

УДК 636.52.084

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ МАТРИЦАМИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ НАПОЛЬНОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Вяйзенен Г.Н., Токарь А.И.

Новгородский государственный университет Ярослава Мудрого, Новгород

Проведенные исследования по использованию лазерного излучения яйца инкубационного цыплят - бройлеров в разные сроки выращивания с различными матрицами выявили положительное влияние лазерного излучения на динамику приростов живой массы цыплят, оптимизацию обменных процессов в организме цыплят.

Необходимо было выявить влияние скармливания полнорационных комбикормов BR1, BR2 и BR3 на интенсивность роста мясных цыплят кросса «Росс – 508» при напольном выращивании.

При включении в комбикорма BR2 и BR3 соответственно 2,0 масс. % и 6,10 масс. % муки из отходов при убое (кровь, кишечник и перо – в смеси) появилась реальная возможность использования безотходной технологии производства полнорационных комбикормов при промышленном выращивании цыплят-бройлеров.

Мука из отходов при убое в составе тех же полнорационных комбикормов потреблялась всеми мясными цыплятами, включая контрольную группу.

Для улучшения усвояемости питательных и биологически активных веществ организмом применялось воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) с различными матрицами (далее информационная биологически активная матрица – ИБАМ) на протяжении выращивания (сут): 1, 7, 14, 21, 28 (табл. 1). Продолжительность облучения яиц и области груди цыплят-бройлеров всех опытных групп составляла по 15 с.

Следует подчеркнуть, что мясные цыплята I опытной группы на протяжении выращивания и откорма подвергались воздействию НИЛИ без матрицы также с экспозицией по 15 с.

При сортировке и закладке яиц в переводные шкафы инкубатора цеха инкубации они подвергались воздействию НИЛИ с аналогичной экспозицией. Яйцо и цыплята контрольных групп не облучались.

Информационная биологически активная матрица представляет собой муку (в дозе 5 г) лекарственной травы, помещенной в специальный контейнер, который прикрепляется к лазерному (полупроводниковому) аппарату «Узор – 2К – Супер».

При облучении яиц и цыплят-бройлеров через ИБАМ в первом научно-хозяйственном опыте применялась мука следующих лекарственных растений: корней калгана, семян крапивы, тимopheевки луговой, а во втором – плодов рябины красной, Melissa, клубней топинамбура и чаванпраш.

Физико-химические, фармакологические и технологические свойства лекарственных трав в различных ИБАМ оказали неадекватное влияние на живую массу цыплят после вылупления.

Так, живая масса суточных цыплят варьировала в широких пределах, а именно от $58,3 \pm 0,4$ г после воздействия НИЛИ через ИБАМ с чаванпраш до $70,7 \pm 1,8$ г – через ИБАМ с Melissa, в то время как у таких же цыплят контрольной группы она составляла $64,3 \pm 1,1$ г ($P > 0,05$).

Облучение яйца в течение 15 с без дополнительного применения ИБАМ (I опытная группа) способствовало получению суточных цыплят с живой массой $63,3 \pm 1,1$ г ($P > 0,05$), то есть сравнительно ниже контрольного уровня.

Более высокая живая масса их в этом возрасте установлена после облучения лазером через ИБАМ с мукой корней калгана ($66,0 \pm 1,2$ г, $P > 0,05$), клубней топинамбура ($68,0 \pm 0,7$ г, $P > 0,05$) и Melissa ($70,7 \pm 1,8$ г, $P > 0,05$).

Как в суточном возрасте, так и в последующие возрастные периоды выращивания – 1 раз в неделю - мясные цыплята подвергались воздействию НИЛИ через матрицы с различными лекарственными травами.

