

## **RAPORT PRIVIND CALITATEA APEI POTABILE**

**ÎN JUD. BIHOR ÎN ANUL 2016**

Supravegherea calitatii apei potabile se realizează prin **Programul Național de Monitorizare a Factorilor Determinanți din Mediul de Viață și Muncă, OBIECTIV: Protejarea sănătății și prevenirea îmbolnăvirilor asociate factorilor de risc din mediul de viață.**

Calitatea apei potabile este reglementată prin prevederile Legii apei potabile nr. 458/2002 (modificată și completată cu Legea nr. 311 /2004, Ordonanța Guvernului nr. 11/2010, Ordonanța Guvernului nr. 1/2011). Legea nr. 458/2002 reprezintă transpunerea în legislația națională a DIRECTIVEI 98/83/CE privind calitatea apei destinate consumului uman. Normele de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a apei potabile sunt prevăzute în H.G. nr. 974/2004 (modificată și completată cu H.G. nr. 342/2013).

În vederea implementării acestei legislații, în anul 2016 s-au efectuat următoarele activități (tabelul 1):

- monitorizarea unui număr de 88 producători/distribuitori de apă potabilă din jud. Bihor, cu care s-au încheiat contracte de prestări servicii pentru prelevarea, transportul și efectuarea analizelor fizico-chimice, microbiologice și de radioactivitate în Laboratoarele D.S.P. Bihor;
- deplasări în vederea supravegherii calității apei potabile: 106;
- expertize la instalațiile de aprovizionare cu apă: 165;

Tabelul 1. Analiza activității de monitorizare a apei potabile în perioada 2014 – 2015 - 2016

Activitatea desfășurată / Anul	2014	2015	2016
Producători/ distribuitori de apă potabilă monitorizați (nr.)	92	94	88
Deplasări în vederea supravegherii calității apei potabile (nr.)	113	108	106
Expertize la instalațiile de aprovizionare cu apă	192	157	165
XX	XXXX	XXXX	XXXX
Probe recoltate din sisteme centrale de alimentare cu apă (nr.)	898	811	810
Probe recoltate de la arteziene și fântâni publice (nr.)	72	71	84
Probe recoltate pt. monitorizarea cazurilor de methemoglobinemie acută infantilă (nr.)	1	1	3
Probe recoltate pentru indicatorii de radioactivitate (nr.)	258	217	237
Total probe recoltate (nr.)	1229	1100	1134

Analiza comparativă a datelor înregistrate în perioada 2015 - 2016 indică faptul că în anul 2016 activitatea de supraveghere a calității apei potabile s-a modificat față de anii anteriori, astfel:

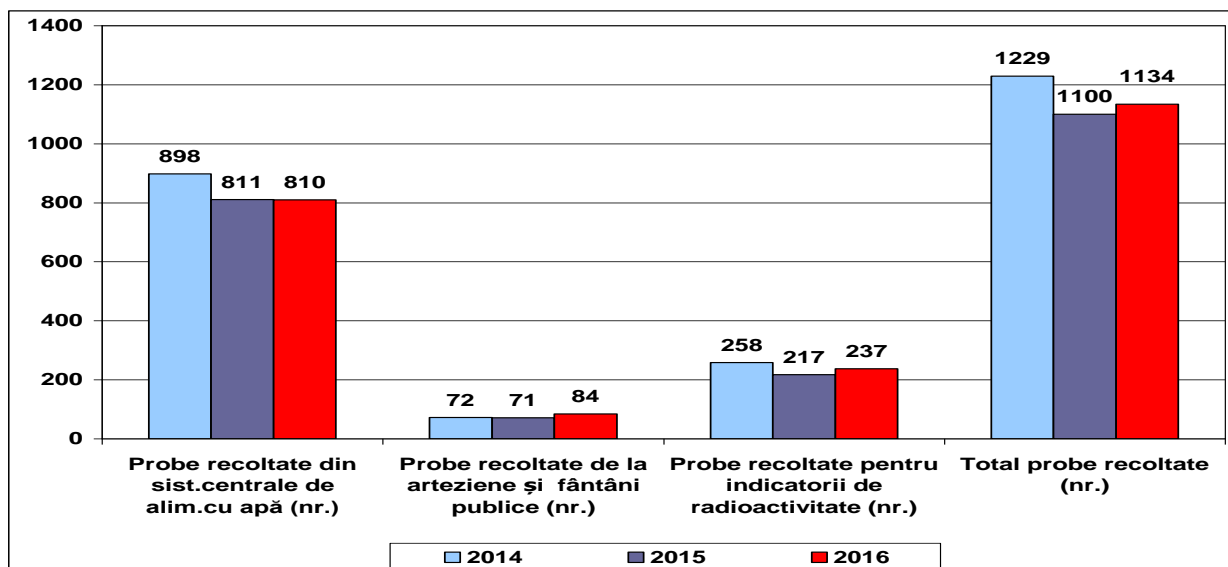
- ✓ numărul producătorilor/distribuitorilor monitorizați a scăzut cu 6,38% față de anul anterior;
- ✓ numărul deplasărilor a scăzut cu 1,85% față de anul anterior;
- ✓ numărul expertizelor igienico – sanitare a instalațiilor de aprovizionare cu apă a crescut față de anul 2015 cu 5,1 %.

În anul 2016 au fost prelevate 1134 probe de apă din următoarele surse: sisteme centrale, arteziene și fântâni publice, pentru monitorizarea cazului de methemoglobinemie acută infantilă și pentru indicatorii de radioactivitate (tabelul 1).

Reprezentarea grafică subliniază faptul că numărul total de probe prelevate a înregistrat în anul 2016 o creștere cu 3,09% față de anul anterior (figura 1.).

