

УДК 619: 614.94: 636.5

Черник М.И., кандидат ветеринарных наук  
 Гусев А.А., доктор ветеринарных наук, профессор  
 РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вьшелесского»

## МИКРОБНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПТИЧНИКОВ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ МЯСНОГО И ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЙ

### Резюме

*Излагаются материалы по изучению микробной обсемененности птичников. Обосновывается необходимость проведения аэрозольной дезинфекции воздуха.*

### Summary

*The stuffs on study microbial contamination of hen house The necessity of arranging the aerosol disinfection of air is substantiated.*

### ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленного птицеводства с высокой концентрацией поголовья птиц на ограниченной территории в ходе технологического цикла происходит значительное нарастание микробной обсемененности птичников.

Интенсивные методы содержания увеличивают вероятность быстрого распространения инфекции, приводят к изменению форм проявления известных инфекций и возникновению новых заболеваний, которые имеют чаще общую симптоматику поражения респираторных путей и желудочно-кишечного тракта, приобретая характер смешанных бактериально-вирусных и грибковых инфекций, отличающихся от классических форм проявления [8].

Перемещение птицы для проведения текущей механической очистки и дезинфекции помещений требует больших затрат и практически не возможно. Кроме того, существуют проблемы отсутствия пустующих птичников. Содержание птицы в помещениях птицефабрик сопряжено с ее полной оторванностью от естественной среды обитания. Поэтому возникает необходимость создания для птиц таких оптимальных условий содержания, при которых сохранялось бы их здоровье и повышалась продуктивность. В связи с этим возрастает актуальность дезинфекции воздушной среды в присутствии птицы [1,2]

Санация производственных зон для содержания и выращивания птицы, оборудования и подсобных помещений является

важной составной частью общего технологического процесса функционирования любого птицеводческого хозяйства, что непосредственно связано с состоянием здоровья птицы и ее продуктивностью. В практику промышленного птицеводства прочно вошел термин «биологическая усталость» птичников, обозначающий обильное обсеменение поверхностей помещений и оборудования различными микроорганизмами к концу технологического цикла выращивания птицы, что требует проведения санации производственных помещений. Однако многие птицеводческие хозяйства вынуждены длительно эксплуатировать одни и те же помещения и ограничивать проведение санитарно-гигиенических мероприятий. Это ведет к росту обсемененности помещений условно-патогенной и патогенной микрофлорой, состав и разнообразие которой регулярно меняется. Установлено, что высокая бактериальная обсемененность воздушной среды может способствовать возникновению инфекции [4].

Увеличение общего числа микроорганизмов, в том числе и условно-патогенных бактерий, в воздухе и на ограждающих конструкциях отмечается в помещениях, где не соблюдаются зоогигиенические требования и которые длительное время не подвергаются дезинфекции.

Чем выше показатели общей бактериальной обсемененности объектов, тем в большей степени их можно рассматривать как потенциальные источники инфекции и такие очаго

вые скопления отрицательно сказываются на здоровье птицы. Исследования А.К. Даниловой и др. [5] показывают, что к концу технологического цикла содержания птицы общая бактериальная загрязненность воздуха возрастала в 11-18 раз.

В последние годы сохраняется тенденция по увеличению так называемого «микробного давления», что способствует возникновению и быстрому распространению гриппа, ньюкаслской болезни, инфекционного ларинготрахеита, инфекционного бронхита, пастереллеза, пуллороз-тифа и т.д. [9]. А.А. Закомырдиным [6] было выявлено, что в птичнике после отключения четырех из шести действовавших вентиляторов, где размещалось 2860 голов кур, уже через 30 минут бактериальное загрязнение воздуха увеличилось в 3,5 раза, через час - в 7-8 раз. По данным А.К. Даниловой [5], в плохо вентилируемых помещениях число микробов в 1 м<sup>3</sup> воздуха в 5-6 раз больше, чем в хорошо проветриваемых. С точки зрения Д.А. Бочарова [2], при концентрации микроорганизмов в воздухе свыше 250 тыс./м<sup>3</sup> у птиц наступает «микроб-ный стресс». В состоянии стресса у птиц может вспыхнуть латентная (кокцидиоз, колибактериоз) и горизонтальная (микоплазмоз и пуллороз) инфекции.

