УДК(619:612:598.010): 540. 592

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО СТРЕСС-ФАКТОРА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИВОТНЫХ

Рапиев Р.А., Маннапова Р.Т.

ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет, МСХА им. К.А. Тимирязева», Москва, e-mail: ram.mannapova55@mail.ru

Экспериментально доказана целесообразность применения, на фоне действия на организм кратковременного стресс- фактора (КСФ) и, особенно, длительного стресс – фактора (ДСФ), необработанного янтаря и маточного молочка для активизации и улучшения воспроизводительных показателей самок (количества детенышей в помете, их жизнеспособности), состояния беременных матерей, их живой массы; показателей роста и развития, полученных от них крысят (живой массы при рождении и в процессе роста, показателей их роста – длины тела, хвоста, сохранности). В опытах на свиньях, в сравнительном аспекте, установлено, что стресс значительно снижает продуктивные показатели свиней. Необработанный янтарь и маточное молочко, в составе основного рациона, на фоне действия на организм ДСФ способствуют: а) повышению живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья; б) улучшению убойных и мясных показателей туш: повышение убойного выхода, массы заднего окорока, уменьшение толщины шпига, увеличение соотношения мышечной и костной ткани, на фоне уменьшения жировой; в) улучшению биохимических показателей качества свинины: снижению общей влаги, содержания жира и повышению уровня протеина и золы; г) увеличению высоты в холке, длины туловища; обхвата, глубины и ширины груди; обхвата пясти.

Ключевые слова: кратковременный и длительный стрессовый фактор, воспроизводительные и продуктивные показатели животных, живая масса, количество детенышей в помете, показатели роста крысят, убойные и мясные показатели туш свиней, биохимические показатели качества свинины, показатели роста и развития животных

EFFECT OF NOISE STRESS FACTOR ON THE BREEDING AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF ANIMALS

Rapiev R.A., Mannapova R.T.

Russian state agrarian university, The Moscow Agricultural Academy n. a. K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: ram.mannapova55@mail.ru

Experimentally proved the feasibility of the action on the body of short-term stress factor (CSF) and, especially, long-term stress factor (DPF), raw amber and Royal Jelly to intensify and improve the reproductive rates of females (number of pups in a litter, their viability), the pregnant mothers, their live weight; growth and development from rats (body weight at birth and growth process of their growth is the body length, tail, keeping). In experiments on pigs, in comparative terms, found that stress reduces the productive performance of pigs. Raw amber and Royal Jelly, as part of the main diet, against the backdrop of the CSF and the DPF contribute to: (a)) increased live weight, average daily gain, the keeping of livestock; b) improvement of the slaughter and meat carcass indicators: increase in slaughter weight, rear haunches, back fat thickness reduction, an increase in the ratio of lean muscle and bone tissue, reducing fat; in improving quality of biochemical parameters) pork: reduce the total moisture content of fat and protein and ash; g) increase height at Withers, body length; the girth, depth and width of the chest; the girth of the pastern.

Keywords:short-term and long-term stress factor, breeding and productive indicators of animals, live weight, number of pups in a litter, growth performance of rats, slaughter performance and meat carcases of pigs, biochemical indicators of the quality of pork, growth and development of animals

Стресс – универсальная неспецифическая нейрогормональная реакция организма на воздействия, нарушающие его гомеостаз. Стресс оказывает негативное воздействие на состояние иммунной системы, гормонального и биохимического статуса организма животных [2, 3]. В настоящее время имеется тенденция к использованию препаратов, изготовленных из природного сырья, способствующие снятию отрицательного действия на организм и последствий стресса. К ним относится продукт пчеловодства – маточное молочко, содержащий в своем составе большое количество биологически активных компонентов, которое обладает общеукрепляющим, иммуностимулирующим, антитоксическим, антиоксидантными, гепатопротекторными, радиопротекторными, мембраностабилизирующими и антимикробным свойствами ([1, 2, 5] и необработанный янтарь [4]. В этой связи были проведены исследования по изучению действия КСФ и ДСФ на воспроизводительные и продуктивные показатели животных.

