

Evaluarea cerintei de apa. Tendinte

SINTEZA REZULTATELOR OBTINUTE

Obiectivele studiului

Prezentul studiu, elaborat in anul 2008 a avut ca obiective:

- *stabilirea pe fiecare bazin / spatiu hidrografic a scenariilor privind evolutia viitoare a cerintelor de apa ale folosintelor in perioada de prognoza 2010-2020;*
- *compararea disponibilului de apa la surse cu cerintele folosintelor de apa, in scopul determinarii deficitelor sau excedentelor de apa.*

Rezultate obtinute

1. Identificarea tendintelor in evolutia cerintelor de apa ale folosintelor

Aceste tendinte constituie punctul de plecare in prognoza evolutiei viitoare a cerintelor de apa. Ca urmare, au fost identificate tendintele in evolutia ratei de utilizare a apei pe total folosinte si pe folosintele specifice: apa pentru populatie, apa industriala, irigatii, zootehnie si acvacultura / piscicultura, prezentate grafic in figurile 1, 2, 3, 4, 5 si 6.

2. Identificarea factorilor de care depind cerintele de apa ale folosintelor

Acesti factori sunt numerosi. Unii sunt expliciti si poate mai semnificativi decat altii. Atat nivelul actual de influenta al acestor factori, cat si tendintele de evolutie ale acestora sunt de mare interes in prognoza evolutiei viitoare a cerintelor de apa. Sintetic acesti factori sunt:

- natura folosintei de apa (alimentare cu apa a populatiei, apa industriala, irigatii, zootehnie, producerea energiei etc.);
- tariful/prețul apei;
- existenta unor surse alternative;
- disponibilul de apa la sursa;
- calitatea serviciului;
- numarul populatiei si mediul de locuire;
- starea actuala a sistemului de alimentare cu apa (pierderile de apa, presiunea de serviciu etc.);
- rata de ocupare a populatiei;
- clima;
- venitul pe gospodarie/familie;
- factori socio-culturali;
- echipamentele, dispozitivele, aparatura;
- gradul de recirculare.

