

УДК 636.5.084.523

UDC 636.5.084.523

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10 - Private animal science, technology of production of animal products (agricultural sciences)

**ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ НАТРИЯ В РАЦИОНАХ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВ РЕМОНТНЫМ МОЛОДНЯКОМ ПЕРЕПЕЛОВ**

**INFLUENCE OF THE LEVEL OF SODIUM IN THE DIETS ON THE DIGESTIBILITY OF THE FEED BY THE REPLACEMENT QUAILS**

Скворцова Людмила Николаевна  
д. биол. н., доцент  
SPIN-код: 6124-4034  
ID (Scopus): 57200398089  
ResearcherID: M-7755-2016  
[dissov2013@ya.ru](mailto:dissov2013@ya.ru)

Skvortsova Lyudmila Nikolaevna  
Dr.Sci.Biol., docent  
RSCI SPIN-code: 6124-4034  
ID (Scopus): 57200398089  
ResearcherID: M-7755-2016  
[dissov2013@ya.ru](mailto:dissov2013@ya.ru)

Солдатов Анатолий Алексеевич  
д. с.-х. наук, профессор  
SPIN-код: 5792-5687  
ID (Scopus): 57205621667

Soldatov Anatoly Alekseevich  
Dr.Sci.Agr., professor  
RSCI SPIN-code: 5792-5687  
ID (Scopus): 57205621667

Чурсина Наталья Сергеевна  
аспирант  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Chursina Natalya Sergeevna  
posrtgraduate student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

Скармливание комбикормов с уровнем натрия 0,3–0,6 % оказывает положительное влияние на обмен веществ в организме молодняка перепелов, не снижает ростовые показатели. Содержание натрия в рационе на уровне 0,6 % повышает сохранность поголовья; 0,3 % и 0,4 % – конверсию корма

Feeding feed with a sodium level of 0.3-0.6% has a positive effect on the metabolism in the body of young quails, does not reduce growth rates. The content of sodium in the diet at the level of 0.6% increases the safety of livestock; 0.3% and 0.4% for feed conversion.

Ключевые слова: ПЕРЕПЕЛА; ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМА, НАТРИЙ; ПРОДУКТИВНОСТЬ; ЭЛЕКТРОЛИТЫ; БАЛАНС; КОРМЛЕНИЕ

Keywords: QUAIL; FEED DIGESTIBILITY, SODIUM; PRODUCTIVITY; ELECTROLYTES; BALANCE; FEEDING

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-183-026>

**Введение.**

Для повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы важное значение имеет полноценное кормление, основанное на удовлетворении потребностей организма в энергии и отдельных питательных веществах в различные возрастные периоды. [3].

Также требуется учитывать, что в последнее время ученые и практики вновь стали проявлять особый интерес не только к

<http://ej.kubagro.ru/2022/09/pdf/26.pdf>

аминокислотному питанию, но и к витаминной и минеральной обеспеченности рационов, их влиянию на продуктивность и качество продукции птицепоголовья.

При управлении кормлением птицы следует понимать, как определенные минеральные вещества влияют на ее продуктивность и насколько важен источник поступления минералов.

Для контроля уровня баланса катионов и анионов в кормах или комбикормах принято рассчитывать катионно-анионный баланс (КАБ) или кормовой электролитный баланс (ДЕВ).

По данным одних ученых [4] оптимальным считается баланс электролитов на уровне 18–35 мЭкв/100 г. При показателе ниже – возможно развитие ацидоза, выше – алкалоза. При этом оба состояния оказывают негативное влияние на метаболизм, сохранность и продуктивные показатели птицы. Такого же мнения придерживаются зарубежные ученые [6–8].

