

УДК 636.932.3.054.055.028.061

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ НУТРИЙ В УСЛОВИЯХ КЛЕТЧОГО ЗВЕРОВОДСТВА

Луппова И.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье отражены результаты биометрических исследований самок и самцов клинически здоровых нутрий стандартного окраса в процессе постнатального онтогенеза, выращенных в условиях клеточного содержания. Полученные данные позволяют сформировать нормативную базу биометрических показателей тела нутрий на данном этапе их одомашнивания. Анализ динамики вышеуказанных показателей отражает закономерности процессов роста и развития самок и самцов данного биологического вида.

In clause the results of biometric researches clinical healthy coypu standard, living in process postnatal ontogenesels in conditions of the contents are reflected. The received data allow generating normative base biometric of parameters of a body standard coypu and biometric indexes of their constitution at the given stage domestically. The analysls of dynamics of the above-stated parameters reflects laws of processes of linear growth and development age and sex coypu in process postnatal ontogenesels.

Введение. Многочисленные научные сообщения посвящены проблеме анализа существующих видовых различий в развитии экстерьера животных, которые определяются изменениями в развитии отдельных статей [1 – 3].

Нутриеводство – перспективная отрасль клеточного пушного звероводства, позволяющая расширить не только ассортимент пушнины высокого качества, но и дающая возможность получения от данных зверей диетического мяса, обладающего лечебным эффектом при некоторых заболеваниях людей.

Результатов детальных планомерных исследований биометрических характеристик самцов и самок нутрий стандартного окраса в процессе онтогенеза, на данном промежуточном этапе их одомашнивания, в доступной нам литературе не обнаружено, что и послужило поводом для формирования цели нашей работы.

Материалы и методы исследования. Материалом для данного исследования служили клинически здоровые самцы и самки нутрий стандартного окраса, выращенные в условиях клеточного содержания в виварии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований в каждую сформированную и физиологически обоснованную возрастную группу были подобраны по принципу аналогов по 5 зверей, стандартизированных по полу и возрасту:

- период ранней продуктивности характеризуется возможностью получения от животных меховых шкур среднего размера – исследуются звери 6-го и 7-го месяцев постнатального онтогенеза;
- период поздней продуктивности позволяет получить от зверей меховую продукцию крупных размеров – исследуются нутрии 8-го, 9-го и 10-го месяцев постнатального онтогенеза;
- период хозяйственного использования нутрий с целью их репродукции – исследуются звери 1-го, 2-го и 3-го года постнатального онтогенеза;
- ранний геронтологический период – исследуются нутрии 4-х лет для выявления первоначальных признаков возрастной инволюции организма животных;
- поздний геронтологический период – исследуются нутрии 5 – 6 лет, завершающие свой жизненный цикл.

Возраст зверей строго датирован согласно материалам первичного зоотехнического учета. Условия кормления и содержания в определенный возрастной период нутрий были унифицированы. В процессе эксперимента все животные содержались в аналогичных условиях закрытого помещения при средней температуре около +20⁰ С, влажности 85%, одной и той же силе освещения (около 60 люкс), соответствующем рационе и режиме ухода. Период адаптации к данным условиям существования и световому режиму соответствовал возрасту животных.

Для получения сведений, характеризующих степень развития животных в процессе онтогенеза, нами проведены биометрические исследования.

Измерение живой массы самцов и самок нутрий осуществляли с использованием электронных весов ВЭ – 15Т.

Линейные показатели, отражающие длину животных от кончика носа до корня хвоста, устанавливали с помощью метрической ленты.

Полученный цифровой массив первоначально подвергался систематизации и анализу по признакам возраста животных и пола, а в последующем был статистически обработан с помощью компьютерной программы Microsoft Excel – 2003, с исчислением критерия достоверности сравниваемых показателей.

При дальнейшей математической обработке полученные результаты позволили вычислить абсолютный прирост живой массы нутрий, прирост живой массы в относительном выражении, абсолютную скорость роста живой массы и коэффициент роста массы, а также индексы упитанности (соотношение массы тела и длины) самцов и самок, характеризующие их телосложение в процессе онтогенеза.

