

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ТВАРИНИЦТВА УААН

На правах рукопису

УДК 636.52/58:612.62
:/637/.414.612:018/

КРАНІНА ОЛЕНА ВАСИЛІВНА

ВПЛИВ ЕСТРОГЕННИХ ГОРМОНІВ І КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА
ДИНАМІКУ БІЛКІВ І НУКЛЕІНОВИХ КИСЛОТ В ПЕЧІНЦІ І
ЯЩЕПРОВІДІ КУРЕЙ В ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ НЕСУЧОСТІ

03.00.13 - фізіологія людини і тварин

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата біологічних наук

Харків - 1995



AB 32.709

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
ЧЕЧОТКІН Олексій Васильович

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук
ТАТУЗЯН Рафаель Олександрович
кандидат біологічних наук
АНТОНОВ Валентин Сергійович

Провідне підприємство: Національний Аграрний університет
України

Захист відбудеться "24" серпня 1995 р. в "14" годин
на засіданні Спеціалізованої Вченої Ради /Д. 02.30.01/
при Інституті тваринництва УААН /312120 м.Харків
п/в Кулінічі/

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці інституту

Автореферат розісланий "26" травня 1995 р.

Вчений секретар
Спеціалізованої Вченої Ради,
кандидат біологічних наук

Н.Д.Безуглий

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одною із головних задач птахівництва є підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці. Зокрема, основу діяльності підприємств яєчного напрямку складає інтенсифікація виробництва яєць, що ґрунтується на підвищенні несучості курей.

Висока несучість курей досягається не тільки за рахунок селекції, покращання умов утримання та годівлі, але й за рахунок впровадження нових кормових компонентів, різних преміксів та стимуляторів яєчної продуктивності. Ефективність цих заходів в значній мірі обмежується недостатнім рівнем наших знань про механізми яйцеутворення і регуляції репродуктивної функції у сільськогосподарських тварин. Тому розробка фізіолого-біохімічних методів стимуляції несучості курей, що ґрунтується на глибоких знаннях процесів біосинтезу компонентів яйця і регуляторних можливостей організму, є основоположною.

В зв'язку з цим функціональна активність репродуктивних органів курей, регуляція процесів біосинтезу компонентів яйця досить активно вивчається. Проте, багато питань, що стосуються розвитку репродуктивних органів, їх становлення та зв'язок цих процесів з функціональною активністю естрогенних гормонів, вивчено недостатньо. Незрозуміло як діють регуляторні чинники, якими є естрогени, на білковий, нуклеїновий і кальцієвий обмін, особливо в процесі розвитку несучості.

На даний час запропоновано і розробляється багато різних кормових стимуляторів яєчної продуктивності. Проте мало звертається уваги на те, що стимулюючі фактори за своїм складом повинні бути близькі до чинників регуляції, які властиві організму, а їх дія

повинна доповнювати регуляторні можливості курей-несучок.

Мета і завдання досліджень. Основною метою нашої роботи було: вивчити обмін білків, нуклеїнових кислот і кальцію в репродуктивних органах курей в процесі розвитку несучості і в залежності від дії регулюючих чинників (естрогенні гормони та їх комплексні сполучення), кормової добавки, яка стимулює яйцетворення у курей. У цілому дати біологічне обґрунтування кормової добавки, яка активізує обмінні процеси в репродуктивних органах курей і підвищує їх несучість, показати, що шляхом використання преміксів, які складаються з проміжних продуктів біосинтезу яйця і компонентів, що безпосередньо входять до його складу, можливо, як і гормональними препаратами, підвищити продуктивність.

Наукова новизна роботи. Установлено, що кормова добавка, як і естрогенні гормони, стимулює синтез білків в печінці, сприяє накопиченню їх в крові і репродуктивних органах. Особливо ефективно вона діє на посилення біосинтезу вітелогеніну. На відміну від естрогенів вивчений кормовий премікс діє виборчо – посилює утворення РНК рибосом та їх білку.

Показано, що кормова добавка, як і естрогенні гормони, має вплив на обмін кальцію в репродуктивних органах курей. Вона стабілізує обмін кальцію в печінці та в окремих відділах яйцепроводу на значному рівні, що забезпечує його доступність для формування шкаралупи яєць при високій інтенсивності несучості.

Кормова добавка посилює біосинтез компонентів яйця завдяки стимуляції, як і естрогени, синтезу ДНК і РНК в репродуктивних органах курей, особливо РНК рибосом.

Вперше показано, що використовуючи комплекс сполук, які мають

в своїм складі проміжні продукти біосинтезу яйця і продукти, які безпосередньо є в яйці, можна добитися ефективною стимуляції яєчної продуктивності курей.

Практичне значення роботи. Кормовий премікс випробувано в виробничих умовах, він дозволяє підвищити продуктивність курей на 17 яєць на середню курку-несучку на період її використання, а також підвищує інші корисні ознаки (масу яєць, міцність шкаралупи, вихід інкубаційних яєць).

Вивчення цих питань обумовлено тематичним планом роботи кафедри хімії і біохімії Харківського зооветеринарного інституту по темі №8 "Вивчення особливостей білкового, нуклеїнового і кальцієвого обміну речовин у курей в залежності від віку, чинників живлення, породи (лінії) з метою оцінки нових елементів живлення".

