

ПИТЕЙНИТЕ ВОДИ В ЧЕРНОМОРСКИТЕ ОБЩИНИ НА ДОБРИЧКА ОБЛАСТ

Даниел Монов¹, Снежана Маразова², Теодора Димитрова³, Диана Радкова⁴,
Геновева Рагъовска⁵

¹Медицински университет, Медицински колеж - Варна,

УНС „Инспектор по общественото здраве“

²Регионална здравна инспекция - Добрич

³Медицински университет - Варна, ФОЗ, Катедра „Хигиена, бедствени ситуации и
епидемиология“

⁴Медицински университет - Варна, Катедра „Инфекциозни болести,
паразитология и дерматовенерология“

⁵Медицински университет - Варна, ФОЗ, Катедра “Здравни грижи”

DRINKING WATER IN THE BLACK SEA MUNICIPALITIES IN THE DOBRICH REGION

Daniel Monov¹, Snezana Marazova², Teodora Dimitrova³, Diana Radkova⁴,
Genoveva Ragyovska⁵

¹Training and Research Sector of Health Inspector, Medical College,

Medical University of Varna

²Directorate “Health Control”, Regional Health Inspectorate, Dobrich Region

³Department of Hygiene, Epidemiology and Disaster Medicine, Faculty of Public Health,
Medical University of Varna

⁴Department of Infectious Diseases, Dermatology and Parasitology, Faculty of Medicine,
Medical University of Varna

⁵Department of Health Care, Faculty of Public Health, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Увод: Най-често срещаните и широко разпространени здравни рискове, свързани с питейната вода, са в зависимост от геоложките условия, от естествените и антропогенните химически вещества над определени нива, както и от болестотворни бактерии, вируси и паразити, попаднали в нея.

Цел и задачи: Да проучим качествата на водата за пиене в черноморските общини на Добричка област: Балчик, Каварна, Шабла, за 6 годишен мониторингов период 2008-2013 г.

Материали и методи: Пробонабиране и изследване по химични и микробиологични показатели на питейни води при крана на консуматора, съгласно Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, (обн.

ABSTRACT

Introduction: The most common and widespread health risks associated with drinking water are dependent upon geological conditions, natural and anthropogenic chemicals above certain levels, as well as upon pathogenic bacteria, viruses and parasites in it.

Aim: To investigate the quality of drinking water in the coast municipalities in the Dobrich region: Balchik, Kavarna and Shabla for a 6-year monitoring period (2008-2013).

Materials and Methods: Data from monitoring joint programs in areas which supply water for the Black Sea coast municipalities: Shabla, Kavarna, Balchik with total beam sampling and testing for chemical and microbiological parameters of drinking water at the tap of the consumer, according to Ordinance №9

ДВ, бр.30 от 2001 г.). Данни от мониторинговите съвместни програми на зоните за водоснабдяване на общините по Черноморското крайбрежие: Шабла, Каварна, Балчик.

Резултати: Нестандартните проби по общини са в широк диапазон от 6% за 2008 г. за Балчик до 70% за Каварна през 2011 г. Нестандартните проби в община Каварна са с трайни отклонения по показател нитрати в 6 населени места, в община Шабла - в 2 населени места, което оказва влияние на общия показател за неотговарящи на стандарта по микробиологични и химични показатели. Водопроводната мрежа в общините по Черноморското крайбрежие Шабла, Каварна и Балчик е на повече от 40 години, със 110 км дължина на крайбрежието.

Изводи: Отклоненията от нормите в община Балчик са от 6% за 2009 г. до 13% през 2012 и 2013 г., в община Шабла отклоненията са в порядъка на 31% за 2009 г. до 12% за 2013 г., в община Каварна от 25.4% за 2009 до 70% през 2011 г. и 38% и 22% за 2012 и 2013 г.

Ключови думи: питейни води, мониторинг, нитрати, черноморско крайбрежие

УВОД

Водата е един от най-съществените природни компоненти, нейната значимост идва от голямата ѝ потребност. Тя осигурява транспорта на източници на енергия, ензими, хормони, биологично активни вещества, но също и елиминирането от организма на токсични крайни продукти на обмяната.

Човешкото тяло съдържа около 70-75% вода. За да бъде постоянен обемът на телесните течности, необходимо е да има баланс между приема и загубата на вода от организма. Този баланс ще е на лице тогава, когато приеманата вода е между 2 и 2,5 литра за 24 ч. (4).

