

Плазма крови вместо рыбной муки

Юрий ПЕТРУШЕНКО,
доктор сельскохозяйственных наук
Сергей ГУСЕЙНОВ
Северо-Кавказский НИИ животноводства

Наукой и практикой установлено, что новорожденные поросята с первых дней жизни подвергаются воздействию различных факторов инфекционной и неинфекционной природы, способствующих возникновению болезней, снижению интенсивности роста, замедлению развития паренхиматозных органов.

Заболевания у маленьких поросят протекают, как правило, на фоне иммунодефицитов, а инфекции носят полиэтиологический характер, что создает большие трудности в выращивании высокопродуктивных животных.

При рождении иммунная система поросенка недоразвита и зависит от количества колостральных антител, поступающих в кровь в течение первых 24–36 часов жизни из молока. В этот период кишечная система новорожденных защищена антителами молока свиноматки. То есть примерно до восьминедельного возраста они полностью иммунозависимы. А в период отъема у поросят наблюдается самый низкий иммунитет, поэтому увеличивается потребность в биологически полноценных кормах, особенно белковых.

Одно из наиболее ценных по кормовым и биологическим свойствам и сравнительно дешевое вторичное сырье — кровь убойных животных. Она представляет собой разновидность соединительной ткани и состоит из клеток и межклеточного вещества — плазмы с клетками форменных элементов.

В зависимости от вида сельскохозяйственных животных содержание плазмы крови колеблется от 56 до 68 %, а форменных элементов в ней — от 32 до 44%.

При промышленной переработке крови она разделяется на плазму и форменные элементы, выход которых определяется видом животного. Плазма крови, циркулирующая в кровеносном русле, состоит из воды (в среднем около 90%), белка (7,5–8%), других органических растворимых веществ (1,1%) и неорганических соединений (0,9%). В плазме содержатся ферменты, биологически активные амины и гормоны, свободные аминокислоты, продукты конечного распада белков, а также сотни различных белков, каждый из которых выполняет свою специфическую функцию, имеет индивидуальные свойства и строение.

Плазма имеет желтый оттенок, который придает ей примесь небольшого количества пигмента билирубина и каротиноидов. Плотность плазмы — 1,03 кг/м³, химический состав показан в **таблице 1**.

Для переработки крови убойных животных наибольшее значение имеют основные фракции белков плазмы: сывороточные альбумины и глобулины, а также фибриноген.

Плазма крови после аэрозольной сушки на установке AP-820 содержит от 70 до 78% протеина, состоящего примерно на 50% из альбумина, 25% — глобулина (в том числе α-,

β-, γ-глобулины), 5% — фибрина и 20% — других белков, включая гаптоглобулин, трансферрин, ростовые факторы, комплемент, цитокины, церулоплазмин. Альбумин — это резерв азота в организме, он играет основную роль в регуляции коллоидно-осмотического давления, выполняет транспортную функцию.

Альбумины являются также носителями жирных кислот, ионов кальция и меди, гормонов (в основном стероидных), других веществ. Содержание альбумина в плазме — 3500–4500 мг%. Он хорошо растворим в воде. Это один из наиболее устойчивых белков плазмы, так как его раствор сохраняет стабильность при значении pH от 4 до 10 и даже при нагревании при температуре 60 °С в течение 10 часов. Такое свойство обеспечивает введение глюкозы или других сахаров, а также солей жирных кислот.

Наибольший интерес при изучении качественных характеристик крови перерабатываемых животных у нас вызвали показатели крови свиней, убедительно доказывающие превосходство γ-глобулиновой фракции — носителя основной массы антител.

Одно из последних достижений в области производства препаратов из крови — ее плазма аэрозольной сушки, при получении которой сохраняется биологическая активность функциональных белков, в частности иммуноглобулинов.

За рубежом такой продукт крови, как плазма аэрозольной сушки, применяют в промышленных масштабах лишь

Таблица 1
Химический состав плазмы убойных животных, г

Показатель	Содержание составных частей в 1 кг крови			
	КРС	Овцы	Свиньи	Лошади
Вода	913,64	917,44	917,61	902,05
Сухой остаток	86,36	82,56	82,39	97,95
том числе: белки	72,5	67,5	87,74	84,24
углеводы	1,05	1,06	1,21	1,18
липидные компоненты	3,84	3,94	3,8	3,32
Общий фосфор	0,24	0,23	0,2	0,24
в том числе неорганический	0,08	0,07	0,05	0,07
Минеральные вещества	8,42	8,42	8,31	8,58

