

УДК 614.3-032.2:631.11(072)

СОКОЛЮК В.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ НАПУВАННЯ ТВАРИН У ГОСПОДАРСТВАХ УКРАЇНИ

У статті проведено санітарно-гігієнічну оцінку джерел водопостачання для напування тварин на двадцяти молочно-товарних фермах вісімнадцяти господарств, розташованих у північно-східній, західній, центральній та південній біогеохімічних зонах України. Досліджено санітарно-гігієнічні показники якості води. Встановлено, що за органолептичними, бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками вода для напування тварин не відповідає вимогам державних гігієнічних нормативів. Загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у воді та вміст заліза і марганцю перевищують встановлені гранично допустимі показники.

Ключові слова: джерела водопостачання, артезіанські свердловини, вода для напування тварин, санітарно-гігієнічні показники.

Постановка проблеми. Вода є основою життя і відіграє виняткову роль у процесах обміну речовин, без яких життя неможливе взагалі. Серед природних речовин і мінералів вода за своїми унікальними властивостями займає провідне місце. До її унікальних властивостей належить здатність розчиняти в собі практично всі хімічні елементи та їх сполуки. Своєчасне й достатнє напування тварин доброякісною водою має велике значення для підтримання їх здоров'я і продуктивності. Вода необхідна для роботи всіх органів та обміну речовин. За недостатнього надходження води в організм порушуються такі важливі фізіологічні процеси, як асиміляція, дисиміляція, дифузія, осмос, терморегуляція й інші, внаслідок чого сповільнюється ріст, знижуються надої, працездатність тварин. Якщо вода має незадовільні органолептичні властивості (мутна, зі стороннім запахом і непріємним смаком) та мінеральний склад, то вона не здатна збуджувати діяльність секреторної функції шлунково-кишкового тракту й за сильної спраги спричиняє негативну фізіологічну реакцію [1–5].

Високий рівень техногенного навантаження на джерела водопостачання та використання застарілих технологій для підготовки питної води до споживання не дозволяють забезпечити їй гарантованої якості. У більшості регіонів підземні води, у тому числі з артезіанських свердловин, не відповідають вимогам питної води, яку використовують у тваринництві не тільки через антропогенне забруднення, але й за їх природним складом. У них визначається перевищення гранично допустимої концентрації (ГДК) феруму, мангану, фтору, азотоутворювальних сполук, солей жорсткості та сухого залишку, які іноді перевищують нормативні значення у десятки разів, а тому не можуть застосовуватися для споживання без попередньої підготовки [5–7].

Вода, призначена для напування тварин, має бути безпечною в епізоотичному та радіаційному відношеннях, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад. Для постачання води слід надавати перевагу воді підземних джерел водопостачання, надійно захищених від біологічного, хімічного та радіаційного забруднення. Гігієнічну оцінку безпечності та якості води проводять, враховуючи індекси епізоотологічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічні (органолептичні, фізико-хімічні), санітарно-токсикологічні та радіаційні показники [8].

Мета дослідження – провести санітарно-гігієнічну оцінку джерел водопостачання та якості води для напування тварин на тваринницьких фермах великої рогатої худоби у різних біогеохімічних зонах України.

Матеріали та методи досліджень. Наукову роботу проводили протягом 2011–2012 років на двадцяти молочно-товарних фермах вісімнадцяти господарств із різним антропогенним навантаженням, розташованих у північно-східній, західній, центральній та південній біогеохімічних зонах України. Зразки води, яка використовується для напування тварин у господарствах, відбирали із двох точок (свердловина і напувалка) посезонно, відповідно до методики. Воду для досліджень відбирали у чисту скляну посуду об'ємом 1,5 дм³, герметично закупорювали і наклеювали етикетку, на якій зазначали місце відбору (область, район, господарство, ферма), дату відбору і номер зразка. Дослідження проводили спільно зі співробітниками Білоцерківської міської лабораторії ветеринарної медицини, хіміко-бактеріологічного відділу КП БМР «Білоцерківводоканал» та ДУ «Волинська РДЛІВМ».

Відібрана вода досліджувалася за 30-ма показниками: органолептичні – запах, смак, забарвленість, каламутність; мікробіологічні – колі-індекс, загальна кількість мезофільних, аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM); мінеральний та санітарно-хімічний склад – кальцій, магній, натрій, калій, хлориди, сульфати, нітрати, нітрити, ферум, цинк, манган, купрум, плюмбум, кадмій, амонійний азот, загальна жорсткість, мінеральний та сухий залишок, водневий показник, лужність, перманганатна окиснюваність.