Апробація роботи. Результати дисертації викладені на наукових конференціях професорсько-викладацького складу Харківського зооветеринарного інституту (1990, 1991, 1992 р.р.), Обласній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми зоотехнічної науки і практики", 1990 р., Республіканській конференції з міжнародною участю "Проблеми сучасного птахівництва", Харків, 1991, конференції молодих вчених Інституту птахівництва УААН, 1992 р.

Публікації. По матеріалах дисертації опубліковано 5 наукових робіт.

Структура і об'єм роботи. Дисертація написана на 135 сторінках машинописного тексту і складається з вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів досліджень, результатів експериментальних досліджень і їх обговорення, висновків, рекомендацій виробництву і списку використаної літератури, до якого входить 306 робіт, в тому числі 223 іноземних авторів.

Експериментальна робота, аналіз одержаних результатів, представлені теоретичні положення виконані безпосередньо автором дисертації. Кормова добавка, яка вивчалась, в основі своїй була розроблена в лабораторії біохімії яйцеутворення Інституту птахівництва УАН д.б.н. В.І.Циновим, але дисертант посилив її рядом компонентів, необхідних для інтенсифікації яйцеутворення, що значно підвищило її ефективність.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робота виконана на курях-несучках породи білий легорн, лінії 07 селекції Інституту птахівництва УАН.

Піддослідна птиця утримувалась у лабораторному віварії в каскадних клітках. Годували курей загальноприйнятими раціонами (Норми МСГ СРСР, 1983) з необхідними добавками вітамінів і мікроелементів.

Було проведено дві серії дослідів. У першій серії дослідів ставили задачу вивчити вплив окремих естрогенних гормонів, зокрема естрадіолу і естрону, і спеціальної кормової добавки на білковий, нуклеїновий і кальцієвий обмін в печінці і репродуктивних органах курей. Об'єктом досліджень були кури-несучки породи білий легорн, лінії 07 після 10 місяців застосування кормової добавки для стимуляції несучості.

Склад кормової добавки (в розрахунку на 1 т комбікорму): козеїн - 2400 г, аскорбінова кислота - 200 г, лимонна кислота - 250 г, сульфат натрію 10-ти водний - 350 г (А.С. №950284 А23К 1/16 1982). Кормова добавка, крім цього, була посилена такими компонентами: карбонат кальцію - 2400 г, дигідрофосфат натрію 2-замщений, 12-водний - 1800 г, лактоза - 200 г, янтарна кислота - 100 г, іодат калію - 2 г, гідросульфат цинку - 200 г,

гідросульфат марганцю - 200 г.

На аналогічних курах, яких годували таким же стандартним раціоном, в тому ж віці, проведено дослідження впливу естрогенних гормонів (естрадіол, естрон). Цим курам в указаному віці вводили в грудні м'язи естрон або естрадіол в дозі 10 тис.од. на голову. Через 24 години після ін'єкції кури поступали в дослід. Для експериментальних досліджень використовували з кожної групи по 10 голів курей. Курей забивали декапітацією. Зразу ж розтинали черевну порожнину, витягали печінку та яйцепровід, останній зважували і розділяли на три частини: білоксинтезуючу, перешийок і шкаралуповий відділ. Крім цього, у курей брали кров, із якої виділяли сироватку, де визначали вміст вітеллогеніну по Мак-Індо В.М. (1959), загальний та вільний кальцій фотометрією полум'я (Полуектов Н.С., 1967).

В окремих частинах яйцепроводу і печінці визначали вміст сухої речовини, загального білку методом мікрокьельдаля і кальцію по фотометрії полум'я, аскорбінову кислоту методом Натальсона Н. (1962).

В печінці і білковому відділі яйцепроводу, окрім указанного, визначали вміст РНК рибосом і РНК цитоплазми після вилучення рибосом по Шмідту і Тангаузеру в модифікації Вінник Е. (1960), а також вміст білку рибосом і цитоплазми (по Лоурі, 1951).

Для проведення дослідів по випробуванню кормової добавки як стимулятора несучості курей було сформовано дві групи курей лінії О7 по 72 голови в кожній. Кури утримувались в каскадних клітках, їх годували раціоном для високопродуктивних курей-несучок з необхідними добавками вітамінів і мікроелементів по нормам. Піддослідній групі курей, починаючи з 160-денного віку і на протязі всього продуктивного періоду, в раціон вводили кормову добавку.

Ураховували такі показники: несучість (індивідуально від кожної курки-несучки), маса яєць в 12-місячному віці і в кінці досліду.

У другій серії дослідів вивчали регуляторну дію комплексу естрогенних гормонів і кормової добавки на обмін речовин в печінці і яйцепроводі курей-несучок.

Досліди проводили також на високопродуктивній лінії курей породи білий легорн, лінії О7.

Із курей 70-денного віку було сформовано три піддослідних групи.

І-а контрольна.

2-а піддослідна, з ін'єкцією комплексу естрогенних гормонів.

3-а піддослідна, якій після 80-денного віку в раціон вводили кормову добавку для стимуляції процесів обміну в репродуктивних органах. Для експериментальних дослідів використовували по 10 голів з кожної групи. Досліди проводили в наступні вікові періоди: 90-100 днів (період підготовки до несучості), 150-160 днів (початок несучості), 260-270 днів (період інтенсивної несучості), 430-450 днів (загасання несучості).

