |
| Vrancea | 0 | 5.445 | 5.445 |
| Total general | 935.674 | 1.084.275 | 2.019.949 |

Cunoscând populația totală a României, respectiv 20.121.641 locuitori, și populația totală din spațiul hidrografic Prut - Bârlad, respectiv 2.019.949 locuitori se constată că în acest spațiu hidrografic locuiesc 10,04% din populația totală a țării.

Pentru determinarea populației aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad în intervalul 2015 - 2030 au fost folosite datele statistice privind evoluția populației

din România realizată de Organizația Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) în lucrarea „World Population Prospects: The 2012 Revision” publicată la 13 iunie 2013. În tabelul 8.2 sunt prezentate trei scenarii de prognoză privind evoluția populației (scenariul minimal cu o rată scăzută a fertilității, scenariul de bază cu o rată medie a fertilității și scenariul maximal cu o rată ridicată a fertilității).

Tabel 8.2 Prognoza evoluției populației României [locuitori]

| Anul | Scenariul | | |
|------|------------|------------|------------|
| | minimal | de bază | maximal |
| 2020 | 20.745.051 | 21.226.122 | 21.707.193 |
| 2030 | 19.162.511 | 20.232.088 | 21.305.990 |

Cunoscând ponderea populației aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad față de populația totală a României (10,04%) și prognoza evoluției populației României pentru orizontul de timp 2015 - 2030 (tabelul 8.2) s-a determinat evoluția populației aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad pentru intervalul 2015 - 2030 (tabelul 8.3).

Tabel 8.3 Prognoza evoluției populației [locuitori]

| Scenariul | Anul (orizontul de prognoză) | |
|-----------|------------------------------|-----------|
| | 2020 | 2030 |
| minimal | 2.082.531 | 1.923.665 |
| de bază | 2.130.824 | 2.031.036 |
| maximal | 2.179.118 | 2.138.842 |

În vederea determinării locuitorilor prognozați pe medii de locuire (urban sau rural) a fost folosit coeficientul de creștere a gradului de urbanizare pentru România (tabelul 8.4) conform statisticii Organizației Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) din lucrarea „World Urbanization Prospects: The 2011 Revision. Average Annual Rate of Change the Percentage Urban by Major Area, Region and Country” publicată în octombrie 2012.

Tabel 8.4 Coeficientul creșterii anuale a gradului de urbanizare (C_{agu})

| Intervale | C_{agu} (%) |
|-----------|---------------|
| 2011-2015 | 0,05 |
| 2015-2020 | 0,22 |
| 2020-2025 | 0,4 |
| 2025-2030 | 0,55 |

În tabelul 8.5 se prezintă creșterea anuală a gradului de urbanizare pentru perioada 2012 – 2030, aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad, determinată folosind gradul de urbanizare din anul curent, respectiv 46,32%, din acest spațiu hidrografic și coeficientul creșterii anuale a gradului de urbanizare (C_{agu}) prezentat anterior.

Tabel 8.5 Creșterea anuală a gradului de urbanizare [%]

| Anul | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gradul de urbanizare (%) | 46,32 | 46,41 | 46,93 | 47,87 | 49,20 |

Cunoscând gradul de urbanizare și evoluția populației din intervalul 2011 – 2030, pentru cele 3 scenarii, s-a determinat populația prognozată pe medii de locuire aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad (tabelul 8.6).

Tabel 8.6 Repartiția prognozată a populației pe medii de locuire [locuitori]

| Anul | Mediul de locuire | Scenariul | | |
|------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | minimal | de bază | maximal |
| 2020 | Urban | 977.273 | 999.936 | 1.022.599 |
| | Rural | 1.105.258 | 1.130.888 | 1.156.519 |
| 2030 | Urban | 946.527 | 999.358 | 1.052.403 |
| | Rural | 977.138 | 1.031.678 | 1.086.439 |

În aceste condiții, cunoscând populația prognozată pe medii de locuire aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad sunt întrunite toate condițiile pentru determinarea cerințelor de apă necesare pentru fiecare mediu de locuire în parte.

8.1.1. Prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul urban

Pentru prognoza cerințelor de apă în intervalul 2020 - 2030, în mediul urban, se au în vedere următoarele aspecte:

- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele urbane la nivelul României este de 95 m³/loc racordat (260 l/om zi);
- potrivit Programului Operațional Sectorial de Mediu (POS MEDIU) pentru intervalul 2015 - 2020, începând cu anul 2015, întreaga populație urbană va fi branșată la sistemele centralizate de alimentare cu apă.

În tabelul 8.7 se prezintă prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul urban aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad.