Иными словами, для улучшения пищеварения, усвояемости питательных и биологически активных веществ комбикормов организмом применялась разовая фармаколазерная терапия по 15 с с недельными промежутками. В этом заключалось основное назначение применения лазерного аппарата «Узор – 2К – Супер», в частности, при потреблении полнорационных комбикормов BR2 и BR3 с добавлением к ним муки из

отходов при убое цыплят (кровь, кишечник и перо в смеси).

С увеличением возраста цыплят до 7 сут наметилась тенденция, по сравнению с контролем, снижения живой массы от $136,7 \pm 6,6$ до $122,7 \pm$

$3,3$ г ($P < 0,001$) против $136,7 \pm 0,51$ г. Данное явление объясняется ответной реакцией организма при воздействии НИЛИ даже без применения специальных матриц с мукой лекарственных трав с экспозицией 15 с.

Таблица 1. Динамика живой массы цыплят-бройлеров при воздействии НИЛИ с различными матрицами

Группа бройлеров и факторы воздействия	Возраст цыплят-бройлеров при облучении, сут.					
	1	7	14	21	28	38
Первый научно-хозяйственный опыт						
Контрольная (общая)	$64,3 \pm 1,1$	$136,7 \pm 0,51$	$350,7 \pm 1,8$	$756,7 \pm 6,9$	$1102,0 \pm 11,02$	$1980,0 \pm 29,1$
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с без ИБАМ)	$63,3 \pm 1,1$	$133,7 \pm 1,9^{**}$	$337,7 \pm 9,7$	$676,7 \pm 10,9^{***}$	$1041,3 \pm 36,3$	$1993,3 \pm 12,1$
II опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с калганом)	$66,0 \pm 1,2$	$127,0 \pm 1,4^{***}$	$360,0 \pm 7,4$	$800,0 \pm 16,4^*$	$1230,0 \pm 63,5^*$	$2106,7 \pm 44,4^{***}$
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами крапивы)	$60,7 \pm 1,1$	$130,3 \pm 1,5^{***}$	$369,3 \pm 7,2^{**}$	$746,7 \pm 10,9$	$1150,0 \pm 32,7$	$2003,3 \pm 16,8$
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами тимофеевки)	$65,3 \pm 0,4$	$126,3 \pm 5,3^*$	$354,3 \pm 16,2$	$743,3 \pm 21,8$	$1102,3 \pm 57,3$	$2233,3 \pm 13,9^{***}$
Второй научно-хозяйственный опыт						
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с плодами рябины красной)	$63,3 \pm 0,4$	$136,7 \pm 6,6$	$378,0 \pm 14,3$	$820,0 \pm 18,9^{***}$	$1258,0 \pm 54,5$	$1900,0 \pm 17,1^*$
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с Melissa)	$70,7 \pm 1,8$	$134,7 \pm 0,8$	$360,7 \pm 4,3^*$	$756,7 \pm 8,2^{***}$	$1194,0 \pm 30,7$	$2200,0 \pm 99,0^*$
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с клубнями топинамбура)	$68,0 \pm 0,7$	$135,7 \pm 2,2$	$357,0 \pm 6,6$	$753,3 \pm 10,9$	$1222,3 \pm 11,1$	$2133,3 \pm 23,1^{***}$
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с чаванпраш)	$58,3 \pm 0,4$	$122,7 \pm 3,3^{***}$	$337,0 \pm 5,4^*$	$720,0 \pm 14,3^*$	$1108,0 \pm 54,1$	$2010,0 \pm 36,6$

В недельном возрасте живая масса цыплят, подвергнутых воздействию НИЛИ через матрицу с мукой плодов рябины красной, соответствовала таковой у цыплят контрольной группы. На 1 г и 2 г была ниже живая масса у цыплят после применения матриц с мукой клубней топинамбура и Melissa соответственно. В остальных случаях она несколько меньше.

При выращивании мясных цыплят данного возраста применялся полнорационный комбикорм BR1, в составе которого отсутствовала мука из отходов при убое (кровь, кишечник и перо – в смеси).

