

## Влияние внутреннего аэростаза птичника на некоторые показатели крови и продуктивность кур-несушек при клеточном содержании

*Аэростаз — это зона застоя воздуха в помещении, которая оказывает негативное влияние на организм животных.*

*Аэростазы птичника характеризуются следующими неблагоприятными показателями микроклимата: температура воздуха на 3—7°C выше допустимой, скорость движения воздуха менее 0,1 м/с, относительная влажность выше нормы на 5—10%, концентрация вредных газов в 1,5—2 раза превышает гигиенические стандарты, содержание микробов в воздухе в 2,5 раза превышает допустимый норматив.*

*Установлено, что аэростатное состояние микроклимата отрицательно сказывается на состоянии естественной резистентности кур. Так, бактерицидная активность сыворотки крови птиц, находящихся в локальной аэростатной зоне, была на 22,3%, ( $p < 0,01$ ) и 31,3% ( $p < 0,01$ ) ниже, чем у кур, находящихся в условиях нормального микроклимата. Аэростазы микроклимата являются причиной снижения среднесуточных приростов на 5,28 г в сутки, или на 43,8% ниже по сравнению с зонами нормального микроклимата*

*The aerostasis is a zone of air stagnation in building which negatively influences on animal organism.*

*Aerostasis in a poultry house is characterized by the following unfavorable features of microclimate: the temperature is 3-7 C degree higher than the allowable one, the air velocity is less than 0,1 m/sec, relative humidity is 5-10% higher than the normal one, harmful gases concentration 1,5-2 times overcomes hygienic standards, microbe concentration in the air is 2,5 times more than the normal one.*

*It has been stated that aerostatic condition of microclimate negatively influences on the natural resistance of hens. Blood serum bactericidal activity of poultry staying in local aerostatic zone was 22,3% ( $p < 0,05$ ) and 31,3% ( $p < 0,01$ ) than for hens in normal microclimatic conditions.*

*Aerostatic microclimate causes decrease in average weight-gain to 5,28 gr. or to 43,8% less per day in comparison with normal microclimate zones*

**Ш**ирокогабаритные помещения промышленного типа для животных имеют механическую вентиляцию и сложное инженерное оборудование, которое оказывает значительное аэродинамическое сопротивление, особенно при многоярусном содержании птицы в клеточных батареях, расположенных в разных соотношениях к приточным воздуховодам. Поэтому в помещении иногда возникают застойные зоны, особенно при нарушении притока и вытяжки в хорошо герметизированном

помещении. Эти застойные зоны в литературе называют различными синонимами: мертвыми участками, неподвижным воздухом и др. [ 1, 2, 3, 4, 5, 6 ], что значительно затрудняет познание истинного состояния данного антисанитарного понятия по зоогигиенической литературе и ставит определенные трудности при анализе научных исследований при зоогигиенической оценке микроклимата и систем вентиляции. Поэтому данное понятие Соколов Г. А. (1994 г.) предложил именовать аэростазами (от

лат. air — воздух; греч. stasis — застой, неподвижность).

Аэростазы характеризуются следующими неблагоприятными показателями микроклимата [ 9 ]: подвижность воздуха менее 0,1 м/с, температура на 5—8°C выше допустимой, относительная влажность близка к полному насыщению, концентрация аммиака и углекислого газа в 2—5 раз выше нормы, микробная обсемененность в 3—10 раз превышает допустимые нормативы.

Эта проблема является особенно актуальной для птицеводческих помещений. Так, по данным некоторых исследователей [4], при эксплуатации многоярусных клеток в птичниках с принудительной, так называемой поперечной системой вентиляции, создавался неравномерный микроклимат, в помещениях было много застойных участков, особенно у батарей, размещенных вдоль стен.

Другими исследователями [ 2,5 ] установлено, что при скорости движения воздуха менее 0,3 м/с последний, хотя и омывает зону размещения птицы, но не успевает уносить с собой выделяемые углекислый газ, аммиак и другие клоачные газы. Кроме того, создаются локальные зоны застоя воздуха в помещениях, в которых накапливаются вредные выделения. При таких условиях содержания наблюдается снижение продуктивности птицы.