Tabel 8.7 Cerința de apă prognozată [mil.m³] pentru populația din mediul urban

| Scenariul | Județul | Anul (orizontul de prognoză) | |
|-------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 2020 | 2030 |
| Scenariul minimal | Bacău | 0,00 | 0,00 |
| | Botoșani | 16,65 | 16,12 |
| | Galați | 29,12 | 28,21 |
| | Iași | 31,89 | 30,88 |
| | Neamț | 0,00 | 0,00 |
| | Vaslui | 15,18 | 14,70 |
| | Vrancea | 0,00 | 0,00 |
| | TOTAL | 92,84 | 89,92 |
| Scenariul de bază | Bacău | 0,00 | 0,00 |
| | Botoșani | 17,03 | 17,02 |
| | Galați | 29,80 | 29,78 |
| | Iași | 32,63 | 32,61 |
| | Neamț | 0,00 | 0,00 |
| | Vaslui | 15,53 | 15,53 |
| | Vrancea | 0,00 | 0,00 |

| Scenariul | Județul | Anul (orizontul de prognoză) | |
|-------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 2020 | 2030 |
| | TOTAL | 94,99 | 94,94 |
| Scenariul maximal | Bacău | 0,00 | 0,00 |
| | Botoșani | 17,42 | 17,93 |
| | Galați | 30,47 | 31,36 |
| | Iași | 33,37 | 34,34 |
| | Neamț | 0,00 | 0,00 |
| | Vaslui | 15,89 | 16,35 |
| | Vrancea | 0,00 | 0,00 |
| | TOTAL | 97,15 | 99,98 |

8.1.2. Prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul rural

Pentru prognoza cerințelor de apă în intervalul 2020 - 2030, în mediul rural, se au în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea serviciilor de alimentare cu apă și canalizare în toate zonele rurale;
- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele rurale la nivelul României este de 128 m³/loc racordat (350 l/om zi);
- pentru intervalul 2015 - 2020 se iau în considerare prevederile POS MEDIU în ceea ce privește gradul de racordare a populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă, iar pentru intervalul 2020 - 2030 se ține seama de prognoza financiară.

În tabelul 8.8 este prezentată prognoza gradului de racordare a populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă.

Tabel 8.8 Gradul de racordare al populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă în intervalul 2015 - 2030, în procente [%] din totalul populației rurale

| | POS MEDIU | | Alte programe/Surse de finanțare | |
|-----------------------|-----------|------|----------------------------------|------|
| | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Grad de racordare (%) | 50 | 80 | 85 | 90 |

În tabelul 8.9 se prezintă populația rurală prognozată a fi racordată la sistemele centralizate de alimentare cu apă determinată ținând cont de cele specificate anterior.

Tabel 8.9 Populația rurală prognozată a fi racordată la sistemele centralizate de alimentare cu apă [locuitori]

| Anul | Scenariul minimal | Scenariul de bază | Scenariul maximal |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2020 | 884.206 | 904.711 | 925.215 |
| 2030 | 879.424 | 928.510 | 977.795 |

În tabelul 8.10 se prezintă prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul rural aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad.

Tabel 8.10 Cerința de apă prognozată [mil.m³] pentru populația din mediul rural aferentă spațiului hidrografic Prut - Bârlad

| Scenariul | Județul | Anul (orizontul de prognoză) |
|-----------|---------|------------------------------|
|-----------|---------|------------------------------|

| | | 2020 | 2030 |
|-------------------|--------------|---------------|---------------|
| Scenariul minimal | Bacău | 4,19 | 4,17 |
| | Botoșani | 22,29 | 22,17 |
| | Galați | 24,72 | 24,58 |
| | Iași | 35,46 | 35,27 |
| | Neamț | 0,64 | 0,63 |
| | Vaslui | 25,31 | 25,17 |
| | Vrancea | 0,57 | 0,57 |
| | TOTAL | 113,18 | 112,57 |
| Scenariul de bază | Bacău | 4,29 | 4,40 |
| | Botoșani | 22,81 | 23,41 |
| | Galați | 25,29 | 25,96 |
| | Iași | 36,28 | 37,24 |
| | Neamț | 0,65 | 0,67 |
| | Vaslui | 25,90 | 26,58 |
| | Vrancea | 0,58 | 0,60 |
| | TOTAL | 115,80 | 118,85 |
| Scenariul maximal | Bacău | 4,38 | 4,63 |
| | Botoșani | 23,33 | 24,65 |
| | Galați | 25,86 | 27,33 |
| | Iași | 37,11 | 39,22 |
| | Neamț | 0,67 | 0,70 |
| | Vaslui | 26,49 | 27,99 |
| | Vrancea | 0,59 | 0,63 |
| | TOTAL | 118,43 | 125,16 |

8.2. Prognoza cerințelor de apă pentru industrie

Pentru determinarea cerinței de apă industrială necesară în viitor este necesar să se cunoască volumele de apă industrială prelevate în trecut (2007-2012) în spațiul hidrografic Prut - Bârlad, volume preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române” și prezentate în tabelul 8.11.

