

УДК: 636.22./28.085.16

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА

Жайворонок В.В.

Днепропетровский государственный аграрный университет

**Резюме.** Представлен материал по использованию органического селена, рыбной кормовой добавки, порошка гемоглобина (в том числе в комплексе с органическим селеном) и плазмы крови в кормлении молодняка свиней. После применения кормовых добавок увеличились конверсия кормов и среднесуточные приросты живой массы на 1,4 – 8,9 %, в результате получено до 75,57 грн. дополнительной прибыли на каждую голову.

**Ключевые слова:** органический селен, сел-плекс, рыбная кормовая добавка, порошок гемоглобина, плазма крови, среднесуточные приросты, конверсия корма, экономическая эффективность, дополнительная прибыль.

**Summary.** The material on the use of organic selenium, fish forage addition, powder of hemoglobin (including in a complex with organic selenium) and plasma of blood in feeding of sapling of pigs is presented. After application of forage additions the average daily increases of live weight increased by 1,4 – 8,9 % and conversion of forages increased too, as a result we got to 75,57 grn of the additional income per head.

**Key words:** organic selenium, Sel-Plex, fish forage addition, powder of hemoglobin, plasma of blood, average daily increases, conversion of forages, economic effectiveness, additional income.

В настоящее время потребность свиней в белке удовлетворяется лишь на 88 %, причем только на 65 % в полноценных белках, сбалансированных по основным незаменимым аминокислотам. Дефицит основных питательных веществ в рационах молодняка свиней влияет не только на обмен веществ, но в конечном счете и на продуктивность животных [2]. Резервом протеина для сельскохозяйственных животных могут служить, в частности, продукты фракций крови, а также малоценная рыба и отходы от переработки рыбы, из которых по специальной технологии получают рыбную кормовую добавку; она является источником не только протеина (аминокислот), но и минеральных веществ, в том числе селена [4].

**Анализ последних исследований и публикаций.** По данным Чернышева Н.И. и Панина И.Г., в рыбной муке содержание селена колеблется в пределах 1,4 – 2,1 мг/кг корма, тогда как в зерне – 0,1 – 0,5 мг/кг. В последнее время

органической форме этого микроэлемента уделяется пристальное внимание: изучается роль и место в обмене веществ, отрабатываются оптимальные дозировки. Дочернее предприятие «Оллтек - Украина» предлагает для с.-х. животных органический селен, а именно селеносодержащие дрожжи (препарат сел-плекс), в котором микроэлемент представлен в виде селенометионина и селеноцистеина, впрочем, как и в других натуральных кормах [3].

Анализ доступной литературы показал, что целесообразность этих нетрадиционных кормовых добавок в кормлении свиней изучено недостаточно и не позволяет в должной мере применять при производстве комбикормов.

**Материалы и методика.** Научно-хозяйственные опыты по определению эффективности побочных продуктов переработки рыбы и убоя животных, а также их комплексное применение с органическим селеном провели на свиноферме опытного хозяйства «Руно» института животноводства центральных районов УААН Криничанского района Днепропетровской области. Подбор животных и комплектование групп проводили по принципу пар-аналогов. Схема опытов представлена в таблице 1.

**Таблица 1** - Схема научно-хозяйственных опытов

Группа	Опыт	
	1	2
1 (контр.)	Основной рацион (ОР)	
2	ОР + 5 % рыбная кормовая добавка (РКД)	ОР + 5 % рыбная кормовая добавка (РКД)
3	ОР + 0,2 г/кг органического селена	ОР + 1 % порошок гемоглобина (ПГ)
4	ОР + 0,3 г/кг органического селена	ОР + 2 % порошок гемоглобина (ПГ)
5	-	ОР + 2 % ПГ + 0,3 г/кг органического селена

Включение в комбикорма кормовых добавок животного происхождения проводили путем замещения аналогичного (по протеину) количества соевого жмыха. В качестве компонентов комбикормов использовались корма, характерные для условий степи Украины.

**Результаты исследований.** В результате определения эффективности использования 5 % рыбной кормовой добавки и 0,3 г/кг комбикорма органического селена среднесуточные приросты опытных животных оказались выше соответственно на 7 и 1,4 % (табл. 2).

После обогащения комбикормов органическим селеном в дозе 0,3 г/кг комбикорма затраты кормовых единиц и сырого протеина уменьшились на 1,4 %. При использовании рыбной кормовой добавки сократился расход кормовых единиц на 5,4 % и сырого протеина на 6,2 %.

