

имели более стабильный иммунитет, чем контрольные. Это объяснялось отсутствием нулевых титров.

Таким образом, данные анализа лейкограммы и результатов постановки РЗГА позволяют судить об усилении у подопытной птицы неспецифического клеточного иммунитета на фоне стабильной специфической защиты.

Гистологическое изучение селезенки цыплят контрольной группы показало значительное количество диффузно расположенных лимфоцитов и инкапсулированных селезеночных телец в белой пульпе. В лимфоидной ткани муфт и селезеночных телец наблюдалось разрыхление с образованием «дырчатых» пустот из-за разрушения клеток. У подопытных бройлеров о менее напряженной функции селезенки свидетельствовали усиленное накопление лимфоидных клеток вокруг сосудов и снижение количества эозинофильных лейкоцитов, макрофагов и бластных форм.

В тимусе контрольных птиц выявлены признаки ускоренной инволюции: «мелкодырчатое» строение коркового вещества, разрыхление мозгового вещества, расширение сосудистой сети и увеличение количества эозинофилов. Такая картина дает основание говорить об иммунодефицитном состоянии организма. Для тимуса подопытных цыпля отмечена типичная структурная организация: однородные и плотные корковый и мозговой слои, отсутствие разрушающихся тимусных телец, малое количество эозинофилов.

При микроскопическом изучении клоакальной сумки бройлеров контрольной группы наблюдали уменьшение и количества, и размеров фолликулов, изменение их формы. Орган был резко обеднен клетками. На месте инволюирующих фолликулов разрасталась соединительная ткань. У цыплят подопытной группы структурная организация фабрициевой сумки соответствовала более молодому возрасту. Более крупные фолликулы плотно прилегали друг к другу, имея полигональную форму. Корковый и мозговой слои отличались плотной организацией. Складки сумки имели колосковидную форму

с хорошо заметными фолликулами. Количество соединительной ткани значительно сокращалось.

Таким образом, для микроскопического строения иммунокомпетентных органов контрольных птиц были характерны признаки вторичной иммунодепрессии I-II степени согласно классификации В.М. Апатенко (1988). Полиминеральная кормовая добавка оказала положительное влияние на морфофункциональные характеристики селезенки, тимуса и бурсы, в результате чего данные органы сохраняли типичную структурную организацию. Признаки иммунодефицитного состояния не выявлялись.

Применение гидроалюмосиликатного сорбента в рационе цыплят-бройлеров приводит к повышению общей резистентности организма птицы и поддержанию оптимального уровня функционирования иммунной системы.

#### Литература

1. Природные цеолиты / Г. Цицишвили, И.Г. Андроникашвили, Г.Н. Киров, Л.Д. Филизова. - М.: Химия, 1985. - 224 с.
2. Руководство по клиническим лабораторным исследованиям / Под ред. Л.Г. Смирновой, Е.А. Кост. - М.: Медгиз, 1960. - 964 с.
3. Капитаненко А.М. Клинический анализ лабораторных исследований / А.М. Капитаненко, И.И. Дочкин. - М., 1988. - 270 с.
4. Вайс Х. Функции крови / Х. Вайс, В. Ельманн // Физиология человека. В 3-х т. / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. - М.: Мир, 1996. - С. 414-453.
5. Болотников И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев. - Л., 1980. - 116 с.
6. Руководство по клинической лабораторной диагностике / Под ред. М.А. Базарновой. - Киев: Выща школа, 1991. - Ч.1-2. - 615 с.
7. Кухта В.К. Белки плазмы крови: Патохимия и клиническое значение: Справочник. - Минск: Беларусь, 1986. - 80 с.
8. Саркисов С.Д. Микроскопическая техника. Руководство для врачей и лаборантов. - М.: Медицина, 1996.
9. Методические рекомендации по патоморфологической диагностике иммунодефицита птиц / Под ред. В.М. Апатенко. - Харьков, 1988.