В. А. Манукян и др. [1; 2] изучалось влияние низкого показателя ДЕВ на продуктивность кур-несушек кросса СП-789 с 22 по 48 недели жизни. Птица контрольной и опытной групп получала комбикорма с поваренной солью в качестве единственного минерального источника натрия и хлора. Авторами установлено, что исключение соевых продуктов и снижение ДЕВ до 120 мЭкв/кг в опытной группе, против 160 мЭкв/кг в контрольной группе на рационах с соевым шротом, ухудшает продуктивность кур-несушек: снижение яйценоскости на 1,8 %, толщины скорлупы – до 2,0 % при повышении затрат корма на 10 штук яиц до 1,4 %.

Цель исследования – изучить влияние уровня натрия в комбикормах на зоотехнические показатели, переваримость питательных веществ и усвояемость отдельных элементов питания кормов ремонтным молодняком перепелов.

**Материал и методы.** Исследования проводились в ИП КФХ «Солдатова В. В.», испытательной лаборатории ООО «Премикс» Краснодарского края на перепелах породы Японский перепел. Опыт был проведен в весенний период в трех повторностях. Продолжительность опыта составляла 33 дня. Было сформировано четыре группы – контрольная и три опытные. Количество голов в группах при постановке на опыт составляло по 140 голов в каждой. Птицы контрольной группы получали комбикорм с содержанием натрия в количестве 0,5 % [5]. Перепелам первой опытной группы скармливали комбикорм с содержанием натрия 0,3 %, второй опытной группы – 0,4 % и третьей опытной группы – 0,6 %, соответственно. Птице всех групп скармливали полнорационные комбикорма. Для определения интенсивности обменных процессов в конце научно-хозяйственного опыта был проведен физиологический обменный опыт. Анализ кормов и выделяемого помета проводили по общепринятым методикам зоотехнического анализа. Химический состав корма и выделенного помета определяли в сертифицированной лаборатории ЗАО «Премикс». В кормах и помете определяли первоначальную и гигроскопическую влагу; сырой жир; сырой протеин, в т.ч. аминокислоты; сырую клетчатку; сырую золу и содержащиеся в ней макроэлементы.

После выполнения физиологических опытов и проведения анализов был рассчитан баланс отдельных питательных веществ в организме и их переваримость. Для этих расчетов мы определили фактическое среднесуточное потребление кормов, питательных веществ и их выделение с непереваренными остатками корма.

Путем индивидуального взвешивания всего подопытного поголовья учитывали живую массу. Среднесуточные и абсолютные приросты живой массы, относительную скорость роста также учитывали еженедельно, расчетным путем, руководствуясь соответствующими формулами.

### Результаты и их обсуждение.

По результатам наших исследований установлено, что уровень натрия в комбикормах для перепелов оказал влияние на использование макро- и микронутриентов рациона. Так, переваримость питательных веществ и усвояемость минеральных веществ была на хорошем уровне. Однако уровень натрия в комбикормах оказал определенное влияние на переваримость органического вещества кормов (рис. 1).