По данным [ 7 ], установлено, что в птичниках для выращивания цыплят в клеточных батареях КБН при использовании теплогенераторов микроклимат претерпевает существенные перепады температуры, влажности воздуха, концентрации аммиака и углекислого газа на разных ярусах.

Исследованиями некоторых авторов [ 8 ] установлено, что показатели микроклимата на уровне первого яруса существенно отличаются от показателей четвертого яруса при содержании птицы в многоярусных клеточных батареях. Так, на каждом уровне имелись значительные отклонения параметров микроклимата по площади зала. Содержание вредных газов, пыли, микробных тел в большинстве случаев значительно превышало нормы. В клетках с птицей наблюдалась недостаточная подвижность воздуха, значительная запыленность и загрязненность воздуха по сравнению с общей воздушной средой зала.

Упомянутый о влиянии аэростазов на физиологические и иммунологические показатели организма животных в литературе мы не нашли.

Таким образом, современные системы вентиляции обеспечивают воздухообмен помещений по объему воздуха в целом, но не обеспечивают равномерного воздухообмена, что в птицеводческих помещениях при многоярусном клеточном содержании приводит к возникновению застойных зон воздуха. В этих участках

накапливается большое количество вредных газов, что в свою очередь ведет к снижению продуктивности и, по-видимому, способствует снижению естественной резистентности организма и выбраковке птицы от респираторных заболеваний.

Для изучения влияния аэростазов на гуморальные факторы естественной резистентности и продуктивность кур были проведены исследования воздухообмена в одном из птичников Витебской птицефабрики в весенне-летний период года, где путем проведения зооигиенических исследований параметров микроклимата и составления внутренней аэрограммы при помощи задымления был выявлен локальный аэростаз в двух крайних рядах пристеночных клеточных батарей. В птичнике, построенном согласно типовому проекту, реконструированном, птица размещена в трехъярусных клеточных батареях типа КБУ-3. Птичник состоит из двух одинаковых помещений размером 44 x 18 м<sup>2</sup> каждое, вентиляция смешанная, приток через шахты поперечным сечением 1000 x 1000 см<sup>2</sup>, вытяжка при помощи осевых многоскоростных вентиляторов типа ВО-5,6; расчетный воздухообмен на 1 кг живой массы тела составлял 1,5 м<sup>3</sup>/ч, удаление помета из каждого яруса клеточной батареи скребковыми транспортерами типа ТСН-3, ОБ.

Для сравнительного изучения влияния аэростазных зон на естественную резистентность и продуктивность были проведены исследования двух групп ремонтного молодняка кур в возрасте от 80 до 120 дней (по 7 птиц в каждой). Одну группу помещали в зону аэростаза (подопытная группа), другую — в зону нормального микроклимата (контрольная группа). Комплектация групп проводилась в соответствии с принципом условных аналогов. Молодняк кур обеих групп находился в аналогичных условиях кормления и содержания.

В период исследований в течение трех недель изучались основные показатели микроклимата: температура, относительная влажность, подвижность воздуха, содержание аммиака и углекислого газа, микробная обсемененность, распределение приточного воздуха по методикам, принятым в зооигиене, общее клиническое состояние птицы, гематологические показатели (количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, гемоглобина), из показателей естественной резистентности (бактерицидная активность сыворотки крови) по методикам, принятым в гематологии и иммунологии. В течение всего периода исследований также определялись среднесуточные приросты живой массы.