Материалы и методы исследования

Опыты проводились на крысах – самках и поросятах 3-4 месячного возраста, которые по принципу аналогов были разделены на 7 групп. Животные 1 группы были контрольные. Животные 2 группы подвергались действию кратковременного стрессового фактора (КСФ), 3 группы – длительного стрессового фактора (ДСФ). Животные 4 и 5 групп на фоне КСФ и ДСФ находились под влиянием аэроионов

янтаря, которые выделялись от янтарных планшет и дополнительно в их рацион вносили янтарный порошок, 1 раз в день, с кормом, ежедневно в течение 30 дней. Прямоугольная сторона янтарного планшета размером 60х60 см создает поток легких отрицательных ионов на расстоянии 1,5 м в 2833 ион//см^3/с. На каждую клетку с поросятами устанавливали по 4 планшета, на 1 час в день, между 12 и 14 часами. Крыс содержали в янтарном ящике из янтарных планшет, каждая из четырех сторон размером 60х60.

Измерение количества легких отрицательных ионов в янтарном ящике для крыс, а также клетках с поросятами без янтаря и с планшетом из янтаря проводили с использованием счетчика аэроинов САИ ТГУ-70 ИТ 6914. С животными 6 и 7 групп, на фоне КСФ и ДСФ, проводили те же манипуляции, что и с животными 4 и 5 групп и дополнительно в рацион животных этих групп вносили маточное молочко 1 раз в день на животное, в течение 15 дней эксперимента, из шприца со шлангом, предварительно растворив в слабощелочной воде для предупреждения разрушения его желудочным соком. Дозы маточного молочка и необработанного янтаря рассчитывались исходя из живой массы животных.

Стресс создавали путем включения механизма с высоким уровнем шума (120 децибелов). Источником шума в 120 дБ служил электрический отбойный молоток Sparky K 615CE. Измерение шума осуществляли шумометром профессиональным AR 844 с USB интерфейсом. Зоотехнические исследования проводили общепринятыми методами.

Результаты исследований и их обсуждение

Живая масса крыс 200-210 дневного возраста в начале серии настоящего опыта колебалась на уровне от 218,7 до 230,5 г. Стресс оказывал значительное влияние на накопление живой массы животными опытных групп.

Через 30 сут. опыта живая масса крыс в контроле достигла 254,0 г, а показатели животных 2, 3, 4, 5, 6 и 7 опытных групп уступали контролю в 1,23; 1,41; 1,09; 1,30; 1,06 и 1,24. Эта тенденция продолжалась и через 90 сут. описываемый показатель крыс в опытных группах был ниже, чем в контроле, в 1,22; 1,42; 1,09; 1,32; 1,03 и 1,26 раза.

Эмбриональный период детенышей всех опытных групп совпадал со дня оплодотворения самок- матерей и до их рождения с действием КСФ и ДСФ на организм крыс. В результате проведенного эксперимента, в данной серии опыта, в контрольной группе родилось на одну самку в среднем 10,5 детенышей, из них выращено 9,5 детенышей и пал в группе 1 детеныш.

Во 2 группе родилось в среднем на самку 8,5 детеныша, что было ниже, чем в контроле в 1,24 раза. Выращено 6,5 детенышей, что было ниже, чем в контроле в 1,46 раза. Пало во 2 группе два детеныша, что превышало показатель падежа в контроле на 100,0 %.

В 3 группе родилось в среднем 7,6 детенышей на самку, что было ниже, чем в контрольной группе в 1,38 раза. В этой группе выжило 4 детеныша, что в 2,38 раза было ниже, чем у самок контрольной группы. По этой группе пало в среднем 3,6 детенышей, что в 3,6 раза превышало показатель контроля.

В 4 группе самок родилось в среднем на одну самку 8,7 детенышей, что уступало контрольной группе в 1,21 раза. Выжило в этой группе 7 детенышей. По данной группе падеж составил в среднем 1,7 детеныша, что превышало контрольный уровень в 1,7 раза .

В 5 группе родилось в среднем на самку 7,8 детенышей. Этот показатель был ниже, чем в контрольной группе, в 9,0 раз. Здесь выжило 4,8 детеныша, что уступало контрольной цифре в 1,98 раза. Пало по данной группе 3 детеныша. Этот показатель превысил контрольный уровень в 3,0 раза.

