

Динамика роста носовых раковин у маралов в возрасте от 12 до 18 мес., %

Промеры	Дорсальная носовая раковина		Вентральная носовая раковина		Средняя носовая раковина	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Длина	6	4,7	5,1	0	12,5	3
Ширина:					Не исследовались	
задний отдел	37,5	21,3	7,6	20,9		
средний отдел	15,9	16,3	11,1	14		
Расстояние до носового отверстия	4,3	4,9	26,3	8,3		

**Вывод**

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что средний рост костей черепа в исследуемый возрастной промежуток по всем показателям составляет 12%.

**Библиографический список**

1. Климов А.Ф. Анатомия домашних животных. – СПб.: Лань, 2003. – 1040 с.
2. Размахин В.Е. Рост и развитие молодняка маралов: автореф. дис ... канд. биол. наук. – М., 1966. – С. 7-10.
3. Brenner B., Beeuwkes R. The renal circulations // Hosp. Practice. – 1978. – Vol. 13 (7). – P. 35.
4. Кучин Л.А. Видовые особенности морфологии и иннервации воздухоносных путей маралов // Тр. АСХИ. – Новосибирск, 1984. – С. 77-79.
5. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. – М.: Колос, 1984. – 543 с.
6. Шелепов В.Г., Донченко А.С., Лайшев К.А., Зеленецкий Н.В. Анатомия северного оленя. – Новосибирск, 2003. – С. 277-281.
7. Малофеев Ю.М., Баннова Е.А. Анатомия органов носовой полости у взрослых маралов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 5 (91).

стvenного аграрного университета. – 2012. – № 5 (91).

**References**

1. Klimov A.F. Anatomiya domashnikh zhivotnykh. – SPb.: Lan', 2003. – 1040 s.
2. Razmakhin V.E. Rost i razvitie molodnyaka maralov: avtoref. dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Nauchnyi rukovoditel' – doktor biologicheskikh nauk professor B.A. Kuznetsov. – M., 1966. – S. 7-10.
3. Brenner B., Beeuwkes R. The renal circulations // Hosp. Practice. – 1978. – Vol. 13 (7). – P. 35.
4. Kuchin L.A. Vidovye osobennosti morfologii i innervatsii vozdukhonosnykh putei maralov // Tr. ASKhI. – Novosibirsk, 1984. – S. 77-79.
5. Akaevskii A.I. Anatomiya domashnikh zhivotnykh. – M.: Kolos, 1984. – 543 s.
6. Shelepov V.G., Donchenko A.S., Laishev K.A., Zelenevskii N.V. Anatomiya severnogo olenya. – Novosibirsk, 2003. – S. 277-281.
7. Malofeev Yu.M., Bannova E.A. Anatomiya organov nosovoi polosti u vzroslykh maralov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 5 (91). – С. 63-64.



УДК 636.4:636.087

С.В. Бурцева, И.А. Пушкарев, В.М. Жуков,  
Н.Г. Сарычев, Н.А. Новиков  
S.V. Burtseva, I.A. Pushkarev, V.M. Zhukov,  
N.G. Sarychev, N.A. Novikov

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИПОКАР»  
НА ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

