

УДК 615.015.11

САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДУХА АУДИТОРИЙ ЦЕНТРА АЛЫЕ ПАРУСА

Ковалёв А.А. – обучающийся курса «Санитарная микробиология»
ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в
Ульяновской области «Алые паруса»

Пульчеровская Л. П. кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** санитарно-микробиологическое исследование, воздух, учебные аудитории, микроорганизмы, санитарно-показательные микроорганизмы.*

Работа посвящена санитарно-микробиологическому исследованию воздуха учебных аудиторий.

Здоровье человека напрямую зависит от окружающей его среды, и в первую очередь от воздуха, которым он дышит. Качество воздуха влияет на жизнедеятельность человеческого организма, его работоспособность и общее самочувствие [1-2]. Средой обитания человека и многих видов живых существ является наземно-воздушная среда, находящаяся на поверхности Земли и в нижних слоях её атмосферы. Воздушная часть этой среды не может называться благоприятной для существования, развития и размножения в ней микроорганизмов из-за ощутимого недостатка влаги, питательных веществ, а также из-за её способности пропускать ультрафиолетовое излучение Солнца. Тем не менее, в воздухе постоянно присутствуют пигментообразующие кокки, споры бактерий, плесеней и актиномицетов. В связи с этим, роль воздушной среды в распространении возбудителей заболеваний человека, животных и растений нельзя назвать незначительной [3-5]. Именно поэтому особое внимание нужно уделять состоянию воздуха в школах, высших учебных заведениях, местах проведения внеурочного досуга учащихся. Повышенная температура и влажность, бактериальная загрязненность, повышенное содержание органических веществ и пыли способствуют

нарастанию утомляемости и снижению работоспособности учеников [6-7]. Микрофлора организмов, в том числе патогенных, очень разнообразна. Воздух является для них естественным путем распространения. Именно поэтому влияние микроорганизмов, которому мы подвергаемся в любых общественных местах, местах обучения, на улице и даже дома довольно велико. В связи с этим, проблема качества воздуха учебных аудиторий, в которых мы находимся достаточно длительное время, является актуальной [8-10].

Материалом послужил воздух учебных аудиторий 303 и 312 «Научной школы» ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса». Микробная загрязненность воздуха помещений имеет непостоянный характер и зависит от многих факторов. Так, болезнетворные микробы попадают в воздух с пылью из почвы и с выделениями больных людей и животных. Воздух помещений загрязняется во время сухой уборки, чихания и кашля. При этом капли аэрозоля, находящиеся в воздухе, служат источником аэрогенного заражения окружающих. Основным способом борьбы с подобным путём распространения болезней является проветривание. В аудиториях «Научной школы» ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса» оно производится в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14^[1], т.е. имеет длительность не менее 10 минут и периодичность не реже 1,5 часов.^[3] Температура и влажность воздуха также поддерживаются на уровне указанном в СанПиН 2.4.4.3172-14. Средняя температура воздуха в аудиториях 303 и 312 составляет 20-22°С, влажность – 40-60%. Посевы из воздуха производились в январе 2023 года в учебных аудиториях 303 и 312 «Научной школы» ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса» на стерильную твёрдую питательную среду (мясопептонный агар), на стерильную твердую питательную среду для выявления гемолитических микроорганизмов (кровяной агар), на стерильную жидкую индикаторную питательную среду (среду Кеслера) в разных точках аудиторий 303 и 312 (на полу и на партах). Всего было получено 4 пробы на мясопептонном агаре, 2 пробы на кровяном агаре, 2 пробы на среде Кеслера. После чего опытные чашки Петри и пробирки были помещены на сутки в термостат при температуре 37°С. Пробы

исследовали сразу после появления сформировавшихся колоний и проявления результата реакции среды Кеслера. Санитарно-бактериологические исследования проводили с целью определения потенциальной эпидемиологической опасности воздуха учебных аудиторий 303 и 312 «Научной школы» ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса». При проведении исследований использовали косвенный метод обнаружения возможного присутствия патогенных микроорганизмов в посевах. В исследуемых пробах определяли следующие показатели: общее микробное число (ОМЧ) и санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО), а также фенотипы микроорганизмов [1-2].

Для определения общего микробного числа в одном м³ воздуха был произведён подсчёт колоний, образовавшихся на мясопептонном агаре, и расчёт по формуле определения общей микробной обсеменённости. Было произведено визуальное определение степени гемолиза на кровяном агаре. С целью определения качественного (фенотипического) состава проб было произведено изготовление мазков с различных по культуральным свойствам колоний микроорганизмов в посевах на мясопептонном агаре, окрашивание мазком по Граму и их микроскопическое исследование. В ходе проведённых исследований были выявлены грамположительные стафилококки, образовавшие типичные колонии блестящего желтого цвета с ровными краями, и грамотрицательные палочки, также образовавшие типичные колонии. Гемолитических бактерий и бактерий группы кишечной палочки (БГКП) выявлено не было [3-5].