Водата е от съществено значение за живота, но тя може да бъде и преносител на болести във всички континенти - от най-бедните до най-богатите. Инфекциозните заболявания, причинени от болестотворни бактерии, вируси и паразити (например протозои и хелминти), са най-често срещаните и широко разпространени здравни рискове, свързани с питейната вода (6, 7, 9). Химически замърсители в питейната вода са неорганични вещества, частично здравословни и частично нежелани – ако са в излишък (от разлагане на продукти) или когато се дължи на човешка-

regarding the quality of drinking water and such for household purposes (Ren. SG issue 30/2001).

Results: Non-standard samples by municipalities are in a wide range from 6% in 2008 for Balchik to 70% for Kavarna in 2011. Non-standard samples in Kavarna municipality are with permanent deviations in the indicator nitrates in 6 settlements, in the municipality of Shabla-in two settlements, which affects the overall indicator of non-standard values for microbiological and chemical parameters. The water supply network in the municipalities along the Black Sea coast: Shabla, Kavarna and Balchik is more than 40 years old, covering a 110 km length of the coast.

Conclusions: Deviations from the norm in Balchik municipality are 6% for 2009, up to 13% in 2012 and 2013. In Shabla municipality deviations are in the range from 31% for 2009 to 12% in 2013. Kavarna municipality registered deviations from 25.4% in 2009 to 70% in 2011 and 38% and 22% for 2012 and 2013.

Keywords: drinking water, monitoring, nitrates, Black Sea coast

та дейност, селското стопанство, промишлеността или водопроводната мрежа (метални тръби) и др.

Водата, която достига до нашия дом, обикновено идва или от повърхностна вода (вода, която идва от малки реки, потоци или езера), или от подземни води. Около 80% от чешмяната вода в България идва от езера, реки или други източници на повърхността. Подземни водоизточници и общински кладенци осигуряват около 20%, а останалите са от частни кладенци. Повечето хора мислят, че получават чиста, безопасна и здравословна питейна вода. За съжаление това невинаги е така. В зависимост от оригиналния източник на питейна вода и други фактори в него могат да попаднат различни примеси (1, 2, 5, 7).

Управлението на качеството на питейната вода е един от основните стълбове за първичната превенция на водата от повече от век и половина и продължава да бъде основата за предотвратяване и контрол на заболявания, причинени от вода (2, 6, 8).

ЦЕЛ

Приоритизиране на действията във водния сектор в Черноморското крайбрежие на област

Добрич с оглед намаляване до минимум риска за здравето и обезпечаване на населението с достатъчно количество качествена питейна вода.

ЗАДАЧИ

1. Да проучим водоснабдяването и изискванията на нормативната уредба за упражняване на здравен контрол в условията на една област: Добричка – с 8 общини, от които три са черноморски: Балчик, Каварна, Шабла.
2. Да проучим качествата на водата за пиене в черноморските общини на Добричка област: Балчик, Каварна, Шабла, за 6-годишен мониторингов период 2008-2013 г. и текущия здравен контрол за 2012-2013 г., упражняван от РЗИ в изпълнение на мониторинга на питейните води за периода в Добричка област.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Данни от общо 15 мониторингови съвместни програми, структурирани по зони на водоснабдяване за всички ведомствени източници на област Добрич, отчети и анализи и лабораторни изследвания, заповеди на РЗИ, ВИК. По график се извършва постоянен и периодичен мониторинг, съвместно с „ВиК”, с лъчево пробонабиране и изследване на питейни води при крана на консуматора. Честотата за взимане на проби по показателите на постоянния и периодичния мониторинг е определена в зависимост от обема вода, получен от Q4-Q7 по смисъла на Наредба №1 от 05.05.2006 г., разпределян в зоните на водоснабдяване, съгласно наредба №9/2001 г. В някои от населените места на областта (гр. Добрич и по-големите селища от курортната зона) е определена по-висока честота на пробонабиране поради: амортизирана водопроводна мрежа, с чести аварии, съответно ремонти, а също и подмяна в много нейни участъци; повишено водопотребление в населените места от курортната зона през летния сезон. Периодично се актуализира и координира дейността за всяка една зона на водоснабдяване със заповед на „ВиК” ЕООД и директора на РЗИ - Добрич.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

По първа задача: Проучване на водоснабдяването и изискванията на нормативната уредба за упражняване на здравен контрол.

