

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.095>

Бочкарев А.К.

ORCID: 0000-0003-4538-8283, аспирант,

Южно-Уральский государственный аграрный университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК

Аннотация

В основе работы любого сельскохозяйственного предприятия лежит правильно проведенный анализ и планирование экономической деятельности, то есть расчет фактически произведенных затрат и полученной прибыли, что позволит рассчитать рентабельность работы конкретной отрасли животноводства. Исследования научного опыта, показанные в данной статье, были проведены на трёх группах супоросных свиноматок по 19 гол. в каждой. Совместно с общим кормом супоросным свиноматкам и поросятам молочного периода вскармливания давалась кормовая добавка Набикат в дозе 0,20% и глауконит 0,25% от сухого вещества рациона. Кормовая добавка Набикат включает в свой состав 16% двуокиси кремния, 1,56% (0,25% от коммерческой массы препарата) из которой приходится на водорастворимую хелатирующую форму указанного ультрамикроэлемента. В составе добавки присутствуют углеводы (до 60%), протеин (6%), минералы (кальций и микроэлементы, до 0,5%) витамины группы В, витамин Е и С. Глауконит — глинистый минерал переменного состава с высоким содержанием двух- и трехвалентного железа, кальция, магния, калия, фосфора, а также содержит более двадцати микроэлементов, среди которых — медь, серебро, никель, кобальт, марганец, цинк, молибден, мышьяк, хром, олово, бериллий, кадмий, и другие. Вследствие проделанных исследований сократились расходы комбикорма в расчете на одного поросенка на 20,4%, а так же увеличить количество дополнительно полученных поросят отъемного возраста, с дополнительной прибылью на сумму 6900 тысяч рублей из расчета на одну свиноматку.

Ключевые слова: кормовые добавки, Набикат, глауконит, свиноматки, поросята, затраты корма, оплата корма продукцией, дополнительная прибыль, экономическая эффективность.

Bochkarev A.K.

ORCID: 0000-0003-4538-8283, Postgraduate student,

South Ural State Agrarian University

ECONOMIC EFFICIENCY OF USAGE OF MINERAL FOOD ADDITIVES IN RATIONS OF SOWS.

Abstract

The work of any agricultural enterprise is based on properly conducted analysis and planning of economic activity, i.e., the calculation of actual costs and profits, which allow one to calculate the profitability of a particular livestock sector. The paper presents the scientific experience based on research, which was conducted on three groups of pregnant sows with 19 pigs in each. Nabikat feed additive (0.20%) and glauconite (0.25% of dry matter) was given to pregnant sows and piglets of the dairy period of feeding together with their typical ration. Nabikat feed additive includes 16% of silicon dioxide, 1.56% (0.25% of the commercial weight of the drug) of which is the water-soluble chelated form of said ultra-microelement. The additive contains carbohydrates (up to 60%), protein (6%), minerals (calcium and trace nutrients, up to 0.5%), vitamins B, vitamin E and C. Glauconite is a clay mineral of variable composition with a high content of bi- and trivalent iron, calcium, magnesium, potassium, phosphorus, and also contains more than twenty trace nutrients, including copper, silver, nickel, cobalt, manganese, zinc, molybdenum, arsenic, chromium, tin, beryllium, cadmium, and others. As a result of the study, the per capita feedstuff expenses per piglet decreased by 20.4%, and the number of additional piglets of weaning age increased, with an additional profit of 6900 thousand rubles per sow.

Keywords: fodder additives, Nabikat, glauconite, sows, piglets, feed costs, feed payment, additional profit, economic efficiency.

Продовольственная программа снабжения населения страны мясом отводит особое место свиноводству, как одной из быстро развивающихся отраслей сельского хозяйства [1, С. 12], [2, С. 161], [3, С. 37].

Стоит отметить, что она ощущает некоторые трудности на сегодняшний день в разрешении проблем полноценного рациона. По этой причине, одним из основных научных течений считается подбор результативных минеральных добавок к корму сорбционного воздействия и их применение в питании сельскохозяйственных животных [4, С. 20], [5, С. 94], [10, С. 151].