В двухнедельном возрасте живая масса цыплят контрольной группы составляла $350,7 \pm 1,8$ г,

однако попытка повысить тот же показатель при напольном выращивании вплоть до возраста 28 сут, в частности, при воздействии НИЛИ без матрицы не увенчалась успехом.

Выращивание цыплят-бройлеров кросса «Росс-508» в последующие сроки, особенно при скормливании гранулированного полнорационного комбикорма BR3, привело к получению, по сравнению с контролем, более высокой их живой массы при реализации (например, $1993,3 \pm 12,1$ г против $1980 \pm 29,1$ г; $P > 0,05$).

Поневолле напрашивается вопрос: какова реальная возможность повышения интенсивности роста их живой массы при промышленном выращивании?

Интенсивность роста живой массы мясных цыплят с двухнедельного возраста возрастала после облучения лазером через матрицы (в отдельности) с мукой: клубней топинамбура, мелиссы, корней калгана, семян крапивы и плодов рябины красной.

При использовании матрицы с сушеными семенами тимофеевки интенсивность роста живой массы цыплят-бройлеров достигла максимума лишь в завершающий период выращивания и откорма, которая составляла $2233,3 \pm 13,9$ г ($P < 0,001$). В этот возрастной период они потребляли полнорационный комбикорм ВРЗ, в состав которого включалась мука из отходов при убое в количестве 6,1 масс. %.

Воздействие НИЛИ через матрицу с сушеными семенами тимофеевки на область груди (еженедельно, однократно) цыплят оказало существенный дозозэффект лишь в указанный период времени.

Интенсивность роста живой массы цыплят-бройлеров по сравнению с контролем возрастала при воздействии на область груди НИЛИ через матрицы с мукой (по 5 г в отдельности) корней

калгана, плодов рябины красной, мелиссы, клубней топинамбура, а также с сушеными семенами крапивы, в частности, в возрасте 28 сут.

Применение ИБАМ с мукой лекарственных растений, за исключением плодов рябины красной, способствовало повышению реализационной живой массы бройлеров до 2000 г и выше.

Отсутствие каких-либо матриц при воздействии НИЛИ с экспозицией 15 с, несмотря на использование полнорационного комбикорма ВРЗ с добавлением к нему 6,1 масс. % муки из отходов при убое цыплят-бройлеров, не способствовало получению более высокой живой массы мясных цыплят в контрольной группе.

Исследования показали, что абсолютные среднесуточные приросты живой массы варьировали в широких пределах в зависимости от возрастного периода выращивания и кормления цыплят, биологических, физико - химических, фармакологических и технологических свойств муки лекарственных растений и, конечно же, биологической полноценности полнорационных комбикормов в совокупности (табл. 2).

Таблица 2. Абсолютные среднесуточные приросты живой массы цыплят-бройлеров в разные возрастные периоды, г.

Группа цыплят-бройлеров и факторы воздействия	Возрастной период, сут				
	1 - 7	7 - 14	14 - 21	21 - 28	28 - 38
Первый научно-хозяйственный опыт					
Контрольная (общая)	10,3	30,6	58,0	49,3	125,4
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 без ИБАМ)	10,0	29,1	48,4	52,0	136,0
II опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с калганом)	8,7	33,3	62,8	61,4	125,2
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами крапивы)	9,9	34,1	53,9	57,6	121,9
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами тимофеевки)	8,7	32,6	55,6	51,3	161,6
Второй научно-хозяйственный опыт					
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с плодами рябины красной)	10,5	34,5	63,1	62,6	91,7
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с мелиссой)	9,1	32,3	56,6	62,5	143,7
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с клубнями топинамбура)	9,7	31,6	56,6	67,0	130,1
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с чаванпраш)	9,2	30,6	54,7	55,4	128,8

С использованием в совокупности тех же свойств появилась возможность получения более высоких абсолютных среднесуточных приростов живой массы, но при воздействии НИЛИ на область груди с экспозицией 15 с.