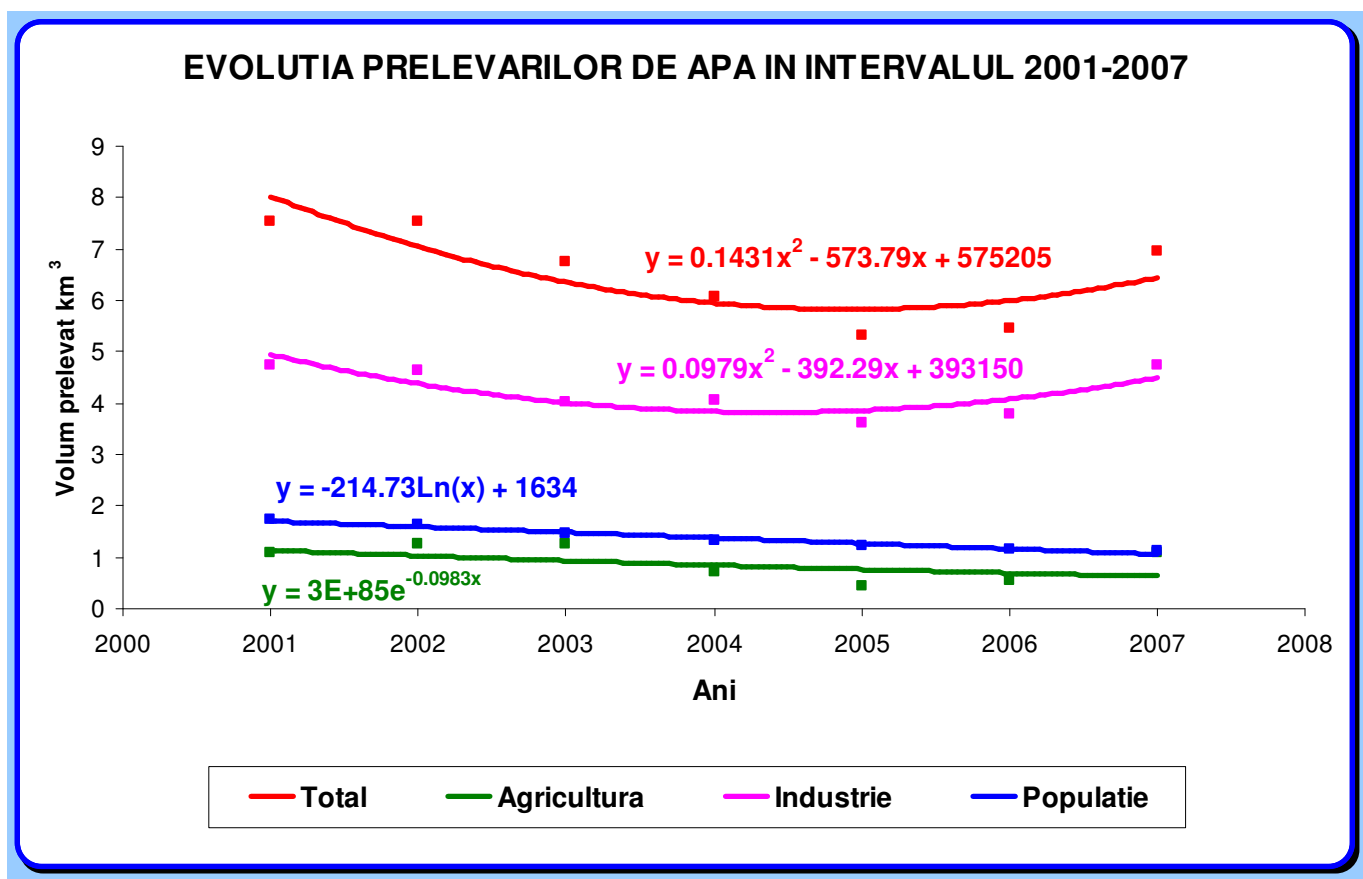


Figura 1

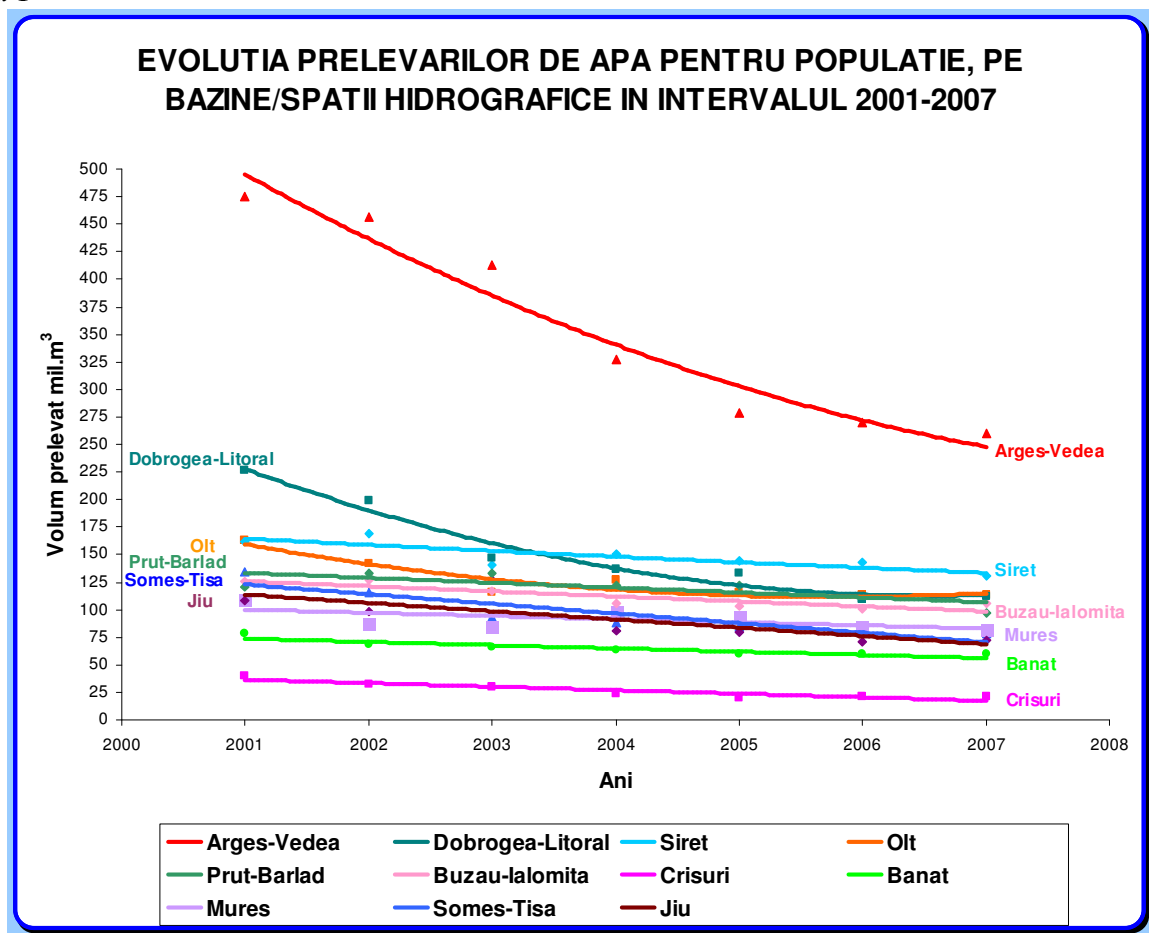


Figura 2

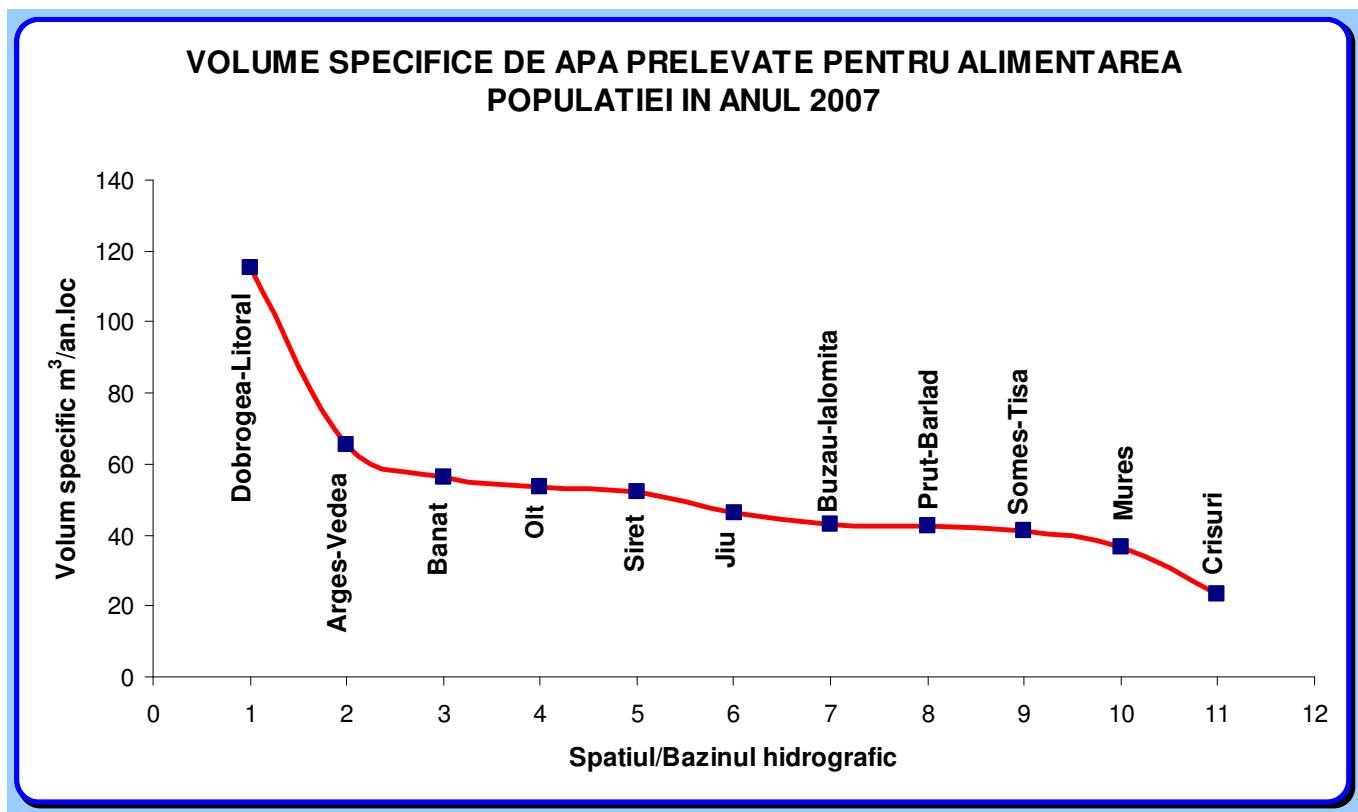


Figura 3

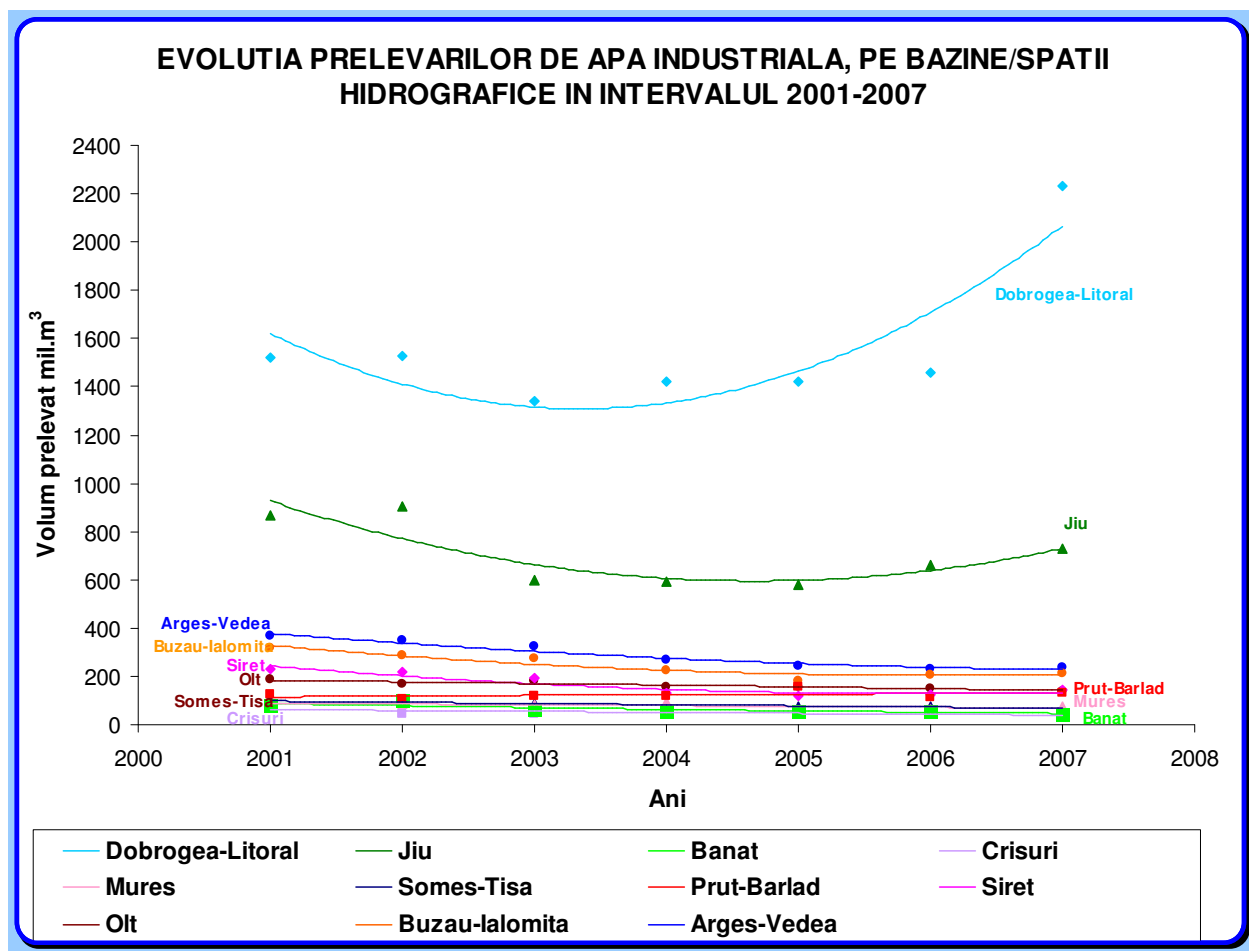


Figura 4

EVOLUTIA PRELEVARILOR DE APA PENTRU AGRICULTURA, PE TARA IN INTERVALUL 2001-2007

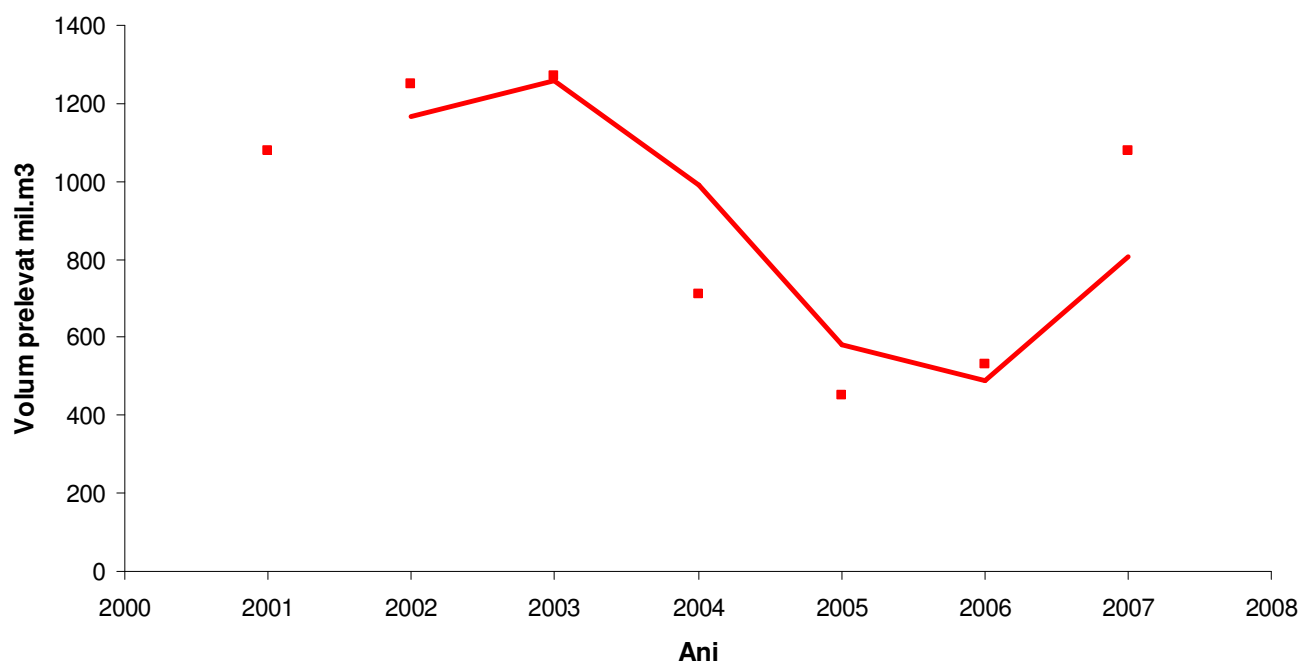


Figura 5

EVOLUTIA PRELEVARILOR DE APA PENTRU AGRICULTURA, PE BAZINE/SPATII HIDROGRAFICE IN INTERVALUL 2001-2007

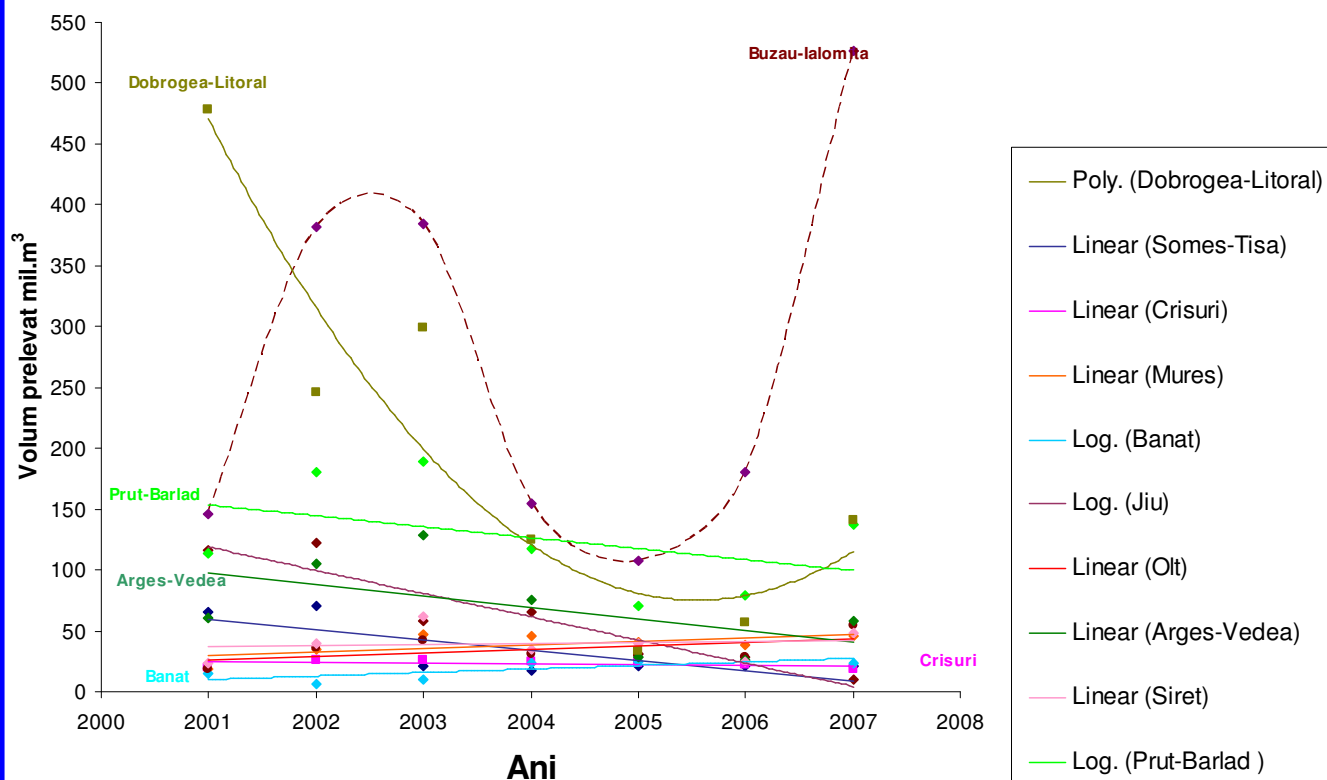


Figura 6

3. Metode de prognoza a evolutiei cerintelor de apa

Exista numeroase metode pentru prognoza cerintelor de apa ale folosintelor. Aceste metode se pot imparti in trei tipuri principale:

1. Metoda rationala
2. Metoda cauzala
3. Metoda prin extrapolare

Prognoza rationala se bazeaza pe un set de cunostinte personale sau de grup. Ea poate fi insa cu totul subiectiva.

Prognoza cauzala se bazeaza pe examinarea cauzala a factorilor care influenteaza cerintele de apa.

Metoda prognozei prin extrapolare se bazeaza pe extensia in viitor a tendintelor trecute si are la baza nivelul trecut al cerintelor de apa. Exista deasemenea metode specifice de prognoza a cerintelor de apa pe perioadele de seceta.

4. Elaborarea scenariilor privind evolutia cerintelor de apa ale folosintelor

Pentru ***prognoza cerintelor de apa pentru populatie*** s-a avut in vedere atingerea unor anumite obiective fixate prin strategii, planuri si programe astfel:

- *pana in anul 2015*, intreaga populatie urbana trebuie sa aiba acces la retelele publice de apa;
- *pana in anul 2015*, 70% din populatia Romaniei trebuie sa aiba acces la sistemele centralizate de alimentare cu apa in sistem regional.

Pentru accesul populatiei rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apa, nu exista prevederi concrete la nivel national, strategiile regionale mentionand doar disparitatile existente intre diferite regiuni de dezvoltare si judete. In aceste conditii autorii prezentului studiu analizand situatia la nivelul tarilor din Uniunea Europeana si pentru apropierea de acestea, au propus un scenariu care prevede:

- *pana in anul 2015*, ponderea populatiei rurale cu acces la retele publice de apa sa ajunga la 50% (acolo unde ponderea existenta este inferioara acestei cifre);
- *pana in anul 2020*, ponderea populatiei rurale cu acces la retele publice de apa sa ajunga la 80%.

O problema deosebita a constituit-o ***prognoza cerintelor de apa industrială***. Neexistand o strategie privind dezvoltarea productiei industriale si a produselor cu pondere in cerintele de apa industrială, autorii studiului au utilizat mai multe metode: metoda extrapolarii tendintelor istorice si metoda prelevarilor pe locuitor. Aceste metode sunt larg folosite pe plan mondial, dar au un anumit grad de subiectivitate, motiv pentru care s-a cautat si o alta metoda de prognoza, dar obiectiva.

Cu aceasta ocazie autorii prezentului studiu au elaborat o metoda proprie, originala, pentru prognoza evolutiei cerintelor de apa industrială. Aceasta metoda are la baza proiectia indicatorilor macroeconomici, respectiv evolutia in perioada de prognoza a Produsului Intern Brut (PIB) si a valorii adaugate brute din industrie. Metoda a fost folosita atat la nivelul tarii cat si la nivel de bazin/spatiu hidrografic pe baza unei metodologii de calcul elaborata de autorii studiului si care este descrisa in detaliu in volum.

Prognoza cerintelor de apa pentru irigatii s-a realizat pe baza putinelor informatii disponibile, care au constat dintr-un rezumat al Raportului final al proiectului privind reabilitarea si reforma sistemului de irigatii, realizat sub egida Guvernului Romaniei pe baza unui imprumut BIRD, a unor date furnizate de Administratia Nationala a Imbunatatirilor Funciare (ANIF) privind suprafetele maxime ce se pot iriga si mai mult pe baza unor documentari proprii de pe internet cu date ale Organizatiilor de Imbunatatiri Funciare (OIF).

Pentru *prognoza cerintelor de apa pentru zootehnie*, in lipsa unei strategii postaderare a sectorului, autorii studiului au utilizat *Documentul de Pozitie al Romaniei capitolul 7 – Agricultura* si *Tratatul de aderare la Uniunea Europeana*, documente ale Ministerului Agriculturii si Dezvoltarii Rurale, ale Patronatului carni si a. Se face mentiunea ca cerintele de apa ale acestui sector se refera numai la animalele crescute in regim industrial.