По данным международной статистической комиссии, в крупных птицеводческих хозяйствах всех стран мира болезни органов дыхания птицы занимают второе место после Марек-лейкозного комплекса. В эту группу входят ряд заболеваний вирусного и бактериального происхождения, которые могут протекать в хозяйствах как в отдельности, так и в ассоциации друг с другом. Последнее наблюдается наиболее часто [8,11].

Степень общей микробной обсемененности помещений в значительной мере зависит от регулярности механической очистки, дезинфекции, а также организации профилактического перерыва.

Наличие в воздухе представителей патогенной микрофлоры говорит о неблагоприятном его состоянии в санитарном отношении. Особое значение это обстоятельство приобретает при промышленном ведении птицеводства.

О допустимых нормативах содержания микрофлоры в птичниках до настоящего вре-

мени нет единого мнения. А.Ф. Кузнецов [7] допустимой микробной контаминацией воздуха в помещении для кур считает 220 000 КОЕ/м<sup>3</sup>, для цыплят 1 – 30 суточного возраста – до 120 000, 31 – 60 дневного – до 150 000, 61 – 150 дневного – до 180 000. Исследования, проведенные кафедрой птицеводства и болезней птиц МГАВМ и Б [1], показали, что в реальности общая бактериальная загрязненность воздуха птичников выше названных цифр в 11 – 18 раз. Особенно высокий уровень загрязненности воздушной среды помещений отмечается к концу срока выращивания бройлеров – до 18 840 тыс. клеток на 1 м<sup>3</sup>.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нами проведены бактериологические исследования воздуха и смывов с поверхностей на 4 птицефабриках Брестской и Минской областей с разными технологиями содержания птиц (клеточное – яичного направления, и напольное – бройлерного направления).

Для выявления общей бактериальной обсемененности воздуха птичников пробы воздуха отбирались седиментационным методом по Коху в 3-х точках – при входе в птичник, в середине и в конце помещения, на высоте 0,3 м и 1,5 м от пола. Открытые чашки Петри с питательной средой МПА ставили на 5 минут, со средой Эндо – на 10 минут. Затем чашки закрывали и помещали в термостат при температуре 37° С. Учет выросших колоний проводили через 24–48 часов. Для пересчета на 1 м<sup>3</sup> воздуха количество выросших колоний на среде умножали на 1000 и делили на 2,35.

Общую бактериальную обсемененность оборудования (клетки, кормушки, поилки) и стен помещений определяли путем отбора смывов на площади 100 м<sup>2</sup> в 10 точках. После этого делали разведения от 10<sup>1</sup> до 10<sup>5</sup> и производили посевы в бактериологические чашки с МПА. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37° С, учет выросших колоний проводили через 24 – 48 часов.

На птицефабриках аэрозольная дезинфекция птичников в период выращивания цыплят и содержания кур не проводилась.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты проведенных нами исследований по микробной обсемененности воздуха в

птичниках для выращивания цыплят бройлеров на полу представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика микробной обсемененности воздуха в птичниках при напольном выращивании цыплят-бройлеров, КОЕ/м<sup>3</sup>, (M±m, p)

Хозяйство	Время отбора проб					
	до посадки	1 сутки	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней
ОАО «Агрокомбнат Дзержинский»	10386	14388	30618	249681	590263	697627
	12668	10267	31321	248573	583137	923759
	10767	16080	29974	230681	658087	870528
M±m	11274± 705,79	13578± 1726,21	30638± 388,97***	242978± 6156,98***	610496± 23884,41***	830638± 68257,67*
РУСПП «Дружба»	11364	14582	40056	236424	899648	999843
	9342	14581	32352	247218	915852	1176063
	10351	17218	30992	214227	907921	1058133
M±m	10353± 583,70	15460± 878,83**	34467± 2822,11**	232623± 9711,45***	907807± 4678,03**	1078013± 51832,36*
ИТОГО	10813± 458,5	14519,3± 963,1**	32552,2± 1535***	237800,7± 5639,7***	759151,3± 67366***	954325,5± 67296,8

Примечания: \* – уровень значимости критерия достоверности P<0,05;  
 \*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,01;  
 \*\*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,001.