Гормональні препарати вводили в грудні м'язи за добу до досліду. При цьому 90-100-денним курям, а також 150-160-денним вводили комплекс естрогенних гормонів в співвідношенні: естрадіол:естрон 2:1 (естрадіол 10 тис.од., естрон 5 тис.од.), тобто в тім співвідношенні, яке стимулює переважно ріст і розвиток яйцепроводу. Курям-несучкам у віці 260-270 і 430-450 днів вводили комплекс естрогенних гормонів в співвідношенні 1:2 (естрадіол 5 тис.од., естрон 10 тис.од.), тобто в тім співвідношенні, яке стимулює в печінці біосинтез вітелогеніну, який є безпосереднім попередником ліпофос-

фопротейнів жовтку (В.І.Циновий, 1982).

Подальші операції і визначасмі показники були такі ж як і в першій серії дослідів, за винятком того, що в печінці і окремих відділах яйцепроводу визначали ще загальний вміст ДНК (по Діше З., 1964) і РНК (по Мейбаум В.В., 1964), а також активність нуклеаз (по Сквірській Е.В. і Чепінога О.Г., 1964).

Виробнича перевірка проведена на селекційній птиці породи білий легорн в селекційному пташнику дослідного господарства "Бірки" Інституту птахівництва. В піддослідній і контрольній групах було по 500 голів курей. Птиця утримувалась в окремих секціях, які мали контрольні гнізда. Годівля проводилася при вільному доступі до корму. Кури контрольної групи одержували стандартний раціон, в піддослідній групі в раціон вводили кормову добавку з 160-денного віку на протязі всього періоду.

Ураховували такі показники: несучість -індивідуально, масу яєць в 12-місячному віці, вихід інкубаційних яєць, густину яєць, міцність шкаралупи та її масу.

Одержані результати досліджень статистично оброблені по методикам, описаним І.Плохінським (1970) і П.Рокицьким (1973) з використанням комп'ютерної техніки.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

І. Вплив естрогенів і кормової добавки на обмін білків, нуклеїнових кислот і кальцію в репродуктивних органах курей-несучок.

У результаті досліджень встановлено, що під впливом естрогенних гормонів і кормової добавки спостерігається зниження сухої речовини в печінці (з 31 до 27% ^а) і накопичення її в білоксинтезуючому відділі яйцепроводу (з 26 до 29% ^а), що указує на використання

пластичних сполук, які виробляються печінкою на синтез компонентів яйця. Проте, не дивлячись на це, загальний вміст білку в печінці під впливом естрогенів (естрадіолу і естрону) збільшується (з 16,2 до 18,5 і 19,5%^a відповідно). У той же час у курей, яким вводили в раціон кормову добавку, вміст білку як в печінці, так і в білковому відділі яйцепроводу залигається стабільним. Очевидно, комплекс сполук кормового преміксу забезпечує більш інтенсивне використання його на потреби яйця, що формується. На це указує і підвищення продуктивності курей, які одержували кормову добавку (табл. I) і значне збільшення концентрації аскорбінової кислоти в печінці (з 29 до 68 мкг/г^b тканини) і білковому відділі яйцепроводу (з 16 до 24 мкг/г^b тканини).

Таблиця I

Продуктивні якості курей в залежності від дії
кормової добавки

Групи курей	Яйценосність на середню несучку, шт.	Маса яєць, г в 12 міс.	Маса яєць, г в кінці досліду
Контрольна	210,1	60,4	63,5
Дослідна	223,3 ^x	61,4 ^x	64,5 ^x

x - рівень вірогідності $p < 0,01$

Вміст сухої речовини і білку в окремих відділах яйцепроводу, пов'язаних з формуванням шкаралупи яєць, не змінюється ні під впливом естрогенів, ні кормової добавки.

Концентрація кальцію у відділах яйцепроводу, пов'язаних з формуванням шкаралупи яєць (перешийок, магнум) під впливом естрогенів

a - тут і далі вірогідність при $p < 0,01$

b - тут і далі вірогідність при $p < 0,001$

(естрону, естрадіолу) зменшується (з 116,5 до 77,4 і 88,8 мг%^а перешийок і з 83,9 до 78,0 мг% магнум). Одночасно з цим відбувається і зменшення вмісту аскорбінової кислоти в перешийку з 38 до 21 і 16 мкг/г^в тканини, в магнумі з 24 до 23 і 27 мкг/г тканини, відповідно, під дією естрону і естрадіолу.

Естрогени сприяють швидкій мобілізації кальцію із різних органів для формування шкаралупи. Проте, цього не спостерігається при уведенні в раціон курей кормової добавки, яка має в собі як кальцій, так і аскорбінову кислоту. У курей, які одержували кормову добавку, не спостерігається суттєвого зменшення кальцію і аскорбінової кислоти в окремих відділах яйцепроводу, пов'язаних з формуванням шкаралупи яєць. При цьому у них спостерігається більш інтенсивна мобілізація кальцію як із білоксинтезуючого відділу яйцепроводу, де маємо спад кальцію з 71,6 до 64,8 мг%^а, так і в крові, особливо за рахунок вільних форм (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив естрогенних гормонів і кормової добавки на вміст вітелогеніну і кальцію в сироватці крові

Показники	Групи курей			
	Контрольна	Естрон	Естрадіол	Кормова добавка
Вітелогенін, мг/мл	9,4	38,4 ^{xx}	49,4 ^{xx}	17,0 ^{xx}
±	1,0	2,3	3,8	2,1
Загальний кальцій, мг%	31,7	31,0	30,0	25,0 ^x
±	1,8	0,6	0,9	1,5
Вільний кальцій, мг%	19,3	28,5 ^{xx}	27,0 ^x	14,0 ^x
±	0,8	1,4	2,9	1,3

Примітка: x - рівень вірогідності $P < 0,01$, xx - $P < 0,001$

Під впливом кормової добавки інтенсифікуються не тільки синтетичні процеси в яйцепроводі, але й в печінці, де синтезується віте-

логенін, необхідний для формування жовтка яєць. Як видно із таблиці 2, вміст вітелогеніну в крові як під впливом естрогенів, так і при використанні кормової добавки значно підвищується.