In ceea ce priveste *prognoza cerintelor de apa pentru acvacultura / piscicultura*, desi exista un excelent *Plan National Strategic pentru Pescuit 2005-2013* elaborat de Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale, el are putine referiri concrete care ne-ar ajuta la determinarea cerintelor de apa ale sectorului. Ca urmare, pornind de la situatia actuala, autorii studiului au elaborat un scenariu privind prognoza cerintelor de apa, care prevede o crestere ponderata a suprafetelor amenajate pentru acvacultura.

5. Prognoza cerintelor de apa

5.1. Prognoza cerintelor de apa pentru populatie

Ca urmare a prognozei propuse in functie de scenariul EUROSTAT rezulta urmatoarea situatie a accesului populatiei la retelele publice de apa (tabel 1):

Tabel 1

Anul / scenariul - populatia	Baza (mediu)	Maximal	Minimal
2015			
<i>Populatia totala</i>	21081537	21614314	20561236
<i>Urban</i>	13041783	13370183	12719914
<i>Rural</i>	8039755	8244081	7841323
<i>Total populatie racordata la retele publice de apa</i>	15154637	15542524	14772726
<i>Grad de racordare (%)</i>	72	72	71.9
<i>Populatie urbana racordata</i>	13041783	13370183	12728914
<i>Grad de racordare urban (%)</i>	100	100	100
<i>Populatia rurala racordata</i>	4019879	4122041	3920663
<i>Grad de racordare rural (%)</i>	50	50	50
2020			
<i>Populatia totala</i>	20498163	21370736	19608030
<i>Urban</i>	13848569	14436503	13248220
<i>Rural</i>	6649594	6934233	6359809
<i>Total populatie racordata la retele publice de apa</i>	16848570	17580146	16089410
<i>Grad de racordare (%)</i>	82.2	82.3	82.1
<i>Populatie urbana racordata</i>	13848569	14436503	13248220
<i>Grad de racordare urban (%)</i>	100	100	100
<i>Populatia rurala racordata</i>	5319675	5547387	5087847
<i>Grad de racordare rural (%)</i>	80	80	80

Sintetizand cele prezentate, rezulta urmatoarele volume de apa ce trebuie prelevate pentru satisfacerea cerintelor de apa pentru populatia din mediul urban si rural, pe perioada de prognoza, precum si ponderea populatiei cu acces la sistemele de alimentare cu apa pe medii de locuire si pe total tara (tabel 2):

Repartitia prognozata a volumelor de apa pentru populatie pe bazine / spatii hidrografice este prezentata in detaliu in volumul 2 al studiului.

Tabel 2

Anul		2006	2015	2020
PENTRU MEDIUL URBAN	<i>Ponderea populatiei cu acces la sistemele de alimentare cu apa (%)</i>	97,0	100,0	100,0
	<i>Volum maxim prelevat sau prognozat a fi prelevat (mil. m³/an)</i>	1070,0	1504,0	1505,0
PENTRU MEDIUL RURAL	<i>Volum maxim prelevat sau prognozat fi prelevat (mil. m³/an)</i>	-	529,0	711,0
	<i>Ponderea populatiei cu acces la sistemele de alimentare cu apa (%)</i>	33,0	50,0	80,0
TOTAL ROMANIA	<i>Volum total maxim de apa prognozat a fi prelevat (urban si rural) (mil m³/an)</i>	-	2033,0	2217,0
	<i>Ponderea minima populatiei Romaniei cu acces la sistemele de alimentare cu apa</i>	68,0	71,8	82,2

5.2 Prognoza cerintelor de apa industrială

Factorii care influenteaza cerintele de apa

Acesti factori sunt numerosi si fiecare are importanta sa. Nivelul actual de influenta al acestor factori, cat si tendintele de evolutie ale acestora sunt de mare interes in prognoza evolutiei viitoare a cerintelor de apa.

Cerintele de apa pentru industrie sunt influentate de:

- tipul industriei si intensitatea utilizarii apei;
- costuri prezente si viitoare ale apei;
- pretul relativ al surselor alternative;
- calitatea si eficienta serviciului;
- costul de tratare si evacuare a apelor uzate;
- cerinte legislative.

Determinarea prognozei cerintei de apa industrială

Metoda extrapolariei tendintelor istorice

Aceasta metoda este utilizata pentru prognoza pe termne scurt de la 3 la 5 ani. Unii autori o utilizeaza insa si pentru prognoze pe 10 ani si chiar pe termen mai lung, utilizand o extrapolare lineara sau exponentiala.

Situatia prelevarilor de apa industrială la nivelul tarii in acest interval este prezentata in tabelul 3 si reprezentata grafic in figura 7.

Tabel 3

Anul	2004	2005	2006	2007
<i>Volumul deapa prelevat (km³/an)</i>	4,05	3,63	3,77	4,75

Metoda prelevarilor de apa industrială pe locuitor

Având în vedere volumul de apă industrială prelevat în România în anul 2007, pentru evoluția viitoare a cerințelor de apă industrială se propun trei scenarii: un scenariu minimal, unul mediu și un al treilea maximal.