В исследуемых локальной аэростазной зоне и в участке с нормальным микроклиматом регистрировались следующие параметры микроклимата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 Состояние микроклимата в птичнике в весенне-летний период

Показатели микроклимата	Температура, °С	Влажность, %	Углекислый газ, %	Аммиак, мг/м <sup>3</sup>	Подвижность воздуха, м/с	Микробная обсемененность, тыс. м.т./м <sup>3</sup>
В зоне аэростаза	21-27	75-80	0.4-0.45	12-15	0.05-0.1	400-500
	24	77,5	0,425	13,5	0,075	450
В зоне нормального воздухообмена	16-21	60-70	0,2-0,25	5-10	0,23-0,45	200-260
	18,5	65	0,225	7,5	0,34	230
Нормативные параметры микроклимата	16-18	60-70	0,2	10	0,3	180

Из таблицы видно, что состояние микроклимата локальной аэростазной зоны значительно отличается от такового в зоне нормального микроклимата. Так, в зоне аэростаза в течение всего периода исследований регистрировались повышенное содержание аммиака (в 1,5 раза выше нормы) и углекислого газа (в 2—2,5 раза выше нормы), а также высокие температура (на 3—7 °С выше допустимой), относительная влажность (на 5—10% выше допустимой), микробная обсемененность (в 2—3 выше установленных нормативов) и низкая скорость движения воздуха (менее 0,1 м/с). В участке с нормальным микроклиматом в течение всего периода исследований отмечались незначительные отклонения параметров микроклимата от установленных нормативов.

О состоянии бактерицидной активности сыворотки крови и морфологическом составе крови у кур обеих исследуе-

затель птиц подопытной группы оставался ниже на 22,3% ( $P < 0,01$ ) и 31,3% ( $P < 0,01$ ) соответственно, чем у птиц контрольной группы.

Установлено, что среднесуточные приросты живой массы птиц, подверженных действию аэростазов, были 6,76 г, а у птицы, находящейся в участке с нормальным микроклиматом, — 12,04 г, что на 43,9% выше, чем у птицы, находящейся в аэростазном участке.

Исходя из вышесказанного, можно судить, что застой воздуха в птицеводческих помещениях является причиной некачественного микроклимата, негативно влияющего на бактерицидную активность сыворотки крови и на некоторые показатели морфологического состава крови, также они являются причиной снижения продуктивности у ремонтного молодняка кур.

Снижение бактерицидной активности сыворотки крови, по-видимому, может быть причиной предрасположен-

**Таблица 2.** Показатели состояния морфологического состава крови кур

Показатели крови	Подопытная группа			Контрольная группа		
	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя
Время исследований						
Эритроциты, $10^{12}/л$	$3,18 \pm 0,142$	$2,71 \pm 0,149$	$2,7 \pm 0,108$	$3,09 \pm 0,185$	$3,24 \pm 0,133$	$3,31 \pm 0,147$
Гемоглобин, г/л	$34,29 \pm 9,0$	$24,86 \pm 4,469$	$55,14 \pm 8,116$	$29,43 \pm 3,67$	$37,43 \pm 5,066$	$65,71 \pm 7,204$
Тромбоциты, $10^9/л$	$96,0 \pm 10,76$	$51,43 \pm 11,89$	$84,0 \pm 17,85$	$95,43 \pm 17,64$	$86,86 \pm 13,6$	$64,57 \pm 10,04$
Лейкоциты, $10^9/л$	$54,57 \pm 3,823$	$46,57 \pm 5,028$	$52,0 \pm 9,32$	$55,43 \pm 5,401$	$37,43 \pm 7,338$	$38,86 \pm 4,426$

мых групп можно судить, проанализировав таблицы 2 и 3.

Установлено, что на вторую и третью недели исследований количество эритроцитов кур контрольной группы было достоверно выше на 16,4% ( $P < 0,05$ ) и 18,5% ( $P < 0,01$ ), чем у кур подопытной. Отмечались также различия в количестве гемоглобина, показатели которого были выше у кур контрольной группы во вторую и третью недели исследований. Достоверного различия показателей количества лейкоцитов и тромбоцитов в течение всего периода исследований у кур обеих групп не наблюдалось. Общее клиническое состояние птицы обеих групп было удовлетворительным, но во вторую и третью недели исследований у кур из зоны аэростаза отмечалось увеличение частоты пульса на 18 и 18,7% и количество дыхательных движений на 64,3 и 56,2% по сравнению с таковыми у птиц из участка нормального микроклимата.