Pentru monitorizarea parametrilor de radioactivitate, personalul de specialitate din cadrul colectivului Igiena mediului a prelevat și transportat un număr total de 237 probe de apă (161 din sisteme centrale de aprovizionare și 76 de la arteziene și fântâni publice).

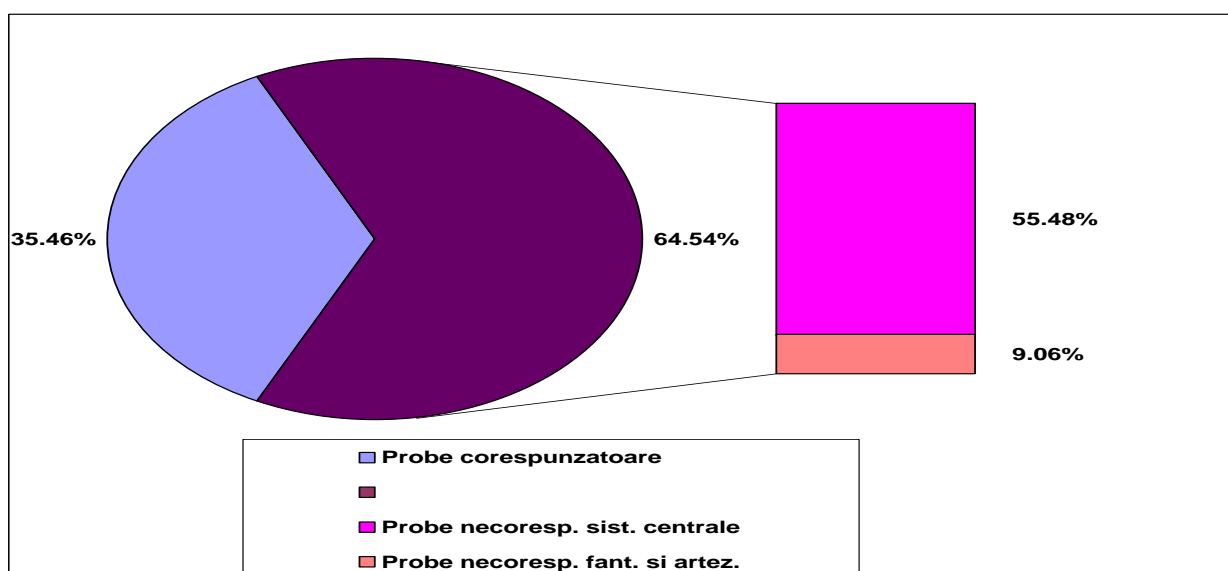
Deoarece protejarea sănătății și prevenirea îmbolnăvirilor asociate radiațiilor ionizante este obiectiv derulat prin Laboratorul de Igiena Radiațiilor Ionizante, în continuare, pentru analiza riscului asociat calității apei potabile, au fost exceptate probele recoltate pentru indicatorii de radioactivitate, fiind analizată doar poluarea fizico-chimică și/sau microbiologică.



**Fig. 1. Evoluția frecvenței probelor de apă prelevate în perioada 2014 - 2016**

În acest scop, în anul 2016 au fost prelevate un număr total de 894 probe de apă, din care 577 probe (64,5%) au fost neconforme din punct de vedere al prevederilor legislației în vigoare (tabelul 2 și 3).

Reprezentarea grafică sugerează faptul că neconformitatea apei furnizată de sistemele centrale de alimentare este net superioară celei din arteziene și fântâni publice (figura 2), rezultat care determină analiza calității apei potabile în funcție de sistemul de alimentare cu apă potabilă (sistem central – arteziene și fântâni publice).



**Fig. 2. Calitatea apei potabile în anul 2016**

## A. Supravegherea calității apei potabile furnizate de sistemele centrale de alimentare

Cercetarea calității apei potabile furnizate în anul 2016 de sistemele centrale de alimentare indică faptul că din totalul de 810 probe prelevate, un număr de 496 probe au fost necorespunzătoare, astfel: 53,2% au fost necorespunzătoare fizico-chimic, 25,6% necorespunzătoare microbiologic, iar 17,6% au fost necorespunzătoare atât fizico-chimic cât și microbiologic (mixt) (conform prevederilor Legii nr. 458/2002) (tabelul 2, figura 3).

Reprezentarea grafică a frecvenței probelor necorespunzătoare (figura 3) indică faptul că în anul 2016 frecvența probelor poluate mixt a crescut cu 6,1% față de anul anterior, reprezentarea grafică a datelor (figura 3) subliniind tendința descrescătoare a probelor necorespunzătoare fizico – chimic și crescătoare a celor necorespunzătoare microbiologic.

Pentru analiza calității apei furnizate de sistemele centrale de alimentare, în anul 2016 au fost efectuate 11.669 analize de laborator: 8.054 analize fizico – chimice și 3.615 analize microbiologice; rezultatele de laborator au indicat 1.219 analize necorespunzătoare: 741 fizico – chimic (9,2%) și 478 microbiologic (13,2%).

Frecvențele analizelor necorespunzătoare înregistrate în perioada 2015 – 2016 au înregistrat evoluții crescătoare, reprezentarea grafică (figura 4) subliniind faptul că cele două poluări au înregistrat diferențe procentuale relativ egale față de anul anterior.

