

## ПРИМЕНЕНИЕ СУХОГО САПРОПЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ



В.Ф. Позднякова (фото)  
д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой биотехнологии  
А.С. Бушкарева  
к.с.-х.н., декан технологического факультета  
Е.А. Пивоварова  
к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры зоотехнии  
Л.Э. Мельникова  
старший преподаватель кафедры биотехнологии  
У.А. Вострова  
обучающаяся технологического факультета  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

*Сухой сапропель,  
цыплята, рацион,  
живая масса,  
сохранность  
поголовья*

*Dry sapropel, chickens,  
ration, live weight, poultry  
population safety*

В настоящее время сдерживающим фактором интенсивного развития животноводства и птицеводства является высокая цена кормовых ресурсов. Комбикормовой промышленности становится невыгодно производить свою продукцию только из обычного, традиционного сырья, так как высокая цена отпугивает потребителей. Поэтому главным направлением исследований в области кормления является поиск более дешёвых нетрадиционных и доступных кормовых средств, которые позволяют уменьшить долю зерновых кормов в рационах сельскохозяйственных животных и птиц [1].

Интерес животноводов к нетрадиционным кормам вполне оправдан. Некоторые из них когда-то были достаточно хорошо изучены, но не получили должной оценки, и их производство было закрыто. При определённых условиях они могут вполне восполнить дефицит традиционных кормов в сельскохозяйственных организациях и снизить себестоимость получаемой продукции. Включая в состав комбикормов определённые наполнители, дешёвые местные корма, содержащие в себе биологически активные вещества, можно значительно удешевлять рацион животных и птиц [1, 2].

В связи с этим, большой научный и практический интерес представляют исследования по изучению влияния органических и минеральных веществ, входящих в состав сапропеля, на продуктивность и сохранность сельскохозяйственных птиц. Химический состав сапропеля непостоянен и зависит от многих факторов. В среднем он содержит 2,5 мг/кг кальция, 0,7 мг/кг фосфора, 6,8 г/кг сырого протеина, 1,12 г/кг азота, 0,25 мг/кг каротина, витамины группы В, а также медь, цинк, железо, кобальт и другие жизненно важные для животных макро- и микроэлементы. Иногда он содержит до 50–60% органических веществ (разложившиеся растения, рыбы, ракушки и т. д.) и до 30–50% минеральных веществ. Это подтверждается лабораторными исследованиями биохимического состава сапропеля [3, 4]. Проведёнными ранее исследованиями установлено, что для подкормки животным пригоден сапропель, имеющий зольность не выше 45%, без примесей песка и глины. Сапропель применяется в качестве кормовой добавки с целью обогащения рациона минеральными веществами, аминокислотами, витаминами группы В и биологически активными веществ-

вами для уток, взрослых кур яичных и мясных пород [5]. Сапропель как кормовая добавка для животных и птиц изучен ещё недостаточно. Поэтому широкое применение сапропеля в животноводстве сдерживается из-за отсутствия достоверных данных влияния его химического состава на продуктивность животных и птиц, их здоровье, а также оплату корма и себестоимость продукции.

Научная новизна и практическая значимость данных исследований заключается в том, что впервые изучено применение сухого сапропеля при выращивании цыплят с 6-дневного возраста. При этом дано экономическое обоснование целесообразности его использования в кормлении цыплят.

Цель исследования – изучить влияние сухого сапропеля как кормовой добавки на рост, развитие цыплят яичных кроссов, экспериментально обосновать возможность использования сухого сапропеля озера Непряк, Иртышского бассейнового округа Тюменской области.

#### **Материал и методы исследования**

Экспериментальная часть работы выполнена в условиях МАУ «Ярославский зоопарк» города

Ярославля на цыплятах яичного кросса Хайсекс белый. Общая схема исследований представлена в таблице 1.

На первом этапе проведения исследований был изучен химический состав и питательная ценность сухого сапропеля, добытого в условиях озера Непряк, Иртышский бассейновый округ Тюменской области.

На втором (подготовительном этапе) были сформированы 2 группы цыплят по принципу аналогов по 60 голов в каждой. Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК). Второй группе цыплят часть комбикорма была заменена сухим сапропелем в количестве 3% от массы корма, начиная с шестидневного возраста.

После проведения предварительного скормливания цыплятам сапропеля в количестве 3% от основного рациона было принято решение об увеличении доли сапропеля до 5%. Имеющееся поголовье было разбито на три группы по 30 голов.