Результаты собственных исследований. Изучая онтогенетические закономерности роста и развития половозрелых нутрий, нами было установлено, что показатели *живой массы* самок и самцов в возрасте 6-и месяцев соответственно составили 2973,4±32,75 г и 3422,2±26,41 г, что достоверно выше (P<0,01), чем аналогичные результаты предыдущего, 5-го месяца жизни зверей. За период с 6-го по 7-й месяц их постнатального онтогенеза живая масса самок и самцов возросла соответственно в 1,18 и 1,12 раза и достигла достоверно ещё более высокого уровня (P<0,001), также, при достоверном влиянии полового диморфизма (P<0,05) на исследуемые показатели (таблица 1).

За период с 5-го по 6-й месяц жизни зверей *абсолютный прирост массы* самок снизился на 10,86%, а у самцов в то же время увеличился на 8,01% по сравнению с аналогичными показателями предыдущего месяца исследования. В результате уровень анализируемого показателя самок и самцов в возрасте 6-и месяцев соответственно составил 433,4 г и 480,2 г. Абсолютный прирост живой массы нутрий за 7-й месяц их роста и развития составил 546,4 г у самок и гораздо меньше был у самцов – всего 393,8 г.

Показатели *прироста живой массы* самок и самцов нутрий в *относительном выражении* за 6-й месяц постнатального онтогенеза соответственно составили 17,06% и 16,32%, что ниже уровня аналогичных показателей предыдущего месяца исследований. За период с 6-го по 7-й месяц жизни зверей энергия роста самок в 1,60 раза превышала относительный прирост массы самцов.

Таблица 1 – Биометрические показатели нутрий от 6-и месяцев до 6-и лет развития

| Возраст | | Живая масса, г | Индекс упитанности | Коэффициент роста |
|-----------|---|----------------|--------------------|-------------------|
| 6 мес. | ♀ | 2973,4±32,75 | 66,668 | 1,17 |
| | ♂ | 3422,2±26,41 | 71,445 | 1,16 |
| 7 мес. | ♀ | 3519,8±68,20 | 77,335 | 1,18 |
| | ♂ | 3816,0±70,92 | 76,016 | 1,12 |
| 8 мес. | ♀ | 3794,6±12,88 | 76,197 | 1,08 |
| | ♂ | 4150,0±106,07 | 79,962 | 1,09 |
| 9 мес. | ♀ | 3938,2±28,13 | 76,027 | 1,04 |
| | ♂ | 4480,0±96,95 | 82,271 | 1,08 |
| 10 мес. | ♀ | 4215,0±136,11 | 79,379 | 1,07 |
| | ♂ | 4979,4±37,47 | 91,365 | 1,11 |
| 1 год | ♀ | 4856,0±117,39 | 91,107 | 1,15 |
| | ♂ | 5944,0±42,78 | 102,483 | 1,19 |
| 2 года | ♀ | 6528,0±118,19 | 120,443 | 1,34 |
| | ♂ | 7686,0±204,52 | 126,415 | 1,29 |
| 3 года | ♀ | 7038,0±126,17 | 127,500 | 1,08 |
| | ♂ | 9008,0±289,86 | 144,590 | 1,17 |
| 4 года | ♀ | 6000,0±480,88 | 110,886 | - 0,81 |
| | ♂ | 8804,0±250,06 | 143,155 | - 0,98 |
| 5 – 6 лет | ♀ | 3833,3±351,19 | 71,919 | - 0,64 |
| | ♂ | 8567,6±404,15 | 144,479 | - 0,97 |

Абсолютная скорость роста массы самок нутрий в период 6-го месяца жизни выявлена на уровне 14,45 граммов в сутки, а у самцов была на 10,80% выше. Последующий месяц онтогенеза нутрий характеризовался увеличением уровня исследуемого показателя у самок на 26,02% и снижением такового у самцов на 17,99%.

