

Міністерство освіти і науки України  
Одеський державний аграрний університет  
Навчально-науковий інститут біотехнологій та  
аквакультури  
Кафедра технології і переробки продукції тваринництва

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня      магістр

**Удосконалення утримання собак породи німецька вівчарка  
в умовах НДЦ «Компаньйон»**

Здобувача вищої освіти

Кордій Ілона Сергіївна

Науковий керівник

Пушкар Тетяна Дмитрівна  
канд. с.-г. наук, доцент

Рецензент

Чігірьов Валерій  
Олександрович,  
канд. с.-г. наук, доцент

Допущено до  
захисту      Завідувач  
кафедри

Одеса - 2020

## ЗМІСТ

<b>РЕФЕРАТ .....</b>	<b>4</b>
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Огляд літератури.....</b>	<b>8</b>
1.1. Організм собаки та середовище.....	8
1.2. Фізичні властивості повітря.....	16
1.3. Нормативна база кінологічної діяльності.....	27
1.4. Екологічні та санітарні вимоги до будівництва об'єктів для розміщення собак.....	28
1.5. Екологічні та ветеринарно-санітарні вимоги до ґрунтів місць проектування і будівництва кінологічних містечок.....	29
1.6. Чутливість клітин до озону. Відмінності в чутливості організмів.....	32
<b>РОЗДІЛ 2. Матеріал, умови і методика виконання роботи.....</b>	<b>33</b>
2.1 Методика виконання роботи.....	33
<b>РОЗДІЛ 3. Розрахунково-технологічна частина.....</b>	<b>35</b>
3.1. Утримання собак у навчально-дресирувальному центрі «Компаньйон».....	36
3.2. Загальні принципи гігієни у центрі.....	38
3.3. Догляд за приміщеннями і територією.....	40
3.4. Метод озонування.....	41
3.5. Порівняльні характеристики обробки приміщення для собак.....	44
3.6. Використання ОПС для поліпшення санітарно- гігієнічного стану приміщення для утримання собак...	45
3.7. Санітарно-гігієнічна оцінка повітря кабінки.....	48

3.8. Економічна ефективність використання ОПС для поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак породи німецької вівчарки в умовах НДЦ «Компаньйон».....	50
<b>РОЗДІЛ 4. Охорона довкілля.....</b>	<b>54</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>56</b>
<b>ПРОПОЗИЦІЇ .....</b>	<b>58</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>59</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>62</b>

### РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр студентки 2 курсу Кордій Ілони Сергіївни виконана на 64 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 таблиць і додатки.

В списку літератури використано 29 літературних джерел.

Мета кваліфікаційної роботи – встановити ефективність використання озono-повітряної суміші для поліпшення санітарно-гігієнічного стану павільйону для утримання собак породи німецької вівчарки в умовах НДЦ «Компаньйон».

Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

– визначити бактеріальне обсіменіння поверхонь після обробки розчином препарату «Хлорантоін» і дезінфекції ОПС після обробки миючим препаратом;

– дослідити використання ОПС для поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак;

– оцінити санітарно-гігієнічна стан повітря кабінки.

*Об'єкт дослідження.* Санітарний стан павільйону за впливу озono-повітряної суміші та хімічного дезінфектанту.

*Предмет дослідження.* Санітарно-гігієнічні показники повітря у кабінці павільйону.

Створення належних, ефективних і надійних заходів санітарії у навчальному дресирувальному центрі «Компаньйон» можливе, завдяки використанню озоно-повітряної суміші. Ліквідувавши джерела мікробного забруднення – покращимо умови утримання собак у вольєрах і збережемо здоров'я тварин.

При створенні санітарних умов, буде економічно доцільно утримувати НДЦ «Компаньйон».

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

НДЦ – навчально-дресирувальний центр

МВС – містечок власницьких собак

ТПВ – тверді побутові відходи

г – грам

м – метр

л – літр

ОПС – озono-повітряна суміш

КУО – колонії утворюючих одиниць

КМАФАНМ – кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів

## ВСТУП

Всі живі істоти вимагають для свого життя певних умов середовища, пристосованість до яких виробляється в ході їх історичного і індивідуального розвитку. Середовище, в якому живе собака, різноманітна і мінлива. Умови зовнішнього середовища впливають на собаку і викликають з її боку ті чи інші дії у відповідь, біологічний сенс яких – адаптувати організм собаки до даних умов.

Однак пристосовність собаки до змінних умов середовища не безмежна, а обмежена рамками гомеостазу організму. зміни умов середовища, що виходять за межі цієї пристосовності, особливо якщо вони наступили різко і раптово, порушують життєдіяльність собаки і можуть привести не тільки до хвороби, а й до загибелі [26].

Питання до умов утримання, годівлі, виховання, дресури, профілактики інфекційних хвороб були й залишаються актуальними в собаківництві. Доказом може служити велика кількість вітчизняних і зарубіжних учених, які займаються дослідженнями в даній галузі науки. На жаль, в Україні недостатню увагу приділяють вчені вивченню та покращенню технології утримання собак у розплідниках відомчих установ, де використовуються службові собаки [11]. На організм собаки, її здоров'я і працездатність впливають фізичні, хімічні, біологічні фактори навколишнього середовища.

**Актуальність теми.** Собака, потребує певних умов навколишнього середовища. Умови зовнішнього середовища впливають на собаку, викликаючи з її боку різні відповідні реакції. Біологічний сенс цих реакцій полягає в тому, щоб пристосувати організм тварини до даних умов існування. Але пристосовність організму до умов зовнішнього середовища – обмежена. Зміни середовища, що виходять за межі пристосовності, особливо якщо вони настали раптово, порушують фізіологічні процеси у собаки і можуть викликати у неї захворювання.

Дотримання основних правил гігієни є найкращим способом попередження здебільшого неприємностей. На першому етапі виконання

роботи необхідно засвоїти загальні принципи прибирання та дезінфекції, а на другому – навчитися вибирати найбільш ефективні засоби для цих цілей.

Забезпечення стабільно високої якості продуктів харчування – пріоритетна задача для усіх галузей харчової промисловості.

**Мета та задачі дослідження.** Метою наших досліджень було встановити ефективність використання озono-повітряної суміші для поліпшення санітарно-гігієнічного стану павільйону для утримання собак породи німецької вівчарки в умовах НДЦ «Компаньйон».

Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

– визначити бактеріальне обсіменіння поверхонь після обробки розчином препарату «Хлорантоін» і дезінфекції ОПС після обробки миючим препаратом;

– дослідити використання ОПС для поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак;

– оцінити санітарно-гігієнічна стан повітря кабінки.

*Об'єкт дослідження.* Санітарний стан павільйону за впливу озono-повітряної суміші та хімічного дезінфектанту.

*Предмет дослідження.* Санітарно-гігієнічні показники повітря у кабінці павільйону.

**Методи дослідження.** Мікробіологічні – для визначення видової належності мікроорганізмів та їх кількості; гігієнічні – для визначення умов утримання собак; регресійного аналізу – для встановлення оптимальних параметрів використання ОПС, статистичні – для встановлення достовірності різниці одержаних експериментальних даних.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Організм собаки та середовище

Організм собаки, як і будь-який живий організм, - це відкрита система, існування якої можливо тільки при взаємодії з різноманітними компонентами і явищами навколишнього його середовища або, інакше, середовища проживання. Середовище - одне з основних екологічних понять, яке означає весь спектр навколишніх організм елементів і умов в тій частині простору, де живе організм. Основні місця існування - водна, повітряна (наземна), ґрунтова і живі організми.

Середовище діє на організм як сукупність екологічних факторів. Будь-який елемент (умова) навколишнього середовища називається екологічним фактором, якщо він здатний прямо чи опосередковано впливати на живий організм, хоча б на одному з етапів його індивідуального розвитку. Екологічні фактори середовища прийнято ділити на наступні основні групи:

- абіотичні (абіогенні) – фактори відсталої (неживої) природи;
- біотичні (біогенні) – фактори живої природи.

Особливу групу складають антропогенні (антропічний) фактори, до яких відносять всі форми впливу людини. Здебільшого його діяльність аналогічна природним факторам, але людина має можливість створювати і контролювати середовище проживання собаки. Щоб забезпечити здоров'я і працездатність собаки, необхідно знати, які умови середовища сприятливі (або несприятливі) для неї і які заходи треба вжити для усунення шкідливих впливів [4].

Практика кінологічної діяльності ґрунтується на екологічних законах і концепціях, які визначають порядок і умови розміщення, утримання, розведення, соціалізації, застосування і збереження собак. Потрібно чітко розуміти, що на життєдіяльність, життєстійкість і працездатність собак істотно впливає якість і регламенти їх годування, умови розміщення та



утримання. Це стосується, перш за все, розташування кінологічних підрозділів в місцях їх постійної або тимчасової дислокації, обліку впливу кліматичних та інших факторів середовища, суворого дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил.

Головною вимогою до атмосфери в робочих зонах кінологічних містечок, житлових та інших приміщеннях є безпека собаки і працює з нею людини.

Газовий склад повітря приміщень для службових собак залежить від атмосферного повітря, але може змінюватися в залежності від якості будівельних матеріалів, конструкції приміщень (вентиляції, теплоємності, каналізації та ін.), А також технології утримання тварин. баланс газового складу атмосфери є основним фактором, що підтримує гомеостаз внутрішнього середовища організму собаки.

В умовах тривалого атмосферного забруднення у собак розвивається залізодефіцитна анемія, підвищується рівень гамма-глобулінів плазми, падає вміст калію в крові, зростає кількість так званих «середніх молекул» - низькомолекулярних пептидів, які свідчать про високий рівні стресу (Садикова, 2008). Органи гемопоезу реагують на несприятливі фактори зовнішнього середовища, що відбивається в змінених кількостях формених елементів крові, перерозподілі груп лейкоцитів, в порушенні складу плазми [5, 15, 17]. Доведено, що техногенне забруднення атмосфери є одним з основних чинників захворюваності тварин [17, 23].

Найбільш постійні складові частини повітря - азот, кисень, аргон та вуглекислий газ. Азоту в повітрі найбільше (78,09%). Для організму собаки він, як і інертний газ - аргон (0,93%), є байдужим газом.

Найважливіша і необхідна для собаки складова частина повітря - кисень (20,95%), саме він забезпечує протікання окислювальних процесів в організмі. Незначне зменшення вмісту кисню в повітрі собака зазвичай переносить легко. Зниження його концентрації до 15% починає негативно позначатися на

собаці, при вмісті кисню в повітрі 11-12% вона починає задихатися, а при зниженні вмісту кисню до 7% - гине.

Розріджене повітря високогірних місцевостей містить знижена кількість кисню. Низьке парціальний тиск кисню викликає гіпоксію - кисневе голодування клітин, що супроводжує стан, званий гірською або висотною хворобою. Зовні це проявляється зниженням рухової активності собаки і нездатністю виконувати команди кінолога [7]. Термінова фізіологічна реакція на гіпоксію – посилення вентиляції легенів і інтенсифікація кровообігу - не може зберігатися тривалий час, так як сама вимагає витрат енергії і додаткового кисневого забезпечення. У різних системах організму настають перебудови, спрямовані на ослаблення гіпоксического стресу і достатнє постачання тканин киснем.

При перекладі собак з рівнинних місцевостей в високогірні райони спостерігається ряд адаптивних реакцій: рефлекторне почастищення дихання, посилення вентиляції легенів, діяльності серця і кровотоку, скорочення селезінки і роздратування кровотворного апарату. Це стимулює кровотворення

- збільшується загальний об'єм крові, зростає кількість еритроцитів. Одночасно в них зростає відносний вміст особливої форми гемоглобіну, що володіє підвищеною спорідненістю до кисню. В результаті киснева ємність і кисень-транспортна функція крові збільшуються. Потім настають морфологічні зміни в кровоносній системі: розширюються артерії серця і мозку, в тканинах згущується капілярна мережа - полегшується доставка кисню до клітин. У самих клітинах за рахунок збільшення активності окисних ферментів також підвищується спорідненість до кисню, одночасно зростає відносний рівень тимчасового безкисневого забезпечення енергією - анаеробного гліколізу. Всі ці процеси акліматизації догіпоксії, що відбуваються протягом декількох годин або днів, знімають функціональне напруження з дихальної і кровоносної систем. Необхідно надати час і створити

умови для адаптації та поступової акліматизації (щадний режим фізичної активності), інакше у собак розвивається стан анемії.

