

Выводы

1. Введение в рацион птицы добавки из луба Бархата Амурского (ЛБА) положительно повлияло на продуктивные качества птицы:

- увеличилась масса яиц на 15,2%;
- толщина скорлупы увеличилась на 2,3 мкм;
- улучшились товарные качества яиц.

2. В яйцах и мясе птицы опытных групп возросло количества белка, жира, макро- и микроэлементов, кальция и фосфора.

3. Расход кормов на получение 10 шт. яиц снизился по сравнению с контролем.

4. Содержание тяжелых металлов в составе ЛБА, соответственно, и в яйцах, и мясе птицы, не превышало ПДК, что подтверждено результатами исследований.

5. При проведении производственной проверки расход кормов снизился на 9,8%, себестоимость полученных яиц – на 9,5%.

Предложения

1. Использовать в кормлении кур-несушек кормовую добавку из луба Бархата Амурского в количестве 1,5 г/н гол.



2. Так как Бархат Амурский является реликтовым растением, рекомендуем проводить культурные посадки Бархата Амурского, что позволит заготавливать луб для использования в птицеводстве как нетрадиционную кормовую добавку.

Библиографический список

1. Фаритов Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве. – Уфа: БГАУ, 2002. – С. 84-105.

2. Гуков Г.В., Мажуга О.И., Ратченко Д.Р. Бархат амурский как лекарственное растение // Роль науч. исслед. высш. учебн. завед. в формировании науч.-техн. и производств. потенциала региона: матер. науч.-произв. конф. – ПГСХА. – Уссурийск, 2000. – С. 213-217.

3. Чуханов Е.Ю. Бархат амурский – одно из самых полезных растений Дальнего Востока. – Екатеринбург, 2007. – С. 366-368.

4. Шретер А.И. Целебные растения Дальнего Востока и их применение. – Владивосток, 2000. – С. 21-22.

УДК 636.294:591.4:691.484.1

**Ю.М. Малофеев,
Г.М. Бассауэр**

АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ У МАРАЛА

Ключевые слова: артерии, орган зрения, марал, кровоснабжение, глазница, голова.

Введение

Большой интерес представляет изучение особенностей кровоснабжения органа зрения у маралов (*Cervus elaphus sib.*) как обитателей высокогорной местности. Знание этих особенностей даст возможность дифференцировать картину кровоснабжения различных структур и содержимого глазницы, что поможет решить ряд вопросов функционально-адаптивного характера. Кроме того, важное значение имеет знание топографо-анатомических особенностей расположения артериальных сосудов в ветеринарной офтальмохирургии.

Исследованию особенностей артериального русла органа зрения у животных посвящены работы многих авторов [1-3]. Некоторые общие сведения по этому вопросу имеются в монографии А.И. Акаевского [4] и В.Г. Шелепова [5] по анатомии северного оленя. Наиболее полные исследования по

кровеносным сосудам глазницы описаны у человека [6-8]. Сообщений о морфологии артериального русла органа зрения у маралов в литературе не имеется.

Объекты и методы исследований

Нами изучены 11 голов маралов различного возраста, убитых в хозяйствах Республики Алтай. Материал фиксировался по общепринятой методике. Морфологические характеристики проводились методом тонкого препарирования и изготовлением коррозийных препаратов артериального русла с использованием монтажной пены по методу Ю.М. Малофеева, С.Н. Чебакова, О.С. Мишиной [9].

Результаты исследований

Кровоснабжение головы у животных, в том числе у маралов осуществляется общей сонной артерией, от которой в области затылочно-атлантного сустава отходят три ветви: затылочная артерия, восходящая небная артерия и очень тонкая внутренняя

сонная артерия. Далее общая сонная артерия поднимается дорсально к челюстному суставу как **наружная сонная артерия** и отдает ветвь **поверхностной височной артерии** (рис. 1).

На уровне скулового отростка височной кости от поверхностной височной артерии зигзагообразно отходит ветвь, которая направляется к орбите глаза и затем делится на конечные ветви:

- **глубокую артерию верхнего века**, питающую верхнее веко, конъюнктиву и слезную железу, анастомозируя с глубокой артерией;

- **глубокую артерию нижнего века**, питающую нижнее веко.

Кроме того, от поверхностной височной артерии ответвляется **артерия внеорбитального жирового тела** (рис. 1).