Scenariul minimal

În acest scenariu se presupune că cerința de apă industrială pe locuitor crește cu o medie anuală egală cu 60% din creșterea economică, creștere care este după datele Comisiei Naționale de Prognoză de 6,1% medie anuală pe intervalul 2008-2015 și de 5,8% medie anuală în intervalul 2015-2020, adică cu 3,66% pe an în intervalul 2008-2015 și cu 3,48% pe an în intervalul 2016-2020.

Scenariul maximal

Scenariul presupune o creștere a volumului de apă prelevat pe locuitor, cu același ritm ca și creșterea economică (6,1% pe an în intervalul 2008 - 2015 și 5,8% pe an în intervalul 2016 - 2020).

Scenariul mediu

În cadrul acestui scenariu s-a presupus o creștere a volumului de apă industrială prelevată pe cap de locuitor egală cu media creșterilor economiei din scenariul minimal și maximal, adică de 4,8% pe an în intervalul 2008-2015 și de 4,6% pe an în intervalul 2016 - 2020.

Metoda bazată pe indicatori de dezvoltare

Această metodă este propunere originală a autorilor acestui studiu și ea porneste de la ideea că între indicatorii de dezvoltare și cerințele de apă ale folosințelor există relații ce ne pot ajuta să elaborăm o prognoză a acestor cerințe. Unul dintre acești indicatori este Produsul Intern Brut sau expresii derivate ale acestuia cum ar fi valoarea adăugată brută din industrie, din agricultură, din construcții etc., sau Produsul Intern Brut pe locuitor.

Tabel 4

Anul	2010	2015	2020
<i>Volum de apă industrială prelevată</i>	6,814	9,545	11,556
<i>Volum specific prelevat pe cap de locuitor (m³/loc.)</i>	320	454	554

Evoluția volumelor de apă industrială prognozate prin aplicarea tuturor metodelor de prognoză la nivelul bazinelor / spațiilor hidrografice (acolo unde a fost posibil) este prezentată sintetic în tabelul 5.