Гіпоксія, що розвивається в умовах високогір'я, супроводжується наростанням в тканинах тіла собаки продукції високоактивних з'єднань кисню (перекисів і гідроксилвмісних), які постійно беруть участь у тканинному метаболізмі. Якщо ці сполуки не усунуто дією біологічних антиоксидантів (глутатіонпероксидази, редуктаз, пероксиддісмутази, каталаз, а також одержуваних з кормом флавоноїдів, вітамінів С і Е), вони становлять небезпеку для клітин, оскільки викликають переокислення мембранних ліпідів, пошкоджують білки і нуклеїнові кислоти. Обумовлений надлишком таких з'єднань «окислювальний стрес» найбільш вірогідний при багатьох процесах з застоєм крові - при запаленнях, при різкому зростанні фізичного навантаження, при знаходженні на великій висоті, особливо при різкій зміні висоти [7, 30]. Свідченням тому є збільшення кількості дієвих вуглеводнів і маркерів переокислення ліпідів в крові тварин. Подібний метаболічний стрес спостерігається і у робочих, в тому числі їздових, собак в періоди посиленого фізичного навантаження. Компенсувати даний стан можливо додатковим введенням в корму собак повноцінних білків, амінокислот і особливо вітамінів В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> і В<sub>12</sub>, L-карнітину, а також підвищенням загальної калорійності кормів до 4300-4800 ккал на 1 кг сухої маси [7]. Ці заходи дозволяють собаці адаптуватися до падіння атмосферного тиску і понижену вмісту кисню в повітрі, зберігати адекватну реакцію серцево-судинної системи, забезпечуючи її роботу в межах фізіологічної норми, підтримувати робоче і психічний стан собак при інтенсивних фізичних навантаженнях.

У аборигенних собак високогір'я в результаті тривалої історії пристосування сформувався цілий комплекс морфологічних, фізіологічних, психологічних і біохімічних механізмів адаптації до специфічних умов життя. Такими функціональними механізмами, пристосовують їх до низького парціального тиску кисню, є в першу чергу об'ємна грудна клітка округлої форми, підвищений рівень гемоглобіну в крові і ін. Адаптивні риси аборигенів

незворотні. Встановлено спадкова природа цього комплексу, який виробився шляхом пристосувальної мінливості в результаті дії біологічно обумовленого природного відбору [10].

Вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ) є важливим показником, за яким судять про ступеня чистоти повітря. В атмосферному повітрі його міститься 0,03%. Допустимою кількістю вважається 0,07%.

У великих концентраціях  $\text{CO}_2$  пригнічує дихання собаки. Відбувається накопичення його в крові, в організмі порушуються окисно відновлювальні процеси, розвиваються явища тканинної аноксії. Так, збільшення концентрації  $\text{CO}_2$  в повітрі до 0,5% і вище викликає підвищення кров'яного тиску, почастішання дихання і пульсу, створюють зайву навантаження на рухові органи і серце. Собаки стають млявими, у них з'являється слабкість, знижується апетит, працездатність і опірність захворюванням. При концентрації 4-5% вуглекислий газ подразнює слизові оболонки верхніх дихальних шляхів. При більш високих концентраціях вуглекислого газу настає асфіксія внаслідок нестачі кисню.

Атмосфера з нестачею кисню і підвищеним вмістом вуглекислоти формується в закритих, погано провітрюваних приміщеннях, в яких містяться собаки, або в трюмах пароплавів, товарних вагонів з закритими дверима і люками, в які вони потрапляють при перевезеннях. Великий собака (Наприклад, німецька вівчарка) навіть в стані спокою, крім споживання кисню, з кожним видихом виділяє в навколишній її повітря 22,8 л вуглекислоти за годину, тому закриті приміщення, в яких містяться собаки, необхідно провітрювати.

Максимальний вміст вуглекислого газу в повітрі приміщень для службових собак допускається 0,09-0,11 мг/м<sup>3</sup>. Кабіни, вигули, будки повинні природно вентилюватися, а службових собак треба регулярно вигулювати на свіжому повітрі. Джерелом вуглекислого газу служать розкладаються органічні речовини (гній і інші), тому розміщувати собак поблизу стайнь, скотарень і гноєсховищ не слід.

Крім постійних газів, в повітрі можуть з'явитися діоксид азоту, сірководень, хлор, двоокис сірки, чадний газ та інші. Ці речовини токсичні для організму собаки в будь-яких, навіть малих концентраціях.

Аміак ( $\text{NH}_3$ ) - газ з їдким запахом, сильно дратує слизисті оболонки. В атмосферному повітрі зустрічається рідко і в невеликих концентраціях (0,002-2,5 мг / м<sup>3</sup>). Основними джерелами аміаку є розкладаються органічні речовини, що містять азот, викиди хімічних заводів. Аміак дуже отруйний: знижує загальну резистентність організму собаки, викликає подразнення слизових оболонок носоглотки, верхніх дихальних шляхів, органів нюху, шкіри, очей, порушує проникність судин. Крім того, він рефлекторно зменшує глибину дихання, отже, погіршує діяльність легенів і нюхового аналізатора. У приміщеннях з надлишком аміаку у собак може відзначатися чхання, кашель, сльозотеча з подальшим запаленням слизових оболонок носа, гортані, трахеї, бронхів, легенів (набряк легких) і очей. При запаленні дихальних шляхів знижується здатність слизових оболонок протистояти впровадженню мікроорганізмів – збудників різних інфекційних хвороб собак.

У крові аміак з'єднується з гемоглобіном (переносником кисню) і перетворює його в лужному гематит, який не здатний поглинати кисень при диханні, тобто настає кисневе голодування. При тривалому вдиханні повітря з концентрацією аміаку вище 10 мг / м<sup>3</sup> собака хворіє і може загинути. При вдиханні повітря з високим вмістом аміаку (1000-2000 мг / м<sup>3</sup>) Уражається центральна нервова система. У собаки спостерігається непритомний стан, судоми, зупиняється дихання і настає смерть від набряку легенів і паралічу дихання.

Наявність аміаку в повітрі приміщення вказує на недостатню вентиляцію, поганий стан покриття підлоги і стін, відсутність належного догляду за приміщенням. У приміщеннях для службових собак, де своєчасно видаляють фекалії, сечу і рідину, а кабінки, вигули добре провітрюються, вміст аміаку в повітрі зводиться до нуля. При недостатності санітарно-гігієнічних заходів в повітрі приміщень для собак аміак може міститися в досить високих

концентраціях (0,03% і вище), що значно перевищує максимально допустиму норму (10-20 мг / м<sup>3</sup>).

Особливо багато аміаку накопичується в приміщеннях з поганою природною вентиляцією ( «глуха» конструкція кабін і вигулів), при відсутності руху повітря на території розплідника і вольєрів і т.д. при підвищеній вологості і низькій температурі аміак розчиняється в конденсаті, адсорбується (вбирається) стінами, стелею кабіни, вигулу, будки, предметами, підстилкою і обладнанням, а при високій температурі і зниженій атмосферному тиску відбувається зворотне виділення аміаку в повітря.

Хлор надає на собаку отруйну дію також в дуже невеликих концентраціях. Отруїтися хлором собака може на території хімічних заводів або під час дезінфекції приміщень і територій хлорним вапном.

Трьохфтористий хлор, який виготовляється в промислових масштабах як добавка до зварювального газу, використовується при високотемпературної різанні металів, як компонент рідкого ракетного палива, за своїми токсичним властивостями перевершує фосген (Александров, Ємельянов, 1990). трьохфтористий фтор вражає очі, дихальні шляхи, викликає опіки шкіри і некрози глибших тканин. Отруєння найчастіше смертельне. Необхідно ізолювати собак від місць проведення технологічних процесів з використанням цього токсиканту, в першу чергу це стосується тварин, що використовуються в охороні територій і підприємств.

Сірководень (H<sub>2</sub>S) також є метаболічним отрутою. це безбарвний газ, з різко вираженим запахом тухлих яєць. В атмосферному повітрі зазвичай відсутній. Він утворюється при гнитті різних білкових речовин, зазвичай у вбиральнях, помийних ямах, гноєсховищах, стічних каналах, жижеприймальниках корівників і свинарників.

Вдихання сірководню собакою в незначних кількостях (10 мг/м<sup>3</sup>) Викликає запалення слизових оболонок, кисневе голодування, тобто призводить до таких же наслідків, як і вдихання аміаку, а у великих концентраціях - параліч дихального і судинного центрів. Якщо вдихаємо

повітря містить понад 1000 мг/м<sup>3</sup> сірководню, то собака гине миттєво. Максимально допустима концентрація сірководню в повітрі приміщень для собак 3-4 мг/м<sup>3</sup>.

Заходи щодо попередження утворення сірководню в місцях розміщення власницьких собак аналогічні раніше описаним заходам по виключенню освіти в повітрі великих концентрацій газоподібного аміаку.

Окис вуглецю (чадний газ, CO) - сильна отрута для собак і людини. В атмосферному повітрі зазвичай відсутня, утворюється при неповному згорянні автомобільного палива, в зоні горіння вогнетно-запалювальних сумішей, при мінно-підливних роботах, при стрільбі, на території доменних печей, чавуноплавильних заводів, а також в приміщеннях з пічним опаленням при передчасному закритті димоходів після топки. Окис вуглецю легко проходить через пористі матеріали (активоване вугілля і силікагель), шар землі і цегляні стіни. Накопичується зазвичай в закритих приміщеннях. Через 5-10 хвилин після вдихання окису вуглецю в концентрації 0,4-0,5% (400-500 мг/м<sup>3</sup>) собака гине. При тривалому впливі малих концентрацій можливі хронічні отруєння.

В організмі окис вуглецю не включається в метаболізм, а виводиться з повітрям, що видихається. Тому отруєних собак слід виводити на свіже повітря, в якому окис вуглецю відсутня. Можна застосувати інгаляцію киснем або сумішшю кисню (95%) з вуглекислою (5%) для роздратування дихального центру. Щоб уберегти собак від отруєння аміаком, сірководнем, хлором і окисом вуглецю, необхідно мати у своєму розпорядженні приміщення собак з підвітряного боку і подалі від хімічних, чавуноплавильних та інших підприємств, що виділяють шкідливі гази; не розміщувати собак поблизу вбиралень, помийних ям і гноєсховищ; регулярно провітрювати закриті приміщення, в яких знаходяться собаки, і містити ці приміщення в чистоті, своєчасно видаляючи з них кал і сечу. При будівництві передбачити природну проточну вентиляцію павільйонів. При дезінфекції павільйонів, вольєрів і кабін хлорним вапном собак треба виводити з них, відводити подалі і повертати на місце тільки після повного видалення з приміщень слідів хлору.

Для профілактики отруєнь собак чадним газом необхідно строго стежити за правильним закриттям димоходів в приміщеннях з пічним опаленням. Критерії безпеки і нешкідливості атмосферного повітря на територіях промислових організацій, в місцях постійного або тимчасового перебування тварин і людини, в тому числі гранично допустимі концентрації (рівні) хімічних, біологічних речовин і мікроорганізмів в повітрі, встановлюються санітарними правилами і нормами. Нормативи гранично допустимих викидів хімічних, біологічних речовин і мікроорганізмів в повітря, проекти санітарно-захисних зон затверджуються при наявності санітарно-епідеміологічного та ветеринарного висновку про відповідність їх державним стандартам [3].

## **1.2. Фізичні властивості повітря**

З фізичних властивостей повітря на здоров'я і працездатність собаки впливають температура, вологість, рух повітря (вітер), атмосферний тиск і вміст пилу.

Нормальна життєдіяльність собаки вимагає постійної температури її тіла, яка у різних собак коливається в діапазоні від 37,5 до 39 °С. Межі коливань температури тіла, при яких організм зберігає життєздатність, порівняно невеликі. Смерть тварини настає при підвищенні температури тіла до 43 °С і при падінні нижче 27-25 °С. Сталість температури тіла собаки забезпечується наявністю у неї здатності до терморегуляції, що полягає в підтримці балансу між виробленням і віддачею тепла. Порушення терморегуляції несприятливо позначається на здоров'ї собаки.

Перегрів організму може бути викликаний низкою факторів екзо- і ендогенного походження, це - температура навколишнього середовища, напружена м'язова робота, швидкий рух, транспортування собак в закритих транспортних засобах, розміщення в спекотні дні в приміщеннях з невеликою площею і об'ємом, а також ожиріння собак.



Однією з найбільш частих причин, що викликають перегрів, є інсоляція. Прямі сонячні промені можуть викликати у собаки сонячний удар, а загальний перегрів тіла при недостатній тепловіддачі - тепловий удар. Коли температура зовнішнього середовища досягає температури крові, виникають критичні умови терморегуляції. При цьому тепловіддача здійснюється головним чином за рахунок почастищення дихальних рухів, випаровування води з поверхонь ротової порожнини собаки і потіння подушечок лап. Якщо ці процеси утруднені, наприклад при сильній вологості навколишнього середовища, відбувається перегрівання організму (гіпертермія): підвищення температури тіла, порушення водно-сольового обміну і вітамінного рівноваги з утворенням недоокислених продуктів обміну речовин, у випадках нестачі вологи згущується кров. При перегрів можливі порушення кровообігу і дихання, підвищення, а потім падіння артеріального тиску. При гострому перегріванні підвищується температура тіла (до 40 °C), спостерігається гіперемія слизових оболонок, почастищення серцевої діяльності, задишка, збудження, тремтіння, з'являється хитка хода і пінисте витікання з рота, а потім - коматозний стан. Смерть настає при явищах клінічних судом внаслідок паралічу дихального і судинного центрів.