В области латеральной стенки глазницы у маралов от поверхностной височной артерии отходит **латеральная артерия нижнего века**, а на дорсо-латеральный угол орбиты ответвляется **латеральная артерия верхнего века**. Далее поверхностная височная артерия проходит по дорсальному краю орбиты и заканчивается в области предглазничной ямки, отдавая веточки на спинку носа и анастомозируя с артерией нижнего века (рис. 1).

После ответвления поверхностной височной артерии от наружной сонной артерии, последняя продолжается как **внутренняя**

челюстная артерия (рис. 2), которая, изгибаясь дугообразно в направлении основания черепа, направляется в клинонебную ямку.

В области средней трети крылового отростка от внутренней челюстной артерии у маралов отходят поочередно два довольно толстых ствола (иногда отходят коротким общим стволом) (рис. 2).

Назальная ветвь для чудесной мозговой сети, направляясь аборально, входит в черепную полость несколькими ветвями через кругло-глазничное отверстие.

Наружная глазничная артерия (a.ophthalmica externa), поднимается впереди крыловидного гребня клиновидной кости, делает S-образный изгиб, направляется назально и через решетчатое отверстие входит в черепную полость как **решетчатая артерия**.

На уровне дорсального края крыловидного гребня клиновидной кости от наружной глазничной артерии отходят рассыпного типа ветвления несколько мелких (от 7 до 10) артерий (рис. 2):

- **мышечные ветви** для вентрального прямого и косого мускула;

- **мышечные ветви** для латерального прямого мускула;

- **мышечные ветви** для дорсального прямого мускула и мышцы поднимателя верхнего века;

- **мышечная ветвь** для оттягивателя глазного яблока;

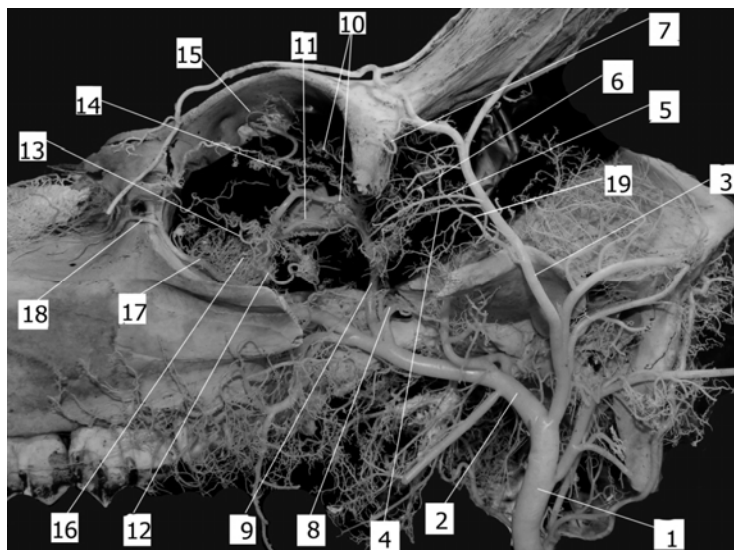


Рис. 1. Артерии головы. Марал, 3 года. Коррозионный препарат:

- 1 – наружная сонная артерия; 2 – внутренняя челюстная артерия;
- 3 – поверхностная височная артерия; 4 – глубокая артерия нижнего века;
- 5 – латеральная артерия нижнего века; 6 – глубокая артерия верхнего века;
- 7 – латеральная артерия верхнего века; 8 – назальная ветвь для чудесной мозговой сети;
- 9 – наружная глазничная артерия; 10 – слезная артерия; 11 – ветвь глазного яблока;
- 12 – височный ресничный ствол; 13 – назальный ресничный ствол; 14 – надглазничная артерия;
- 15 – блоковая артерия; 16 – «сосудистый клубок» третьего века; 17 – артерия нижнего века;
- 18 – артерия угла глаза; 19 – артерия внеорбитального жирового тела