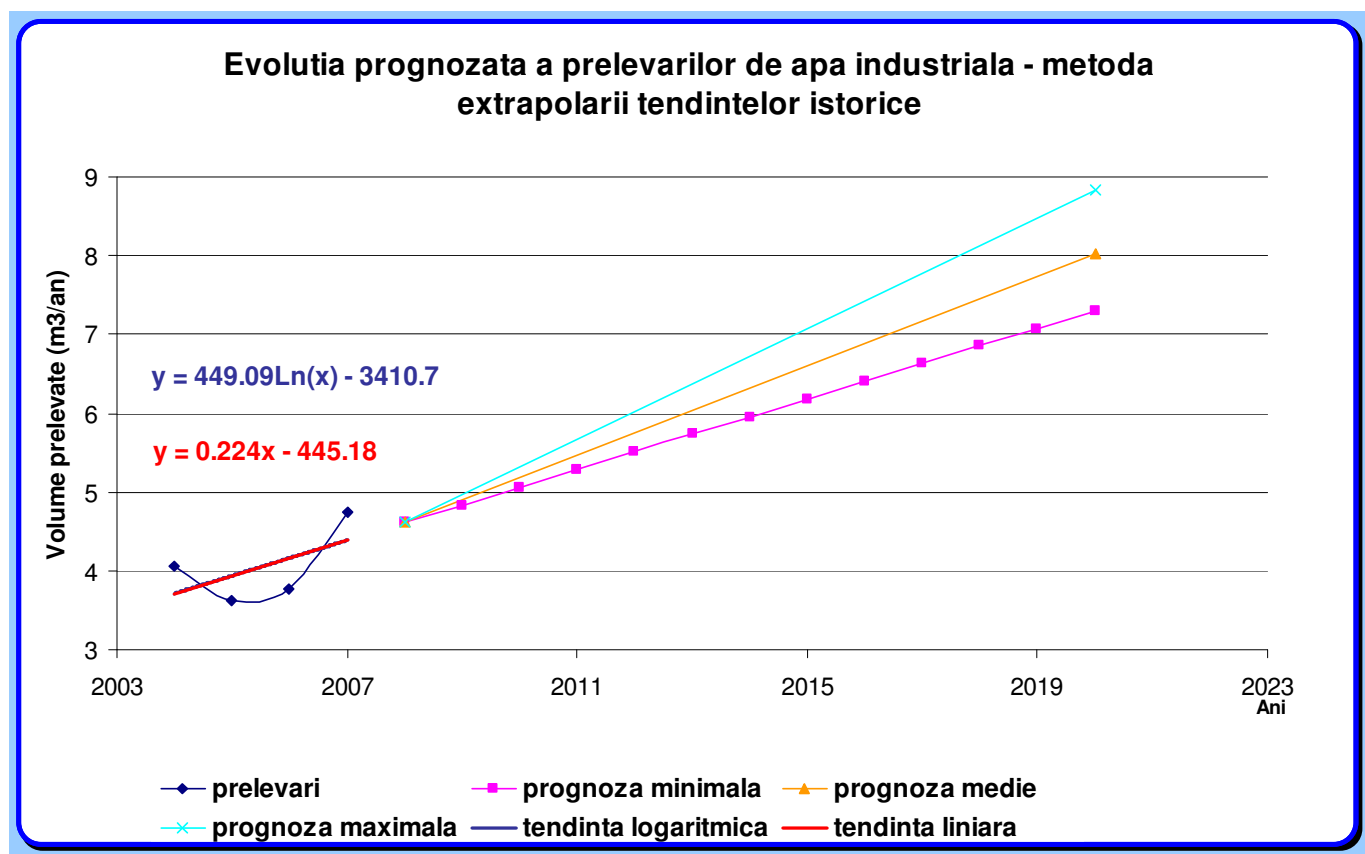


Figura 7

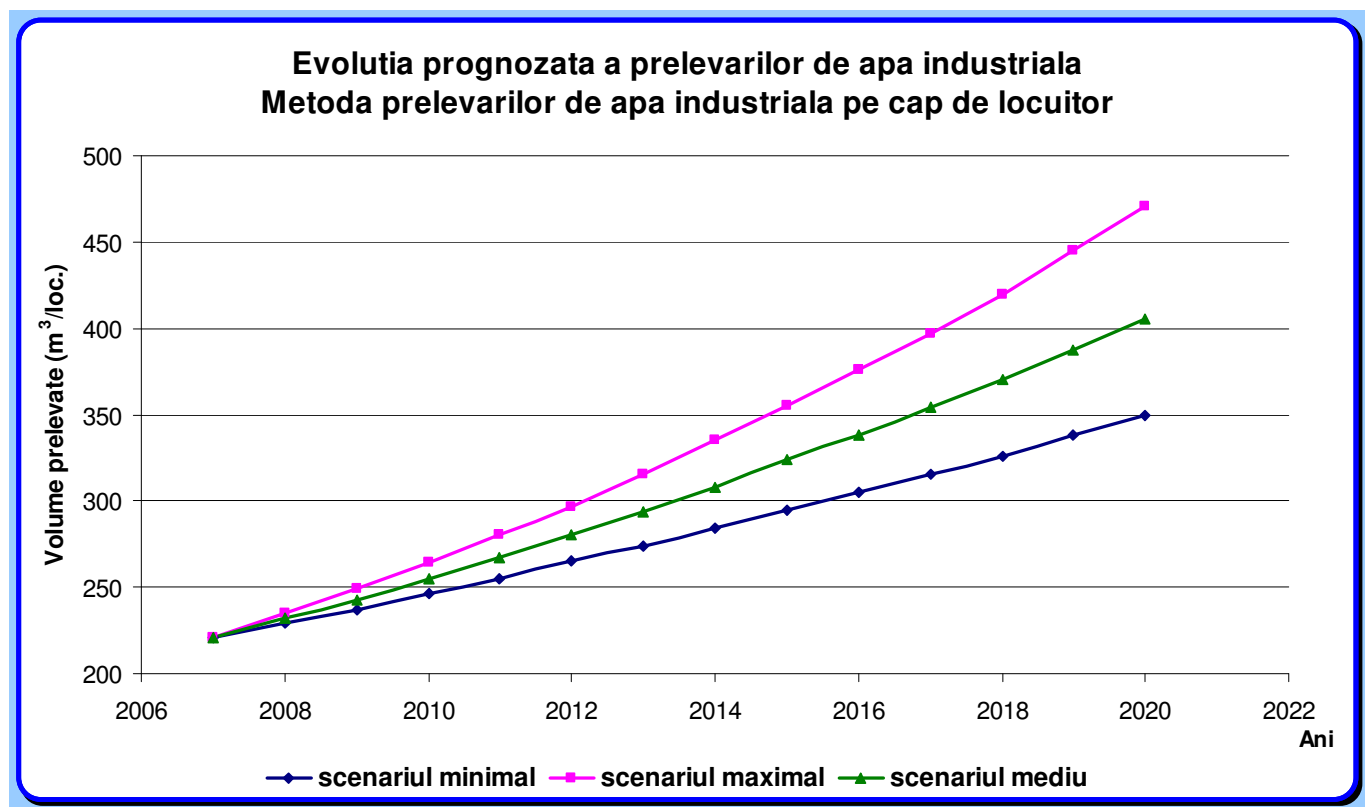


Figura 8

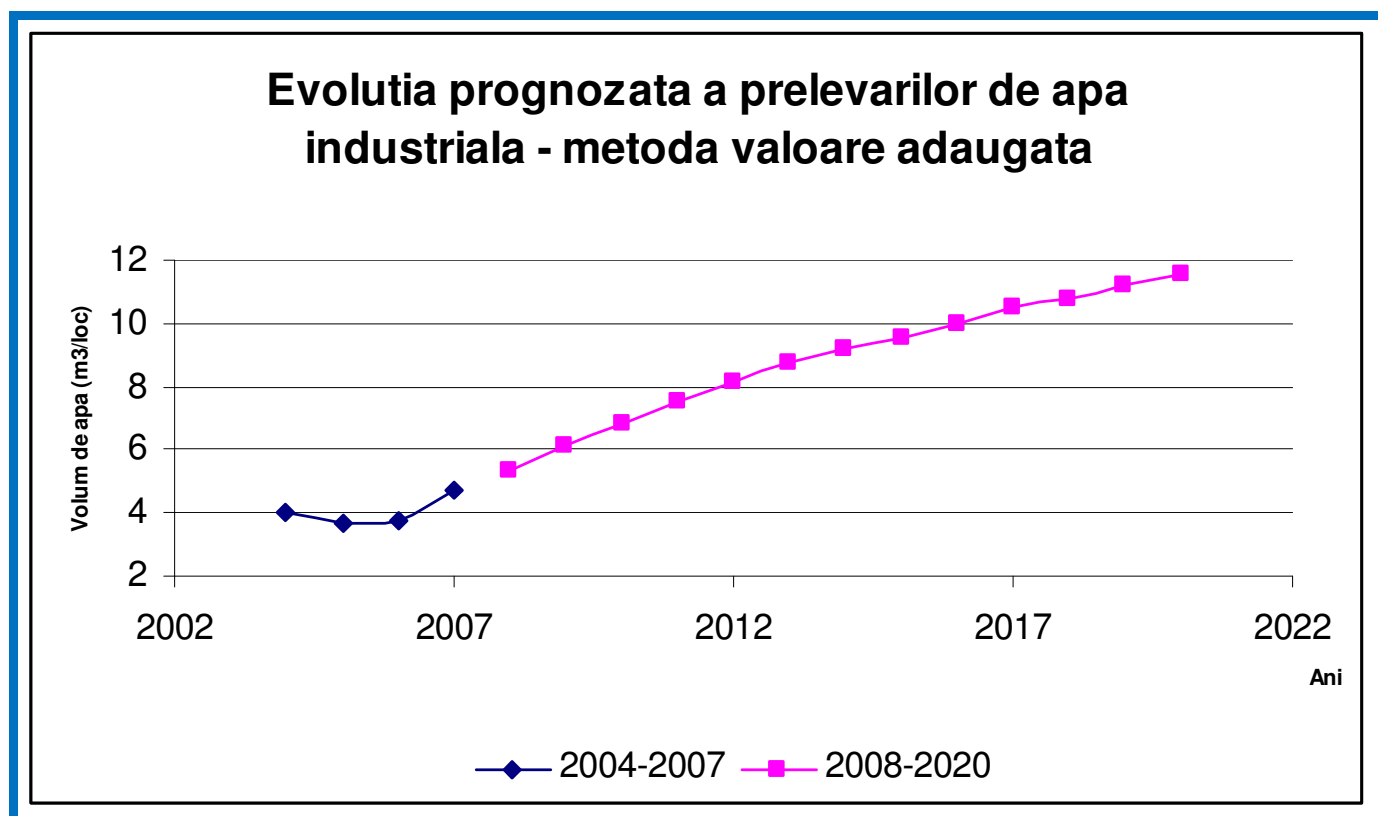


Figura 9

Tabel 5

Proгноza evolutiei cerintelor de apa industriala determinata prin mai multe metode [milioane m³]

Nr. crt.	Bazinul / spatiul hidrografic	Metoda	Scenariul	An		
	(medie anuala actuala)			2013	2015	2020
1	Somes-Tisa (74.73)	extrapolarii tendintei istorice	inaplicabila			
		prelevarii pe locuitor	minim	82.17	87.74	104.49
			mediu	88.3	96.3	120.12
			maxim	95.03	106.14	140.24
		valorii adaugate		107.85	121.99	165.8
2	Crisuri (45)	extrapolarii tendintei istorice	inaplicabila			
		prelevarii pe locuitor	minim	53.51	56.67	65.69
			mediu	57.98	62.91	77.14
			maxim	62.84	69.95	91.4
		valorii adaugate		66.27	74.96	101.89
3	Mures (670)	extrapolarii tendintei istorice	minim	1194	1364	1787
			mediu	1327	1515	1985
			maxim	1460	1667	2184
		prelevarii pe locuitor	minim	770	797	847
			mediu	849	909	1062
			maxim	934	1031	1306
		valorii adaugate		992.4	1071	1282.3
4	Banat (53.8)	extrapolarii	inaplicabila			
		prelevarii pe	minim	60.61	62.33	64.87

Nr. crt.	Bazinul / spatiul hidrografic	Metoda	Scenariul	An		
	(medie anuala actuala)			2013	2015	2020
			mediu	66.96	71.34	82.31
			maxim	73.71	81.03	101.75
		valorii adaugate		72.73	82.25	111.8
5	Jiu (632)	extrapolarii tendintei istorice	minim	891.92	956.83	1119.1
			mediu	915.96	995.91	1222.1
			maxim	940	1035	1325
		prelevarii pe locuitor	minim	737	770.5	860.65
			mediu	801.65	862.84	1032.5
			maxim	873.4	965.49	1239.4
		valorii adaugate		893.44	920.25	1124.8
6	Olt (151)	extrapolarii	inaplicabila			
		prelevarii pe locuitor	minim	175.48	182.72	198.92
			mediu	192.71	206.82	244.29
			maxim	211.12	233.28	297.49
		valorii adaugate		222.91	238.21	276.78
7	Arges-Vedea (244)	extrapolarii	inaplicabila			
		prelevarii pe locuitor	minim	289.01	303.79	340.02
			mediu	315.48	340.37	408.06
			minim	289.01	303.79	340.02
		valorii adaugate		370.6	441.82	677.21
8	Buzau-Ialomita (201)	extrapolarii tendintei istorice	minim	279.04	306.88	376.47
			mediu	310.04	340.97	418.3
			maxim	341.04	375.07	460.13
		prelevarii pe locuitor	minim	238.65	250.95	283.48
			mediu	259.89	280.52	338.7
			maxim	283.14	313.83	405.03
		valorii adaugate		300.33	327.91	405.89
9	Dobrogea-Litoral (1634)	extrapolarii tendintei istorice	minim	3133.4	3575.6	4681.1
			mediu	3481.6	3972.9	5201.2
			maxim	3829.7	4370.2	5721.3
		prelevarii pe locuitor	minim	1933.5	2032.5	2280.2
			mediu	2113.3	2278.7	2748.5
			maxim	2302.7	2555.7	3298.6
		valorii adaugate		2524.9	2874.9	3971.2
10	Prut-Barlad (129)	extrapolarii	inaplicabila			
		prelevarii pe locuitor	minim	156.37	165.55	190.66
			mediu	170.35	185.08	227.25
			maxim	185.56	207.08	271.73
		valorii adaugate		195.41	227.55	331.27
11	Siret (129.2)	extrapolarii tendintei istorice	minim	147.55	155.86	176.61
			mediu	163.95	173.17	196.23
			maxim	180.34	190.49	215.85
		prelevarii pe locuitor	minim	157.58	166.87	192.5
			mediu	174.13	190.23	237.2
			maxim	182.89	203.01	263.02
		valorii adaugate		189.4	220.3	319.94

5.3. Prognoza cerintelor de apa pentru irigatii

Factorii care influenteaza cerintele de apa pentru irigatii

Principalii factori care influenteaza cerintele de apa pentru irigatii sunt:

- tipul de cultura;
- perioada de irigare;
- caracteristicile fizice ale sistemelor de prelevare a apei, de transport si irigare;
- pretul apei pentru irigatii (actual si viitor);
- pretul de piata al produselor agricole;
- politica in privinta preturilor la importurile si exporturile de produse agricole;
- variatia climatica;
- existenta unor surse alternativa de apa.

In vederea cresterii productiei agricole, promovarii coeziunii Comunitare si a initiativelor U.E. in gestionarea irigatiilor, pe baza unui imprumut din partea Bancii Internationale pentru Reconstructie si Dezvoltare (BIRD) s-a elaborat un proiect privind reabilitarea si reforma sistemului de irigatii.

Componentele proiectului au vizat:

- reabilitarea amenajarilor de irigatii;
- consolidarea institutionala;
- tehnologii pentru reducerea consumului de energie si gestionarea apei in amenajarile interioare;
- sprijin logistic pentru implementarea proiectului.

In luna mai a fost prezentat Raportul final. Pe baza datelor disponibile si a unor studii pilot pe anumite sisteme si subsisteme de irigatii considerate ca reprezentative, in cadrul proiectului s-a ajuns la urmatoarele concluzii:

- suprafata amenajata pentru irigatii luata in studiu: 2942847 ha;
- suprafata amenajata pentru irigatii considerata ca **viabila** este de 451549 ha (15.3 % din suprafata totala amenajata), compusa din:
 - 242984 ha - sisteme si subsisteme de irigatii cu alimentare gravitationala. Acestea se compun din 34 de sisteme independente insumand 142974 ha si 27 subsisteme ale sistemelor de irigatii mixte totalizand 100010 ha.
 - 208565 ha – sisteme alimentate prin pompare. Acestea au inaltimi de pompare joase, 1-2 trepte de pompare si inaltime maxima de pompare de 20-25 metri.
- suprafata de 359175 ha (12.3 %) sisteme si subsisteme irigate prin pompare – sunt considerate **marginal viabile**. Suprafetele din aceasta categorie cuprind 127 sisteme si subsisteme, fiind situate in proportie de 71 % in judetele Braila, Calarasi si Ialomita. Au inaltimi reduse de pompare, dar si un randament scazut al pomparii si un nivel redus al beneficiarului agricol deoarece culturile valoroase (legume, cartofi) sunt cultivate pe suprafete restranse.
- 2131539 ha (72.4 %) sunt sisteme si subsisteme irigate prin pompare considerate **neviabile**. Aceste suprafete cuprind sisteme si subsisteme de irigatii complexe, cu canale lungi, numeroase trepte de pompare si o inaltime de pompare foarte mare. Marea majoritate a acestor suprafete nu se iriga in prezent.

Suprafete viabile dupa reabilitare

Potrivit proiectului susamintit, dupa reabilitare, suprafata irigata prin pompare viabila, poate fi teoretic marita cu 120271 ha, cummand un total de 328836 ha. Daca se includ aici sistemele gravitationale, si se exclud sistemele cu suprafete mici, suprafata totala viabila dupa reabilitare se estimeaza la 571820 ha.

Dupa cum se poate constata proiectul estimeaza o suprafata viabila de aproape 3 ori mai mica decat cea rezultata din studiile elaborate de Binnies si Halcrow.

Autorii proiectului pun aceasta diferenta pe seama cresterii pretului energiei.