Теплові удари можна спостерігати щоліта, особливо на виставках, при утриманні собак в умовах застою теплого повітря, під час посиленої м'язової роботи і в скупчених групах. Утримання собак в намордниках влітку значно збільшує небезпеку теплового удару [14].

Не менш шкідливо для собаки і переохолодження тіла. Переохолодження сприяють розміщення собак в сирих приміщеннях, тонкий шар підшкірного жиру, рідкісний волосяний покрив і убоге годування.

При зниженні температури повітря значно підвищуються виділення гормонів залозами і збудливість нервової системи, збільшуються основний обмін і вироблення тепла організмом. периферичні судини звужуються, кровопостачання шкіри зменшується при збереженні температури ядра тіла. Звуження судин шкіри і підшкірної клітковини, а при більш низьких

температурах і скорочення гладких м'язів шкіри (шерсть піднімається «дибки») сприяють ослабленню кровотоку в зовнішніх покривах тіла. При цьому шкіра охолоджується, різниця між її температурою і температурою навколишнього середовища скорочується, а це зменшує тепловіддачу. зазначені реакції сприяють збереженню нормальної температури тіла.

Місцева і загальна гіпотермія здатні викликати озноблення шкіри і слизових оболонок, запалення стінок судин і нервових стовбурів, а також відмороження тканин, а при значному охолодженні крові - замерзання всього організму. Охолодження шкіри, різкі перепади температур, глибоке охолодження внутрішніх органів нерідко ведуть до простудних захворювань і обморожень (частіше страждають тканини вух, мошонки, препуція, хвоста і лап).

Невелике зниження температури повітря при наявності повноцінного і калорійного годування, доглянутою вовни, рясної підстилки, у відсутності вогкості і протягів підвищує інтенсивність обміну речовин і загартовує організм собаки. Тривала дія на організм низьких температур викликає охолодження тіла до 30 °С, при цьому спостерігається сильне пригнічення тварини, сонливість, уповільнення всіх функцій організму, зниження обміну речовин і енергії, кров'яного тиску, розвиток паралічів і смерть [9, 12].

На собаку впливає вологість повітря, тобто вміст у ньому парів води. У суху і жарку місцевості днем відносна вологість зазвичай 5-20%, в сирії – 80-90%. Під час випадання опадів вона може досягати 100%. Відносну вологість повітря 40-60% при температурі 18-21 °С вважають оптимальною. Повітря, відносна вологість якого нижче 20%, оцінюється як сухий, від 71 до 85% - як помірно вологий, більше 86% - як сильно вологий. При падінні температури повітря відносна вологість росте, а при підвищенні - падає. Діапазон толерантності собаки до температури навколишнього середовища залежить від відносної вологості.

У повітрі приміщень для собак водяної пари, як правило, більше, ніж в атмосферному повітрі. До 75% водяної пари виділяється зі слизових оболонок

дихальних шляхів і ротової порожнини, а також видихається собаками повітрям. Пар також надходить в повітря приміщень з атмосфери (близько 10-15%), з підлоги, годівниці, підстилки та інших предметів (в сумі 10-25%).

Вологість повітря впливає на організм собак прямо і побічно, визначаючи клімат і мікроклімат. Пряма дія водяної пари повітря складається в тому, що вологість навколишнього середовища впливає на теплорегуляцію організму собаки і, зокрема, на тепловіддачу. Роль вологості повітря в теплообміні пояснюється впливом її на ступінь випаровування вологи з організму через дихальні шляхи. Ступінь випаровування вологи з організму залежить від оточуючих його умов, перш за все від температури, вологості, швидкості руху повітря, а також від стану організму собаки.

Висока відносна вологість (85% і вище) негативно діє на тепловіддачу як при високих температурах навколишнього середовища, так і при низьких. При оптимальних температурних умовах утримання собак на випаровування вологи витрачається 20-25% всієї тепловіддачі [ 4,9].

В повітрі, насиченому водяними парами, неможлива тепловіддача шляхом випаровування. Тому велика вологість в поєднанні з високою температурою і малою рухливістю повітря гальмує тепловіддачу і викликає перегрівання організму або тепловий удар. При зміні в теплих, але сирих приміщеннях у собак гальмується обмін речовин, зменшується апетит, з'являється млявість, знижується працездатність і стійкість до інфекційних і незаразних хвороб. Занадто вологе повітря, навіть при помірній його температурі, викликає у собак млявість, задишку і швидко стомлюваність. Гарячий вологе повітря перешкоджає випаровуванню води з легких і з поверхні язика собаки і цим сприяє перегріву її тіла. Чим вище температура повітря, тим відсоток вологості повинен бути нижче.

Висока вологість повітря негативно впливає і при низьких температурах зовнішнього середовища. Теплоємність вологого повітря в 10 разів більше, ніж теплоємність сухого. Тому вологе повітря при низьких температурах забирає з поверхні тіла більшу кількість тепла, ніж сухе повітря такої же температури.

Поєднання низьких температур з високою вологістю різко збільшує тепловіддачу, викликає охолодження і супроводжується простудними захворюваннями собак. Восени, взимку і ранньою весною при утриманні собак в несприятливих, сирих приміщеннях часто відзначається риніт, бронхіт, запалення легенів, шлунково-кишкові розлади, м'язовий ревматизм і зниження стійкості організму до несприятливих факторів.

Помірна вологість повітря забезпечує нормальну життєдіяльність організму.

Щоб уберегти собак від негативного впливу температури і вологості повітря, необхідно поступово гартувати собаку, в жарку пору року звільняти тварин від роботи, проводити тренування вранці, ввечері або навіть вночі, в годинник спеки тримати собак в тіні, мати запас чистої свіжої води для пиття, обмивати і купати для освіження тіла. При роботі на відкритій місцевості доцільно надягати на собаку світлу полотняну попону і налобну пов'язку, яка захищає тварину від прямих сонячних променів. У літню пору дуже важливо не допускати застою теплого повітря навколо собаки, щоб уникнути перегріву її тіла. У холодну пору року необхідно забезпечити собак достатнім харчуванням, сухою і теплою підстилкою, а при роботі на блокпостах, особливо в сиру погоду, змінювати собак не рідше, ніж через 4-5 годин. Повсякчас року необхідно стежити за тим, щоб в приміщенні, де утримують собак, не було вогкості. Висока вологість повітря в приміщеннях сприяє появі у собак шкірних захворювань – трихофітії, екземи та корости [4, 9, 12].

Заходи щодо усунення, а також щодо попередження високої вологості повітря і вогкості приміщень для собак повинні здійснюватися як в період спорудження будівель, так і під час їх експлуатації.

В період експлуатації приміщень необхідно усунути або максимально обмежити надходження водяної пари: своєчасно утеплювати холодні стіни і стелі, щоб на них не осідала волога; регулярно прибирати приміщення і видаляти з них забруднену підстилку, попереджати розлиття води, а отже, і її випаровування. У приміщення, прибирання якого йшла з використанням

струменя води, собак слід заводити тільки після просихання вигулу і кабіни. Жолоб (канавка) для видалення нечистот (калу, сечі) і бруду з вигулу повинен бути справним.

Особливу увагу в боротьбі з високою вологістю в приміщеннях слід приділяти вентиляції. Добре діюча природна проточна вентиляція знижує вологість повітря, тому що в зовнішньому повітрі водяної пари менше, ніж усередині приміщення. Зовнішнє повітря поглинає пари з внутрішнього повітря приміщення і осушує його.

Найкращий результат в боротьбі з високою вологістю досягається тоді, коли ці заходи проводяться комплексно.

Організм собаки формується в конкретних кліматичних умовах середовища в процесі індивідуального розвитку. Зміна клімату при перекладі собаки в іншу географічну зону позначається на її здоров'ї та працездатності. Собаці потрібен період для акліматизації. У молодих собак він коротше, ніж у старих.

У будь-якому кліматичному поясі необхідно враховувати сезонні зміни погодних умов. У холодну погоду частіше можливі простудні захворювання, а в жарку - шлунково-кишкові розлади.

Тиск повітря залежить, головним чином, від висоти місця над рівнем моря. Чим вище розташовується місцевість над рівнем моря, тим атмосферний тиск менше. Про вплив низького тиску на собак зазначено вище по тексту. Підвищення атмосферного тиску також здатне викликати патологічні явища в організмі: уповільнення пульсу і дихання, переповнення кров'ю внутрішніх органів, гальмування центральної нервової системи, загальні судоми і втрату свідомості [4].

Причиною важко протікаючих захворювань можуть стати різкі коливання атмосферного тиску. Подібні явища можуть спостерігатися у службові них собак, використовуваних у високогірній місцевості, особливо південних регіонів, при швидкому переміщенні їх з великих висот в долини

протягом службової зміни, а також в процесі транспортування на повітряному транспорті [26].

Кожна собака пристосована до атмосферного тиску, при якому вона росла і розвивалася. Це необхідно враховувати при переміщенні собак з рівнин в гірські місцевості і навпаки. Слід забезпечити тваринам можливість поступового пристосування до нових умов атмосферного тиску.

Вітер також не байдужий для собаки. Помірний вітер надає тонізуючу дію на організм. Посилюючи випаровування з поверхні тіла і конвекційно знімаючи тепло, він сприяє кращій тепловіддачі і охолодженню організму. Це полегшує переносимість спеки.

Однак коли температура повітря перевищує температуру шкіри, то вітер вже не охолоджує, а конвекційно нагріває організм. Сухий і гарячий вітер подразнює слизові оболонки дихальних шляхів, висушує шкіру. Інтенсивний вітер пересуває межі температурного комфорту, в результаті стимулюється терморегуляція, посилюється діяльність нервової і ендокринної систем організму, змінюється просвіт кровоносних судин шкіри. Сильний вітер також чинить тиск на механорецептори шкіри. Він ускладнює дихання, гнітюче впливає на психічну сферу тварини. В поєднанні з високою температурою сильний вітер сприяє перегрівання організму, дегідратації шкіри. У холодну погоду, особливо при великих морозах, він не тільки висушує, а й призводить до охолодження, озноб і відмороження.

Сильний вітер піднімає пил, утруднює дихання і рух. Холодний, вологий вітер і протяги сприяють простудних захворювань. Від таких вітрів необхідно собаку захищати. Приміщення для собаки треба розташовувати з урахуванням напрямку панівних вітрів, передбачати розташування дверей, уникати появи щілин в стінах для запобігання протягів. Бажана швидкість руху повітря в приміщеннях для собак взимку складає 0,15-0,30 м / с.

Пил, що піднімається рухом повітря, являє собою механічну домішка. Побутова, цементний пил, тверді частинки ґрунту і димів шкідливі для собаки. Вони подразнюють слизові оболонки дихальних шляхів, осідають в альвеолах

легенів і, якщо містять отруйні частинки, викликають отруєння. Не можна забувати, що разом з пилом в повітрі містяться у зваженому вигляді і мікроби. При цьому в зовнішньому повітрі мікроби - збудники заразних хвороб, як правило, відсутні, так як вони гинуть під впливом променів сонця. У повітрі приміщень можуть міститися мікроби збудники нагноєння, туберкульозу, правця, суперечки патогенних і цвілевих грибків і ін. Чим менше провітрюється приміщення і чим менше воно освітлено, тим в його повітрі більше мікробів [13].

Щоб уберегти собаку від шкідливого впливу пилу і містяться в повітрі мікроорганізмів, необхідно утримувати її приміщення в чистоті, забезпечити достатній доступ світла і чистого повітря, чистити собаку поза приміщення, регулярно чистити і змінювати підстилку, дезінфікувати вольєр (будку).

Велике значення в боротьбі з пилом і мікроорганізмами повітря на території розплідника мають зелені насадження. Пил осідає на листках і стовбурах рослин (від 1,5 до 10 г / м<sup>2</sup> поверхні). В'яз і бузок затримують пилу більше, ніж клен, липа, дуб і тополя. Деревя і чагарники очищають повітря також від газоподібних токсичних речовин (сірки, свинцю, фтору, цинку, міді та ін.) і мікроорганізмів. Затримання пилових частинок в повітрі після проходження смуги зелених насаджень (шириною 75-100 метрів) знижується в середньому на 72,8%, а кількість мікроорганізмів - на 52,8%.

Крім того, рослинність охороняє територію розплідника від перегріву, захищає від сильних вітрів і створює своєрідний щит від сторонніх шумів.

З метою попередження утворення пилу на території розплідника необхідно здійснювати такі заходи:

- створення навколо кінологічного містечка кільцевих захисних смуг зелених насаджень;
- зміцнення поверхневого шару ґрунту на території містечка посівами
- багаторічних трав (при відсутності твердого покриття);
- розміщення приміщень для собак бічною стороною до панівним в даної місцевості вітрам;

- чистка собак на спеціально обладнаних майданчиках у павільйонів; періодична вологе прибирання (дезінфекція) приміщень для собак.

### **Сезонна зміна вовняного (волосяного) покриву.**

Періодична зміна волосяного покриву тіла називається линянням. Але не всяка линька має сезонну періодизацію, вона може бути і вікової, і постійною.