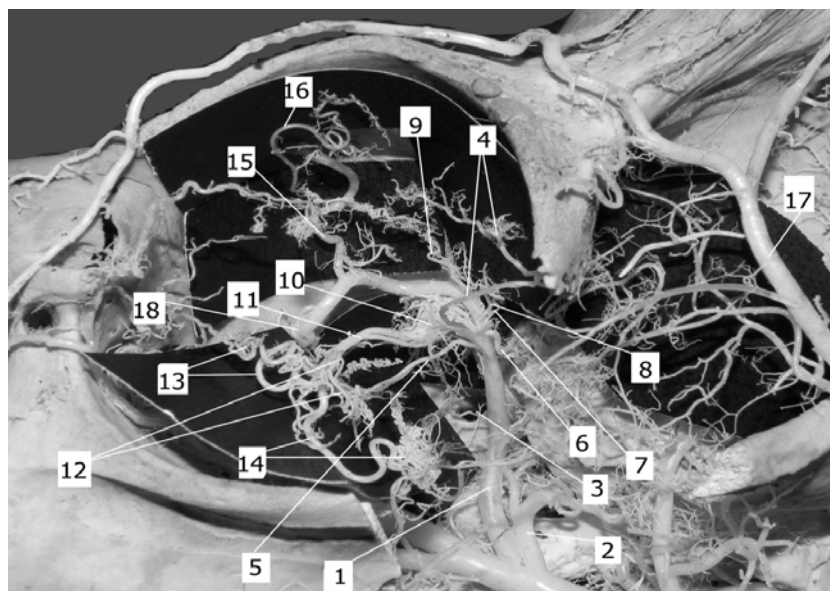


Рис. 2. Артерии глазницы. Марал, 3 года. Коррозионный препарат:
 1 – наружная глазничная артерия; 2 – назальная ветвь для чудесной мозговой сети;
 3 – зрительное отверстие; 4 – слезная артерия;
 5 – мышечная ветвь для вентральной прямой мышцы; 6 – назальная артерия мозговой оболочки;
 7 – мышечная ветвь для латерального прямого мускула;
 8 – мышечная ветвь для оттягивателя глазного яблока;
 9 – мышечные ветви для дорсального прямого мускула и мышцы поднимателя верхнего века;
 10 – чудесная сеть глазницы; 11 – ветвь глазного яблока; 12 – внутренняя глазничная артерия;
 13 – назальный ресничный ствол; 14 – височный ресничный ствол; 15 – надглазничная артерия;
 16 – блоковая артерия; 17 – поверхностная височная артерия; 18 – решетчатая артерия

- мышечные ветви у сухожильного склерального прикрепления глазных мышц идут дальше под названием **передних ресничных артерий** и направляются к передним отделам склеры);

- **глубокая слезная артерия** – в виде дуги направляется на дорсо-латеральный угол орбиты, отдавая веточки для латеральной прямой мышцы, резко поворачивает назально и разветвляется в слезной железе верхнего века;

- **назальная артерия мозговой оболочки** – отходит от наружной глазничной артерии непосредственно за слезной артерией. Направляется дистально вдоль наружной глазничной артерии и под прямым углом уходит в полость черепа через отверстие на границе между теменной, клиновидной и височной костями.

В области S-образного изгиба наружная глазничная артерия у маралов образует на зрительном нерве уникальный артериальный анастомоз – **чудесную сеть глазницы** (rete mirabile ofththalmicum) (рис. 2).

Из чудесной сети выходит **ветвь глазного яблока** (ramus bulbi) (рис. 2), следует совместно со зрительным нервом до вхождения последнего в глазное яблоко. В ретро-латеральной трети от ветви глазного яблока ответвляется **внутренняя глазничная артерия**, которая входит через решетчатую пластинку склеры в глазное яблоко как **центральная артерия сетчатки** (рис. 3).

После ответвления внутренней глазничной артерии ветвь глазного яблока разделяется на **назальный и височный ресничные стволы**, которые идут соответственно с медиального и латерального краев зрительного нерва. При переходе на глазное яблоко эти сосуды по бокам от зрительного нерва формируют «широкопетlistый узор», из которого происходят **задние ресничные артерии: короткие и длинные**. Причем короткие задние ресничные артерии в количестве 6-8 (может быть больше 12-18) соединяются между собой, образуя в области зрительного нерва сосудистый круг. А две длинные задние ресничные артерии (их количество может варьировать от 1 до 5) устремляются по горизонтальным меридианам вперед, не давая боковых ветвей, достигают области ресничного тела и затем каждая артерия раздваивается (рис. 3).

Мы предполагаем, что у маралов артериальный бассейн для ресничного тела с радужкой и собственно сосудистой оболочки образован ветвями длинных и коротких задних ресничных артерий, имеющих между собой анастомозы. Кроме того, передний отдел сосудистой оболочки – ресничное тело и радужная оболочка имеют еще один источник кровоснабжения – это передние ресничные артерии, которые являются продолжением мышечных ветвей артерии прямых мышц глазного яблока.