**THE EFFECT OF LIPOKAR FEED SUPPLEMENT ON FATTENING QUALITIES OF YOUNG PIGS**

**Ключевые слова:** свиньи, откорм, кормовая добавка, β-каротин, витамин А, скороспелость, среднесуточный прирост.

**Keywords:** pigs, fattening, feed supplement, β-carotene, vitamin A, early maturation, average daily gain.

Исследования проведены на базе племенной свинофермы ОАО «Линевский племзавод» Алтайского края в 2015 г. Для проведения откорма сформированы четыре группы свиней, при этом молодняк свиней контрольной и второй опытной групп был получен от маток, которым в период супоросности скармливался основной рацион. Молодняк первой и третьей опытных групп был получен от маток, которым в период второй половины супоросности в дополнение к основному рациону скармливали ЛипоКар в дозировке 2,1 г/гол. в сутки. При этом молодняк свиней контрольной и первой опытных групп в период откорма получал основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам. В свою очередь пороссятам второй и третьей опытных групп в период откорма двукратно в течение 20 дней, с интервалом в 10 дней, в дополнение к основному рациону скармливали кормовую добавку «ЛипоКар» в дозировке 0,8 г/гол. в сутки. Указанный препарат замешивался вручную в смеси с сухим кормом. Результаты исследований показали, что скорость роста свиней в опытных группах во все месяцы откорма выше, чем у особей контроля. Однако наибольшие значения среднесуточных приростов во все месяцы откорма получены у свиней третьей опытной группы с превосходством над аналогами контроля от 6,8 до 21,8% ( $p \leq 0,05$ ). Также молодняк третьей опытной группы отличался наименьшим возрастом достижения живой массы 100 кг, с преимуществом над молодняком свиней контрольной группы на 9,7% ( $p \leq 0,001$ ).

The studies were conducted on the pig breeding farm of the ОАО "Linevskiy plemzavod", the Altai Region, in 2015. To conduct a fattening experiment, four groups of pigs were formed (control and three trial groups); the young pigs of the control and the 2nd trial group was obtained from the sows which were fed the basic diet during the pregnancy; the young pigs of the 1st and 3rd trial groups was obtained from the sows whose basic diet was supplemented by the LipoKar feed supplement during the second half of the pregnancy; the dosage was 2.1 g (per sow per day). During fattening, the young pigs of the control and 1st trial groups were fed a basic diet balanced for all nutrients. In turn, during fattening, the pigs of the 2nd and 3rd trial groups in addition to the basic diet were fed the LipoKar feed supplement twice a day during 20 days, 10 days apart; the dosage was 0.8 g (per pig per day). This feed supplement was manually mixed with dry feed. It was found that the pig growth rate in the trial groups throughout the fattening months was higher than that of the control animals. However, the greatest values of the average daily weight gain throughout the fattening months were revealed in the pigs of the 3rd trial group; they outperformed their counterparts of the control group by 3.4% to 16.2% ( $p \leq 0.001$ ). Along with this, the young pigs of the 3rd trial group reached a live weight of 100 kg at the youngest age with the advantage over the counterparts of the control group by 7.9% ( $p \leq 0.001$ ).

**Бурцева Светлана Викторовна**, к.с.-х.н., доцент, каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 63-29-45. E-mail: sve-burceva@yandex.ru.

**Пушкарев Иван Александрович**, аспирант, каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: pushkarev.88-96@mail.ru.

**Жуков Владимир Михайлович**, д.в.н., проф., зав. каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 31-39-68. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Сарычев Николай Гаврилович**, д.с.-х.н., проф., с.н.с., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Новиков Николай Алексеевич**, д.б.н., с.н.с., проф., каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 31-06-99. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Burtseva Svetlana Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 63-29-45. E-mail: sve-burceva@yandex.ru.

**Pushkarev Ivan Aleksandrovich**, post-graduate student, Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. E-mail: pushkarev.88-96@mail.ru.

**Zhukov Vladimir Mikhaylovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Anatomy and Histology, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 31-39-68. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Sarychev Nikolay Gavrilovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Senior Staff Scientist, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Novikov Nikolay Alekseyevich**, Dr. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 31-06-99. E-mail: ivmagau@mail.ru.

### Введение

На сегодняшний день интенсификация свиноводства в значительной степени обусловлена молодняком свиней, продуктивный потенциал которого влияет на величину среднесуточных приростов и затрат корма на прирост живой массы, что главным образом определяет рентабельность откорма. На современном этапе развития животноводства для решения вопросов улучшения хозяйственно-полезных и биологиче-

ских показателей откармливаемого молодняк свиней широко применяют биологически активные препараты, без использования которых получить высокую продуктивность и повысить качество свинины довольно трудно. Наряду с этим применение биологически активных добавок способствует оптимизации процессов выращивания и откорма [1, 2].