Из таблицы следует, что уровень бактериальной обсемененности воздуха в помещениях для выращивания цыплят-бройлеров через одни сутки возрастал незначительно, к 10 дням увеличивался в среднем в 2,2 раза, к

20 дням – в 16,3 раза, 30 дням – в 52,2 раза, к 40 дневному возрасту – в 65,7 раза и достигал 954 326 КОЕ/м<sup>3</sup>, что в 6,4 раза выше допустимого количества (150 000 КОЕ/м<sup>3</sup>).

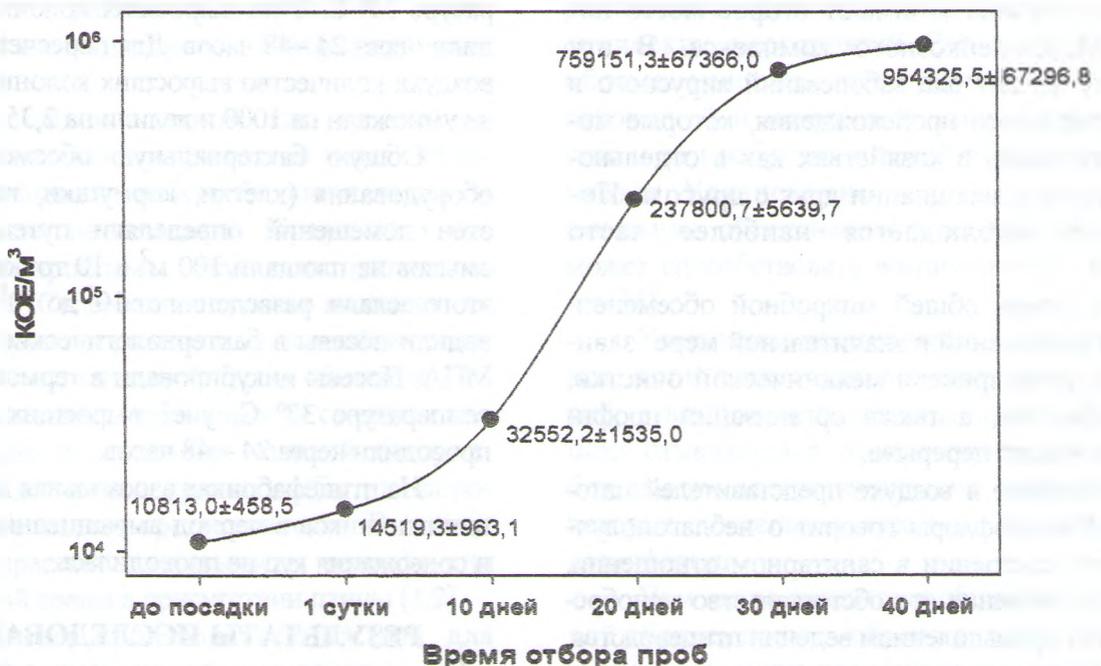


Рисунок 1 – Микробная обсемененность воздуха в процессе выращивания цыплят-бройлеров

Наращивание микрофлоры в воздухе птичников отмечалось и при клеточном содержании кур-несушек (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика микробной обсемененности воздуха в птичниках при клеточном содержании кур-несушек, КОЕ/м<sup>3</sup>, (M±m, p)

Хозяйство	Возраст кур, дней				
	100 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350	350 – 485
1	2	3	4	5	6
П/ф «Барановичская»	164468	297042	307289	343859	368653
	174172	288068	320291	335781	381561
	167740	279145	298374	356952	370640
M±m	168793± 2850,38	288085± 5166,43***	308651± 6363,46	345531± 6168,43*	373618± 4012,70*
«Городищенский племенной репродуктор»	121576	243404	372765	357446	461382
	124398	250212	367659	391489	474106
	123282	221276	345531	354042	451170
1	2	3	4	5	6
M±m	123085± 820,55	238297± 8734,64***	361985± 8358,00***	367659± 11955,45	462219± 6634,27***
<b>ИТОГО</b>	145939,3± 10306,3	263191,2± 12022,4***	335318,2± 12817,7**	356594,8± 7789,7	417918,7± 20113,0*

Примечания: \* – уровень значимости критерия достоверности P<0,05;  
 \*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,01;  
 \*\*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,001.