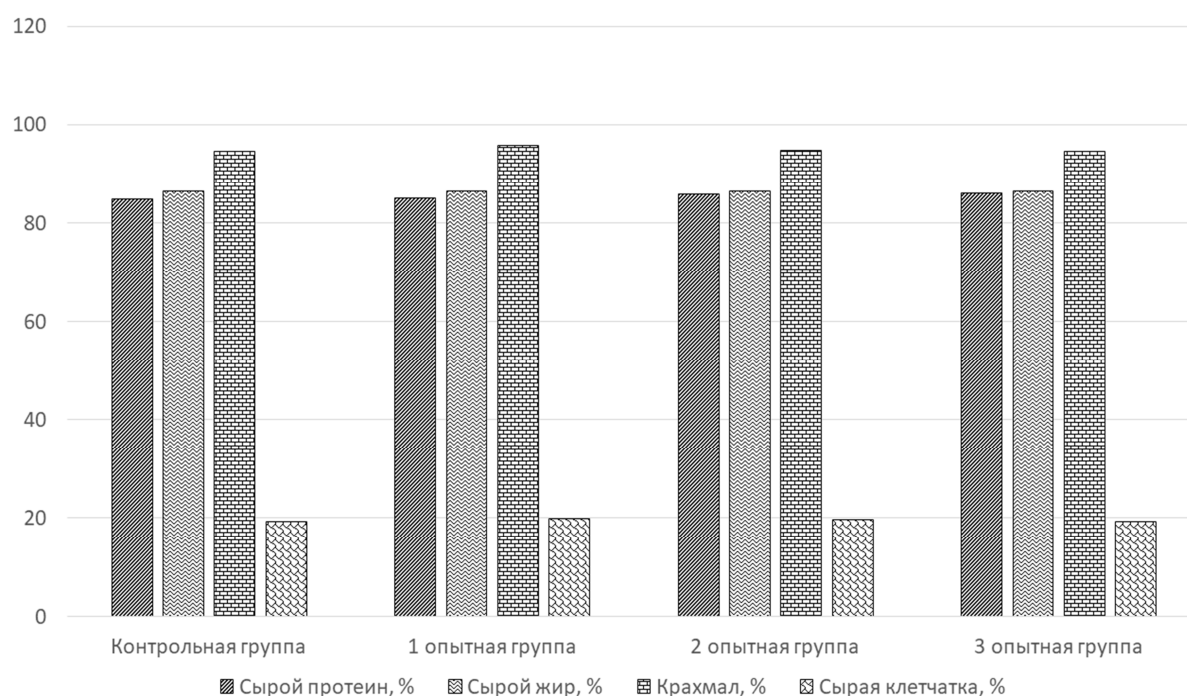


Рисунок 1 – Коэффициенты переваримости органической части комбикорма (%)

Так, переваримость сырого протеина в первой опытной группе была 84,9 % против 84,7 % в контрольной группе, во второй и третьей опытных группах – выше контрольного показателя на 1,1 % и 1,2 %. Переваримость сырого жира и сырой клетчатки во всех группах была на хорошем уровне, в пределах 86,3–86,5 % и 19,2–19,9 %. Следует отметить, что из группы неструктурных углеводов, полисахарид крахмал также имел высокий показатель переваримости. При этом лучшей она была в первой опытной группе – 95,8 %, в контрольной и третьей опытной группах – 94,5 % и во второй опытной группе – 94,7 %.

Так как уровень натрия в комбикормах изменяет баланс электролитов, это, в свою очередь, оказало влияние на усвояемость минеральных веществ кормов (рис. 2).

Лучшими коэффициенты усвояемости фосфора и калия была в первой и второй опытных группах, выше контроля на 0,8 %; 0,6 % и 6,6 %; 2,6 %. Усвояемость кальция была в пределах 62,1–62,7 %; натрия – 80,5–80,8 %.