Из таблицы 3 видно, что бактерицидная активность сыворотки крови кур контрольной группы на вторую и третью недели опыта имела достоверные различия с таковыми у кур подопытной группы. Так, данный пока-

затель организма птицы к различным заболеваниям респираторного характера заразной и незаразной этиологии.

**Выводы.** 1. В типовом птичнике приточный свежий воздух распределяется неравномерно из-за недостатков проектного характера: на большем расстоянии друг от друга (4,5 м по поперечной и 6 м по продольной оси) расположены приточные воздуховоды, воздух из которых не способен проветривать наиболее удаленные клеточные батареи, поэтому в них наблюдались аэростазы.

2. Аэростазы характеризовались неудовлетворительным микроклиматом: температура на 3—7 °С выше нормативной, относительная влажность на 5—10% выше допустимой, скорость движения воздуха 0,05—0,1 м/с, содержание аммиака в 1,5 раза, а углекислого газа в 2—2,5 превышало нормативное, микробная обсемененность в 2—2,5 раза превышала допустимую.

3. Аэростазное состояние микроклимата оказало влияние на организм птицы: происходило снижение количества эритроцитов на 16,4 и 18,5% и бактерицидной активности сыворотки крови на 22,3 и 31,3%.

4. Аэростазное состояние микроклимата птичников способствовало снижению среднесуточного прироста молодняка кур на 5,28 г в сутки, или на 43,9%.

#### Литература

- Бессарабов Б.Ф. Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней птиц.— Москва: Россельхозиздат, 1983.— С. 62-64.
- Бронфман Л.И. Микроклимат помещений в промышленном животноводстве и птицеводстве.— Кишинев.: Штиница, 1984.— С. 42.
- Голосов И.М. Микроклимат животноводческих помещений.— Л.: Лениздат, 1974.— С. 64.
- Данилова А.К., Найденский М.С. и др. Гигиена в

**Таблица 3.** Показатели состояния бактерицидной активности сыворотки крови кур

Группы животных	Бактерицидная активность сыворотки крови, %		
	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя
Время исследований			
Подопытная группа	$52,11 \pm 2,554$	$54,63 \pm 3,465$	$47,14 \pm 6,061$
Контрольная группа	$49,31 \pm 5,754$ $P > 0,05$	$70,23 \pm 2,796$ $P < 0,01$	$68,57 \pm 3,401$ $P < 0,01$

Примечание: P — степень достоверности.

промышленном птицеводстве. — Москва: Россельхозиздат, 1979. — С. 134-136.

5. Лебедь А.А. Микроклимат животноводческих помещений. — Москва: Колос, 1984. — С. 14, 15.

6. Матвеев Ю.О. Мертвые зоны в животноводческих помещениях малых ферм // Ветеринария, 1996. — №6. — С.37.

7. Селянский В.М. Микроклимат в птичниках. — Москва: Колос, 1975. — С. 240-246.

8. Пчелкин Ю. Н., Сорокин А. И. Устройства и оборудование для регулирования микроклимата в животноводческих помещениях. — Москва: Россельхозиздат, 1977. — С. 75-77.

9. Соколов Г.А. Внутренние аэроаэсты животноводческих помещений // Гигиена, ветеринария и экология животноводства: Матер. Всерос. науч.-производст. конф. (22—24 сентября 1994 года, Чебоксары). — Чебоксары, 1994. — С. 166 - 167.

## Научная продукция Академии аграрных наук

### ПАКЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ РЕШИТЬ ВОПРОС ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

*Головная организация:* БелНИИЖ.

*Исполнители:* Соляник В.В., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Безмен В.А., кандидаты с.-наук.

Одобрено ученым советом БелНИИЖ, протокол №13 от 02.12.1997г.

*Почтовый адрес:* 222160, г.Жодино, ул.Фрунзе, 11, тел. 3-34-26, 2-25-15.

