

УДК: 619: 614.747: 636. 084.31

СОКОЛЮК В.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

СЕЗОННІ КОЛИВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ У РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ

У статті наведено результати дослідження якості води, що використовується для напування тварин. Результатами досліджень встановлено незначні зміни органолептичних показників та хімічного складу досліджених проб води залежно від пори року. У більшості проб води, відібраних у весняний період, уміст ртуті, міді, заліза та марганцю був дещо вищим, ніж у пробах води, відібраних влітку.

Ключові слова: вода, біогеохімічна зона, весна, літо, фізико-хімічні показники, важкі метали, клас води.

Постановка проблеми. Здоров'я та продуктивність тварин найбільшою мірою залежать від поживності кормів, хімічного складу кормів і води, що використовуються. Як відомо, організм тварини та людини містить близько 70% води, хімічний склад якої суттєво впливає на функціональну діяльність багатьох систем і органів. Тому проблема зростання дефіциту питної води та погіршення її якості є безперечно однією із глобальних проблем сьогодення [1].

В Україні склалася ситуація, за якої практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забрудненості не відповідають вимогам стандарту до джерел водопостачання [2].

Крім погіршення якості води в джерелах водопостачання, світова спільнота занепокоєна нестачею води, яку з одного боку пов'язують зі зміною клімату та наростаючим забрудненням водних запасів, з іншого, як гадають експерти в цій області, – вона скоріш за все зумовлена економічними причинами [3].

У природі неможливо знайти абсолютно чисту воду. Зазвичай вона містить найрізноманітніші складники: на якість ґрунтових вод впливають тип ґрунту, гірські породи, тривалість перебування води у родовищі, біогеохімічна зона, клімат. Важливе значення у забезпеченні питною во-

дою має антропогенний чинник, оскільки показники якості та рівня доступності води часто змінюються в результаті саме людського втручання [4].

В літературі зустрічаються повідомлення про зміни фізико-хімічного складу поверхневих джерел води, яку використовують для напування тварин залежно від пори року [5,6]. Щодо артезіанських свердловин, таких даних ми не знаходили.

Мета дослідження – дослідити сезонні коливання (весна-літо) фізико-хімічного складу води у різних біогеохімічних зонах України.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проб питної води проводили навесні та влітку з 20 господарств різних біогеохімічних зон України.

Всього було відібрано 40 проб питної води, яку досліджено за 25 показниками, тобто зроблено 1000 аналізів.

Проби води, що використовуються для напування тварин, у кожному господарстві відбирали із двох точок (свердловини і автонапувалки), згідно із загальноприйнятими методиками. Зразки води для бактеріального дослідження відбирали у хімічно-чистий скляний посуд, який попередньо стерилізували в автоклаві впродовж 20 хв. за тиску 1,5 атмосфери.

Дослідження якості води проводили в ДУ “Волинська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини”, Чернігівській регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини, Білоцерківській міській державній лабораторії ветеринарної медицини, хіміко-бактеріологічній лабораторії питної води КП БМР “Білоцерківводоканал” за загальноприйнятими методиками. Вміст важких металів у воді визначали в Київській міській державній лабораторії ветеринарної медицини методом атомно-адсорбційної спектрофотометрії.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що органолептичні властивості питної води, яку досліджували, змінювалися залежно від пори року в бік зменшення або збільшення показників.

Важливим показником води є запах. Встановлено, що у весняно-літній період дослідження цей показник в усіх пробах води був в межах допустимого (≤ 2 бали).

Забарвленість води є важливим екологічним показником і залежить від наявності в ній речовин мінерального та органічного походження. За цим показником суттєва різниця відмічалася у пробах води з господарств західної біохімічної зони (влітку Т 15°, за нормативами $\leq 10^\circ$). Досліджувана вода з інших трьох біогеохімічних зон навесні і влітку відрізнялася за забарвленістю (від 5 до 80°).

Каламутність води визначали за її здатністю пропускати видиме світло. Ступінь прозорості води залежить від наявності в ній завислих частинок органічного або мінерального походження. Під час дослідження питної води з господарств західної біогеохімічної зони цей показник дещо збільшувався (соті частини) влітку. Досліджувані проби води з господарств інших біогеохімічних зон за цим показником переважали допустимі нормативи навесні і влітку.

Інтенсивність смаку і присмаку води оцінювали в балах біля джерела водопостачання в момент взяття проби для аналізу, потім за кімнатної температури і ще раз за температури 40 °С. В усіх пробах води смак і присмак були відсутні.

Немає даних щодо стійкості тварин до біологічного забруднення води. Не всі мікроорганізми шкідливі, однак висока контамінація води мікроорганізмами – це завжди показник її низької якості. Така вода потенційно небезпечна, особливо для молодняка. Слід зазначити, що показники мікробного забруднення були вище допустимих в усіх пробах досліджуваної води у весняно-літній період.

Фізико-хімічні показники якості досліджуваної води характеризувалися строкатістю. Якщо аналізувати фізико-хімічні показники якості досліджуваної води за сезонами року, то найбільш стабільними вони були у Західній біогеохімічній зоні, проте не перевищували ГДК (за винятком вмісту важких металів).

У питній воді господарств Північно-Східної біогеохімічної зони навесні концентрація амонію перевищувала допустимі нормативи у два рази.

Загальна жорсткість води та сухий залишок у воді були високими в одному із господарств Центрального регіону навесні і влітку.

