

## ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЕВОЙ ОКАРЫ

*Lipid metabolism in sows using soy okara*

С.В. Дежаткина, кандидат биол. наук, доцент, Н.А. Любин, доктор биол. наук, профессор

В.В. Ахметова, кандидат биол. наук, доцент

*S.V. Dezhatkina, N.A. Lubin, V.V. Akhmetova*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»  
"Ulyanovsk State Agricultural Academy named. P.A. Stolypin "

**Аннотация.** Содержание липопротеидов в крови связано с общим содержанием белка и снижение концентрации первых в крови животных наблюдается при дефиците белка и незаменимых липотропных аминокислот в рационе. Обогащение рационов свиноматок соевой окарой усиливает липидный обмен при одновременном биосинтезе и накоплении в их организме белка.

**Summary.** The content of lipoproteins in the blood is associated with the total protein concentration and a decrease in the first animal's blood is observed deficiency of protein and essential amino acids in the diet lipotropic. Enrich the diet of sows soy okara enhances lipid metabolism, while the biosynthesis and accumulation of the protein in their body.

**Ключевые слова:** холестерол, общий белок, свиноматки, липопротеиды, соевая окара.

**Tags:** cholesterol, total protein, sows, lipoproteins, soy okara.

Среди многих показателей важная роль отводится биохимическим показателям липидного обмена в крови животных, в том числе свиней, которые характеризуются исключительно высокой интенсивностью роста и синтеза жира [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9].

В крови холестерин (холестерол) циркулирует посредством липопротеидов. Различают «хороший» холестерол – состоит из липопротеидов высокой плотности и «плохой» - из липопротеидов низкой плотности [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9]. Липопротеиды (ЛП) сыворотки крови обеспечивают транспорт липидов кормового происхождения и синтезированных в организме, жирорастворимых витаминов, при этом важной функцией отдельных ЛП является удаление свободного холестерина из клеток тканей и обратный транспорт их в печень. В крови животных отмечают классы ЛП: хиломикроны - самый крупный по величине и самый легкий по относительной плотности, ЛП очень низкой плотности – ЛПОНП (пре-бета-ЛП), низкой плотности – ЛПНП (бета-ЛП) и высокой плотности – ЛПВП (альфа-ЛП) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Содержание альфа и бета-липопротеидов связано с общим содержанием белка в сыворотке крови [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9], а снижение концентрации бета-ЛП в сыворотке крови животных наблюдается при дефиците белка и незаменимых липотропных аминокислот в рационе [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Цель данного исследования направлена на изучение влияния соевой окары на показатели липидного метаболизма у свиноматок в период супоросности и лактации.

Для решения поставленной цели мы провели физиологические опыты на свиноматках крупной белой породы племзавода ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновской области РФ. Животных в группу подбирали по принципу аналогов по 5 голов. Контрольные матки получали только основной рацион (ОР), опытные – дополнительно раз в сутки соевую окару в соответствующей дозе (таблица 1).

### 1. Схема опыта

| Группа животных       | 1- контроль | 2 - опытная группа         |
|-----------------------|-------------|----------------------------|
| Свиноматки супоросные | ОР          | ОР + 200 г окары гол/сутки |
| Свиноматки подсосные  | ОР          | ОР + 300 г окары гол/сутки |

Добавка соевой окары восполняла недостаток в рационе по аминокислотам (лизину), минеральным веществам (цинку, марганцу) и витаминам (группы В). Содержание животных было групповым, со свободным доступом к воде и пище, лактирующие матки с поросятами сосунами содержались в индивидуальных станках.

Для исследования брали кровь у свиноматок до утреннего кормления. В сыворотке крови общий белок, белковые фракции, холестерин общий и фракции: ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, триглицериды, Б-липопротеиды определяли на приборе «БИОМ- 01» акустическим методом.

В ходе эксперимента по изучению влияния соевой окары на организм свиней, мы уделили внимание изучению уровня холестерина, липопротеидов и триглицеридов в сыворотке крови, рассматривая эти показатели в зависимости от динамики общего белка в крови подопытных животных. В опытах на свиноматках при скормливании им добавок окары, обнаружено заметное повышение в рамках норм показателей липидного обмена на фоне достоверного увеличения общего белка в сыворотке их крови, как во время беременности, так и молокообразования.