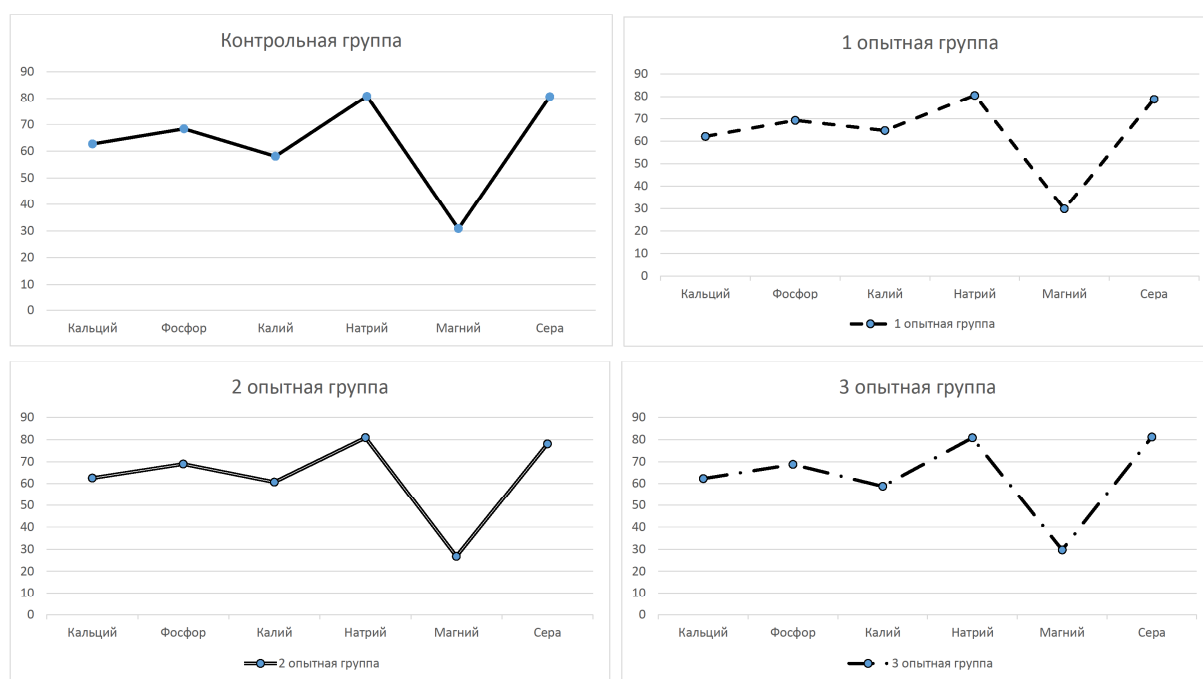


Рисунок 2 – Усвояемость макроэлементов комбикорма молодняком перепелов (%)

Магний лучше усвоился птицей контрольной группы и сера – третьей опытной и контрольной групп.

По результатам наших исследований, уровень натрия оказал влияние не только на электролитный баланс, но и на коэффициенты усвояемости аминокислот (рис. 3). Так, использование лизина корма в опытных группах было выше контроля на 4,3–4,8 %, метионина – на 2,7–4,1 %, лейцина – 0,5–2,3 %, аргинина – на 1,5–5,9 %. При этом птицей второй опытной группы лучше усваивался фенилаланин (на 2,8 % выше контроля).