Результати дослідження та їх обговорення. Санітарно-топографічне обстеження джерел водопостачання тваринницьких ферм великої рогатої худоби та прилеглої території показало, що майже в усіх господарствах, вода для напування тварин постачається з артезіанських свердловин глибиною від 36 до 120 м, і тільки у двох господарствах із шахтного колодязя глибиною 9 м та річки. Майже в усіх господарствах артезіанські свердловини, водонапірні башти та водопровідні мережі експлуатуються уже впродовж 30–45 років. Водонапірні башти – сталеві, водопровідна мережа зі сталевих труб і тільки в одному господарстві частково з оцинкованих. В основному свердловини та башти розміщені на території ферм за 15–70 метрів від тваринницьких ферм, літніх вигульних майданчиків, доріг, силосних ям, негороджені, територія захищена сміттям. У шести господарствах артезіанські свердловини та водонапірні башти знаходяться поза межами територій ферм за 100–200 м, проте вони також не огорожені, і тільки в одному господарстві свердловина та башта розташовані за 300 м від тваринницької ферми і огорожена.

Результати санітарно-гігієнічного дослідження якості води для напування тварин на двадцяти молочнотоварних фермах вісімнадцяти господарств, розташованих у західній, північно-східній, центральній та південній біогеохімічних зони України, наведено у таблицях 1–4, де розміщені показники, що перевищують встановлені допустимі значення.

Таблиця 1 – Санітарно-гігієнічні показники води для напування тварин у господарствах західної біогеохімічної зони України, M±m, n=4

Показник	Одиниці виміру	ГДК	СТПП «Рать», с. Ратнів, Луцький р-н Волинська обл.	ТЗОВ «Городище- 2», с. Городище, Луцький р-н Волинська обл.	ПОСП ім. Івана Франка, с. Губин, Горохівський р-н, Волинська обл.	ПАФ «Білий Стік- 1», с. Комарів, Сокальський р-н Львівська обл.	ПАФ «Білий Стік- 2», с. Волця, Сокальський р-н Львівська обл.
Запах t 20/60°C	Бали	≤2	1/1–1/2	1/1–1/2	0/1–2/3	1/1–1/2	0/1–1/1
Забарвленість	Градуси	≤20	<u>10,0±4,0</u> 5,0–15	<u>12,5±2,9</u> 10–15	<u>10,0±4,0</u> 5,0–15	<u>11,2±2,5</u> 10–15	<u>10±4,08</u> 5,0–15
Каламутність	НОК	≤1,0	<u>0,4±0,08</u> 0,3–0,5	<u>0,6±0,3</u> 0,3–1,0	<u>0,6±0,2</u> 0,5–1,0	<u>0,5±0,3</u> 0,2–1,0	0,5
Колі-індекс	–	≤3	<3	<3	<3	<3	<3
МАФAM	КУО/см ³	≤100	<u>112,5±7,5</u> 105–120	<u>106,3±3,8</u> 101–110	<u>114,6±7,9</u> 108–126	<u>114,6±7,9</u> 108–115	<u>115,8±5,1</u> 111–121
Окисн. (перм)	мгО/дм ³	≤5,0	<u>2,6±0,5</u> 2,0–3,2	<u>2,7±0,2</u> 2,6–3,0	<u>2,8±0,6</u> 1,9–3,3	<u>3,2±0,6</u> 2,3–4,0	<u>3,2±0,4</u> 2,9–3,8
Ферум	мкг/дм ³	≤200	<u>614,5±243</u> 255–786	<u>901,7±178</u> 751–1128	<u>748,7±133</u> 615–934	<u>264,6±10,8</u> 257–279	<u>441,2±33,1</u> 400–476
Манган	мкг/дм ³	≤50	<u>156,2±24,3</u> 125–180	<u>192,2±24,9</u> 172–226	<u>171,7±59,8</u> 123–259	<u>133±12,2</u> 120–144	<u>160±23,9</u> 132–187

Примітка. У чисельнику подано середнє значення його відхилення, а у знаменнику – мінімальне й максимальне.

Дослідження органолептичних показників води (запаху, смаку, інтенсивності забарвлення, яке зумовлене вмістом органічних речовин, наявності завислих частинок) показало, що в більшості господарств, за винятком господарств західної біогеохімічної зони, вода не відповідала санітарно-гігієнічним вимогам. Перевищення ГДК в середньому складало 1,2–4 рази, особливо в господарствах північно-східної зони.

