

# ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ ЛІНОЛЕВОЇ КИСЛОТИ І ВІТАМІНУ Е В РАЦІОНІ ГУСОК ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗАГАЛЬНИЙ ВМІСТ ЛІПІДІВ І СПІВВІДНОШЕННЯ ОКРЕМИХ КЛАСІВ У ЯЙЦЯХ

**Савчук Любов Броніславівна,**

к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри

**Ліщук Світлана Георгіївна,**

к.с.-г.н., асистент кафедри

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

**Вступ.** Сучасні інтенсивні технології призводять до високого напруження обміну речовин у птиці і, як наслідок, зниження вмісту в організмі біологічно активних речовин. Тому важливою складовою технології виробництва продукції птахівництва є годівля, яка враховує біологічні особливості птиці, передбачає забезпечення її потреби в енергії, поживних і біологічно активних речовинах.

Обмін речовин, зокрема обмін ліпідів, в організмі птиці в ембріональний період має ряд особливостей порівняно до їх обміну в організмі ссавців, що зумовлено відсутністю в птиці плацентарного типу живлення. Потреба ембріона птиці у пластичних, енергетичних і біологічно активних компонентах забезпечується за рахунок їх вмісту у білку і жовтку яйця. Потреба пташиного ембріона в ліпідах в основному забезпечується за рахунок ліпідів жовтка. Вміст ліпідів у білку яйця незначний порівняно до його вмісту у жовтку. У жовтку яйця міститься приблизно 30% ліпідів, біля половини яких становлять триацилгліцероли, 12-13% фосфоліпіди, 6-8% вільний холестерол, 22-26% ефірнозв'язаний холестерол. Основним попередником ліпідів у жовтку яйця, як встановлено в дослідях на курях, є ліпопротеїни дуже низької щільності (ЛПДНЩ) і вітелогенін, які синтезуються в печінці і трансформуються з кров'ю в яйцепровід, де вони використовуються в процесі овогенезу. У життєдіяльності птиці у перші дні життя важливу роль відіграють лінолева

кислота і вітамін Е. Це зумовлено використанням лінолевої кислоти і її похідних – більш ненасичених жирних кислот у синтезі структурних ліпідів мембран, які займають центральне положення в організації клітин і забезпечення їх функції, а також у синтезі ейкозаноїдів – великої групи біологічно активних речовин з широким спектром регуляторної дії. Вітамін Е відіграє ключову роль у синтезі антиоксидантного захисту в організмі, яка захищає полі ненасичені жирні кислоти фосфоліпідів клітинних мембран від перекисного окислення ліпідів, котре проявляє деструктивну дію на клітинні органели і біополімери (білки, нуклеїнові кислоти). Крім того, вітамін Е відіграє важливу роль у забезпеченні відтворювальної функції у птиці, а підвищення його рівня в раціоні, як встановлено в досліджах на курях, приводить до збільшення його вмісту в жовтку яєць, що позитивно впливає на їх виводимість. Підвищення рівня лінолевої кислоти і вітаміну Е в раціоні курей впливає на жирнокислотний склад їх тканин. Даних про вплив підвищеного рівня лінолевої кислоти і вітаміну Е в раціоні гусок на обмін ліпідів в їх організмі ми в літературі не виявили, тому вивчення цього питання було метою наших досліджень.

Дані одержані в основному в досліджах на курях, звідки випливає, що підвищення рівня жиру з високим вмістом лінолевої кислоти в раціоні самок птиці обґрунтовано як з точки зору його високої енергетичної цінності і джерела жирних кислот, які використовуються в синтезі яєць, так і з точки зору підвищення їх інкубаційної якості. Цим зумовлена актуальність розширення і поглиблення такого плану на інших видах птиці, зокрема гусях.

Даних про продуктивну і метаболічну дію жиру і лінолевої кислоти при використанні їх в годівлі гусок у період яйцекладки на обмін речовин в їх організмі, хімічний склад яєць і їх вплив на обмін речовин в організмі ембріонів і виведених гусенят ми в літературі не виявили. Внаслідок цього метою дослідження було дослідження впливу соняшникової олії при додаванні її до раціону гусок у період яйцекладки на вміст ліпідів і їх жирнокислотний склад та співвідношення окремих класів у жовтку яєць. При цьому ми врахували, що

така схема досліджень дозволить одержати дані про кількісні і якісні зміни вмісту ліпідів у жовтку яйця.

**Матеріали та методи.** З метою дослідження впливу підвищеного рівня жиру і лінолевої кислоти та вітаміну Е в раціоні гусок на загальний вміст ліпідів, їх жирнокислотний склад і співвідношення окремих класів, вміст вітаміну Е і продуктів перекисного окислення ліпідів у жовтку яєць проведено науковий і виробничий дослід.

Дослід проводили на чотирьох групах гусок, по 4 голови в кожній, в умовах віварію. Гускам 1-ї (контрольної) згодовували стандартний комбікорм, який забезпечував їх потребу в основних елементах живлення згідно норми, розробленої Інститутом птахівництва УААН. Гускам 2-ї групи згодовували вказаний комбікорм, до якого додавали соняшникову олію, як джерело лінолевої кислоти, в кількості, в кількості 5% від його маси, а гускам 3-ї і 4-ї груп комбікорм, до якого додавали відповідно 10 і 20 мг/кг вітаміну Е у вигляді токоферилацетату. Вміст лінолевої кислоти в раціоні гусок 1-, 2-, 3- і 4-ї груп становив відповідно 7, 22, 7 і 7 мг/кг, вміст вітаміну Е – 10, 10, 20 і 40 мг/кг. Одержані від гусок кожної групи яйця, після згодовування їм вказаних раціонів протягом місяця, використовували для досліджень.