Tabel 8.11 Volumele de apă industrială prelevate [mil.m³] în intervalul 2007 - 2012

| Anul | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Volume de apă | 128,67 | 105,27 | 101,03 | 91,42 | 73,90 | 63,88 |

După cum se observă din evoluția volumelor prezentate, cerința de apă din spațiul hidrografic Prut - Bârlad este în continuă scădere ceea ce face ca o tendință istorică să prezinte o scădere continuă, motiv pentru care în cazul acestui spațiu se va aplica doar metoda prelevărilor pe locuitor prezentată în cadrul "Metodologiei de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor" elaborate în cadrul INHGA.

Cunoscând populația aferentă spațiului hidrografic Prut-Bârlad la nivelul anului 2011 (2,02 mil. loc) și volumul de apă industrială prelevat (73,90 mil.m³) a rezultat un volumul specific de apă prelevat pe locuitor de 36,58 m³/an/loc.

În România strategia de dezvoltare se realizează atât la nivel național cât și la nivel de regiune de dezvoltare, respectiv de județ, ceea ce necesită identificarea suprafeței la nivel de Administrație Bazinală de Apă și încadrarea

fiecărei Administrații Bazinale de Apă pe regiuni de dezvoltare în funcție de județele pe care se întinde.

În continuare este analizată evoluția principalilor indicatori economico - sociali corespunzători regiunilor de dezvoltare, potrivit datelor puse la dispoziție de Comisia Națională de Prognoză, prin publicația "Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în profil teritorial până în 2016", publicat în iunie 2013. În 8.12 se prezintă Evoluția Produsului Intern Brut (modificări procentuale față de anul anterior) corespunzător regiunilor de dezvoltare care fac parte din spațiul hidrografic Prut - Bârlad.

Tabel 8.12 Evoluția Produsului Intern Brut (modificări procentuale față de anul anterior)

| Regiunea de dezvoltare | Anul | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| NORD - EST | 4,1 | 1,1 | 1,6 | 2,1 | 2,3 | 3 |
| SUD - EST | 3,8 | -1,5 | 2 | 2,3 | 2,6 | 3,2 |

În vederea determinării Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior, corespunzător numai suprafețelor aferente spațiului hidrografic Prut - Bârlad, datele prezentate anterior au fost prelucrate, considerând că PIB-ul este uniform distribuit atât la nivelul suprafeței regiunii de dezvoltare cât și la nivelul spațiului hidrografic Prut - Bârlad.

În consecință, cunoscând suprafața totală a spațiului hidrografic Prut - Bârlad (19,94 mii km²), suprafețele totale ale regiunilor de dezvoltare din care face parte, respectiv regiunea Sud Est (35,76 mii km²) și Nord Est (36,85 mii km²) și evoluția Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior, pentru anul 2011, aferent regiunii de dezvoltare se poate calcula Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior aferent spațiului hidrografic Prut - Bârlad. În același timp, pentru perioada de prognoză 2012 - 2030 s-a calculat PIB creștere reală funcție de modificările din anii anteriori.

În tabelul 8.13 se prezintă evoluția Produsul Intern Brut (PIB) pentru perioada 2011 - 2014, (modificări procentuale față de anul anterior) și PIB creștere reală pentru perioada de prognoza aferente spațiului hidrografic Prut - Bârlad.

Tabel 8.13 Evoluția PIB și PIB creștere reală

| PIB | | | | PIB creștere reală | | | | |
|------|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|
| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 |
| 1,10 | 0,14 | 0,46 | 0,58 | 0,71 | 0,83 | 1,33 | 1,94 | 2,56 |

prognoză 2020 - 2030 se prevăd următoarele scenarii:

- Scenariul de bază, prevede o creștere a volumului de apa industrială prelevat pe locuitor egală cu 40% din creșterea economică;
- Scenariul minimal prevede o creștere a volumului de apa industrială prelevat pe locuitor egală cu 30% din creșterea economică;
- Scenariul maximal prevede o creștere a volumului de apa industrială prelevat pe locuitor egală cu 60% din creșterea economică.

Se menționează că în conformitate cu literatura de specialitate, valorile obținute pentru cerințele de apă pentru industrie au fost diminuate cu coeficienți care țin seama de: schimbarea/ modernizarea tehnologiei (între 15 și 20%) și creșterea prețului apei care ține seama de recuperarea costurilor în conformitate cu Directivele Europene (între 5 și 10%), ceea ce a determinat o diminuare cu cca. 20% pentru orizontul de timp 2020 și de cca. 30% pentru orizontul de timp 2030.

