УДК 614.3-032.2:631.11(072)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ВОДИ В ТВАРИННИЦТВІ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

ОРІЩУК О. С., *к. с.-г. н.*
МИЛОСТИВИЙ Р. В., *к. вет. н.*
РУБАН Н. О., *к. с.-г. н.*
ТИХОНЕНКО В. А.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
roma_vet@i.ua

Проведо аналіз безпеки та якості складу води, що використовується для напування тварин у господарствах за різними нормативно-правовими аспектами. Представлено санітарно-гігієнічну оцінку джерел водопостачання, проаналізовано санітарно-гігієнічні показники безпечності та якості питної води.

Ключові слова: *безпека і якість, ДСанПІН, ДСТУ, питна вода, хімічний склад води.*

Вступ. Вода – важлива хімічна речовина на планеті, середовище для природних і біологічних процесів, що забезпечує життєдіяльність організмів і існування всього живого [1]. Недаремно, ще основоположник грецької науки, відомий філософ, математик і астроном Фалес Мілетський (624–548 рр. до н. е.) вважав воду першоджерелом усього живого. Найбільші її запаси належить Світовому океану, а кров тварин (як і кров людини) за елементним складом досить близька до складу солей океанської води [5].

Вода питна, яку використовують у тваринництві повинна бути бездоганна в санітарному відношенні, нешкідлива за хімічним складом та мати сприятливі органолептичні властивості, що відповідають вимогам чинних стандартів. Упродовж тривалого часу контроль якості питної води проводили відповідно до ГОСТ 2874–82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством", дію якого скасовано у частині гігієнічних вимог із набуттям чинності в Україні Державних санітарних правил і норми (ДСанПіН 2.2.4–171–10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною"). Натомість в Україні затверджений новий національний стандарт ДСТУ 7525:2014 "Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості", що регламентує показники якості питної води. Він має розширений перелік показників епідемічної безпеки питної води, мікробіологічного, паразитарного та вірусного забруднення, встановлює гранично допустимі концентрації на ряд токсичних сполук [3, 4, 8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для водопостачання населених пунктів і об'єктів тваринництва найбільш придатними є підземні артезіанські води, які знаходяться під водонепроникними пластами (глина, кристалічні породи), що захищає їх від безпосереднього надходження забруднюючих речовин. При цьому розповсюдженість та специфіка їх складу значною мірою визначається не лише природними особливостями формування підземних вод, а й наслідками господарської діяльності людини [6, 11, 12, 13].

Вважають, що питна вода, як складова біогеохімічного ланцюга, є одним із джерел надходження мінеральних речовин в організм тварин. В свою чергу нестача чи надлишок макро- і мікроелементів у ґрунтах, воді та кормах можуть істотно впливати на стан здоров'я тварин, їх продуктивність та якість продукції [2, 7, 9, 10]. А тому, встановлення науково-обґрунтованих вимог до споживання питної води, показників її якості і безпечності прийнятих на державному рівні, є важливою умовою забезпечення добробуту людини та тварин.

Мета роботи – з'ясувати основні вимоги чинних нормативних документів до показників безпечності та якості питної води.

Результати та їх обговорення. Основним критерієм оцінювання якості питної води в першу чергу є її епідемічна безпека.

© Оріщук О.С., Милостивий Р.В., Рубан Н.О., Тихоненко В.А.

Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я, національні стандарти контролю за мікробіологічною забрудненістю води повинні бути безумовним пріоритетом, за яким іде хімічний склад та радіаційна безпека води. Аналіз основних показників нині чинного стандарту на питну воду (ДСТУ 7525:2014) встановлює більш високі вимоги до питної води (табл. 1).

Зокрема, допустиме загальне мікробне число (ЗМЧ) для води нецентралізованого водопостачання не повинне перевищувати 20, що в порівнянні з ГОСТ 2874–82 знижено в 5 раз, а бактерій групи кишкових паличок (індекс БГКП) в 1 дм^3 взагалі не повинно бути.

