

АНАЛИЗ НА РИСКА ОТ ПОЖАРИ В ПТИЦЕФЕРМИ

Валентина Маркова Френкева-Белчева¹

ANALYSIS OF RISK OF FIRE IN POULTRY FARMS

Valentina Markova Frenkeva-Belcheva

Abstract:

It is emphasized that fires in poultry farms occur relatively frequently compared to the total number of fires in agriculture and cause very serious material damage. The main reasons for the occurrence of fires are examined based on the reports from the Directorate General Fire Safety in the period 2015-2019. The risk of fire danger for each structural element of the poultry farm- technological premises, equipment, sites for organic waste is indicated. Measures for the prevention of fire risk in poultry farms are considered.

Keywords:

risk, fire, poultry farm, analysis

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Трудовите злополуки и професионалните заболявания на персонала в птицевъдните комплекси са сред най-важните рискови фактори, които възникват вследствие на специфичните условия на труд в работната среда. При съвременното промишлено птицепроизводство коренно се променят условията за отглеждане на птици в сравнение с предходни периоди. Предвид концентрацията на големи птичи стада в птицеферми в определени географски региони и присъщите за този тип производство рискове за обслужващия персонал, от изключителна важност е птицевъдите да спазват специфични мерки за безопасност.

Изследването, разработването и прилагането на ежедневни мерки за безопасност, в съответствие с най-добрите практики за управление в една птицеферма, намаляват вероятността от възникване на рискови ситуации. Много са случаите на трудов травматизъм и смърт, при които работещите не спазват изискванията на техниката на безопасност и противопожарна техника, в резултат на което възникват пожари в много птицеферми в България и света [1-3]. Пожари, водещи до смъртни случаи в птицевъдни комплекси могат да възникват и спонтанно, вследствие отделянето на метан и други леснозапалими газове при неправилно съхраняване на птичите отпадъци [4].

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

¹ Валентина Френкева, докторант, Архитектурен факултет, ВСУ „Черноризец Храбър“, tonitex@abv.bg
Valentina Frenkeva, PhD student, Faculty of Architecture, VFU “Chernorizets Hrabar”, tonitex@abv.bg

Рисковите фактори, които могат да доведат до възникване на трудов травматизъм в резултат на риска от възникване на пожар в работната среда на птицефермите се разделят условно на следните групи:

- Термични опасности: изгаряния или опарвания при допир с предмет, материал, течност или топлинен източник с висока температура. Тези опасности съществуват при контакт с нагreti части на зърносушилни машини или агрегати към тях;
- Пушенето на зърноплощадките, което създава предпоставка за възникване на пожар. Възможно е и възникване на прахови експлозии при високи концентрации на прах и птичи пух, от определени селскостопански продукти – пшеничени трици; мелничен прах; зърнени отпадъци от просо, ечемик и царевича; фуражни брикети; готов комбиниран фураж; фуражни дрожди и др. Следва да имат в предвид, че промишленият прах от зърнените елеватори и зърнени мелници, разпръснат във въздуха е взривоопасен;
- Опасност от пожар и експлозия: такава опасност съществува там, където има предпоставки леснозапалими материали да бъдат възпламенени по невнимание. Такива могат да бъдат местата с разливи по корпусите на машините от гориво-смазочни материали, течове от горивните системи, прегряване на лагери или други въртящи се части, непочистени помещения и други. Така също и при повреди в автоматиката на горивните камери на зърносушилните (при изгасен пламък и продължаващо насищане на камерата с горивни изпарения и последващо внезапно подаване на пламък), могат да станат запалвания и микро- или макроексплозии.

При преработването на птичи тор за производство на биогориво субстратът се съхранява в херметично затворен ферментатор в продължение на 30 дни при температури между 35°C и 57°C, за да се гарантира, че процесът на анаеробно разграждане протича правилно. Микроорганизмите разграждат субстрата, генерирайки отпадъчни газове, като въглероден диоксид, серни газове и метан. Въпреки че процесът на анаеробно разграждане на птичия тор включва три отделни фази, всички биохимични реакции възникват едновременно и са взаимозависими – фиг. 1 [5].