У зверей в возрасте 6-и и 7-и месяцев показатели *коэффициента роста* их массы различались незначительно, у самцов в возрасте 7-ми месяцев исследуемый показатель уступал самкам на 5,08%.

Индексы упитанности самок и самцов нутрий в возрасте 6-и месяцев соответственно превышали аналогичные показатели предыдущего месяца исследования на 11,29% и 7,34%, определяясь на уровне 66,668 у самок и 71,445 у самцов. Характеризуя исследуемый индекс нутрий обоих полов в возрасте 7-и месяцев, мы вновь подтвердили сохранившуюся тенденцию увеличения анализируемого показателя у всех зверей. Однако у самок в данном возрасте индекс упитанности незначительно (на 1,74%) превосходил таковой у самцов.

Живая масса самок и самцов нутрий в возрасте 8-и месяцев соответственно составила 3794,6±12,88 г и 4150,0±106,07 г (P<0,01). Данные результаты в обоих случаях были также достоверно более высокими (P<0,01 и P<0,05) по сравнению с аналогичными показателями предыдущего месяца исследования. У самок и самцов нутрий в возрасте 9-и и 10-и месяцев в результате позитивно сложившейся динамики их живой массы с каждым последующим месяцем анализируемые показатели возрастали, в результате чего к концу данного возрастного периода живая масса самок достигла 4215,0±136,11 г, а у самцов была на 18,14% выше. Влияние полового диморфизма на показатели живой массы во все сроки данного возрастного периода было в разной степени достоверным.

Абсолютный прирост живой массы тела самок и самцов нутрий за период с 7-го по 8-й месяц их роста и развития соответственно составил 274,8 г и 334,0 г, что ниже соответствующих показателей предыдущего месяца исследований соответственно на 49,71% и 15,18%. С 8-го по 9-й месяц сохранялась тенденция снижения величины исследуемого показателя до 143,6 г у самок и до 330,0 г у самцов. Абсолютный прирост живой массы тела увеличился по сравнению с предыдущим месяцем исследования, причём у самцов интенсивность ростовых процессов была гораздо выше, чем у самок.

Относительный прирост массы самцов и самок нутрий с 7-го по 8-й месяц онтогенеза соответственно составил 7,81% и 8,75%, что значительно ниже (у самок в 2,35 раза, а у самцов в 1,32 раза) аналогичных показателей предыдущего месяца. За последующий 9-й месяц жизни нутрий по-прежнему сохранилась тенденция снижения уровня анализируемого показателя у - самок на 51,60%, а у самцов на 9,14%. К концу данного возрастного периода положительная динамика относительного прироста массы нутрий позволила достичь уровня 7,03% у самок и 11,15% у самцов.

Анализируя уровень *абсолютной скорости роста массы* самок и самцов, составивший за 8-й месяц их постнатального онтогенеза соответственно 9,16 и 11,13 граммов в сутки, нами выявлено определённое снижение уровня исследуемых показателей по сравнению с предыдущим месяцем исследования, причём более значительно из них характерн в данном возрасте для самок нутрий. С 8-го по 9-й месяцы жизни зверей абсолютная скорость роста массы самок снизилась почти в 2 раза, сохраняясь в основном на прежнем уровне

осталось у самцов. По сравнению с предыдущим месяцем исследования, значительно активизировались ростовые процессы у зверей обоего пола.

Выявлено, что *коэффициенты роста* массы тела у зверей в возрасте 8 месяцев были аналогичны - на уровне 1,08 – 1,09, что соответственно у самок на 8,47% и у самцов на 2,68% ниже по сравнению с аналогичными показателями предыдущего месяца исследования. В 9 месяцев коэффициенты роста массы нутрий вновь незначительно снизились, но уже к концу данного возрастного периода у всех зверей повторно сформировалась позитивная тенденция роста коэффициента их массы. При этом самцы по уровню анализируемого показателя на протяжении данного периода превосходили самок.