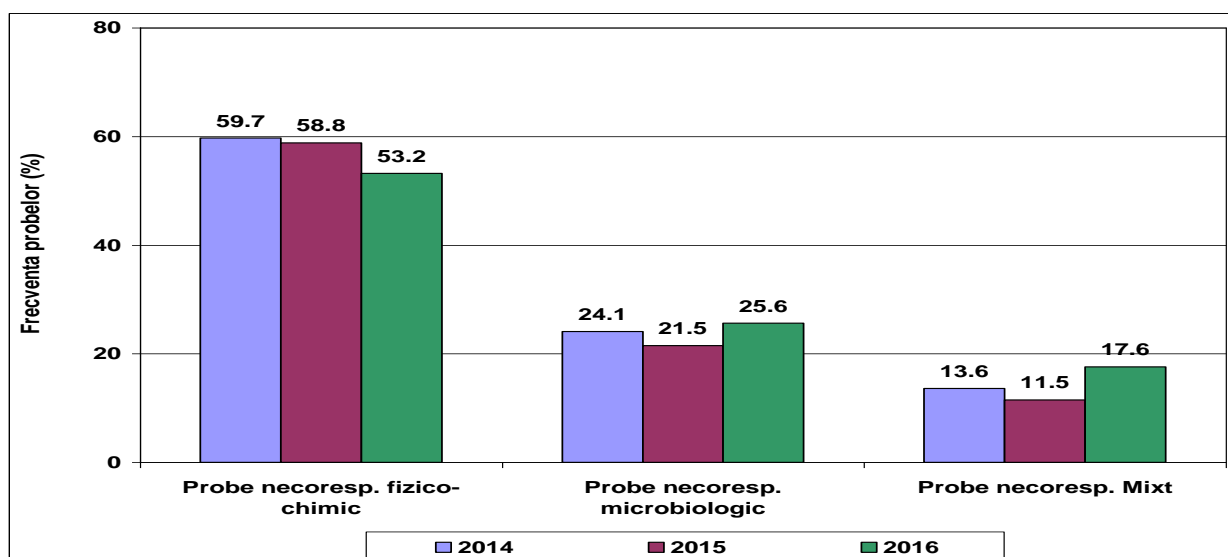


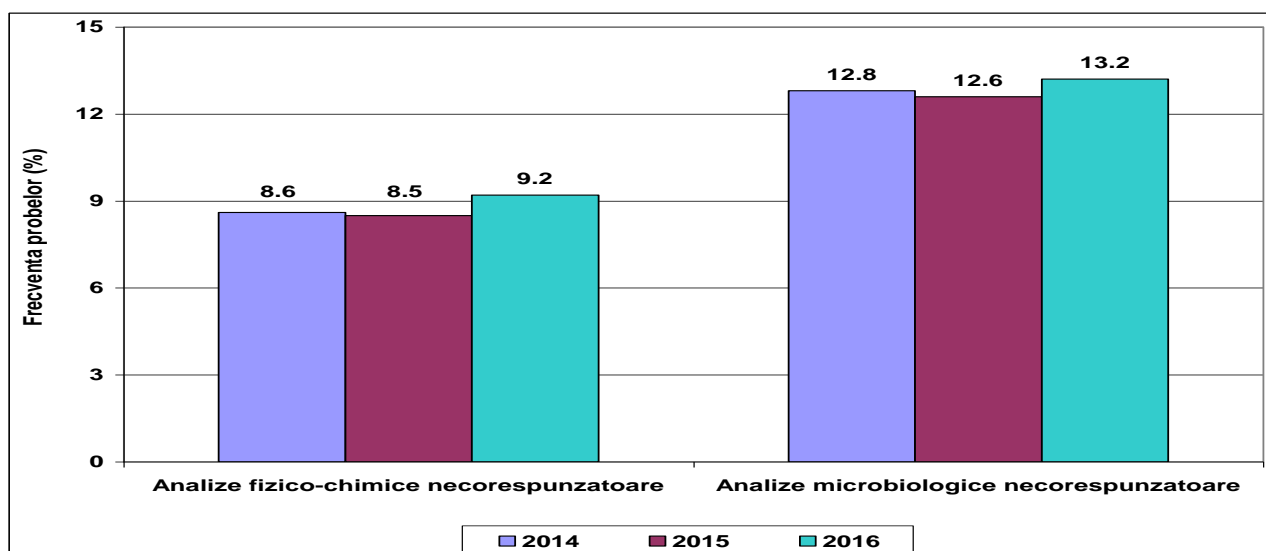
Fig. 3. Evoluția probelor necorespunzătoare - sist. centrale

**Tabelul 2. Analiza calității apei potabile recoltate din sistemele centrale de aprovizionare în perioada 2014 – 2016.**

		2014		2015		2016	
		Total	Necoresp	Total	Necoresp	Total	Necoresp
Analize de lab. ale apei din sisteme centrale de alimentare (nr.)	Fiz.-ch.	9771	842	8717	744	8054	741
	Microbiol.	4066	521	3652	460	3615	478
	Total	13837	1363	12369	1204	11669	1219
Probe apă sist. centrale (nr.)	Fiz.-ch.	898	537	811	477	810	431
	Microbiol.		217		175		208
	Ambele		123		94		143

**Tabel 3. Analiza calității apei potabile recoltate din arteziene și fântâni publice în perioada 2014 – 2016.**

		2014		2015		2016	
		Total	Necoresp.	Total	Necoresp.	Total	Necoresp.
Analize de lab. ale apei din arteziene și fântâni publice (nr.)	Fiz.-ch.	1041	118	1053	118	1193	265
	Microbiol.	220	41	215	29	253	32
	Total	1261	159	1268	147	1446	297
Probe apă arteziene și fântâni publice (nr.)	Fiz.-ch.	72	49	71	52	84	79
	Microbiol.		16		14		17
	Ambele		6		6		15



**Fig. 4. Evoluția frecvenței analizelor necorespunzătoare – sist. centrale**

Dintre indicatorii fizico- chimici monitorizați la apa potabilă, următorii prezintă neconformări față de prevederile legislației în vigoare: amoniac, arsen, nitriți, nitrați, gust, miros, turbiditate, sodiu, duritate totală, culoare, pH, oxidabilitate, fier, plumb, aluminiu și clor rezidual liber (tabelul nr. 4).

