

Вплив неіонізуючої радіації на інтенсивність масового росту та якість м'ясної продукції у курей

А. С. Памірський, І. В. Забарна, С. Б. Просяний

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський, Україна
Corresponding author. E-mail: inna-chomenka@ukr.net

Paper received 27.06.18; Revised 01.07.18; Accepted for publication 03.07.18.

<https://doi.org/10.31174/SEND-NT2018-171VI19-12>

Анотація. У статті наведено дані щодо визначення інтенсивності масового росту тушок і внутрішніх органів курей кросу Тетра-Х, вмісту сирого протеїну та амінокислотного складу у гідролізатах білків грудних м'язів птиці за умов впливу змінного імпульсного електромагнітного поля наднизької частоти. Виявлено, достовірне зростання маси патраної тушки курей за впливу неіонізуючої радіації за схемою по 30 хвилин щодоби впродовж 6 місяців, годівля яких проводилась з підвищенням або пониженням на 10–15 % вмістом протеїну в раціоні. Встановлено, підвищення вмісту сирого протеїну, збільшення вмісту незамінних і замінних амінокислот та білково-якісного показника у грудних м'язах курей під впливом змінного імпульсного електромагнітного поля наднизької частоти незалежно від рівня протеїну в раціоні.

Ключові слова: змінні імпульсні електромагнітні поля наднизької частоти, маса патраної тушки курей, маса внутрішніх органів курей, гідролізат білків грудних м'язів курей, сирий протеїн, амінокислотний склад.

Вступ. Серед факторів навколишнього середовища, які викликають значні зміни функціонального стану біологічних організмів, особлива роль належить електромагнітним полям (ЕМП).

Вплив цього фактору на організм тварин розглядається в двох аспектах: з одного боку ЕМП важливий чинник для терапевтичних цілей, оскільки може служити зручним інструментом при управлінні деякими біологічними процесами, а з іншого – перехід тваринництва, особливо птахівництва, на промислову основу сприяло появі нових екологічних проблем, пов'язаних, головним чином, з екрануванням тварин залізобетонними конструкціями в приміщенні від природного геомагнітного поля (ГМП) [1, 2].

Вивчення біологічної дії гіпогеомагнітного поля свідчить про те, що даний фактор викликає широкий спектр змін на фізіологічному, біохімічному і морфологічному рівнях функціонування організму. Це має пряме відношення до проблеми «промислового екстриму», «магнітного голоду», або «ситуаційного промислового хронічного стресу».

Основною особливістю дії електромагнітного випромінювання (ЕМВ) на біологічні об'єкти є виражений резонансний (частотно-залежний) характер, що вважається однією з принципових відмінностей інформаційних впливів від енергетичних, мало критичних до частоти [3].

Короткий огляд публікацій з теми. За даними Аловської А. А. та ін., Гапеева А. Б. та ін. встановлено, що електромагнітні випромінювання надвисокої частоти (ЕМВ НВЧ) при відмінних резонансних частотах викликають різноспрямовані ефекти. Звідси випливає, що необхідно враховувати наявність не однієї, а кількох сенсорних систем, які сприймають дію ЕМВ НВЧ і характеризуються власними резонансними частотами. Таким чином, оскільки при впливі ЕМП НВЧ на біологічні об'єкти спостерігаються резонансні ефекти, і відповідно резонансних частот, як правило кілька, то на різних частотах ЕМВ НВЧ можливо прояв різноспрямованих ефектів, в тому числі і повна їх відсутність [4, 5].

Особливий інтерес викликає ідея Холодова Ю. А. використання штучного магнітного поля, яке відповідає за своїми фізичними характеристиками геомагнітному полю Землі для боротьби з негативними наслідками гіпогеомагнітного поля. Подальший розвиток цієї ідеї пов'язаний із застосуванням і підбором гіпо-, гіпермагнітного

полів, що діють на організм з експериментальної патологією [6]. Тому роботи науковців щодо вивчення біологічної дії електромагнітних полів є дедалі актуальнішими.