Наскільки інтенсифікуються синтетичні процеси в організмі курей, оброблених естрогенами, і тих, що одержували кормову добавку, можна бачити із даних, приведених в таблиці 3.

Таблиця 3

Вплив естрогенних гормонів на вміст рибонуклеїнових кислот і білків в печінці і білковому відділі яйцепроводу

Показники	Групи курей			
	Контрольна	Естрон	Естрадіол	Кормова добавка
а. РНК рибосом, мг%				
Печінка	41,5 ± 1,83	57,5 ^{XX} 0,86	62,6 ^{XX} 1,51	76,2 ^{XX} 1,95
Білковий відділ яйцепроводу	30,7 ± 2,3	55,7 ^{XX} 2,6	60,4 ^{XX} 0,8	52,5 ^{XX} 2,1
б. РНК цитоплазми, мг%				
Печінка	17,6 ± 0,74	24,0 ^{XX} 0,63	25,9 ^{XX} 0,99	19,5 0,41
Білковий відділ яйцепроводу	20,2 ± 0,85	27,9 ^{XX} 0,57	29,4 ^{XX} 0,29	21,0 0,72
в. Білок рибосом, мг/г тканини				
Печінка	22,3 ± 0,49	26,3 ^{XX} 0,35	26,2 ^{XX} 0,97	31,7 ^{XX} 1,03
Білковий відділ яйцепроводу	5,8 ± 0,19	8,3 ^{XX} 0,44	8,4 ^{XX} 0,40	8,7 ^{XX} 0,26
г. Білок цитоплазми, мг/г тканини				
Печінка	72,4 ± 2,10	102,6 ^{XX} 3,38	94,0 ^{XX} 3,77	103,8 ^{XX} 3,66
Білковий відділ яйцепроводу	188,8 ± 5,56	223,1 ^{XX} 6,36	230,1 ^{XX} 3,77	227,8 ^{XX} 3,49

Примітка: xx - рівень вірогідності $p < 0,001$

Під впливом кормової добавки вміст РНК рибосом в печінці і яйцепроводі курей різко підвищується, нарощується відповідно і вміст білку рибосом і цитоплазми. При цьому дія кормової добавки виражена більш значно, ніж уведених в організм екзогенних естрогена і естрадіола.

Кормова добавка на відміну від естрогенів, очевидно, справляє специфічну дію, направлену на активацію тільки рибосомальної системи, тому що будь-яких змін по відношенню до вмісту РНК цитоплазми, яка також активується естрогенами, не спостерігається.

Активація синтетичних процесів в репродуктивних органах відповідно сприяє і розвитку продуктивності курей. Випробування кормової добавки в умовах досліду показало її високу ефективність. Так, кури-несучки, які одержували кормову добавку, за 10 місяців продуктивного періоду знесли на 13,2 яйця більше, ніж контрольна група (табл. I). Маса яєць в групі курей, яким згодовували кормову добавку, була на 1 грам більше і в 12-міс. віці і в кінці досліду.

2. Регуляторна дія комплексу естрогенних гормонів і кормової добавки на обмін речовин в печінці і яйцепроводі курей-несучок.

Удосконалення кормових преміксів в значній мірі визначає подальше підвищення продуктивності курей яєчного напрямку. Найбільш перспективним в цій роботі є пошук таких компонентів для преміксів, які б не тільки доповнювали недостачу лімітуючих речовин при біосинтезі яйця, але й непрямим чином впливали на генний апарат клітин органів, які беруть участь в яйцеутворенні у курей, тобто стимулювали власну гормональну систему, аналогічно введенню природних гормональних препаратів, але в той же час не виснажували організм несучок, а, навпаки, продовжили час їх використання, як доповнювачі нестачі регуляторних можливостей організму птиці.

Пошук таких чинників годівлі досить важкий і неможливий без ретельного вивчення обмінних процесів, що відбуваються у курей в період підготовки до яйцеутворення і безпосередньо під час яйце-відкладання.

В зв'язку з цим для вивчення біохімічної сторони обміну речовин була вибрана печінка, як орган, що поставляє попередників для формування яйця, і яйцепровід, як орган репродукції з яскраво вираженою перевагою анаболічних реакцій. При цьому для того, щоб зрозуміти процеси молекулярно-біохімічних механізмів дії на організм курей компонентів кормової добавки, паралельно з дослідом і контролем була ще група курей, яким за 24 години до досліду вводили комплекс природних гормонів, підібраних у фізіологічних дозах і відповідних віковим особливостям росту і розвитку репродуктивної системи.

У результаті досліджень встановлено, що вміст білку в печінці курей в процесі розвитку несучості зростає аж до початку інтенсивного яйцевідкладення (з 16,3 до 18,2%)^a, а потім знижується (до 15,7%)^a, повертаючись до початкового рівня. Аналогічна картина характерна і для різних відділів яйцепроводу. До початку яйцевідкладення (вік 100 днів) естрогенні гормони і кормова добавка не справляють суттєвого впливу на білковий обмін завдяки тому, що в цьому віці репродуктивні органи ще малочутливі до їх дії. Однак з початком несучості їх вплив на білковий обмін починає визначатися. Особливо яскраво це видно на прикладі вітелогеніну, концентрація якого в сироватці крові зростає як в процесі розвитку несучості (з 2,8 до 28,9 мг/мл)^a, так і під впливом естрогенних гормонів (з 4,6 до 46,2 мг/мл)^a і кормової добавки (з 2,98 до 31,6 мг/мл)^a.

