

ИЗСЛЕДВАНЕ ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПИТЕЙНИ И ОТПАДЪЧНИ ВОДИ В ПТИЦЕВЪДНИ ФЕРМИ КАТО ФАКТОР ЗА БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

Анета Георгиева¹, Валентина Френкева-Белчева²

INVESTIGATION OF THE CHARACTERISTICS OF DRINKING AND WASTEWATER IN POULTRY FARMS AS A FACTOR FOR SAFE WORKING CONDITIONS

Aneta Georgieva, Valentina Frenkeva-Belcheva

Abstract:

It is stated that the quality of water provided for watering birds has a great impact on animal health and therefore on the staff of poultry farms. The characteristics of drinking and wastewater in three poultry farms with different purposes of the final product were studied. It has been found that the quality of drilling water may change, so the physicochemical and microbiological analysis of the indicators should be performed periodically at least twice a year. It is summarized that wastewater disposal systems should be designed so that groundwater and water from other water sources used for domestic and industrial use are environmentally friendly.

Keywords:

Safe working conditions, characteristics, drinking and wastewater, poultry farms

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно Националната стратегия за устойчиво развитие на земеделието и животновъдството в България за периода 2014-2020 г., Приложение 5.4 „Стратегия за развитие на птицевъдството“ [1], една от приоритетните мерки в отрасъла е осигуряването на безопасна експлоатация и безопасни условия на труд чрез внедряване на техническа въоръженост и високотехнологично оборудване в птицевъдните комплекси.

¹ Анета Георгиева, доц. д-р, инж. Катедра ССС, Архитектурен факултет, ВСУ „Черноризец Храбър“
Имейл : aneta.georgieva@vfu.bg,

Aneta Georgieva, assoc. prof. PhD, eng. SSS Department, Faculty of Architecture, VFU "Chernorizets Hrabar"
E-mail: aneta.georgieva@vfu.bg,.

² Валентина Френкева-Белчева, Катедра ССС, Архитектурен факултет, ВСУ „Черноризец Храбър“
Имейл : tonitex@abv.bg

Valentina Frenkeva-Belcheva, doctoral student SSS Department, Faculty of Architecture, VFU "Chernorizets Hrabar" E-mail: tonitex@abv.bg

С присъединяването на България към ЕС се появяват нови фактори, с които подотрасълът трябва да се съобразява - възможност за достъп до единния европейски пазар; отпадане на митническите бариери; защита от конкуренцията на търговията с трети страни; изисквания за безопасност на персонала, птиците, храните, характеристиките на питейните и отпадъчни води; екологията, хуманното отношение към животните.

Някои от тези фактори влияят положително на развитието на птицевъдството у нас, други поставят специфични изисквания пред него, с които не може този отрасъл да не се съобрази. Състоянието на птицевъдството и възможностите му за възпроизводство са показател за неговата готовност да отговори на новите изисквания и да се приспособи към новите условия и преди всичко към правилата, нормите и стандартите за безопасност на ЕС.

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Качеството на водата предоставяна за пиене на птици оказва голямо влияние върху здравето на животните и съответно на персонала на птицефермата. Предмет на настоящото изследване се явява сравнение на характеристиките на питейни и отпадъчни води с показателите, посочени в Наредба № 9/16.03.2001 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели на хора и животни [2] в три птицевъдни ферми, собственост на СД “МАРВАС-90-ФРЕНКЕВИ С-ИЕ”, разположени в различни географски райони – в околностите на с.Манастир, област Пловдив, около гр. Разлог и в околностите на с. Киченица, област Разград. Всяка от птицефермите е с различно предназначение: специализирана ферма за малки пиленца – около гр. Разлог, стокова ферма за производство на яйца – област Разград и стокова ферма за бройлери област Пловдив с Удостоверение за регистрация на животновъден обект : 3BG17128, порода Lomann Brown.

В табл. 1 са представени извадки от протоколите за физикохимичните показатели на водата в трите птицеферми. Качеството на водата е изследвано през септември 2021 г. от лаборатории РИОС в съответните териториални ХЕИ.

Таблица 2.1. Качество на питейната вода в проучваните птицеферми [3]

Критерии	Птицеферма обл. Пловдив	Птицеферма обл. Разлог	Птицеферма обл. Разград	Препоръчителна стойност
pH	6,39 °	5,54 °	6,10 °	6,5 ÷ 8,5 °
Твърдост (ТН) ниво на калций	12 ° ТН	11 ° ТН	14 ° ТН	10 ÷ 15 ° ТН (1°ТН = 4 mg Ca/l)
Нитрати	47,8 mg/l	27,9 mg/l	42,0 mg/l	≤ 50 mg/l
Желязо	0,18 mg/l	0,11 mg/l	0,16 mg/l	≤ 0,2 mg/l
Сулфати	249 mg/l	118 mg/l	197 mg/l	≤ 300 mg/l
Хлор	221 mg/l	109 mg/l	207 mg/l	≤ 250 mg/l

При водата, добивана от сондажи, качеството на водата може да се променя, затова

физикохимичния и микробиологичния анализ на показателите следва да бъде извършван периодично не по-малко от два пъти годишно. Изборът на технологията за пречистване на водата зависи от резултатите от анализа. Изискванията за чиста вода в птицеферми не се различават съществено от качеството на водата за пиене от човека. Водата не трябва да съдържа вредни примеси и патогенни микроорганизми. Водопроводната инсталация в съвременните ферми изисква водата да не бъде твърда. Свойствата на водата трябва да се регулират така, че да не оказват отрицателно въздействие върху храносмилателната система на животните.