З віком шерсть собаки зазнає великі зміни. Цуценята народяться з дитячим первинним покровом, який відрізняється від хутра дорослої тварини тим, що він дуже м'який і короткий, легко звалюється, остьове волосся майже не відрізняється від пухового. Шкірний покрив тонкий і неміцний. До місячного віку первинний покрив цуценя змінюється вторинним, до шести місяців шерсть робиться зрілої, як у дорослого собаки. В ході вікової линьки у деяких порід випадання вовни відбувається дуже рясно. У цуценят і собак молодого віку з линянням може бути пов'язано і зміна їх забарвлення - цуценя «перецвітають». З віком волосяний покрив стає рідкісним, грубим і сухим. Вікова линька пов'язана не з сезонними змінами, а тільки з гормональним статусом організму тварини.

Основною причиною, що викликає сезонну линьку, є зміни основного обміну і необхідність терморегуляції. Терміни линяння видоспецифічність для кожного виду звірів. У дорослої і здорової собаки линька відбувається два рази в рік - навесні і восени. Як правило, линька проходить в середні багаторічні терміни, при цьому вона може бути зрушена на 5-10 і більше днів раніше чи пізніше. Головним фактором, що визначає наступ линьки, є тривалість світлового дня і інтенсивність освітлення. Можливість зміни світлового режиму використовують багато звірівницькі господарства: штучне скорочення світлового дня в приміщеннях у норок викликало линьку влітку замість осені і призводило до прискорення термінів дозрівання хутра на 40-60



днів раніше, ніж у природних умовах [9]. Регуляторами процесів линьки виступають гормони епіфіза, гіпофіза і статеві гормони.

Під час весняної линьки випадає густий підшерсток і пишна зимова шерсть, а замість них виростає більш коротка і рідкісна шерсть. При осінній линьки, яка триває більш тривалий час, літня шерсть змінюється зимовою густою шерстю із щільним підшерстям. Таке оновлення вовняного покриву необхідно для підготовки організму до теплого або холодного сезонів. Досягаючи певної довжини і зрілості, волосся старіють і випадають, замінюючись новими.

Стан волосяного і шкірного покривів тварини визначаються кліматичними особливостями району його проживання. Залежно від клімату змінюються наступні ознаки: густина і довжина волосся, їх м'якість, забарвлення волосяного покриву, товщина шкіри. Аборигенні собаки півночі покриті більш густим і довгим хутром, ніж південні, зі збільшенням густоти волосся робиться тонше. На структуру волосся впливає вологість повітря - собаки, які живуть в більш вологому кліматі, мають більш грубим хутром. У особин північних районів забарвлення волосяного покриву, як правило, світліша або зовсім біла (захисна), лісосмуги - забарвлення інтенсивна, насичена, в степових і пустельних районах - тьмяна, пісочно-сірого відтінку

Густина вовни визначається кількістю активно продукують волосяних фолікулів на одиниці площі шкіри. Поруч з кожним великим волосяним фолікулом (первинним), з якого зростає осьової волосся, розташовано кілька дрібніших (вторинних) і зародкових (теоретичних). Вторинні фолікули продукують пухової волосся, один або декілька з одного фолікула. Зародкові фолікули в нормі знаходяться в стані спокою. З наближенням линьки живлення клітин цибулини продукує фолікула погіршується і клітини перестають ділитися, частина їх роговіє і разом з волосяним стрижнем відділяється від живих клітин цибулини. Порідіння волосся призводить до зниження теплоізоляційних властивостей вовни, терморцептори викликають посилення місцевого кровотоку і поліпшення харчування живих клітин

цибулини, починається новий цикл росту волосся. Штучною стимуляцією росту волосся є вичісування собаки, прискорює випадання відмираючих, слабо тримаються в волосяному піхву волосся і механічно стимулюючий кровообіг шкіри. Під час линьки чистка собаки вимагає деякої обережності через підвищення чутливості шкіри в цей період. Видаляти з тіла собаки відмирає шерсть потрібно без будь-якого зусилля. щоденне і акуратне видалення гребенем і щіткою вилинялій частини вовни вкрай необхідно.

Довжина вовни генетично детермінована як норма реакції. Залежно від умов життя в однієї і тієї ж собаки може вирости помітно відрізняється по довжині шерсть. Так, ротвейлери, що містяться в вуличних вольєрах, взимку покриваються довгою шерстю з густим підшерстям. Подібні зміни відбуваються з доберман-пінчерами, німецькими вівчарками і ірландськими сетерами, завезеними з Німеччини в північні широти.

Деякі жорсткошерстої породи, такі як тер'єри і шнауцери, втратили здатність до природної линьки, тому їм необхідний тримінг.

Потрібно відзначити, що у собак, постійно містяться в квартирі, линяння може відбуватися безперервно. Це пов'язано з тим, що в штучних умови утримання ослаблений вплив сезонних коливань абіотичних факторів середовища на тварину.

Крім іншого, самки собак можуть линяти після пологів, а також у період тічки, що пов'язано з балансом статевих гормонів. Під час линьки організм витрачає поживні речовини на ріст нового волосся, тому в цей період необхідні посилене харчування (сирі яйця, м'ясо, риб'ячий жир, сира печінка) і особливо ретельний догляд за собакою. Корисно ввести в раціон рослинні масла, що покращує структуру і зовнішній вид вовни, а також благотворно впливає на загальний стан собаки [9, 12].

### 1.3. Нормативна база кінологічної діяльності

В основі практики кінологічної діяльності лежать біологічні закони та закономірності, екологічні концепції, зоотехнічні і ветеринарно-санітарні правила, міжнародні конвенції, угоди, договори та інші нормативні правові акти. Вони визначають порядок і умови розміщення, утримання, розведення, соціалізації, перевезень, акліматизації, застосування та заощадження власницьких собак. Це також стосується прив'язки кінологічних містечок в місцях їх постійної або тимчасової дислокації, врахування впливу кліматичних та інших факторів середовища, суворого дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил, чіткого розуміння власниками того, що на життєдіяльність, життєстійкість і працездатність собак істотно впливає якість і регламент їх годування, інші параметри середовища.

Собаки, пристосовані до життя в регіонах з певними кліматичними умовами, потрапляючи в інші райони, акліматизуються вже до нової середовищі існування. При цьому акліматизація помітно полегшується, якщо тварин забезпечують повноцінним годуванням і створенням нормальних умов їх утриманню.

Кінологічний містечко (розплідник по розведенню собак) можна розглядати як штучну модель популяційної угруповання з високою чисельністю особин на обмеженою і замкнутою території. В таких умовах розміщення і утримання рівні напруги і стресу у собак досягають надзвичайно високих значень. Соціальні відносини в такому угрупованні характеризується підвищеною частотою контактів і конфліктів серед її членів. Важливу, але не завжди позитивну роль відіграє тут хімічна комунікація. Кошти, виділені кобелями і суками в замкнуту повітряне середовище павільйонів феромони впливають на психіку і поведінку статевозрілих тварин через канали ольфакторного сприйняття. При вольєрне утримання собак на кінологічних містечках виключається можливість отримання ними зорових образів (результат обміну зоровими сигналами) і, як наслідок, в повному обсязі

забезпечується можливість встановлення природних ієрархічних взаємин, що також є додатковим джерелом стресу. В умовах постійного стресу організм собаки втрачає стійкість до несприятливих факторів середовища. Саме тому при організації розміщення і утримання собак необхідно звести до мінімуму негативний вплив на їх організм як біотичних, так і абіотичних факторів.

Німецькі вчені провели дослідження з визначення впливу домашніх тварин на зміни клімату планети і з'ясували, що при утриманні однієї домашньої собаки в атмосферу виділяється до 7,5 т вуглекислого газу в рік. Внесок в це вносять і побічні процеси, пов'язані з комплексним забезпеченням життєдіяльності тварини. Приблизно половина вуглекислого газу виробляється в процесі виготовлення кормів та упаковки для них. Інша половина є результатом утилізації підстилкового матеріалу і наповнювача для відхожих місць домашніх тварин. Всього в Німеччині налічується до 6 мільйонів собак.

Приватні власники, підприємці та юридичні особи, які займаються кінологічною діяльністю, зобов'язані добре знати законодавчі та інші нормативно-правові документи та своєчасно виконувати їх вимоги. Це особливо важливо при проектуванні і будівництві кінологічних об'єктів та подальшої їх експлуатації. У разі негативного впливу кінологічних підрозділів на різні компоненти природного середовища, по відношенню до них може бути застосована стаття, в якій встановлюється, що діяльність, яка здійснюється з порушенням природоохоронних вимог, може бути обмежена, припинена або припинена [13].

#### **1.4. Екологічні та санітарні вимоги до будівництва об'єктів для розміщення собак**

При проектуванні і будівництві містечок власницьких собак має передбачатися створення сприятливих умов для життя і здоров'я людей

шляхом комплексного благоустрою об'єкта, а також реалізації інших заходів щодо запобігання та усунення шкідливого впливу на людину факторів середовища. Комплекс заходів на об'єкті передбачає утилізацію твердих побутових відходів (ТПВ), висновок каналізаційних стоків, недопущення обсіменіння прилеглий території хвороботворними мікробами і яйцями глистів. Такі ж заходи спрямовані на захист людей від несприятливих запахів, гавкаючи і виття, отримання ними психологічних і фізичних травм від нападу собак.

При розробці нормативів проектування, схем територіального планування, питань розміщення містечок власницьких собак (ГВС) і встановлення їх санітарно-захисних зон, виборі земельних ділянок під будівництво, а також при проектуванні, будівництві, розширенні, консервації та ліквідації кінологічних містечок, об'єктів інженерної інфраструктури та благоустрою повинні дотримуватися санітарні правила. Надання земельних ділянок для будівництва допускається при наявності санітарно-епідеміологічного висновку про відповідність передбачуваного використання земельних ділянок санітарним правилам і нормам.

Приватні власники, підприємці та юридичні особи, відповідальні за виконання робіт з проектування та будівництва кінологічних об'єктів, їх фінансування та (або) кредитування, в разі виявлення порушення санітарних правил або неможливості їх виконання зобов'язані призупинити або повністю припинити проведення зазначених робіт та їх фінансування [13].

### **1.5. Екологічні та ветеринарно-санітарні вимоги до ґрунтів місць проектування і будівництва кінологічних містечок**

У ґрунтах місць проектування і будівництва кінологічних містечок і місцями їх дислокації зміст потенційно небезпечних для людей і тварин, хімічних і біологічних речовин, біологічних і мікробіологічних організмів, рівні радіаційного фону не повинні перевищувати гранично допустимі

концентрації (рівні), встановлені санітарними правилами і нормами. Категорично забороняється вибір місць для проектування та будівництва кінологічних містечок і павільйонів на територіях, де раніше розташовувалися кладовища, обори і скотомогильники, а також об'єкти складування і захоронення радіоактивних речовин і отрутохімікатів [13].

**Розміщення, утримання і збереження собак.** Екологічна безпека змісту власницьких собак забезпечується дотриманням нормативних вимог та правил до розміщення, утримання, годівлі, застосування собак на службі людини, а також утилізації продуктів їх життєдіяльності з метою виключення шкідливого впливу цих факторів на навколишнє природне середовище і людину.

Утримання собак включає комплекс заходів, спрямованих на попередження їх захворюваності, забезпечення нормальних фізіологічних функцій тварини. Заходи щодо забезпечення належних умов утримання собак повинні проводитися щодня відповідно з зоогігієнічних і ветеринарно-санітарними нормами. У комплекс заходів щодо змісту власницьких собак входять: розміщення і догляд за тваринами, підтримання нормальної повітряного середовища в місцях їх проживання, догляд за приміщеннями і територією їх проживання.

Розміщуючи собаку, необхідно вивчити породні та індивідуальні якості тварини, врахувати потреби і характерні звички. В даному розділі надано рекомендації щодо організації розміщення та утримання власницької собаки з урахуванням екологічного знання і основних вимог нормативних правових документів.

Можливі варіанти утримання собак їх власниками: вольєрне, квартирне, вуличне цілорічне або сезонне (в особистих господарствах і на об'єктах), в будках на блок-постах охоронюваних об'єктів).

**Вольєрне утримання.** Вольєр - це спеціальне будова для вуличного змісту собаки. Являє собою кабінку і вигул з односхилим дахом. Основні вимоги: міцність, легкість прибирання, захист від вітру. Вольєр, по суті, є

спальнею собаки, що живе на вулиці. У ньому розташована будка, постійно стоїть поїлка влітку або таз зі снігом взимку. У вольєрі собаку зручно годувати.

*Вуличне утримання.* При організації вуличного утримання собака більше надана сама собі і не перевантажена вимушеними контактами з людьми. Собака не потребує щоденних прогулянок. Прогулянка по лісі і купання в чистій річці набагато корисніше прогулянки по місту. Екологічна обстановка за містом набагато краще, ніж в місті. Собака живе в вольєрі або будці, не займаючи місця в будинку і не завдаючи шкоди його обстановці. Оточуючі не скаржаться на гавкіт собаки, зазвичай вони тільки раді, що є, кому попередити про появу чужинців.