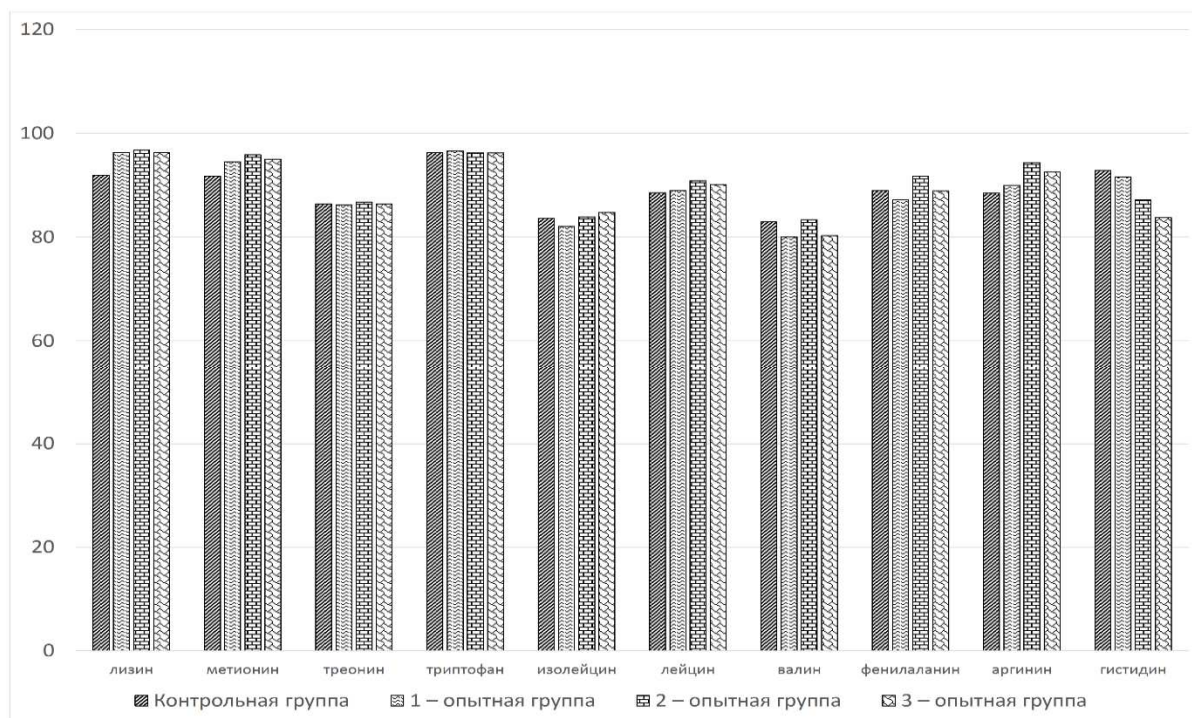


Рисунок 3 – Использование незаменимых аминокислот молодняком перепелов (%)

В опытных группах лучше усваивался цистин (рис. 4), на 5,0–7,5 % выше контроля; во второй опытной группе – тирозин (на 2,0 % выше контроля).

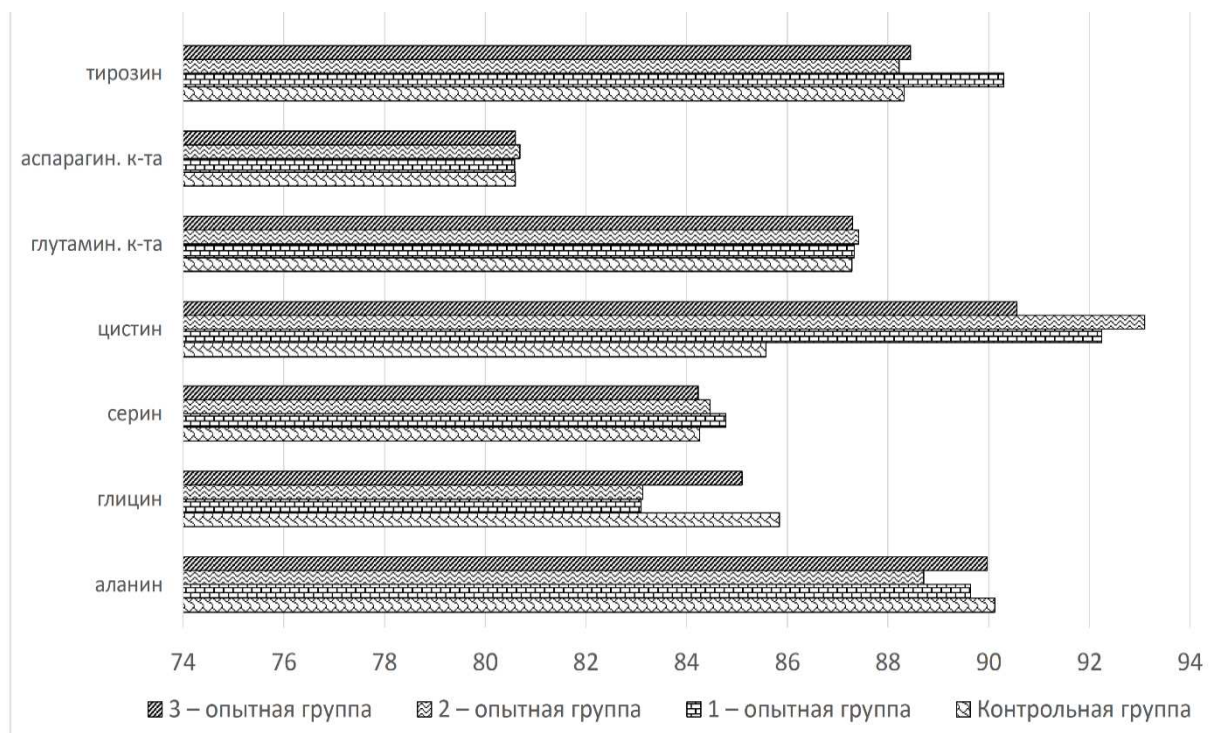


Рисунок 4 – Использование заменимых аминокислот молодняком перепелов (%)