Rezultate semnificative (peste 5% din totalul analizelor neconforme) privind neconformarea față de valorile prevăzute de legislația în vigoare au înregistrat următorii parametri fizico – chimici: clor rezidual liber, duritate totală, gust, amoniac, culoare, sodiu și arsen, reprezentarea grafică a acestora indicând procentele înregistrate și evoluțiile acestora în perioada analizată (figura 5).

De remarcat faptul că parametrul indicator sodiu a înregistrat în anul 2016 o frecvență a probelor necorespunzătoare de 10 ori mai mare față de anul anterior.

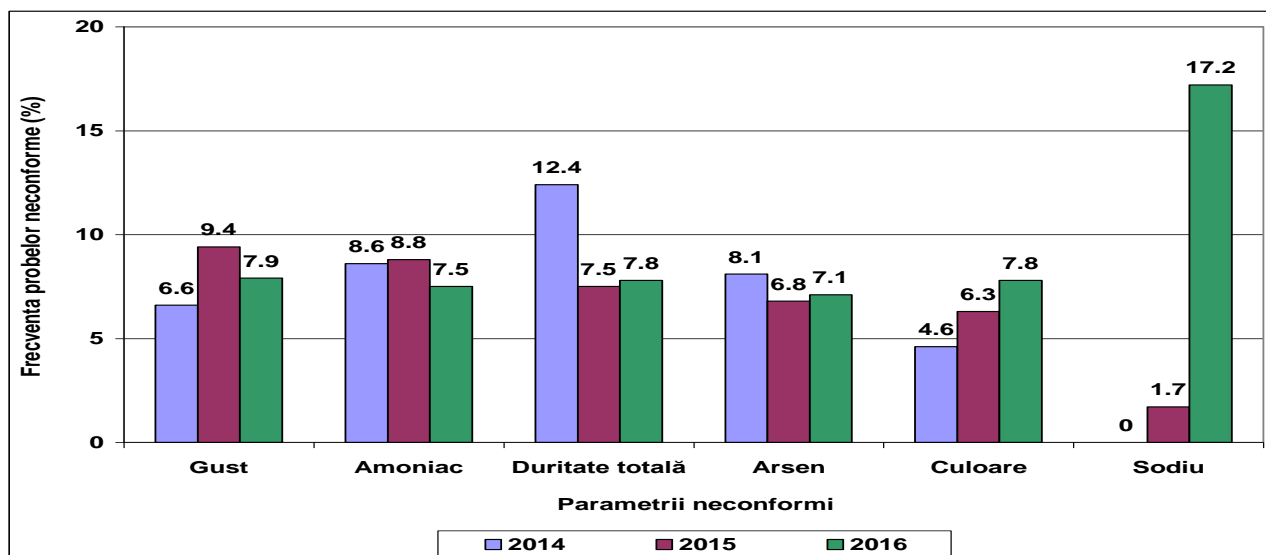
Valori ale frecvenței relative de 1 – 5% din totalul analizelor neconforme au înregistrat parametrii: turbiditate, nitriți, miros, aluminiu și fier, restul parametrilor înregistrând procente nesemnificative (sub 1%).

Cercetarea rezultatelor analizelor microbiologice ale probelor prelevate indică faptul că cele mai mari neconformități au fost înregistrate de parametrii Nr. colonii la 22°C și Nr. colonii la 37°C (34,73 respectiv 30,33% din totalul analizelor neconforme), traseele diferite ale parametrilor microbiologici neconformi fiind evidențiate de reprezentarea grafică (figura 6).

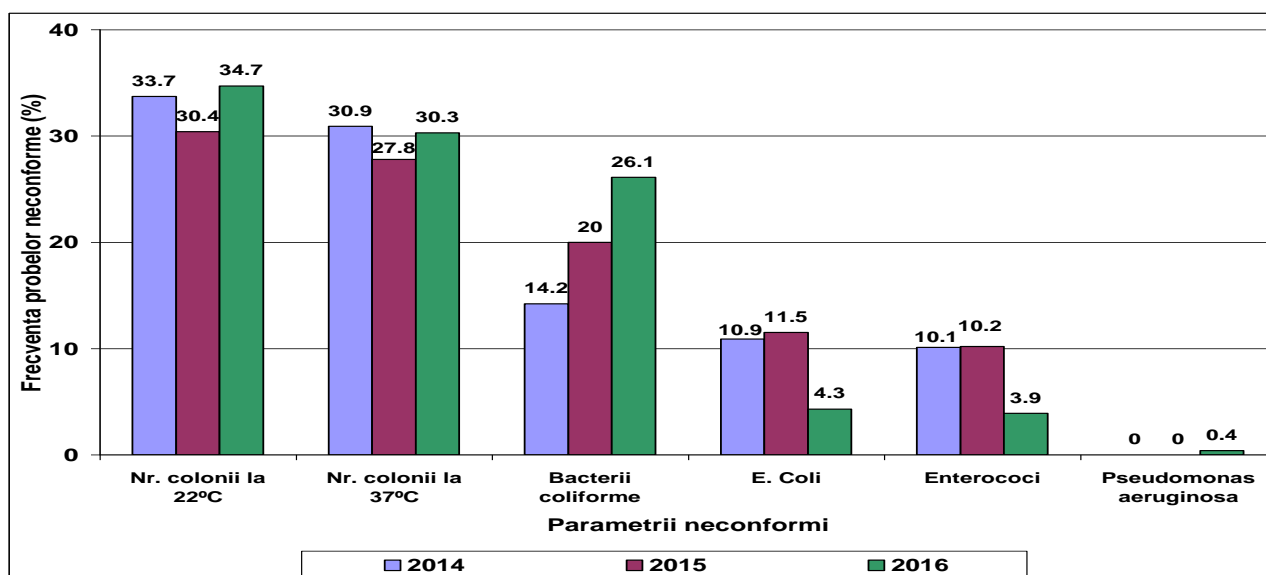
De remarcat faptul că în anul 2016 au existat probe de apă potabilă contaminate cu *Pseudomonas aeruginosa*.