Разом з тим, при вуличному утриманні в сильні холоди собака витрачає дуже багато енергії на обігрів. Взимку їм необхідно збільшити раціон приблизно на 25%. Необхідно виділяти час для спілкування з собакою, інакше вона буде відчувати стрес від самотності або дичавіти. Вигулювати собаку за межами території треба хоча б три рази в тиждень. У лісі і полі багато бродячих собак і диких тварин, які можуть таїти загрозу передачі сказу та інших особливо небезпечних заразних хвороб.

При вуличному утриманні власник собаки зобов'язаний контролювати прояв агресії у тварини щодо чужих людей. У разі безконтрольного розвитку і закріплення агресивних форм поведінки тварина може стати зовсім не терпимим до незнайомих людей і соціально небезпечним.

Вуличне утримання підходить для собак будь-якої породи. собака отримує достатнє фізичне навантаження і можливість пожити в екологічно чистому середовищі. При тривалому перебуванні на сонці, в поєднанні з регулярними купаннями чорна шерсть буріє, особливо помітно це у жорсткошерстих собак. Короткошерсті собаки страждають від укусів комарів і інших кровососів. Зміна режиму утримання може спровокувати у молодого собаки «напад непослуху». Зміна води може викликати тимчасове розлад травлення [13].

## 1.6. Чутливість клітин до озону. Відмінності в чутливості організмів

В основі біоіндикації лежить пошук чутливих клітин і організмів. Клітини різних організмів і окремі клітинні реакції володіють різною чутливістю до озону. Найбільш чутливою реакцією при гострій дії – є стимуляція ділення ядра у низки організмів. При хронічній експозиції в озоні навіть не великі дози можуть викликати хромосомні аберації. Низькі дози озону викликають синтез цитокінів у тварин. При середніх концентраціях озону можна спостерігати реакції підвищення проникнення мембран і появи жовтої флуоресценції клітин, пов'язаної з утворенням флуоресцируючих продуктів перекисного окислення ліпідів. Високі концентрації озону за короткий час, як і тривала дія низькими концентраціями, можуть привести до пригнічення основних метаболічних процесів – фотосинтезу в рослин і дихання в усіх організмів. Далі йде програмована смерть клітини (апоптоз у багатоклітинних організмів, часто з видимим пошкодженням тільки ядра) або загибель будь-яких клітин, звана некрозом (чисельні пошкодження цитоплазми та усіх органел) [1, 6, 18, 21, 23].

Клітини мікроорганізмів можуть втрачати здатність до формування колоній, їх дихання помітно подавляється при дозах вище 2–3 мкмоль озону на 1 мг мембранного білку. Встановлений двофазний характер дії озону на мікробні клітини. Наприклад, у дріжджових клітин низькі дози озону стимулюють АТФ-азу, дихання та репродуктивну здатність, а високі – їх інгібують, що призводить до загибелі клітин. У високих дозах озон володіє потужними окисними властивостями, які забезпечують бактеріо-, фунги- та вірицидний ефект. Озон здатний вбивати усі відомі види грампозитивних і грам негативних бактерій, включаючи віруси гепатиту А, В і С та ВІЧ, спори та вегетативні форми усіх відомих патогенних грибів. При цьому на відміну від багатьох відомих антисептиків озон, як токсикант, діє на мікроорганізми у більш низьких концентраціях, ніж на жуйних. Проте багато мікроорганізмів для використання в якості індикаторів на озон не придатні, оскільки часто їх реакції на  $O_3$  пов'язані з порушеннями метаболізму, що важко помітити, та швидкою загибеллю клітин [17, 27].



## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Методика виконання роботи

Дослідження за темою дипломної роботи проводилася в умовах навчально-д्रेसирувального центру «Компаньйон» м. Одеса.

Для визначення дії експериментального озонатора у виробничих умовах, щодо санітарно-гігієнічної обробки приміщення для утримання собак, нами були проведені дослідження у вольєрі.

В якості джерела озону використовували експериментальний озонатор. Концентрацію озону визначали за допомогою вимірювача «Бозон-ДФГ» [20].

Відбір проб для санітарно-мікробіологічного дослідження предметів ужитку і устаткування проводили за допомогою таких методів:

- змивів (тампонами);
- відбитків (контактний метод).

На початок досліджень санітарна обробка вольєру здійснювалась за допомогою гарячого розчину «Хлорантоін» (дезінфекційний засіб з миючим ефектом ).

Після задовільної оцінки візуального контролю приступали до взяття змивів для бактеріологічних досліджень згідно методики.

*Змиви* з великих плоских поверхонь робили після санітарної обробки. Загальна площа поверхні великих об'єктів, з якої береться змив – 100 см<sup>2</sup>. Використовували стерильні ватні тампони, які перед вживанням змочували м'ясопептонним бульйоном, шляхом дворазового протирання у взаємно перпендикулярних напрямках, відмиваючи кожний раз тампон у пробірці зі змивною рідиною.

Перед використанням тампони, вставлені у пробірку, стерилізували в автоклаві (1,5 атм., 30 хв.), безпосередньо перед взяттям змиву тампон переносили у пробірку з 10 см<sup>3</sup> стерильного фізіологічного розчину, перед

обтиранням поверхні, яку досліджували, його віджимали об стінки пробірки від надлишку вологи.

Після взяття змиву тампон занурювали у цю ж пробірку, яку встановлювали вертикально у термосі з льодом і в такому стані транспортували до лабораторії.

Усі маніпуляції підготовки до висіву виконували з дотриманням загальних правил асептики, прийнятих у бактеріології.

З метою отримання ізолюваного росту мікроорганізмів змивну рідину попередньо розчиняли у стерильній водопровідній воді. Для цього із пробірки з тампоном після ретельного відмивання та віджимання тампону об стінки пробірки переносили стерильною піпеткою  $1 \text{ см}^3$  вмісту у пробірку з  $9 \text{ см}^3$  води, отримавши перше розбавлення 1:10. Таким же чином отримували розбавлення 1:100; 1:1000 та 1:10000. Із трьох останніх розбавлень по  $1 \text{ см}^3$  рідини переносили у стерильні чашки Петрі й заливали розплавленим і охолодженим до 40–45 °С м'ясопептонним агаром, роблячи це у трьох повторях. Після застигання агару чашки переносили до термостату з температурою 37 °С, а через 48 год. проводили підрахунок колоній, що вирости. Для підрахунку відповідно до застосовували чашки Петрі, на яких виростило не менше 30 і не більше 300 колоній.

Для підрахунку загальної кількості бактерій у  $1 \text{ см}^3$  зразка число колоній, які виростили на кожній чашці, перемножували на відповідне розведення. Із отриманих результатів виводили середнє арифметичне, яке приймали за кінцевий результат. Для вираження загального бактеріального обсіменіння  $1 \text{ см}^2$  об'єкту, якого досліджували, отриманий результат перемножували на 0,1.

При проведенні мікробіологічного аналізу змивів із поверхні молокопровідних шляхів, нами встановлено, що санітарний стан доїльної установки значно поліпшився й став відповідати «Санітарним правилам по догляду за доїльними установками та молочним посудом, контролю за їх санітарним станом».

*Метод відбитків, або контактний метод*, застосовували для визначення біологічної контамінації рівної гладкої поверхні (як горизонтальної, так і вертикальної). Смужки фільтрувального паперу поміщали в чашки Петрі і заливали розплавленим щільним середовищем (3 % м'ясо-пептоним агаром). Після охолодження стерильним пінцетом забирали смужки і накладали стороною, просоченою середовищем, на досліджувану поверхню, притискаючи обережно пінцетом. Потім переносилися у стерильну чашку Петрі для подальшої інкубації (нижньою поверхнею вгору). Метод відбитків вигідно відрізняється від методу змивів можливістю безпосереднього виявлення забруднення об'єктів навколишнього середовища і відсутністю втрати мікробів в досліджуваних предметах (що завжди відбувається при розподілі мікрофлори зі змитої поверхні в змочуваній рідині).

*Визначення загального мікробного обсіменіння об'єкта*

Цей показник визначали зі змочуваної рідини, що застосовується при взятті змивів. Посів робили за звичайною методикою визначення загального мікробного числа. У пробірках з тампонами (після проведення змивів), загальний обсяг рідини доводили до 10 мл, додаючи стерильний ізотонічний розчин хлориду натрію і отримуючи вихідне розведення 1:10. Після інтенсивного 2-3- хвилинного струшування готували десятикратні розведення. Залежно від передбачуваного ступеня забрудненості посіви робили з декількох розведень.

Висновок за загального обсіменіння (на 1см<sup>2</sup> поверхні) давали на підставі підрахунків за формулою:

$$M = \frac{n \cdot 10}{s}$$

де M – загальна бактеріальна забрудненість (КУО/см<sup>2</sup>);

n – кількість колоній в 1 мл вихідного розведення змиву;

10 – кількість мл змочуваної рідини;

S – площа, з якої зроблений змив (см<sup>2</sup>).

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРАХУНКОВО–ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Утримання собак у навчальному дресирувальному центрі «Компаньйон»

Собаки породи німецької вівчарки у НДЦ «Компаньйон» на груповому утриманні.

При груповому утриманні для собак побудовані спеціальні приміщення – павільйони, розділені на kabіни, до яких примикають невеликі, відкриті зверху вигули (вольєри). Для кожної дорослої собаки виділена окрема kabіна з вольєром. Павільйон побудований на 5 собак (рис. 1).

Вигул має рівну бетоновану поверхню, дощатий настил біля будки та каналізаційний стік для сечі та екскрементів.

Для будівництва kabін використали сухе дерево. Kabіна збудована довжиною 2 м, шириною 1,5 м, висота передньої стінки – 2,5 м, задньої – 1,5-2 м. Висота дверей kabіни – 1,7 м, ширина – 0,7 м. Двері відкриваються назовні. Над дверима зашклена рама для доступу в kabіну світла. У нижній частині дверей kabіни є лаз розміром 40×50 см, який виходить в вольєр. Влітку лаз тримається відкритим, взимку закривається фіранкою з брезенту або щільної мішковини.

Вольєр має довжину 3 м, ширину 2 м, висоту 2,2 м. Перегородки між вольєрами глухі, висотою 2,2 м. На висоті 0,75 м від землі стіни (перегородки) вигулів зроблені з дерева, а інші 1,25 м – з металевої сітки. Щоб собака не могла підривати перегородку вигулу, її закопали в землю на глибину 0,5 м. У передній частині вольєра є двері розміром 1,8×0,7 м з надійним замком. Двері відкриваються всередину.

У кожну kabіну дерев'яна розбірна будка довжиною 1 м, шириною 0,9 м і висотою 0,8 м. Розмір лазу такий же, як і в kabіні (40×50 см). Дах будки плоский і знімний. Влітку собаки частіше лежать на даху будки.

На фізіологічний стан організму собаки істотний вплив роблять умови навколишнього середовища. Собаки утримуються в умовах, максимально наближених до природних: основні параметри мікроклімату відповідають показанням відкритого повітря. Однак для них, як і для інших видів тварин, існують певні оптимальні параметри навколишнього середовища, в яких собаки найбільш комфортно себе почувають.

Результати оцінки параметрів мікроклімату проведеного нами в ході дослідів наведені в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Результати оцінки параметрів мікроклімату призначених для утримання собак**

Вивчаємий параметр мікроклімату	Нормативні коливання	НДЦ «Компаньйон»
Температура в холодний період року, °С	15-16	16,4
Відносна вологість, %	40-70	68,5
Швидкість руху повітря, м/с		
взимку	0,2-0,3	0,23
перехідний період	0,4-0,6	0,5
влітку	0,8-1,2	1,1
Освітлення	1:15	1:15
Концентрація газів, до:		
CO <sub>2</sub> , %	0,15	0,14
NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	10	10,5
H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	2	1,9
Мікробне обсіменіння повітря, тис. КУО/м <sup>3</sup>	15	16,2

Встановлено, що несприятливий мікроклімат є основною причиною зниження (на 20-30%) продуктивності тварин, перевитрати (на 15-40%) кормів, зниження (на 10-30%) відтворювальної здатності, збільшення

кількості захворювань і випадків летального результату (на 15 -35%) у молодняку. Стан мікроклімату в розпліднику можна вважати ідеальним при відсутності запахів і протягу.

Необхідні параметри мікроклімату, чистоту в приміщеннях для утримання собак і здоров'я тварин можливо підтримувати лише при створенні ефективних і надійних заходів санітарії.

### **3.2. Загальні принципи гігієни у центрі**

Завдяки постійній підтримці в центрі санітарного стану, допомагає боротися з бактеріями, вірусами, цвіллю, паразитами, загрозами станом здоров'я собак, якості кормових продуктів, питної води і самій будівлі.

Найрозповсюдженішими джерелами передачі інфекції є: екскременти, вітер, комахи, гризуни і т. д.

Боротьбу проти дії шкідливих факторів здійснюють за допомогою фізичних і хімічних методів, з дотриманням заходів профілактики. Для цього існує багато способів, що переривають шляхи контамінації шкідливих мікроорганізмів.