Таблица 2

Сравнительный анализ химического состава рыбной муки и плазмы крови распылительной сушки (1 кг)

Показатель	Рыбная мука	Плазма крови
Влажность, %	10	9
Обменная энергия, МДж	13,8	15,1
Сырой протеин, %	65	70
Сырой жир, %	2,3	2
Кальций, г	55	6
Фосфор, г	41	1,5
Натрий, г	21,2	60
Лизин, г	46,6	61
Метионин + цистин, г	26,1	31
Треонин, г	25	43
Триптофан, г	6	12

последние 15 лет. Схема производства сухой плазмы включает асептический сбор и охлаждение крови, добавление антикоагулянта, разделение на фракции с помощью центрифуги, обратного осмоса или ультрафильтрации, аэрозольной сушки.

Известно, что кровь здоровых животных (следовательно, и плазма) стерильна. В нативном виде она может быть сырьем для производства лабораторных, диагностических и иммунных продуктов.

Безопасность сухой плазмы обеспечивается многими условиями. Кровь собирают только на сертифицированных бойнях и от животных, имеющих ветеринарное подтверждение благополучия и прошедших пред- и послеубойную инспекцию. Сушат кровь исключительно на сертифицированных для ее переработки предприятиях, под контролем государственных органов. На всех этапах используют закрытые системы и оборудование из нержавеющей стали (аналогично молочному производству). Распылительная сушка при высокой температуре дополнительно гарантирует отсутствие патогенов: бактерий, вирусов, токсинов. Контролируют также санитарное и микробное качество готового продукта.

Плазму крови как белковое сырье благодаря ее высокой питательной ценности, переваримости основных веществ и другим качествам широко применяют в пищевой, комбикормовой, молочной, мясной, хлебопекарной, кондитерской, косметической промышленности и в других отраслях народного хозяйства.

Ученые США разработали способ получения плазмы распылительной сушкой, сохраняющей биологическую активность функциональных белков крови, в частности иммуноглобулинов и ростовых факторов. Это дало возможность использовать такую плазму как единственную в своем роде функциональную добавку. На ее основе разработан ряд продуктов (нутрицевтиков) для детского, диетического, лечебного питания, для спортсменов и пожилых людей.

Сохранность фракций иммуноглобулина плазмы крови аэрозольной сушки в кишечнике животного варьируется от 54 до 90%. По содержанию питательных и биологически активных веществ плазма крови приближается к рыбной муке высокого качества (табл. 2).

Особенно выгодным оказалось применение плазмы крови аэрозольной сушки в производстве престартерных комбикормов для поросят-сосунков. А включение ее (6–7%) в корм молодняка в течение двух недель позволяет на 7–8 дней

сократить возраст отъема, а также частоту и тяжесть протекания диарей различного происхождения.

Данные науки и практики показывают, что при правильном кормлении и содержании ранний отъем (17–21 день) по сравнению с традиционным имеет ряд преимуществ. Это повышение среднесуточных приростов живой массы на 26%, снижение затрат кормов на единицу прироста на 10%, сокращение срока достижения убойных кондиций. На выращивание поросят затрачивается меньшее количество ветпрепаратов и медикаментов.

На племзаводе «Гулькевичский» провели серию опытов для сравнительного изучения эффективности рыбной муки и плазмы крови аэрозольной сушки в составе рационов, сбалансированных по всем элементам питания в строгом соответствии с детализированными нормами кормления свиней. После этого результаты, полученные в научно-хозяйственных опытах, проверили в производственных условиях на 80 животных.

Установлено, что скармливание подопытным поросятам плазмы крови аэрозольной сушки способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы на 16,6% (738 г) по сравнению с контрольной группой (633 г).

Поросята, получавшие с рационом плазму крови, достигли живой массы 100 кг на 19 дней раньше, чем их сверстники, которым скармливали рыбную муку.

Расчеты показали, что себестоимость 1 кг прироста живой массы поросят в опытной группе была на 3,89 руб. меньше, чем в контроле (31,68 руб.), а уровень рентабельности — на 18% выше.

Все это позволяет говорить о неоспоримых преимуществах применения в составе престартеров сухой плазмы крови распылительной сушки.

Таким образом, для восполнения дефицита биологически активных веществ в рационы молодняка свиней в течение двух недель после отъема рекомендуем включать 7% плазмы крови взамен рыбной муки высокого качества. А перерабатывающим предприятиям страны настоятельно советуем организовать методом распылительной сушки производство сухой плазмы крови как ценного компонента комбикормов для поросят-сосунков и отъемышей.

ЖР

Краснодарский край