Scenarii privind evolutia cerintelor de apa pentru irigatii

Pornind de la concluziile Raportului final al proiectului intitulat "Reabilitarea si reforma sistemului de irigatii", de la datele furnizate de Administratia Natioanela a Imbunatatirilor Funciare (ANIF) privind suprafetele maxime ce se preconizeaza a se iriga, precum si de la analizele proprii ale elaboratorilor acestor studii care au abordat problema irigatiilor si din bazinele hidrografice neabordate de documentele susmentionate si unde in trecut au functionat in bune conditii, amenajari pentru irigatii se propun urmatoarele scenarii de dezvoltare, a irigariilor

- **un scenariu minimal** in care suprafetele prezentate a fi irigate in anul 2013 sunt estimate la cca. 464.000 ha si un volum de apa ce ar urma sa fie prelevat de cca 1170,0 mil m³/an. Pentru anul 2020 se are in vedere o suprafata irigata de 575.000 ha cu un volum prelevat de apa de circa 2200 mil m³/an;
- **un scenariu mediu** in care suprafata prognozata a fi irigata in anul 2013 este estimata la cca 541.000 ha corespunzand unui volum de apa de prelevat de cca 1360,0 mil m³. In anul 2020, in acest scenariu se prevede irigarea a cca 760.000 ha, cu un volum de apa necesar de cca 2900 mil m³/an;
- **un scenariu maximal**, care are in vedere ca suprafata irigata in anul 2013 sa fie de cca 665.000 ha, necesitand un volum de apa de prelevat de cca 1970 mil m³/an. Pentru anul 2020, in acest scenariu se preconizeaza a se iriga o suprafata maxima de cca 1.350.000 ha ceea ce ar necesita un volum de apa necesar a fi prelevat de cca 3750 mil m³.

Sintetic, pe bazine/spatii hidrografice si pe toata tara, suprafetele prognozate a fi irigate si volumele necesare a fi prelevate in toate cele trei scenarii sunt prezentate in tabelul 6.

Tabel 6

Proгноza evolutiei suprafetelor irigate si a cerintelor de apa aferente

Nr. crt.	Spatiul hidrografic		2013		2020	
			Suprafata prognozata a fi irigata	Volumul de apa prognozat a fi prelevat	Suprafata prognozata a fi irigata	Volumul de apa prognozat a fi prelevat
			ha	mil m ³	ha	mil m ³
1	SOMES - TISA		700	1.47	700	1.47
2	CRISURI		600	1.26	1000	2.10
3	MURES	scenariul minim	10000	25	15000	38
		scenariul mediu	15000	38	29000	73
		scenariul maxim	29000	73	40000	100
4	BANAT		15000	37.50	40000	100
5	JIU	scenariul minim	55320	139	100000	250
		scenariul mediu	55320	139	150000	375
		scenariul maxim	55320	139	204000	510

Nr. crt.	Spatiul hidrografic		2013		2020	
			Suprafata prognozata a fi irigata	Volumul de apa prognozat a fi prelevat	Suprafata prognozata a fi irigata	Volumul de apa prognozat a fi prelevat
			ha	mil m ³	ha	mil m ³
6	OLT	scenariul minim	65746	165	65746	165
		scenariul mediu	65746	165	95000	238
		scenariul maxim	65476	165	100000	250
7	ARGES - VEDEA	scenariul minim	107000	268	107000	268
		scenariul mediu	107000	268	150000	375
		scenariul maxim	107000	268	213000	533
8	BUZAU - IALOMITA	scenariul minim	83000	208	33800	845
		scenariul mediu	138000	345	45600	1140
		scenariul maxim	338000	845	616	1540
9	DOBROGEA - LITORAL		105518	272	105518	272
10	PRUT - BARLAD	scenariul minim	14044	33	64314	148
		scenariul mediu	32000	74	64314	148
		scenariul maxim	64314	148	64314	148
11	SIRET	scenariul minim	6728	17	42000	105
		scenariul mediu	6728	17	77000	193
		scenariul maxim	6728	17	114000	285
TOTAL		scenariul minim	463656	1167.23	575078	2194.57
		scenariul mediu	541612	1358.23	758132	2917.57
		scenariul maxim	787656	1967.23	883148	3741.57

5.4. Prognoza cerintelor de apa in zootehnie

Cerintele de apa in zootehnie

Factorii care influenteaza cerintele de apa

Consumul zilnic de apa pentru zootehnie depinde de o serie de factori fiziologici si de mediu, printre care:

- marimea si specia animalului;
- starea fiziologica (gestant, alaptare, crestere). Pentru fiecare litru de lapte este necesar 0,87 l apa;
- nivel de activitate (un animal mai activ, necesita mai multa apa);
- tipul dietei si cantitatea consumata (o dieta uscata necesita mai multa apa decat o dieta umeda);
- conditiile climatice (o temperatura a aerului de peste 27°C conduce la o dublare a cerintei de apa);
- calitatea apei (gustul si salinitatea afecteaza consumul).

Scenarii privind evolutia numarului de animale

Analiza situatiei existente

Tendinta istorica

Analizand evolutia numarului de ovine, porcine si bovine din Romania in ultimii sase ani (2001-2006) se poate desprinde prin extrapolare numarul probabil de animale in cei doi ani de prognoza 2013 si 2020.

Rezultatele sunt prezentate in tabelele 7 si 8, in mii capete si sunt reprezentate grafic in figurile 10, 11, 12 si 13.

Tabel 7

2001-2012

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bovine [mii capete]	2800	2878	2897	2801	2862	2934
Porcine [mii capete]	4447	5058	5145	6495	6622	6815
Ovine [mii capete]	7776	7945	8125	8404	8921	8406
Pasari [mii capete]	71.41	77.4	76.6	79.36	79	84.99
Total b+p+o	15023	15881	16167	17700	18405	18155

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bovine [mii capete]	2915.2	2930.23	2945.26	2960.29	2975.319	2990.35	3005.4
Porcine [mii capete]	7543.27	8054.18	8565.09	9076	9586.91	10097.8	10609
Ovine [mii capete]	8901.41	9083.04	9264.67	9446.3	9627.93	9809.56	9991.2
Pasari [mii capete]	85.7102	87.8688	90.0274	92.186	94.3446	96.5032	98.662
Total b+p+o	19359.9	20067.5	20775	21482.6	22190.16	22897.7	23605

2013-2020

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bovine [mii capete]	3020.406	3035.44	3050.46	3065.49	3080.52	3095.55	3110.58
Porcine [mii capete]	11119.64	11630.6	12141.5	12652.4	13163.3	13674.2	14185.1
Ovine [mii capete]	10172.82	10354.5	10536.1	10717.7	10899.3	11081	11262.6
Pasari [mii capete]	100.8204	102.979	105.138	107.296	109.455	111.613	113.772
Total b+p+o	24312.87	25020.4	25728	26435.6	27143.1	27850.7	28558.3

Tabel 8

Anul	2013	Nr. capete / loc.	2020	Nr. capete / loc.
porcine	1.060	0,49	14.185	0,66
ovine	9.991	0,46	11.263	0,52
bovine	3.005	0,14	3.111	0,144
pasari	98.662	4,58	113.772	5,28

Tabel 9

Anul	2013	2020
Volum prognozat a fi prelevat (mil.m ³)	78,0	161,0

In continuare s-a efectuat o defalcare a cerintelor de apa prognozate pentru zootehnie pe bazine si spatii hidrografice, aceasta fiind prezentata in tabelul 10.