Питна вода для тварин, які утримуються в господарствах Південної біогеохімічної зони, характеризується підвищеною загальною жорсткістю та концентрацією сульфатів (влітку). В літературі є повідомлення, що високий вміст останніх у воді пригнічує секреторну і моторну функції шлунка у тварин [7].

Загальна жорсткість води зумовлена здебільшого наявністю в ній солей кальцію і магнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів та ін.). У декількох пробах води з цієї біогеохімічної зони влітку була підвищена окиснюваність та концентрація хлоридів ($\leq 5,0$ та $\leq 250,0$ мг/л). Показник лужності води дещо перевищував нормативи у двох господарствах навесні. За цим показником можна судити про гідрохімічні та геохімічні процеси формування якості води.

Показником мінералізації води є сухий залишок, рівень якого був підвищеним у двох пробах води з господарств Південної біогеохімічної зони в обидва періоди року.

Дослідженнями питної води із тваринницьких господарств чотирьох біогеохімічних зон України встановлено суттєві коливання заліза, марганцю, міді, ртуті, цинку.

Так, навесні вміст ртуті у воді з господарств Західної біогеохімічної зони був підвищеним і відповідав 3 класу (задовільна прийнята якість води). Влітку концентрація ртуті у воді дещо знизилася, а якість води за цим показником відповідала 2 класу. Таку ж саму тенденцію встановлено і за концентрацією міді у воді – навесні 3 клас якості, влітку вода відповідала 2 класу. За вмістом марганцю питна вода з господарств відповідала 3 класу, незалежно від періоду року.

Уміст ртуті, міді, цинку і особливо заліза та марганцю навесні у воді з господарств північно-східної біогеохімічної зони був підвищений. Причому, за показником рівня заліза та марганцю вода з цієї біогеохімічної зони відповідала 4 класу (посередня, обмежено придатна, небажана якість води).

Аналіз води з господарств Центральної біогеохімічної зони показав, що в деяких пробах рівень ртуті, міді та заліза однаково перевищував ГДК навесні і влітку, а її якість відповідала 3–4 класу.

За визначення вмісту марганцю встановлено, що в пробах води з усіх господарств його рівень відповідає критеріям води, яку відносять до третього класу.

Дослідженнями вмісту токсичних елементів у воді з господарств Південної біогеохімічної зони встановлено, що за показниками рівня ртуті (влітку) та міді (навесні) дві проби води були віднесені до 3 класу. Уміст заліза та марганцю у воді залишався підвищеним протягом всього періоду досліджень.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Органолептичні показники відповідали вимогам встановлених нормативів лише у пробах води з господарств західної біогеохімічної зони.

2. Мікробне забруднення досліджених проб води з господарств різних біогеохімічних зон України було вище допустимих норм незалежно від пори року.

3. Фізико-хімічні показники досліджуваних проб води (загальна жорсткість, лужність, сухий залишок) в окремих випадках незначно перевищували встановлені нормативи незалежно від пори року.

4. За показниками вмісту важких металів (залізо, мідь, ртуть, цинк) та марганцю досліджувані проби води були віднесені до 3–4 класу якості незалежно від пори року.

Враховуючи отриманні результати, вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення впливу якості води на метаболічний статус організму тварин залежно від техногенного навантаження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ануш З. Гигиена воды в животноводстве / З. Ануш // (Пер. с пол. Г.Н. Мирошниченко; Под ред. и с предисл. С.А.Мичко. – М.: Колос, 1979. – 112с., ил.
2. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2005 році. – К., 2006. – 311с.
3. Перспективи розвитку фундаментальних і прикладних досліджень у галузі фізики, хімії і біології води / В.В. Гончарук, О.В. Манченко, Н.І. Клименко та ін.– Київ: Наук. думка, 2011. – 406 с.
4. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води / А.К. Запольський // Підручник. – К.: Вища шк., 2055. – 671 с.: іл.
5. Сезонні коливання вмісту важких металів у річках Закарпаття / В.М. Галінова, В.В. Манн, І.В. Суровцев та ін. // Вода і водоочисні технології. – 2010. – №5 – 6. – С.20–24.
6. Жумамудинов С. Санитарная оценка воды поверхностных водоисточников / С. Жумамудинов // Ветеринария. – 1999. – №4. – С.31–33.
7. Голосов И.М. Санитарно-гигиеническая оценка и использование воды в животноводстве / И.М. Голосов, П.Ф. Прибытков. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 119 с.

Сезонные колебания показателей качества воды в разных биогеохимических зонах Украины В.М. Соколюк

В статье показаны результаты исследования качества воды использующиеся для выпашивания животных. Результатами исследований установлены незначительные изменения органолептических показателей и химического состава

исследованных проб воды в зависимости от сезонов года. У большинства проб воды, отобранных в весенний период, содержание ртути, меди, железа и марганца было немного выше, чем в пробах воды, отобранных летом.

Ключевые слова: вода, биогеохимическая зона, весна, лето, физико-химические показатели, тяжелые металлы, класс воды.

**The seasonal variability of the quality indexes of drinking water for animals in different biogeochemical zones of Ukraine
V. Sokoluk**

It is shown the investigation results of the seasonal variability of the quality indexes of animals' drinking water in different biogeochemical zones. The results of investigation shows that there are very subtle changes of organoleptic indexes and chemical content of the tested water samples. In the most of the water samples taken in the spring the content of the Hg, Cu, Fe and Mn was somewhat higher than in the samples taken in the summer time.

Key words: water, biogeochemical zones, spring, summer, physical and chemical indexes, heavy metals, water class.