У самок 6 группы в среднем родилось на самку 9 детенышей, что было ниже, чем у самок контрольной группы в 1,17 раза. Выжило по группе 7,5 детенышей на самку, что уступало показателю контроля в 1,27 раза. Пало в группе на самку в среднем 1,5 детенышей. Этот показатель был выше, контрольного в 1,50 раза.

По 7 группе в среднем на самку родилось 8,2 детеныша, что ниже, чем в контроле в 1,28 раза. Выращено по группе 56 детенышей. Данный показатель ниже контрольного значения в 1,7 раза. Пало в среднем на самку по данной группе 2,6 детеныша, что в 2,6 раза было выше, чем в контроле.

Стресс оказывал влияние на показатели роста и развития крысят, рожденных от беременных матерей, подвергнутых стрессовому фактору. Через 30 дней от рождения средняя живая масса детеныша по 1 контрольной группе составила 43,2 г. По опытным группам средний показатель живой массы крысят был ниже, чем в контрольной группе, по 2, 3, 4, 5, 6 и 7 группам в 1,27 ; 1,72; 1,20; 1,49; 1,15 и 1,38 раза. Через 60 дней разница с контролем в опытных группах была ниже в 1,18; 1,73; 1,11; 1,57; 1,1 и 1,34 раза. Разница с живой массой крысят опытных групп сохранялась до конца опыта (90- дневные). Средняя живая масса крысят 2, 3, 4, 5, 6 и 7 групп, к этому сроку опыта, уступала контрольной цифре в 1,21 раза; в 1,63 раза; в 1,10 раза, в 1,36 раза, в 1,04 раза, 1,22 раза.

Действие стресс фактора на беременных крыс оказало непосредственное влияние не только на количество, жизнеспособность потомства, динамику их живой массы, но и на длину тела и хвоста в процессе их роста и развития по периодам опыта.

Через 30 дней от рождения длина тела крысят контрольной группы достигла 197 мм. Данный показатель у детенышей опытных групп, в разной степени, в зависимости от формы стресса и проведенных манипуляций с необработанным янтарем и маточным молочком пчел имел разные показатели по срокам исследований. У 30 дневных крысят описываемый показатель по 2, 3, 4, 5, 6, и 7 группам уступал его значению в контроле в 1,06 раза, в 1,16 раза, в 1,04 раза, в 1,12 раза, в 1,02 раза, в 1,09 раза. Эта тенденция сохранялась и у 60 дневных крысят. В конце эксперимента (90 дневные) показатели длины тела животных опытных групп продолжали уступать данным крысят контрольной группы в 1,06; 1,23; 1,03; 1,18; 1,03 и 1,14 раза.

Подобно длине тела изменялась длина хвоста у животных контрольной и опытных групп. Длина хвоста у крысят 1 контрольной группы к 30 дневному возрасту достигла 192,4 мм. Показатели крысят 2, 3, 4, 5, 6 и 7 групп уступали по данному показателю контролю, на данный период исследований, в 1,08; 1,10; 1,05; 1,08; 1,02 и 1,05 раз), к 60 дневному возрасту – в 1,06 раза, в 1,11 раза, в 1,04 раза, в 1,08 раза, в 1,01 раза, в 1,05 раза к концу опыта (90 дневные) – в 1,06; 1,11; 1,03; 1,08; 1,01 и 1,06 раза.

В производственных опытах на свиньях стресс способствовал снижению продуктивных, убойных и мясных показателей животных. Наиболее выраженно это проявлялось на фоне действия на организм свиней ДСФ.

Результаты измерения показателей живой массы в начале (30 дневные) и в конце опыта (120 дневные) поросят и подсвинков, прироста массы, среднесуточных приростов, сохранности животных имели заметные различия в опытных и контрольной группах в результате действия стрессового фактора. Живая масса животных в начале эксперимента в контрольной и опытных группах колебалась в пределах от 5,6 до 5 9 кг. В конце срока взвешивания (120 дневные) показатель живой массы подсвинков по 1 группе превысил первоначальный уровень в 7,79 раза (на 38,7 кг), по 2 группе в 7,32 раза (на 37,3 кг), по 3 группе в 6,36 раза (на 31,1 кг), по 6 группе в 8,07 раза (на 39,6 кг), по 7 группе в 6,93 раза (на 34,4 кг). Прирост массы за этот период исследований (с 30 дневного возраста по 120 дневного) по 2, 3 и 7 группам был ниже, чем в контрольной группе, в 1,03; 1,24 и 1,12 раза (на 1,4; 7,6 и 4,3 кг), а по 6 группе – незначительно превысил контрольный показатель – в 1,02 раза (на 4,3 кг).