**Tabel 4. Frecvența parametrilor neconformi (nr.)**

Parametrii analizati	Frecvența analizelor neconforme (nr.)		
	2014	2015	2016
Duritate totală	105	56	58
Gust	56	70	59
Amoniac	73	66	56
Culoare	39	47	58
Turbiditate	25	23	29
Arsen	68	51	53
Nitriți	17	17	18
Nitrați	4	0	1
pH	6	18	5
Miros	13	13	12
Aluminiu	5	0	11
Sodiu	0	13	128
Fier	17	18	27
Oxidabilitate	1	2	2
Plumb	23	5	2
Cadmiu	1	1	0
Mangan	0	0	3
Alți parametri (Cl rez. liber)	389	344	219
<b>Total analize chimice neconforme</b>	<b>842</b>	<b>744</b>	<b>741</b>
Bacterii coliforme	74	92	125
Enterococi	53	47	19
E. Coli	57	53	21
Nr. colonii la 37°C	161	128	145
Nr. colonii la 22°C	176	140	166
Pseudomonas aeruginosa	0	0	2
<b>Total analize microbiol. neconforme</b>	<b>521</b>	<b>460</b>	<b>478</b>



**Fig. 5. Evoluția frecvenței parametrilor fizico-chimici neconformi – sist. centrale**



**Fig. 6. Evoluția frecvenței parametrilor microbiologici neconformi – sist. centrale**

În anul 2016 cea mai mare frecvență a probelor necorespunzătoare fizico – chimic a fost înregistrată de parametrul clor rezidual liber, reprezentând 29,5% din totalul analizelor neconforme.

În județul Bihor sunt 41 producători/distribuitori care clorinează apa potabilă. Eficiența dezinfecției apei a fost verificată prin prelevarea a 413 probe de apă de la stații de tratare care au treaptă de dezinfecție (cu clor gazos sau hipoclorit de sodiu) și se pot menționa următoarele concluzii: un număr de 219 probe (53,03%) au fost neconforme, și anume : 202 probe (48,9%) au avut valoarea clorului rezidual liber sub 0,1 mg/l, în schimb un număr de 17 probe (4,1%) au avut valoarea peste valoarea admisă (0,5 mg/l), reprezentarea grafică evidențiind faptul că ambele situații ale neconformității clorului rezidual liber înregistrând trasee descrescătoare (figura 7).



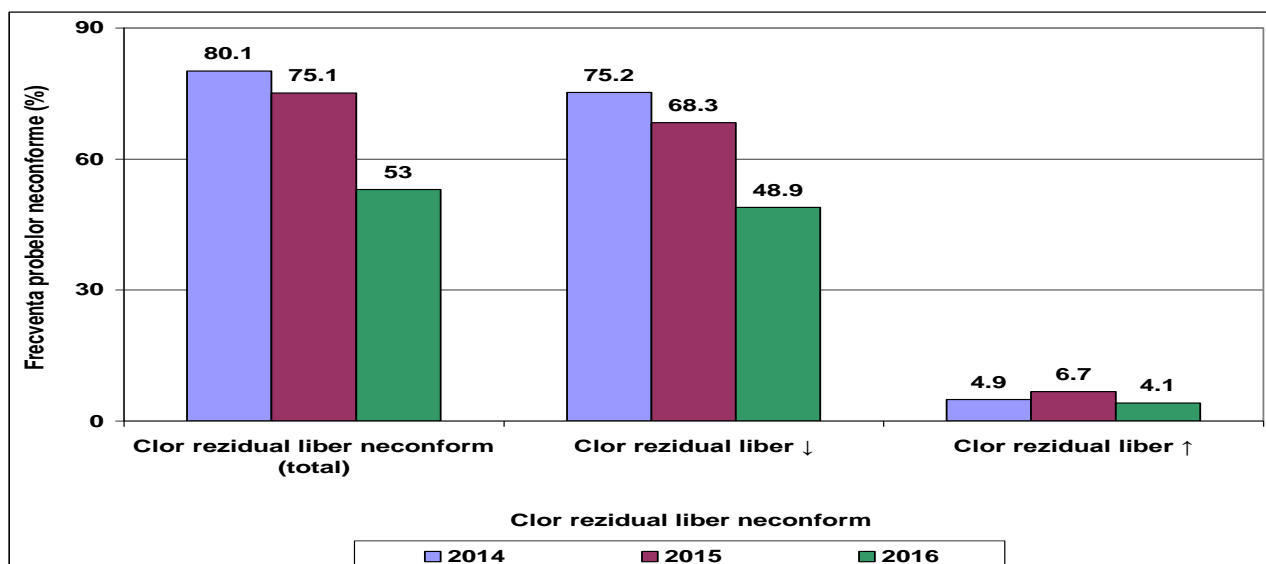


Fig. 7. Eficiența dezinfecției – clor rezidual liber - – sist. centrale

### Concluzii:

Din totalul de 810 probe de apă prelevate din sisteme centrale de aprovizionare, un număr de 496 de probe au fost necorespunzătoare prevederilor legislative în vigoare, rezultând un procent de 38,7% probe corespunzătoare criteriilor de potabilitate prevăzute de Legea nr. 458/2002 (cu modificările și completările ulterioare).

În 101 probe s-au constatat neconformități doar la parametrul indicator clor rezidual liber, dar d.p.d.v. microbiologic și fizico – chimic apa a fost bună, deci s-a considerat potabilă.

Rezultă că potabilitatea apei furnizată prin sisteme centrale de aprovizionare în anul 2016 a fost de 51,23%, cu 2,5% mai mica decât în anul anterior.