При этом коэффициент усвояемости аланина в контрольной группе был 90,1 %, во второй и первой опытных группах – ниже контроля на 1,4 % и 0,5 %, в третьей опытной группе на уровне с контролем – 90,0 %. Однако птица контрольной группы лучше усваивала глицин (на 2,7–0,7 % выше показателей опытных групп). Усвояемость серина была на уровне 84,2–84,8 %, глутаминовой кислоты – 87,3–87,4 % и аспарагиновой кислоты – 80,6–80,7 %.

Изменение уровня натрия в рационах в сторону повышения до 0,6 % или понижения до 0,3 % относительно контроля не оказало отрицательного влияния на живую массу перепелов.

Как показал анализ полученных результатов (рис. 5), уровень натрия в рационе оказывал заметное влияние на ростовые показатели птицы в период с 22- по 28-дневный возраст.

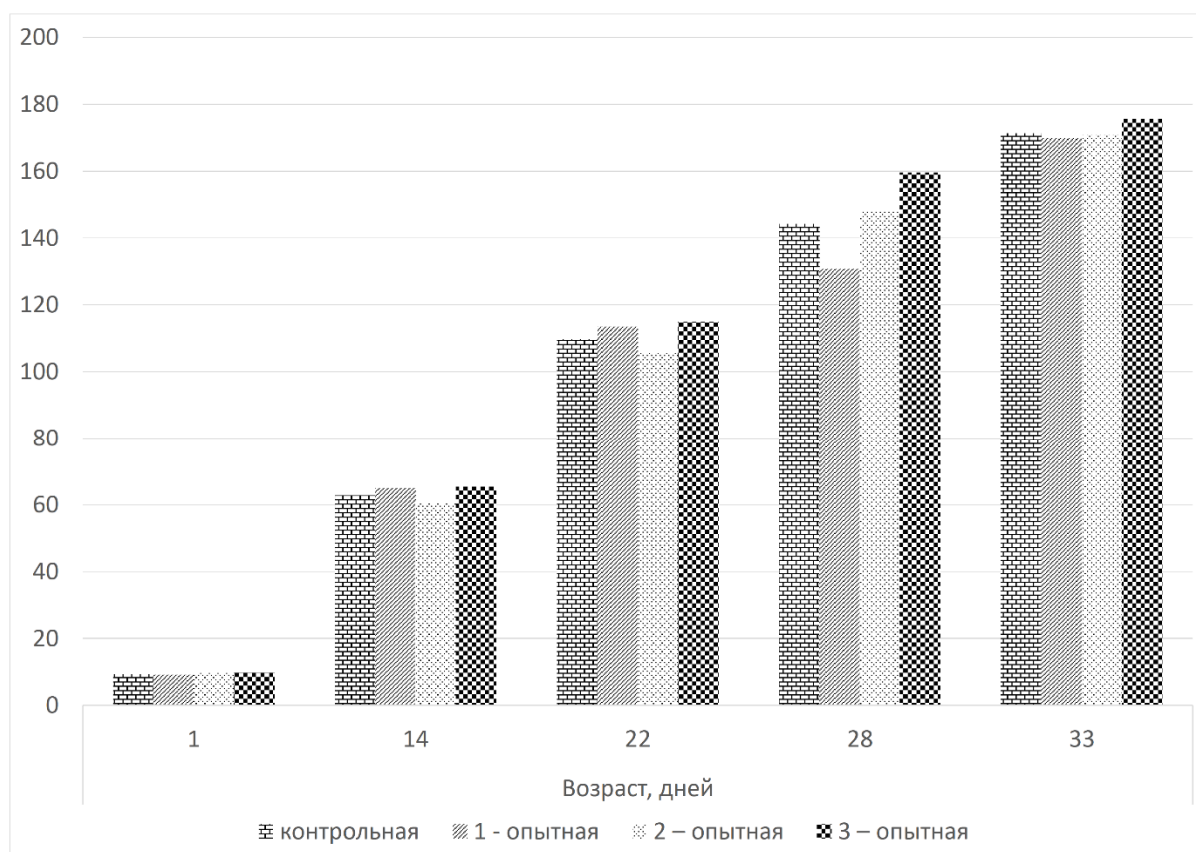


Рисунок 5 – Динамика живой массы перепелов в опыте (г)

В среднем живая масса перепелов в контрольной группе была 171,3 г, в первой опытной группе 171,95 г, во второй и третьей опытных группах выше контрольного показателя на 1,72 г и 2,55 г или на 1,0 % и 1,49 %, соответственно. При этом более высокой скоростью роста была в первый (1–14 дн.) период выращивания (табл.).

**Таблица – Изменения относительных приростов живой массы перепелов в среднем, % (n=420)**

Группа	Период выращивания, дней			
	1–14	15–22	23–28	29–33
контрольная	150,19	46,39	26,44	20,60
1 – опытная	151,83	49,37	21,56	18,74
2 – опытная	149,05	50,65	29,54	14,45
3 – опытная	146,86	56,72	32,97	8,71