Среднесуточный прирост массы тела животных 2, 3 и 7 групп уступал контрольной цифре в 11,7; 63,4 и 35,9 г, а поросят 6 группы – был выше, чем в контроле в 7,5 г.

Сохранность животных контрольной группы составила 90,0 %, 2 группы – 90,0 %, 3 группы – 70,0 %, 6 группы – 95 %, 7 группы – 85,0 %.

Показатель убойного выхода подсвинков 2 группы соответствовал его значению у животных контрольной группы. Убойный выход животных 3 и 7 групп был ниже контрольной цифры в 1,12 и 1,05 раза (на 6,8 и 3,2 кг), а по 6 группе он превысил контрольный уровень в 1,07 раза (на 5,1 кг).

Толщина шпига над 6 7 позвонками у свиней 2, 3, 7 групп была выше, чем у животных контрольной группы, в 1,01; 1,11; 1,04 раза (на 0,6; 4,5; 1,7 мм), а у животных 6 группы, напротив, уступала контрольной цифре в 1,08 раза (на 3,0 мм).

Масса заднего окорока животных 2, 3 и 7 групп была ниже, чем в контроле, в 1,03; 1,28; 1,12 раза (на 0,3; 2,1; 1,0 кг), а по 6 группе – превысила контрольный показатель в 1,23 раза (на 2,2 кг).

Доля мышечной ткани в туше свиней 2 группы была выше ее значения у животных контрольной группы в 1,05 раза (на 2,54 % и 1,2 кг), 6 группы – в 1,07 раза (на 3,47 % и 5,5 кг), 7 группы – в 1,09 раза (на 4,69 % и 0,7 кг).

Содержание жировой ткани в туше свиней всех опытных групп (2, 3, 6 и 7) было ниже, чем в контроле – на 1,2; 2,0; 1,6 и 3,9 кг). В процентном соотношении уровень жировой ткани по 2, 6 и 7 группам был ниже, чем в контроле в 1,03; 118 и 1,14 раза (на 1,17; 5,6 и 4,55 %), а по 3 группе – превысил контрольный уровень в 1,05 раза (на 1,98 %).

Доля костной ткани по 2, 6 группам превысила контрольный уровень на 0,1; 1,2 кг, по 7 группе – соответствовала контрольному значению, а по 3 группе на 0,1 кг была ниже, чем в контроле. В процентном соотношении, в групповом аспекте, доля костной ткани по 2, 3 и 7 группам уступала

контролю в 1,11; 1,10; 1,03 раза (на 1,36; 1,23 и 0,44 %), а по 6 группе – соответствовала контрольному уровню.

Исследование химического состава длиннейшей мышцы спины свиней контрольной и опытных групп также отличалась в зависимости от формы стресса и проведенных профилактических манипуляций.

Максимальное содержание общей влаги в мышцах регистрировалось у животных 3 группы. Оно было выше, по сравнению с его уровнем у свиней контрольной, 2, 6 и 7 групп, в 1,01; 1,02; 1,07 и 1,04 раза (на 1,3; 1,75; 5,47 и 3,1 %).

Содержание протеина в мышцах свиней 3 группы было ниже его значения в мышцах животных контрольной, 2, 6 и 7 групп в 1,05; 1,06; 1,32 и 1,22 раза (на 0,92; 1,2; 5,77 и 4,05 %).

Показатель уровня жира в мышцах свиней 3 группы был минимальным – 4,6 %. Содержание жира в мышцах свиней контрольной группы составило 4,8 %, а в мышцах животных 2 группы – 4,9 %. При этом уровень жира в мышцах животных 6 и 7 групп был ниже, по сравнению с его значением в мышцах свиней остальных групп. Он составил 4,0 и 3,4 %.

Доля золы в мышцах была минимальной по 3 группе – 0,90 %. Она уступала значениям его в контроле и у свиней 2, 6 и 7 групп, соответственно в 1,2; 2,27; 1,33 и 1,28 раза (на 0,18; 0,25; 0,3 и 0,26 %).