## **БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ И ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛИМИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ**

Е.А. Липунова, НА. Мусиенко, С.Д. Чернявских

Изучение обменных процессов и физиологического состояния организма являются обязательным для рекомендации к использованию в рационах сельскохозяйственной птицы новых

минеральных добавок. Все виды обмена - углеводный, липидный, нуклеиновый и минеральный - поддерживают в той или иной мере метаболизм белков, в чем и заключается взаимосвязь

между минеральным и протеиновым питанием. Анализ белкового спектра крови позволяет с достаточной степенью объективности судить о целесообразности использования различных добавок к кормам рациона животных (Г.Т. Клиценко, 1975; J. Niemiec, A. Brodacki, S. Scholtyssek, 1989).

Значительный практический и научный интерес представляет недавно разработанная (А.И. Везенцев, 1996; А.А. Шапошников, Н.А. Мусиенко, 1996) и апробированная на лактирующих и стельных коровах, супоросных свиноматках, поросятах, цыплятах-бройлерах и утятах (А.А. Шапошников, 1998; И.Н. Байцур, 1999; А.А. Беляева, 1999; А.А. Присный, 1999; Е.А. Липунова, А.А. Беляева, 2000) полиминеральная кормовая добавка «Экос» из глинистых пород месторождений Белгородской области. Целью нашей работы было изучение действия «Экоса» на концентрацию метаболитов азотистого обмена в крови кур-несушек и яичную продуктивность.

#### Материал и методы исследования

Исследования проведены на курах-несушках семимесячного возраста кросса «Иза Браун», содержащихся в условиях вивария кафедры анатомии и физиологии человека и животных БелГУ. По принципу аналогов было сформировано три группы птиц по девять в каждой.

Куры контрольной и опытных групп в качестве основного рациона получали полноценный и сбалансированный по питательным и биологически активным веществам комбикорм. Птица

второй и третьей (опытных) групп дополнительно ежедневно получала «Экос» в дозах 250 и 1000 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела соответственно.

Адаптационный период для кур в условиях вивария составил 14 суток, общая продолжительность опыта - 80 суток.

Ежедневно наблюдали за общим состоянием кур, учитывали поедаемость корма, определяли количество и массу яиц путем индивидуального подсчета и взвешивания.

По окончании опыта в сыворотке крови определяли общий азот, небелковый азот, общий белок, мочевую кислоту и аминный азот общепринятыми методами.

#### Результаты исследований

Новая кормовая добавка не вызывала нарушений в обмене веществ, поскольку величины концентраций метаболитов азотистого обмена у подопытных кур находились в пределах физиологической нормы (Е.А. Васильева, 1982).

Вместе с тем установлено, что синтетические процессы в организме несушек второй (опытной) группы, получавших в составе рациона «Экос» в дозе 250 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела, проходили более интенсивно, чем у птицы контрольной и третьей (опытной) групп.

Так, в сыворотке крови несушек второй группы концентрация общего азота была выше на 16,3% (p<0,05), третьей - на 10,4% (p<0,05), чем в контроле, что является показателем высокой степени обеспеченности азотом кур, потреблявших «Экос» (табл.).

Влияние «Экоса» на концентрацию метаболитов азотистого обмена в сыворотке крови кур

Показатели, ед. изм.	Группы		
	I (контрольная)	II (опытная)	III (опытная)
Общий азот, ммоль·л <sup>-1</sup>	741,04±26,8	861,70±28,4*	818,10±24,6*
Небелковый азот, ммоль·л <sup>-1</sup>	24,5±6,5	26,0±2,0	23,0±3,0
Общий белок, г·л <sup>-1</sup>	43,43±1,82	43,53±1,91	42,70±1,11
Мочевая кислота, ммоль·л <sup>-1</sup>	6,5±0,8	4,7±0,6	4,6±0,3*
Аминоазот, ммоль·л <sup>-1</sup>	3,71±0,19	4,16±0,09	3,92±0,26

Примечание\*. - p<0,05

Потребление курами кормовой добавки в дозе 250 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела способствовало увеличению, в сравнении с контролем, концентрации небелкового азота на 16,2%, что, возможно, связано с выносом в кровь, главным образом, из мышц и лимфоидных органов, дополнительного количества промежуточных продуктов белкового обмена вследствие усиленного катаболизма белка в них (М.Е. Пилипенко, Ю.М. Насонов, 1968).