На нашу думку, електромагнітні випромінювання, як неспецифічний подразник, який викликає сукупність адаптаційних реакцій і підвищує загальну адаптаційну резистентність організму, дозволяє перенести актуальність даних досліджень і механізмів дії ЕМВ з фундаментальних біологічних в прикладні сільськогосподарські аспекти. Для обґрунтування цих положень необхідні додаткові дослідження впливу електромагнітного випромінювання наднизької частоти (ЕМВ ННЧ) на фізіологічні і обмінні процеси в організмі сільськогосподарських тварин, в тому числі підвищення продуктивності і якості продукції птахівництва.

Мета роботи – дослідити вплив змінного імпульсного електромагнітного поля наднизької частоти (ЗІЕМП ННЧ) на масу патраної тушки та внутрішніх органів курей кросу Тетра-Х [7]; білковий та амінокислотний склад м'язів птиці при різному вмісті сирого протеїну в раціоні [8].

Матеріали і методи. Для досліду було сформовано одну контрольну і чотири дослідних групи (по 15 голів у кожній) курей 150-денного віку, які були аналогами кросу Тетра-Х. Опромінення і годівля курей проводилися відповідно схеми досвіду (табл. 1). Дослідження проводилися в умовах лабораторії магнітобіології Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський).

Змінні імпульсні електромагнітні поля (ЗІЕМП) генерувалися за допомогою генератора сигналів, який дозволяє створювати магнітні поля окремо встановлених частот від 0,01 до 20 кГц, з амплітудою коливань від 0 до 100 В, що рівнозначно напрузі 150 Вт. Контроль за напругою і модуляцією сигналу, який проходить від генератора до соленоїда, здійснювали за допомогою осцилографа 3 1-49. Індукцію створювану ЗІЕМП, контролювали за допомогою мікротеслометра Г-49. Експериментальні дослідження по ЗІЕМП ННЧ проводилися на частоті 8 Гц [9, 10], яка вважається фундаментальною частотою іоносферного хвилеводу і наближена до частоти деяких біоритмів.

По закінченні досліду проводили забій контрольних і

дослідних груп курей за встановленими технологічними інструкціями згідно чинних Правил. Масу тушки і внутрішніх органів визначали методом зважування на аналітичних вагах Аугора AU309, з точністю вимірювання ± 1 г.

Вміст незамінних і замінних амінокислот визначали в

гідролізатах білків грудних м'язів курей методом іонообмінної хроматографії згідно ГОСТ 25011-85 [11]. Сирій протеїн визначали в грудних м'язах курей титриметричним методом за Кьельдалем в перерахунку, в результаті визначення азоту згідно з ГОСТ 13496.4-93 [12].

Таблиця 1. Схема науково-виробничого досліджу

Група	Кількість голів	Режим опромінення	Схема годівлі курей
1 – дослідна	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30 хв, щодоби впродовж 6 місяців	Годівля згідно основного раціону (ОР) з підвищеним вмістом протеїну на 10–15 %, порівняно з контролем
2 – дослідна	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30 хв, щодоби впродовж 6 місяців	Годівля згідно ОР з пониженим вмістом протеїну на 10–15 %, порівняно з контролем
3 – дослідна	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ щодоби по 30 хв, через тиждень впродовж 6 місяців	Годівля згідно ОР з підвищеним вмістом протеїну на 10–15 %, порівняно з контролем
4 – дослідна	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ щодоби по 30 хв, через тиждень впродовж 6 місяців	Годівля згідно ОР з пониженим вмістом протеїну на 10–15 %, порівняно з контролем
Контрольна	15	Не опромінювали	ОР з вмістом протеїну згідно загально прийнятих норм

Результати та їх обговорення. За результатами досліджень тушок курей дослідних груп встановлено, відсутність будь-яких патологоанатомічних змін у внутрішніх органах і м'язовій тканині.

Порівняльний аналіз маси тушок курей 1 і 2 дослідних груп з аналогічним показником у групі контрольних курей (табл. 2) показали статистично достовірну різницю між ними.