В крови у маток 2-й группы на 105 день супоросности, по отношению к данным в контроле, отмечали тенденцию к увеличению: общего холестерина на 4,4%, ЛПВН на 2,9%, ЛПНП на 12,4%, Б-липопротеидов на 6,5%, при снижении концентрации ЛПОНП на 9,4% и триглицеридов на 8,7% (таблица 2). Это говорит о стимуляции образования липоидов в печени, в частности холестерина и бета-липопротеидов, а также повышение катаболизма липоидов и выведение из организма продукта обмена липидов (холестерола) посредством повышения уровня ЛП высокой плотности и бета-липопротеидов.

## 2. Уровень общего белка и показатели липидного обмена у супоросных свиноматок (M+m, n=3)

| Показатель                | 1 – группа контроль | 2 – группа опыт (ОР+окара) |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| Общий белок, г/л          | 77,64±0,89          | 87,47±2,22**               |
| Холестерол общий, ммоль/л | 3,40±0,20           | 3,55±0,21                  |
| ЛПВП, ммоль/л             | 1,38±0,04           | 1,42±0,05                  |
| ЛПНП, ммоль/л             | 1,67±0,13           | 1,81±0,13                  |
| ЛНОНП, моль/л             | 0,32±0,04           | 0,29±0,04                  |
| Б-липопротеиды, г/л       | 2,45±0,25           | 2,61±0,26                  |
| Триглицериды, ммоль/л     | 0,69±0,08           | 0,63±0,10                  |

\*\*P<0,01

## 3. Содержание общего белка и показателей липидного обмена у подсосных свиноматок (M+m, n=3)

| Показатель                | 1 – группа контроль | 2 – группа опыт (ОР+окара) |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| Общий белок, г/л          | 82,28±0,93          | 85,80±0,15*                |
| Холестерол общий, ммоль/л | 3,58±0,38           | 4,30±0,18                  |
| ЛПВП, ммоль/л             | 1,43±0,13           | 1,71±0,07                  |
| ЛПНП, ммоль/л             | 1,80±0,29           | 2,09±0,07                  |
| ЛПОНП, моль/л             | 0,32±0,04           | 0,46±0,05                  |
| Б -липопротеиды, г/л      | 2,70±0,06           | 3,36±0,04***               |
| Триглицериды, ммоль/л     | 0,66±0,01           | 1,02±0,02***               |

\*\*\*P<0,001

У свиноматок, в период лактации данные показатели в опытной группе прямо пропорционально возрастали с количеством общего белка в их крови (таблица 3, рисунок 1). Уровень холестерина был недостоверно больше этого показателя в контроле на 20,1%, ЛПВП на 19,6%, ЛПНП на 16,1%, ЛПОНП на 43,8%, и достоверно Б-липопротеидов на 24,4% (P<0,001), триглицеридов на 54,5% (P<0,001). Все показатели были в пределах физиологических норм для животных данного вида, возраста и физиологического состояния.

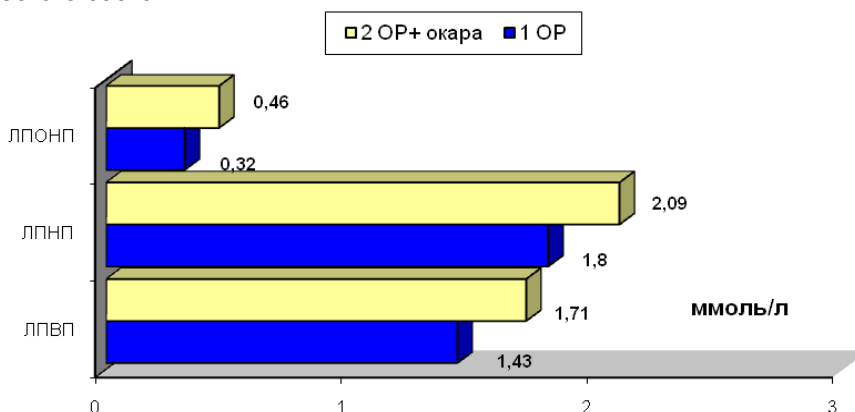


Рисунок 1. Фракции липопротеидов в сыворотке крови подсосных свиноматок

Некоторые авторы [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] отмечают, что с изменением физиологического состояния животного меняется и роль отдельных классов липопротеидов в обмене липидов. Повышение концентрации ЛПОНП в сыворотке крови наблюдают у высокопродуктивных и жирномолочных коров, у кур в пик яйцекладки. В связи с этим, можно объяснить выраженное увеличение фракции ЛП очень низкой плотности в крови свиноматок в напряженный период синтеза молока при добавлении в их рацион окары.