Зміни вмісту кальцію в печінці, крові і, особливо, в репродуктивних органах щільно пов'язані з фізіологічними процесами, що ви-

значають розвиток відтворювальної системи курей.

З переходом до яйцевідкладення відбувається винесення кальцію із печінки в репродуктивні органи, в основному в першийок і шкаралуповий відділ яйцепроводу і далі в шкаралупу яйця. Це обумовлює зниження вмісту його в печінці (з 57,7 до 51,0 мг%)^а і окремих відділах яйцепроводу, особливо в тих, що пов'язані з формуванням шкаралупи, і деяке накопичення його в сироватці крові (з 11,4 до 21,3 мг%)^а. Коли настає спад несучості, вміст кальцію повертається до рівня, характерного для початку яйцевідкладання (в межах 50 мг%).

Естрогенні гормони, уведені в організм курей на початку і в період інтенсивної несучості, сприяють масовому виносу кальцію із печінки і інших органів в кров і далі в яйце, що формується. Концентрація кальцію в крові в період інтенсивної несучості досягає 17,9 мг% проти 8,3 мг%^в до її початку. Однак, коли несучість припиняється, це приводить до накопичення кальцію в печінці і репродуктивних органах і спаду його концентрації в крові.

Кормова добавка стабілізує обмін кальцію в печінці і окремих відділах яйцепроводу на високому рівні, забезпечує його доступність для формування яєць, навіть при високій інтенсивності несучості.

Динаміка росту аскорбінової кислоти пов'язана з синтезом білку і обміном кальцію в репродуктивних органах, корелятивно сполучена з розвитком процесів яйцеутворення.

Вміст ДНК в печінці, білоксинтезуючому відділі яйцепроводу зростає з розвитком яйцеутворення, досягає максимуму в період інтенсивної несучості (5,59 проти 3,51 мг/г^а тканини в печінці, 2,90 проти 1,74 мг/г^а тканини в білоксинтезуючому відділі яйцепроводу), а потім знижується до початкового рівня і нижче, характерного до

початку несучості.

Вміст ДНК в перешийку яйцепроводу з віком не змінюється. Комплекс естрогенних гормонів з перевагою естрадіолової активності, яка стимулює проліфераційні процеси в репродуктивних органах, сприяє підвищенню вмісту ДНК в печінці і в білоксинтезуючому відділі яйцепроводу як на початку несучості (7,22 проти 4,81 мг/г^B тканини в контролі), так і в період інтенсивної несучості (9,65 проти 5,59 мг/г^B тканини в контролі).

Коли затухає несучість, вміст ДНК під впливом естрогенних гормонів суттєво не змінюється в печінці і репродуктивних органах курей.

У тих відділах яйцепроводу, де відбуваються процеси формування шкаралупи і підшкаралупних оболонок яйця (перешийок, магнум), вміст ДНК майже не змінюється під впливом естрогенних гормонів.

Вплив кормової добавки на вміст ДНК в печінці і репродуктивних органах такий же, як і естрогенних гормонів, але він дещо слабший.

Активність ДНК-аз (кислої і лужної) указує на те, що у білковому відділі яйцепроводу, тобто там, де відбувається активний синтез білку, збільшення концентрації ДНК іде в основному за рахунок неосинтезу (активація лужної ДНК-ази), в той час, як в печінці і окремих відділах яйцепроводу, особливо під впливом статевих гормонів, накопичення ДНК обумовлено за рахунок пригнічення активності кислих ДНК-аз, які каталізують її гідроліз до мононуклеотидів.

Вміст РНК в печінці і репродуктивних органах в порівнянні з ДНК зазнає більш значних змін як в процесі розвитку несучості, так і в залежності від дії комплексу естрогенних гормонів і кормового преміксу, який стимулює яйцеутворення.

В печінці на початку і в період інтенсивної несучості спосте-

рігається відносний спад РНК на одиницю маси органа (з 6,59 до 1,61 і 2,25 мг/г^B тканини, відповідно), що обумовлено накопиченням в гепатоцитах вітелогеніну. В яйцепроводі у всіх його відділах (білоксинтезуючий, перешийок, шкаралуповий) в процесі розвитку несучості відбувається зростання кількості РНК (з 1,68 до 5,19 мг/г^B тканини - білковий відділ; з 1,13 до 4,26 мг/г^B тканини - перешийок; з 1,63 до 3,69 мг/г^B тканини - шкаралуповий відділ яйцепроводу), що погоджується з інтенсивним синтезом білку в цих органах.

Уведення естрогенних гормонів в організм курей інтенсивно стимулює накопичення РНК як в печінці, так і в окремих відділах яйцепроводу (в 2-3 рази в порівнянні з контролем), що обумовлено як пригніченням активності рибонуклеаз, так і посиленням біосинтезу РНК безпосередньо заново.

Кормова добавка, на відміну від екстремальної дії естрогенів, більш м'яко впливає на нуклеиновий обмін, посилює процеси біосинтезу РНК, а відповідно і білка яєць, що сприяє рівномірному і стабільному розвитку процесів яйцеутворення і більш високій інтенсивності несучості курей.