Таблиця 2. Маса патраної тушки і внутрішніх органів у курей, $M \pm m$, $n = 15$

Показник	Група тварин				
	Контрольна	I	II	III	IV
Маса патраної тушки, кг	1,40 $\pm$ 0,07	1,85 $\pm$ 0,18*	1,57 $\pm$ 0,03*	1,35 $\pm$ 0,02	1,36 $\pm$ 0,03
Маса печінки, г	37,56 $\pm$ 0,65	37,08 $\pm$ 1,86	36,68 $\pm$ 1,21	38,12 $\pm$ 0,78	37,23 $\pm$ 2,10
Маса серця, г	9,34 $\pm$ 0,83	8,32 $\pm$ 0,81	10,24 $\pm$ 0,79	8,94 $\pm$ 0,64	10,28 $\pm$ 0,61
Маса легень, г	8,90 $\pm$ 0,59	9,44 $\pm$ 0,60	8,76 $\pm$ 0,50	8,52 $\pm$ 0,43	8,58 $\pm$ 0,43
Маса нирок, г	7,74 $\pm$ 0,37	8,02 $\pm$ 0,38	7,88 $\pm$ 0,28	7,44 $\pm$ 0,21	7,82 $\pm$ 0,40
Маса селезінки, г	2,90 $\pm$ 0,16	3,32 $\pm$ 0,28	2,56 $\pm$ 0,27	2,84 $\pm$ 0,41	3,08 $\pm$ 0,14
Маса м'язового шлуночку, г	39,60 $\pm$ 1,12	39,58 $\pm$ 2,21	38,52 $\pm$ 1,60	38,66 $\pm$ 0,81	37,40 $\pm$ 0,53

Примітка: * $p < 0,05$, порівняно з контролем

Так, маса патраної тушки у курей 1 і 2 дослідної груп була відповідно на 32,14 і 12,14 % ($p < 0,05$) вищою від маси патраної тушки птиці контрольної групи. Різниця між масою тушки у курей 3 і 4 дослідних груп порівняно з контролем була статистично не достовірною.

Також виявлено деякі відхилення між масою внутрішніх органів курей контрольної і дослідних груп. Проте різниця між групами була статистично не достовірною.

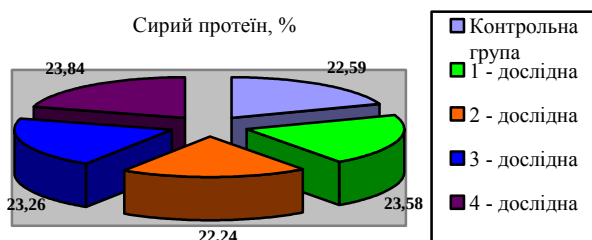


Рис. 1. Вміст сирого протеїну в гідролізатах білків грудних м'язів дослідних курей

На підставі проведених досліджень встановлено, що вміст сирого протеїну в грудних м'язах 1 і 4 дослідних груп перевищував показник контрольної групи, відповідно, на 4,4 % і 5,5 % ($p < 0,01$), що є статистично достовірним порівняно з контрольною групою. Аналіз даних показує, що вміст сирого протеїну в грудних м'язах 3 дослідної групи був вище на 3,0 % ($p < 0,05$) в порівнянні з показником контрольної групи (рис. 1).

Аналізуючи амінокислотний склад білків грудних

м'язів курей потрібно відзначити істотний вплив ЗІЕМП ННЧ на амінокислотний обмін організму птиці. За посиленої білкової годівлі та впливу опромінення ЗІЕМП ННЧ спостерігається збільшення вмісту амінокислот в 1 і 3 дослідних групах відповідно на 4,6 % і 1,9 % в порівнянні з контролем (табл. 3).

Встановлено, що вміст незамінних амінокислот в 1, 2 і 3 дослідних групах перевищував показник контрольної групи, відповідно, на 39,1 %, 27,4 % і 32,8 %. Аналізуючи дані вмісту замінних амінокислот встановлено зворотну тенденцію – зниження вмісту амінокислот в 1, 2 і 3 дослідних групах, відповідно, на 18,9 %, 18,4 % і 19,2 % в порівнянні з контрольною групою.