Добричка област е разположена в североизточния край на България и граничи на изток с Черно море (около 110 км дължина на крайбрежието), на юг с Варненска област, на север с тери-

торията на Румъния, на запад със Силистренска област, а югозападно с Шуменска област. По териториално-административен принцип са оформени осем общини. Водните ресурси на територията включват главно подпочвени води.

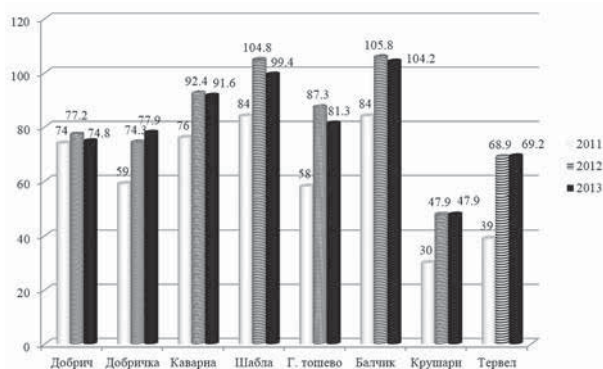
При водоснабдяването на населените места от област Добрич се използват води от сарматския и валанжинския подпочвен хоризонт. Водите се отличават с микробна чистота и могат да се използват за питейни нужди без пречистване. Съгласно Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (обн. в ДВ бр. 30, 2001 г.), същите се подлагат на обеззаразяване.

Водовземането се осъществява чрез сондажни кладенци. Водата се изпомпва с потопяеми помпи, спуснати в сондажите. От тях водата постъпва в черпателни резервоари на помпните станции и чрез препомпване с хоризонтални помпи се подава в събирателните водоснабдителни водоеми.

- Всички зони на водоснабдяване в област Добрич, общо 71 зони - 52 зони на водоснабдяване с обем разпределяна вода под 1000 м³ в денонощие и с постоянно живущо население, свързано към водоснабдителната система, под 5000 човека; и 19 зони на водоснабдяване с обем разпределяна вода над 1000 м³ в денонощие и/или с постоянно живущо население, свързано към водоснабдителната система, над 5000 човека. След приспадане количеството водни загуби по водопреносната система и изчисляване реалните обеми в зоните на водоснабдяване, получени от Q4-Q7 по смисъла на Наредба №1 от 05.05.2006 г., са определени 60 зони на водоснабдяване с актуален обем разпределяна вода под 1000 м³ в денонощие и с постоянно живущо население, свързано към водоснабдителната система, под 5000 човека; и 11 зони на водоснабдяване, като 9 от тях са с обем разпределяна вода над 1000 м³ в денонощие и/или с постоянно живущо население, свързано към водоснабдителната система, над 5000 човека; и 2 зони - 08.зона Каварна и 08.зона Тервел, са с актуален обем под 1000 м³ в денонощие, но с постоянно живущо население, свързано към водоснабдителната система, над 5000 човека. Съгласно писмо на МЗ Изх. №32-00-126/24.07.2007 г. като големи зони се определят тези, за които е изпълнено най-малко едно от следните две условия:

- в зоната на водоснабдяване се разпределя количество (обем) вода за питейно-битови цели над 1000 м³ в денонощие;
- постоянно живущото население, свързано към водоснабдителната система в зоната на водоснабдяване, е над 5000 човека.

На Фигура 1 показваме средно денонощно потребление на вода в Добричка област по общини.



Фиг. 1. Средно денонощно количество за питейно битови нужди на жител по общини и по години

Националното законодателство в областта на питейните води е изцяло хармонизирано с Директивите на ЕС и е в процес на прилагане. Основните нормативни актове, които регламентират тази сфера, са: Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (ДВ, бр. 30 от 2001 г.; Директива 98/83/ЕС); Наредба №12 за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване (ДВ, бр. 63 от 2002 г.; Директиви 75/440/ЕЕС и 79/869/ЕЕС).