Как видно из таблицы, микробная обсемененность воздуха в птичниках Городищенского племенного репродуктора и птицефабрики «Барановичская» яичного направления за период использования кур с

100 до 485 дневного возраста увеличилась с 123 085 и 168 793 до 462 219 и 373 618 КОЕ/м<sup>3</sup> соответственно, превышая допустимый норматив в 2,1 и 1,8 раза (220 000 КОЕ/м<sup>3</sup>).

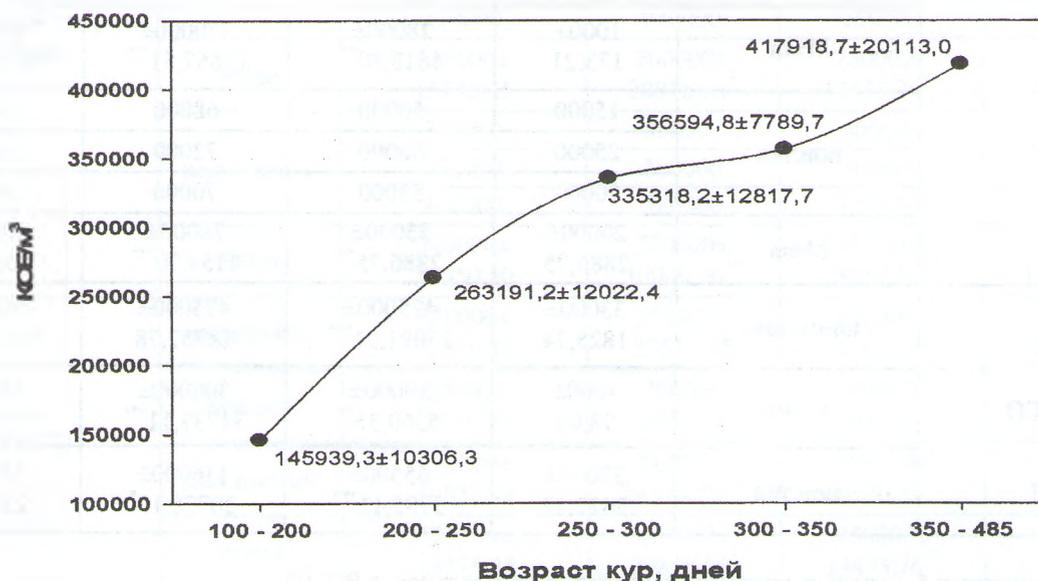


Рисунок 2 – Микробная обсемененность воздуха в птичниках при клеточном содержании кур-несушек

**САНИТАРИЯ**

Установлено значительное возрастание бактериальной обсемененности поверхностей стен, кормушек и поилок в помеще-

ниях для выращивания цыплят бройлеров (таблица 3).

Таблица 3 – Микробная обсемененность поверхностей в птичниках при напольном выращивании цыплят-бройлеров, КОЕ/см<sup>2</sup>, (M±m, p)

Хозяйство	Объект	1 сутки	10 дней	20 дней	30 дней
ОАО «Агрокомбнат Держинский»	кормушка	30000	459000	480000	720000
		31000	463000	540000	640000
		32000	458000	510000	800000
	M±m	31000± 577,35	460000± 1527,53***	510000± 17320,51*	720000± 46188,02*
	стена	800	48000	200000	430000
		1200	52000	260000	410000
		1000	50000	230000	390000
	M±m	1000± 115,47	50000± 1154,70***	230000± 17320,51***	410000± 11547,00***
	поилка	20000	70000	150000	200000
		32000	68000	172000	222000
		26000	90000	164000	208000
	M±m	26000± 3464,10	76000± 7023,77**	162000± 6429,10***	211000± 6429,10**
РУСПН «Дружба»	кормушка	28000	420000	420000	580000
		38000	380000	470000	620000
		39000	370000	430000	600000
	M±m	35000± 3511,88	390000± 15275,25***	440000± 15275,25***	600000± 11547,00***
	стена	1300	20000	320000	57000
		700	36000	420000	64000
		1000	28000	370000	68000
	M±m	1000± 173,21	28000± 4618,80**	370000± 28867,51***	63000± 3214,55***
	поилка	15000	50000	68000	100000
		25000	60000	72000	116000
		20000	55000	70000	108000
	M±m	20000± 2886,75	55000± 2886,75**	70000± 1154,70***	108000± 4618,80**
ИТОГО	кормушка	33000± 1825,74	425000± 17091,91***	475000± 18752,78	660000± 34253,95***
	стена	1000± 93,09	39000± 5360,35**	300000± 34737,11***	236500± 77776,49***
	поилка	23000± 2422,12	65500± 5795,11***	116000± 20778,19*	159500± 23081,01