În tabelul 8.14 se prezintă cerințele de apă industrială prognozate aferente spațiului hidrografic Prut - Bârlad.

Tabel 8.14 Cerințele de apă industrială prognozate aferente S.H. Prut - Bârlad [mil.m³]

| Scenariul | Anul (orizontul de prognoză) | |
|-----------|------------------------------|--------|
| | 2020 | 2030 |
| minimal | 85,20 | 87,14 |
| de bază | 95,45 | 105,33 |
| maximal | 114,53 | 138,99 |

8.3. Prognoza cerințelor de apă pentru irigații

Volumele de apă pentru irigații prelevate în perioada 2008 - 2012 au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române” și sunt prezentate în tabelul 8.15.

Tabel 8.15 Volumele de apă pentru irigații prelevate [mil.m³] în intervalul 2008 - 2012

| Anul | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volume de apă | 59,57 | 87,34 | 11,24 | 16,19 | 33,25 |

În conformitate cu Strategia Investițiilor în Sectorul Irigațiilor, elaborat de Fidman Merk at S.R.L. (Ianuarie 2011) pentru Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – Proiectul de Reabilitare și Reformă a Sectorului de Irigații, în zona de studiu au fost identificate un număr de 20 amenajări hidrotehnice pentru irigații (tabelul 8.16) aflate în administrarea ANIF care ocupă o suprafață netă totală de 202.377 ha.

Tabel 8.16 Amenajările pentru irigații din administrarea ANIF¹

| Nr. crt. | Amenajare hidrotehnică | Suprafață netă (ha) | Gravitațional (ha) | Viabil (ha) | Neviabil (ha) |
|----------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------|---------------|
| 1 | Cătămărăști amonte | 1.196 | 0 | 1.196 | 0 |
| 2 | Cătămărăști aval | 4.728 | 0 | 3.018 | 1.710 |
| 3 | Horia-Liveni-Manoleasa | 6.240 | 311 | 4.899 | 1.341 |
| 4 | Hănești-Dîngeni | 1.084 | 0 | 1.084 | 0 |
| 5 | Ripiceni-Stîncea | 3.007 | 0 | 1.040 | 1.967 |

¹ Strategia Investițiilor în Sectorul Irigațiilor, Merk at S.R.L., Ianuarie 2011

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| <i>Total Sucursala Botosani</i> | | 16.255 | 311 | 11.237 | 5.018 |
| 6 | Campia Covurlui | 90.920 | 0 | 26.363 | 64.557 |
| 7 | Nicoresti Tecusci Nord | 6.097 | 0 | 0 | 6.097 |
| 8 | Nicoresti Tecuci sud | 10.499 | 0 | 10.499 | 0 |
| 9 | Bratesul de Sus | 4.136 | 0 | 4.136 | 0 |
| <i>Total Sucursala Galati</i> | | 111.652 | 0 | 40.998 | 70.654 |
| 10 | Sculeni - Tutuora - Gorban | 21.009 | 0 | 21.009 | 0 |
| 11 | Tabara - Trifesti - Sculeni | 17.258 | 0 | 13.092 | 4.166 |
| 12 | Tansa Belcesti | 3.355 | 0 | 3.355 | 0 |
| 13 | Tiganasi Perieni | 3.368 | 0 | 1.128 | 2.240 |
| 14 | Gropnita Movileni | 1.325 | 0 | 1.325 | 0 |
| 15 | Halaucesti | 1.013 | 1.013 | 1.013 | 0 |
| <i>Total Sucursala Iasi</i> | | 47.328 | 1.013 | 40.922 | 6.406 |
| 16 | Albita Falciu | 16.937 | 2.204 | 16.937 | 0 |
| 17 | BH Barlad | 4.740 | 4.740 | 4.740 | 0 |
| 18 | Solesti | 1.700 | 384 | 891 | 809 |
| 19 | Vasluiet | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 0 |
| 20 | Cuibul Vulturilor | 1.400 | 103 | 453 | 947 |
| <i>Total Sucursala Vaslui</i> | | 27.142 | 9.796 | 25.386 | 1.756 |
| TOTAL GENERAL | | 202.377 | 11.120 | 118.543 | 83.834 |

În tabelul 8.17 se prezintă suprafețele prognozate a fi amenajate pentru irigații în anul 2020 cu normele de udare aferente pentru spațiul hidrografic Prut-Bârlad, conform informațiilor primite de la ANIF.