Биометрический *индекс упитанности*, характеризующий развитие телосложения зверей, у самцов последовательно за 8-й, 9-й и 10-й месяцы данного возрастного периода постепенно увеличивался. Достигая соответственно все более высокого уровня, анализируемый показатель к возрасту 10 месяцев составил у самцов 91,365. В то же время динамика индекса упитанности у самок в возрасте 8-и и 9-и месяцев была противоположной. Постепенно снижаясь в течение этих двух месяцев, анализируемый индекс у самок достиг уровня 76,027. И только в возрасте 10 месяцев величина индекса упитанности вновь нарастала. Во все сроки данного возрастного периода самцы по уровню исследуемого показателя превосходили самок соответственно на 4,94%, 8,21% и 15,10%.

В связи со сложившейся позитивной тенденцией постепенного увеличения *живой массы* нутрий в процессе онтогенеза у самок в возрасте 1 год анализируемый показатель был на уровне $4856,0 \pm 117,39$ г, а у самцов – достоверно ($P < 0,001$) на 22,41% выше, чем у самок. За 2 и 3 годы жизни и у самок, и у самцов нами зафиксирована положительная тенденция постепенного увеличения их живой массы, в результате чего к концу данного периода у самок был на уровне $7038,0 \pm 126,17$ г, а у самцов достигла $9008,0 \pm 289,86$ г. Во все сроки данного возрастного периода влияние полового диморфизма на анализируемый показатель было достоверным.

Абсолютный прирост живой массы самок нутрий за 1-й год жизни составил 4667,8г, а у самцов был на 23,03% выше. За 2-й год жизни абсолютный прирост живой массы значительно снизился по сравнению с предыдущим годом: у самок в 2,79 раза, а у самцов в 3,30 раза. За период со 2-го по 3-й год постнатального онтогенеза самок и самцов нутрий показатели абсолютного прироста их живой массы продолжали снижаться, причем гораздо интенсивнее у самок.

За период с 1-го по 2-й год жизни зверей *относительный прирост живой массы* самок составил 34,43%. Активность ростовых процессов у самцов была на 14,87% ниже. У нутрий в возрасте 3-х лет, по сравнению с предыдущим годом исследования, показатели относительного прироста их живой массы значительно снизились: у самок – в 4,41 раза, а у самцов, в связи с большей напряженностью их роста, всего лишь в 1,70 раза. Таким образом, анализируемые показатели у самок и самцов соответственно были выявлены на уровне 7,81% и 17,20%.

У самок и самцов нутрий в возрасте 1 год выявлено значительное снижение *абсолютной скорости роста живой массы* по отношению к анализируемому показателю предыдущего срока исследования. Особенно заметно снижение среднесуточных приростов массы тела у самок по сравнению с самцами. За период 2-го и 3-го года жизни зверей сохранилась тенденция снижения среднесуточной скорости роста их массы тела. К концу данного периода анализируемые показатели самок и самцов были соответственно на уровне 1,40 г в сутки и 3,63 г в сутки. У нутрий в возрасте 1-го, 2-х и 3-х лет по абсолютной скорости роста самцы имели явные преимущества по сравнению с самками.

Коэффициенты роста массы тела у самок и самцов нутрий в возрасте 1-го года соответственно, составили 1,15 и 1,19, что выше уровня аналогичных показателей предыдущего срока исследования (у самок на 7,48% и на 7,29% у самцов). За 2-й год жизни зверей данные коэффициенты увеличились на 16,52% у самок и только на 8,40% у самцов. Однако в возрасте 3-х лет уже сформировалась противоположная тенденция постепенного снижения уровня исследуемого коэффициента до 1,08 у самок, а у самцов до 1,17. Причем у самок 1-го и 3-го года жизни величина коэффициента роста их массы превышала аналогичные показатели самок.