Крім того, співвідношення вмісту незамінних амінокислот до замінних в грудних м'язах курей 1, 2 і 3 дослідних груп був вище відповідно на 49 %, 38 % і 44 % в порівнянні з показником контрольної групи.

Отже, опромінення дослідних курей ЗІЕМП ННЧ за різних типів годівлі покращує якість м'яса за рахунок підвищеного вмісту незамінних амінокислот.

При вивченні складу незамінних амінокислот грудних м'язів курей встановлено, що відбувається достовірне збільшення рівня ізолейцину, лейцину, лізину в 1, 2 і 3 дослідних групах ($p < 0,001$); метіоніну в 1, 2 і 3 дослідних групах ($p < 0,01$) і триптофану в 1, 3 і 4 дослідних групах ($p < 0,05$) в порівнянні з показником контрольної групи.

Слід зазначити, достовірне зниження рівня валіну в 1 дослідній групі ($p < 0,01$), у 2 і 3 дослідних групах

($p < 0,05$); треоніну в 1, 2 і 3 дослідних групах ($p < 0,01$); групі ($p < 0,05$), порівняно з показником контрольної групи. фенілаланіну в 1, 2 і 3 дослідних групах ($p < 0,001$) і в 4

Таблиця 3. Вміст амінокислот в гідролізаті білків грудних м'язів дослідних курей, мг/100 мг ($M \pm m$, $n=15$)

Показник	Контрольна група	Група тварин			
		Дослідні групи			
		1	2	3	4
Незамінні амінокислоти					
Валін	0,52±0,03	0,43±0,01**	0,45±0,04*	0,46±0,01*	0,52±0,01
Ізолейцин	0,63±0,01	0,96±0,03***	0,92±0,02***	0,88±0,02***	0,62±0,03
Лейцин	1,45±0,01	1,62±0,01***	1,7±0,04***	1,65±0,08***	1,48±0,02
Лізин	1,56±0,01	3,80±0,03***	3,45±0,01***	3,92±0,01***	1,58±0,01
Метіонін	0,72±0,02	0,83±0,01**	0,86±0,02**	0,88±0,01**	0,70±0,05
Треонін	0,84±0,01	0,74±0,01**	0,75±0,02**	0,70±0,01**	0,83±0,01
Фенілаланін	0,68±0,01	0,34±0,01***	0,32±0,00***	0,33±0,01***	0,64±0,02*
Триптофан	1,16±0,03	1,28±0,05*	1,18±0,05	1,22±0,03*	1,24±0,06*
Сума незамінних амінокислот	7,56	10,52	9,63	10,04	7,61
Замінні амінокислоти					
Аспарагінова кислота	2,58±0,09	1,50±0,03***	1,48±0,03***	1,38±0,02***	2,60±0,06
Серин	0,510,03	0,90±0,03***	0,88±0,01***	0,95±0,01***	0,50±0,01
Глутамінова кислота	2,93±0,01	2,86±0,01**	2,88±0,01*	2,80±0,01**	2,93±0,01
Пролін	1,21±0,05	0,20±0,07***	0,19±0,05***	0,22±0,01***	1,19±0,01
Гліцин	0,70±0,04	0,52±0,06**	0,51±0,05**	0,54±0,02**	0,69±0,05
Аланін	0,88±0,01	0,71±0,04**	0,74±0,01*	0,72±0,01**	0,98±0,05**
Тирозин	0,60±0,01	0,40±0,02***	0,42±0,05***	0,45±0,01**	0,63±0,03
Гістидин	0,38±0,01	0,68±0,01***	0,65±0,01***	0,68±0,01***	0,38±0,01
Аргінін	0,70±0,02	0,78±0,01*	0,82±0,01**	0,80±0,01**	0,73±0,01
Окспиролін	0,62±0,03	0,46±0,01**	0,50±0,01*	0,44±0,02**	0,55±0,01
Сума замінних амінокислот	11,11	9,01	9,07	8,98	11,18
Співвідношення незамінних / замінних	0,68	1,17	1,06	1,12	0,68
Сума замінні + незамінні	18,67	19,53	18,70	19,02	18,79
Співвідношення триптофану / окспироліну	1,9	2,8	2,4	2,8	2,3

Примітка: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, порівняно з контролем

На підставі результатів дослідження грудних м'язів курей 1, 2 і 3 дослідних груп встановлено, істотне збільшення таких замінних амінокислот, як серину, гістидину, аргініну і зниження – аспарагінової кислоти, глутамінової кислоти, проліну, гліцину, аланіну, тирозину і окспироліну в порівнянні з показником курей контрольної групи. Крім того, в абсолютній більшості випадків, різниця набуває високих статистично достовірних показників ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$).