У жовтку яєць визначали загальний вміст ліпідів шляхом екстракції їх сумішшю хлороформ-метанолу 2:1 за методом Фолча і співвідношення окремих класів ліпідів шляхом розділення їх методом тонкошарової хроматографії на силікагелі з наступним визначенням їх кількості біхроматним методом. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

**Результати та обговорення.** З наведених у таблиці 1 даних видно, що загальний вміст ліпідів у жовтку яєць, одержаних від гусей 2-ї групи був більший ( $P < 0,05-0,01$ ), ніж у жовтку яєць 1-, 3- і 4-ї груп, а різниці у загальному вмісті ліпідів у яйцях гусей 3-ї і 4-ї груп порівняно до яєць, одержаних від гусей 1-ї групи, незначно ( $P = 0,5$ ). Ці дані свідчать про вплив жиру при підвищенні його вмісту в раціоні гусок на вміст ліпідів у жовтку яєць і про відсутність впливу вітаміну Е при підвищенні його вмісту в раціоні гусок на вміст ліпідів у

жовтку яєць. Це збільшення зумовлено трансформацією ліпідів корму в організмі гусок в ліпіди жовтка яєць і використанням наявних в їх складі жирних кислот у синтезі фосфоліпідів і триацилгліцеролів жовтка яєць. Разом з тим, у жовтку яєць при цьому зменшується вміст вільного холестеролу, що можна пояснити інгібуючим впливом наявної у соняшниковій олії лінолевої кислоти на холестериногенез у печінці гусок. Так само як у печінці курей, що приводить до зменшення його вмісту в ліпопротеїдах плазми крові і транспорту холестеролу у жовток в процесі овогенезу.

**Таблиця 1**

**Загальний вміст ліпідів і співвідношення окремих їх класів у яйцях досліджуваних гусок ( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

Класи ліпідів	Групи птиці			
	1	2	3	4
Загальні ліпіди, г%	14,84±0,83	16,88±0,29	14,74±0,18	15,19±0,40
Класи ліпідів,%:				
Фосфоліпіди	40,24±0,99	43,34±0,49*	40,13±0,29	39,7±0,22
Моно- і диацилгліцероли	28,66±1,84	22,76±1,66*	23,75±1,79*	23,24±0,61
Вільний холестерол	6,81±0,36	4,40±0,14**	6,22±0,11	5,76±0,12
Вільні жирні кислоти	3,50±0,17	3,71±0,12	3,86±0,11	3,61±0,17
Триацилгліцероли	22,13±1,15	22,75±0,35	21,34±0,93	22,77±0,41
Етерифікований холестерол	4,56±0,26	4,37±0,22	4,69±0,28	4,83±0,29

\*- $P < 0,05$ ; \*\*-  $P < 0,01$

З одержаних результатів випливає, що додавання жиру до раціону гусок у період яйцекладки приводить до збільшення вмісту структурних і резервних ліпідів у жовтку яйця, що позитивно впливає в подальшому на розвиток ембріона. Загальні ліпіди жовтка яєць, одержаних від гусей 2-ї групи, порівняно до загальних ліпідів жовтка яєць, одержаних від гусок 1-, 3- і 4-ї груп, характеризуються більшим відносним вмістом фосфоліпідів і меншим відносним вмістом вільного холестеролу. Ці різниці можна пояснити

посиленням синтезу фосфоліпідів у печінці і яйцепроводі гусок при підвищенні в їх раціоні рівня лінолевої кислоти, яка разом з її похідними, більш ненасиченими жирними кислотами, використовуються в синтезі фосфоліпідів, а також антихолестериногенною дією лінолевої кислоти. Вітамін Е, при підвищенні його рівня в раціоні гусок, істотно не впливає на відносний вміст окремих класів ліпідів у жовтку яєць, за винятком моно- і диацилгліцеролів, відносний вміст яких зменшується ( $P > 0,05$ ).

**Висновки.** Вивчено вплив підвищеного рівня жиру з високим вмістом лінолевої кислоти та вітаміну Е в раціоні гусок у період яйцекладки на їх вміст у жовтку яєць, на загальний вміст ліпідів, їх жирнокислотний склад і співвідношення окремих класів та вміст вітаміну Е і продуктів перекисного окислення ліпідів. При згодовуванні гускам у період яйцекладки соняшникової олії в кількості 3% у вигляді добавки до стандартного комбікорму у жовтку яєць вирогідно збільшується вміст загальних ліпідів, фосфоліпідів і триацилгліцеролів та зменшується вміст вільного холестеролу, у загальних ліпідах збільшується кількість лінолевої кислоти.

Загалом, одержані нами результати свідчать про вплив лінолевої кислоти і вітаміну Е, при підвищенні їх рівня в раціоні гусок, на ліпідний і жирнокислотний склад жовтка одержаних яєць. Збільшення вмісту вітаміну Е в раціоні гусок у період яйцекладки приводить до дозозалежного вірогідного підвищення виводимості яєць.