За мікробіологічними показниками досліджувані зразки води також не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Загальна кількість мезофільних, аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM) у воді всіх господарств перевищувала допустимі зазначення в 1,1–1,5 рази. Проте значення колі-індексу перевищувало допустимі показники тільки в господарствах північно-східної біогеохімічної зони.

Величина рН, що є одним з найважливіших показників якості води, в усіх господарствах була в межах норми й коливалася в західній біогеохімічній зоні від 6,8 до 7,9, північно-східній – 6,7–7,2, центральній – 6,8–7,4 та південній – від 6,9 до 7,7. Перманганатна окиснюваність води – кількість

оксигену, що потрібна для хімічного окиснення перманганатом калію легкоокиснюваних органічних і неорганічних речовин (солей двовалентного заліза, сірководню, амонійних солей, нітритів тощо) перевищувала допустимі значення в середньому в 1,2 рази в господарствах південно-східної та у 2,2 рази – північно-східної біогеохімічних зон.

Таблиця 2 – Санітарно-гігієнічні показники води для напування тварин у господарствах північно-східної біогеохімічної зони України, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Одиниці виміру	ГДК	ПОП ім. Войкова, смт. Михайло-Коцюбинське, Чернігівський р-н Чернігівська обл.	СВК «Полісся», с. Кувечичі, Чернігівський р-н Чернігівська обл.	ПРАТ «Чернігівське племпідприємство», с. Довжик, Чернігівський р-н Чернігівська обл.	ППОСП «Іскра», с. Лопатичі, Олевський р-н Житомирська обл.	ПОСП «Зірка», с. Горбове, Ємельчинський р-н Житомирська обл.
Запах t 20/60°C	Бали	≤2	1/1–2/2	1/1–2/2	1/1–2/3	1/2–2/2	1/2–5/6
Забарвленість	Градуси	≤20	$\frac{21,2 \pm 11}{10-35}$	$\frac{10,0 \pm 4,0}{5,0-15}$	$\frac{42,5 \pm 15,0}{30-60}$	$\frac{34,5 \pm 7,1}{25-40}$	$\frac{33,5 \pm 17,5}{25-60}$
Каламутність	НОК	≤1,0	$\frac{3,0 \pm 2,5}{0,6-5,6}$	$\frac{0,7 \pm 0,14}{0,6-0,9}$	$\frac{7,25 \pm 6,2}{1,6-16}$	$\frac{3,5 \pm 0,9}{2,5-4,5}$	$\frac{3,5 \pm 0,7}{0,9-6,7}$
Колі-індекс	–	≤3	3–4	3–5	3–4	3–11	3
МАФАМ	КУО/см ³	≤100	$\frac{117,9 \pm 11,7}{106-134}$	$\frac{106,9 \pm 6,41}{101-115}$	$\frac{108,9 \pm 1,6}{106-110}$	$\frac{114,6 \pm 5,26}{114-1031}$	$\frac{133,2 \pm 7,3}{129-144}$
Окисн. (перм)	мгО/дм ³	≤5,0	$\frac{2,7 \pm 0,6}{2,0-3,1}$	$\frac{4,4 \pm 1,9}{3,0-7,3}$	$\frac{4,0 \pm 0,9}{3,2-5,4}$	$\frac{11,0 \pm 4,3}{7,0-17}$	$\frac{9,6 \pm 1,2}{8-12,3}$
Ферум	мкг/дм ³	≤200	$\frac{182,5 \pm 83,2}{98-272}$	$\frac{148 \pm 63,4}{90-233}$	$\frac{330,7 \pm 29,2}{304-372}$	$\frac{816,5 \pm 765}{125-1494}$	$\frac{462,2 \pm 175}{320-703}$
Манган	мкг/дм ³	≤50	$\frac{221,2 \pm 49,5}{174-290}$	$\frac{81,7 \pm 61,1}{29-146}$	$\frac{127,2 \pm 28,1}{108-168}$	$\frac{212,5 \pm 158}{65-387}$	$\frac{160 \pm 42,0}{132-221}$

Примітка. * У чисельнику подано середнє значення та його відхилення, а у знаменнику – мінімальне й максимальне.