Біологічну повноцінність м'яса, яка характеризує співвідношення повноцінних білків до неповноцінних, оцінювали за білково-якісним показником – відношення триптофану до окспироліну. Білково-якісний показник грудних м'язів курей 1 і 3 дослідних груп перевищував значення контрольної групи на 47,4 %, а у 2 і 4 дослідних групах курей, відповідно, на 26,3 % і 21,0 %. Співвідношення вмісту триптофану до окспироліну в м'язах курей дослідних груп збільшується в порівнянні з показником у птиці контрольної групи, що свідчить про зменшення кількості сполучної тканини і збільшення біологічної цінності м'яса курей під впливом їх опромінення ЗІЕ-МПННЧ, незалежно від обраного рівня білкової годівлі.

Висновки. 1. Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30 хвилин щодоби впродовж 6 місяців, годівля яких проводилась з підвищеним або пониженим на 10–15 % вмістом протеїну в раціоні, сприяє достовірному збільшенню маси патраних тушок курей порівняно з контролем, де вміст протеїну в раціоні був відповідно до прийнятих норм. Крім того, опромінення курей ЗІЕМП ННЧ у використаних режимах вирогідно не впливає на збільшення внутрішніх органів курей.

2. Опромінення ЗІЕМП ННЧ тривалістю 6 місяців по 30 хвилин щодоби впродовж тижня, з тижневою перервою, з підвищеним або пониженим на 10–15 % вмістом протеїну в раціоні, істотно не впливає на масу патраних тушок курей.

3. Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ, незалежно від використаних режимів годівлі, суттєво впливає на рівень сирого протеїну та амінокислотний склад м'яса курей кросу Тетра-Х, сприяє достовірному збільшенню загального вмісту незамінних і замінних амінокислот та білково-якісного показника грудних м'язів курей, порівняно з показниками контрольної групи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев О. А. Установка по экрануванню магнітного поля землі, для проведення експериментальних досліджень з лабораторними тваринами / О. А. Андреев, О. П. Коняхін, І. О. Чорний // Тез. доп. VII Міжнародна науково-практична конференція «Наука і освіта 2004», Фізіологія людини та тварин. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – Т. 54. – С. 3–4.
2. Глушкова О. В. Влияние низкоинтенсивных ЭМ волн сантиметрового диапазона на уровень антителообразования у мышей / О. В. Глушкова, Е. Г. Новоселова, В. Огай // Биофизика. – 2001. – Т. 46, №1. – С. 126–130.
3. Бецкий О. В. Частотная зависимость биологических эффектов в области электромагнитных волн: новые биологические резонансы в миллиметровом диапазоне // Миллиметровые волны в биологии и медицине – 1998. – 2(12). – С.3–5.