Известно, что повышенное количество остаточного азота в крови положительно коррелирует с более интенсивным синтезом легкопереваримых белков (М.Т. Таранов, 1976).

Уровень аминного азота также оказался выше у опытных кур - на 12,1% во второй и 3,7% - в третьей группах.

Что касается концентрации общего белка, то этот показатель в обеих опытных группах изменялся незначительно (см. табл.).

Снижение концентрации главного продукта диссимиляции азота - мочевой кислоты - у кур второй группы на 27,7 и третьей - на 29,2% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем указывает на более интенсивное выведение этого метаболита из организма под действием сорбента, а также на более эффективное использование птицей

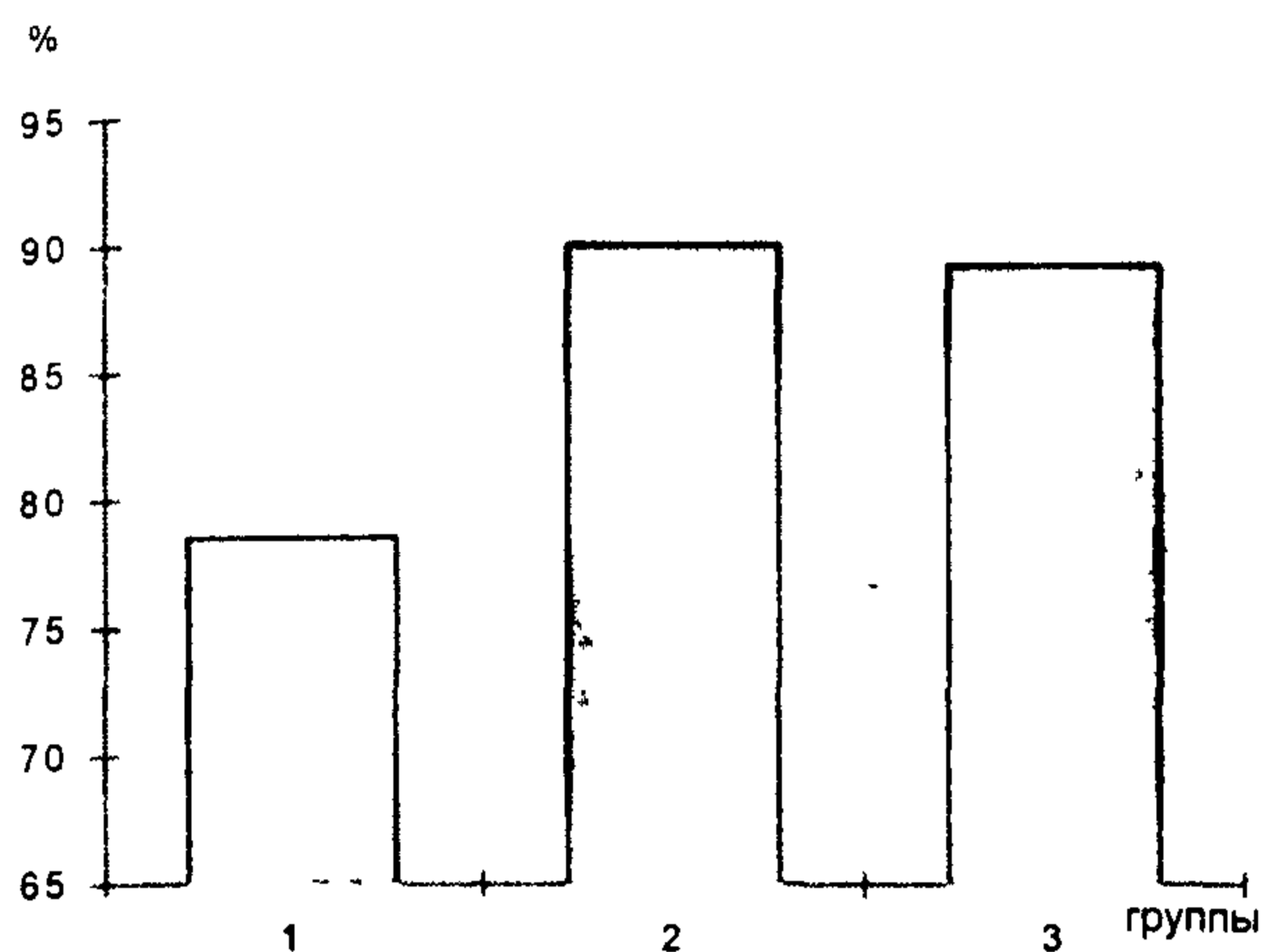


Рис. 1. Яичная продуктивность

#### Выводы

1. Полиминеральная кормовая добавка «Экос» в составе рациона кур-несушек не оказывает отрицательного влияния на общее состояние птицы, способствует оптимизации азотистого обмена и яичной продуктивности, при этом повышается масса яиц.

2. В сыворотке крови кур-несушек, получавших «Экос», содержание общего азота повышается на 10,4-16,3%, а мочевой кислоты снижается на 27,7-29,2%.

3. Полиминеральная кормовая добавка в дозе 250 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела действует эффективнее дозы 1000 мг·кг<sup>-1</sup>.

#### Библиографический список

1. Байцур И.Н. Влияние гидроалюмосиликатного сорбента на рост утят, содержание тяжелых металлов, витаминов и метаболитов белкового обмена в органах и тканях: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - пос. Дубровицы Московской обл., 1999. - 21 с.

2. Беляева А.А. Морфологические и биохимические показатели крови и продуктивные качества птицы при включении в рацион гидроалюмосиликатного сорбента: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Белгород, 1999. - 21 с.

3. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. - М., 1982. - 254 с.

4. Везенцев А.И. Создание местной минерально-сырьевой базы глин и мергелей для очистки воды и производства кормовых и пищевых добавок и лекарственных препаратов для выведения радиоактивных и тяжелых элементов из организма сельскохозяйственных животных и человека// Отчет о НИР. - Белго-

род, 1996. - Ч. 1. - Т. 2. - 64 с.

Таким образом, кормовая добавка «Экос», особенно в дозе 250 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела, оказывает позитивное влияние на обмен азота и его соединений в организме кур. Эти данные положительно коррелируют с яичной продуктивностью (рис. 1) и массой яйца (рис. 2).