Показники вмісту плумбуму, кадмію, арсену, купруму, цинку у воді не перевищували допустимих значень й становили: плумбуму не більше 1 мкг/дм³, кадмію – не більше 0,1 мкг/дм³, арсену – в середньому 2–4 мкг/дм³, купруму – від 10 до 40 мкг/дм³, цинку – 5–40 мкг/дм³. Перевищення вмісту хлоридів у воді виявлено тільки в одному господарстві південно-східної біогеохімічної зони. Вміст нітритів у воді всіх дослідних господарств низький й не перевищував встановлених значень ГДК. Перевищення вмісту нітратів виявлено у воді ТДВ «Терезине», с. Терезино Білоцерківського району Київської області удвічі та в ДПДГ «Елітне-2», с. Степове Кіровоградського району Кіровоградської області – учетверо, а у ТОВ «Острійське», с. Острійки Білоцерківського району Київської області – незначне перевищення. У ДПДГ «Елітне-2» вода в водонапірну башту подається із шахтного колодязя глибиною 9 м, який знаходиться біля ставу. У ТДВ «Терезине» артезіанська свердловина та водонапірна башта розміщені на території ферми, за 70 м від неї розташовані гноєзбірник та біогазова установка. Територія не огорожена. Глибина свердловини – 68 м.

Таблиця 3 – Санітарно-гігієнічні показники води для напування тварин у господарствах центральної біогеохімічної зони України, $M \pm m$, $n=4$ *

Показник	Одиниці виміру	ГДК	ТДВ «Терезине», с. Терезино, Білоцерківський район Київська область	ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна», с. Іванівка, Білоцерківський район Київська область	ТОВ «Острійське», с. Острійки, Білоцерківський район Київська область	ПП «Радівське», с. Радівка, Калинівський район Вінницька область	СВК «Маяк», с. Глухівці, Козятинський район Вінницька область
Запах t 20/60°C	Бали	≤2	1/1–2/2	1/1–3/3	1/1–5/5	1/1–2/3	1/1–2/3
Забарвленість	Градуси	≤20	$\frac{10,0 \pm 7,0}{5,0-20}$	$\frac{15,0 \pm 9,1}{5,0-25}$	$\frac{11,2 \pm 6,0}{5,0-20}$	$\frac{12,5 \pm 6,4}{5,0-20}$	$\frac{14,5 \pm 6,6}{5,0-20}$
Каламутність	НОК	≤1,0	$\frac{10,0 \pm 7,0}{5,0-20}$	$\frac{1,82 \pm 0,9}{1,0-3,1}$	$\frac{0,86 \pm 0,2}{0,58-1,05}$	$\frac{0,88 \pm 0,4}{0,58-1,40}$	$\frac{1,02 \pm 0,5}{0,60-1,50}$
Колі-індекс	–	≤3	<3	<3	<3	<3	<3

МАФАМ	КУО/см ³	≤100	<u>135,2±8,9</u> 122–141	<u>125,2±12,1</u> 109–139	<u>133,9±20,9</u> 112–157	<u>110,0±8,58</u> 100–118	<u>123,1±15,3</u> 107–142
Окисн. (перм)	мгО/дм ³	≤5,0	<u>4,5±1,2</u> 3,4–6,1	<u>2,7±1,6</u> 1,6–5,1	<u>2,6±0,6</u> 1,9–3,2	<u>2,2±1,1</u> 1,0–3,5	<u>2,52±0,7</u> 1,8–3,4
Загальна жорсткість	мг.екв /дм ³	≤7,0	<u>15,3±3,4</u> 11,2–19,5	<u>5,6±1,2</u> 4,3–7,3	<u>6,4±0,3</u> 5,9–6,7	<u>4,9±1,2</u> 4,0–6,7	<u>7,8±0,2</u> 7,5–8,0
Кальцій	мг/дм ³	≤130	<u>266,7±51</u> 204–330	<u>109,6±30,5</u> 84–154	<u>110,3±8,0</u> 100–120	<u>86,2±21,8</u> 70–118,2	<u>111,3±33,0</u> 88,5–160,3
Нітрати	мг/дм ³	≤50	<u>83,2±23,7</u> 51,5–101	<u>2,88±1,27</u> 2,25–4,80	<u>32,6±13,0</u> 22–51,6	<u>3,37±1,89</u> 2,3–6,2	2,3
Ферум	мкг/дм ³	≤200	<u>164±34,9</u> 115–190	<u>338,5±91,4</u> 233–417	<u>83,0±36,0</u> 32–116	<u>21,8±7,48</u> 12–30,2	<u>79,2±44,7</u> 44–139
Манган	мкг/дм ³	≤50	<u>149,7±38,3</u> 98–190	<u>180,2±20,1</u> 159–205	<u>182,7±87,0</u> 128–312	<u>103,5±46,3</u> 60–168	<u>86,7±12,2</u> 71–100

Примітка. У чисельнику подано середнє значення його відхилення, а у знаменнику – мінімальне й максимальне.

