

ІНОВАЦІЇ В ІОНІЗАЦІЇ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Косуліна Н. Г., д.т.н., проф., e-mail: kosnatgen@ukr.net

Лебідь Д. А. магістр, e-mail: dmitriylebed2016@gmail.com

Державний біотехнологічний університет

Актуальність дослідження. Молекули в повітрі, яким ми дихаємо, несуть електричні заряди, позитивно або негативно заряджені молекули (найчастіше кисень) називаються аероіонами (або іонами кисню). І наявність іонів в чистому повітрі – екологічна потреба будь якого біологічного об'єкту. Зміст позитивних і негативних іонів в атмосферному повітрі і їх співвідношення може змінюватися в залежності від пори року, географії, погодних умов і дуже сильно залежить від забруднення повітря [1 – 2].

У повітрі, яким ми дихаємо, завжди є частинки обох полярностей, а це означає, що організм потребує як позитивно, так і негативно заряджених іонів.

У природній екології джерелом іонізованого кисню є рослини, переважно хвойні дерева (сосни, ялини). Заряджені частинки потрапляють в повітря під час грози, під впливом ультрафіолетових променів, за рахунок рентгенівського або теплового випромінювання, в місцях дрібного дроблення води (водоспади). Іонізація повітря (особливо штучна) зменшує кількість пилу і мікроорганізмів в 2...4 рази, а відносну вологість повітря – в 5...8%. Зменшення пилу пояснюється тим, що частинки пилу під впливом аероіонів значно збільшують свій заряд і розміри, внаслідок чого швидко осідають. Зменшення кількості мікроорганізмів, мабуть, пов'язане з блокуванням ферментної системи мікробної клітини аероіонами, внаслідок чого клітина споживає менше кисню та виділяє більше вуглекислого газу. Така клітина краще фагоцитується лейкоцитами в крові.

Зазвичай в 1 см³ зовнішнього повітря міститься 250...450 тисяч легких негативних іонів, в повітрі приміщень тварин кількість цих іонів знижується до 50...100 на 1 см³. Для штучної іонізації повітря використовується наступне обладнання: електроефлювіальні люстри, антенний іонізатор систем NIL, AF-2, AF-3 та інше обладнання.

Таким чином, штучна іонізація повітря є дешевим і надійним способом поліпшення мікроклімату і підвищення продуктивності і безпеки тварин.

В нормативних документах ветеринарії та санітарії рекомендовані оптимальні режими іонізації у профілактичних цілях. Високі концентрації аероіонів (понад 400...700 тис. на см³) викликають у тварин депресію, задишку і навіть набряк легені. Однополярні іонізатори рекомендується використовувати у приміщеннях за відсутності людини, оскільки утворюється сильне електростатичне поле, що, дуже шкідливо, так як пил, що літає в приміщенні отримує заряд, а у кращому випадку осідає на стін; уніполярні прилади категорично не можна використовувати в безперервному режимі, оскільки вони виробляють озон; біполярні іонізатори повітря виробляють як негативні іони, так і позитивні. Дія негативних та позитивних іонів на організм біологічних об'єктів зовсім різна, потребує додаткових досліджень та аналізу [3 – 4].

Мета досліджень. Дослідження технологій для аероіонізації повітря в тваринницьких приміщеннях на основі біполярної іонізації, аналіз сучасного та іноземного обладнання (переваги та недоліки).

Основні матеріали досліджень. Біполярні іонізатори, як впливає з назви, виробляють як позитивні, так і негативні іони, припускаючи, що вони заряджатимуть частинки, що плавають, і змушуватимуть їх збиратися і випадати з повітря. Вони використовують електрику для створення іонів, які викидаються у повітря з метою зменшення кількості забруднюючих речовин. Біполярна іонізація розщеплює молекули в повітрі, такі як водяна пара, на позитивно та негативно заряджені іони. Іони виникають у природі і є атомами, які мають більше або менше електронів, ніж зазвичай.

Ці протилежні заряди притягуються один до одного, утворюючи з'єднання. Звичайною іонною сполукою, яку ми бачимо у повсякденному житті, є сіль (хлорид натрію). У цьому

поєднанні натрій заряджений позитивно (на один електрон менше), а хлор негативно заряджений (на один електрон більше). У разі біполярної іонізації позитивні та негативні іони оточують частинки повітря. Ця додана маса допомагає частинкам повітря падати на підлогу і тягнутися до повітряного фільтра будівлі, щоб видалити їх із повітря. Більше того, оскільки позитивні та негативні іони оточують частинки повітря, які включають патогени (наприклад, віруси, бактерії, суперечки плісняви), іони відтягують водень від патогену. У разі вірусу водень відокремлюється від його білкової оболонки.

Водень є ключовим компонентом реальної структури білкової оболонки вірусної, і без нього вірус не може заразитися. Думайте про зовнішні білки вірусу як про ключі. Вони повинні відповідати правильному замку (білкам на поверхні нашої клітини). Через зміну форми ключа в результаті видалення водню він більше не може розміщуватися в замку і заражати нас.

На рис. 1 – 5 представлена інноваційна технологія та сучасне обладнання на основі біполярної іонізації.



Рисунок 1 – Загальний вигляд



Рисунок 2 – GPS-iMOD Модульний пристрій для біполярної іонізації повітря



Рисунок 3 – GPS-iMOD Модульний пристрій для біполярної іонізації повітря

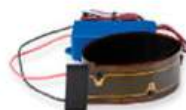


Рисунок 4 – GPS-iRIB-18 Гнучкий пристрій для біполярної іонізації повітря 18 дюймів



Рисунок 5 – GPS-FC-3-BAS Пристрій для біполярної іонізації - очищення повітря

Технологія GPSNPBI очищає повітря в приміщенні, виробляючи високу концентрацію позитивних і негативних іонів, доставляючи їх в приміщення через системи вентиляції та кондиціонування. У повітряному потоці іони приєднуються до твердих частинок, об'єднуючи їх, роблячи їх більшими та важчими - тоді вони швидше осідають або легше фільтруються з повітря. Коли іони вступають в контакт з патогенами, вони руйнують поверхневі білки патогенів, роблячи їх неактивними. Всі продукти GPS використовують технологію голчастої біполярної іонізації Needlepoint Bipolar Ionization – NPBI і відповідають стандартам UL і CE. Завдяки NPBI продукти GPS значно покращують якість повітря, скорочуючи кількість твердих частинок, неприємних запахів і патогенних мікроорганізмів, летких органічних сполук, а також економлять до 30% енергії та знижують рівень викидів вуглекислого газу.

Висновок. Технологія GPSNPBI та обладнання, яке використовується для іонізації тваринницьких приміщень скорочує тверді частки; зменшує кількість патогенів, бореться з легкими органічними сполуками, запахами, економить енергію.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Енергія іонів. https://npbi.com.ua/#how_it_works
2. Іонізація повітря. https://studbooks.net/1065123/agropromyshlennost/ionizatsiya_vozduha
3. Хренов Н. Аэроионизация в животноводстве / Н.М. Хренов. – К.: УАСХ, 1993. – 206с.
4. Демчук М.В. Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, М.О. Захаренко, М.П. Високос // Підручник – друге видання – Х.: Еспада, 2006. – С. 54 – 56.