**Figura 8. HARTA JUDEȚULUI BIHOR CU LOCALITĂȚILE CU PESTE 5000 DE LOCUITORI MONITORIZATE ÎN CURSUL ANULUI 2016**

Localități cuprinse în Raportul Național: ORADEA (TREI ZONE DE APROVIZIONARE), MARGHITA, ALEȘD, SALONTA, BEIUȘ, ȘTEI, DERNA –POPEȘTI, TINCA, SĂCUENI, VALEA LUI MIHAI, SUPLACU DE BARCĂU.



## B. Supravegherea calității apei potabile furnizate de arteziene și fântâni publice

În vederea prevenirii apariției de noi cazuri de methemoglobinemie au fost supravegheate din punct de vedere sanitar un număr de 30 localități cu arteziene și fântâni publice, prin prelevarea unui număr de 84 probe de apă (cu 18,3% mai mult față de anul precedent) (figura 1).

Cercetarea calității apei potabile furnizate în anul 2016 de către arteziene și fântâni publice indică faptul că din totalul de 84 probe prelevate, un număr de 81 au fost necorespunzătoare, astfel: 79 necorespunzătoare fizico-chimic (94,05%), 17 necorespunzătoare microbiologic (20,24%), iar 15 (17,86%) au prezentat poluare mixtă (conform prevederilor Legii nr. 458/2002) (tabelul 3), reprezentarea grafică subliniind tendințele ascendente înregistrate de acestea în perioada 2014 - 2016 (figura 9).

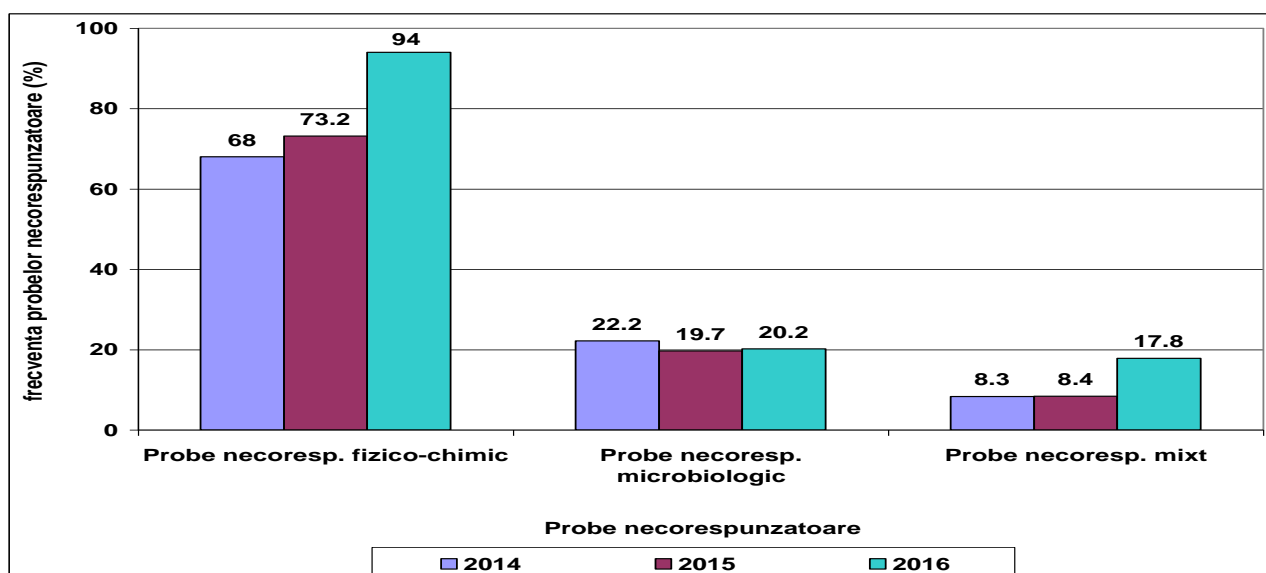
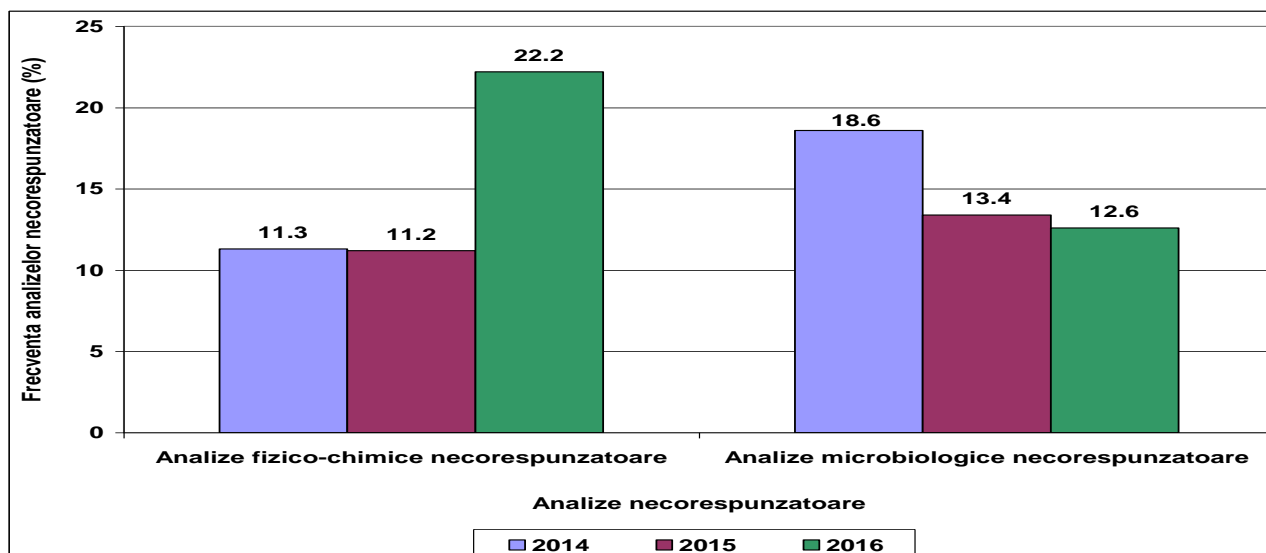