Применение различных добавок на фоне снижения полноценности кормовых рацио-

нов в результате экономических и экологических причин оказывает влияние на обмен веществ, процессы пищеварения и использования питательных веществ, на достаточно высоком уровне ускоряет рост и развитие животных, повышает их продуктивность, адаптацию к воздействию внешней среды и в конечном итоге оказывает определяющее влияние на качество туш и химический состав мяса [3, 4].

Среди множества различных кормовых добавок, используемых в кормлении молодняка свиней, следует обратить внимание на препарат «ЛипоКар», изготовленный по новейшей липосомальной технологии, содержащий в своем составе инкапсулированную форму β-каротина и витамина А.

Значимость данных биологически активных веществ для роста и развития откармливаемого молодняка свиней значительно. Так, ретинол является катализатором протеолитических ферментов, что способствует более активному усвоению белка корма – основного строительного материала для построения мышечной ткани, вследствие чего откармливаемые свиньи имеют более высокую скорость роста. Наряду с этим β-каротин совместно с витамином А улучшает работу иммунной системы, в результате чего откармливаемый молодняк свиней меньше болеет, лучше растет и развивается [5-7].

#### Объекты и методы исследований

В ходе эксперимента нами была поставлена **цель** – изучить влияние скармливания витаминной кормовой добавки «ЛипоКар» на откормочные качества молодняка свиней.

В соответствии с этим были поставлены следующие **задачи**:

- 1) определить влияние витаминной кормовой добавки на интенсивность роста молодняка свиней на откорме;
- 2) выявить влияние кормовой добавки

«ЛипоКар» на скороспелость откармливаемого молодняка свиней.

Исследования проведены на базе племенной свинофермы ОАО «Линевский племзавод» Смоленского района Алтайского края в 2015 г. В ходе исследований для проведения контрольного откорма отобрано четыре группы молодняка свиней, аналогов по живой массе и длине туловища. В каждую группу взято по 8 гол., при этом хрячки перед началом откорма были предварительно кастрированы. Соотношение боровков и свинок в каждой группе было одинаковым. Схема опыта представлена в таблице 1.

Согласно схеме опыта (табл. 1), молодняк свиней контрольной и 2-й опытной групп был получен от маток, которым в период супоросности скармливался основной рацион, молодняк первой и третьей опытных групп был получен от маток, которым в период второй половины супоросности в дополнение к основному рациону скармливали ЛипоКар в дозировке 2,1 г/гол. в сутки. При этом молодняк свиней контрольной и первой опытных групп в период откорма получал основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам. В свою очередь пороссятам второй и третьей опытных групп в период откорма двукратно в течение 20 дней, с интервалом в 10 дней, в дополнение к основному рациону скармливали кормовую добавку «ЛипоКар» в дозировке 0,8 г/гол. в сутки. Указанный препарат замешивался вручную в смеси с сухим кормом. В дальнейшем в ходе опыта проводили ежемесячное индивидуальное взвешивание молодняка свиней до возраста шести месяцев, на весах марки ВП-ЖК с точностью до 1 кг. На основании полученных результатов рассчитан среднесуточный прирост и определен возраст достижения живой массы 100 кг.

Таблица 1

Схема опыта

	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Кормление свиноматок в период супоросности	ОР*	ОР + «ЛипоКар» в дозировке 2,1 г/гол. в сутки	ОР	ОР + «ЛипоКар» в дозировке 2,1 г/гол. в сутки
Кормление молодняка в период откорма	ОР	ОР	ОР+ «ЛипоКар» в дозировке 0,8 г/гол. в сутки	ОР+ «ЛипоКар» в дозировке 0,8 г/гол. в сутки

Примечание. ОР – основной рацион.