Примечания: \* – уровень значимости критерия достоверности P<0,05;  
 \*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,01;  
 \*\*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,001.

Как следует из таблицы, микробная обсемененность кормушек увеличилась в среднем с 33 000 КОЕ/см<sup>2</sup> при содержании суточных цыплят до 660 000 КОЕ/см<sup>2</sup> к 30 дневному возрасту (в 20 раз), поилок – с

23 000 до 159500 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 6,9 раз), а стен – с 1000 до 236 500 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 236 раз).

Существенно возростала микробная загрязненность поверхностей и при клеточном содержании кур-несушек (таблица 4).

Таблица 4 – Микробная обсемененность поверхностей в птичниках при клеточном содержании кур несушек, КОЕ/см<sup>2</sup>, (M±m, p)

Хозяйство	Объект	100 -200 дней	200 -250 дней	300 - 350 дней	350 - 485 дней	
П/ф «Барановичская»	кормушка	200000	280000	300000	500000	
		360000	360000	420000	560000	
		280000	320000	420000	530000	
	M±m	280000± 46188,02	320000± 23094,01	380000± 40000,00	530000± 17320,50**	
		поилка	18000	15000	28000	55000
			22000	25000	31000	63000
	20000		20000	31000	62000	
	M±m	20000± 1154,70	20000± 2886,75	30000± 1000,00**	60000± 2516,61***	
		пол клеток	180000	450000	900000	1000000
			190000	540000	980000	1400000
	230000		450000	940000	1200000	
	M±m	200000± 15275,25	480000± 30000,00**	940000± 23094,01***	1200000± 115470,05**	
кормушка		360000	400000	580000	1200000	
		400000	450000	620000	1600000	
	380000	440000	60000	1400000		
M±m	380000± 11547,01	430000± 15275,25	600000± 180369,99	1400000± 115470,05***		
	стена	100000	170000	275000	400000	
		150000	190000	225000	480000	
110000		240000	250000	560000		
M±m	120000± 15275,25	200000± 20816,66*	250000± 14433,76**	480000± 46188,02**		
	пол клеток	300000	550000	600000	1600000	
		320000	580000	700000	2000000	
400000		580000	650000	1800000		
M±m	340000± 30550,50	570000± 10000,00**	650000± 28867,51**	1800000± 115470,05***		
	кормушка	330000± 30876,10	375000± 27537,85	490000± 83106,36	965000± 201424,09*	
		поилка	20000± 1154,70	20000± 2886,75	30000± 1000,00**	60000± 2516,61***
пол клеток			270000± 34832,93	525000± 24596,75***	795000± 66920,35**	1500000± 152752,52**
	стена		120000± 15275,25	200000± 20816,66*	250000± 14433,76**	480000± 46188,02**
		ИТОГО	330000± 30876,10	375000± 27537,85	490000± 83106,36	965000± 201424,09*
20000± 1154,70			20000± 2886,75	30000± 1000,00**	60000± 2516,61***	
270000± 34832,93	525000± 24596,75***		795000± 66920,35**	1500000± 152752,52**		
120000± 15275,25	200000± 20816,66*		250000± 14433,76**	480000± 46188,02**		

Примечания: \* – уровень значимости критерия достоверности P<0,05;  
 \*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,01;  
 \*\*\* – уровень значимости критерия достоверности P<0,001.