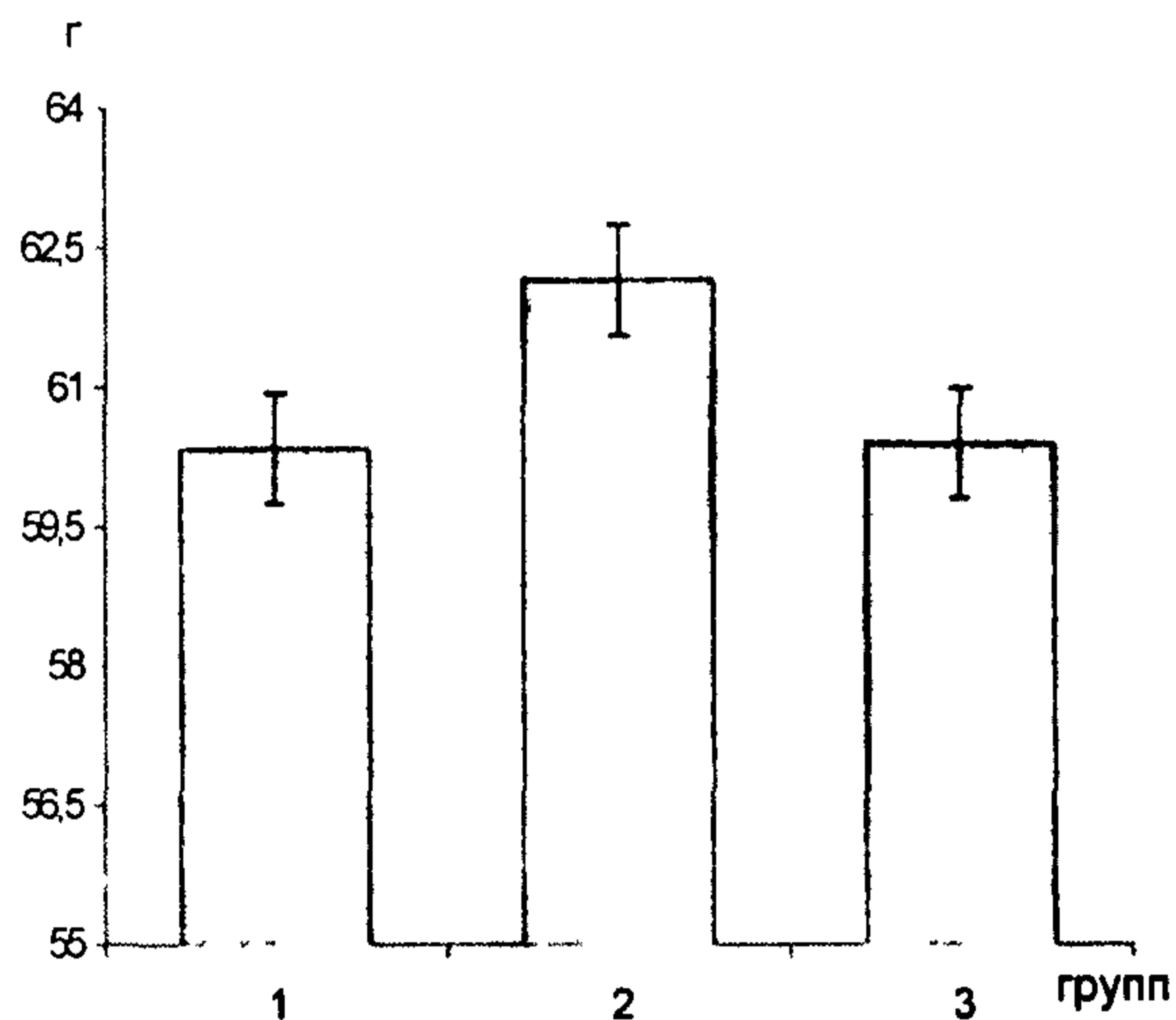


Рис. 2. Масса яиц

род, 1996. - Ч. 1. - Т. 2. - 64 с.

5. Клиценко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. - Киев, 1975. - 184 с.

6. Липунова Е.А. Влияние гидроалюмосиликатного сорбента на общую резистентность кур несушек/ Е.А. Липунова, А.А. Беляева// Материалы IV Всероссийской научно-практической конф. «Экологическая безопасность и здоровье людей в XXI веке». - Белгород, 2000. - С. 38-40.

7. Пилипенко М.Е. Изменение белкового обмена у уток под влиянием глюкокортикоида преднизолона/ М.Е. Пилипенко, Ю.М. Насонов// Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных. - Харьков, 1968. - Т. 3 (19). - С. 240-243.

8. Присный А.А. Обмен веществ и распределение Fe, Zn, Cu, Cd и Pb в организме свиней при включении в рацион новой кормовой добавки ЛПКД: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Белгород, 1999. - 19 с.

9. Таранов М.Т. Биохимия и продуктивность животных. - М., 1976. - 240 с.

10. Шапошников А.А. Эколого-биохимическое обоснование снижения потенциально опасных веществ в кормах, организме коров и молоке: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - пос. Дубровицы Московской обл., 1998. - 45 с.

11. Шапошников А.А. Сорбенты для снижения уровня токсичности веществ в организме животных и их продукции/ А.А. Шапошников, Н.А. Мусиенко// Зоотехния. - 1996. - №8. - С.

17-19. 12. Niemiec J. Changes blood serum proteins of broilers and layers as a result of influence of ochratoxin A in the feed/ J. Niemiec, A. Brodacki, S. Scholtyssek// Arch. Geflügelk. 1989. 53, 3: 108-111.