Ураховуючи, що загальна РНК в значній мірі складається з 11 рибосомальної форми (О.В.Чечоткін, 1975; Дж.Девідсон, 1975) на печінці і білоксинтезуючому відділі яйцепроводу курей перевірено дію комплексу естрогенних гормонів і кормового преміксу на її вміст. Поряд з цим, було також вивчено вміст РНК цитоплазми після вилучення рибосом, а також визначено концентрацію білку рибосом і цитоплазми.

У результаті встановлено, що з віком вміст РНК рибосом зменшується з 100-денного віку і до початку яйцевідкладання, потім збільшується в період інтенсивної несучості. У курей, що припинили яйце-

відкладання, спостерігається деякий спад РНК рибосом. В цілому зміни концентрації РНК рибосом в печінці курей в деякій мірі повторюють ті зміни, які відбуваються з загальною РНК.

РНК рибосом в білоксинтезуючому відділі яйцепроводу змінюється трохи відмінно від загального вмісту. Так, якщо загальний вміст РНК в процесі розвитку несучості збільшується, то РНК рибосом в період інтенсивної несучості знижується (табл.4).

Концентрація РНК цитоплазми в печінці на початок несучості зменшується, а потім активно зростає по мірі розвитку яйцеутворення (табл.5). У білоксинтезуючому відділі яйцепроводу картина аналогічна, але, коли припиняється несучість, вміст РНК цитоплазми зменшується.

Вміст білка рибосом гепатоцитів в процесі розвитку яйцеутворення подібно до РНК рибосом знижується на початку несучості, а потім кількість його швидко зростає (табл.4).

Кількість білку цитоплазми змінюється подібно РНК цитоплазми; на початку несучості відбувається спад, а потім різке зростання в процесі її розвитку.

У білковому відділі яйцепроводу вміст білку рибосом найбільш високий в період активного яйцеутворення, а потім кількість його зменшується. Білок цитоплазми різко зростає до періоду інтенсивної несучості, а подалі незначно збільшується.

Комплекс естрогенних гормонів справляє помітний вплив на утворення і накопичення РНК рибосом в печінці і яйцепроводі курей. До початку несучості (вік 100 днів) естрогени декілька стимулюють накопичення РНК рибосом в печінці, хоч вміст білку рибосом активно зростає, що указує на інтенсивне утворення рибосом. З розвитком несучості естрогени стимулюють синтез і збільшують кількість РНК ри-

Таблиця 5

Вміст РНК рибосом і білку рибосом в печінці і білоксинтезуючому відділі яйцепроводу курей під впливом комплексу естрогенних гормонів і кормової добавки

Вік, дні	Групи курей											
	Контрольна				Комплекс естрогенів				Кормова добавка			
	100	160	270	450	100	160	270	450	100	160	270	450
	РНК рибосом, мг% Р											
Печінка	46,2	42,8	51,7	48,8	47,2	78,6 ^{XX}	68,4 ^{XX}	79,6 ^{XX}	47,5	65,5 ^{XX}	63,7 ^{XX}	73,8 ^{XX}
	± 0,57	1,67	2,01	0,45	0,36	0,95	3,45	3,40	0,44	2,32	1,69	3,16
Білковий відділ яйцепроводу		40,6	35,1	43,2		74,2 ^{XX}	50,7 ^{XX}	74,0 ^{XX}		63,3 ^{XX}	48,3 ^{XX}	67,1 ^{XX}
	±	1,60	2,32	0,45		2,09	2,85	4,86		0,82	1,56	2,89
	Білок рибосом, мг/г тканини											
Печінка	44,1	22,3	38,0	45,1	47,8	29,9 ^{XX}	44,1 ^X	52,5 ^X	52,3 ^X	28,6 ^{XX}	42,5 ^X	51,6 ^X
	± 2,24	0,68	1,67	2,03	0,68	1,29	0,95	1,71	1,72	1,23	1,86	2,38
Білковий відділ яйцепроводу		13,8	31,2	22,8		21,5 ^{XX}	36,3 ^X	37,7 ^{XX}		17,3 ^X	33,2	30,9 ^X
	±	0,70	0,78	1,00		1,01	1,60	2,25		0,60	1,10	1,71

Примітка: x - рівень вірогідності $p < 0,01$, xx - $p < 0,001$

Таблиця 5

Вміст РНК цитоплазми і білку цитоплазми в печінці і білоксинтезуючому відділі яйцепроводу курей під впливом комплексу естрогенних гормонів і кормової добавки

Вік, дні	Групи курей											
	Контрольна				Комплекс естрогенів				Кормова добавка			
	100	160	270	450	100	160	270	450	100	160	270	450
РНК цитоплазми, мг% Р												
Печінка	20,3	16,4	18,3	24,2	22,6	28,7 ^{xx}	29,0 ^{xx}	29,2 ^{xx}	22,1	23,4 ^{xx}	26,3 ^{xx}	29,7 ^x
±	0,82	0,91	0,51	1,03	1,15	1,05	1,57	1,66	0,73	0,70	1,14	1,49
Білковий відділ яйцепроводу		19,9	38,6	28,9		34,3 ^{xx}	59,7 ^{xx}	31,5		28,2 ^{xx}	49,0 ^x	32,7
±		0,99	3,49	1,57		2,00	4,27	2,61		1,65	1,44	1,80
Білок цитоплазми, мг/г тканини												
Печінка	95,7	58,2	101.	118.	97,9	83,7 ^{xx}	118. ^x	127.	94,8	72,1 ^x	116. ^x	131.
±	2,40	2,19	1,83	3,20	2,56	1,67	4,26	4,59	1,27	2,90	3,27	5,80
Білковий відділ яйцепроводу		106.	187.	202.		139. ^{xx}	231. ^{xx}	223. ^x		136. ^{xx}	214. ^x	224. ^x
±		3,62	7,20	5,38		4,88	7,48	6,38		4,14	6,82	7,79