Tabel 8.17 Prognoza amenajărilor pentru irigații din administrarea ANIF

| Nr. crt. | Amenajare hidrotehnică | Suprafață prognozată a fi amenajată pentru irigații (ha) | Norma de udare (m ³ /ha) |
|---------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|
| 1 | Movileni Havarna | 804 | 1.150 |
| <i>Total Sucursala Botosani</i> | | 804 | - |
| 2 | Campia Covurlui | 42.800 | 1.200 |
| 3 | Bratesul de Sus | 2.731 | 1.000 |
| 4 | Terasa Nicoresti | 10.404 | 900 |
| <i>Total Sucursala Galati</i> | | 55.935 | - |
| 5 | Tabara Trifesti Sculeni | 6.323 | 800 |
| <i>Total Sucursala Iasi</i> | | 6.323 | - |
| 6 | Albita Falciu | 16.937 | 1.000 |
| 7 | manjesti | 595 | 1.250 |
| <i>Total Sucursala Vaslui</i> | | 17.532 | - |
| TOTAL GENERAL | | 80.594 | 1.043 |

Pentru prognoza cerințelor de apă pentru irigații se pleacă de la următoarele aspecte:

- în anul 2020 se vor realiza trei scenarii de prognoză:
 - scenariul minimal: se va iriga 25% din suprafața prognozată a fi amenajată cu o normă medie de udare de 1.043 m³/ha
 - scenariu de bază: se va iriga 50% din suprafața prognozată a fi amenajată cu o normă medie de udare de 1.043 m³/ha
 - scenariul maximal: se va iriga 75% din suprafața prognozată a fi amenajată cu o normă medie de udare de 1.043 m³/ha
 - se consideră 2 pe an.

- În anul 2030 se consideră suprafața amenajată ca fiind dublă față de cea din anul 2020. Se vor realiza trei scenarii de prognoză:
 - scenariul minimal: se va iriga 30% din suprafața prognozată pentru anul 2030, iar norma medie de udare va crește cu 50% față de anul 2020;
 - scenariu de bază: se va iriga 40% din suprafața prognozată pentru anul 2030, iar norma medie de udare va crește cu 50% față de anul 2020;
 - scenariul maximal: se va iriga 50% din suprafața prognozată pentru anul 2030, iar norma medie de udare va crește cu 50% față de anul 2020;
 - se consideră 2 udări pe an.

Conform literaturii de specialitate norma de udare reprezintă cantitatea de apă folosită la o singură udare pe unitatea de suprafață (ha).

Ținând cont de condițiile climatice și de culturile predominante (păioase și prășitoare) din țara noastră, numărul de udări practicat este de 1 - 5 udări pe an.

În tabelul 8.18 în urma aplicării metodologiei și ținând cont de ipotezele formulate anterior sunt prezentate volumele de apă necesare a fi prelevate pentru irigații pentru cele trei scenarii de prognoză.

Tabel 8.18 Cerințele de apă pentru irigații [mil.m³]

| Scenariul | Anul (orizontul de prognoză) | |
|-----------|------------------------------|--------|
| | 2020 | 2030 |
| minimal | 50,43 | 151,29 |
| de bază | 67,24 | 201,72 |
| maximal | 84,05 | 252,14 |

8.4. Prognoza cerințelor de apă pentru zootehnie

Pentru determinarea cerinței viitoare de apă necesară sectorului zootehnic este necesar cunoașterea numărului de animale crescute în regim industrial în spațiul hidrografic Prut - Bârlad. Institutul Național de Statistică pune la dispoziție, prin serviciul Tempo-online, date privind evoluția anuală a efectivelor de animale din sectorul privat. În cadrul efectivelor de animale din sectorul privat sunt incluse atât exploatațiile agricole cu personalitate juridică cât și cele fără personalitate juridică.

În consecință, pentru determinarea numărului de animale din sectorul privat crescute în spațiul hidrografic Prut - Bârlad au fost prelucrate datele privind efectivele de animale, pe categorii de animale, forme de proprietate, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe, la sfârșitul anului, în funcție de suprafața totală a județului și suprafața județului aferentă spațiului, considerând că numărul de animale este uniform distribuit pe această suprafață.

În tabelul 8.19 se prezintă numărul capete de animale din sectorul privat rezultate în urma prelucrării datelor cu mențiunea că numărul de capete de bovine, ovine și caprine a fost raportat la suprafața arabilă + pășuni + fânețe iar numărul de capete de porcine și păsări numai la suprafața arabilă.