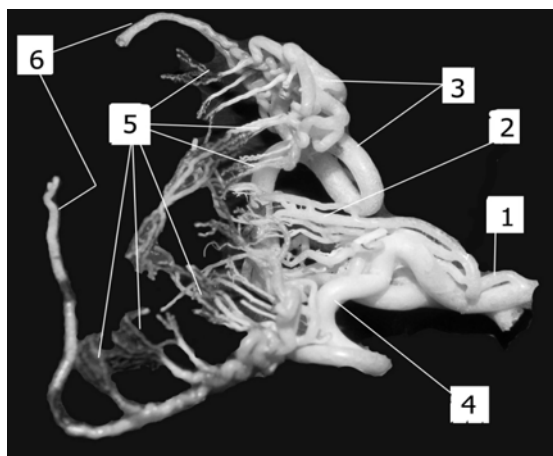


Рис. 3. Артерии глазного яблока. Маралуха, 6 лет. Коррозионный препарат:
 1 – внутренняя глазничная артерия;
 2 – центральная артерия сетчатки;
 3 – «широкопетлистый узор» назального ресничного ствола;
 4 – височный ресничный ствол;
 5 – задние короткие ресничные артерии;
 6 – длинные задние ресничные артерии

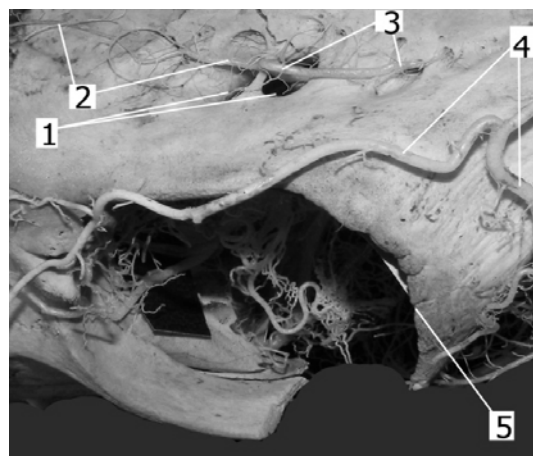


Рис. 4. Артерии головы. Марал, 3 года. Коррозионный препарат:
 1 – надглазничные отверстия;
 2 – оральная ветвь надглазничной артерии;
 3 – аборальная ветвь надглазничной артерии;
 4 – поверхностная височная артерия;
 5 – орбита глазницы

После образования чудесной сети глазницы наружная глазничная артерия в области дорсо-медиального угла глазницы отдает довольно крупную ветвь – **надглазничную артерию** (рис. 2), которая проходит, отдавая питающие ветви, между дорсальной стенкой глазницы и мышцами – поднимателем верхнего века, дорсальной косою, медиальной и дорсальной прямыми. Далее, волнообразно изгибаясь, надглазничная артерия направляется дорсально и отдает на медиальную стенку глазницы довольно тонкую **блоковую артерию** (рис. 2). Блоковая артерия проходит по косому дорсальному мускулу к медиальному углу глаза, перебрасывается вместе с мышцей через блок и разветвляется в конъюнктиве верхнего века.

Надглазничная артерия, достигнув лобной кости, направляется в два одноименных отверстия, разделившись на две ветви, которые выходят под кожу лба (рис. 4).

Оральная ветвь, направляясь назально, заканчивается на спинке носа, кровоснабжая кожу, мышцы, лобную и носовую кости. Аборальная ветвь направляется резко каудально, проходит в лобную пазуху, питая слизистую оболочку.

Изгибаясь дугообразно, наружная глазничная артерия после ответвления подглазничной артерии входит в решетчатое отверстие как **решетчатая артерия** (рис. 2). Перед отверстием от решетчатой артерии ответвляется **медиальная артерия железы третьего века** (рис. 5), которая у маралов образует «сосудистый клубок», обильно кровоснабжающий железу третьего века. Кроме того, решетчатая артерия отдает мышечные ветви, идущие в медиальную и вентральную прямые мышцы глаза.