Биометрический *индекс упитанности* у самок и самцов в возрасте 1-го года соответственно составил уровне 91,107 и 102,483. Таким образом, с момента рождения зверей и до 1 года у самок и самцов, анализируемый показатель увеличился в 8,23 и 10,25 раза. За 2-ой и 3-й год жизни нутрий обоего пола индекс упитанности постепенно увеличивался и с каждым последующим годом у самок соответственно возрастал на 32,20% и 5,86%, а у самцов – на 23,35% и 14,38%. Во все сроки данного возрастного периода самцы превосходили самок по уровню анализируемого индекса.

Живая масса нутрий в возрасте 4-х лет (ранний геронтологический возрастной период) выявлена на более низком уровне по сравнению с предыдущим годом исследования ($P > 0,05$). Масса самок в данном возрасте составила $6000,0 \pm 480,88$ г, а у самцов исследуемый показатель был достоверно гораздо выше – $8804,0 \pm 250,06$ г ($P < 0,001$). При сохранившейся отрицательной динамике развития живой массы самок и самцов нутрий 5 – 6 лет (поздний геронтологический возрастной период) анализируемые показатели соответственно достигли уровня $3833,3 \pm 351,19$ г и $8567,6 \pm 404,15$ г. В обоих сроках данного возрастного периода влияние полового диморфизма на показатели живой массы зверей было в значительной степени достоверным ($P < 0,001$).

С 3-го по 4-й год роста и развития зверей сформировалась и отрицательная динамика *абсолютного прироста* (в данном случае *отвеса*) их *живой массы*. К концу указанного возрастного периода анализируемые показатели выявлялись на уровне 1038,0 г у самок и значительно ниже они были у самцов – всего 204,0 г. С 4-го по 5-й – 6-й годы онтогенеза нутрий у них всё больше увеличивались отрицательные показатели прироста (отвеса) их массы, во много раз интенсивнее происходящие у самок по сравнению с самцами.

Динамика развития *относительного прироста* массы тела нутрий с 3-го по 4-й год жизни зверей отрицательной, величина данного показателя 14,75 %, значительно меньше была у самцов – 2,26 %. К завершению постнатального онтогенетического цикла нутрий и у самок, и у самцов 5–6 лет ещё усугубились процессы потери живой массы, по сравнению с предыдущим годом исследования, а отрицательные показатели

относительного прироста их массы наиболее выраженными были у самок (36,11%) и в 13,42 раза меньшими у самцов (2,69%).

В результате геронтологических изменений показателей живой массы самок и самцов нутрий выявилась отрицательная тенденция и в развитии показателей *абсолютной скорости роста* массы зверей. Наиболее активно данные процессы происходили у самок нутрий, среднесуточные отвесы которых при завершении жизненного цикла в среднем составили 5,95 г в сутки.

Выявлено, что *коэффициент роста* массы нутрий к 4-я годам снизился на 25,0% у самок и на 16,24% у самцов по сравнению с аналогичными показателями предыдущего года исследования. Следствием снижения живой массы у самок и самцов 4-х и 5 – 6 лет явилось формирование стабильной отрицательной тенденции развития коэффициентов роста массы их тела при завершении жизненного цикла.

Выявлена также динамика значительного снижения величины *индекса упитанности* у самок нутрий 4-х и 5 – 6 лет, что также связано с уменьшением их живой массы. В аналогичные возрастные сроки у самцов изучаемый индекс оставался практически на одном уровне, вследствие чего и превышал соответствующие показатели самок 4-х лет на 29,1%, а у особей 5 – 6 лет – на 100,89%.

Заключение. Таким образом, полученные результаты отражают особенности биометрических характеристик нутрий стандартного окраса в периоды постнатального онтогенеза.