Tabel 8.19 Evoluția numărului de capete de animale

| Anul | Bovine | Porcine | Ovine + Caprine | Păsări | Total |
|------|---------|---------|-----------------|------------|------------|
| 2008 | 359.934 | 486.460 | 1.201.389 | 10.222.043 | 12.269.825 |
| 2009 | 335.694 | 473.371 | 1.216.445 | 10.208.511 | 12.234.021 |
| 2010 | 250.423 | 378.649 | 1.006.093 | 10.060.462 | 11.695.628 |
| 2011 | 250.937 | 384.836 | 1.030.443 | 9.981.535 | 11.647.751 |
| 2012 | 251.992 | 367.775 | 1.055.200 | 8.932.719 | 10.607.686 |

Analizând evoluția numărului de bovine, porcine, ovine și caprine și pasări din spațiul hidrografic Prut - Bârlad în perioada 2008 - 2012, nu se poate desprinde prin extrapolare numărul probabil de animale în anii de prognoză 2020 și 2030, datorită tendinței în scădere continuă a acestora.

Evoluția prelevărilor de apă pentru zootehnie în spațiul hidrografic Prut - Bârlad este prezentată în tabelul 8.20 datele privind volumele de apă prelevate pentru zootehnie au fost preluate din Balanța Apei furnizată de Administrația Națională Apele Române.

Tabel 8.20 Evoluția prelevărilor de apă pentru zootehnie în zona de studiu

| Anul | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|------|------|------|------|------|
| Prelevări de apă pentru zootehnie [mil m ³] | 0,85 | 1,07 | 0,74 | 0,81 | 0,84 |

În ceea ce privește cerințele de apă medii pe fiecare grup de animale în regim industrial aceasta a fost extrasă din literatura de specialitate și este prezentată în tabelul 8.21.

Tabel 8.21 Cerința medie de apă în regim industrial

| Specie | UM | Cerința medie de apă în regim industrial |
|---------|---------------------|--|
| Porcine | l/zi/cap animal | 28 |
| | mc/an/cap animal | 10 |
| Ovine | l/zi/cap animal | 9 |
| | mc/an/cap animal | 3 |
| Bovine | l/zi/cap animal | 100 |
| | mc/an/cap animal | 36 |
| Pasări | l/zi/100cap animal | 30 |
| | mc/an/100cap animal | 11 |

Totuși pentru a prezenta o evaluare a cerinței viitoare de apă pentru zootehnie, luându-se în considerare populația și efectivele de animale din sectorul privat la nivelul anului 2011 se determină un număr specific de capete de animal pe locuitor pentru fiecare specie în parte, care se va considera constant pe întreaga perioadă de prognoză.

Pe baza celor prezentate anterior se pot determina cerințele de apă pentru zootehnie pentru perioada de prognoză 2020 - 2030 exprimate în volume prognozate a fi prelevate și care sunt prezentate în tabelul 8.22.

Tabel 8.22 – Cerințele de apă prognozate pentru zootehnie [mil. m³]

| Scenariul | Volu m prognozat 2020 | Volu m prognozat 2030 |
|-----------|-----------------------|-----------------------|
| minimal | 17,60 | 16,26 |
| de bază | 18,01 | 17,17 |
| maximal | 18,42 | 18,08 |

8.5. Prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură / piscicultură

Pentru determinarea cerinței viitoare de apă pentru acvacultură / piscicultură este necesar să se cunoască volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în trecut (2008 - 2012) și suprafețele aferente acestora din spațiul hidrografic Prut - Bârlad în vederea determinării unui volum specific maxim, conform "Metodologiei de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor" elaborate în cadrul INHGA.

Pentru realizarea acestui studiu au fost disponibile doar volumele de apă (nu și suprafețele aferente) pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012, volume ce au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”.

În tabelul 8.23 sunt prezentate volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012.

Tabel 8.23 Volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate [mil.m³] în intervalul 2008 - 2012

| Anul | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Volume de apă | 139,91 | 85,47 | 152,90 | 167,84 | 140,61 |

În conformitate cu Registrul Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014) a Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură, în spațiul hidrografic Prut - Bârlad au fost identificate un număr de 101 amenajări piscicole – pepiniere și crescătorii (tabelul 8.24) care ocupă o suprafață totală de 12.277,49 ha.