Минимальные абсолютные среднесуточные приросты выявлены у цыплят за недельный период выращивания – от 8,7 до 10,0 г против 10,3 г в контроле. Несколько выше они были после облучения области груди цыплят без применения матрицы, что почти соответствовало контрольному показателю (10,3 г).

За период выращивания от 7 до 14 сут они колебались от 30,6 до 34,5 г. Показатель, соответствующий контрольному, отмечен в случае воздействия НИЛИ через матрицу с чаванпраш (30,6 г).

Потенциальные возможности получения высоких приростов живой массы по кроссу «Росс – 508» огромны и в настоящее время недостаточно изучены, особенно при промышленной технологии производства мяса в России.

Предварительная обработка яиц и последующие обработки цыплят с экспозицией 15 с в разные возрастные периоды выращивания оказали неадекватное влияние на содержание в ней креатинина (табл. 3).

Низкоинтенсивное лазерное излучение яйца и цыплят через информационные биологически активные матрицы с мукой различных лекарственных растений привело к содержанию его в сыворотке крови от $25,1 \pm 2,0$ ($P < 0,001$) до $37,3 \pm 4,0$ мкмоль/л ($P > 0,05$) против $30,5 \pm 1,1$ мкмоль/л в контроле.

При использовании таких матриц с мукой корней калгана, клубней топинамбура, плодов рябины красной и сушеными семенами тимофеевки луговой наметилась тенденция снижения содержания в ней креатинина при одновременном увеличении массы бедренных мышц и цыплят-бройлеров при напольном выращивании. При использовании матриц с мукой Melissa, а также с сушеными семенами тимофеевки, на фоне потребления полнорационных комбикормов, была выявлена сравнительно высокая масса грудных мышц.

С увеличением содержания креатинина в сыворотке крови до $37,3 \pm 4,3$ мкмоль/л у цыплят-бройлеров при напольном выращивании отмечено увеличение массы сердца, что связано с более активной двигательной функцией, чем при клеточном. Фармаколазерная терапия с исполь-

зование семян крапивы стимулировала синтез креатинина для развития мышц сердца.

Мочевина – главный конечный продукт белкового обмена. Уровень мочевины в сыворотке крови обусловлен соотношением процессов образования и выведения; наряду с концентрацией общего белка и креатинина является показателем белкового обмена.

Установлено, что концентрация мочевины в ней варьировала от $2,3 \pm 0,10$ ($P < 0,001$) до $4,1 \pm 0,60$ ммоль/л против $2,5 \pm 0,08$ ммоль/л в контроле.

Минимальная концентрация мочевины – $2,3 \pm 0,10$ ммоль/л – при $P < 0,001$ установлена в случае использования физико-химических, фармакологических и технологических свойств сушеных плодов рябины обыкновенной.

Антиоксидантные свойства плодов рябины красной плюс наличие пектина, на фоне применения полнорационных комбикормов, способствовали существенному снижению концентрации мочевины.

Содержание общего белка в сыворотке крови мясных цыплят кросса “Росс-508” при напольном содержании варьировало от $33,3 \pm 1,3$ до $39,7 \pm 2,8$ г/л ($P > 0,05$) в зависимости от влияния соответствующих факторов как на яйцо в предынкубационный период, так и на область груди (еженедельно, однократно) на протяжении выращивания и откорма в кратчайшие сроки.

Воздействие НИЛИ на яйцо и область груди мясных цыплят, в частности, при отсутствии матрицы с мукой лекарственных растений, не оказало существенного влияния на повышение содержания общего белка ($35,8 \pm 0,9$ г/л против $35,2 \pm 1,3$ г/л в контроле).

При напольном выращивании и кормлении цыплят-бройлеров в целях повышения концентрации общего белка в сыворотке крови целесообразно применять фармаколазерную терапию с экспозицией 15 с использованием следующих лекарственных растений: Melissa, клубни топинамбура, семена тимофеевки луговой, семена крапивы и чаванпраш.