Условия содержания цыплят во всех группах были одинаковые, они имели свободный доступ к воде и корму. Состав и питательность рационов

<b>Этап 1</b>		
Изучение химического состава и питательной ценности сухого сапропеля, добытого в условиях озера Непряк. Иртышский бассейновый округ Тюменской области		
<b>Этап 2</b>		
Формирование контрольной и опытной групп. Проведение подготовительного периода. Предварительное скормливание сапропеля на протяжении 5 дней, начиная с шестидневного возраста. Наблюдение за поведением птицы: 6–12 день опыта		
2 группы по 60 голов		
I – контрольная, основной рацион (ОР)	II – опытная, замена 3% комбикорма на сапропель	
Учитываемые показатели: сохранность поголовья, прирост живой массы, среднесуточный прирост, потребление корма		
<b>Этап 3</b>		
Изучение влияния различного количества сухого сапропеля в рационе на показатели продуктивности цыплят яичных кроссов: 13–34 день опыта		
I – контрольная, основной рацион (ОР) 30 голов	II – опытная, замена 3% комбикорма на сапропель 30 голов	III – опытная, замена 5% комбикорма на сапропель 30 голов
Учитываемые показатели: сохранность поголовья, прирост живой массы, среднесуточный прирост, потребление корма		
<b>Этап 4</b>		
Экономическая эффективность применения сапропеля в кормлении цыплят яичных кроссов. Учитываемые показатели: затраты кормов на продукцию		

Рисунок 1 – Схема проведения опыта

во всех группах были одинаковыми, за исключением частичной замены полнорационного комбикорма на сухой сапропель в опытных группах. Учёт расхода кормов проводился ежедневно.

При проведении опыта учитывали зоотехнические, физиолого-биохимические показатели: потребление корма – ежедневно путём взвешивания заданного корма и его остатков; сохранность поголовья (%); живую массу (г); абсолютный и среднесуточный прирост живой массы.

Экономическая эффективность определена расчётным методом с учётом показателей прироста живой массы, сохранности поголовья, затрат кормов на продукцию.

### Результаты исследований

Перед началом опыта был проанализирован физико-химический состав предоставленного нам сухого сапропеля. Он представляет собой сухую неоднородную рассыпчатую смесь чёрного цвета, которая хорошо делится на три фракции – крупную, среднюю и мелкую. Было установлено, что массовая доля влаги в нём составила 37,6%, массовая доля сухого вещества – 62,4%. В сухом веществе содержалось: 53,3% органического вещества, 0,27% калия, 0,25% фосфора, 18,2% оксида кальция, 1,3% оксида железа, 4,41 мг/кг меди, 15,75 мг/кг цинка, 339 мг/кг марганца, 3,84 мг/кг кобальта (вал.), 24,2 мг/кг хрома (вал.). Были проведены исследования и на содержание токсичных элементов, таких как кадмий, мышьяк, ртуть, свинец. Установлено, что эти элементы в образце исследуемого сухого сапропеля присутствуют,

но в пределах допустимых концентраций (ПДК). Микробиологические показатели: анаэробы – не выделены, БГКП – не выделены, бактерии рода сальмонелл – не выделены. Общая бактериальная обсеменённость –  $8,6 \times 10^4$  КОЕ/г (при норме не более 500000), водородный показатель – 7,7, массовая доля протеина – 9,05% (исследования проводились в ФГБУ Государственная станция агрохимической службы «Тюменская»).

Начиная с шестидневного возраста, в рацион цыплят был введён сапропель в количестве 3% от основного рациона. Весь период с шести- до двенадцатидневного возраста велось наблюдение за поведением птицы. На протяжении этого времени подопытные цыплята активно и хорошо поедали корм, смешанный с сапропелем, сохранность поголовья составила 100%. На основании этого были сделаны предварительные выводы о том, что сухой сапропель можно использовать для скармливания цыплятам в первые дни жизни.

Результаты контрольных взвешиваний в период предварительного скармливания сапропеля с шести- до двенадцатидневного возраста представлены на рисунке 2.

В ходе исследований был установлен положительный эффект при включении сухого сапропеля в рацион цыплят в количестве 3% от массы суточной дачи комбикорма. Живая масса цыплят опытной группы превосходила контрольную группу (табл. 1).