Зрозуміло, що неможливо утримувати розплідник в стерильному стані, але вжиті заходи дозволяють досягти потрібної мікрофлори і природної стійкості організму собаки. Завдяки новим розробкам, створити умови, несприятливі для розвитку хвороботворних агентів. У сприятливих умовах бактерії фіксуються на поверхні, і з прогресивною швидкістю розмножуються.

Мийка приміщень заснована на видаленні сформованого органічного нальоту за допомогою миючих засобів. За миттям йде дезінфекція, спрямована на боротьбу з рештою бактеріями за допомогою препаратів. Завдяки правильному вибору дезінфікуючих препаратів, які повинні забезпечити спектр активності на 99% в відношення до всіх мікроорганізмів.

Проведення санітарних заходів в розпліднику, попереджає, що хворобу краще попередити, ніж лікувати.

Через кліматичні умови, матеріал, з якого конструйоване місце для проживання собак, покривається іржею, що створює сприятливі умови для виживання мікроорганізмів.

При обробці вольєрів в сонячну погоду для посилення активності більшості дезінфікуючих засобів слід розводити їх у гарячій воді.

Для більш ефективного прибирання використовують миючі засоби, щоб видалити органічну частину забруднюючої субстрату і одночасно надати дезінфікуючий вплив на мікрофлору. Нажаль, дезінфікуючі препарати, які використовують у центрі, втрачають свою ефективність при взаємодії з екскрементами. Це пов'язано з тим, що екскременти, вступаючи в контакт з дезінфікуючими речовинами, утворюють на своїй поверхні непроникний шар – кірку, що захищає мікрофлору від їх дії.

Надійної дезінфекції можна домогтися тільки тоді, коли поверхня приміщень буде чистою. Кожен дезінфікуючий препарат має певний спектр дії по відношенню до мікроорганізмів. До найбільш стійких мікробів відносяться спороутворюючі бактерії, це один із варіантів стійкості бактерій по відношенню до змін зовнішнього середовища – яйця паразитів і цвіль.

Неодноразове застосування одного і того ж дезінфікуючого препарату по відношенню до мікроорганізмів може викликати у останніх стійкість до його впливу і подальше розмноження, тому ефективності санітарної обробки можна домогтися шляхом почергового використання дезінфікуючих засобів.

Незважаючи на альтернативу центру, змішування дезінфікуючих препаратів через можливу їх несумісність – протипоказано.

Для обробки об'єктів дезінфекції користуються аерозолями за допомогою апаратів з розпилювачами і аерозольними насадками.

*Порядок проведення дезінфекції наступний:*

- перед застосуванням хімічних дезінфекційних засобів проводять ретельне механічне очищення стін і підлоги приміщення, щоб дезінфекційні розчини діяли безпосередньо на оброблювані поверхні;

- після проведення продезінфіковані поверхні обмивають водою, а приміщення провітрюють.

Дезінфекцію проводять за відсутності тварин.

### **3.3. Догляд за приміщеннями і територією**

Всі приміщення кінологічного містечка повинні бути в найсуворішій чистоті. Це забезпечується їх щоденної прибиранням в ранкові та вечірні години і періодичної дезінфекцією. При відсутності прибирань або низькому їх якості в приміщеннях, особливо в кабінах і вигулах вольєрів, жолобах для зливу нечистот скупчуються пил, бруд, покидьки, фекалії, сеча, що сприяють накопиченню шкідливих газів, і, крім того, з'являються комахи.

У брудному вольєрі важко підтримувати необхідну чистоту шерсті і шкіри собаки.

Власникам забороняється допускати сторонніх осіб і тварин до собак, а також на територію їх розміщення; переводити собак з однієї кабіни в іншу, а також розміщувати в них собак, які не пройшли карантин або режим обсервації.

Прибирання місць розміщення і утримання собак проводиться в наступній послідовності: спочатку прибирають у вольєрі, а потім прилеглу до нього територію. Приміщення для собак прибирають в час, визначений розпорядком дня. Перед прибиранням собаки вигулюються, ставляться на собаков'язь і оглядаються. У вольєрі в першу чергу прибирають кабіну, а потім вигул.

Прибирання кабіни починають з того, що виносять підстилку з вольєра назовні і перетрушують – видаляють з неї пил, перебирають, викидають забруднені, подрібнені і відсирілі частини і частково замінюють свіжими. При необхідності проводять повну зміну підстилки. Перед кожною дезінфекцією, а також один раз в 5 днів обов'язково треба міняти всю підстилку. Добова



норма підстилки на одну собаку – 800 м Кращою підстилкою вважається солома озимої пшениці. Також використовують підстилки з пінопласту.

Потім розбирають, очищають і просушують будку. Далі підмітають віником підлогу, видаляють бруд зі стін, пил і павутину, протирають скла чистою ганчіркою. Один раз в тиждень підлога, будка, нари повинні бути вимиті гарячою водою з додаванням соди або мила, а скло протерте вологою мильною ганчіркою.

Після прибирання підлоги змітають пил зі стін, а влітку протирають їх вологою ганчіркою (промивають струменем води). На закінчення прибирання вольєра проводиться його провітрювання і просушування, для чого повністю відкриваються двері в кабінку і вигул, підводиться кришка будки. Після закінчення прибирання всіх вольєрів павільйону проводиться ретельна очистка стічних жолобів від бруду, калу і сечі.

Закінчивши прибирання кабіни, починаються прибирання вигулу. спочатку лопатою збирають кал і виносять на ношах.

У теплу пору року з підлог з бетону і дерева струменем води з поливального шлангу змивають залишки від підмітання бруду (особливо сечу). Щоб у вигулі екскременти не залишалися довго, необхідно проводити його додаткове прибирання не пізніше ніж через годину після кожного годування собаки.

На території, прилеглій до павільйону для собак, прибирають сміття, опале листя, різні залишки. Зібраний кал, непридатну підстилку, сміття виносять в сміттєві ящики, розташовані за межами центру. Після закінчення прибирання весь інвентар очищають і ставлять в стійку.

### **3.4. Метод озонування**

Даний метод є альтернативою застосуванню фізичних і хімічних методів дезінфекції.

Озонування - спосіб обробки повітря або води шляхом впливу на них озону з метою знезараження і дезодорації. Озонування є ефективним способом очищення повітря від бактерій, в тому числі від їх спорових форм, цвілевих і дріжджових грибів.

Метод озонування має ряд переваг перед хімічними і фізичними методами дезінфекції: озон має бактерицидну і віруліцидну дію сильніше, ніж хлор і інші сильні окислювачі.

Даний метод є потужним засобом профілактики і боротьби з поширенням туберкульозу, зменшенням числа мікроорганізмів (загального мікробного числа), також озон зменшує число цвілевих і дріжджових грибів [1].

На підставі проведених досліджень експериментально було встановлено, що вже через три цикли неефективних дезінфекційних обробок формується мікрофлора досить стійка до застосовуваних раніше дезінфікуючих засобів, відбувається формування полірезистентних штамів мікроорганізмів. Такі мікробні популяції певним чином відрізняються від батьківських мікроорганізмів за морфологічними, біологічними та іншими ознаками. В результаті ефективність раніше застосовуваних засобів нівелюється.

Масований вплив дрібнодисперсного аерозолу заданої концентрації, у всьому обсязі забезпечує санацію повітря. Такий аерозоль в лічені хвилини насичує повітряне середовище замкнутих просторів усередині молочного блоку, ємкостей, проникає в усі важкодоступні куточки й конденсується у вигляді дрібної роси, заповнюючи всі мікроскопічні нерівності поверхонь обладнання, стін, підлоги, стелі, систем вентиляції.

При цьому важливою умовою ефективної дії на поверхні є параметри вологості повітря і температурного градієнта, тобто різниці температур дезінфектанту і поверхонь.

Отже, чим вища вологість повітря і більша температура дезінфектанту в порівнянні з температурою оброблюваних поверхонь, тим швидше відбувається конденсація аерозольного туману на поверхнях.

На теперішній час широко використовуються хлорвміщуючі, фторвміщуючі, а також фосфорвміщуючі дезінфектанти.

Хлорвміщуючі препарати наприклад: в органічному середовищі можуть трансформуватися до діоксинів і хлорованих вуглеводнів – широковідомих канцерогенів, що відрізняються акумулятивним ефектом (накопиченням в організмі), важкістю визначення і стійкістю в навколишньому середовищі.

У зв'язку з цим виробництво і застосування хлорактивних препаратів (монохлораміна, гіпохлоритів та ін) в країнах Євросоюзу і далекого зарубіжжя скорочується, а в деяких – знаходяться під заборонаю взагалі [2].

Найбільш прогресивним з усіх нині існуючих і використовуваних способів дезінфекційної обробки, є спосіб обробки поверхонь, які дезінфікуються газом. Газ, в силу своїх фізичних, властивостей володіє здатністю до максимального зіткнення з поверхнею, і його поширенню не заважає нерівний, «криптоподібний» рельєф.

Маючи високу проникаючу здатність сам по собі, газоподібний дезінфектант не потребує додаткових стадій підготовки, таких, як проходять, наприклад, рідкі дезінфікуючі засоби для перетворення в аерозолі. Його частинки від початку мають мінімальний розмір, а саме зіткнення з оброблювальною поверхнею здійснюється на молекулярному рівні, що в свою чергу, забезпечує максимально можливий і щільний контакт.

Наступним важливим чинником суті будь-якої дезінфекційної обробки є сам препарат, або, іншими словами, хімічний склад, формула речовини, його особливості, дезінфекційний потенціал, екологічна безпека, економічна доцільність і легкість застосування.

У цьому відношенні, найбільш доцільним і оптимальним є використання озono-повітряної суміші (ОПС).

Враховуючи вище викладене було проведене дослідження щодо обробки приміщень для утримання собак і засобів догляду за ними з використанням ОПС. За результатами досліджень нами було виявлено два принципово різних способи обробки, які відрізняються між собою в першу чергу, обладнанням, що використовується з цією метою.

### **3.5. Порівняльні характеристики обробки приміщення для собак**

При порівнянні обробки вольєру хлорвмісними засобами та озono-повітряною сумішшю, було встановлено, що одна з основних неприємних властивостей хлору полягала в тому, що при його реакції з більшістю органічних сполук виникав цілий спектр хлорорганічних похідних, більшість із яких дуже отруйні, наприклад, хлорфеноли та поліхлорфеноли, особливо, так звані діоксини, що є одними з найвідоміших на теперішній час органічних отрут, причому дія цих токсинів полягає в руйнуванні імунної системи як людини так і тварини.

Хлор дуже легко взаємодіє з аміаком, утворюючи хлораміни. Ці речовини володіють дуже слабкою дезінфікуючою дією, але надзвичайно сильно подразнюють слизові оболонки очей і носоглотки.

Хлораміни часто називають «зв'язаним хлором». Цей зв'язаний хлор у 5-10 разів сильніший подразник, ніж вільний хлор.

При оцінці початкового санітарного стану приміщення для утримання собак встановлено, що забрудненість майже всіх ділянок перевищувала допустиму норму.

В якості джерела озону використовували експериментальний озонатор. При обробці вихід озонатора направляли кабінку, а на вхід подавалося повітря. Концентрацію озону на вході та виході визначали за допомогою вимірювача «Бозон-ДФГ».

Результати визначення бактеріального обсіменіння поверхонь після обробки розчином препарату «Хлорантоін» (дезінфекційний засіб з миючим

ефектом ) (К) і дезінфекція ОПС з концентрацією озону 15 і 18 мг/л після обробки миючим препаратом(Д-1 і Д-2) наведені в табл. 2.

Таблиця 2

**Бактеріальне обсіменіння приміщення для собак,  
КМАФАнМ, КУО/см<sup>2</sup>, (M±m, n=3)**

Місце взяття проби	К	Д-1	Д-2
Стіни	$2,1 \cdot 10^{10} \pm 0,14 \cdot 10^{10}$	$1,8 \cdot 10^8 \pm 0,122 \cdot 10^8$	$2,4 \cdot 10^7 \pm 0,197 \cdot 10^7^{**}$
Підлога	$8,2 \cdot 10^{12} \pm 0,19 \cdot 10^{12}$	$6,3 \cdot 10^{10} \pm 0,25 \cdot 10^{10*}$	$6,0 \cdot 10^9 \pm 0,19 \cdot 10^9^{**}$

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$  порівняно з контролем

Порівняно з контролем, обробка елементів приміщення ОПС з концентрацією озону 15 мг/л забезпечує більш якісне знешкодження мікроорганізмів. Вміст КМАФАнМ на внутрішній стіні був меншим на 99,14 %, а підлоги на – 99,23% у порівнянні зі зразками контролю. Дія озону в концентрації 18 мг/л ОПС забезпечила ще краще знешкодження бактерій: їх вміст у змивах з поверхні стін становив  $2,4 \cdot 10^7 \pm 0,197 \cdot 10^7$  КУО/см<sup>2</sup>, а підлоги –  $6,0 \cdot 10^9 \pm 0,19 \cdot 10^9$  КУО/см<sup>2</sup>.

Отже, обробка озоном забезпечила дезінфекцію внутрішньої поверхні вольєру.