Сахар. Концентрация сахара в сыворотке крови цыплят была выше контрольного уровня (например, $10,79 \pm 0,7$ ммоль/л) при достижении живой массы свыше 2000 г в возрасте 38 сут, в частности, с использованием ИБАМ с мукой корней калгана, клубней топинамбура, а также сушеных семян крапивы и тимофеевки луговой и чаванпраш.

Таблица 3. Некоторые биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров при напольном выращивании

Группа цыплят и факторы воздействия	Креатинин, мкмоль/л	Мочевина, ммоль/л	Общий белок, г/л	Сахар (глюкоза), ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	АЛТ, ед/л	АСТ, ед/л	Триглицериды, ммоль/л
Первый научно-хозяйственный опыт								
Контрольная (общая)	30,5 ± 1,1	2,5 ± 0,08	35,2 ± 1,3	10,79 ± 0,7	2,8 ± 0,0	5,3 ± 0,5	294,3 ± 2,0	0,37 ± 0,03
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с без ИБАМ)	34,2 ± 1,8	3,0 ± 0,22*	35,8 ± 0,9	11,66 ± 0,4	2,8 ± 0,3	5,7 ± 0,8	237,3 ± 16,1***	0,50 ± 0,04**
II опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с калганом)	28,2 ± 0,6	2,5 ± 0,38	34,9 ± 4,2	11,80 ± 1,6	2,5 ± 0,2	5,3 ± 0,8	285,0 ± 7,5	0,42 ± 0,16
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами крапивы)	37,3 ± 4,3	4,0 ± 0,50***	39,5 ± 2,9	11,10 ± 1,4	2,8 ± 0,2	5,0 ± 0,0	311,3 ± 9,5	0,46 ± 0,13
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с семенами тимофеевки)	27,0 ± 3,0	2,8 ± 0,40	37,9 ± 1,4	10,94 ± 0,8	2,9 ± 0,1	3,7 ± 0,4***	245,3 ± 5,4***	0,38 ± 0,00
Второй научно-хозяйственный опыт								
I опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с плодами рябины красной)	25,1 ± 2,0***	2,3 ± 0,10***	33,3 ± 1,3	9,05 ± 1,3	2,5 ± 0,4	4,3 ± 0,4	280,0 ± 8,9	0,33 ± 0,10
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с мелиссой)	30,3 ± 1,6	4,1 ± 0,60	36,3 ± 3,0	10,89 ± 0,6	2,8 ± 0,2	6,3 ± 1,1	305,0 ± 2,1	0,45 ± 0,00
III опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с клубнями топинамбура)	26,9 ± 3,2	2,9 ± 0,11**	36,60 ± 5,0	10,09 ± 0,9	3,0 ± 0,2	4,3 ± 0,4	276,3 ± 37,5	0,49 ± 0,07
IV опытная (НИЛИ яйца и цыплят по 15 с через ИБАМ с чаванпраш)	35,2 ± 3,6	3,8 ± 0,04***	39,7 ± 2,8	10,90 ± 1,2	2,8 ± 0,2	2,3 ± 0,8***	219,0 ± 15,3***	0,41 ± 0,01

Концентрация в ней сахара снизилась до 9,05 ± 1,3 ммоль/л у цыплят-бройлеров с живой массой 1900 ± 0,9 г (P < 0,05), подвергшихся воздействию НИЛИ через матрицу с мукой плодов рябины красной (обыкновенной). В более ранних исследованиях, проведенных профессором Г.Н. Вязененом (2003), мука плодов рябины красной в смеси с полнорационными комбикормами в рационах при последующем воздействии низкоинтенсивного магнитолазерного излучения (НИМЛИ) способствовала получению рекордной живой массы - 2440 г в возрасте 38 сут, которая

была впервые получена на птицефабрике “Новгородская” ЗАО “Агропромышленный концерн Великий Новгород”.

