

вич, В. А. Люндышев // *Сельское хозяйство – проблемы и перспективы* : сб. науч. тр. : Т.1 / под ред. В. К. Пестиса. – Гродно : ГГАУ, 2011. – С. 159-163. 6. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота: моногр./ Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2012. – 280 с. 7. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В. Ф. Радчиков [и др.] // *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. – 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 208-215. 8. Использование энергии роста бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в составе комбикормов / В. Ф. Радчиков [и др.] // *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. – 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 43-52. 9. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев // *Научно-теоретический журнал «Известия Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет»*. Том 52. Часть 4. – Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2015. – С. 83-88. 10. Люндышев, В. А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // *Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы* : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Часть II. – Смоленск, 2015. – С. 123-130.

Статья передана в печать 22.02.2016 г.

УДК 636.4.082.03: 631.339.13

ФИНАНСОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ С ВЫСОКИМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТОВАРНОЙ СВИНИНЫ

***Соляник В.В., **Соляник С.В.**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

**УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

Представлены блок-программы для проведения экспресс-анализа финансовой эффективности производства товарной свинины. Определены зоотехнические параметры производственного процесса, исполнение которых позволяет производить высококачественную продукцию и получать прибыль от ее реализации.

Block-programs are presented for rapid analysis of financial efficiency of commercial production of pork. Zoology engineering parameters of production process are determined which allows to obtain high quality products as well as profit after selling those products.

Ключевые слова: свиньи, продуктивность, условия содержания, качество продукции, финансовая эффективность.

Keywords: pigs, performance, management conditions, produce quality, financial efficiency.

Введение. В постсоветском свиноводстве производители товарной свинины стали широко использовать импортные мясные генотипы, при этом все чаще стали отмечать проявление нежелательных зооигиенических и зоотехнических качеств, ухудшающих резистентность животных, снижающих потребительскую ценность продуктов, полученных от скороспелых высокопродуктивных животных.

Еще в 80-х годах прошлого столетия, при переводе свиноводства на промышленную основу, ученые-зооигиенисты отмечали, что импортный племенной молодняк и его потомки, в сравнении с местными породами, имели большую распространенность конституциональных недостатков: гормональную и вегетативно-нервную неустойчивость, повышенную чувствительность сердечно-сосудистой системы, многочисленные нарушения обмена веществ организма. Даже при относительно небольших изменениях в кормлении и условиях содержания проявлялись заболевания животных [1].

Если ранее ученые выделяли два основных порока мяса, связанного с промышленным содержанием мясных генотипов: PSE (pale, soft, exudative, или бледная, мягкая, водянистая) и DFD (dark, firm, dry, или темная, плотная, сухая), то в последние годы к ним добавились еще три: PFN (бледная, мягкая, неэкзудативная), RSE (красная, мягкая, эксудативная), RFN (красная, твердая, неэкзудативная) [2]. Свинина с технологическими пороками имеет значительно меньшую потребительскую ценность, поскольку ей свойственна склонность к порче, из такого сырья невозможно вырабатывать ряд высококачественных продуктов.

Биологическая ценность мяса в значительной степени определяется содержанием полноценных белков и всей гаммы аминокислот, и в частности их биологического маркера триптофана. Количество соединительно-тканых (неполноценных) белков представлено оксипролином. Высокое значение белкового качественного показателя (БКП) – отношение триптофан/оксипролин свидетельствует о хорошей пищевой ценности мяса, и чем он выше, тем более высокая биологическая ценность мяса [3]

Биологическая полноценность свинины определяется в основном аминокислотным триптофан-оксипролиновым соотношением. Триптофан и лизин – незаменимые и наиболее ценные для человека аминокислоты, содержащиеся в мышечных волокнах мяса, а в соединительных тканях (сухожилиях, хрящах) накапливается молочексная аминокислота оксипролин.

В 1960-1980 гг. в свинине отечественных пород (белорусская черно-пестрая, ливенская, уржумская, муромская, отдельные селекционные группы крупной белой) отношение триптофана к оксипролину было 12-10:1. Но сегодня свинокомплексы поставляют на рынок «постную свинину», где мясо с триптофан-оксипролиновым соотношением 4-3:1 [4]. Получается, что уровень наиболее важной для человека аминокислоты снизился в 3-4 раза, а вот соленость свиней уменьшилась только на 10%. Если продолжится этот тренд, а он под влиянием селекционно-генетических корпораций будет, безусловно, продолжаться, то уже к 2025 г. соотношение может стать 0,25:1.