Результаты предварительного опыта показали, что скармливание комбикорма с сапропелем оказало положительное влияние на интенсив-

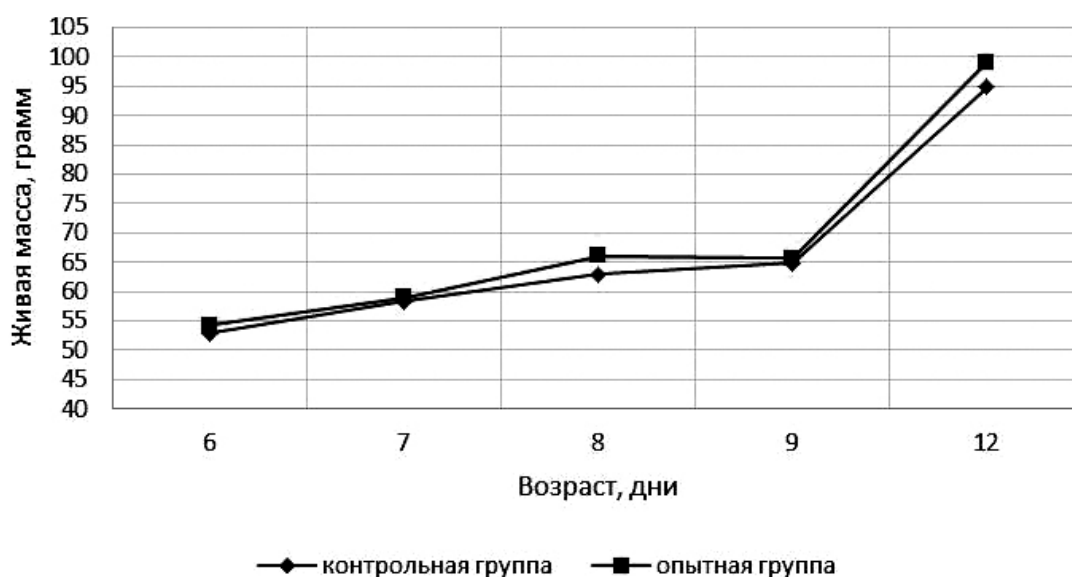


Рисунок 2 – Динамика живой массы цыплят в предварительный период, г

Таблица 1 – Основные зоотехнические показатели выращивания цыплят (1–12 сутки)

Показатель	Группа цыплят			
	I контрольная		II опытная	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Поголовье на начало/конец выращивания, гол.	30/30		30/30	
Сохранность, %	100		100	
Живая масса одной головы в возрасте 12 дней, г	93,4±1,8	15,3	98,9±1,1	8,5
% к контролю	-		104,3	
Среднесуточный прирост, г	6,5±0,08	9,8	6,8±0,09	10,5
% к контролю	-		104	
Потребление корма 1–12 день, г	5370,0		5208,9	
% к контролю	-		97,0	
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,29		2,13	
% к контролю	-		92,95	

ность роста цыплят кур яичных кроссов. Сохранность поголовья во всех группах в течение всего опытного периода составила 100%. Из данных таблицы 1 видно, что включение сухого сапропеля в рацион в количестве 3% от массы комбикорма способствует увеличению среднесуточного прироста на 4,3%, и затраты корма на 1 кг прироста живой массы были ниже на 0,16 кг.

В таблице 2 представлены зоотехнические показатели выращивания цыплят в возрасте 13–34 суток.

В ходе исследований установлено, что введение сухого сапропеля в рацион цыплятам в количестве от 3 до 5% от массы рациона целе-

сообразно, так как наблюдается увеличение их живой массы. Максимальный положительный эффект получен при включении сапропеля в рацион в количестве 3% от массы комбикорма, так как живая масса цыплят превосходила контрольную группу на 20,1 г (6,9%). Живая масса цыплят второй опытной группы также была больше на 5,9 г (2,03%) по сравнению с контрольной группой. Следовательно, и затраты корма на единицу продукции, и его стоимость были ниже. Однако введение сапропеля в количестве 5% от массы комбикорма сопровождалось меньшим увеличением живой массы цыплят по сравнению с первой опытной группой. Сохранность поголовья во

Таблица 2 – Некоторые зоотехнические показатели выращивания цыплят (13–34 суток)

Показатель	Группа цыплят					
	I контроль		II группа		III группа	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Поголовье на начало/конец выращивания, гол.	30/30		30/30		30/30	
Сохранность, %	100		100		100	
Живая масса в возрасте 34 дня, г	291,1±3,4	9,15	311,2±3,6	9,94	297,0±3,9	6,91
% к контролю	-		106,9		102,02	
Среднесуточный прирост, г	9,03±0,16	14,1	9,97±0,19	12,2	9,22±0,16	9,11
% к контролю	-		110		102	
Потребление корма 1–34 день, г	19590,0		19002,3		18633,3	
% к контролю	-		97,0		95,1	
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,38		2,16		2,22	
% к контролю	-		90,59		93,35	

всех группах в течение опытного периода была одинаковой.