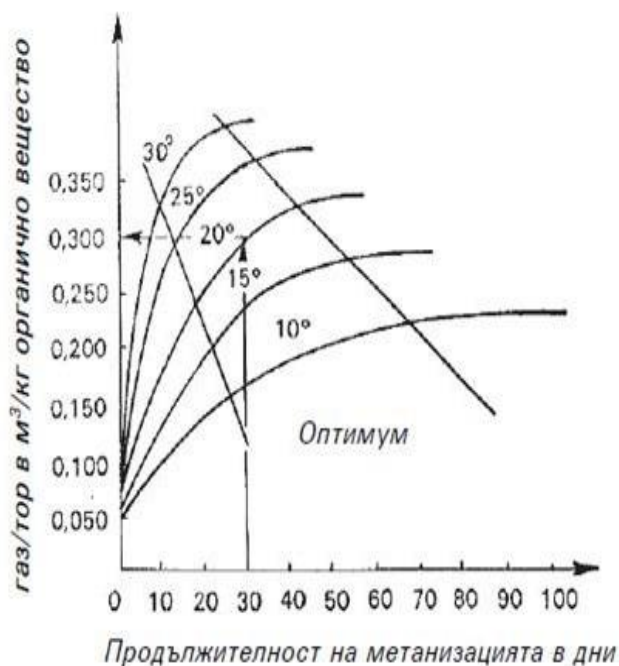
Фигура 1. Блок-схема на основните биологични етапи на разграждане на органичните вещества в птичи тор

Най-голямата опасност от възникване на пожар в инсталации за биогаз се крие във факта, че тези газове са лесно възпламеними. Процесът на анаеробно разграждане на птичия тор до получаването на метан протича в три основни фази: хидролиза; ацидогенеза (образуване на киселини) и метаногенеза (образуване на метан).

Хидролизата е биохимична реакция, при която сложните органични молекули се разграждат до разтворими мономери. Тази реакция се катализира от ензим, който се отделя от хидролитични и ферментационни бактерии (целулаза, протеаза и липаза). Крайните продукти от тази реакция са разтворими захари, аминокиселини, глицерол и дълговерижни карбонови киселини.

Процесът на образуване на киселини (ацидогенеза) се улеснява от микроорганизми, известни като формиращи киселини, които трансформират продуктите от хидролизата в прости органични киселини като оцетна, пропионова и маслена киселина, както и етанол, въглероден диоксид и водород.

Процесът на образуване на метан (метаногенеза) е реакция, при която разтворимите вещества се превръщат в метан с помощта на микроорганизми. Метаногенезата е реакция, изискваща определен, достатъчно продължителен период от време, фигура 2 [6].



Фигура 2. Продължителност на процеса на метаногенеза

Две трети от общото количество метан се получава или чрез трансформиране на оцетна киселина или чрез ферментация на алкохоли (например метанол) във втората фаза на процеса. Другата една трета от произведения метан се получава в резултат от намаляването на въглеродния диоксид в сместа посредством водород.

Анализът на процесите на преработка на птичия тор еднозначно показва опасностите на които е подложен персонала на птицевефермите. Съгласно чл. 4 от Закона за безопасни условия на труд [7], работодателят е длъжен да осигурява безопасни условия на труд на работещите в птицевефермите, като прилага необходимите мерки, включително:

- превенция на професионалните рискове от трудов травматизъм;
- предоставяне на информация и обучение на персонала в птицевефермите;

- осигуряване на необходимата организация и средства.

Работодателят съобразява мерките с променящите се обстоятелства с цел подобряване на съществуващото положение в птицевъдните комплекси. Работодателят осигурява основните принципи на превенция:

- избягване на рисковете при производствените процеси в птицефермите;
- оценка на рисковете, които не могат да бъдат избегнати; • ограничаване на рисковете при източника на възникването им в помещенията за отглеждане и площадките за депониране на органичните отпадъци в птицефермите;
- поэтапен подход към оценката на риска, осъществяващ се съгласно Програмата за оценяване на риска, включваща заповед за утвърждаване на програмата и определяне на оценителите; методика за количествена оценка на риска и процедура за оценяване на риска.

Оценката на рисковете осигурява обхващане на всички аспекти на трудовата дейност в птицевъдните комплекси с цел установяване на всички възможни опасности и рискове от възникване на пожар. Оценяването на риска включва следните етапи:

- класификация на трудовите дейности в птицевъдните ферми;
- идентифициране на опасностите при различните трудови дейности;
- определяне на работещите и служителите, изложени на опасности;
- определяне елементите на риска;
- оценка на риска;
- документиране;
- събиране на необходимата информация.