**Результаты исследований и их обсуждение**

В таблице 2 представлены показатели среднесуточных приростов молодняка свиней в период от рождения до шестимесячного возраста.

Данные таблицы 2 позволяют заключить, что среднесуточные приросты свиней опытных групп во все месяцы откорма выше, чем у особей контроля. Более высокие среднесуточные приросты во все месяцы откорма получены у свиней третьей опытной группы с превосходством над аналогами контроля от 3,4 до 16,2% ( $p \leq 0,001$ ). Причиной такой динамики могло стать биологическое действие препарата «ЛипоКар» на организм свиней третьей опытной группы в период подсоса, а затем и в период откорма. Связано это с тем, что содержащийся в изучаемой кормовой добавке  $\beta$ -каротин активизирует деятельность фагоцитов, способствуя тем самым усилению работы иммунной системы, а ретинол, принимающий активное участие в белковом обмене, способствует лучшему усвоению протеинов корма, который необходим для построения мышечной ткани и для образования иммунных тел. В связи с этим усиление скорости роста молодняка третьей опытной группы в период откорма, вероят-

но, связано с положительным влиянием кормовой добавки «ЛипоКар» на иммунную систему и белковый обмен организма свиней.

Также следует сказать, что молодняк свиней первой опытной группы в первый и второй месяцы жизни опережал по скорости роста особей второй опытной группы на 0,6 и 1,9% соответственно. Вероятно, это могло быть следствием того, что поросята первой опытной группы в период внутриутробного развития и в период подсоса подвергались воздействию препарата «ЛипоКар», что способствовало повышению их скорости роста к моменту отъема. Однако с трех- и до шестимесячного возраста подсоски второй опытной группы стали опережать особей первой опытной группы по показателям среднесуточных приростов от 0,5 до 3,0%. Возможно такая динамика вызвана активным биологическим действием на организм откармливаемого молодняка  $\beta$ -каротина и витамина А, содержащихся в кормовой добавке «ЛипоКар», которую скармливали свиньям указанной группы в период откорма.

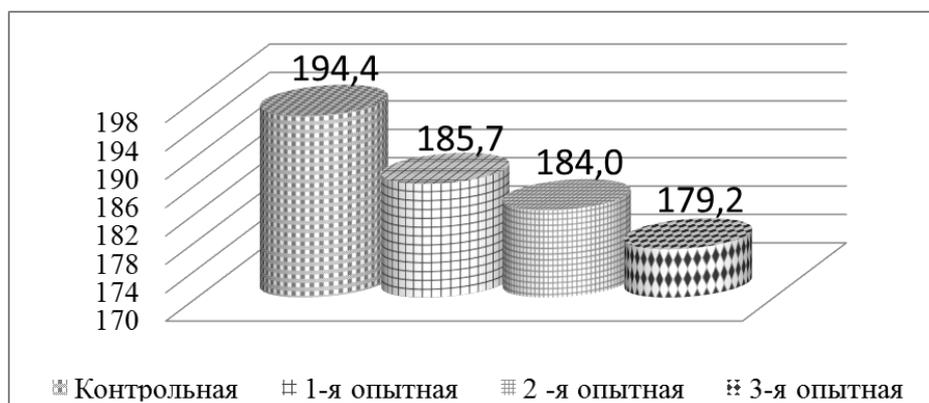
Показатели скороспелости свиней, участвующих в опыте, представлены на рисунке.

Таблица 2

*Среднесуточные приросты молодняка свиней, г*

Период, мес.	Группа			
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
0-1	220,8±38,84	222,9±22,36	221,7±17,63	231,0±41,06
1-2	365,0±51,62	369,2±70,45	362,2±115,53	381,0±65,41
2-3	395,8±31,90	400,0±61,35	401,7±48,46	409,5±48,09
3-4	510,0±23,83	525,0±35,48	531,7±23,32	571,4±27,63
4-5	681,7±14,24	758,3±23,08*	761,7±38,54	800,0±48,25*
5-6	762,5±54,06	862,5±50,14	888,9±41,84	909,5±24,90*

Примечание. Здесь и далее разница достоверна: \* –  $p \leq 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $p \leq 0,001$ .