Целью представленной работы было исследовать экономическую эффективность применения минеральных кормовых препаратов Набикат и глауконита в питании свиноматок. В задачи работы входило исследовать динамику живой массы свиноматок и поросят-сосунов, воспроизводительные функции свиноматок, просчитать расходы корма и экономическую эффективность проделанной нами работы.

Научно-хозяйственный эксперимент был проведен на базе ЗАО «Уралбройлер» («Здоровая ферма», свинокомплекс «Родниковский»), находящемся в Красноармейском районе Челябинской области в 2015 году на трех группах супоросных свиноматок, по 19 голов в каждой, выбранных согласно принципу сбалансированной группы. Схема проведения исследования показана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество, голов	Особенности кормления
I - контрольная	19	Основной рацион кормления (ОР)
II - опытная	19	ОР + Набикат 0,20 % от сухого вещества рациона
III - опытная	19	ОР + Глауконит 0,25 % от сухого вещества рациона

Условия содержания и питания для супоросных и подсосных свиноматок были одинаковыми. Основным кормом при этом для супоросных свиноматок являлся полнорационный комбикорм СК-1, подсосным маткам - СК-2, состав и питательность которых представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма СК-1 и СК-2, %

Ингредиенты	СК-1		СК-2	
	Норма ввода, %	Содержится питательных веществ	Норма ввода, %	Содержится питательных веществ
Пшеница	24,87		15,50	
Ячмень	35,66		39,15	
Овес	11,30		6,5	
Шрот подсолнечниковый	9,22		9,00	
Шрот соевый			3,30	
Соя экструдированная			7,90	
Мука рыбная			1,50	
Отруби пшеничные	11,50		8,25	
Дрожжи	2,60		3,00	
Известняк	0,90		0,85	
Монокальций фосфат	0,10		0,80	
Соль поваренная	0,40		0,30	
Сода	0,09		0,07	
Жир куриный	2,00		2,50	
Лизин	0,08		0,10	
Метионин	0,08		0,10	
Треонин	0,05		0,03	
Токсфин	0,15		0,15	
Премикс	1,00		1,00	
В 1 кг содержится:				
Обменная энергия, МДЖ		12,2		13,0
Сухое вещество, г		859,3		845
Сырой протеин, г		136,5		169
Сырой жир, г		34,8		58
Сырая клетчатка, г		61		63
Лизин, г		7		10,5
Метионин, г		3,7		4,5
Метионин+цистин, г		6,1		7
Треонин, г		6,1		7
Триптофан, г		1,70		1,9
Кальций, г		8,2		8,0
Фосфор, г		6,51		6,7
Натрий, г		1,7		1,7
Витамин А, тыс. МЕ		13,2		13,2
Витамин Д-3, тыс. МЕ		1,51		1,51
Витамин Е, мг		100		100

Добавки к корму, которые задавались во время научно-хозяйственного эксперимента, перемешивались с комбикормом в соответствии с нормой ввода – персонально во время осеменения и групповым методом во время супоросности. Перевариваемость и применение питательных элементов корма исследовались в последнюю треть супоросности свиноматок согласно общепринятому методу ВИЖ [9, С.37].

Одним из установленных перед нами вопросов считалось рассмотреть динамику живой массы свиноматок во время супоросности и подсоса поросят до их отъема в возрасте 28 суток.

Полученные нами сведения перемены живой массы свиноматок за время научно-хозяйственного эксперимента презентованы в таблице 2 и демонстрируют, что исследуемые добавки к корму Набикат и глауконит проявляют не одинаковое воздействие на обменные процессы в организме животных и, следовательно, на формирование, рост и развитие самих животных [6, С. 13], [7, С. 119]. [8, С. 105].