Представители мясопереработки утверждают, что «отношение триптофана к оксипролину для упитанного мяса лежит в пределах 6,8-8,7:1» [5]. Но это утверждение относится к мясу не как полноценному продукту питания, а как к сырью, из которого с добавлением всевозможных Е получают все что угодно, но точно не то, что можно потреблять ежедневно.

По утверждению С.С. Цикина (2012 г.) соотношение триптофана к оксипролину у дикого кабана 1,83:1, а у домашней (мясной) свиньи 1,48:1 [6]. Не будем вдаваться в фактическое численное значение указанных исследователем величин, т.к. оно никак не коррелируется с данными других ученых [4, 5], а скажем лишь о том, что соотношение триптофан/оксипролин у диких свиней лучше почти на четверть. Следовательно, можно предположить, что в первой половине XX в. у домашних свиней аборигенных пород на просторах СССР соотношении триптофана к оксипролину было на уровне 15-13:1.

Современную «мясную» свинину нельзя назвать доброкачественной, это – псевдосвинина, или сухожильно-мясной продукт, биологическая ценность которого мало отличается от мяса старого худого животного. Повышение в свинине уровня оксипролина обязательно влечет за собой рост содержания соединительной ткани, что в свою очередь увеличивает количество нерастворимых белков.

В свинине с низким триптофан-оксипролиновым соотношением между мышечными волокнами почти нет жировых прослоек, поэтому она не имеет мраморности и твердая на ощупь. Многие стремятся покупать постную твердую свинину, не подозревая, что в ней чрезвычайно мало триптофана и лизина. У людей при дефиците этих незаменимых аминокислот нарушаются иммунитет, работоспособность, сон. У многих свиноводов и у всех переработчиков сложилось мнение, что от свиней отечественных пород можно получать только жирное мясо. При государственной поддержке хозяйства стали массово завозить животных мясных и беконных пород зарубежной селекции: ландрас, дюрок, йоркшир, пьетрен. Однако в основной массе поголовья уровень сала остается высоким. Причина в том, что на комплексах практически все поросята переболевают и поэтому резко снижают интенсивность роста, из-за чего поступают на забой массой 100-115 кг в возрасте 270-300 дней. Естественно, что мясо от таких свиней оказывается жирным [7].

При этом в последнюю четверть века ученые-селекционеры для мясных свиней требуют качественных и дорогих кормов, а также более комфортных условий содержания, для создания которых необходимы дополнительные затраты, которые несут производители товарной свинины. При этом селекционеры утверждают, что только высокоэффективные корма и максимально комфортные условия содержания животных дают возможность зоотехникам-свиноводам получать высокие приросты и снижать затраты кормов на единицу прироста, что экономически эффективно для производителя товарной продукции.

Однако селекционная «аксиома» – высококачественные корма и комфортные условия содержания «отвечают» за высокие приросты и низкие затраты кормов, – зачастую противоречит зоотехническому и зоогигиеническому пониманию формирования качественной продукции, да и здравому смыслу.

Затраты питательных веществ рациона на формирование неполноценных белков свинины априори значительно ниже, чем на полноценные. Поэтому когда мясные свиньи с высоким генетическим потенциалом на одни и те же корма «отзываются» более высокими среднесуточными приростами и более низкими затратами кормов, то результат «селекции» отражается на конечном потребителе, приобретающем свинину в магазине, которая является биологически неполноценной.

Возникает закономерный вопрос, какие цели преследуют ученые-селекционеры, которые «агитируют» за получение постной свинины? Вероятно, через имитацию улучшения зоотехнических параметров (среднесуточный прирост, затраты корма на единицу продукции), осуществляется осознанное ухудшение потребительских качеств свинины (мяса, сала).

Цель работы: предоставить ученым и практикам модель экспресс-расчета финансовой эффективности производства свинины в зависимости от уровня селекционной работы.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования была продуктивность свиней товарного предприятия. Предметом исследования было моделирование технологических процессов и определение окупаемости затрат кормов и материально-финансовых средств на уход и содержание животных. Расчетная модель была создана в электронных таблицах MS Excel [8].