Fig. 9. Evoluția frecvenței probelor de apă necorespunzătoare – arteziene și fântâni publice

Pentru analiza calității apei furnizate din aceste surse, în anul 2016 au fost efectuate 1.446 analize de laborator, astfel: 1.193 analize fizico-chimice și 253 analize microbiologice; rezultatele de laborator au indicat 297 analize necorespunzătoare: 265 fizico – chimic (22,2% din analizele fizico – chimice efectuate) și 32 microbiologic (12,6% din analizele microbiologice efectuate). Tendințele diferite ale frecvențelor celor două tipuri de analize necorespunzătoare înregistrate în perioada 2014 - 2016 sunt redată în reprezentarea grafică (figura 10).



**Fig. 10. Evoluția frecvenței analizelor necorespunzătoare – arteziene și fântâni publice**

Principalii indicatori fizico – chimici și microbiologici care nu se încadrează în stas-ul de potabilitate sunt: nitrați, nitriți, amoniac, gust, miros, oxidabilitate, turbiditate, duritate totală, culoare, arsen, conductivitate, sodiu, pH, bacterii coliforme, E.coli, enterococi fecali și *Pseudomonas aeruginosa* (tabelul 5).

Rezultate semnificative privind neconformarea (peste 10% din totalul analizelor necorespunzătoare) au înregistrat următorii parametri fizico – chimici: duritate totală, gust, culoare și sodiu, evoluțiile diferite ale acestora fiind evidențiate de reprezentarea grafică (figura 11). Frecvențe importante au înregistrat parametrii arsen și amoniac (6,4 respectiv 6,7%), frecvențele celorlalți parametri chimici neconformi fiind ne semnificative (sub 1%).

Menționăm că au fost notificate primăriile pe a căror rază teritorială se găsesc aceste surse de apă (fântâni), cu privire la neconformarea calității apei la normativul de potabilitate, în vederea informării și atenționării populației asupra riscului pentru sănătate (cele mai expuse grupe de persoane fiind nou-născuții și sugarii, gravidele, femeile care alăptează și persoanele în vârstă).

Referitor la parametri microbiologici, reprezentarea grafică subliniază faptul că parametrul bacterii coliforme a avut evoluție ascendentă, iar enterococii și E. Coli evoluții descendente (figura 12). Menționăm că în anul 2016 au existat probe de apă contaminate cu *pseudomonas aeruginosa* (3,1% din totalul probelor necorespunzătoare microbiologic).

Din totalul de 84 probe de apă prelevate din arteziene și fântâni publice, un număr de 81 de probe au fost necorespunzătoare prevederilor legislative în vigoare, rezultând în anul 2016 o potabilitate de 3,57%.

- Nu s-au înregistrat situații de epidemii hidrice în jud. Bihor în cursul anului 2016.

**Tabel 5. Frecvența parametrilor neconformi**

<b>Parametrii</b>	<b>Frecvența analizelor neconforme (nr.)</b>		
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Gust	24	20	42
Duritate totală	25	26	37
Culoare	16	18	69
Arsen	15	16	17
Amoniac	15	13	18
Turbiditate	9	4	13
Nitrați	4	6	4
Conductivitate	2	2	2
Nitriți	0	2	1
pH	0	2	1
Fier	0	4	
Sodiu	2	3	47
Sulfați	2	1	0
Cloruri	1	1	0
Oxidabilitate	0	0	4
Miros	0	0	10
<b>Total analize neconforme</b>	<b>118</b>	<b>118</b>	<b>265</b>
Nr. colonii la 22°C	2	0	0
Nr. colonii la 37°C	1	0	0
Bacterii coliforme	14	12	17
E. Coli	13	8	8
Enterococi	11	9	6
Ps.aeruginosa	0	0	1
<b>Total analize neconforme</b>	<b>41</b>	<b>29</b>	<b>32</b>