Таблица 3 – Изменение живой массы свиноматок за период супоросности и подсоса ($X \pm S$, $n=19$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
- при постановке на опыт	126,6±2,76	126,1±2,92	125,0±3,02
- на 84 сут. супоросности	168,4±3,34	181,6±4,26	169,0±3,01
- на 112 сут. супоросности	186,4 ±3,27	201,9±3,26	189,0±2,82
Абсолютный прирост живой массы, кг	59,8±2,52	75,8±1,58	64,0±2,53*
Среднесуточный прирост, г	609±16	673±23***	651±11**
в % к I группе	100,0	110,5	106,9
Живая масса, кг:			
- на 5 сут. лактации	167,4±2,57	182,8±3,79	168,0±3,02
- при отъеме поросят	150,95±2,61	157,8±3,04	145,6±2,51
Потеря массы тела за лактацию, кг	16,45±2,96	25,00±1,77*	22,4±2,06**
в % к группе	100,0	151,3	136,2

Примечание: здесь и далее: *) $P \leq 0,05$; **) $P \leq 0,01$; ***) $P \leq 0,001$

Исходя из результатов таблицы 3 можно сделать вывод, что при постановке на эксперименте средняя живая масса свиноматок находилась в среднем на одном уровне и составляла в I контрольной группе - 126,6 кг, во II экспериментальной - 126,1 и в III - 125,0 кг, то на 84 сутки супоросности она отличалась и составляла в I группе - 168,4 кг, в то время как во II группе она была больше - на 13,2 кг и в III - на 0,6 кг.

Взвешивание маточного поголовья контрольной и экспериментальных групп перед постановкой в сектор опороса, то есть на 112 сутки супоросности, выявило, что свиноматки II экспериментальной группы превышали по живой массе аналогов I и III группы (обладающих живой массой в 186,4 и 189,0 кг) - на 15,5 и 12,9 кг меньше чем во II экспериментальной группе, которое составляло 201,9 кг.

Вследствие чего, в общем за время супоросности абсолютное увеличение массы тела свиноматок I контрольной группы составил - 59,8 кг, во II группе - 75,8 и в III группе - 64,0 кг ($P \leq 0,05$), что на 16,0 и 4,2 кг больше соответственно.

Полученные отличия в безусловном увеличении живой массы за время супоросности дали возможность просчитать среднесуточное увеличение живой массы свиноматок, которое при этом у свиноматок I группы был на уровне 609 г, во II группе - 673 г ($P \leq 0,001$) и в III группе - 651 г ($P \leq 0,01$), что выше в сравнении с I группой соответственно на 10,5% ($P \leq 0,001$) и 6,9% ($P \leq 0,01$).

Утрата живой массы свиноматок при опоросе во многом находится в зависимости от многоплодия матки, а в соответствии с этим и от плодных оболочек, в которых располагаются плоды с околоплодной жидкостью. По этой причине, итоги взвешивания свиноматок на 5 сутки лактации выявили, что их средняя живая масса по группам составила: 167,4 кг в I группе, 182,8 кг - во II и 168,0 кг - в III группе. При этом четких отличий среди групп не было установлено, как и не существовало отличий во время отъема поросят в возрасте 28 суток. На представленный возрастной период живая масса свиноматок I группы составила 150,95 кг, во II группе - 157,8 кг и в III группе - 145,6 кг.

Независимо на это, утраты живой массы за период лактации у подопытных животных были разными. Таким образом, если у свиноматок I категории она составила 16,45, то во II группе они выросли до 25,00 кг, или на 51,3% ($P \leq 0,05$) и в III группе - до 22,4 кг, или на 36,2% ($P \leq 0,01$).

Основным показателем результативности применения минеральных добавок к корму в питание животных считается их воздействие на воспроизводительные функции свиноматок. Итоги опороса свиноматок, получавших добавки к корму глауконит и Набикат, презентованы в таблице 4.