Результаты исследований. Нами разработана блок-программа, позволяющая осуществить расчет окупаемости затрат на производство свинины:

	А	В
1	Закупочная цена на живых свиней, у.е./кг	2,05
2	Количество животных, голов	39804
3	Полученный прирост, кг/гол.	97
4	Затраты на уход и содержание животных, у.е./сут./гол.	0,15
5	Среднесуточный прирост, кг/сут.	0,67
6	Стоимость комбикорма, у.е./кг	0,18
7	Затраты кормов на прирост, кг/кг	4,2
8	Количество затраченных кормов, кг	=B3*B7*B2
9	Продолжительность учетного периода (выращивание, откорм), дней	=B3/B5
10	Затраты на корма, у.е.	=B8*B6
11	Затраты на уход и содержание животных, у.е.	= B2*B4*B9
12	Итого затраты, у.е.	=B10+B11
13	Выручка от реализации, у.е.	=B2*B3*B1
14	Доход (убыток) от реализации, у.е.	=B13-B12
15	Себестоимость производства, у.е./кг	=B12/B3/B2
16	Прибыль (убыток) от реализации, у.е./кг	=B1-B15
17	Прибыль (убыток) от реализации, %	=B16/B1*100
18	Затраты на корма в себестоимости продукции, %	=B10/B12*100
19	Затраты на уход и содержание животных в себестоимости продукции, %	=B11/B12*100
20	Итого себестоимость, %	=B18+B19

Использование блок-программы позволило определить финансовую эффективность от повышения среднесуточных приростов и снижения затрат кормов на единицу продукции. При уровне закупочных цен на живых свиней 2,5 у.е./кг и полученного прироста за период выращивания и откорма 100 кг/гол., но изменяя затраты на уход и содержания животных, стоимость комбикормов, среднесуточный прирост, и затраты кормов на единицу прироста, получены следующие результаты (на 1 голову):

Затраты на уход и содержание животных, у.е./сут./гол.	0,7	0,7	1,4	1,2	0,8	0,6	0,4
Среднесуточный прирост, кг/сут.	0,8	0,65	0,9	0,8	0,65	0,5	0,35
Стоимость комбикорма, у.е./кг	0,6	0,3	1	0,6	0,3	0,2	0,15
Затраты кормов на прирост, кг/кг	3	5	2,5	3	5	6	8
Количество затраченных кормов, кг	300	500	250	300	500	600	800
Продолжительность учетного периода (выращивание, откорм), дней	125	154	111	125	154	200	286
Затраты на корма, у.е.	180	150	250	180	150	120	120
Затраты на уход и содержание животных, у.е.	87,5	107,8	155,4	150	123,2	120	114,4
Итого затраты, у.е.	267,5	257,8	405,4	330	273,2	240	234,4
Выручка от реализации, у.е.	250	250	250	250	250	250	250
Доход (убыток) от реализации, у.е.	-17,5	-7,8	-155,4	-80	-23,2	10	15,6
Себестоимость производства, у.е./кг	2,675	2,578	4,054	3,3	2,732	2,4	2,344
Прибыль (убыток) от реализации, у.е./кг	-0,18	-0,08	-1,55	-0,8	-0,23	0,1	0,156
Прибыль (убыток) от реализации, %	-7	-3,1	-62,2	-32	-9,3	4	6,2
Затраты на корма в себестоимости продукции, %	67,3	58,2	61,7	54,5	54,9	50	51,2
Затраты на уход и содержание животных в себестоимости продукции, %	32,7	41,8	38,3	45,5	45,1	50	48,8
Итого себестоимость, %	100	100	100	100	100	100	100

Моделирование производственной ситуации, граничными условиями которой были: затраты на уход и содержание животных, у.е./сут./гол.; среднесуточный прирост, кг/сут.; стоимость комбикорма, у.е./кг; затраты кормов на прирост, кг/кг, подтвердили зоотехническую и зооигиеническую истину: для получения высококачественной свинины важны не затраты кормов и среднесуточные приросты, а соотношение цен на корма и на затраты по уходу и содержанию животных.

