

## **ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО**

УДК 636.5.082.2

### **ГЕНЕТИКА ЗАБАРВЛЕННЯ ОПЕРЕННЯ ТА ЕКСТЕР'ЄРНИХ ОЗНАК ЮРЛОВСЬКИХ ГОЛОСИСТИХ КУРЕЙ**

**В.П.КОВАЛЕНКО** – д.с.-г.н., професор, член-кореспондент  
УААН,

**В.І.ОСТАПЕНКО** – директор Сумської міської станції  
юних натуралістів

Юрловська голосиста порода курей має давнє походження. Близько 250 років розводять її птахівники-любители, зберігаючи неповторний, багатючий генетичний комплекс (Сметнев С.І., 1978). За період свого існування порода розділялася на лінії, гнізда, які розводилися в різних географічних і природних умовах, де відшліфовувалися ті чи інші фенотипові ознаки (фени) організму. Але до цього часу порода так і не має однакового кольору оперення, є відмінності у складі тіла, формі і розмірах його частин, масі яєць і іншому, бо на це зверталось менше уваги, ніж на голосистість – основну ознаку. Періодично до породи приливалася кров інших порід. Помісі "без голосу" бракувалися, але частина їх все ж залишалася і збагачувала генотип юрловської птиці ((Боголюбський С.І., 1991).

У результаті повільної (інколи стихійно) багатовікової селекції у створенні юрловської породи, формувалися не лише морфологічні, а й багато фізіологічних ознак, які спонтанно, не цілеспрямовано теж відбиралися. Такі додаткові особливості формувалися внаслідок плейотропного (множинного) характеру дії генів та в результаті самостійної історичної еволюції генотипу кожної породи, яка приймала участь у створенні юрловських голосистих курей. У цьому формуванні велике значення мав не лише штучний, а й природний відбір, причому на всіх стадіях розвитку, починаючи від інкубації.

Відсутність інбридингу і зниження генетичної гомозиготності підвищувала у цих курей здатність до соціального домінування.

Поведінка, як і інші ознаки, генетично зумовлена і була, мабуть, теж об'єктом селекційної роботи.

Юрловських голосистих курей можна порівнювати з популяцією, неоднорідною за цілим рядом генів, про що свідчить ефективність селекції в породі, особливо за тими ознаками, за якими раніше не вівся відбір. Отже, про цю породу можна говорити як про генетичну систему, яка характеризується значною (але далеко не абсолютною) схожістю генотипів, що входять до неї.

Важливим фактором, що підтримує генетичну неоднорідність у юрловській породі є мутаційний процес, який хоч і є природним явищем, але підпорядкований головному фактору – впливу людини.

Генетична робота з юрловською птицею є важкою через складність каріотипу ( $2n=78$  – для самця і  $77$  – для самки). Така велика кількість хромосом робить складним виявлення зчеплення генів – комбінацій, які не піддаються кросинговеру і успадковуються як єдиний суперген, побудови карти хромосом та дослідження хромосомних перебудов.

У назві породи відображена мета, яка ставилася перед її створенням. Але при цьому (навіть на шкоду основному напрямку) штучний відбір проводився ще й за ознаками екстер'єру.

Юрловські голосисті кури вражають різноманітністю кольорів оперення. Крім того, воно розкішне. Колір його – це найрізноманітніші комбінації чорного, білого, коричневого та золотистого кольорів з десятками різних за інтенсивністю відтінків (Коган З.М., 1979). Все це, разом з візерунками окремих пір'їн створює неповторну різноманітність фенотипів забарвлення юрловських курей. Матеріальною основою його є хімічні і фізичні властивості пір'я з основним пігментом - меланіном (від грецького слова *melar* - чорний). Але пігментні гранули бувають різного кольору - від світлого, жовтуватого до інтенсивного чорного з гамою відтінків (жовтого, оранжевого, червоного, коричневого).

Всі юрловські кури мають фактор *C* і не мають *I* (тобто їх генотип *iiCC* або *iiCc*).