Как следствие скармливание молодняку свиней РКД в количестве 5%, переваримость основных питательных веществ увеличилась (табл. 3): сухого вещества – на 2,31%; органического вещества – на 2,83; сырого жира – на 4,35; сырой клетчатки – на 1,7; БЭВ – на 3,4. Добавление в рацион молодняка свиней органического селена в дозе 0,3 г/кг сопровождалось несколько меньшим повышением коэффициентов переваримости жира и клетчатки, не вызывая существенных изменений по переваримости протеина, БЭВ, а также сухого и органического веществ.

**Таблица 2** - Интенсивность прироста живой массы и конверсия кормов

Показатель	Группа			
	1 (контр)	2	3	4
Живая масса свиней, кг				
на начало опыта	30,7 ± 1,21	30,7 ± 1,11	30,8 ± 1,09	30,8 ± 1,14
на конец опыта	110,8 ± 2,93	116,3 ± 1,41	111,0 ± 2,66	111,9 ± 3,12
Среднесуточный прирост, г				
первый период опыта	534,2 ± 25,43	565,6 ± 17,19	534,2 ± 10,95	549,2 ± 19,30
второй период опыта	778,7 ± 30,23	838,8 ± 27,51	780,1 ± 40,48	781,4 ± 39,87
за весь опыт	656,4 ± 20,73	702,2 ± 11,40	657,1 ± 19,48	665,3 ± 21,89
Затрачено на 1 кг прироста:				
кормовых единиц	4,04	3,80	4,05	3,97
обменной энергии, МДж	45,65	42,86	45,47	44,86
сырого протеина, г	544	487	543	522

В сыворотке крови у животных, потреблявших в рационах рыбную кормовую добавку, установлена тенденция к увеличению содержания креатинина на 14,8 %, а также снижение азота мочевины на 13,7 % и накопление β-липопротеидов на 21,7 %, что указывает на повышение уровня всасывания жира из полости тонкого кишечника и усиления синтеза азотистых соединений в организме. Однако вышеуказанные изменения белковых показателей не выходили за пределы физиологических норм.

Установлено, что включение РКД благоприятно отразилось на переваримости всех питательных веществ, особенно жира – выше на 4,35, протеина и клетчатки – на 1,7 %.

**Таблица 3** - Переваримость питательных веществ в организме молодняка свиной, %

Показатель	Группа		
	1 (контроль)	2	4
Сухое вещество	76,6±0,35	78,9±0,18**	77,8±0,19*
Органическое вещество	78,4±0,61	81,2±0,17*	79,4±0,27
Протеин	74,0±1,51	75,7±1,08	74,1±0,74
Жир	53,7±1,21	58,0±1,92	55,1±1,76
Клетчатка	20,8±0,38	22,5±0,68**	21,3±0,21
БЭВ	93,5±0,38	96,0±0,31*	93,9±0,21

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01

У животных, потреблявших органический селен, обнаружено повышенное содержание внутреннего жира, хотя толщина шпика практически не изменилась (табл. 4).

**Таблица 4** - Показатели контрольного убоя животных (среднее по группе)

Показатель	Группа			
	1 (контр)	2	3	4
Живая масса перед убоем, кг	112,0 ± 3,06	115,3 ± 0,33	109,7 ± 2,60	111,0 ± 3,51
Печень, г	1952,3 ± 39,18	1991,0 ± 84,10	1801,7 ± 92,99	1774,7 ± 224,55
Внутренний жир, кг	2,16 ± 0,11	2,14 ± 0,11	2,46 ± 0,06	2,33 ± 0,32
Масса парной туши, кг	73,5 ± 0,88	77,8 ± 1,45	75,3 ± 1,73	73,4 ± 2,61
Убойный вес, кг	85,2 ± 0,57	89,9 ± 1,52	87,2 ± 1,73	85,2 ± 2,75
Убойный выход, %	76,2 ± 1,94	78,0 ± 1,47	79,6 ± 2,42	76,7 ± 1,28
Масса шкуры, кг	3,7 ± 0,08	3,6 ± 0,02	3,4 ± 0,47	3,6 ± 0,09
Толщина шпика в холке, см	5,2 ± 0,23	5,7 ± 0,15	5,4 ± 0,12	5,3 ± 0,20
Толщина шпика на уровне 6-7 грудного позв., см	3,8 ± 0,52	4,4 ± 0,20	4,4 ± 0,10	4,3 ± 0,17
Масса охлажденной туши, кг	71,8 ± 0,85	75,9 ± 1,42	73,4 ± 1,73	71,6 ± 2,53
Масса мяса, %	64,9 ± 1,72	64,4 ± 0,44	64,1 ± 2,24	65,4 ± 2,85
Масса сала, %	22,7 ± 1,15	23,2 ± 0,23	24,2 ± 2,24	22,1 ± 1,86
Масса костей, %	12,3 ± 0,70	12,4 ± 0,57	11,7 ± 0,27	12,5 ± 1,08