4. Аловская А. А., Гапеев А. Б., Сафронова В. Г., Фесенко Е. Е., Чемерис Н. К., Якушина В. С. Резонансное ингибирование активности перитонеальных нейтрофилов мыши при действии низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ в ближней и дальней зонах антенны // Вестник новых медицинских технологий. – 1997. – Т. IV, №3. – С.38–45.
5. Гапеев А. Б., Сафронова В. Г., Чемерис Н. К., Фесенко Е. Е. Модификация активности перитонеальных нейтрофилов мыши при воздействии миллиметровых волн в ближней и дальней зонах излучателя // Биофизика. – 1996. – Т.41, Вып.1. – С. 205–219.
6. Холодов Ю. А. Реализация эффектов электромагнитных полей через ноцицептивную систему организма // Гигиена физических факторов окружающей и производственной среды: Тез. доп.1-го Международного симпозиума (16–18 ноября 1993 г.) – К., 1993. – С.7–8.
7. Yakubchak, O.M., Zabarna, I.V., Taran, T.V., Prosiyani, S.B., Holovko N.P.(2018). Indicators of broiler chickens' slaughter after Pharmazin® and Tilosiklinvet®. Ukrainian Journal of Ecology, 8(1), 649–653. doi: 10.15421/2018_262
8. Zabarna, I., Holovko, N., Prosiyani, S., Dobrovolskyi, V., Bulski, K., Karbowniczak, A (2017). Influence of «probi» feed additive and antibacterial preparations of macrolide group on the amino acid composition of meat of broiler chickens. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine*. Scientific monograph 2017, Vol. II, No. 1, pp. 167–185.
9. Вилесов Д. В. Электромагнитная совместимость людей и технических средств / Д. В. Вилесов, В. С. Кармашев, В. Н. Никитина // Электромагнитные поля и здоровье человека: материалы 2-й междунар. конф. «Пробл. электромагн. безопасности человека. Фундамент. и прикл. исслед. Нормирование ЭМП: философия, критерии и гармонизация», Москва, 20 – 24 сентября 1999 г. – М., 1999. – 81 с.
10. Сидоренко Г. И. О фундаментальных исследованиях в гигиене / Г. И. Сидоренко, И. В. Сутокская // Доклады та здоров'я. – 1996. – № 1. – С.22 – 24.
11. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка: ГОСТ 25011-85. – [Действует с 01-01-83]. – М.: Стандартинформ, 2010. – 7 с.
12. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – [Действует с 01.01.1995]. – М.: Стандартинформ, 2011. – 18 с.

REFERENCES

1. Andreev O. A. Ustanovka po ekranuvannju magnitnogo polja zemli, dlja provedennja eksperimental'nih doslidzhen' z laboratornimi tvarinami / O. A. Andreev, O. P. Konjahin, I. O. Chomij // Tez. dop. VII Mizhnarodna naukovo-praktichna konferencija «Nauka i osvita 2004», Fiziologija ljudini ta tvarin. – Dnipropetrovsk: Nauka i osvita, 2004. – Т. 54. – С. 3–4.
2. Glushkova O. V. Vlijanie nizkointensivnyh JeM voln santimetrovogo diapazona na uroven' antiteloobrazovanija u mishej / O. V. Glushkova, E. G. Novoselova, V. Ogaj // Biofizika. – 2001. – Т. 46, №1. – С. 126–130.
3. Beckij O. V. Chastotnaja zavisimost' biologicheskikh jeffektov v oblasti jelektromagnitnyh voln: novye biologicheskie rezonansy v millimetrovom diapazone // Millimetrovye volny v biologii i medicine – 1998. – 2(12). – С.3–5.
4. Alovskaja A. A., Gapeev A. B., Safronova V. G., Fesenko E. E., Chemeris N. K., Jakushina V. S. Rezonansnoe ingibirovanie aktivnosti peritoneal'nyh iejtrofilov myshi pri dejstvii nizkointensivnogo JeMI KVCh v blizhnej i dal'nej zonah anteny // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. – 1997. – Т. IV, №3. – С.38–45.
5. Gapeev A. B., Safronova V. G., Chemeris N. K., Fesenko E. E. Modifikacija aktivnosti peritoneal'nyh nejtrofilov myshi pri vozdejstvii millimetrovnyh voln v blizhnej i dal'nej zonah izluchatelja // Biofizika. – 1996. – Т.41, Вып.1. – С. 205–219.
6. Holodov Ju. A. Realizacija jeffektov jelektromagnitnyh polej cherez nociceptivnuju sistemu organizma // Gigena fizicheskikh faktorov okruzhajushhej i proizvodstvennoj sredy: Tez. dop.1-go Mezhdunarodnogo sismopoziuma (16–18 nojabrja 1993 g.) – K., 1993. – С.7–8.
7. Yakubchak, O.M., Zabarna, I.V., Taran, T.V., Prosiyani, S.B., Holovko N.P.(2018). Indicators of broiler chickens' slaughter after Pharmazin® and Tilosiklinvet®. Ukrainian Journal of Ecology, 8(1), 649–653. doi: 10.15421/2018_262
8. Zabarna, I., Holovko, N., Prosiyani, S., Dobrovolskyi, V., Bulski, K., Karbowniczak, A (2017). Influence of «probi» feed additive and antibacterial preparations of macrolide group on the amino acid composition of meat of broiler chickens. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine*. Scientific monograph 2017, Vol. II, No. 1, pp. 167–185.
9. Vilesov D. V. Jelektromagnitnaja sovmestimost' ljudej i tehniceskikh sredstv / D. V. Vilesov, V. S. Karmashev, V. N. Nikitina // Jelektromagnitnye polja i zdorov'e cheloveka: materialy 2-j mezhdunar. konf. «Probl. jelektromagn. bezopasnosti cheloveka. Fundament. i prikl. issled. Normirovanie JeMP: filosofija, kritirii i garmonizacija», Moskva, 20 – 24 sentjabrja 1999 g. – M., 1999. – 81 s.
10. Sidorenko G. I. O fundamental'nyh issledovanijah v gigenie / G. I. Sidorenko, I. V. Sutokskaja // Dovkillja ta zdorov'ja. – 1996. – № 1. – С.22 – 24.
11. Mjaso i mjasnye produkty. Metody opredelenija belka: GOST 25011-85.–[Dejstvuet s 01-01-83].–M.: Standartinform, 2010.–7 s.
12. GOST 13496.4-93. Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'e. Metody opredelenija soderzhanija azota i syrogo proteina. – [Dejstvuet s 01.01.1995]. – M.: Standartinform, 2011. – 18 s.