Дейността на РЗИ - Добрич в областта на питейните води е в няколко основни направления:

- Мониторинг (вземане на проби и лабораторен анализ) на качеството на питейните води - във всички населени места в областта на мястото на изтичането ѝ от крана при консуматора, както и на сурова вода от водоизточниците за питейно-битово водоснабдяване, вода на различни етапи на обработката и доставянето ѝ към "крайния консуматор", вода от самостоятелно водоснабдени обекти, вода от "обществени местни водоизточници". РЗИ имат задължение да извършват минимум 50% от пълния обем изследвания, които трябва да се извършват от водоснабдителните дружества.
- Контрол (проверки) на санитарно-хигиенното състояние на обектите и съоръженията за централно питейно-битово водоснабдяване - водоизточници, водозем-

ни съоръжения, санитарно-охранителни зони (СОЗ), пречиствателни станции за питейни води (ПСПВ), хлораторни и други станции за дезинфекция на водата, резервоари, самостоятелно водоснабдени обекти, "обществени местни водоизточници" и др., както и на зоните за къпане; съгласуване на проектни документации за санитарно-охранителни зони на водоизточници за питейно-битови цели и на проектни документации на водоснабдителни съоръжения и мрежи, участие в приемателни комисии за такива обекти.

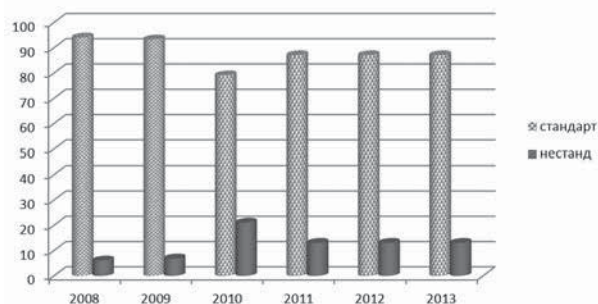
- Предприемане на административно-наказателни (предписания, актове, наказателни постановления, заповеди за спиране, имуществени санкции, отстраняване от работа и т.н.) и други мерки при установяване на несъответствия в качеството на питейната вода и нарушения на санитарно-хигиенните изисквания към водоизточниците, водоснабдителните обекти и съоръжения, санитарно-охранителните зони, зоните за къпане и др.
- Проучване и анализ на проблемите с питейната вода, участие в изготвяне на проекти и програми за решаването им.
- Извършване на платени анализи на питейни води по искане на физически и юридически лица.

По втора задача: Проучване качествата на водата за пиене в черноморските общини на Добричка област Балчик, Каварна, Шабла за 6-годишен мониторингов период 2008-2013 г. и текущия здравен контрол за 2012-2013 г., упражняван от РЗИ в изпълнение на мониторинга на питейните води за периода в Добричка област.

Община Балчик:

Населението на община Балчик е съсредоточено в 1 град и 22 села. На територията на общината - 523 км² площ, се намира един от най-големите български туристически комплекси - „Албена“. През 2013 г. година не е въведено режимно водоснабдяване на населените места в общината. Общото водопотребление в общината е 264,3 л/ж/днщ., от които 104,2 л/ж/днщ. и останалите 160,1 л. – за промишлени нужди. Питейната вода в община Балчик се добива от два водоносни хоризонта чрез каптирани извори и сондажни кладенци. Водоснабдяването на населените места и курортните комплекси се осъществява от водоснабдителни групи "Балчик", "Оброчище", "Дропла" и множество местни водоизточници. В регистъра на обектите с обществено пред-

назначение са вписани 1 ведомствен водоизточник (с. Рогачево) на територията на община Балчик, като подаваната от него вода е изследвана през 2013 г. с честота и обем съгласно изготвената мониторингова програма и 1 обществен местен водоизточник (гр. Балчик), чиято вода е изследвана по показателите на постоянния мониторинг. Като ведомствени водоизточници се мониторираат два минерални водоизточника (МВ "Р-178х", голф игрище, и МВ „Р-177х”, местност Табията), чиято обеззаразена вода се използва за питейно-битови цели в обекти с обществено предназначение.



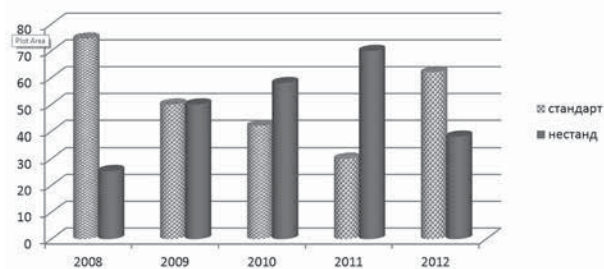
Фиг. 2. Относителният дял на нестандартните проби води за питейно-битови нужди в община Балчик