*Рис. Возраст достижения живой массы 100 кг*

Результаты, представленные на рисунке, позволяют сделать вывод, что молодняк третьей опытной группы по возрасту достижения живой массы 100 кг имел преимущество над особями контроля на 7,9% ( $p \leq 0,001$ ).

В целом, использование кормовой добавки «ЛипоКар» способствовало уменьшению возраста достижения живой массы 100 кг у свиней 1-, 2- и 3-й опытных групп на 4,5; 5,4% ( $p \leq 0,001$ ) и 7,9% ( $p \leq 0,001$ ) соответственно.

Причина такой закономерности связана с более интенсивной скоростью роста свиней опытных групп, в сравнении с аналогами контроля, вследствие действия на их организм кормовой добавки «ЛипоКар».

### Вывод

Таким образом, скармливание препарата «ЛипоКар» молодняку свиней на откорме способствует улучшению их откормочных качеств. Однако для получения молодняка свиней, отличающегося наиболее высокими показателями среднесуточных приростов и скороспелости, необходимо использовать кормовую добавку «ЛипоКар» вначале на супоросных свиноматках, а затем и на полученном от них молодняке свиней в период откорма.

### Библиографический список

1. Смирнов Д.Ю., Лаврентьев А.Ю. Совместное применение ферментных препаратов и их влияние на мясную продуктивность // Свиноводство. – 2013. – № 8. – С. 33-35.
2. Башина С.И. Повышение резистентности организма свиней методом использования продуктов пчеловодства // Зоотехния. – 2013. – № 2. – С. 21-22.
3. Никулин Ю.П., Никулина О.А., Цой З.В. Влияние кормового концентрата из корбикулы японской на переваримость питательных веществ рациона у свиней // Зоотехния. – 2013. – № 4. – С. 14-16.

4. Прудченко Л.И. Влияние кормовой рыбной пасты на интенсивность роста поросят отъемышей // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 16-17.

5. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных. – Краснодар: КГАУ, 2014. – 616 с.

6. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. – 3-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2012. – 642 с.

7. Резниченко Л., Савченко Т., Бабенко О. Бета-каротин и его роль в организме животных // Свиноводство. – 2009. – № 2. – С. 19-21.

### References

1. Smirnov D.Yu., Lavrent'ev A.Yu. Sovmestnoe primeneniye fermentnykh preparatov i ikh vliyaniye na myasnuyu produktivnost' // Svinovodstvo. – 2013. – № 8. – S. 33-35.
2. Bashina S.I. Povysheniye rezistentnosti organizma svinei metodom ispol'zovaniya produktov pchelovodstva // Zootekhniya. – 2013. – № 2. – S. 21-22.
3. Nikulin Yu.P., Nikulina O.A., Tsoi Z.V. Vliyaniye kormovogo kontsentrata iz korbikuly yaponskoi na perevarimost' pitatel'nykh veshchestv ratsiona u svinei // Zootekhniya. – 2013. – № 4. – S. 14-16.
4. Prudchenko L.I. Vliyaniye kormovoi rybnoi pasty na intensivnost' rosta porosyat ot'emyshei // Zootekhniya. – 2013. – № 1. – S. 16-17.
5. Ryadchikov V.G. Osnovy pitaniya i kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – Krasnodar: KGAU, 2014. – 616 s.
6. Makartsev N.G. Kormleniye sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – 3-e izd., pererab. i dop. – Kaluga: Noosfera, 2012. – 642 s.
7. Reznichenko L., Savchenko T., Babenko O. Beta-karotin i ego rol' v organizme zhivotnykh // Svinovodstvo. – 2009. – № 2. – S. 19-21.