Триглицериды - главные липиды крови, являющиеся основным источником энергии для клеток. Триглицериды поступают в организм с комбикормом, синтезируются клетками жировой ткани, кишечника, печени.

В своих исследованиях, проведенных М.Г. Даниловских (2004) и А.И. Афанасьевым (2004), определили в сыворотке крови мясных цыплят содержание триглицеридов в пределах от 0,38 ±

0,03 до $0,92 \pm 0,1$ ммоль/л (при клеточном содержании).

В наших исследованиях содержание триглицеридов в сыворотке крови цыплят-бройлеров при напольном выращивании варьировало от $0,33 \pm 0,1$ до $0,50 \pm 0,04$ ммоль/л ($P < 0,01$) против $0,37 \pm 0,04$ ммоль/л в контроле.

Можно сделать вывод: при клеточном содержании по сравнению с напольным интенсивность синтеза жировых клеток несколько выше, в основном, из-за ограниченности движения. А при напольном содержании по сравнению с клеточным синтез белка в организме мясных цыплят значительно выше. Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят (в возрасте 38 сут) при напольном выращивании варьировало от $33,3 \pm 1,3$ до $39,7 \pm 2,8$ г/л, а при клеточном - от $28,4 \pm 0,7$ до $37,1 \pm 1,9$ г/л.

Цыплята-бройлеры кросса "Росс-508" как при клеточном, так и при напольном способах содержания подвергались воздействию НИЛИ через ИБАМ с мукой различных лекарственных растений. В первом случае продолжительность облучения цыплят составляла 8 - 60 с, а во втором - 15 с и без дополнительного применения аэроионотерапии с помощью "Люстр Чижевского".

Содержание холестерина, аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспаратаминотрансфе-

разы (АСТ) колебалось в пределах физиологической нормы по кроссу "Росс-508".

Выявлена регрессионная и корреляционная связи между содержанием общего белка и содержанием мочевины, креатинина, триглицеридов в сыворотке крови цыплят-бройлеров:

$$\text{Белок}_{\text{общ}} (\text{г/л}) = 1,2829 \times \pi - 16,23 \quad (r = 0,66);$$

$$\text{Белок}_{\text{общ}} (\text{г/л}) = 0,2485 \times D - 6,02 \quad (r = - 0,75);$$

$$\text{Белок}_{\text{общ}} (\text{г/л}) = 0,0104 \times Q + 0,04 \quad (r = 0,38),$$

где π – содержание мочевины, ммоль/л,

D – содержание креатинина, мкмоль/л,

Q – содержание триглицеридов, ммоль/л,

r – коэффициент корреляции.

Воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения ИК-диапазона через ИБАМ на инкубационное яйцо и область груди цыплят-бройлеров стимулирует интенсивность роста, развития на протяжении их выращивания.

Биохимические показатели сыворотки крови колебались в пределах физиологической нормы по кроссу «Росс-508».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новое в магнитолазерной технологии//Г.Н. Вязенен, С.К. Варданян, Г.А. Вязенен. – Великий Новгород, 2001. – 310 с.
2. Использование лазерной технологии в животноводстве//Г.Н. Вязенен, Г.А. Вязенен, А.А. Федотов. – Великий Новгород, 2004 – 312 с.

INFLUENCE OF LAZER RADIATION ON THE DYNAMIC OF LIVE WEIGHT GAINS OF CHICKENS IN CONDITION OF ON-FLOOR RAISING

Viaisenen G.N., Tokar A.I.

The Called on studies on use the lazer radiation egg in-кубационного цыплят - a broiler at different periods выращивания with different-mi matrix have revealed the positive influence of the lazer radiation on speaker increase alive mass chicken, optimization of the fraudulent processes in organism chicken.