В результате включения в рацион 5 % рыбной кормовой добавки за период научно-хозяйственного опыта получено до 71,15 грн дополнительной прибыли на каждую голову. При использовании в рационе свиной 0,2 г/кг комбикорма сел-плекса рентабельность производства свинины несколько снизилась, хотя 0,3 г/кг комбикорма сел-плекса способствовало повышению продуктивности свиной и

незначительное повышение уровня рентабельности производства свинины по сравнению с контрольной группой.

Во втором опыте после включения 5 % рыбной кормовой добавки в составе комбикорма для молодняка свиней получено повышение среднесуточных приростов живой массы на 8,9 %. Животные, потреблявшие комбикорм с 2 % ПГ в комплексе с органическим селеном, по живой массе превышали контрольную группу – на 6,6 %. У подсвинков, которым скармливали 2 % ПГ, интенсивность прироста живой массы увеличилась на 4,7 % (табл. 5).

Скармливание 2 % порошка гемоглобина в комплексе с органическим селеном в дозе 0,3 г/кг комбикорма, а также 5 % рыбной кормовой добавки сопровождалось снижением затрат кормовых единиц на 8,5 и 6,1 % соответственно, а сырого протеина - на 8,5 и 6,0 %. При скармливании порошка гемоглобина в дозе 1 и 2 % наблюдаются тенденции к незначительному повышению расхода кормовых единиц и сырого протеина.

При изучении биохимических показателей крови у животных опытных групп установлена тенденция к снижению содержания общего белка в сыворотке крови молодняка свиней, в том числе глобулинов (на 11,5 – 15,6 % по сравнению с контрольной группой). Скармливание молодняку свиней 5 % рыбной кормовой добавки способствовало снижению количества мочевины на 26,9 % и азота мочевины – на 16,9 %, что свидетельствует о положительном влиянии этой добавки на функционирование печени. Одновременно в крови выявлено уменьшение количества глюкозы – на 18,8 %;  $\beta$ -липопротеидов – на 18,2 %; кальция – на 16,8 и фосфора – на 9,4 %.

**Таблица 5 - Интенсивность среднесуточных приростов и конверсия кормов**

Показатель	Группа				
	1 (контр)	2	3	4	5
Живая масса свиней, кг:					
на начало опыта	20,21	20,21	20,21	20,21	20,21
на конец опыта	99,86	105,50	99,93	103,71	105,14
Среднесуточный прирост, г					
Первый период опыта	530 $\pm$ 19	563 $\pm$ 16	532 $\pm$ 15	549 $\pm$ 11	562 $\pm$ 17
Второй период опыта	772 $\pm$ 33	834 $\pm$ 35	760 $\pm$ 58	815 $\pm$ 18	823 $\pm$ 59
За весь опыт	653 $\pm$ 21	711 $\pm$ 22	653 $\pm$ 20	684 $\pm$ 13	696 $\pm$ 17
Затрачено на 1 кг прироста:					
кормовых единиц	3,77	3,54	3,79	3,78	3,45
обменная энергия, МДж	46,40	43,65	46,78	44,52	42,86
сырого протеина, г	555,76	522,26	555,13	566,59	508,41

Наиболее заметные изменения по коэффициентам переваримости протеина, жира и клетчатки установлены у свиней, потреблявших комбикорм с РКД (табл. 6).

**Таблица 6** - Переваримость питательных веществ в организме молодняка свиней, %

Показатель	Группа		
	1 (контроль)	2	5
Сухое вещество	77,1±0,26	77,2±0,48	78,4±0,63
Органическое вещество	80,2±0,18	80,4±0,48	81,5±0,49
Протеин	72,8±0,47	75,8±0,15**	75,3±0,60*
Жир	50,5±1,50	54,0±3,10	51,4±1,72
Клетчатка	25,5±2,75	27,9±2,21	27,6±3,53
БЭВ	91,4±0,14	90,5±0,52	91,7±0,14

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001

Установлено, что под влиянием потребленного порошка гемоглобина у животных наблюдается тенденция к увеличению массы печени, сердца, легких (табл. 7) – органов, которые принимают самое активное участие в жизнедеятельности молодняка свиней. Толщина шпика в области холки и на уровне 6-7 грудного позвонка у контрольной группы была соответственно – 3,7 и 2,8 см. Что касается опытных групп, то наибольшая толщина шпика была в группе животных потреблявших рацион с 5 % рыбной кормовой добавки соответственно 4,8 и 3,6 см.