В последующие периоды темпы приростов живой массы снижаются. При этом во второй (15–22 дн.) и третий (23–28 дн.) периоды более высокой интенсивности роста была в третьей и второй опытных группах – на 10,3 % и 4,3 % и 6,5 % и 3,1 % выше контроля. Однако в заключительный период скорость роста в опытных группах снизилась по отношению к контрольной группе на 1,9–11,9 %.

Таким образом, скармливание перепелам комбикормов с разным уровнем натрия влияет на скорость их роста. При этом в период выращивания 1–14 дн. и 29–33 дн. лучшими результатами были в первой опытной и контрольной группах, в период 15–22 дн. и 23–28 дн. – во второй и третьей опытных группах.

Уровень натрия и, следовательно, баланс электролитов в рационе перепелов оказал влияние на потребление и затраты корма. Так, среднесуточное потребление корма в контрольной группе было 13,77 г/гол., в первой опытной группе – 13,71 %, во второй опытной группе



снизилось – на 2,1 %, в третьей опытной группе повысилось – на 1,0 % относительно контрольного показателя. При этом затраты корма на единицу продукции в первой опытной группе снизились на 1,07 %, во второй опытной группе – на 3,20 %, в третьей опытной группе составили 2,80 кг против 2,81 кг в контрольной группе.

При выращивании птицы важным остается снижение падежа. По результатам проведенного опыта установлено, что уровень сохранности поголовья в контрольной группе был 94,0 %, в первой опытной группе – 94,5 %, во второй группе – 93,1 % и в третьей группе – 96,4 %.

Заключение. Таким образом, уровень натрия оказывает влияние на переваримость питательных веществ кормов, усвояемость аминокислот и минеральных веществ, а также на сохранность поголовья, показатели роста и потребления корма молодняком перепелов.