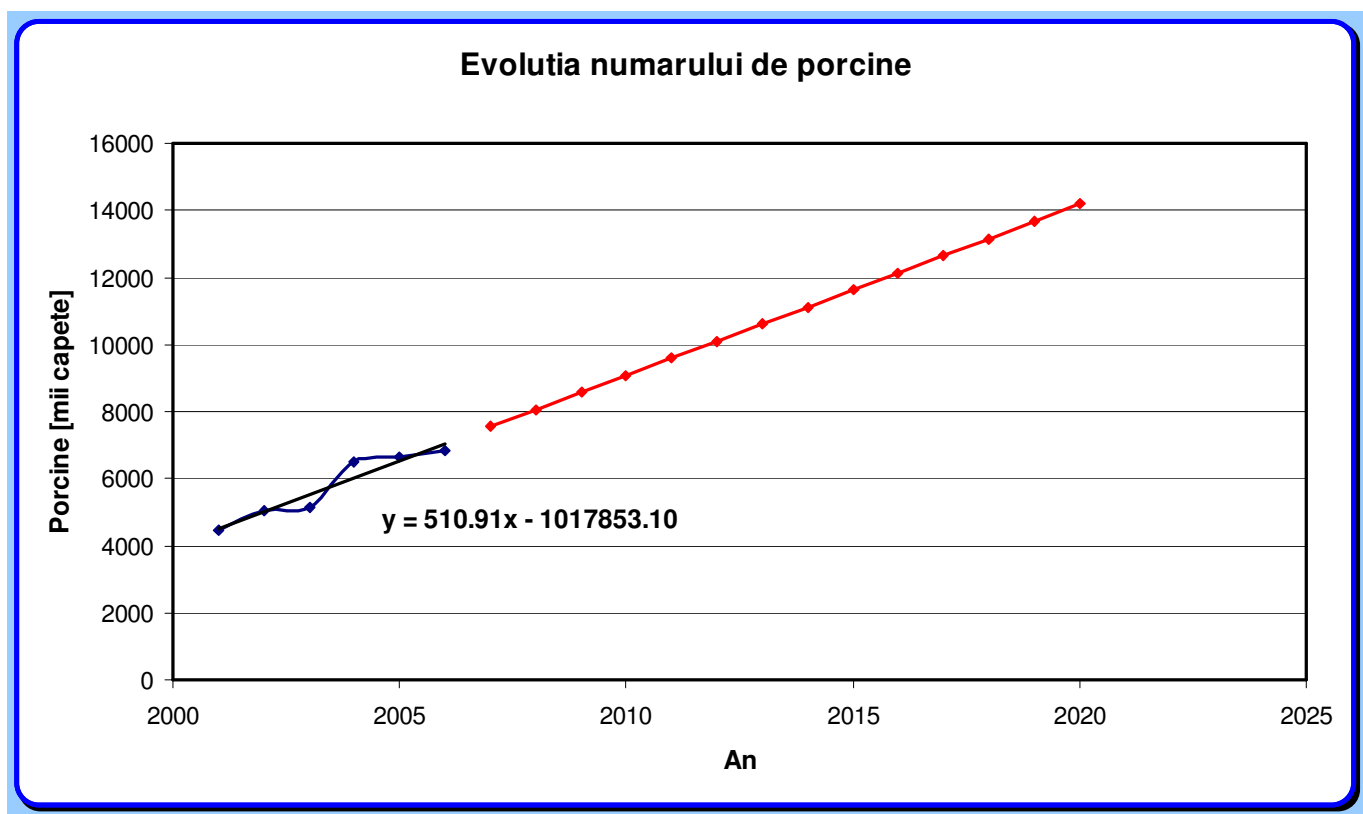


Figura 10

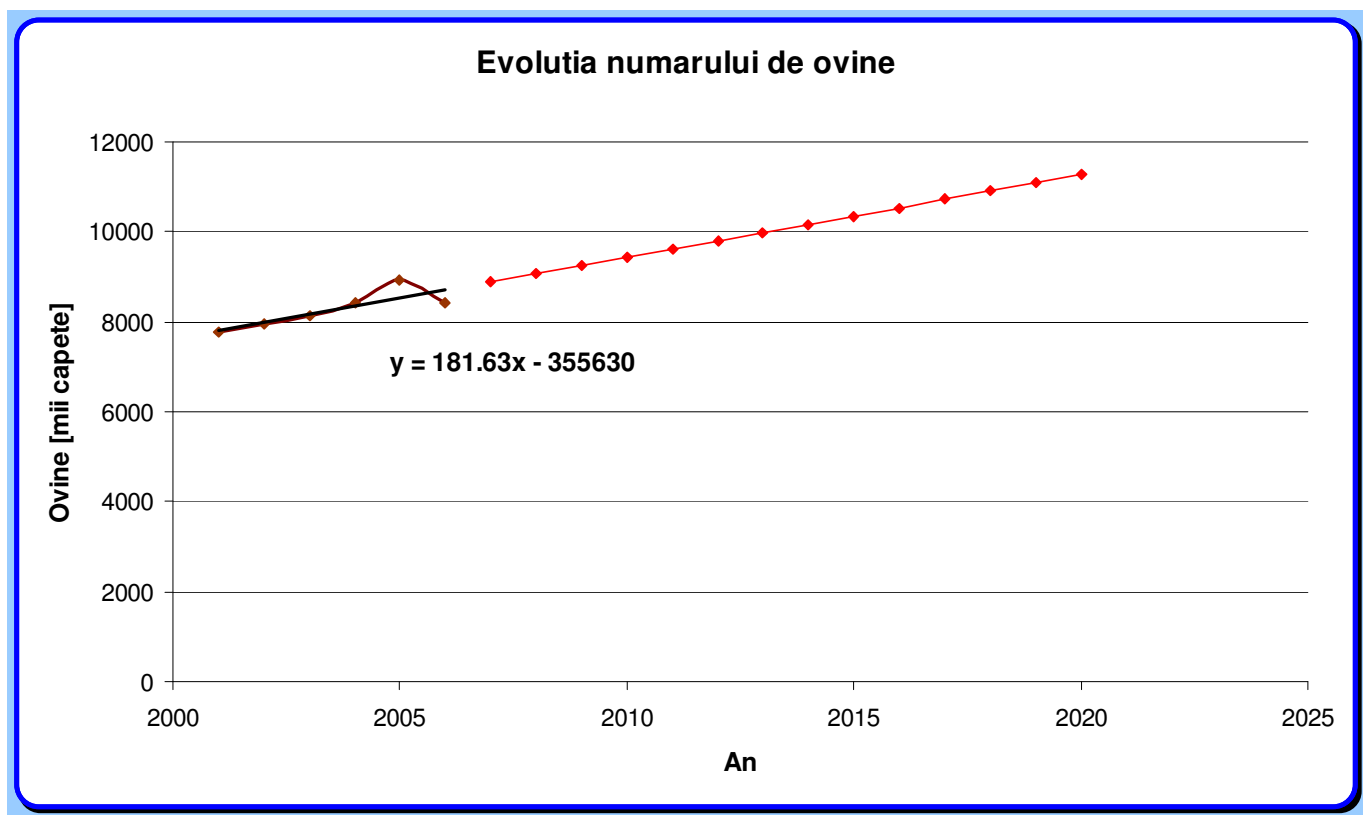


Figura 11

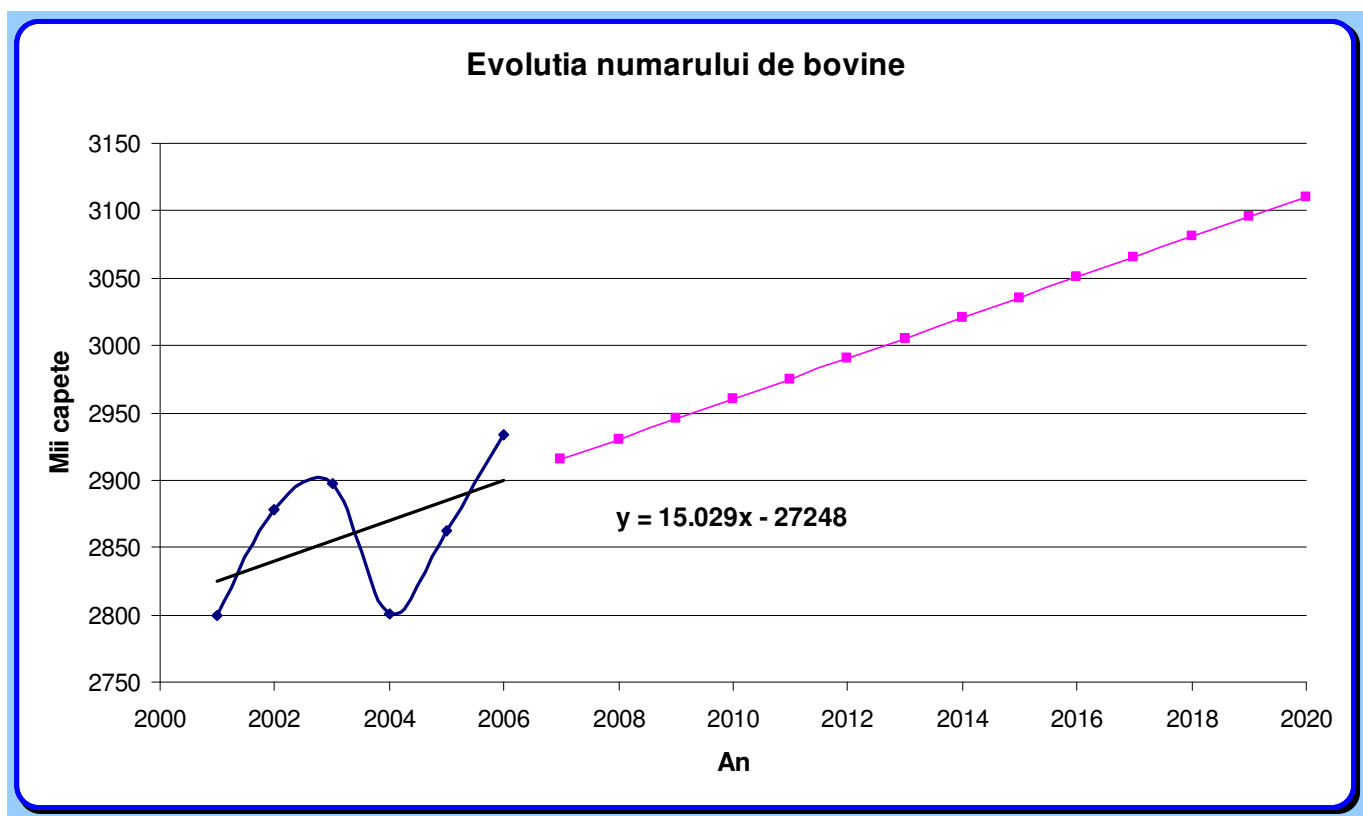


Figura 12

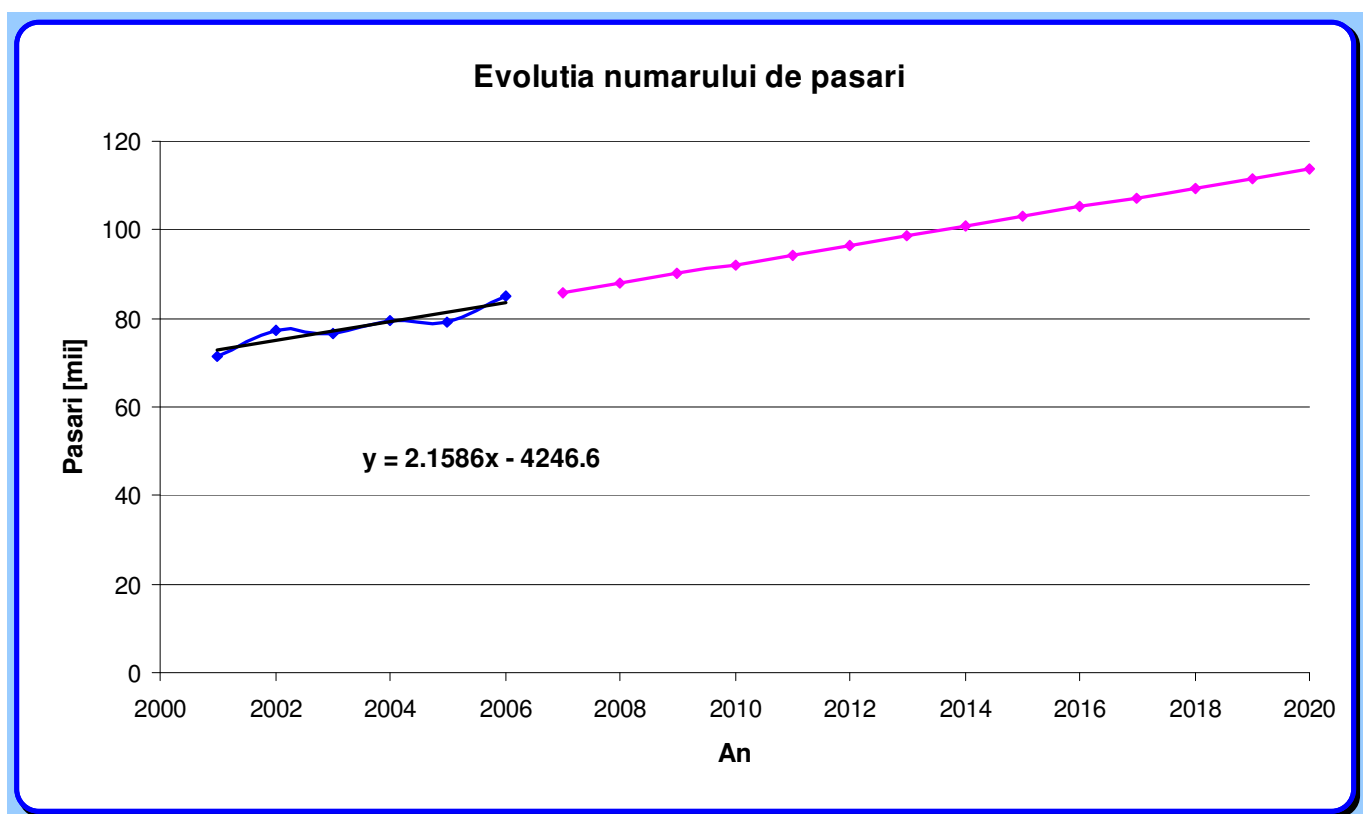


Figura 13

Tabel 10

Proгноza evolutiei cerintelor de apa in zootehnie pe bazine / spatii geografice - mil.m³