Позитивним моментом є зроблена в ДСТУ

Таблиця 1. **Нормативні вимоги до якості питної води**

Назва показника*	Норматив, не більше ніж		
	ГОСТ 2874-82	ДСТУ 7525:2014	
		централізованого водопостачання	нецентралізованого водопостачання
Число бактерій в 1 см^3 води (ЗМЧ) при t 37 °С	100	100	20
Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм^3 (індекс БГКП)	3	3	Відсутність
Алюміній (Al), мг/дм^3	0,5	0,2 (0,5) [1)]	Відсутність
Берилій (Be), мг/дм^3	0,0002	0,0002	Відсутність
Молібден (Mo),мг/дм^3	0,25	0,07	Відсутність
Миш'як (As), мг/дм^3	0,05	0,01	Відсутність
Нітрати (за NO_3), мг/дм^3	45,0	50,0	5,0
Поліакриламід залишковий, мг/дм^3	2,0	0,0001	Відсутність
Свинець (Pb), мг/дм^3	0,03	0,01	Відсутність
Селен (Se), мг/дм^3	0,01	0,01	Відсутність
Стронцій (Sr), мг/дм^3	7,0	7,0	2,0
Фториди (F), мг/дм^3 для кліматичних зон: II III IV	 1,5 1,2 0,7	 1,5 1,2 0,7	 1,5 1,2 0,7
Водневий показник, одиниці pH	6,0 – 9,0	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Залізо загальне (Fe), мг/дм^3	0,3 (1,0)[1)]	0,2 (1,0) [1)]	Відсутність
Загальна жорсткість, ммоль/дм^3	7 (10) [1)]	7 (10) [1)]	7 (1,5 – 7)**
Марганець (Mn), мг/дм^3	0,1 (0,5) [1)]	0,05 (0,5) [1)]	Відсутність
Мідь (Cu), мг/дм^3	1,0	1,0	Відсутність
Поліфосфати (за PO_4^{3-}), мг/дм^3	3,5	3,5	Відсутність
Сульфати, мг/дм^3	500	250 (500) [1)]	150
Сухий залишок, мг/дм^3	1000 (1500) [1)]	1000 (1500) [1)]	1000 (200 – 500)**
Хлориди, мг/дм^3	350	250 (350) [1)]	150
Цинк (Zn), мг/дм^3	5,0	1,0	Відсутність
Запах під час нагрівання до 60°С, бали	2	2	1
Кольоровість, градуси	20 (35) [1)]	20 (35) [1)]	5
Каламутність, НОК	1,5 (2,0) [1)]	1,0 (3,5) [1)]	0,5
Смак та присмак, бали	2	2	0

*Примітка: * В таблиці наведений лише перелік показників зазначених в ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством".*

***В дужках зазначений вміст показника в оптимальний межах, згідно з ДСТУ 7525:2014 "Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості".*

[1)]Величина, зазначена в дужках, допускається в окремих випадках на основі оцінювання санітарно-епідеміологічного стану місцевості.

7525:2014 (далі ДСТУ) спроба систематизації підходу та впорядкування інформації, що стосується побудови документа, нормативних посилань на методи контролювання показників якості води та класифікації показників її якості. Зокрема, останні розділені на наступні групи: мікробіологічні, вірусологічні, паразитологічні, мікологічні, рівня токсичності, радіаційної безпеки, органолептичні, хімічні, що впливають на органолептичні властивості питної води, токсикологічні показники безпеки хімічного складу питної води, речовини, які утворюються і надходять в питну воду під час водопідготовки.

У новому національному стандарті України в порівнянні із попереднім міждержавним знижені нормативи для ряду хімічних елементів: алюмінію (в 2,5 рази), свинцю (в 3 рази), молібдену (в 3,6 рази), миш'яку (в 5 разів), заліза і цинку (відповідно в 1,5 та 5 разів), які є токсикологічними показниками безпеки питної води. При чому вода нецентралізованого водопостачання цих металів взагалі не повинна містити. Це безумовно є позитивним моментом стосовно дотримання гігієнічних вимог, проте, в свою чергу, передбачає впровадження державних методик виконання досліджень та сучасний науково-технічний рівень здійснення методів контролю санітарних показників безпечності та якості води, а отже й відповідну матеріально-аналітичну базу.