Нами разработана блок-программа расчета окупаемости затрат на возведение свиного комплекса:

	А	В	В
1	Стоимость станочной площади, у.е./м ²	1500	1500
2	Производство свинины в живом весе за один оборот, кг/м ²	100	100
3	Себестоимость производства, у.е./кг	2,25	2,25
4	Цена реализации, у.е./кг	2,5	2,5
5	Количество оборотов в год, ед.	2,5	2,5
6	Фактическая прибыль с 1 м ² станочной площади за один технологический оборот, у.е.	=B4*B2-B3*B2	25
7	Окупаемость, лет	=B1/(B6*B5)	24

Если современные свиноводческие комплексы строятся из расчета 2 тыс. у.е./свиноместо, а для получения среднесуточного привеса, за период выращивания и откорма, более 600 г, стоимость высококачественных кормов на единицу прироста будет в 2-3 раза выше, чем на низкоэффективные корма, то производство будет априори убыточным. Точнее владельцы комплекса никогда не рассчитаются за кредиты (и проценты по ним), взятые на постройку животноводческого объекта.

Следовательно, нет необходимости «пугать» производителей товарной свинины, что у их свиней низкий среднесуточный прирост и высокие затраты на единицу продукции. Важно точно знать, каковы финансовые затраты на кормление и содержание свиней. Ведь согласно несложным расчетам финансовая прибыльность в свиноводческом хозяйстве наступает при уровне затрат кормов 6 кг и более на килограмм прироста, а среднесуточный прирост за период выращивания и откорма - 350-500 г.

Для решения вопроса о себестоимости получаемых поросят от разовых и многопоросных свиноматок нами разработаны блок-программы:

а) для скрининга разовых (проверяемых) свиноматок

	А	В
1	Количество ремонтного молодняка, голов	4531
2	Затраты на выращивание одной свинки от рождения до опороса, у.е.	231
3	Прохолост и выбраковка ремонтного молодняка в супоросный период, %	25
4	Многоплодие свинок-первоопоросок, голов	8,5
5	Продолжительность подсосного периода, дней	35
6	Затраты на содержание свинки-первоопороски в подсосный период, у.е./дн.	1,9
7	Цена реализации свиней на убой 2-й категории у.е./кг	1,6
8	Цена реализации свиней на убой 3-й категории у.е./кг	1,4
9	Живая масса свиней реализованных на убой 2-й категории, кг	120
10	Живая масса свиней реализованных на убой 3-й категории, кг	130
11	Себестоимость получения приплода от ремонтных свинок, у.е.	=B1*(B2+B2*B3/100)
12	Себестоимость получения одного поросенка от ремонтной свинки, у.е.	=((B11/B4)/B1)
13	Затраты на содержание свинки-первоопороски в подсосный период, у.е.	=B1*B5*B6
14	Себестоимость свинки, реализованной в период супоросности, у.е.	=B1*B2*B3/100
15	Выручка от свинок, выбракованных в период супоросности, у.е.	=B1*B9*B3/100*B7
16	Прибыль от свинок, выбракованных в период супоросности, у.е.	=B15-B14
17	Себестоимость свинок-первоопоросок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B11+B13
18	Выручка от свинок-первоопоросок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B10*B8*B1
19	Прибыль от свинок-первоопоросок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B18-B17
20	Общая прибыль от свинок-первоопоросок, реализованных в супоросный период и после отъема поросят, у.е.	=B16+B19
21	Общая прибыль в расчете на свинку-первоопороску, у.е.	=B20/B1
22	Себестоимость получения одного поросенка от свинки-первоопороски с учетом выручки от ее реализации, у.е.	=ABS((((B18-B17)/B4)/B1))

б) для скрининга основных свиноматок:

	А	В
1	Количество свиноматок, голов	5673
2	Затраты на содержание свиноматки от опороса до опороса, у.е.	179
3	Прохолост и выбраковка свиноматок в супоросный период, %	25
4	Многоплодие свиноматок, голов	10,1
5	Продолжительность подсосного периода, дней	35
6	Затраты на содержание свиноматки в подсосный период, у.е./дн.	1,9
7	Выбраковано свиноматок после подсосного периода, %	25
8	Цена реализации свиней на убой 4-й категории у.е./кг	1,05
9	Живая масса свиней, реализованных на убой 4-й категории, кг	150
10	Себестоимость получения приплода от свиноматок, у.е.	=B1*(B2+B2*B3/100)
11	Себестоимость получения одного поросенка от свиноматок, у.е.	=((B10/B4)/B1)
12	Затраты в подсосный период, у.е.	=B1*B5*B6
13	Себестоимость свиноматок, реализованных в период супоросности, у.е.	=B1*B2*B3/100
14	Выручка от выбракованных в период супоросности свиноматок, у.е.	=B1*B9*B3/100*B8
15	Прибыль от выбракованных в период супоросности свиноматок, у.е.	=B14-B13
16	Себестоимость свиноматок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B10+B12
17	Выручка от свиноматок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B9*B8*B1*(B7/100)
18	Прибыль от свиноматок, реализованных после отъема поросят, у.е.	=B17-B16
19	Общая прибыль от свиноматок, реализованных в супоросный и лактационный период, у.е.	=B15+B18
20	Общая прибыль в расчете на свиноматку, у.е.	=B19/B1
21	Себестоимость получения одного поросенка от свиноматки с учетом выручки от ее реализации, у.е.	=ABS((((B17-B16)/B4)/B1))