Таблиця 4 – Санітарно-гігієнічні показники води для напування тварин у господарствах південно-східної біогеохімічної зони України, M±m, n = 4

Показники	Одиниці виміру	ГДК	ТОВ «Прогрес», смт. Новгородка, Кіровоградський район Кіровоградська область	ДПДГ «Елітне-1», с. Созонівка, Кіровоградський район Кіровоградська область	ДПДГ «Елітне-2», с. Степове, Кіровоградський район Кіровоградська область	ДПДГ «Червоний шахтар», с. Вільне, Криворізьський район Дніпропетровська область	ТОВ «Фактор Ду», с. Нива Трудова, Апостольський район Дніпропетровська область
Запах t 20/60°C	Бали	≤2	1/1–2/2	1/2–3/4	1/1–2/2	1/1–1/2	1/1
Забарвленість	Градуси	≤20	<u>24,7±2,87</u> 21–28	<u>26,2±4,78</u> 21–28	<u>11,25±2,50</u> 10–15	<u>12,50±2,88</u> 10–15	<u>11,25±6,29</u> 5–20
Каламутність	НОК	≤1,0	<u>1,9±0,85</u> 1,2–3,0	<u>2,7±1,16</u> 1,0–3,60	<u>1,2±0,95</u> 0,6–2,60	<u>1,5±0,20</u> 1,3–1,8	<u>1,05±0,37</u> 0,6–1,5
Колі-індекс	–	≤3	<3	<3	<3	<3	<3
МАФАМ	КУО/см ³	≤100	<u>107,9±3,11</u> 105–112	<u>115,3±4,33</u> 112–121	<u>113,8±6,24</u> 107–119	<u>113,2±8,50</u> 103–123	<u>122,0±3,37</u> 115–123
Окисн. (перм)	мгО/дм ³	≤5,0	<u>4,27±2,20</u> 2,0–6,9	<u>4,20±2,03</u> 2,90–7,20	<u>3,15±0,58</u> 2,70–4,0	<u>5,55±1,67</u> 3,7–7,2	<u>4,25±1,07</u> 3,4–5,8
Кальцій	мг/дм ³	≤130	<u>129,2±44,6</u> 84,2–174	<u>102,7±7,89</u> 96,2–114	<u>158,8±6,60</u> 150–166	<u>75,17±9,35</u> 62,1–84,2	<u>66,07±11,02</u> 52,0–78,2
K+Na	мг/дм ³	≤200	<u>274,7±44,6</u> 140–557	<u>142,4±68,1</u> 83,0–220	<u>109,5±35,3</u> 67,5–154	<u>106,7±53,6</u> 48,5–160	<u>73,9±22,6</u> 41,5–94,0
Хлориди	мг/дм ³	≤250	<u>263,5±38,7</u> 220–300	<u>73,7±12,3</u> 60,0–90,0	<u>111,7±8,50</u> 100–120	<u>89,0±56,0</u> 36,0–152	<u>45,0±7,25</u> 35,0–52
Нітрати	мг/дм ³	≤50	<u>2,3±0,13</u> 2,20–2,50	<u>2,42±0,25</u> 2,30–2,80	<u>126,1±35,4</u> 103–178	<u>2,20±0,14</u> 2,0–2,30	<u>2,25±0,23</u> 1,75–2,25
Ферум	мкг/дм ³	≤200	<u>258,1±41,1</u> 221–313	<u>245,5±36,8</u> 210–295	<u>62,0±16,3</u> 42–82	<u>159,0±50,9</u> 95,0–214	<u>199,2±59,02</u> 111–232
Манган	мкг/дм ³	≤50	<u>106,7±40,3</u> 59,0–150	<u>149,7±42,7</u> 104–190	<u>119,5±17,9</u> 105–143	<u>172,5±67,4</u> 120–271	<u>202,7±52,0</u> 125–232

Примітка. У чисельнику подано середнє значення його відхилення, а у знаменнику мінімальне й максимальне.