### 3.6. Використання ОПС для поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак

Для використання ОПС та поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак, нами були проведені дослідження, результати яких показали, що на поверхнях ділянок приміщення існує велика кількість дефектів поверхонь у вигляді кратерів (шороховатість матеріалу).

Крапля, яка утворюється при обробці об'єкту, в силу осмотичних законів не здатна проникнути у дефекти поверхонь, а лише на деякий час закупорює їх. Мікроорганізми залишаються на поверхнях і починають інтенсивно розмножуватись у сприятливих умовах при відсутності антагоністів, які загинули у результаті дії хімічних реагентів.

Традиційна методика, яка полягає в «зрошенні» і «протиранні» поверхонь стін не завжди дає бажаний результат.

На практиці, «зрошення» і «протирання» приміщення зі значними біодеструктивними ушкодженнями, пористою структурою (бетон, дерево, тиньк), навіть якщо вони пофарбовані у відповідності з нормативними вимогами, недостатньо ефективні й призводять до несприятливих побічних ефектів.

Зазначені методи дозволяють нанести препарат тільки на доступні зовнішні поверхні. При цьому, дезінфектант не проникає в глибину розвинених поверхонь – основну нішу сторонньої мікрофлори, тому що утворюється водяна пробка, а також не проникає в глиб клітинних конгломератів.

Таким чином, при застосуванні «зрошення» і «протирання» в умовах обробки площ вольєру не досягається потрібна повнота контакту дезінфектанту з джерелами мікробного обсіменіння. В результаті цього з вихідної популяції мікроорганізмів, яка є гетерогенною за стійкістю, штучно селекціонується популяція з ще підвищеною стійкістю до дезінфікуючого препарату.

На підставі проведених досліджень багатьох вчених було встановлено, що вже через три цикли неефективних дезінфекційних обробок формується мікрофлора досить стійка до застосовуваних раніше дезінфікуючих засобів. Відбувається формування нових полірезистентних штамів мікроорганізмів. Такі мікробні популяції певним чином відрізняються від батьківських

мікроорганізмів. В результаті ефективність раніше застосовуваних засобів зводиться до нуля.

При цьому важливою умовою ефективної дії на поверхні приміщення для собак є параметри вологості повітря і температурного градієнта, тобто різниці температур дезінфектанту і поверхонь.

Отже, чим вища вологість повітря у приміщенні та більша температура дезінфектанту в порівнянні з температурою оброблюваних поверхонь, тим швидше відбувається конденсація аерозольного туману на поверхнях.

Хлорвміщуючі препарати наприклад: в органічному середовищі можуть трансформуватися до діоксинів і хлорованих вуглеводнів – широковідомих канцерогенів, що відрізняються акумулятивним ефектом (накопиченням в організмі), важкістю визначення і стійкістю в навколишньому середовищі.

Найбільш прогресивним з усіх існуючих і використовуваних способів обробки з метою дезінфекції, є спосіб обробки поверхонь, які дезінфікуються газом. Газ володіє здатністю до максимального зіткнення з поверхнею, і його поширенню не заважає нерівний рельєф.

У цьому відношенні, найбільш оптимальним є використання газових сумішей з активними формами повітря в складі озono-повітряної суміші.

Перед початком дезінфекційної обробки у вольєрі провели прибирання.

Дезінфекційна обробка вольєру складалася з «обдування» всіх ділянок приміщення, підлоги, стін і стелі, потоком озono-повітряної суміші, з концентрацією озону в суміші 5–10, 10–15 і 15–20 мг/м<sup>3</sup>.

Обробка проводилася при температурою повітря 19 °С, відносною вологістю 68–77 %, за нормального атмосферного тиску, і при відносно невисокому ступені забрудненості повітря.

До та після проведення санітарної обробки, згідно вищеописаної методики, а також до та після санітарної обробки методом «зрошення» і «протирання» з використанням сучасного дезінфікуючого засобу «Хлорантоін», були взяті зразки, що характеризують мікробіологічне обмінення повітря в кабінці, зроблені мікробіологічні змиви з стін і підлоги.

Нами створена схема проведення досліджень по обробці кабінки. Дана схема представлена в табл. 3.

Таблиця 3

**Схема проведення дослідження**

Описання отриманого зразка	Назва зразка
Після обробки за допомогою засобу «Хлорантоін»	Контроль
Після обробки ОПС з концентрацією озону 5–10 мг/м <sup>3</sup> , і тривалістю експозиції обробленої кабінки 30 хв.	ОПС-1
Після обробки ОПС з концентрацією озону 10–15 мг/м <sup>3</sup> , і тривалістю експозиції обробленої кабінки 30 хв.	ОПС-2
Після обробки ОПС з концентрацією озону 15–20 мг/м <sup>3</sup> , і тривалістю експозиції обробленої кабінки 30 хв.	ОПС-3

Відомо, що повітря у приміщенні, де весь час проводять собаки, може стати джерелом мікробного забруднення їх же самих, тому визначення санітарної оцінки повітря має важливе значення.

### 3.7. Санітарно-гігієнічна оцінка повітря кабінки

Дослідження щодо визначення санітарно-гігієнічної оцінки повітря кабінки в умовах НДЦ «Компаньйон» м. Одеса за двома мікробіологічними показниками: загальним бактеріальним обсіменінням і вмістом плісняви та дріжджів. Повітря молочного блоку вважається чистим, якщо не перевищує 15000 КУО/м<sup>3</sup>, а плісняви та дріжджів не більше 25 в 1 м<sup>3</sup>. Отже для кожного визначення готували по 2 чашки Петрі з 10–15 см<sup>3</sup> м'ясопептонного агару і сусло-агару. Чашки залишали відкритими 5 хвилин. Потім їх закривали кришками, перевертали догори дном і поміщали в термостат. Чашки



витримували протягом 24 годин за температури 37 °С. Рахували колонії візуально. Підрахунок колоній плісняви і дріжджів проводили окремо.

Для зниження бактеріального обсіменіння повітря у вольєрі проводили вологе прибирання. Знизити вміст мікроорганізмів у повітрі можна також, застосовуючи фізичні та хімічні методи знезараження повітря, наприклад. Найефективнішим способом знезараження повітря є його озонування. Озон окислює шкідливі речовини й знищує значну частину бактерій, які знаходяться в атмосфері, саме тому повітря стає безпечним.

Впродовж деякого часу, залишкові молекули озону – розпадаються, перетворюючись у кисень. При цьому вивільняються корисні для здоров'я легкі негативні іони. Які пригнічують позитивні іони, що випромінюються патогенними зонами.

Результати мікробіологічного дослідження повітря в залежності використаних дезінфектантів представлені в табл. 4.

Таблиця 4

**Стан мікробного забруднення повітря за дії хімічних мийно-дезінфікуючого засобу і ОПС, (n=3, M±m)**

Показники	Контроль плісняви та дріжджів, см <sup>3</sup>	Контроль КМАФАнМ, КУО/см <sup>3</sup>	Після обробки плісняви та дріжджів, см <sup>3</sup>	Після обробки КМАФАнМ, КУО/см <sup>3</sup>
Контроль	50±1,88	58500±11,81	25±1,41***	39000±7,07**
ОПС 1	50±3,8	58000±9,75	22±3,78	21600±11,88**
ОПС 2	45±1,78	50085±37,87	15±1,78	11250±15,41*
ОПС 3	48±2,55	46030±15,41	-	-

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  порівняно з контролем.

Аналіз даних таблиці вказує на відносно добру ефективність обробки повітря кабінки синтетичним миючим засобом. Так, результати

мікробіологічного дослідження повітря, обробленого мийно-дезінфікуючим засобом «Хлорантоін», фіксують зменшення кількості колоній плісняви та дріжджів у двічі, при цьому різниця між контрольними та дослідними зразками була статистично вірогідна ( $p \leq 0,001$ ); кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів у дослідних зразках (після обробки «Хлорантоін») скоротилася на 52,14 % ( $p \leq 0,01$ ).

Обробка повітря кабінки озono-повітряною сумішшю з низькою концентрацією озону (5–10 мг/м<sup>3</sup>) майже не ефективна по відношенню до мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів. Після такої обробки їх кількість скорочується лише 62,8%, така обробка відображається на зменшенні колоній плісняви та дріжджів на 56%. При витримці 30 хв. (ОПС 2) колоній плісняви та дріжджів зменшилось на 96,7%, тоді як КМАФАнМ – на 77,5 % ( $p \leq 0,05$ ).

У приміщенні вольєру найбільша площа, яка обробляється дезінфектантами є площа стін і підлоги.

Стан мікробного забруднення стін кабінки за дії мийно-дезінфікуючого засобу та озono-повітряної суміші представлені у табл. 5.

Аналіз наших даних вказує на відносно добру ефективність обробки стін кабінки синтетичним мийним засобом (табл. 5). Так, на стінах, оброблених засобом «Хлорантоін» (контроль), кількість плісняви та дріжджів зменшилася з  $5,9 \cdot 10^8 \pm 0,26 \cdot 10^8$  до  $4,1 \cdot 10^6 \pm 0,07 \cdot 10^6$  КУО/см<sup>2</sup>. Відповідно бактеріальне забруднення зменшилося з  $8,6 \cdot 10^9 \pm 0,14 \cdot 10^9$  до  $3,8 \cdot 10^7 \pm 0,24 \cdot 10^7$  ( $p \leq 0,05$ ) КУО/см<sup>2</sup> КМАФАнМ.

При тривалості обробки 30 хв. (ОПС 3) вище зазначені мікроорганізми залишили не значні сліди.

Не погані результати дала обробка за озону в суміші 10–15 мг/м<sup>3</sup>, з тривалістю експозиції 30 хв. (ОПС 2): кількість колоній плісняви та дріжджів зменшилася на 98,9 %, а кількість МАФАнМ – на 99,5 % ( $p \leq 0,01$ ).

Таблиця 5

**Стан мікробного забруднення стін кабінки за дії хімічного мийно-дезінфікуючого засобу і ОПС, (n=3, M±m)**

Показник	Контроль плісняви та дріжджів, см <sup>2</sup>	Контроль КМАФАнМ, КУО/см <sup>2</sup>	Після обробки плісняви та дріжджів, см <sup>2</sup>	Після обробки КМАФАнМ, КУО/см <sup>2</sup>
Контроль	$5,9 \cdot 10^8 \pm 0,26 \cdot 10^8$	$8,6 \cdot 10^9 \pm 0,14 \cdot 10^9$	$4,1 \cdot 10^6 \pm 0,07 \cdot 10^6$	$3,8 \cdot 10^7 \pm 0,24 \cdot 10^7$ *
ОПС 1	$9,4 \cdot 10^7 \pm 0,12 \cdot 10^7$	$4,8 \cdot 10^9 \pm 0,122 \cdot 10^9$	$6,5 \cdot 10^5 \pm 0,14 \cdot 10^5$ **	$5,2 \cdot 10^7 \pm 0,25 \cdot 10^7$
ОПС 2	$8,4 \cdot 10^7 \pm 0,14 \cdot 10^7$	$1,1 \cdot 10^9 \pm 0,09 \cdot 10^9$	$9,5 \cdot 10^5 \pm 0,122 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^6 \pm 0,37 \cdot 10^6$ **
ОПС 3	$4,5 \cdot 10^7 \pm 0,12 \cdot 10^7$	$3,4 \cdot 10^9 \pm 0,19 \cdot 10^9$	$3,8 \cdot 10^2 \pm 0,19 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2 \pm 0,14 \cdot 10^2$

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$  порівняно з контролем

Стан мікробного забруднення підлоги кабінки за дії мийно-дезінфікуючого засобу та озono-повітряної суміші представлені у табл. 6.

Як показав аналіз результатів мікробіологічних досліджень змивів, найкращий ефект для дезінфекції підлоги дає використання озono-повітряної суміші. При концентрації озону 5–10 мг/м<sup>3</sup> на протязі 30 хв. (ОПС 3) кількість колоній плісняви та дріжджів скорочується на 95,5 % ( $p \leq 0,01$ ), а мезофільні аеробні і факультативно анаеробні мікроорганізми – на 96,2 % ( $p \leq 0,01$ ).

За умови підвищення концентрації озону в озono-повітряній суміші до 10–15 мг/м<sup>3</sup> (ОПС 5) кількість плісняви та дріжджів у дослідних зразках зменшилась на 95,9 % ( $p \leq 0,05$ ), а КМАФАнМ – на 99,8.

Однак при підвищенні концентрації озону до 15–20 мг/м<sup>3</sup> тривалість експозиції не чинила суттєвого впливу на якість дезінфекції. Як кількість плісняви та дріжджів так і кількість мезофільних аеробних і факультативно

анаеробних мікроорганізмів у дослідних зразках змивів підлоги зменшилася на 99,99 % ( $p \leq 0,01$ ) у порівнянні з контрольними зразками.