### **Выводы**

Проведённые исследования по изучению влияния сухого сапропеля на рост, сохранность цыплят, затраты корма на 1 кг прироста живой массы позволили сделать следующие выводы:

Введение сухого сапропеля в рацион цыплятам в количестве от 3 до 5% от массы рациона целесообразно. Максимальный положительный эффект получен при включении сапропеля в рацион в количестве 3% от массы комбикорма, так как живая масса цыплят превосходила контрольную группу на 20,1 г (6,9%).

Живая масса цыплят второй опытной группы (5% сапропеля от массы комбикорма) также была больше на 5,9 г (2,03%) по сравнению с контрольной группой. Включение сухого сапропеля в рацион в большем количестве, чем 5%, возможно при дополнительном введении недостающих компонентов корма.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят и его стоимость были ниже при включении в рацион 3 и 5% сухого сапропеля по сравнению с контролем.

Сохранность цыплят во всех группах в течение опытного периода была одинаковой и составила 100%.

### **Литература**

1. Щеголев, П.О. Биологическое действие коры березы измельченной при включении в рацион животных [Текст] / П.О. Щеголев, В.Ф. Позднякова, К.В. Петрова // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 1. – С. 47–49.
2. Евдокимова, Г.А. Сапропелевые кормовые добавки источник повышения продуктивности животноводства [Текст] / Г.А. Евдокимова, М.З. Лопотко, С.К. Дубинин, Л.П. Яночкина // Торфяная промышленность. – 1984. – № 3. – С. 21–22.
3. Евтушенко, Н.Н. Продуктивность утят-бройлеров кросса «Медео» в зависимости от частоты суточного скармливания гранулированного сапропеля [Текст]: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Н.Н. Евтушенко. – Кострома, 1996. – 28 с.
4. Кузнецов, С.Г. Химический состав сапропелей различных месторождений [Текст] / С.Г. Кузнецов, В.Д. Евтушенков, О.В. Речинская, Е.В. Юдина // Зоотехния. – 1997. – № 10. – С. 19–20.
5. Проворотова, В.Г. Влияние гумата натрия на яйценоскость и некоторые морфо- физиологические и биохимические показатели кур [Текст] / В.Г. Проворотова, В.С. Толпыго, Г.А. Лебедева // Труды ТСХИ. – Тюмень, 1967. – С. 96–97.
6. Пшуков, А.А. Сапропель как один из основных дополнительных источников в кормлении сельскохозяйственных животных [Текст] / А.А. Пшуков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 204. – С. 217–221.

### **References**

1. Shchegolev, P.O. Biologicheskoe dejstvie kory berezy izmel'chennoj pri vkljuchenii v racion zhivotnyh [Tekst] / P.O. Shchegolev, V.F. Pozdnyakova, K.V. Petrova // Veterinarnaja medicina. – 2010. – № 1. – S. 47–49.
2. Evdokimova, G.A. Sapropel'evye kormovye dobavki istochnik povyshenija produktivnosti zhivotnovodstva [Tekst] / G.A. Evdokimova, M.Z. Lopotko, S.K. Dubinin, L.P. Yanochkina // Torfjanaja promyshlennost'. – 1984. – № 3. – S. 21–22.
3. Evtushenko, N.N. Produktivnost' utjat-brojlerov krossa «Medeo» v zavisimosti ot chastoty sutochnogo skarmlivanija granulirovannogo sapropelja [Tekst]: avtoref. diss. ... kand. s.-h. nauk / N.N. Evtushenko. – Kostroma, 1996. – 28 s.
4. Kuznetsov, S.G. Himicheskij sostav sapropel'ej razlichnyh mestorozhdenij [Tekst] / S.G. Kuznetsov, V.D. Evtushenkov, O.V. Rechinskaya, E.V. Yudina // Zootehnija. – 1997. – № 10. – S. 19–20.
5. Provorotova, V.G. Vlijanie gumata natrija na jajcenoskost' i nekotorye morfo- fiziologicheskie i biohimicheskie pokazateli kur [Tekst] / V.G. Provorotova, V.S. Tolpygo, G.A. Lebedeva // Trudy TSHI. – Tjumen', 1967. – S. 96–97.
6. Pshukov, A.A. Sapropel'kak odin iz osnovnyh dopolnitel'nyh istochnikov v kormlenii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / A.A. Pshukov // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. – 2010. – T. 204. – S. 217–221.