У воді ТДВ «Терезине» (центральна біогеохімічна зона) виявлено перевищення вмісту кальцію вдвічі. Також високий вміст кальцію відмічається у господарствах південно-східної біогеохімічної зони.

У переважній більшості господарств усіх біогеохімічних зон у воді виявлено перевищення феруму в середньому в 1,2–4 рази, а вміст мангану в усіх господарствах перевищує встановлені норми у 2–4 рази. За значного вмісту феруму вода набуває жовто-коричневого забарвлення, стає каламутною та має в'язкий металевий присмак. Манган забарвлює воду в рожевий колір, надає їй неприємного присмаку.

Висновки. 1. Санітарно-гігієнічна оцінка джерел водопостачання та якості води для напування тварин на двадцяти молочнотоварних фермах вісімнадцяти господарств, розташованих у північно-східній, західній, центральній та південній біогеохімічних зонах України показала, що за органолептичними, бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками в більшості господарств вода для напування тварин не відповідає вимогам державних гігієнічних нормативів.

2. Кількість мезофільних, аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у воді всіх господарств перевищувала допустимі значення в 1,1–1,5 рази.

3. Вміст у воді феруму та мангану перевищує встановлені граничні допустимі показники.

Вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є опрацювання економічно виправданих методів корекції санітарних та гігієнічних показників води, яка використовується для напування тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бордюг Н.С. Агроекологічна оцінка стану якості питної води децентралізованого водопостачання / Н.С. Бордюг, В.П. Патики // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 12. – С.62.
2. Consumption and drinking behavior of beef cattle offered a choice of several water types / [H.A. Lardner, L. Brault, K. Schwartzkopf-Genswein et al.] // *Livestock Science*. – 2013. – Vol. 157 (2–3). – P. 577–585.
3. Development of a dairy cattle drinking water quality index (DCWQI) based on fuzzy inference systems / [H. Gharibi, M. H. Sowlat, A. H. Mahvi et al.] // *Ecological Indicators*. – 2012. – Vol. 20. – P. 228–237.
4. Бордюг Н.С. Вплив забруднення ґрунту на якість підземних вод, що є джерелами децентралізованого водопостачання / Н.С. Бордюг // Вісник Житомир. нац. агроекол. ун-ту. – Житомир, 2009. – Вип. 1. – С. 290–294.
5. Глобальная ежегодная оценка состояния санитарии и водоснабжения в рамках Механизма ООН по водным ресурсам (ГЛААС), 2010 год: Целевое использование ресурсов для достижения прогресса : Вода, санитария гигиена [Электронный ресурс] / Офіційний сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) // Режим доступу: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241599351/ru/index.html, 21.02.2014.
6. Genter O.N. Preference and drinking behavior of lactating dairy cows offered water with different concentrations, valences, and sources of iron / O.N. Genter, D.K. Beede // *Journal of Dairy Science*. – 2013. – Vol. 96 (2). – P. 1164–1176.
7. Changes in *Escherichia coli* to *Cryptosporidium* ratios for various fecal pollution sources and drinking water intakes / [C. Lalancette, I. Papineau, P. Payment et al.] // *Water Research*. – 2014. – Vol. 55 (15). – P. 150–161.
8. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН 2.2.4–171–10.
9. Мешкова-Клименко Н.А. Оцінка придатності води Кременчуцького водосховища для централізованого питного водопостачання, м. Кременчук / Н.А. Мешкова-Клименко, І.С. Єзловецька // *Водне господарство України*. – 2006. – № 6. – С. 53–57.
10. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K. – 2012. – С. 54–56 с.

Санитарно-гигиеническая оценка источников водоснабжения для поения животных в хозяйствах Украины

В.М. Соколюк

В статье дана санитарно-гигиеническая оценка источников водоснабжения для поения животных на двадцати молочно-товарных фермах восемнадцати хозяйств, расположенных в северно-восточной, западной, центральной и южной биогеохимических зонах Украины. Проведено исследование санитарно-гигиенических показателей качества воды. Установлено, что за органолептическими, бактериологическими и санитарно-гигиеническими показателями вода для поения животных не отвечает требованиям государственных гигиенических нормативов. Общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в воде и содержание железа и марганца превышают установленные предельно допустимые концентрации.

Ключевые слова: источники водоснабжения, артезианские скважины, вода для поения животных, санитарно-гигиенические показатели.