Також варто відзначити, що в документі ДСанПіН 2.2.4–171–10 наводяться показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води (табл. 2), що є важливим з позиції фізіологічної її повноцінності, особливо для таких елементів як калій, кальцій, магній і йод. Однак, відповідно із ДСТУ 7525:2014, у воді централізованого водопостачання їх тепер не визначають. Окрім того, такий вкрай необхідний мікроелемент як Йод, взагалі відсутній у стандарті. А отже, розробка і впровадження науково-обґрунтованих норм надходження та нормування мінеральних компонентів в питній воді є вкрай необхідним і перспективним напрямом досліджень у медицині в цілому і тваринництві зокрема.

Відповідно до законодавства України державні стандарти України мають рекомендаційний характер, повинні вміщувати технічні аспекти проблеми та відповідати вимогам чинних державних санітарних правил і норм. Згідно з Законом України "Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності", застосування стандартів чи їх окремих положень є обов'язковим для:

- суб'єктів господарювання, якщо на стандарти є посилання в технічних регламентах;
- учасників угоди (контракту) щодо розроблення, виготовлення чи постачання продукції, якщо в ній (ньому) є посилання на певні стандарти;
- виробника чи постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним стандартам чи застосував позначення цих стандартів у її маркуванні.

Таким чином, на теперішній час ДСанПіН 2.2.4–171–10 залишається основним чинним нормативним документом у сфері питного водопостачання та якості питної води. Цей нормативно-правовий акт (ДСанПіН) є обов'язковим для виконання, погоджений із усіма заці-

Таблиця 2. **Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води ДСанПіН 2.2.4–171–10**

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Загальна жорсткість	ммоль/дм^3	1,5-7,0
Загальна лужність	ммоль/дм^3	0,5-6,5
Йод	мкг/дм^3	20-30
Калій	мг/дм^3	2-20
Кальцій	мг/дм^3	25-75
Магній	мг/дм^3	10-50
Натрій	мг/дм^3	2-20
Сухий залишок	мг/дм^3	200-500
Фториди	мг/дм^3	0,7-1,2

кавленими міністерствами та відомствами і зареєстрований в Міністерстві юстиції в установленому порядку. В ньому враховані мінімальні вимоги Директиви ЄС та рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я (щодо необхідності врахування культурних, економічних, соціальних та місцевих умов кожною країною), що передбачає підвищенні вимоги до показників безпечності та якості питної води.