Effect of non-ionizing radiation on the intensity of mass growth and quality of meat products in chickens

A. S. Pamirsky, I. V. Zabarna, S. B. Prosiyani

Abstract. The article presents data on the determination of the intensity of mass growth of carcasses and internal organs of the chicken cross Tetra-X, the content of crude protein and the amino acid composition in the hydrolyzates of the chicken breast muscle fibers under the influence of an alternating pulsed electromagnetic field of ultralow frequency. A significant increase in the mass of the chicken caraway from the influence of non-ionizing radiation was observed in the scheme of 30 minutes a day for 6 months, feeding which was carried out with an elevated or lowered protein content of 10–15 % in the diet. The increase in the content of crude protein, the increase in the content of irreplaceable and substitute amino acids and protein-quality index in the chest muscles under the influence of the alternating pulsed electromagnetic field of the ultra-short frequency, regardless of the level of protein in the diet, has been established.

Keywords: variable pulsed electromagnetic fields of ultralow frequency, weight of chicken carcasses, weight of internal organs of chickens, hydrolyzate of chicken breast chest proteins, crude protein, amino acid composition.

Влияние неионизирующей радиации на интенсивность массового роста и качество мясной продукции у кур

А. С. Памирский, И. В. Забарная, С. Б. Просьяны

Аннотация. В статье приведены данные по определению интенсивности массового роста тушек и внутренних органов, содержания сырого протеина и аминокислотного состава в гидролизате белков грудных мышц кур кросса Тетра-Х в условиях воздействия переменного импульсного электромагнитного поля сверхнизкой частоты. Выявлено, достоверный рост массы потрошенной тушки кур за влияния неионизирующей радиации по схеме 30 минут ежесуточно в течение 6 месяцев, кормление которых проводилась с повышенным или пониженным на 10–15 % содержанием протеина в рационе. Установлено, повышение содержания сырого протеина, увеличение содержания незаменимых и заменимых аминокислот и белково-качественного показателя в грудных мышцах кур под влиянием переменного импульсного электромагнитного поля сверхнизкой частоты независимо от уровня протеина в рационе.

Ключевые слова: сменные импульсные электромагнитные поля сверхнизкой частоты, масса потрошенной тушки кур, масса внутренних органов кур, гидролизат белков грудных мышц кур, сырой протеин, аминокислотный состав.