Таблица 4 – Воспроизводительные функции свиноматок ($X \pm S_x$, $n=19$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Многоплодие, гол.	11,58±0,46	13,47±0,40	12,05±0,56
Крупноплодность, г	1042±12	1050±23	1030±16
Прирост живой массы, кг	8,00±0,21	8,69±0,35**	8,02±0,21***
Среднесуточный прирост, г	223±7,0	247±5,0***	231±9,0***
Живая масса гнезда, кг:			
- в 28 сут.	89,48±2,72	113,20±3,55*	90,27±3,82**
Количество поросят в группе, гол.:			
- при рождении	220	256	229
- при отъеме	192	249	203
Сохранность, %	86,4	97,3	88,6

Примечание: здесь и далее $P \leq 0,05$ *); $P \leq 0,01$ **); $P \leq 0,001$ ***)

Ссылаясь на итоги презентованной таблицы, стоит выделить, что свиноматки экспериментальных групп были более многоплодны, чем аналоги из контрольной категории. Так, если в I группе многоплодие было на уровне 11,58 голов, то во II группе оно выросло до 13,47 голов, в III - до 12,05 голов, что на 16,3% и 4,0% больше контрольной соответственно. Крупноплодность поросят обладала четкими различиями, и она составила 1042 г в I группе, 1050 г - во II, 1030 г - в III группе.

Так же отмечалось повышение среднесуточных приростов живой массы, если в I группе оно было 223 г, то во II группе оно было больше на 10,76%, в III – на 3,59% и составляло 247 и 231 г соответственно.

Наибольшая сохранность поросят к отъемному возрасту отслеживалась в II экспериментальной группе и составила 97,3%, что на 10,9% больше, чем в I контрольной группе.

При рассмотрении расхода корма (табл. 5) за время супоросности и подсоса в расчете на одну свиноматку, а так же поросят молочного периода выращивания существовали заметные отличия. Таким образом, если в I группе общее число потраченного комбинированного корма составляло 431,32 кг, то во II группе оно было выше на 14,0 кг, а в III – на 4,29 кг и составляло 445,32 кг и 435,61 кг.

Таблица 5 – Затраты корма за период научно-хозяйственного опыта (в расчете на одну голову)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Скормлено за период опыта:			
Комбикорма, кг	431,32	445,32	435,61
ЭКЕ	522,31	538,72	524,31
Сырого протеина, кг	62,95	65,51	62,99
Переваримого протеина, кг	43,58	47,18	44,62
Получено поросят к отъему, гол.	10,10	13,10	10,70
Затрачено в расчете на одного поросенка:			
комбикорма, кг	42,7	34,0	40,7
в % к I группе	100,0	79,6	95,3
ЭКЕ	51,7	41,1	49,0
в % к I группе	100,0	79,5	94,8
Переваримого протеина, кг	4,31	3,60	4,17
в % к I группе	100,0	83,5	96,8

Таким образом, в зависимости от количества потребленного комбикорма изменилось и количество потребления и других веществ, таких как ЭКЕ, сырого и переваримого протеина. Так если потребленное количество ЭКЕ в I группе было 522,31 ЭКЕ, во II – 538,72 и в III – 524,31 ЭКЕ, что на 3,14% и 0,38% больше чем в I контрольной группе, а сырого протеина больше на 2,56 и 0,04 килограмма, в сравнении с I группой, где он был на уровне 62,95 кг. Так же установлено различие и переваримого протеина, где оно составляло в I группе 43,58 кг, во II – 47,18 кг и в III – 44,62 кг. При выходе поросят к отъему было получено в I контрольной группе 10,10 голов, во II – 13,10 голов и в III – 10,70 голов, что вызвало различные затраты корма в расчете на одного поросенка. Так, в I группе в расчете на одного поросенка было затрачено 42,7 кг комбикорма, 51,7 ЭКЕ и 4,31 кг переваримого протеина, в то время как кормовая добавка Набикат во II группе снизила затраты комбикорма и ЭКЕ на 20,4%, протеина, который переваривается – на 16,5% и составила 34,0 кг комбинированного корма, 41,1 ЭКЕ и 3,6 кг переваримого протеина, в то время как добавка Глауконит практически не уменьшила траты на корм и была приблизительно на том же уровне, что и у контрольной группы.