Tabel 8.24 Unitățile înscrise în Registrul Unităților de Acvacultură al ANPA (RUA martie 2014)

| Nr. crt. | Judet | Amenajarea | Tipul amenajării | Suprafața totală |
|----------|----------|------------|------------------|------------------|
| 1 | Bacău | Motoseni | crescatorie | 133 |
| 2 | Bacău | Motoseni | pepiniera | 11 |
| 3 | Bacău | Pereschiv | crescatorie | 86,6 |
| 4 | Botoșani | Costesti | pepiniera | 40,79 |
| 5 | Botoșani | Costesti | crescatorie | 123,58 |
| 6 | Botoșani | Dracsani | crescatorie | 664,65 |
| 7 | Botoșani | Dracsani | pepiniera | 109,2 |
| 8 | Botoșani | Draguseni | crescatorie | 109,35 |
| 9 | Botoșani | Draguseni | crescatorie | 48,84 |
| 10 | Botoșani | Draguseni | pepiniera | 25,11 |

| Nr. crt. | Judet | Amenajarea | Tipul amenajării | Suprafața totală |
|-----------------|--------------|--|-------------------------|-------------------------|
| 11 | Botoșani | Hanesti | crescatorie | 272,3 |
| 12 | Botoșani | Hanesti | pepiniera | 86,07 |
| 13 | Botoșani | Hudesti | crescatorie | 170 |
| 14 | Botoșani | Hudesti | pepiniera | 69,5 |
| 15 | Botoșani | Acumularea Cătămărăști | crescatorie | 180 |
| 16 | Botoșani | Iaz Durnesti | crescatorie | 9,695 |
| 17 | Botoșani | Ibaneasa | crescatorie | 115,92 |
| 18 | Botoșani | Staroste | crescatorie | 40,17 |
| 19 | Botoșani | Stauceni | crescatorie | 230,12 |
| 20 | Botoșani | Vorniceni | crescatorie | 229,93 |
| 21 | Botoșani | Vorniceni | crescatorie | 123,47 |
| 22 | Botoșani | Vorniceni | pepiniera | 6,86 |
| 23 | Botoșani | Stauceni | pepiniera | 6,9 |
| 24 | Galați | Acumularea Lacul Sfanta Maria | crescatorie | 16,43 |
| 25 | Galați | Baltatei | crescatorie | 18,85 |
| 26 | Galați | Amenajarea Piscicola de Cercetare-Dezvoltare Brates | crescatorie | 225,2 |
| 27 | Galați | Amenajarea Piscicola de Cercetare-Dezvoltare Cotu- Chiului | crescatorie | 112,18 |
| 28 | Galați | Ferma de Cercetare-Dezvoltare Brates | pepiniera | 94,78 |
| 29 | Galați | Lozova | crescatorie | 156,91 |
| 30 | Galați | Lozova | pepiniera | 15,69 |
| 31 | Galați | Malina | crescatorie | 120,86 |
| 32 | Galați | Malina | pepiniera | 9 |
| 33 | Galați | Mata Radeanu | crescatorie | 571 |
| 34 | Galați | Mata Radeanu | pepiniera | 14 |
| 35 | Galați | Sovarca | crescatorie | 150 |
| 36 | Galați | Sovarca | pepiniera | 18,5 |
| 37 | Galați | Vladesti | crescatorie | 337 |
| 38 | Galați | Vladesti | pepiniera | 95 |
| 39 | Galați | Zatun | crescatorie | 28,95 |
| 40 | Iași | Iaz Botoroaga | crescatorie | 4 |
| 41 | Iași | Acumularea Tungujei | crescatorie | 315 |
| 42 | Iași | Belcesti | crescatorie | 611 |
| 43 | Iași | Belcesti | pepiniera | 69 |
| 44 | Iași | Acumularea Tansa Belcesti | crescatorie | 427 |
| 45 | Iași | Bordea | crescatorie | 2,244 |
| 46 | Iași | Deleni | crescatorie | 198,2597 |
| 47 | Iași | Deleni | pepiniera | 13,71 |
| 48 | Iași | Ezareni | crescatorie | 47 |
| 49 | Iași | Gorban | crescatorie | 43 |
| 50 | Iași | Gorban | pepiniera | 8 |
| 51 | Iași | Halceni | crescatorie | 375 |
| 52 | Iași | Harmanesti | crescatorie | 11 |
| 53 | Iași | Harmanesti | pepiniera | 1,5 |
| 54 | Iași | Iaz Pais | crescatorie | 28,5 |
| 55 | Iași | Movileni | crescatorie | 250 |
| 56 | Iași | Movileni | pepiniera | 6,167 |