Юрловські курчата при виведенні мають різноманітне забарвлення пуху, причому - часто зовсім однакове для курочок і півників. Але потім, при ідентичному генотипі, у них формується зовсім різне забарвлення пір'я. Повністю вони оперяються лише у 10-12 тижнів, а інколи навіть пізніше. Утворення і ріст пір'я залежить від ендокринних факторів – від статевих гормонів. У самок ювенальні пір'їни ростуть швидше і линька проходить інтенсивніше (порівняно з самцями).

Швидкість оперення залежить також від часу виведення курчат, від годівлі і умов утримання.

Збільшення відсотку протеїну в раціоні прискорює ріст пір'я, аналогічно діє низька температура та вологість. Голоплечість півників є особливістю юрловського молодняка.

Повільне оперення відбувається під дією одного зчепленого зі статтю домінантного гена, який отримав назву "азіатського" гальма оперення (K), що міститься в Z-хромосомі породи. Якщо підігнути ніжку 10-денного курчати, що має K, то крильця його набагато не дістають п'яток, тоді як у леггорнів такого ж віку вони завжди доходять до п'ят.

Візерунок пуху у курчат контролюється алелем  $e^+$ . Добові юрловські курчата з типовим "диким" візерунком пуху ( $e^+/e^+$ ) мають на спині непарну кількість поздовжніх смужок (від 5 до 9): середня, найширша, – коричнева; з боків її відповідно лежать жовто-білі, чорні (вузькі, але чітко помітні), темно-коричневі і світло-коричневі. На голові також чіткий чорно-коричневий візерунок із "стрілки" на потилиці та бокових смужок (від зовнішнього слухового отвору через око до кута дзьоба).

Юрловські курчата, що містять у своєму генотипі  $E$ , суцільно чорні (за винятком білого черевця та грудей). Ген золотистості 5 ослабляє "дикий" малюнок пуху, а надлишок еумеланіну "перекриває" смужки і курчата  $e^+/e^+$  виявляються темними.

Для птахівників цікаво перш за все знати, як успадковуються ознаки птиці. Юрловські добові курчата являють досить строкату картину. У локусі  $E$  доведена наявність щонайменше семи множинних алелів. Їх можна розмістити в порядку зменшення:

1.  $E$  – розповсюджувач чорного пігменту всім тілом.
2.  $e^{wh}$  – напівдомінантний пшеничний.
3.  $e^+$  – дикий тип.
4.  $e^b$  – brown – коричневий, або  $e^p$  – partridge – куріпчастий, - пухові курчата суцільно коричневі, інколи мають лише - залишки дикого малюнку.
5.  $e^s$  – плямиста голова (speckled head). Курчата смугасті, але візерунок відступає від "дикого" стандарту - на голові неправильні плями, часто утворюють окуляри навколо очей.
6.  $e^{BC}$  – баттеркап. Курчата мають жовтуватий пух з вузькими переривчастими плямами на голові.
7.  $e^y$  – рецесивний пшеничний. Добові курчата, зазвичай, не мають ніяких темних плям і практично не відрізняються від курчат білих порід.

Ген  $E$  домінує над усіма іншими і, отже, однієї дози його досить для того, щоб відкрити "зелену вулицю" для відкладання чорного пігменту. Решта веде себе по-різному.

Ген  $e^+$  повністю домінує над  $e^s$  і  $e^y$ . Гени  $E$  – локусу можна розмістити у такому порядку домінування:

$$E > e^{wh} > e^+ > e^b > e^s > e^{ec} > e^y$$

Тут доцільно пригадати одне із фундаментальних понять генетики - норму реакції, під якою розуміють межі, в яких може відбуватися ефект гена (генотипу) за різних умов. Так, у юрловських курей світлого "колумбійського" забарвлення пір'я, (вони гомозиготні за одним із рецесивних алелей гена  $E$  –  $e^b$ ) відкладання еумеланіну в пір'ї відбувається всім тілом, крім гриви, крил та хвоста, бо на цих ділянках різний поріг реакції, і кількість еумеланіну, що виробляється у цього генотипу, виявляється недостатньою для утворення чорного пір'я. Норма реакції діє за принципом: "все або нічого", і якщо кількість пігменту не досягає критичної межі, то виходить зовсім біле пір'я. Звідси – контрастність, локальна обмеженість чорної та білої зон. У зоні хвоста – найнижчий поріг реакції, і навіть невелика кількість еумеланіну у курей пшеничного забарвлення є достатньою для утворення тут чорного пір'я. Тому, якщо під впливом генотипових або інших факторів відбувається редукція чорного пігменту, то він перш за все зникає з гриви і лише в останню чергу з хвоста.

Часто можна бачити білих юрловських курей, у яких лише у хвості є чорні або сірі пір'їни.

Особливі пороги реакції є і в межах частин однієї і тієї ж пір'їни. Через це формується конкретний візерунок кожної пір'їни. Так у чорних пір'їнах відкладання чорного пігменту зменшується від дистального кінця до проксимального (тобто нижня частина пластинки пір'їни світліша).

Якщо в генотип юрловських курей світлого "колумбійського" оперення ввести ген  $E$ , то отримаємо чорну птицю - скрізь відбувається відкладання еумеланіну, бо меланобласти  $e^b/e^b$  мають іншу (порівняно з  $E$ ) норму реакції.

У генотипі "колумбійських" юрловських є спеціальний ген  $Co$ , (аутосомний домінант). З юрловськими іншого забарвлення пір'я, ген  $Co$  дає, "колумбійське" забарвлення, взаємодіючи з деякими рецесивними алелями локусу  $E$  ( $e^b$ ,  $e^+$ ,  $e^y$ ). При генотипі  $Co e^+/e^+$  півні і курки однакової "колумбійської" масті, а при генотипі  $co/co e^+/e^+$  – "дикий" або інший темний фенотип з характерним статевим дихроматизмом. Птиця генотипу  $CoE$  повністю чорна. У юрловсь-

ких голосистих курей широко зустрічається ген темно-коричневого окрасу пір'я (*Db* – dark brown), який обмежує відкладання еумеланіну. За своєю дією він схожий на ген *Co*. Це самостійні гени, не пов'язані з *E* - локусом.

В організмі птиці, крім пігментних гранул, є ще й розчинні фарбуючі речовини червоного, жовтого, зеленого кольорів – ліпохроми (або каротиноїди). Вони утворюють фон для основного генетично зумовленого забарвлення. Так, наприклад, чорному кольору пір'я жовтий ліпохром може надавати зеленуватого відтінку, а червоний ліпохром – коричневого; жовті пігментні гранули в поєднанні з червоним ліпохромом створюють ефект оранжевого оперення.

Якщо поверхня пір'я така, що поглинає промені світла, то пір'я виглядає матовим; навпаки, відбивання від гладенької поверхні дає металевий блиск. Інтерференція (розкладання світла) при проходженні променів через систему найтонкіших пластинок викликає красиві переливи, як пір'я на шиї та грудях у голуба.

В юрловських курей часто зустрічається чорно-строкатий колір оперення з переважанням чорного -  $E^R$ . Він домінує над  $e^{wh}$ ,  $e^+$  та  $e^b$ . Курчата в пухові чорні, курка чорна з темно-коричневою гривою. Півень  $E^R$  чорний, лише на спині є малюнок на чорному фоні.

Юрловські  $E^R$  мають дві різновидності : золотисту з червоно-коричневим малюнком і сріблясту, пір'я якої з таким же візерунком мають білий колір. Пір'їни з обводками на грудях півнів і курок – це ознака, яка успадковується самостійно і залежить від вторинного фактору окрасу - *Nb* (non-blak breast). Це аутосомний домінуючий ген.

У юрловських голосистих курей дуже часто проявляється меланістична мутація (melanotic, *ML*). Ген *ML* - аутосомний, з неповним домінуванням. Основний ефект його полягає в розповсюдженні еумеланіну на частини тіла, які зазвичай червоні або сріблясті у півнів. У курок *ML* викликає почорніння пір'я голови та гриви, а при генотипі ( $e^b/e^b$ ) чорним стає все пір'я.