Из таблицы видно, что микробная обсемененность кормушек в птичниках при клеточном содержании кур в течение года увеличилась с 330 000 до 965 000 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 3 раза), поилок – с 20 000 до 60 000 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 3 раза), пола клеток – с 270 000 до 1 500 000 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 5,6 раза), стен – с 120 000 до 480 000 КОЕ/см<sup>2</sup> (в 4 раза). Относительно невысокая степень микробного обсеменения поилок на птицефабрике «Барановичская» объясняется использованием в питьевой воде антимикробных препаратов.

Бактериологическими исследованиями воздуха установлено, что в птичниках для клеточного содержания цыплят 26 дневного возраста ремонтного стада в ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской» при общей бактериальной обсемененности 125 390 КОЕ/м<sup>3</sup> микроорганизмы рода *Staphylococcus* (на солевом агаре) составляли 27 813 КОЕ/м<sup>3</sup> (или 22,18 %), рода *Escherichia* (на среде Эндо) – 2618 КОЕ/м<sup>3</sup> (или 2,08 %).

В птичниках для содержания цыплят 54 дневного возраста при общей бактериальной обсемененности воздуха 62 411 КОЕ/м<sup>3</sup> микроорганизмы рода *Staphylococcus* (на солевом агаре) составляли 10 709 КОЕ/м<sup>3</sup> (или 17,1 %), рода *Escherichia* (на среде Эндо) – 10 213 КОЕ/м<sup>3</sup> (или 16,3 %), грибы (на среде Сабуро) – 5 957 КОЕ/м<sup>3</sup> (или 9,54 %).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В птичниках для напольного выращивания цыплят-бройлеров к концу технологического цикла происходит возрастание микробного загрязнения воздуха до 954 326 КОЕ/м<sup>3</sup> или в 65,7 раза (что в 6,4 раза выше нормы), поверхностей кормушек – до 660 000 или в 20 раз, поилок – до 159 500 или в 6,9 раза, стен – до 236 500 КОЕ/см<sup>2</sup> или в 236 раз.

При клеточном содержании кур несушек в течение года микробная обсемененность воздуха помещений увеличивается в 2,2 – 3,8 раза или до 373 618 – 462 219 КОЕ/м<sup>3</sup> (что в 1,8 – 2,1 раза превышает допустимый уровень), поверхностей кормушек и поилок – в среднем в 3 раза или до 965 000 КОЕ/см<sup>2</sup> и 60 000 КОЕ/см<sup>2</sup> соответственно, пола клеток – в 5,6 раза или до 1 500 000 КОЕ/см<sup>2</sup>, стен помещения – в 4 раза или до 480 000 КОЕ/см<sup>2</sup>.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов, Б., Полянинов, В. Аэрозольная обработка – надежная защита от болезни // Птицеводство. -2006.- №3. – С.34.
2. Бочаров, Д.А. Санитария птицефабрик и качество продукции // Ветеринария.- 1978.- №11.- С.20-21.
3. Борисенкова, А. Система контроля бактериальных болезней.– Птицеводство. 2004. №8. С. 13–17.
4. Бурделов, Т.Е., Демидова, Н.В., Долгоруязов, И.Х. Микрофлора воздуха в бройлерниках // Докл.ТСХА, 1970. - М.: Зоотехния. - С. 164, 264.
5. Данилова, А.К. и др. Гигиена в промышленном птицеводстве. - М: Россельхозиздат, 1979. - 255 с.
- 6.Закомырдин, А.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия в промышленном птицеводстве. - М.: Колос, 1981.- 267 с.
7. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник 2-е изд, стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 640с.
- 8.Кот, А.П. О микробной загрязненности воздуха птичников// Ветеринария.-1989.- №3.-С.20.
- 9.Проскуракова, Л.Г. Санитарно-бактериологическая характеристика птицеводческих помещений // Ветеринария.-1978.- №9. - С.34.
10. Benarde, M.A. Desinfection. - New York, 1970.
11. Russel, A.D. Principle and Practice of Desinfection, Preservation and Sterelisation.// Oxford, 1982.