Таблиця 6

**Стан мікробного забруднення підлоги кабінки за дії хімічного мийно-дезінфікуючого засобу і ОПС, (n=3, M±m)**

Показник	Контроль плісняви та дріжджів, см <sup>2</sup>	Контроль КМАФАнМ, КУО/см <sup>2</sup>	Після обробки плісняви та дріжджів, см <sup>2</sup>	Після обробки КМАФАнМ, КУО/см <sup>2</sup>
Контроль	$7,7 \cdot 10^{15} \pm 0,187 \cdot 10^{15}$	$6,2 \cdot 10^{17} \pm 0,19 \cdot 10^{17}$	$8,4 \cdot 10^{14} \pm 0,19 \cdot 10^{14}$	$1,8 \cdot 10^{16} \pm 0,25 \cdot 10^{16**}$
ОПС 2	$8,5 \cdot 10^{15} \pm 0,19 \cdot 10^{15}$	$6,0 \cdot 10^{17} \pm 0,19 \cdot 10^{17}$	$3,8 \cdot 10^{14} \pm 0,14 \cdot 10^{14**}$	$2,3 \cdot 10^{16} \pm 0,25 \cdot 10^{16**}$
ОПС 5	$2,7 \cdot 10^{15} \pm 0,19 \cdot 10^{15}$	$5,1 \cdot 10^{17} \pm 0,21 \cdot 10^{17}$	$8,6 \cdot 10^{13} \pm 0,25 \cdot 10^{13*}$	$6,3 \cdot 10^{13} \pm 0,19 \cdot 10^{13}$
ОПС 8	$9,6 \cdot 10^{15} \pm 0,28 \cdot 10^{15}$	$5,2 \cdot 10^{17} \pm 0,19 \cdot 10^{17}$	$1,0 \cdot 10^{12} \pm 0,28 \cdot 10^{12**}$	$1,3 \cdot 10^{13} \pm 0,14 \cdot 10^{13**}$

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$  порівняно з контролем

**3.8. Економічна ефективність використання ОПС для поліпшення санітарно-гігієнічного стану приміщення для утримання собак породи німецької вівчарки в умовах НДЦ «Компаньйон»**

Нам відомо, що повітря у кабінці, де проводять собаки, може стати джерелом мікробного забруднення їх же самих, тому визначення санітарної оцінки повітря має важливе значення.

Несприятливий мікроклімат є основною причиною зниження продуктивності тварин від 20 до 30%, перевитрати кормів на 15-40%, зниження відтворювальної здатності на 10-30%, збільшення кількості захворювань на 15-25%.

Створення належних, ефективних і надійних заходів санітарії у національному діловому центрі «Компаньйон» можливе, завдяки використанню озоно-повітряної суміші. Ліквідувавши джерела мікробного забруднення – покращимо умови утримання собак у вольєрах і збережемо здоров'я тварин.

При створенні санітарних умов, буде економічно доцільно утримувати НДЦ «Компаньйон».

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Взаємодія суспільства з навколишнім середовищем викликала багато негативних наслідків, що диктує необхідність послідовного формування рівномірного природовикористання. Лише за цієї умови можна досягнути розумного балансу у взаємовідносинах людини і природи забезпечено грамотне використання природного базису розвитку виробничих сил.

Велике значення в боротьбі з пилом і мікроорганізмами повітря на території розплідника мають зелені насадження. Пил осідає на листках і стовбурах рослин (від 1,5 до 10 г / м<sup>2</sup> поверхні). В'яз і бузок затримують пилю більше, ніж клен, липа, дуб і тополя. Дерева і чагарники очищають повітря також від газоподібних токсичних речовин (сірки, свинцю, фтору, цинку, міді та ін.) і мікроорганізмів. Затримання пилових частинок в повітрі після проходження смуги зелених насаджень (шириною 75-100 метрів) знижується в середньому на 72,8%, а кількість мікроорганізмів - на 52,8%.

Крім того, рослинність охороняє територію розплідника від перегріву, захищає від сильних вітрів і створює своєрідний щит від сторонніх шумів.

Територія НДЦ «Компаньйон» повинна бути в чистоті. Щодня її необхідно очищати від забруднень, в зимовий час проїжджу частину території, пішохідні доріжки і запасні виходи регулярно очищати від снігу та льоду.

Для збору побутових відходів і продуктів життєдіяльності собак встановлені промарковані контейнери з кришками на бетонній площадці, розміри якої перевищують розміри контейнерів на 1 м в усі боки.

Територія майданчика для контейнерів для збору побутових відходів огорожена, що виключає можливість проникнення на її територію інших тварин і людей. Майданчик для контейнерів для збору побутових відходів огорожений з трьох сторін суцільною стіною висотою 1,5 м. Майданчик для збору побутових відходів розташований з навітряного боку по відношенню до приміщень установи. Санітарний розрив між ними становить 20 м.

Видалення побутових відходів з контейнерів проводять при їх накопиченні не більше ніж на 2/3 ємності, 1 раз на день. Після видалення відходів проводиться дезінфекція контейнерів і майданчика, на якій вони розташовані. Для обробки контейнерів для збору побутових відходів, урн, зберігання прибирального інвентарю з прибирання території виділено окреме приміщення з підведенням холодної і гарячої води, каналізації. Переповнення сміттєзбірників не допускається.

## ВИСНОВКИ

1. Необхідні параметри мікроклімату, чистоту в приміщеннях для утримання собак і здоров'я тварин можливо підтримувати лише при створенні ефективних і надійних заходів санітарії.
2. Обробка елементів приміщення ОПС з концентрацією озону 15 мг/л забезпечує більш якісне знешкодження мікроорганізмів. Вміст КМАФАНМ на внутрішній стіні був меншим на 99,14 %, а підлоги на – 99,23% у порівнянні зі зразками контролю. Дія озону в концентрації 18 мг/л ОПС забезпечила ще краще знешкодження бактерій: їх вміст у змивах з поверхні стін становив  $2,4 \cdot 10^7 \pm 0,197 \cdot 10^7$  КУО/см<sup>2</sup>, а підлоги –  $6,0 \cdot 10^9 \pm 0,19 \cdot 10^9$  КУО/см<sup>2</sup>.
3. При обробленні повітря кабінки озono-повітряною сумішшю найкращий результат отримували при концентрації озону 15–20 мг/м<sup>3</sup> та витримці 30 хв. (ОПС 3). При таких параметрах у досліджених пробах не відмічалось жодної колонії плісняви, дріжджів та мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів.
4. Обробка повітря кабінки озono-повітряною сумішшю з низькою концентрацією озону (5–10 мг/м<sup>3</sup>) майже не ефективна по відношенню до мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів. Після такої обробки їх кількість скорочується лише 62,8%, така обробка відображається на зменшенні колоній плісняви та дріжджів на 56%. При витримці 30 хв. (ОПС 1) колоній плісняви та дріжджів зменшилось на 96,7%, тоді як КМАФАНМ – на 77,5 % ( $p \leq 0,05$ ).
5. На стінах, оброблених засобом «Хлорантоїн» (контроль), кількість плісняви та дріжджів зменшилася з  $5,9 \cdot 10^8 \pm 0,26 \cdot 10^8$  до  $4,1 \cdot 10^6 \pm 0,07 \cdot 10^6$  КУО/см<sup>2</sup>. Відповідно бактеріальне забруднення зменшилось з  $8,6 \cdot 10^9 \pm 0,14 \cdot 10^9$  до  $3,8 \cdot 10^7 \pm 0,24 \cdot 10^7$  ( $p \leq 0,05$ ) КУО/см<sup>2</sup>.



КМАФАНМ. При тривалості обробки 30 хв. (ОПС 3) вище зазначені мікроорганізми залишили не значні сліди.

6. При підвищенні концентрації озону до 15–20 мг/м<sup>3</sup> тривалість експозиції не чинила суттєвого впливу на якість дезінфекції. Як кількість плісняви та дріжджів так і кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів у дослідних зразках змивів підлоги зменшилася на 99,99 % ( $p \leq 0,01$ ) у порівнянні з контрольними зразками.
7. Створення належних, ефективних і надійних заходів санітарії у національному діловому центрі «Компаньйон» можливе, завдяки використанню озоно-повітряної суміші. Ліквідувавши джерела мікробного забруднення – покращимо умови утримання собак у вольєрах і збережемо здоров'я тварин.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою покращення санітарно-гігієнічного стану та газового складу повітря у приміщеннях для утримання собак, можливо лише при створенні ефективних і надійних заходів санітарії. Тому, для обробки вольєрів рекомендовано використовувати озono-повітряну суміш з концентрації озону 15-20 мг/м<sup>3</sup> і тривалістю експозиції 30 хвилин.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Издат. Наука, 1976. 280 с.
2. Алагезян Р. Г., Мачаквян Д. Т., Хохлов Л. В. Новые моющие и дезинфицирующие препараты для санитарной обработки оборудования на молочных и сыродельных заводах : сб. мат. международного симпозиума по дезинфекции и стерилизации. Москва, 1972. С. 32–34.
3. Архангельский И. Н. Надежные дезинфицирующие средства. *Молочное и мясное скотоводство*. 1983. № 8. С. 47-48.
4. Баунас А. К. Дорофеев В. С. Изучение бактерицидного действия УФ - излучения на бактериальную флору воздуха животноводческих помещений. *Гигиена и санитария*. 1983. № 4. С. 25-27.
5. Баранов А.А. Окружающая среда и здоровье. *Педиатрия*. 1994. № 5. С. 5-6.
6. Безруких Е. Г., Гаврилюк А.П. Расчет концентрации озона, создаваемой озонатором в замкнутом объеме. Красноярск : ИФ СО РАН, 1996. 25 с.
7. Буров С.В., Гранжан Д., Левченко Ю.И. Состояние сердечно-сосудистой системы и обмен веществ у служебно-разыскных собак породы немецкая овчарка при работе в условиях высокогорья. *Ветеринарная патология*. № 2. 2012. С.79–83.
8. ГОСТ 25102-82 Методы определения содержания спор мезофильных анаэробных бактерий
9. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1991. 432 с
10. Гора Е.П. Экология человека. Учеб. пособие. Москва : Дрофа, 2007. 544с.
11. Демчук М. В., Руденко В. П., Стаєнний О. В. Захворюваність собак в умовах племінних розплідників. *Науковий вісник Львівської національної*

- академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*. Львів, 2005. Т. 7. № 3 (26), Ч. 1. С. 28-32.
12. Демчук М. В., Стаєнний О. В. Способи утримання та профілактика неврозів у службових собак. *Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*. Львів, 2006. Т. 8. № 2 (29). Ч. 4. С. 56-59.
13. Израилевич И. Е. Содержание, кормление служебных собак и уход за ними. Служебная собака. Руководство по подготовке специалистов служебного собаководства. Москва : гос. изд-во с.-х. лит-ры. 1952. 162 с.
14. Клетт Р., Гольтгофф Л. Наши домашние животные. СПб.: Издание Брокгауз и Эфрон, 1911. 490 с.
15. Козинец Г.И. Клетки периферической крови и экологические факторы
16. внешней среды. *Клиническая лабораторная диагностика*. 1993. № 1. С. 14–16.
17. Королев Б. А. Техногенные воздействия на физиологию животных. Тюмень, 2000. 134 с.
18. Лунин В. В., Попович М. П., Ткаченко С. Н. Физическая химия озона. Москва : Изд-во МГУ, 1998. 480 с.
19. Лучинкин С. П. Озонирование воздушной среды животноводческих помещений в целях их санации. *Совершенствование механизации и электрификации технологических процессов в животноводстве*: Сб. науч. тр. ВНИПТИМСЭХ. зерноград, 1986. С. 69-76.
20. Маневич Б. В. Косьяненко Т. В. О регламентации и применении дезинфекционных средств, в том числе с моющим действием. *Молочная промышленность*. 2009. № 11. С. 6-9.
21. Настанова з експлуатації вимірювача концентрації озону «Бозон-ДФГ».
22. Новицкая Н. С. Инновация: озоновая технология для обеспечения санитарии и гигиены на предприятиях. *Молочная промышленность*. 2009. № 11. С. 42-44.

23. Папуниди К.Х., Шакурова И.А. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных. *Ветеринарный врач*. № 2. 2000. С. 56-61.
24. Розумовский С. Д., Зайков Г. Е. Озон и его реакции с органическими соединениями. Москва : «Наука», 1974. 322 с.
25. Рощина В. В. Озон и живые организмы. *Наука в России*, 2005. № 2. С. 60-64.
26. Садыкова Ю.Р. Морфофункциональное состояние крови и мочевыделительной системы собак служебного назначения в зависимости от условий содержания и эксплуатации. Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Казань, 2008. 26 с.
27. Стаєнний О. В. Розвиток поведінки собак та періоди чутливості / О. В. Стаєнний. *Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*. Львів, 2007. Т. 9. № 1 (32). С. 384-388.
28. Шалабот Н.Е. Некоторые новые данные к заболеванию собак и щенков в войсковых питомниках пограничных войск. *Клуб служебного собаководства*. Москва, 1991. С. 157-168.
29. Awad M. B., Castle G. S. Some parameters affecting the generation of ozone in positive and negative corona. *IEEE-IAS*. New-York, 1983. P. 373-380.



Рис. 1. Павільйон для утримання собак



Рис. 2. «Хлорантоін» - дезінфекційний засіб з миючим ефектом



Рис. 3. Промисловий озонатор