Висновки. Санітарно-гігієнічний контроль питної води в тваринництві необхідно проводити за показниками якості і безпечності згідно з чинними в Україні ДСанПіН 2.2.4–171–10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною", що передбачає підвищені вимоги до матеріально-аналітичної бази установ ветеринарної медицини. Проблемним питанням лишається не лише контроль за санітарно-токсикологічними показниками безпечності питної води, а й розробка та впровадження науково-обґрунтованих норм фізіологічної повноцінності її мінерального складу, особливо в окремих регіонах, зважаючи на природні особливості окремих біогеохімічних зон країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко А.І. Загальна характеристика та особливості умов формування підземних вод на території Полтавської області як основного джерела питного водопостачання / А.І. Бойко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава,2011. – №2. – С.169–173.
2. Василенко Т. О. Ефективність підвищення рівня кобальту в раціонах кітних вівцематок / Т. О. Василенко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. – 2013. – Вип. 9 (103). – С. 61–64.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. ДСанПіН 2.2.4–171–10: Наказ МОЗ України від 12.05.2012, №400 (зі змінами від 15.08.2011).
4. Гігієна тварин: Підручник. Друге видання /Демчук М.В., Чорний М.В., Захаренко М.О., Високос М.П. – Харків: Еспада, 2006. – 519 с.
5. Дерпгольц В.Ф. Мир воды. – Л.: Недра, 1979. – 254с.
6. Калиниченко О.О., Високос М.П., Калиниченко А.О. Заходи по очищенню поверхневих вод при використанні їх у тваринництві // Збірник праць IX міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції "Сучасні аспекти збереження здоров'я людини" (22–23 квітня 2016 р.). – Ужгород. – 2016.– С. 94–97.
7. Милостивая Д.Ф. Убойные качества бычков при обогащении рациона комплексом микроэлементов / Д.Ф. Милостивая, А.А. Калиниченко, Р.В. Милостивый // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: Сб. науч. статей по материалам Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей (16 декабря 2016 г.). – Ставрополь, 2016. С. 109–111.
8. Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с.
9. Оріщук О. С. Продуктивність та якісні показники яєць курей-несучок за згодовування кормової добавки ВАМЖК / О. С. Оріщук, С. В. Цап, В. В. Микитюк // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, – 2014. – Вип. 7 (26). – С. 97–101.
10. Соколюк В. М. Показатели биологической безопасности питьевой воды на заболеваемость животных / В. М. Соколюк // Международный вестник ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2014. – Вып. 2. – С. 41–44.
11. Beede D. K. Assessment of water quality and nutrition for dairy cattle / D. K. Beede // Prov. Mid. South Ruminant Nutrition Conf. Arlington, TX.
12. Fiquepvon J. Land use impact on water quality: Valuny forest services in terms of the water supply sector / J. Fiquepron, S. Garcia, A. Stenger // Jornal of Environmental Management. – Vol. 126, 15 September, 2013. – P. 113–121.
13. Fujiwara T. Concept of on innovation water management system witch 128 ecentralized water reclamation and cascading material-cycle for agricultural ureas / T. Fujiwara // Water Sci Technol. – 2012. – № 6. – P. 1171–1177.

REFERENCES

Boyko, A.I. (2011). Zahal'na kharakterystyka ta osoblyvosti umov formuvannya pidzemnykh vod na terytoriyi Poltavs'koyi oblasti yak osnovnoho dzherela pytnoho vodopostachannya. *Visnyk Poltavs'koyi derzhavnoyi ahrarnoyi akademiyi*, Poltava, 2, 169–173. [in Ukrainian]

Vasylenko, T. O. (2013). Efektyvnist' pidvyshchennya rivnya kobal'tu v ratsionakh kitnykh vivtsematok. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva: Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*, 9 (103), 61–64. [in Ukrainian]

Hihiyenichni vymohy do vody pytnoyi, pryznachenoyi dlya spozhyvannya lyudynoyu. (2012). DSanPiN 2.2.4–171–10: Nakaz MOZ Ukrayiny vid 12.05.2012, 400 (zi zminamy vid 15.08.2011). [in Ukrainian]

Demchuk, M.V., Chornyy, M.V., Zakharenko, M.O.& Vysokos, M.P. (2006). *Hihiyena tvaryn*. Kharkiv: Espada, 519. [in Ukrainian].

Derpgol'c, V.F. (1979). *Mir vody*. L.: Nedra, 254.

Kalynychenko, O.O., Vysokos, M.P. & Kalynychenko,

A.O. (2016). Zakhody po ochyshchennyu poverkhnevykh vod pry vykorystanni yikh u tvarynnytstvi. Zbirnyk prats' IKh mizhnarodnoyi mizhdystsyplinarnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi *"Suchasni aspekty zberezhennya zdorov"ya lyudyny"* (22–23 kvitnya). Uzhhorod, 94–97.

Milostivaja, D.F., Kalinichenko, A.A. & Milostivyj, R.V., (2016). Ubojnye kachestva bychkov pri obogashhenii raciona kompleksom mikrojelementov. Proceedings of the Conference: «Prioritetnye i innovacionnye tehnologii v zhivotnovodstve – osnova modernizacii agropromyshlennogo kompleksa Rossii" (16. 12. 2016). Stavropol', 109–111. [in Russian].