Внутренняя челюстная артерия, после отхождения от нее наружной глазничной артерии, изгибаясь назо-медиально, направляется в клинонебную ямку, где делится на свои конечные ветви – клинонебную, подглазничную и большую небную артерии. До своего деления на концевые ветви внутренняя челюстная артерия у маралов отдает следующие ветви:

- **щечную артерию** – латерально огибает верхнечелюстной бугор и разветвляется на щечных и жевательных мускулах. От нее отходит **артерия глазничного жира**, которая входит в глазницу по вентральной стенке, разветвляясь, питает нижнее веко, конъюнктиву и глазничный жир;

- **артерию нижнего века** – поднимается назально по вентральной стенке глазницы, отдает довольно толстую веточку – **латеральную артерию железы третьего века**, которая у маралов вместе с медиальной артерией железы третьего века образуют «сосудистый клубок». Также от артерии железы третьего века отходят мышечные веточки, питающие вентральную косою и вентральную прямую мышцы. Выйдя на медиальный угол глаза, артерия нижнего века огибает край орбиты как **артерия угла глаза**, опускается в подглазничную ямку и, широко разветвляясь, питает кожу и мышцы лицевой части черепа (рис. 5).

По медиальному краю орбиты от артерии нижнего века отделяются две ветви, идущие поочередно в слезные отверстия. Далее ответвляются изящной формы **медиальная артерия верхнего века** и **мышечная ветвь** для медиальной прямой мышцы глаза (рис. 6).

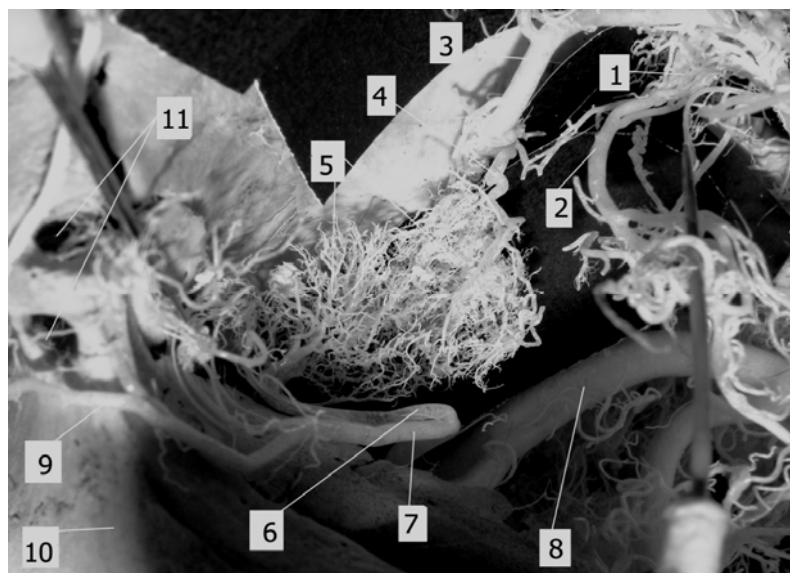


Рис. 5. Артерии глазницы. Марал, 3 года. Коррозионный препарат:
 1 – чудесная сеть глазницы; 2 – ветвь глазного яблока; 3 – решетчатая артерия;
 4 – медиальная артерия железы третьего века; 5 – «сосудистый клубок» железы третьего века;
 6 – латеральная артерия железы третьего века; 7 – артерия нижнего века;
 8 – внутренняя челюстная артерия; 9 – артерия угла глаза; 10 – орбита глазницы



Рис. 6. Артерии глазницы. Марал, 7 лет. Коррозионный препарат:
 1 – медиальная артерия верхнего века;
 2 – мышечная ветвь медиальной прямой мышцы глаза;
 3 – ветвь для слезного отверстия;
 4 – артерия нижнего века;
 5 – орбита глазницы

Следует отметить, что кровоснабжение органа зрения у маралов осуществляется из системы наружной сонной артерии.

Заключение

Таким образом, при исследовании источников кровоснабжения органа зрения у маралов можно сделать следующие выводы:

1. Кровоснабжение органа зрения у маралов осуществляется из системы наружной сонной артерии.

2. Глазное яблоко имеет свою группу питающих артерий – это передние и задние ресничные артерии и центральная артерия сетчатки.

3. Питание отдельных глазных мышц осуществляют в основном мышечные ветви наружной глазничной артерии.

4. Слезная железа верхнего века имеет один главный источник кровоснабжения – слезную артерию.