| Nr. crt. | Judet | Amenajarea | Tipul amenajării | Suprafața totală |
|--------------|--------|---|------------------|------------------|
| 57 | Iași | Movileni | pepiniera | 15,35 |
| 58 | Iași | Podisu | crescatorie | 123,85 |
| 59 | Iași | Podisu | pepiniera | 28,83 |
| 60 | Iași | Podu Iloaiei | crescatorie | 250 |
| 61 | Iași | Podu Iloaiei | pepiniera | 143,13 |
| 62 | Iași | Probotă (Iaz Stangaceni) | crescatorie | 32,45 |
| 63 | Iași | Rosceni (Iaz Rosceni, Comoara, Radeni) | crescatorie | 49,5 |
| 64 | Iași | Sarca | crescatorie | 44,8448 |
| 65 | Iași | Acumularea Sârca | crescatorie | 103 |
| 66 | Iași | Statiunea De Cercetare- Dezvoltare Pentru Acvacultura si Ecologie | pepiniera | 10,73 |
| 67 | Iași | Tiganasi | crescatorie | 164 |
| 68 | Iași | Tiganasi | pepiniera | 22 |
| 69 | Iași | Vladeni li | crescatorie | 67,5 |
| 70 | Iași | Vladeni li | crescatorie | 92,5 |
| 71 | Iași | Vladeni li | pepiniera | 23 |
| 72 | Iași | Movileni | pepiniera | 72 |
| 73 | Iași | Acumulările Tansa-Belcești și Plopi | crescatorie | |
| 74 | Iași | Movileni | crescatorie | 1000 |
| 75 | Iași | Acumularea Sarca- Crescătorie | crescatorie | 103 |
| 76 | Iași | Iaz Domnești | crescatorie | 8,89 |
| 77 | Iași | Ezăreni | crescatorie | 47,8 |
| 78 | Neamț | Craiesti | crescatorie | 26,8 |
| 79 | Vaslui | Alexandru Vlahuta | crescatorie | 37,09 |
| 80 | Vaslui | Alexandru Vlahuta | pepiniera | 6,97 |
| 81 | Vaslui | Acumularea Cazanesti | crescatorie | 184,1 |
| 82 | Vaslui | Cirja | crescatorie | 270 |
| 83 | Vaslui | Cirja | pepiniera | 32 |
| 84 | Vaslui | Acumularea Cuibul Vulturilor | crescatorie | 316,4 |
| 85 | Vaslui | Delea | crescatorie | 7 |
| 86 | Vaslui | Ferma Superintensiva Sturioni Valea Grecului | crescatorie | 0,132 |
| 87 | Vaslui | Ghermanesti | crescatorie | 68,6 |
| 88 | Vaslui | Iana | crescatorie | 70 |
| 89 | Vaslui | Manjesti | crescatorie | 344 |
| 90 | Vaslui | Negresti | crescatorie | 84,72 |
| 91 | Vaslui | Negresti | pepiniera | 18,7 |
| 92 | Vaslui | Oltenesti | pepiniera | 2 |
| 93 | Vaslui | Posta Elan | crescatorie | 145 |
| 94 | Vaslui | Puiesti | pepiniera | 74,8 |
| 95 | Vaslui | Puscasi | crescatorie | 185 |
| 96 | Vaslui | Rapa Albastra | crescatorie | 207,9 |
| 97 | Vaslui | Rediu Galian | crescatorie | 14,69 |
| 98 | Vaslui | Rediu Galian | pepiniera | 1,423 |
| 99 | Vaslui | Acumularea Rediu Galian | crescatorie | 50 |
| 100 | Vaslui | Acumularea Tacuta | crescatorie | 35 |
| 101 | Vaslui | Solesti | crescatorie | 405 |
| Total | | | | 12.277,49 |

În metodologia propusă de INHGA se consideră ca parametru de calcul *Volumul specific*, ca fiind raportul între volumul anual și suprafața amenajată aferentă. Pentru intervalul de ani considerați (2008 – 2012) se determină volumul specific maxim ca fiind maximul dintre anii analizați.

Întrucât, pentru realizarea prezentului studiu nu se dispune de date suficiente pentru determinarea volumului specific maxim, respectiv suprafețele aferente volumelor de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012, autorii prezentului studiu au considerat plauzibilă folosirea ca volum specific maxim valoarea de 0,0115 mil. m³/ha. Această valoare a rezultat ca raport între volumul de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevat în anul 2012 și suprafețele amenajărilor piscicole – pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014).

La nivel național, totalul suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură pentru anul 2008 era de 84.192,39 ha, iar totalul suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură actualizat în martie 2014 este de 97.509,49 ha. Se poate observa că s-a înregistrat o creștere cu aproximativ 16% a suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii. Acest procent va fi considerat ca și creștere a suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii pentru anii 2020 și 2030.

Astfel, pentru prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură s-au făcut următoarele ipoteze:

- În anul 2020 suprafețele amenajate funcționale vor fi de cca. 14.241,88 ha, iar volumul specific este de 0,0115 mil. m³/ha
- În anul 2030 suprafețele amenajate funcționale vor fi de cca. 16.520,58 ha, iar volumul specific este de 0,0115 mil. m³/ha

Având în vedere ipotezele avansate anterior, volumele de apă prognozate pentru acvacultură în anul 2020 a rezultat ca fiind de 163,11 mil. m³, iar pentru anul 2030 de 189,21 mil. m³.