Примітка: x - рівень вірогідності $P < 0,01$, xx - $P < 0,001$

босом і білку. В період інтенсивної несучості відносний вміст РНК рибосом збільшується, але не так активно, як на початку 11, хоча вміст білку рибосом продовжує збільшуватись. Концентрація РНК цитоплазми в печінці незначно зростає до початку несучості під впливом естрогенів. Приріст концентрації білків цитоплазми також залишається незначним.

У білоксинтезуючому відділі яйцепроводу естрогени стимулюють синтез і накопичення РНК рибосом у всі вікові періоди. Аналогічна картина, але менш виражена, характерна і для РНК цитоплазми білкового відділу яйцепроводу.

Кормова добавка сприяє накопиченню загального вмісту всіх видів РНК, принцип дії її подібний естрогенним гормонам, хоча ця дія виражена менш активно, але з достатньою математичною значимістю. У курей, які припинили несучість, стимулююча дія кормової добавки на біосинтез РНК рибосом в печінці має таку ж направленність, яка спостерігається і в білковому відділі яйцепроводу.

Концентрація РНК цитоплазми під впливом кормової добавки збільшується в печінці і білковому відділі яйцепроводу, але декілька менше, ніж під дією комплексу естрогенних гормонів. Зміни вмісту білку рибосом і цитоплазми гепатоцитів, а також клітин білкового відділу яйцепроводу під дією кормової добавки подібна тому, що ми маємо, коли обробляємо курей статевими гормонами, але ефективність стимуляції виражена слабкіше.

Таким чином, зміни в обміні речовин в репродуктивних органах, які спричиняються статевими гормонами, можна викликати і комплексом кормових чинників (проміжних попередників біосинтезу яйця).

Застосування такого кормового преміксу не викликає фізіологічної напруги в організмі курей, не виснажує їх пластичних ресур-

сів, як це відбувається під впливом екзогенних статевих гормонів. Кормова добавка справляє тривалу стимулюючу дію, яка завершується інтенсивною несучістю курей.

3. Вплив спеціальної кормової добавки на продуктивність курей-несучок.

Подані вище матеріали досліджень указують на те, що створена кормова добавка, яка по кінцевим результатам своєї дії на обмін білку, нуклеїнових кислот і кальцію має багато загальних рис з показниками, які відображають вплив комплексу естрогенних гормонів, для яких найбільш виявляється на рибосомах печінки і яйцепроводу.

Дані виробничої перевірки приведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Продуктивні якості курей в залежності від дії кормової добавки

Показники	Групи курей	
	Контрольна	Дослідна
Яйцєносність на середню курку-несучку за 9 міс. продуктивного періоду, шт.	190,4	207,4 ^{xx}
Маса яєць у 12-міс.вці, грам	55,9	58,5 ^{xx}
Густина яєць, г/см ³	1,076	1,077
Міцність шкаралупи, кг/мм ²	1,840	2,070 ^x
Маса шкаралупи, грам	5,86	6,35 ^x
Вихід інкубаційних яєць, %	69,3	79,3 ^{xx}

Примітка: x - рівень вірогідності $P < 0,01$, xx - $P < 0,001$

Як видно із таблиці, використання добавки в годівлі курей стимулює їх несучість. Це дозволяє на стандартизованих раціонах одержати на 17 штук яєць більше за 9 місяців продуктивного періо-

ду, ніж в контролі. Маса яєць збільшується на 1,9 грам, вихід інкубаційних яєць зростає на 10%. Зростає міцність і маса шкаралупи яєць.

В И С Н О В К И

1. Естрогенні гормони (естрон, естрадіол) посилюють обмін білків і кальцію в печінці і репродуктивних органах курей, особливо вітелогеніну, що синтезується в печінці, і є безпосереднім попередником фосфоліпопротеїнів жовтка яєць. Кормова добавка діє аналогічним чином, але її вплив слабший, за винятком більш активної стимуляції рибосомальної РНК в печінці і білоксинтезуючому відділі яйцепроводу.

2. В процесі розвитку несучості в печінці і окремих відділах яйцепроводу курей-несучок аж до періоду інтенсивного яйцеутворення відзначається зростання синтезу білку. Естрогенні гормони і кормова добавка до початку несучості не справляють суттєвого впливу на білковий обмін в репродуктивних органах курей тому, що в цьому віці відтворювальна система ще малочутлива до їх дії. З початком несучості їх вплив значно посилюється.

3. Обмін кальцію в печінці, крові і репродуктивних органах курей визначається фізіологічними процесами, пов'язаними з відтворювальною функцією. З початком несучості відбувається мобілізація кальцію із печінки і інших органів в репродуктивну систему (першийок, шкаралуповий відділ яйцепроводу). В період інтенсивної несучості концентрація кальцію зростає в печінці і репродуктивних органах. Коли ж несучість затухає, вміст кальцію спадає до рівня, характерного до початку яйцеутворення.