5. Слезная железа третьего века получает питание из двух источников – латеральной артерии железы третьего века (ветвь артерии нижнего века) и медиальной артерии железы третьего века (ветвь решетчатой артерии), образующих анастомоз в виде «сосудистого клубка».

6. Веки имеют латеральные и медиальные источники кровоснабжения, берущие начало от поверхностной височной и внутренней челюстной артерий.

7. Наружная глазничная артерия питает не только область глазницы, но принимает участие в кровоснабжении мозга, слизистой оболочки носовой полости, кожи и мышц лобной и носовой области, лобной пазухи.

Описанное выше артериальное русло органа зрения дает представление об анатомии артериального кровоснабжения глазного яблока, его вспомогательного аппарата и соседних анатомических областей у маралов.

Библиографический список

1. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. – СПб.: Лань, 2003. – С. 643-653.

2. Хромов Б.М., Короткевич Н.С., Павлова А.Ф., Пояркова М.С., Шейко В.З. Анатомия собаки. – Л.: Наука, 1972. – С. 91-94.

3. Степанов В.С., Овсянникова А.В., Татьянченко В.К. Ангиоархитектоника сосудов глазного яблока собаки в норме и при экспериментальной коарктации аорты. – Архив АГЭ. – 1984. – Т. 86. – № 3. – С. 46-54.

4. Акаевский А.И. Анатомия северного оленя. – Л.: Изд-во Главсевморпути, 1939. – С. 208-217.

5. Шелепов В.Г., Донченко А.С., Лайшев К.А., Зеленецкий Н.В. Анатомия северного оленя. – Новосибирск, 2002. – С. 404-412.

6. Каган И.И., Канюков В.Н. Клиническая анатомия органа зрения. – СНГ: Эскулап, 1999. – С. 86-93.

7. Тарасов Л.А., Попов В.А. Кровоснабжение зрительного пути. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1990. – С. 23-43.

8. Шацких А.В. Микрохирургическая анатомия кровеносных сосудов и нервов заднего отдела глазного яблока: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2002. – С. 6-26.

9. Малофеев Ю.М., Чебаков С.Н., Мишина О.С. Способ подготовки кровеносных сосудов к исследованиям с использованием монтажной пены // Рацпредложение. – 2000. – № 46.



УДК 636.597.033/.087:546.23

А.И. Соболев

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК СЕЛЕНА В КОМБИКОРМА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ УТЯТАМИ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Ключевые слова: селен, доза, комбикорм, уровень, переваримость, питательные вещества, протеин, клетчатка, жир, утята.

Введение

Способность корма удовлетворять потребности сельскохозяйственной птицы в веществах, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности и производства продукции, определяется его питательностью.

Выделение из кормов необходимой для птицы части питательных веществ и перевод их в усвояемую форму осуществляется пищеварительной системой.

Ферментативные процессы и химические реакции, что происходят в отдельных отделах желудочно-кишечного тракта птицы, характеризуют качественную сторону пищеварения. Для организации же полноценного кормления птицы важнее количественная сторона преобразований, которая показывает, насколько отдельные группы питательных веществ (белки, жиры, углеводы) используются в организме. Одним из показателей, по которому судят о процессах пищеварения в организме и соответствии комбикормов потребностям птицы, является переваримость питательных веществ.

На переваримость питательных веществ корма влияет ряд факторов: вид птицы, ее

возраст, пол, направление продуктивности, состав комбикорма, тип кормления, индивидуальные особенности и т. п.

Важную роль в переваривании питательных веществ корма и их обмене, играют макро- и микроэлементы. Введение их в состав комбикормов способствует максимальному использованию питательных веществ, повышению продуктивности и жизнеспособности птицы [1].

Сегодня уже доказано, что под влиянием добавок селена в организме птицы создается среда для стимуляции пищеварительных желез, повышается интенсивность ферментативных процессов и, как следствие, улучшается переваримость питательных веществ. Однако исследования, которые посвящены этим вопросам, выполнены преимущественно на курах-несушках, гусях родительского стада и цыплятах-бройлерах [2-5].

Из-за отсутствия экспериментальных данных относительно влияния разных уровней селена в комбикормах на уровень переваримости питательных веществ в организме мясных утят мы поставили перед собой цель – изучить этот вопрос.

Цель исследований – изучить переваримость питательных веществ в организме утят, выращиваемых на мясо, при разном уровне селена в комбикормах.