Литература. 1. Андриенко, Д.А. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы в зависимости от полового диморфизма / Д.А. Андриенко [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 29–31. 2. Герасимова, Л.В. Влияние экспериментальной кормовой добавки "бионорм-пз" на скорость роста молодняка норок / Л.В. Герасимова, Р.М. Мухаметзянов, Г.А. Смагина // Актуальные проблемы и пути развития животноводства: сборник научных трудов Башкирского ГАУ. – Уфа, 2009. – С. 79 – 80. 3. Душкевич, В.Т. Линейный рост и развитие помесного черно-пестрого, герфордского и шарлезского скота / В.Т. Душкевич, В.П. Кучмей, В.И. Черней // Технол. и вет. обеспечение животноводства: сб. тр. – Кишинев, 1988. – С. 28 – 33. 4. Зайцева, Т.С. Влияние сукцината хитозана на рост норок / Т.С. Зайцева // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 3. – С. 12. 4. Комогорцев, Г.Ф. Весовой и линейный рост молодняка овец разного происхождения / Г.Ф. Комогорцев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 2. – С. 11 – 13. 5. Косилов, В.И. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост овец цыгайской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 2. – С. 10 – 13. 6. Орехова, Л.А. Возрастная динамика весового и линейного роста ярок породы прекос и ее помесей с австралийскими меринсами и полварсами / Л.А. Орехова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 1. – С. 18–21. 3. Скорых, Л.Н. Рост и развитие молодняка овец разного происхождения и разных сроков отъема от маток / Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 31–34. 7. Федотов, Д.Н. Рост и развитие поросят в критические периоды первого месяца жизни // Д.Н. Федотов, В.П. Ятусевич // Материалы 92-й Международной научной конференции по ветеринарной медицине и зоотехнии, г. Витебск, 10 – 11 мая 2007 года / УО Витебская ГАВМ; отв. ред. А.И. Ятусевич. – Витебск, 2007. – С. 134 – 135. 8. Шимит, Л.Д. Весовой и линейный рост тувинских коротко-жирнохвостых овец степного типа / Л.Д. Шимит, А.Б. Ооржак, Ж.Н. Монгуш // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 2. – С. 18 – 19.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 636.592:611.4:611.13

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЛИПОКАРОТИДНОГО КОМПЛЕКСА ГРИБА *LAETIPORUS SULPHUREUS* НА МОРФОЛОГИЮ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лях А.Л., Вероха В.С.

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение цыплятам-бройлерам препарата на основе липокаротиноидного комплекса гриба *Laetiporus sulphureus* - «Липокар» стимулирует иммунитет и является экономически эффективным.*

*Application for chickens-broilers of a preparation on a basis lipokarotinoid a complex of mushroom *Laetiporus sulphureus* - "Lipokar" stimulates immunity and is economically effective.*

Введение. Одной из наиболее динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса является промышленное птицеводство, которое занимает ведущее место в обеспечении человека мясом и яйцом. Однако следует отметить, что производство мяса и яиц в значительной мере зависит от состояния здоровья птицы. Содержание птицы в промышленном птицеводстве предполагает большую физиологическую нагрузку на организм различных стресс- факторов (высокая скученность, гиподинамия, вакцинации, использование специфических рационов с повышенным содержанием протеинов и жиров, недостатком витаминов и аминокислот), патогенной микрофлоры и других неблагоприятных условий среды. При массовом содержании птицы наблюдаются также разнообразные нарушения обмена веществ, профилактикой которых является обеспечение потребности организма животных и птицы во всех питательных веществах.

Интенсивные методы хозяйствования, получение продуктов и кормов длительного хранения, их глубокая переработка, а также воздействие неблагоприятных экологических факторов приводят к истощению содержания в рационе питания витаминов, провитаминов, в частности, каротиноидов и других биоактивных компонентов, вызывая недостаток их в организме и, как следствие, снижение иммунитета, нарушение обмена веществ, рост заболеваемости и снижение продуктивности птицы.

Эффективность ветеринарных мероприятий в полной мере зависит от состояния иммунной системы птиц. В свою очередь, нормальное функционирование системы иммунитета возможно только при условии взаимосвязи всех звеньев специфических иммунных реакций и факторов неспецифической иммунной реактивности [2,3]. Чтобы ослабить негативное влияние неблагоприятных факторов окружающей среды, необходимо ориентировать ветеринарные мероприятия не только на предотвращение потенциальной опасности путем дезинфекции