#### **Список литературы.**

1. Манукян, В. А. Электролиты в кормах для птицы (обзор) / В. А. Манукян, Е. Ю. Байковская, О. Б. Миронова // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 4. – С. 51–53.
2. Манукян, В. А. Низкий баланс электролитов в комбикормах для яичных кур / В. А. Манукян, Е. Ю. Байковская, А. В. Силаева // Птицеводство. – 2019. – № 4. – С. 26–29.
3. Медведский, В.А. Биологические основы минерального питания сельскохозяйственной птицы / В. А. Медведский, М. В. Базылев, Л. П. Большакова, Х. Ф. Мунаяр // Научное обозрение. Биологические науки. – 2016. – № 2. – С. 93–108.
4. Подобед, Л. И. Давайте разберемся с балансом электролитов (ДЕВ) у птицы [Электронный ресурс] / Л. И. Подобед. – Режим доступа: [http://podobed.org/davayte\\_razberyomnya\\_s\\_balansom\\_elektrolitov\\_deb\\_u\\_ptitsy.html](http://podobed.org/davayte_razberyomnya_s_balansom_elektrolitov_deb_u_ptitsy.html)
5. Пономаренко, Ю. А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность: монография / Ю. А. Пономаренко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров // Минск: Белстан, 2020. – С.192, 193.
6. Abbas, A. Cation anion balance in avian diet: (a Review) / A. Abbas, M. J. Khan, M. Naeem, M. Ayaz, Abubakar, M. Hussain // Agricultural Sc. Research J. – 2012. – Vol. 2 (6). – P. 302–307.
7. Borges, S. A. Dietary electrolyte balance for broiler chickens under moderately high ambient temperatures and humidity / S. A. Borges, A. V. Fischer da Silva, J. Ariki, D. M. Hooge, K. R. Cumming // Poultry Sc. – 2003 (Feb). – V. 82 (2). – P. 301–308.
8. Mushtaq, M. Electrolytes, dietary electrolyte balance and salts in broilers: an update review on growth performance, water intake and litter quality / M. Mushtaq, T. Pasha, T. Mushtaq, R. Parvin // World's Poultry Science Journal. – 2013. – Vol. 69. – P. 789–802.

### References

1. Manukyan, V. A. Elektrolity v kormah dlya pticy (obzor) / V. A. Manukyan, E. Yu. Bajkovskaya, O. B. Mironova // Ptica i pticeprodukty. – 2015. – № 4. – S. 51–53.
2. Manukyan, V. A. Nizkij balans elektrolitov v kombikormah dlya yaichnyh kur / V. A. Manukyan, E. Yu. Bajkovskaya, A. V. Silaeva // Pticevodstvo. – 2019. – № 4. – S. 26–29.
3. Medvedskij, V.A. Biologicheskie osnovy mineral'nogo pitaniya sel'skohozyajstvennoj pticy / V. A. Medvedskij, M. V. Bazylev, L. P. Bol'shakova, H. F. Munayar // Nauchnoe obozrenie. Biologicheskie nauki. – 2016. – № 2. – S. 93-108.
4. Podobed, L. I. Davajte razberemsya s balansom elektrolitov (DEB) u pticy [Elektronnyj resurs] / L. I. Podobed. – Rezhim dostupa: [http://podobed.org/davajte\\_razberyomsya\\_s\\_balansom\\_elektrolitov\\_deb\\_u\\_ptitsy.html](http://podobed.org/davajte_razberyomsya_s_balansom_elektrolitov_deb_u_ptitsy.html)
5. Ponomarenko, Yu. A. Kombikorma, korma, kormovye dobavki, biologicheski aktivnye veshchestva, raciony, kachestvo, bezopasnost': monografiya / Yu. A. Ponomarenko, V. I. Fisinin, I. A. Egorov // Minsk: Belstan, 2020. – S.192, 193.
6. Abbas, A. Cation anion balance in avian diet: (a Review) / A. Abbas, M. J. Khan, M. Naeem, M. Ayaz, Abubakar, M. Hussain // Agricultural Sc. Research J. – 2012. – Vol. 2 (6). – P. 302–307.
7. Borges, S. A. Dietary electrolyte balance for broiler chickens under moderately high ambient temperatures and humidity / S. A. Borges, A. V. Fischer da Silva, J. Ariki, D. M. Hooge, K. R. Cumming // Poultry Sc. – 2003 (Feb). – V. 82 (2). – P. 301–308.
8. Mushtaq, M. Electrolytes, dietary electrolyte balance and salts in broilers: an update review on growth performance, water intake and litter quality / M. Mushtaq, T. Pasha, T. Mushtaq, R. Parvin // World's Poultry Science Journal. – 2013. – Vol. 69. – P. 789–802.