Следовательно, во время молокообразования, в организме маток опытной группы происходило усиление липидного обмена, в том числе липогенеза в печени, удаление продуктов липидного обмена,

накопление нейтральных жиров как дополнительного источника энергии при одновременном биосинтезе и накоплении в их организме белка, дополнительным источником которого стала соевая окара.

#### Библиографический список:

1. Дежаткина С.В. Показатели резистентности у свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и цеолитов / С. Дежаткина, А. Дозоров, Н. Любин. //Зоотехния. – 2013. - № 11. – С. 6-7.
2. Дежаткина С.В. Показатели белкового обмена в сыворотке крови свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и цеолитов / С. Дежаткина, А. Мухитов, А. Дозоров, Н. Любин //Свиноводство. – 2013. - № 7. – С. 26-28.
3. Дежаткина С.В. Использование соевой окары в качестве белковой добавки сельскохозяйственной птице / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова, Н.В. Силова, С.Г. Писалева. //Materiali IX Miedzynarodowejnfukowi-praktycsnej konferencji: Wshodnie partnerswo -2013. Przemysl Nauka I studia. - 2013. - № 27. - С. 70-76.
4. Дежаткина С.В. Концентрация минеральных элементов в крови свиней при использовании добавок соевой окары / С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин. Казахстан. Уральский научный Вестник. – 2013. - № 27(75). - С.49-57.
5. Дежаткина С.В. Соевая окара как добавка для свиней: Монография/ С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин, З.М. Губейдуллина. Димитровград: ТИ – филиал УГСХА им. П.А. Столыпина. – 2014. – 85 с.
6. Дежаткина С.В. Концентрация свободных аминокислот в тканях свиноматок при добавлении соевой окары / С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин //Зоотехния. – 2014. - № 8. - С. 12-13.
7. Кузнецов К.К. Показатели резистентности свиноматок при скармливании им добавок соевой окары и природных цеолитов /К.К.Кузнецов, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова //Материалы 4-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Ульяновск. - 2012. - Т. 1. - С. 121-126.
8. Казанцев А.А. Оптимизация рационов с учетом концепции «идеального протеина» / А.А. Казанцев, С.О. Османова, О.А. Слесарева, М.О. Омаров. //Свиноводство. – 2012. - № 2. – С. 52-54.
9. Махаев Е.А. Кормление поросят при дорастивании с 20 до 40 кг живой массы / Е.А. Махаев, А.Т. Мысик. //Зоотехния. – 2012. - № 8. - С. 13-15.
10. Седова Е.А. Показатели красной крови свиноматок при использовании добавок гороховой муки и соевой окары / Е.А. Седова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова. //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2012. - Т. 1. - С. 207-212.
11. Улитко В.Е. Алиментарные факторы максимальной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных /В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. - №2. – С. 92-96.

УДК 636: 577:619:614

### ОЦЕНКА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОКРОВНЫХ ВОЛОС СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ ПРЕПАРАТОВ ВИТАМИНА А

Е.Н. Любина, доктор биол. наук, профессор  
*E.N. Lubina*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»  
«*Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin*»  
star982@rambler.ru

**Аннотация.** Проведено определение содержания основных микроэлементов в волосах свиней атомно-эмиссионным спектральным методом. Выявлены различия в их содержании в зависимости от физиологического состояния животных и обеспеченности их организма каротином и витамином А.

**Ключевые слова:** свиньи, покровные волосы, микроэлементы, витамин А

**Abstract.** Carried out the determination of major trace elements in the hair of pigs atomic emission spectral method. The differences in their content depending on the physiological state of animals and security of their body carotene and vitamin A.

**Key words:** pigs, top hair, trace elements, vitamin a

В современных условиях производства животноводческой продукции, в частности в свиноводстве, контроль за обеспеченностью животных минеральными веществами, имеет особенно важное значение, поскольку заболевания, связанные с их недостаточностью, дисбалансом и токсичностью, весьма распространены и наносят большой экономический ущерб [5]. В последнее время для определения содержания химических элементов в организме, наряду с такими диагностическими субстратами, как: кровь, моча, печень, кости проводится исследование элементного состава волос, отражающее как внутреннее состояние организма, так и различные внешние воздействия. Волосы являются идеальным объектом для изучения содержания макро и микроэлементов; они быстро накапливают их и сохраняют в течение длительного времени, кроме того, волосы легко собирать, транспортировать и хранить. [2,3, 6.]