Установяват се 14.51% несъответствие от 8 населени места на територията на общината. Отклоненията по **микробиологични показатели за 2013 г.**: гр. Балчик с ентерококи 4 КОЕ/100 мл, с. Сенокос с ентерококи, 9 КОЕ/100 мл, коли форми 3, КОЕ/100 мл и микробно число – неприемливо, една проба коли форми във ВЗ Фиш-Фиш и 12 КОЕ/100 мл несъответствия по показатели коли форми и ешерихия форми от 2 до 19 КОЕ/100 мл. в селата Безводица, Змеево, Дропла, Дъбрава и ведомствен водоизточник „Екопроект С” в с. Рогачево. Отклонения по **физико-химични показатели 2013 г.**: с. Бобовец - цвят, мирис, вкус и мътност – неприемливи; ведомствен водоизточник „Екопроект С” в с. Рогачево с мътност – неприемлива. През 2012 г. има общо 9 нестандартни проби (6 по микробиологични показатели и 3 по физико-химични показатели).

Община Каварна:

Територията на община Каварна, с площ 483км², обхваща част от Южнодобруджанската равнина и живописното Добруджанско черноморско крайбрежие. Населението е съсредоточено в 21 населени места - 1 град и 20 села. На север от нос Калиакра в “Залива на птиците” е изграден курортният комплекс “Русалка”. Общото водопотребление за общината е 127 л/ж/днщ., от които 91,6 л/ж/днщ. за населението, а останали-

те 35,4 л. – за промишлени нужди. На територията на общината има два обществени местни водоизточника (МОВ, “крайбрежна зона”, гр. Каварна – минерален, и МОВ, гр. Каварна, кв. 92, парцел 4 - до бившето зимно кино), единият от които е минерален. Водата от същия се мониторира, съгласно Приложение №5 от Наредба №14/87 г. за курортните ресурси, курортните местности и курортите. За обществен местен водоизточник в близост до зимно кино, гр. Каварна, във връзка с установени отклонения в качеството на водата по микробиологични показатели през 2007 г. е издадено предписание за поставяне на трайна маркировка „Водата е негодна за пиене”. В регистъра на обектите с обществено предназначение са вписани 2 ведомствени водоизточника (ВВ “Дълбока” и ВВ-ДВУИ, с. Българево) на територията на община Каварна, като подаваната от тях вода е изследвана през 2013 г. с честота и обем съгласно изготвената за всеки от тях мониторингова програма. Като ведомствен водоизточник е мониториран един минерален водоизточник (МВ –”ВН-39”, местност Иканталъка), чиято обеззаразена вода се използва за питейно-битови цели в обекти с обществено предназначение и е изследвана по показателите на постоянния мониторинг.



Фиг. 3. Относителен дял на нестандартните проби води за питейно-битови нужди в община Каварна

От общо 48 броя проби води в община Каварна през 2013 г. нестандартни са 13 броя или 22.00% несъответствие от 8 населени места на територията на общината. Отклоненията от Наредба №9 от 2001 г. са, както следва:

- **Физико-химични показатели:** нитрати (трайни отклонение) в питейните води са регистрирани при 9 от пробите в селата: Било, Хаджи Димитър, Пор. Чунчево, Могилище, с. Травник и гр. Каварна, като отклоненията варират от 51 мг/л до 84 мг/л.
- **Микробиологични показатели:** 4 проби са нестандартни: в село Крупен - коли форми 34 КОЕ/100 мл и ешерихия коли 34 КОЕ/100 мл; село Могилище - коли форми

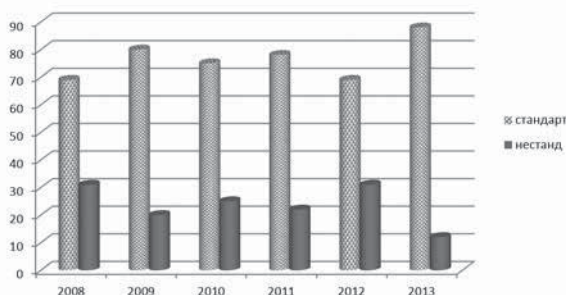
3 КОЕ/100 мл и ешерихия коли 3 КОЕ/100 мл и микробно число – неприемливо; Раковски - коли форми – 8 КОЕ/100 мл, ешерихия коли - 6 КОЕ/100 мл и ентерококи - 11 КОЕ/100 мл; и с. Травник- коли форми 3 КОЕ/100 мл.

През 2012 г. 18 нестандартни проби (2 по микробиологични и физико-химични показатели и 16 по физико-химични показатели).

Многогодишните анализи на качеството на питейните води в община Каварна показват, че има населени места с периодично подаване към консуматорите на вода с **трайни отклонения по показател нитрати**.