4. Естрогенні гормони на початку і в період максимальної несучості стимулюють винесення кальцію із печінки в кров і з окремих відділів яйцепроводу в яйце, що формується. Коли ж несучість

припиняється, їх вплив нівелюється.

5. Кормова добавка стабілізує обмін кальцію як в печінці, так і в репродуктивних органах на високому рівні, забезпечуючи бездефіцитність його для формування яєць при високій інтенсивності несучості.

6. Естрогенні гормони і кормова добавка інтенсифікують обмін нуклеїнових кислот в печінці і репродуктивних органах курей, тим самим визначаючи ті зміни, що відбуваються в обміні білків і кальцію в період розвитку і загасання несучості.

7. Кормова добавка по своїй стимулюючій дії подібна тому впливу, який на організм курей справляють естрогенні гормони. Під її впливом активуються процеси обміну, які безпосередньо пов'язані з синтезом компонентів білкової оболонки яйця і вмісту жовтка, тобто дія її цілеспрямована: обмін кальцію більш стабілізується, нівелюються чинники його дефіцитності і дефіцитності сполук, які приймають участь у відкладанні кальцію в шкаралупі яєць.

8. Застосування кормової добавки, яка стимулює несучість, у виробничих умовах дозволяє одержати додатково до 17 яєць на курку-несучку за період її використання. Покращуються і інші господарсько-корисні ознаки: маса яєць, міцність шкаралупи, вихід інкубаційних яєць.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення інтенсивності несучості курей треба вводити в комбікорм (в розрахунку на 1 т) слідуючу кормову добавку: козеїн - 2400 г, аскорбінова кислота - 200 г, лимонна кислота - 250 г, сульфат натрію 10-ти водний - 350 г, карбонат кальцію - 2400 г, дигідрофосфат натрію 12-ти водний - 1800 г, лактоза - 200г,

янтарна кислота - 200 г, іодат калію - 2 г, фоліева кислота - 2 г, гідросульфат цинку - 200 г, гідросульфат марганцю - 200 г.

Ця кормова добавка забезпечує при самому високому рівні несучості одержання додатково до 17 яєць на середню курку-несучку за період 11 використання.

Для приготування кормової добавки всі інгредієнти подрібнюються і вводяться в комбікорм звичайним способом як премікс. Уведення кормової добавки в комбікорм здійснюється з початком несучості і по закінченню продуктивного періоду.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кранина Е.В., Четкин А.В. Обменные процессы в печени и яйцеводе кур под влиянием эстрогенных гормонов и кормовой добавки// Областная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы зоотехнической науки и практики". Тезисы докладов и научных сообщений. Часть II. ХЗВИ. 1990. С. 31-32.

2. Циновий В.И., Кранина Е.В. Обменные процессы в печени и яйцеводе кур под влиянием эстрогенных гормонов и специальной кормовой добавки//Научно-технический бюллетень УААН. УНИИП. №30. 1991. С.22-27.

3. Циновий В.И., Кранина Е.В. Стимуляция яичной продуктивности кур специальными кормовыми добавками по своему действию аналогичными стероидным гормонам//Актуальные проблемы современного птицеводства. Украинская конференция с международным участием УААН. УНИИП. Харьков, 1991. С.88.

4. Четкин А.В., Кранина Е.В. Обменные процессы в печени и яйцеводе кур под влиянием эстрогенных гормонов и специальной кормовой добавки//Интенсификация птицеводства. Межвузовский сборник научных трудов/Харьковский гос.аграр. ун-т. Харьковский зооветинсти-

тут. Харьков, 1991. С.52-58.

5. Краніна О.В., Чечоткін О.В. Обмін речовин у печінці та яйцепроводі курей в різні періоди яйцеутворення і під впливом регуляторних факторів//Укр. конф. молодих вчених та аспірантів з питань птахівництва. ІП УААН. Харків, 1992. С.28.

Kranina E.V.

Effect of estrogenic hormones and fodder addition on the dynamics transformation of proteins and nucleic acids in the liver and oviduct during ovipositor development.

Dissertation (manuscript) for receiving a degree of Candidate of Biological Sciences in speciality 03.00.13. - Human and Animal Physiology. Kharkov Zooveterinarily Institute.

Presented in the work are theoretical and practical problems dealing with the effect of estrogenic hormones and fodder addition on the protein, nucleic acid and calcium exchange in the hen, liver and oviduct during ovipositor development.

It has been established that the use of fodder addition stimulates the metabolic processes in the hen reproductive organs like as estrogenic hormones, it increases egg production and hen productivity.

Кранина Е.В.

Действие эстрогенных гормонов и кормовой добавки на динамику белков и нуклеиновых кислот в печени и яйцеводе кур в процессе развития яйцекладки.

Диссертация (рукопись) на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.13 - физиология человека и животных. Харьковский зооветеринарный институт.

Изложен теоретический и практический материал по изучению влияния эстрогенных гормонов и кормовой добавки на нуклеиновый, белковый и кальциевый обмен в печени и яйцеводе кур в процессе развития яйцекладки.

Установлено, что, используя кормовую добавку, можно подобно эстрогенным гормонам стимулировать обменные процессы в репродуктивных органах кур и повышать их продуктивность.

Ключові слова: естрогени, кормова добавка, білок, нуклеїнові кислоти, кальцій, яєчна продуктивність, ефективність.

Відповідальний за випуск Р.О.Татузян

Підписано до друку " ____ " _____ 1995 р.

Обсяг 1,0 п.а. Тираж 100 екз. Заказ № 11

Ad 32,707

453911

AB 32.709