Проведенные нами опыты так же позволили рассчитать экономическую эффективность применения кормовых добавок на основе минералов Набикат и Глауконит представленных в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность проведенных исследований (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность опыта, сут.	142	142	142
Скормлено кормов за период опыта, кг	431,32	445,32	435,61
Скормлено кормовой добавки, г	-	1021,1	1276,32
Стоимость скормленных кормов, руб.	6469,8	6679,9	6534,15
Стоимость кормовой добавки, руб.	-	150	15,0
Стоимость кормов и кормовой добавки, руб.	6469,8	6829,9	6549,15
Получено поросят к отъему, гол.	10,1	13,1	10,7
Произведено поросят, гол. на каждую скормленную 1000 ЭКЕ	19,3	24,3	20,4
в % к I группе	100	125,91	105,70
- в расчете на каждую скормленную 1000 руб. корма	1,56	1,92	1,63
в % к I группе	100	123,07	104,48
Дополнительно получено поросят, гол.	-	3	0,6
Стоимость дополнительно полученных поросят, тыс. руб.	-	+6,9	+1,38

Показатели говорят о том, что за время научно-хозяйственного эксперимента составлявшего 142 дня в расчете на одну голову было расходувано в I группе 431,32 килограмм комбикорма, во II – 445,32 кг и в III группе 435,61 кг на сумму 6469,8руб., 6679,9руб., 6534,15 руб. соответственно.

Доля скормленных кормовых добавок во 2-ой группе равняется 1021,1 г и в 3-ей группе 1276,32 г. Что в ценовом выражении составляет в 1-ой основной группе 6469,8 рублей, во 2-ой - 6829,9 рублей, и в 3-ей - 6549,15 рублей в расчете на одну голову.

Количество дополнительно полученных поросят отъемшей в расчете на одну свиноматку в сравнении с 1-ой контрольной группой составило во 2-ой группе – 3 головы и в 3-ей группе 0,6 голов. Это дало возможность получить дополнительную прибыль на сумму 6,90 тысячи рублей во 2-ой группе и 1,38 тысячи рублей в 3-ей группе.

Таким образом, наибольшее среднесуточное увеличение живой массы свиноматок за время супоросности и утрата живой массы за подсосное время отмечается во II экспериментальной группе, которая получала добавку к корму Набикат, увеличив при этом многоплодие свиноматок на 16,3% и сохранность поросят до 97,3%, а так же количество дополнительно полученных поросят отъемного возраста, с дополнительной прибылью на сумму 6900 тысяч рублей из расчета на одну свиноматку.