Nr. crt.	Bazinul / Spatiul hidrografic	Anul	
		2013	2020
1	Somes-Tisa	7,5	14,0
2	Crisuri	3,5	7,5
3	Mures	9,0	18,0
4	Banat	5,0	10,5
5	Jiu	6,0	15,0
6	Olt	8,0	16,0
7	Arges-Vedea	9,0	17,0
8	Buzau-Ialomita	9,0	19,0
9	Dobrogea-Litoral	4,0	8,0
10	Prut-Barlad	8,09	17,0
11	Siret	9,0	19,0
TOTAL		78,0	161,0

5.5. Proгноza cerintelor de apa pentru acvacultura / piscicultura

Tabel 11

Evolutia amenajarilor piscicole [ha]

Nr. crt.	Spatiu/bazin hidrografic	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Somes-Tisa	2090	1910	1929	1951	-	1972
2	Crisuri	2200	1851	1851	1851	-	1851
3	Mures	1344	1365	1490	1490	-	1490
4	Banat	1014	785	785	1013	-	480
5	Jiu	1320	1300	1300	1300	-	1300
6	Olt	1104	1104	1090	1082	-	1087
7	Arges-Vedea	3980	3380	3300	2660	-	1837
8	Buzau-Ialomita	1420	1420	577	577	-	460
9	Siret	4785	5506	5536	5536	-	5333
10	Prut-Barlad	13900	6329	6245	6245	-	8807
11	Dobrogea-Litoral	2977	2977	3297	3297	-	3517
12	Dunare	5976	5976	1781	1785	-	1785
Total		42110	33903	29181	28787	-	29919

Acvacultura

Suprafata amenajata pentru acvacultura este de cca. 100.000 ha din care: 84.500 ha sunt reprezentate de crescatorii piscicole, 15.500 ha de pepiniere piscicole si 25 ha ferme pentru cresterea pastravului. O parte din suprafetele pentru acvacultura nu mai pot fi utilizate in acest scop, ramanand doar suprafetele prezentate in tabelul 11.

Principalele specii de pesti cultivate sunt: crap comun, ciprinide est - asiatice (sanger, cosaș, novac), caras, șalău, știucă, somn (acestea reprezentând 85% din producție, iar 15% reprezintă producția de salmonide (pastrav curcubeu, pastrav fântanel).

Cerintele de apa pentru acvacultura/piscicultura.*Proгноza evolutiei cerintelor de apa pentru acvacultura*

Pentru elaborarea scenariilor ce privesc prognostica evolutiei cerintelor de apa pentru acvacultura s-a efectuat analiza la nivel de bazin / spatiu hidrografic a suprafetelor amenajate si a modului in care ar

putea evolua ele in intervalul de prognoza 2010 – 2020. Aceasta analiza a aratat faptul ca fata de suprafata amenajata pentru acvacultura functional la nivelul anului 2006, suprafata potential pentru acvacultura ar putea ajunge la nivelul anului 2013 la circa 32800 ha crescand cu circa 10% fata de cea din anul 2006. Aceasta crestere a suprafetei este diferentiata pe bazine si spatii hidrografice, suprafata totala amenajata situandu-se in jurul valorii atinse in anul 2002.

In consecinta s-a admis ca suprafata amenajata pentru acvacultura, functional in anul 2013 va fi de 32800 ha si se va mentine la acelasi nivel si in anul 2020.

Avand in vedere aceasta suprafata precum si volumul specific de apa prognozat a fi prelevat pentru acvacultura de 35000 mc/ha/an a rezultat ca volumul de apa prognozat a fi prelevat pentru acvacultura va fi de 1150 mil.mc in anul 2013, volum ce se va mentine si in anul 2020 (tabel 12).

Tabel 12

Anul	2013	2020
<i>Volume de apa prognozate</i> [mil. mc/an]	1150	1150
<i>Suprafata amenajata</i> [ha]	32800	32800

Acest volum a fost defalcat pe bazine si spatii hidrografice (tabel 13).

Tabel 13

Prognoza cerintei de apa pentru acvacultura pe bazine / spatii hidrografice

Nr. crt.	Spatiul/bazinul hidrografic	2013 [mil. mc/an]	2020 [mil. mc/an]
1	Somes - Tisa	73,500	73,500
2	Crisuri	68,785	68,785
3	Mures	52,150	52,150
4	Banat	31,500	31,500
5	Jiu	45,500	45,500
6	Olt	38,500	38,500
7	Arges - Vedea	105,000	105,000
8	Buzau - Ialomita	35,000	35,000
9	Siret	192,500	192,500
10	Prut-Barlad	297,500	297,500
11	Dobrogea - Litoral + Dunare	210,000	210,000
Total		1151,935	1151,935

6. Bilantul apei

Principala problema a gestionarii resurselor de apa o constituie acoperirea cerintelor de apa ale folosintelor.

Bilantul s-a efectuat atat la nivelul tarii cat si la nivelul fiecarui bazin/spatiu hidrografic.

Ipoteze de calcul al bilantului

Calculul debitelor disponibile in sectiunile caracteristice s-a efectuat in doua ipoteze ale valorilor debitelor afluate naturale:

- debitul afluent natural este debitul mediu multianual din perioada de analiza;
- debitul afluent natural este debitul minim anual inregistrat in perioada de analiza.

In consecinta, pentru deficitele/excedentele de debit in sectiunile caracteristice au rezultat doua valori. Unul, corespunde unui an mediu, iar celalalt corespunde unui an pe care l-am numit secetos.

Calculule de bilant s-au efectuat pentru doua situatii:

- Situatia actuala (an de referinta 2007);
- Situatia de prognoza pentru intervalul 2010 – 2020.

Concluziile calculului de bilant sunt urmatoarele:

- nu exista deficite de apa la nivelul tarii pentru intervalul 2010 – 2020;
- nu exista deficite de apa in nici un bazin / spatiu hidrografic in intervalul 2010 – 2020;
- exista insa cateva sectiuni deficitare in spatiul hidrografic Prut – Barlad iar in alte cateva sectiuni desi exista excedente de apa ele au valori relativ mici.

Concluzii

Urmare a prognozei cerintelor de apa pentru fiecare folosinta consumatoare de apa, prezentate pe larg in studiu, situatia repartitiei pe folosinte a volumelor prognozate a fi prelevate in intervalul 2010-2020 pentru diverse scenarii si pe folosinte se prezinta in tabelul 14.

Tabel 14

Proгноza evolutiei cerintelor de apa in intervalul 2013-2020

[milioane m³]

Nr. crt.	Bazinul/spatiul hidrografic		2013			2015			2020		
			Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim	Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim	Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim
1.	Somes-Tisa	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			153	154	156	183	183	187
		apa industriala*	107.85			121.99			165.8		
		irigatii	1.5			nu exista obiective fixate			1.5		
		zootehnie	7.5			nu exista obiective fixate			14		
		acvacultura	73			nu exista obiective fixate			73		
		Total							437.3	437.3	441.3
2.	Crisuri	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			58	59	60	81	82	85
		apa industriala*	66.27			74.96			101.89		
		irigatii	1.2			nu exista obiective fixate			2.1		
		zootehnie	3.5	3.5	3.5	nu exista obiective fixate			7.5		
		acvacultura	69			nu exista obiective fixate			69		
		Total							261.49	262.49	265.49
3.	Mures	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			151	158	164	162	176	188
		apa industriala*	992.4			1071			1282.3		
		irigatii	25	38	73	nu exista obiective fixate			38	73	100
		zootehnie	9			nu exista obiective fixate			18		
		acvacultura	52			nu exista obiective fixate			52		
		Total							1552.3	1601.3	1640.3
4.	Banat	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			83	86	90	83	92	98
		apa industriala*	72.73			82.25			111.8		
		irigatii	37.5			nu exista obiective fixate			100		
		zootehnie	5			nu exista obiective fixate			10.5		
		acvacultura	31.5			nu exista obiective fixate			31.5		
		Total							336.8	345.8	351.8
5.	Jiu	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			124	127	130	128	134	141
		apa industriala*	893.44			920.25			1124.8		
		irigatii	139			nu exista obiective fixate			250	375	510
		zootehnie	6			nu exista obiective fixate			15		
		acvacultura	45.5			nu exista obiective fixate			45.5		
		Total							1563.3	1694.3	1836.3
6.	Olt	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			167	173	178	169	181	191
		apa industriala*	222.91			238.21			276.78		

Nr. crt.	Bazinul/spatiul hidrografic	2013			2015			2020			
		Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim	Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim	Scenariul minim	Scenariul mediu	Scenariul maxim	
		irigatii	165			nu exista obiective fixate			165	238	250
		zootehnie	8			nu exista obiective fixate			16		
		acvacultura	38.5			nu exista obiective fixate			38.5		
		Total							665.28	750.28	772.28
7.	Buzau-Ialomita	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			186	191	194	213	224	232
		apa industriala*	300.33			327.91			405.89		
		irigatii	208	345	845	nu exista obiective fixate			845	1140	1540
		zootehnie	9			nu exista obiective fixate			19		
		acvacultura	35			nu exista obiective fixate			35		
		Total							1517.89	1823.89	2231.89
8.	Arges-Vedea	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			415	425	435	408	426	442
		apa industriala*	nu exista obiective fixate			441.82			677.21		
		irigatii	370.6			nu exista obiective fixate			268	375	533
		zootehnie	268			nu exista obiective fixate			17		
		acvacultura	105			nu exista obiective fixate			105		
		Total							1475.21	1600.21	1774.21
9.	Dobrogea-Litoral	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			124	127	130	116	121	127
		apa industriala*	2524.9			2874.9			3971.2		
		irigatii	272			nu exista obiective fixate			272		
		zootehnie	4			nu exista obiective fixate			8		
		acvacultura	210			nu exista obiective fixate			210		
		Total							4577.2	4582.2	4588.2
10.	Prut-Barlad	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			231	235	241	251	259	269
		apa industriala*	195.41			227.55			331.27		
		irigatii	33	74	148	nu exista obiective fixate			148		
		zootehnie	8			nu exista obiective fixate			17		
		acvacultura	297.5			nu exista obiective fixate			297.5		
		Total							1044.77	1052.77	1062.77
11.	Siret	alimentare cu apa	nu exista obiective fixate			267	272	278	290	300	311
		apa industriala*	189.4			220.3			319.94		
		irigatii	17			nu exista obiective fixate			105		
		zootehnie	9			nu exista obiective fixate			19		
		acvacultura	192.5			nu exista obiective fixate			192.5		
		Total							926.44	936.44	947.44
Total Romania								14357.98	15086.98	15911.98	

* - determinate prin metoda valorii adaugate brute