Нами разработана блок-программа экспресс-анализа себестоимости полученных поросят от разовых и основных свиноматок:

	А	В
1	Количество поросят, полученных от разовой (проверяемой) свиноматки, гол.	3
2	Количество поросят, полученных за год от основной свиноматки, голов	10
3	Среднее число опоросов основной свиноматки в год (1,0...2,5)	1,1
4	Закупочная цена 1 ц живой массы мясных свиней, у.е./ц	254
5	Количество поросят, полученных от основной свиноматки за один опорос, голов	=ОКРУГЛ(В2/В3;1)
6	Себестоимость поросенка при рождении от проверяемых и разовых свиноматок, у.е./гол.	=(0,64*В4)/В1
7	Себестоимость поросенка, полученного от основной свиноматки, у.е./гол.	=((1,67+(0,03*((-В3+0,9)/-0,1)-0,03))*В4)/В2

Применение блок-программы позволило установить, что при многоплодии разовых (проверяемых) свиноматок более 5 голов, себестоимость полученных от них поросят ниже на 10-23%, чем от свиноматок, имеющих два и более опороса.

Количество поросят, полученных от разовой (проверяемой) свиноматки, гол.	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество поросят, полученных за год от основной свиноматки, гол.	10	12	15	16	18	19	24	26	28
Себестоимость поросенка при рождении от проверяемых и разовых свиноматок, у.е./гол.	54,2	40,6	32,5	27,1	23,2	20,3	18,1	16,3	14,8
Себестоимость поросенка, полученного от основной свиноматки, у.е./гол.	43,2	37,3	30,8	29,8	27,4	26,7	21,8	20,4	19,2

Заключение. Установлено, что основополагающими факторами, влияющими на финансовую эффективность производства товарной свинины, является стоимостная оценка затрат на корма, уход и содержание животных от рождения до реализации на убой. При обоснованном соотношении между ценой на комбикорма, их продуктивным действием, оптимальными затратами на содержание и надлежащий уход за животными, реальная финансовая прибыльность товарной свинины наступает лишь при очень низком зоотехническом уровне производства: затраты кормов – 6 (шесть) и более кг/кг прироста; среднесуточный прирост от рождения до реализации на убой – 350-500 г.

Себестоимость поросят, получаемых от разовых свиноматок, на 10-23% ниже, чем от маток, поросившихся два и более раз.

Литература. 1. Плященко, С. И. Предупреждение стрессов у сельскохозяйственных животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Москва: Ураджай, 1983. – 136 с. 2. Лисицын, А. Б. Требования к качеству свинины для промышленной переработки. Перспективы российско-канадского сотрудничества / А. Б. Лисицын // Все о мясе. – 2011. – № 4. – С. 8-11. 3. Анарин: высокоэффективное средство повышения мясной продуктивности животных / С. И. Сальникова, В. Н. Кургузкин, И. И. Мошкучело, Г. К. Ошкина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2008. – №2. – С. 7-12. 4. Кундышев, П. Здоровье нации – забота государства / П. Кундышев // Животноводство России. – 2012. – С. 9-15. 5. Электронный ресурс: <http://promeat-industry.ru/tehnologiya-myaso/2954-myaso.html>. 6. Цикин, С. С. Разработка технологии и оценка свойств натуральных замороженных полуфабрикатов из мяса диких животных и дичи / С. С. Цикин // Автореф. дис. ... кандидат. тех. наук. – Орел, 2012. – 24 с. 7. Кундышев, П. Здоровье нации – забота государства / П. Кундышев // Животноводство России. – 2012. – С. 2-4. 8. Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней: монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 160 с.

Статья передана в печать 22.02.2016 г.