За превенция на риска от възникване на пожар в птицевъдните ферми е направен SWOT – анализ за предимствата и недостатъците на методите на аеробна и анаеробна за утилизация на птичия тор – таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1. SWOT - анализ на прилагането на метода на аеробна ферментация

СИЛНИ СТРАНИ	СЛАБИ СТРАНИ
<ul style="list-style-type: none"> - приложимост, както за екскременти, така и за други биоразградими отпадъци; - Намалява обема на отпадъците; - Сравнително високо съдържание на органична материя, биогенни елементи, микроелементи, широка гама на ензими и аеробна микрофлора; - Подобрява водозадържането; - Продуктите са без остатъчни нитрати и нитрити. 	<ul style="list-style-type: none"> - Съотношението между C/N не е оптимално; - Висока остатъчна влажност и лоша аерация; - Необходимост от допълнителна аерация за ускоряване на процеса; - Необходимост от определени съотношения на количествата подавани компоненти за компостиране; - Значителна продължителността на процеса; - Трябва да се поддържа определена влажност и температура.

Изключвайки предварително непосредственото използване на птичия тор като биологичен тор за подхранване на почвата са разработени различни методи, съобразно конкретните условия на експлоатация на птицевъдната ферма.

При непосредственото директно изгаряне на органичните отпадъци от птицефермата без предварителна подготовка, в околната среда и атмосферата се изхвърлят вредни газове и вещества с по-високи концентрации, от пределно допустимите ПДК.

Таблица 2. SWOT - анализ на прилагането на метода на анаеробна ферментация

СИЛНИ СТРАНИ	СЛАБИ СТРАНИ
<ul style="list-style-type: none"> - приложимост, както за екскременти, така и за други биоразградими отпадъци; - Намалява обема на отпадъците; - Сравнително високо съдържание биогенни елементи, микроелементи, ензими и анаеробна микрофлора; - Получаване на биогаз с висока енергиен капацитет - 4.5-7.5 kWh/m³; /ефективност до 92%/; - Подобрява водозадържането; - Продуктите са без остатъчни нитрати и нитрити. 	<ul style="list-style-type: none"> - Съотношението между C/N не е оптимално; - Висока остатъчна влажност и лоша аерация; - Необходимост от по-висока температура за третирането за ускоряване на процеса; - Необходимост от определени съотношения на количествата подавани компоненти за компостиране; - Значителна продължителността на процеса; - Загуба на органична компонента

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличието на не малък брой инциденти и трудови злополуки в птицевъдните комплекси обуславя необходимостта изследване и анализиране на рисковите фактори на работната среда в този сектор с цел намаляване на професионалните заболявания и трудовия травматизъм, както в производствения процес, така и при третирането на органичните отпадъци.

Въвеждането и спазването на съответните мерки за пожарна безопасност и безопасност на труда е най-добрата инвестиция, която ръководствата на фермите могат да направят, за да намалят рисковете, възникващи по време на експлоатация. Спазването на безопасността при производствените процеси в птицефермите е ключа към контрола на риска от трудов травматизъм. Проучени са рисковите фактори в трудовата дейност на работещите в птицевъдните ферми, анализирани са условията за отглеждане на птиците в птицефермите от гледна точка на нормативните изисквания за безопасност на работната среда. Разгледани са безопасните условия на труд при различните методи на третиране на органичните отпадъци от птицефермите, като е отчетено и въздействието им върху околната среда.

Въз основа на направените проучвания и анализиране на наличната информация се установи, че в настоящия момент са налице редица проблеми при осигуряването на безопасност, както по отношение на условията на труд в птицевъдните комплекси, така и въздействието им върху околната среда, което не съответства на съвременните тенденции на развитие в тази област.

Прилагането на мерките за безопасност е икономически обосновано. Икономическите модели показват че, превенцията на риска от пожар в птицевъдна ферма представлява около 10% от общите производствени разходи, докато разходите за възстановяване на производството са огромни.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://www.plovdiv24.bg/novini/regionalni/nad-5-000-pateta-izgoryaha-pri-pozhar-v-pticeferma-477837>.

- [2] Abouelenien, F., W. Fujiwara, M. Kosseva. Improved methane Fermentation of chicken manure via ammonia removal by biogas recycle. Journal “Bioresource Technology”, Volume 101, Issue 16, August 2010.
- [3] Panicharov, G. Increasing the Effectiveness of Active and Passive Fire Protection Measures in Industrial Plants. E-journal VFU, Architecture and Civil Engineering, 2019. ISSN 1313-7514.
- [4] Georgieva, A. Application of Geographic Information Systems for the Prevention of Forest Fires. E-journal VFU, Architecture and Civil Engineering, 2019. ISSN 1313-7514.
- [5] Panicharov, G. Analysis of Risk Factors Causing Fires. E-journal VFU, Architecture and Civil Engineering, 2019. ISSN 1313-514-7514.
- [6] Паничаров, Г. Анализ на рисковите фактори, причиняващи пожари в птицевъдни ферми. E-journal VFU, Архитектура и строителство, 2019. ISSN 1313-514-7514.