Следовательно, внесение необработанного янтаря и маточного молочка в рацион свиней на фоне действия на организм стресс- фактора и, особенно, ДСФ способствует повышению продуктивных показателей свиней и улучшению качественных показателей полученного от них мяса.

Результаты исследования промеров тела свиней в 120 и 180 дневном возрасте животных представлены в таблице. Для проведения этих исследований в каждой группе к 180 – дневному возрасту оставалось не менее 5 животных на данный срок опыта.

Промеры молодняка свиней периода «после доращивания»
(научно-хозяйственный опыт)

Группы и возраст в днях	Исследованные показатели					
	Высота в холке	Длина туловища	Обхват груди	Глубина груди	Ширина груди	Обхват пясти
1 группа, контроль – 1, 120 дн.	41,7	80,6	67,8	28,2	22,7	10,7
180 дн.	48,4	95,2	74,3	34,9	28,0	13,8
2 группа, контроль – 2, 120 дн.	40,3	79,8	66,2	27,5	22,0	10,5
180 дн.	47,7	94,1	73,8	33,6	27,4	13,5
3 группа- 120 дн.	32,0	72,3	58,1	23,7	18,7	9,4
180 дн.	40,3	83,4	60,4	28,9	23,0	11,0
6 группа- 120 дн.	47,2	89,6	73,3	34,8	29,0	12,2
180 дн.	55,9	105,0	86,0	45,0	32,1	14,2
7 группа – 120 дн.	37,4	76,4	62,0	25,0	20,2	10,0
180 дн.	44,0	92,3	70,3	32,5	25,5	11,8

Данные представленные в таблице свидетельствуют о положительном влиянии необработанного янтаря и маточного молочка на показатели роста и развития свиней на фоне действия на организм стресс-фактора (особенно ДСФ).

Выводы

1. Применение в составе основного рациона беременных крыс необработанного янтаря и маточного молочка, на фоне действия на организм ДСФ, способствует повышению их продуктивных и воспроизводительных показателей (живой массы самок, количества детенышей в помете и их жизнеспособности; живой массы детенышей при рождении и в процессе роста, показателей роста детенышей: длины тела и хвоста).

2. Стресс значительно снижает продуктивные показатели свиней. Необработан-

ный янтарь и маточное молочко, в составе основного рациона, на фоне действия на организм КСФ и ДСФ способствуют:

а) повышению живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья;

б) улучшению убойных и мясных показателей туш: повышение убойного выхода, превышение массы заднего окорока, уменьшение толщины шпига, увеличение соотношения мышечной и костной ткани на фоне уменьшения жировой;

в) улучшению биохимических показателей качества свинины: снижению общей влаги, содержания жира и повышению уровня протеина и золы;

г) увеличению высоты в холке; длины туловища; обхвата, глубины и ширины груди; обхвата пясти.

Список литературы

1. Калюжный С.И. Иммуноцитологические реакции в лимфатических узлах и их коррекция при криптоспоридиозе поросят / С.И. Калюжный, Р.Т. Маннапова // Свиноводство. – №7. – 2009. – С. 50-51.

2. Маннапова Р.Т. Восстановление кроветворения необработанным янтарем на фоне гипотиреоза / Р.Т. Маннапова, Р.А. Рапиев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – Казань. – 2013. – Т. 213. – С.129-134.

3. Маннапова Р.Т. Коррекция уровня гормонов надпочечников при кратковременном и длительном стрессе свиней янтарем и маточным молочком пчел / Р.Т. Маннапова, Р.А. Рапиев // Фундаментальные исследования. №1 (2) 2013. – С. 304-307.

4. Рапиев Р.А Анатомо-физиологические маркеры стресса и их коррекция маточным молочком пчел и необработанным янтарем / Р.А. Рапиев, Р.Т. Маннапова, З.З. Ильясова // Пчеловодство холодного и умеренного климата: Материалы III Международной, V Всероссийской научно-практической конференции (Псков, 14 -16 августа 2012 г), М., 2012. – С.141-144.

5. Омаров Ш.М. Апитерапия. Продукты пчеловодства в мире медицины. – Ростов на Дону, 2009. – 352 с.