Най-често срещаните проблеми с водата в проучваните птицеферми са следните:

- висока твърдост - котленият камък причинява многобройни щети:

запушване на дюзи и тръби, способства образуване на бактериален биофилм по вътрешността на тръбите и принадлежности. При висока твърдост на водата намалява ефективността на дезинфекция. Освен това съдържанието на калций над 75 mg на литър е свързано с по-лоша абсорбция на хранителни вещества и лекарства. Прекалено високото съдържание на магнезий води до диария и лошо храносмилане;

- прекалено високо или ниско рН на водата;

Използваната в птицеферми вода следва да бъде с най-близко до неутрално рН. За поене на птиците е разрешено рН да бъде от 6,5 до 8,5. Прекалено високото или твърде ниско рН не е желателно поради отрицателното въздействие върху животните и самите водопроводни системи. Алкалната вода не се понася добре от птиците. При продължителна консумация може да доведе до храносмилателни разстройства и диария. Когато птиците пият вода с високо рН намалява количеството на поета от тях храна. Ефективността на дезинфектанти (като хлор) също намалява. Ниското рН на водата се свързва с по-бързото развитие на мухъл, дрожди и микроби. В допълнение, такава вода действа корозивно върху водопроводната инсталация. Птиците не приемат достатъчно количество вода, когато тя е с киселинно рН;

- високо съдържание на нитрати и нитрити;

Подаваната на птиците вода не следва да съдържа амоняк, нитрати или нитрити. Токсичността на нитратите до голяма степен зависи от възрастта на птиците. Усвояването на храна е затруднено при наличие на нитрати във водата, което води до по-бавно наддаване на тегло. Нитритите са много по-вредни даже при по-ниски концентрации от нитратите. Нитритите причиняват нарушения в процеса на транспортиране на кислород от хемоглобина, което причинява опасна и водеща до смърт болест, наречена метхемоглобинемия.

- висока концентрация на желязо и манган;

Желязото участва в много физиологични процеси в птичи организми, но когато е в излишък то е токсично. Изследванията доказват, че вода, съдържаща повече от 0,6 mg Fe / l може да доведе до проблеми с костната система, отрицателно да повлияе върху растежа и да повреди стените на капилярите на кръвоносната система [85]. Високите концентрации на желязо във водата отрицателно влияят върху нейния вкус и мирис.

Водата след сондажите се пречиства от автоматична колона с активен въглен Eсо Optimo 140. Преди и след колоната с активен въглен се монтират манометри. Те служат за определяне на настройка, през колко дена да се извършва автоматична промивка на активния въглен в колоната. Промивките се извършват когато разликата в налягането на вход/изход е над 0.5 бара. Смяна на активният въглен се осъществява през 12 месеца.

Освен анализа на физикохимичните параметри на водата се извършва и микробиологичен анализ. При този вид анализ се определя дали и в каква степен водата е замърсена с болестотворни бактерии. Задължително се изследват:

- Ешерихия коли (E. coli);

- Ентерококи;
- Брой колонии (микробно число) при 22 °С;
- Брой колонии (микробно число) при 37 °С.

Системата за изхвърляне на отпадъчни води е проектирана така, че подпочвените води и водите от други водни източници, използвани за битови и промишлени нужди, както и за инсталацията за преработка на птици, да не бъдат замърсени. Отпадъчните води се пресяват с помощта на неподвижен, ротационен цилиндър и вибрационен екран за премахване на по-големите твърди частици. Мазнините се отстраняват в резервоара за утаяване, където е инсталирана система, използваща флотация на разтворен въздух (DAF система) с химическа флокулация. Мазнините се отделят от останалите суспендирани вещества от повърхността, където са прикрепени към фини въздушни мехурчета чрез използването на флокуланти, например железни соли, стипца, натриев карбонат, калциев карбонат, лигнин сулфонова киселина, натриев лигносулфонат и други. Отпадъчните води се третираат от микроорганизми чрез аеробна система. Аеробното третиране се провежда в контейнер, като въздухът се подава от помпа, а водите преминават през поточен филтър, така че да влязат в контакт с атмосферния кислород. По този начин се ускорява растежа на микроорганизмите и въглеводородите се окисляват до въглероден диоксид и вода. Азотните отпадъци се превръщат в нитрати и сулфати. Входящите отпадъчни води изгласкват обработения материал, който преминава през улея към утайтелни резервоари. Част от твърдите вещества се връщат в съда за оксигениране, за да се поддържа микробната култура в достатъчна концентрация, докато утайката се изхвърля след допълнителна обработка в утайтелни резервоари.

Наклонът на подовите в птицефермите е около 1:60, така че отпадъчните води да се оттичат бързо, но не толкова, че да създават трудности при ходене, движение на друг трафик или позициониране на статично оборудване.

Канализационните канали за дъждовна вода се използват само за тази цел и са проектирани да издържат на максимално очакваните валежи. Канализационната система, която представлява затворени канали, покрити с добре монтирана скара е насочена да тече от чисти към мръсни зони в птицефермата. Канализационните и дренажни води се събират в септична яма.

3. ИЗВОДИ

Контролът на качеството на питейната вода и характеристиките на отпадъчните води в птицевъдни ферми се явява важен фактор за биологичната сигурност на птиците и здравето и безопасността на обслужващия персонал.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Анализ на развитието на аграрния сектор (2020). Селскостопанска академия. Институт по аграрна икономика София, м. януари 2020.
- [2]. Наредба № 9 от 16.03.2001 г. за качеството на водата, предназначена за битово-битови цели.
<http://eea.government.bg/bg/legislation/water/NAREDBA9_ot_16.03.2001.pdf>
- [3]. Френкева-Белчева, В.(2022). Автореферат на дисерт. труд: „Изследване на условията за безопасност при експлоатация на птицевъдни комплекси“, Варна 2022.