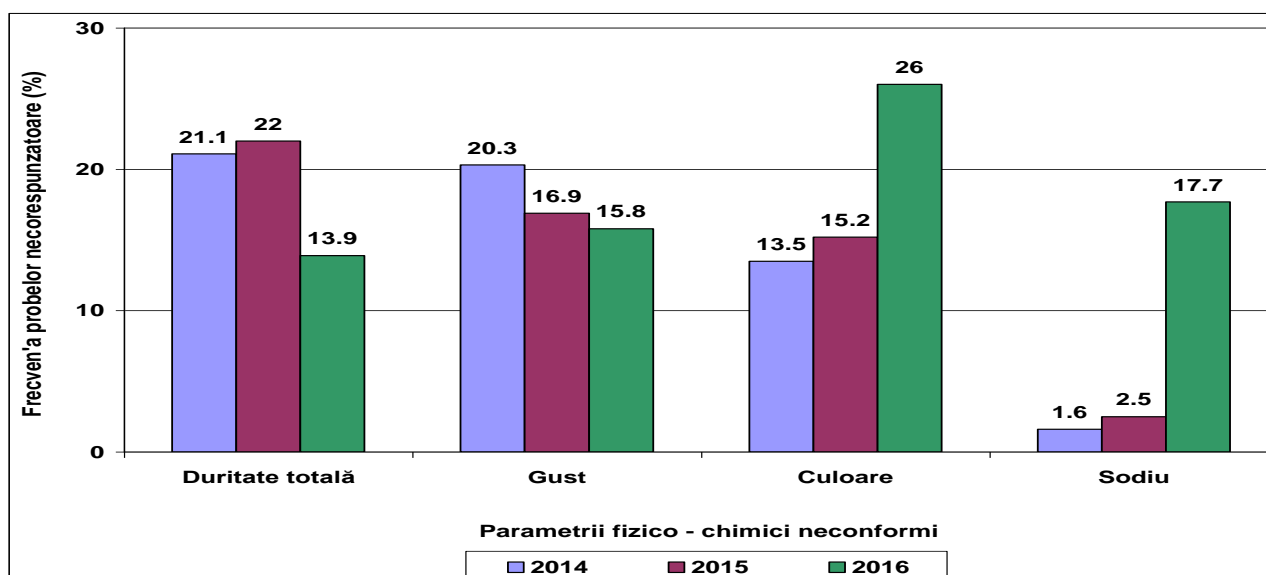


Fig. 11. Evoluția parametrilor fizico-chimici neconformi – arteziene și fântâni publice

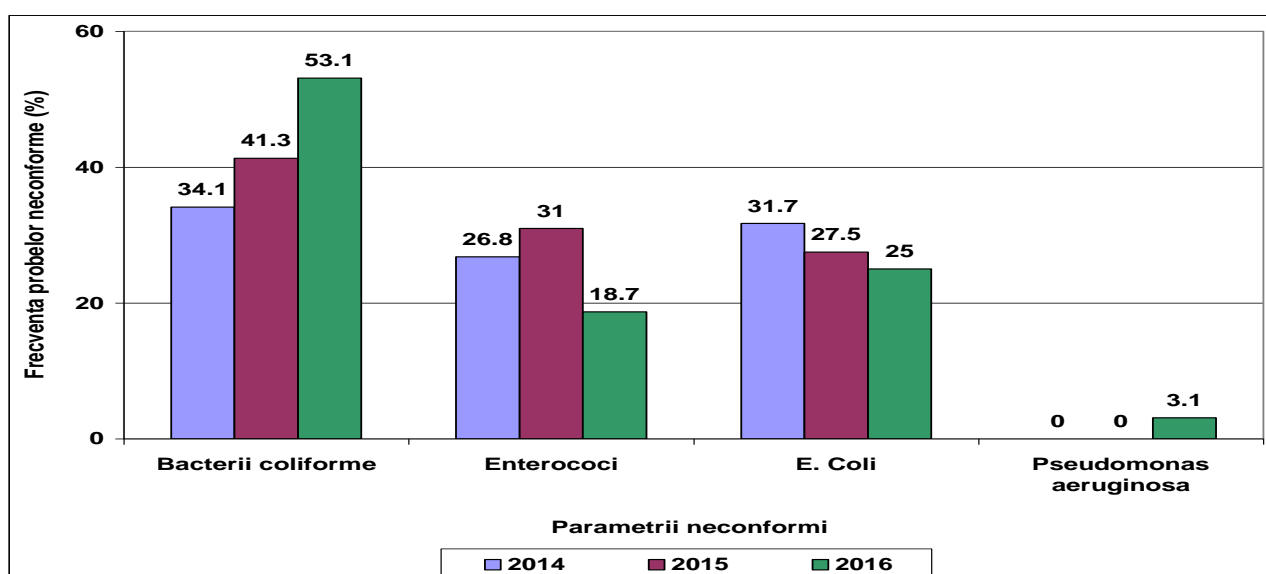


Fig. 12. Evoluția parametrilor microbiologici neconformi – arteziene și fântâni publice

### Concluzii:

Menționăm că valoarea scăzută a potabilității înregistrate în județul Bihor în anul 2016 s-a datorat următorilor factori:

- ❖ Uzura fizică și morală a unor stații de tratare a apei, precum și a rețelelor de distribuție.
- ❖ Nereabilitarea unor stații de potabilizare, tehnologie necorespunzătoare de dezinfecție (dezinfecția are loc doar la umplerea bazinelor fapt ce nu asigură o dezinfecție permanentă în rețeaua de distribuție și contactul optim între apă și dezinfectant – 30 minute).
- ❖ Personal insuficient calificat în cadrul instalațiilor centrale de alimentare cu apă potabilă a populației.

- ❖ Ineficiența dezinfectantelor folosite în stații, lipsa truselor de determinare a parametrilor pH și clor rezidual liber la ieșire din stații și la capete de rețea, lipsa registrelor cu evidența acestor parametrii.
- ❖ Service deficitar în domeniul mentenanței stațiilor de potabilizare.

Detalii privind calitatea apei potabile furnizată populației din județul Bihor pot fi obținute prin accesarea site-ului DSP Bihor de către orice persoană interesată.

**Activitatea : Supravegherea cazurilor de methemoglobinemie acută infantilă, generate de apa de fântână.**

- Nr. cazuri de methemoglobinemie înregistrate: 3
- Nr. probe de apă recoltate 3
- Nr. analize fizico-chimice: 6
- Nr. analize necorespunzătoare chimic: 3
- Nr. analize microbiologice: 8
- Nr. analize necorespunzătoare microbiologic: 4
- Cazurile s-au înregistrat astfel: în localitatea Cuiasd (com. Brusturi), loc. Belfir (com. Tinca) și loc. Bălaia (com. Tileagd). S-a efectuat ancheta pe teren, recoltarea probelor de apă, s-au completat fișele A și B care au fost raportate la INSP - CRSP Iași. Medicului de familie care avea cazul în supraveghere, i s-au trimis recomandări însoțite de rezultatele buletinelor de analiză.

Evoluția cazurilor de methemoglobinemie acută infantilă generate de apa de fântână înregistrate în perioada 2014 – 2016 a înregistrat o tendință ascendentă, crescând cu 200% față de anul anterior.