Впервые в Республике Беларусь разработаны компьютерные программы, позволяющие в несколько раз сократить время, необходимое для принятия научно обоснованных решений при анализе экономико-технологических задач, связанных с производством животноводческой продукции. Пакет компьютерных программ позволяет: а) разработать оптимальные рецепты комбикормов и рационы кормления сельскохозяйственных животных; б) рассчитывать объемы производства комбикормов и использования сырья в условиях комбикормового завода; в) проводить расчет по оптимизации площадей с.-х. угодий с целью получения максимума животноводческой продукции; г) проводить оценку систем утилизации навоза и расчет оптимальных доз внесения органических удобрений в зависимости от способа их обработки; д) проводить энергетический и экономический анализ производства животноводческой продукции.

### БЕЛОРУССКАЯ МЯСНАЯ ПОРОДА СВИНЕЙ

*Головная организация:* БелНИИЖ.

*Исполнители:* Шейко И.П., доктор с.-х. наук, академик ААН РБ, Федоренкова Л.А., Загорельский В.Н., Кукобако Л.П., Тимошенко Т.Н., Епишко Т.Н., кандидаты с.-х. наук.

Одобрена ученым советом БелНИИЖ, протокол № 13 от 02.12.1997 г.

*Почтовый адрес:* 222160, г.Жодино, ул.Фрунзе, 11, тел. 3-34-26, 2-25-15.

Создана и апробирована государственной комиссией белорусская мясная порода свиней численностью 2050 свиноматок и 250 хряков-производителей, отвечающих целевому стандарту. Селекционные стада белорусской мясной породы находятся в СПЦ "Заднепровский", "Белая Русь", "Западный" и двух племенных хозяйствах: ОИХ "Будагово" и ЭБ "Заречье". Свиньи белорусской мясной породы по многоплодию, откормочным и мясным качествам соответствуют мировым стандартам. Хряки широко

используются в качестве отцовской формы на заключительном этапе скрещивания и гибридизации на 37 промышленных комплексах и товарных фермах, обеспечивая получение гибридного молодняка с выходом мясных туш до 95%. Экономический эффект складывается из увеличения среднесуточных приростов гибридного молодняка на 41 г (5,8%) и снижения затрат кормов на прирост живой массы на 7,4%, что позволяет получить по республике за год 62 млрд. руб. прибыли.

### БИВАЛЕНТНАЯ ВАКЦИНА ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА И ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

*Головная организация:* БелНИИЭВ.

*Исполнители:* Красочко П.А., доктор вет. наук; Ковалев Н.А., доктор вет. наук, академик ААН РБ; Жидков С.А., доктор вет. наук и соавторы.

Подана заявка в Патентное ведомство Республики Беларусь в декабре 1997 г. (в настоящее время - на предварительной экспертизе).

*Почтовый адрес:* 223020, Минский район, Купцевщина, БелНИИЭВ, тел.5-08-81-31, 5-08-83-52.

Бивалентная вакцина против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота предназначена для специфической профилактики инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота.

Использование вакцины способствует выработке напряженного иммунитета. Вакцина обладает профилактической эффективностью 89-91%.

### РЕЦЕПТУРА КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО БЕЛКОВОГО СРЕДСТВА (ПРОВИТА)

*Головная организация:* Бел ЗОСЦ.

*Исполнители:* Выдрицкая И.В., кандидат биол.наук, Ромашко А.К.

Одобрена ученым советом Белорусской ЗОСЦ, протокол № 8 от 01.12.1997 г.

*Почтовый адрес:* 223036, г.Заславль Минской обл.

Изучен химический состав и кормовая ценность провита.

Провит — продукт микробиологического синтеза на ржаном субстрате. Содержит до 40% сырого протеина, 11,86 МДж/кг обменной энергии.

Использование провита в комбикормах для кур-несушек в количестве 3,5 — 5,3% по массе для замены рыбной муки, либо до 11,6% по массе взамен соевого шрота.

Чистая прибыль составила 1,3 млн.руб. на 1000 кур-несушек.