Список литературы / References

1. Брюханов Д.С. Применение биологически активной добавки витартил в кормлении свиней / Д.С. Брюханов, М.Ф. Юдин // Зоотехния. - 2008. - № 3. - С. 12-13.
2. Ермолов С.М. Влияние трепела Камышловского месторождения Свердловской области на переваримость питательных веществ рациона глубоко супоросными свиноматками / С.М. Ермолов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 161–164.
3. Ермолова Е.М. Живая масса свиноматок при использовании кормовой добавки трепел / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов // Наилучшие доступные технологии, материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2016. - С. 37-41.
4. Ермолова Е.М. Применение глаукарин в рационах поросят молочного периода выращивания / Е.М. Ермолова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. - № S2. - С. 20.
5. Ермолова Е.М. Трепел в рационах свиноматок / Е.М. Ермолова // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России. Материалы международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 94-99.
6. Ермолова Е.М. Эффективность применения добавки глаукарин в рационах свиноматок / Е.М. Ермолова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2017. - № 1. - С. 13-18.
7. Овчинников А.А. Влияние биологически активных добавок рациона на обмен веществ в организме свиноматок / А.А. Овчинников, И.Р. Мазгаров, Д.С. Лобанова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (45). - С. 119–122.
8. Овчинников А.А. Обмен веществ и воспроизводительные функции свиноматок под влиянием биологически активных добавок / А.А. Овчинников, В.Р. Латыпов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 105–108.
9. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ // М. : ВИЖ. - 1969. - С. 37.
10. Юдин М.Ф. Эффективность использования природных минералов в кормлении свиней / М.Ф. Юдин, Д.С. Брюханов, Н.А. Юдина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 5 (55). - С. 151-153.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bryukhanov D.S. Primeneniye biologicheskii aktivnoy dobavki vitartil v kormlenii sviney [Use of Biologically Active Vitartil Additive in Feeding of Pigs]. Bryukhanov, M.F. Yudin // Zootechny. - 2008. - No. 3. - P. 12-13. [in Russian]
2. Ermolov S.M. Vliyaniye trepela Kamyshlovskogo mestorozhdeniya Sverdlovskoy oblasti na perevarimost' pitatel'nykh veshchestv ratsiona gluboko suporosnymi svinomatkami [Influence of Bergmeal of Kamyshlovsky Deposit of Sverdlovsk Region on Digestibility of Nutrients in Diet by Deeply Pregnant Sows / SM. Ermolov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2013. - No. 2 (40). - P. 161-164. [in Russian]
3. Ermolova E.M. Zhivaya massa svinomatok pri ispol'zovanii kormovoy dobavki trepel [Live Weight of Sows with Use of Fodder Additives is Bergmeals] / E.M. Ermolova, S.M. Ermolov // Best available technologies, materials of All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2016. - P. 37-41. [in Russian]
4. Ermolova E.M. Primeneniye glaukarina v ratsionakh porosyat molochno go perioda vyrashchivaniya [Usage of Glaucar in Rations of Piglets of Milk Growing Period] / E.M. Ermolova // Electronic scientific-methodical journal of Omsk State University. - 2016. - No. S2. - P. 20. [in Russian]
5. Ermolova E.M. Trepel v ratsionakh svinomatok [Bergmeals in Rations of Sows] / E.M. Ermolova // Biotechnology - agroindustrial complex of Russia. Proceedings of the international scientific-practical conference. - 2017. - P. 94-99. [in Russian]
6. Ermolova E.M. Effektivnost' primeneniya dobavki glaukarin v ratsionakh svinomatok [Efficiency of Glaucar in Food Additive in Diets of Sows] / E.M. Ermolova // Feeding of farm animals and fodder production. - 2017. - No. 1. - P. 13-18. [in Russian]
7. Ovchinnikov A.A. Vliyaniye biologicheskii aktivnykh dobavok ratsiona na obmen veshchestv v organizme svinomatok [Influence of Food Additive on Metabolism in Bodies of Sows] / A.A. Ovchinnikov, I.R. Mazgarov, D.S. Lobanov // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2014. - No. 1 (45). - pp. 119-122. [in Russian]
8. Ovchinnikov A.A. Obmen veshchestv i vosproizvoditel'nyye funktsii svinomatok pod vliyaniem biologicheskii aktivnykh dobavok [Metabolism and Reproductive Functions of Sows under Influence of Biologically Active Additives]. A.A. Ovchinnikov, V.R. Latypov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2013. - No. 2 (40). - P. 105-108. [in Russian]
9. Tomme M.F. Metodika opredeleniya perevarimosti kormov i ratsionov [Method for Determining of Digestibility of Food and Rations] / M.F. Tomme, Moscow: VIZh. - 1969. - P. 37. [in Russian]
10. Yudin M.F. Effektivnost' ispol'zovaniya prirodnykh mineralov v kormlenii sviney [Efficiency of Usage of Natural Minerals in Feeding of Pigs. Yudin, D.S. Bryukhanov, N.A. Yudina // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2015. - No. 5 (55). - P. 151-153. [in Russian]