Natsional'nyy standart Ukrayiny. Voda pytna. Vymohy ta metody kontrolyuvannya yakosti.: DSTU 7525: 2014 [Vved. v diyu 01.02.2015]. K.: Minekonomrozvytku Ukrayiny, 2014, 29 [in Ukrainian].

Orishchuk, O. S., Tsap S. V. & Mykytyuk, V. V. (2014). Produktyvnist' ta yakisni pokaznyky yayets' kurey-nesuchok za z·hodovuvannya kormovoyi dobavky VAMZhK. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*. Sumy, 7 (26), 97–101 [in Ukrainian].

Sokoljuk, V. M. (2014). Pokazateli biologicheskoj bezopasnosti pit'evoj vody na zabolevaemost' zhivotnyh. *Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii*. Sankt-Peterburg, 2, 41–44. [in Russian].

Beede D. K. Assessment of water quality and nutrition for dairy cattle. Prov. Mid. South Ruminant Nutrition Conf. Arlington, TX.

Fiquepvon, J. Garcia, S. & Stenger, A. (2013). Land use impact on water quality: Valuny forest services in terms of the water supply sector. *Jornal of Environmental Management,* 126, (15 September, 2013), 113–121.

Fujiwara T. (2012). Concept of on innovation water management system witch 128 ecentralized water reclamation and cascading material-cycle for agri-cultural ureas. *Water Sci Technol*, 6, 1171–1177.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ВОДЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ: НОРМАТИВНО ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Орищук О.С., Милостивый Р.В., Рубан Н.О., Тихоненко В.А.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр

Проведен анализ безопасности и качества состава воды, которая используется для поения животных в хозяйствах при разных нормативно правовых аспектах. Представлена санитарно-гигиеническая оценка источников водоснабжения, проанализированы санитарно-гигиенические показатели безопасности и качества питьевой воды.

Ключевые слова: *безопасность и качество, ГОСТ, ГСанПиН, питьевая вода, химический состав воды.*

PROVIDING OF SAFETY AND QUALITY OF WATER IS IN STOCK-RAISING: NORMATIVELY LEGAL ASPECTS.

O. Orishchuk, R. Milostiviy, N. Ruban, V. Tikhonenko

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipro

In this article the results of the safety analysis and the quality of the composition of water, wich was conducted, which is used for watering the animals of the farms under the different normative and legal aspects. The sanitary-hygienic assessment of water sources is presented, the hygienic safety parameters and the quality of drinking water was analyzed. Water – is an important chemical solution in all over the world, it is natural processes of the environment and the biology, that ensures the organisms livelihoods and the existence of all alive. The drinking water, which is used in animal breeding should be flawless in sanitary terms, harmless chemical composition and has favorab le organoleptic properties that meet current standards. For a long time monitoring of drinking water quality was carried out in accordance with State Standard 2874-82 "The drinking water. The hygienic requirements and quality control ", the effect is reversed in terms of hygiene requirements of the entry into force in Ukraine state sanitary rules and norms (STATE STANDARDS 2.2.4-171-10" The hygienic requirements for drinking water intended for human consumption "). In Ukraine approved a new national standard ISO 7525: 2014 "The drinking water. The requirements and quality control methods", which regulates the quality of the drinking water. It has expanded the list of indicators epidemiological safety of drinking water, microbiological, parasitic and viral contamination, sets the maximum allowable concentration of a number of toxic compounds. The new national standard in Ukraine in comparing with the previous intergovernmental lowered standards for some chemical elements: aluminum (2.5 times), lead (3 times), molybdenum (3.6 times), arsenic (5 times) , iron and zinc (respectively 1.5 and 5 times), which are indicators of toxicological safety of drinking water. Moreover, the decentralized water supply does not contain these metals. This is certainly positive development regarding compliance with the hygiene requirements, however, provides for the introduction of state of research methods and modern scientific and technical level of implementation of methods for monitoring the health indicators of the safety and the quality of the water and, therefore, is suitable material and analytical basis.

Key words: *drinking water, quality and safety, water chemistry, DSANPIN, GOST.*