Община Шабла:

Разположена е на площ 250 км² и обхваща 16 населени места - 1 град и 15 села. През територията на общината преминават водопроводи с обща дължина от 57 km, които свързват водоизточниците със съоръженията и консуматорите на вода. От тях само 4 km магистрален водопровод с диаметър Ø1000 mm за гр. Добрич е с регионално значение. Тук 87.56 % от водопроводната мрежа е от азбесто-циментови тръби, които са стари и износени. Общото водопотребление в общината е 119 л/ж/днщ., от които 99,4 л/ж/днщ. за населението, а останалите 20 л. – за промишлени нужди.



Фиг. 4. Относителен дял на нестандартните проби води за питейно-битови нужди в община Шабла

През 2013 г. чрез лъчево пробонабиране са обхванати 16 населени места, с 23 проби по химични и микробиологични показатели. Нестандартни проби 3 броя. Отклоненията в 13.04% са от 2 населени места: с. Горун - 64 и 68 мг/л, и с. Тюленово - 79 мг/л по физико-химични показатели нитрати в питейните води. Многогодишни анализи на качеството на питейните води в община Шабла показват, че има населени места с периодично подаване към консуматорите на вода с трайни отклонения по показател нитрати.

ОБСЪЖДАНЕ

Водопроводната мрежа в общините по Черноморското крайбрежие Шабла, Каварна и Балчик е на повече от 40 години, с голяма дължина.

Нестандартните проби в община Каварна са с трайни отклонения по показател нитрати: Било, Хаджи Димитър, Пор. Чунчево, Могилище, с. Травник и гр. Каварна, като отклоненията варират от 51 мг/л до 84 мг/л през 2013 г.

Микробиологични показатели: нестандартни в село Крупен, село Могилище, Раковски, с. Травник. В община Шабла с отклонения по показател нитрати в питейните води е с. Горун - 64 и 68мг/л, и в с. Тюленово - 79 мг/л. В община Балчик в 14.51% се открива несъответствие от 8 населени места на микробиологичните характеристики на питейните води на територията на общината, в с. Сенокос, Безводица, Змеево, Дропла, Дъбрава и ведомствен водоизточник „Екопроект С” в с. Рогачево.

ИЗВОДИ

1. Водозахранването - общо 117,1 л/ж/днщ., от които 79,7 л/ж/днщ. за населението и 37,4 л за промишлени нужди в област Добрич, където живеят 189 677 жители, е под средното водопотребление за страната, което е около 90-100 л/ж/днщ., като 50% от подаваната вода за питейни нужди са загуби по водопроводната мрежа.
2. Качествата на водата за пиене в черноморските общини на Добричка област отговарят на изискванията на: Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (ДВ, бр. 30 от 2001 г.; Директива 98/83/ЕС); Наредба №12 за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване (ДВ, бр. 63 от 2002 г.; Директиви75/440/ЕЕС и 79/869/ЕЕС).
3. Отклоненията от нормите в община Балчик са от 6% за 2009 г. до 13% през 2012 и 2013 г., в община Шабла отклоненията са в порядъка на 31% за 2009 г. до 12% за 2013 г.
4. В община Каварна нестандартните проби при мониторинга на питейните води е от 25.4% за 2009 г. до 70% през 2011 г. и 38% и 22% за 2012 и 2013 г., като отклоненията са главно за нитрати. В отделни населени места те достигат от 51мг/л до 84 мг/л. през 2013 г. при норма 50мг/л.
5. Създадената организация и редовното контролиране на качествата на питейната вода в

Добричка област допринасят за ранната превенция на заболявания, свързани с фактор вода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (ДВ, бр. 30 от 2001 г.; Директива 98/83/ЕС).
2. Наредба №12 за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване (ДВ, бр. 63 от 2002 г.; Директиви 75/440/ЕЕС и 79/869/ЕЕС).
3. EU DrinkingWaterDirective: COUNCIL DIRECTIVE 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, Official Journal of the European Communities. Available from <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:EN:PDF>
4. <http://riokozpd.com/>
5. <http://www.bwa-bg.com/1>
6. Unicef, (2003). Common water and sanitation-related diseases. Available from http://www.unicef.org/wash/index_wes_related.html
7. WHO (2005) Factsheet Legionellosis. Available from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs285/en/>
8. WHO, (2011) WHO Guidelines for drinking - water quality. Available from http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/en/index.html
9. <http://www.newint.org/features/2008/08/01/toile>