**Таблица 7** - Морфологический состав туш подопытных свиней

Показатель	Группа				
	1 (контр)	2	3	4	5
Живая масса перед убоем, кг	98±3,1	105±2,6	100±3,51	104±0,33	105±0,33
Печень, г	1500±39,2	1500±93,0	1840±224,6	1625±84,1	1950±84,1*
Сердце, г	250±34,5	250±14,1	315±4,5	315±27,3	353±27,3
Легкие, г	625±21,4	475±44,8	875±40,4*	710±47,9	900±47,9*
Внутренний жир, кг	1,9±0,11	2,0±0,06	2,0±0,32	1,7±0,11	2,3±0,11
Масса парной туши, кг	63,5±0,88	67,0±1,73	67,0±2,61	68,5±1,45	69,5±1,45*
Масса шкуры, кг	3,2±0,08	3,1±0,47	3,3±0,09	3,4±0,02	3,6±0,02*
Убойная масса, кг	74,2±0,57	77,6±1,73	77,6±2,75	79,4±1,52*	81,6±1,52*
Убойный выход, %	75,8±1,94	74,3±0,72	77,9±1,28	76,4±1,47	77,7±1,47
Масса охлажденной туши, кг	61,5±0,85	65,6±1,73	65,0±2,53	67,0±1,42*	68,1±1,42*
Масса мяса, %	63,5	62,8	62,3	62,3	61,8
Масса сала, %	23,9	24,5	24,5	25,1	25,5
Масса костей, %	12,6	12,7	13,2	12,6	12,7

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001

Применение ПГ в дозе 1 % способствовало повышению убойного выхода на 2,1 %, тогда как при вводе 2 % ПГ и 0,3 г/кг комбикорма сел-плекса – лишь на 1,9 % против контроля.

Вследствие применения рыбной кормовой добавки уровень рентабельности производства свинины составил 33,76 %, после включения в рационы молодняка свиней 2 % порошка гемоглобина – 26,39 - 27,76 %. Причем лучшие результаты получены при комплексном применении порошка гемоглобина и сел-плекса.

### **Выводы**

1. Использование 5 % рыбной кормовой добавки в рационах молодняка свиней способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы на 7,0 – 8,9 % и снижению затрат энергии на 5,4 – 8,5 %, а сырого протеина на 6,0 – 6,2 %. При этом увеличилась переваримость сырого протеина, сырого жира и сырой клетчатки.

2. После обогащения комбикормов органическим селеном в дозе 0,3 г/кг комбикорма среднесуточные приросты живой массы увеличились на 1,4 %, что способствовало снижению затрат кормовых единиц и сырого протеина на 1,4 %. При этом повысились коэффициенты переваримости жира и клетчатки – на 2,7 %.

3. У подсвинков, которым заменяли соевый жмых на 2 % ПГ, в том числе и в комплексе с органическим селеном, интенсивность приростов живой массы увеличилась на 4,7 – 6,6 %, что способствовало снижению затрат энергии и сырого протеина на 6,0 – 8,5 %. При этом установлена тенденция по улучшению переваримости потребленной клетчатки и жира в организме свиней.

4. Установлено, что под влиянием потребленного порошка гемоглобина у животных наблюдается тенденция к увеличению массы печени, сердца, легких. Причем использование 1 % ПГ способствовало повышению убойного выхода на 2,1 %, тогда как при вводе 2 % ПГ и 0,3 г/кг комбикорма сел-плекса – лишь на 1,9 % против контроля.

5. Экономический анализ свидетельствует, что применение рыбной кормовой добавки, органического селена и порошка гемоглобина в рационах молодняка свиней позволяет получать дополнительную прибыль до 75,57 грн на одну откормленную голову до живой массы 98 – 115 кг за счет использования 5 % РКД.

### **Список литературы**

1. Козырь В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козырь, А. И. Свеженцов. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 353 с.
2. Свеженцов А. І. Нормована годівля свиней / А. І. Свеженцов, Р. Й. Кравців, Я. І. Півторак. – Львів, 2005. – 385 с.
3. Сурай П. Ф. Новые возможности при использовании селена в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / П. Ф. Сурай // Расширяя горизонты (18-й европейский тур компании Оллтек). – 2003. – С. 45–68.
4. Чернышов Н. И. Компоненты комбикормов / Н. И. Чернышов, И. Г. Панин. – Воронеж, 2003. – С. 63–66.