Таблица 1 – Результаты санитарно-микробиологического исследования

| Аудитория | Наименование пробы | ОМЧ (м.к./м ³ воздуха) | Норма ОМЧ | БГКП | Стафилококки | Гемолитические микроорганизмы |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|-----------|------|--------------|-------------------------------|
| 303 | Проба 1 | 130 | | 0 | + | 0 |
| | Проба 2 | 500 | | 0 | + | 0 |
| | Проба 3 | | | 0 | 0 | - |
| | Проба 4 | | | - | 0 | 0 |
| 312 | Проба 5 | 91 | | 0 | + | 0 |
| | Проба 6 | 250 | | 0 | + | 0 |
| | Проба 7 | | | 0 | 0 | - |
| | Проба 8 | | | - | 0 | 0 |

Пояснение к таблице 1: Аудитория 303: Проба 1 – посев на мясопептонный агар, пол; проба 2 – посев на мясопептонный агар, парта; проба 3 – посев на кровяной агар; проба 4 – посев на среду Кеслера. Аудитория 312: Проба 5 – посев на мясопептонный агар, пол; проба 6 – посев на мясопептонный агар, парта; проба 7 – посев на кровяной агар; проба 8 – посев на среду Кеслера. Условные обозначения: «+» – микроорганизмы выявлены, «-» – микроорганизмы не выявлены, «0» – выявления микроорганизма не проводилось.

В результате проведённого санитарно-микробиологического исследования можно сделать *вывод*, что воздух в учебных аудиториях 303 и 312 «Научной школы» ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса» находится в прекрасном санитарном состоянии. ОМЧ аудитории 303 составляет от 130 до 500 микробных клеток на м³ воздуха, аудитории 312 – от 91 до 250 микробных клеток на м³ воздуха, что не превышает допустимых норм, гемолитических микроорганизмов и бактерий группы кишечной палочки обнаружено не было. Всё это говорит о превосходной работе персонала учреждения и безукоризненном соблюдении правил прописанных в СанПиН 2.4.4.3172-14.

Библиографический список:

1. Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
<https://minobraz.kamgov.ru/files/58c9f7324e0481.49768535.pdf>
2. Манченкова, О. В. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха /О. В. Манченкова, В. Е. Соколова, О. Н. Сочинская // Интеграция науки, образования, общества, производства и экономики : Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции, Уфа, 2021. – С. 17-21.
3. Трофимова, Н. В. Способы поддержания чистоты воздуха в аудиториях учебных заведений /Н. В. Трофимова, Ю. А. Лозинская, Е. С. Грошева //Новой школе – здоровые дети: Материалы VI

Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 2020 года, Воронеж, 2020. – С. 177-180.

4. Шаронина Н.В. Расчёт дозировок скармливания добавок на основе модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами для индеек /Н.В. Шаронина, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. XI Международная научно-практическая конференция. Ульяновск, 2021. – С. 35-43.

5. Григорьев В.С. Динамика факторов резистентности у свиней разных генотипов в постнатальном онтогенезе /В.С. Григорьев, И.Н. Хакимов, С.В. Дежаткина //Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 240. – № 4. – С. 65-70.

6. Дежаткина С.В. "ЭКОСЛОЙ" – поглотитель аммиака и влаги /С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, Е.В. Панкратова. Практические рекомендации. Ульяновск, 2019. – 18 с.

7. Хайруллин И.Н. Содержание телят в индивидуальных домиках на открытом воздухе как метод повышения естественной резистентности и профилактики заболеваний организма /И.Н. Хайруллин, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина //Международная научно-практическая конференция: Аграрная наука и образование на современном этапе: опыт, проблемы и пути их решения. – 2009. -137-139.

8. Григорьев В.С. Факторы резистентности у свиней в постнатальном онтогенезе /В.С. Григорьев, И.Н. Хакимов, С.В. Дежаткина //Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 5. С. 44-50.

9. Дежаткина С.В. Использование кремнийсодержащей добавки в молочном скотоводстве с целью производства органической продукции /С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина, Т.М. Ахметов //Национальная научно-практическая конференция с Международным участием: Кремний и жизнь. Кремнистые породы в сельском хозяйстве. Ульяновск, 2021. – С. 161-167.

10. Зялалов Ш.Р. Влияние аминокислотного комплекса «ВИТААМИН» на биохимические показатели крови мышей / Ш.Р. Зялалов, М.А. Ильинская, Н.В. Шаронина, С.В. Дежаткина, А.З.

Мухитов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. Т. 246. – №2. – С. 88-93.

**SANITARY AND MICROBIOLOGICAL STUDY OF THE AIR OF
THE AUDITORIUM PREMISES THE SCARLET SAILS CENTER**

Kovalev A.A.

The work is devoted to the sanitary and microbiological study of the air of classrooms.