Півні, гомозиготні по *ML* повністю або майже повністю, чорні; гетерозиготні ( $\sigma\sigma ML/ML+$ ) мають окрас “диких”, але дуже темний. У курок гомозиготних по *ML* під впливом деяких алелей серії *E* меланістичний ефект дуже знижений. Курка  $ML/ ML e^+/e^+$  - чорна з лососевими грудьми,  $ML / ML e^{wh}/e^{wh}$  - вся пшеничного кольору з коричневою гривою і спиною.

У породі юрловських курей замість гена *S* у тій же хромосомі знаходиться його домінуючий алеломорф – ген сріблястості (*S*, silver). Сріблястого кольору, як такого, не існує. Ген сріблястості пригнічує розвиток червоного і особливо золотистого кольору, тому формується біле пір'я. На *E* ген *S* не впливає, тому масть юрлов-

ських курей дуже часто є поєднанням чорного та білого кольорів. Такий колір оперення дуже давній і походить або від зниклої важкої азіатської породи – сірі читтагонги, або від темної брами, які несуть у своєму генотипі *S*. А взагалі ген *S* є у деяких джунглевих курей Зоннерта (*Gallus Sonnerati*), які за типом забарвлення нагадують сріблясто-сірих доркінгів.

Масть легко відселекціонувати. Тому можна зустріти у птахівників-любителів юрловську птицю сріблясто-сірого кольору, або в білому з чорними обводками пір'ї (як у віандотів, сібрайтів). Півні в такому стаді гетерозиготні  $8/8$  і, на відміну від курок, грива, спина, надхвістя у них сірі з поздовжньою смужкою посередині (типово сріблясті).

Цікавим з точки зору генетики є забарвлення ніг у юрловських курей. П'ятка, плесно, пальці і підошва у них вкриті лише роговими лусочками-гомологами пір'я.

Усі кольори ніг зумовлені різним поєднанням двох пар генів: 1) аутосомні гени *W* та *w* (білий та жовтий кольори) та 2) зчеплені зі статтю *Id* (пригнічував чорного пігменту меланіну в дермісі) та *id* (його рецесивний алель, завдяки якому в дермісі відкладається меланін).

Можна лише умовно назвати *W* геном білого, а *w* - геном жовтого забарвлення ніг, бо фактично колір їх залежить і від чорного пігменту меланіну, розподіл якого контролюється геном *Id* та *id*. Тут немає якоїсь хімічної взаємодії, кінцевий результат виходить із законів оптики. Якщо чорні пігментні гранули розміщені лише в дермісі, а над ними знаходиться шар білого, напівпрозорого епідермісу, то у нас створюється враження синювато-блакитнуватого кольору ніг. Так виходить при поєднанні генів *W* та *id*. Цей колір ніг в основному буває у сірих і сріблястих курок і серед добових пташенят легко визначити таких курочок, хоча колір пуху буває і зовсім різний. Якщо ж верхній епідермальний шар містить ксантофіл (*w*), то чорний колір через жовтий верхній шар набуває зеленуватого, оливкового відтінку (у подвійних рецесивів *ww id id*). Такий колір ніг має світла птиця, у якої лише пір'їни спина, надхвістя, хвоста та крил мають сірі обводки або смужки, а решта пір'я біла. Комбінація *idw* дає жовте забарвлення ніг.

Слід мати на увазі, що в дійсності різноманітність відтінків кольору ніг у юрловських курей значно більша, так як під впливом деяких генів кольору оперення (в першу чергу фактору суцільного чорного оперення *E*) меланін може відкладатися і в епідермісі. Тому юрловські мають ноги чорного кольору або перехідні від чорного, блакитного та зеленого: свинцево-сині або графітові (темні, свинцево-сірі), синюваті, чорно-сині та чорно-зелені. Ці відтінки, які

переходять один в один, важко піддаються точному визначенню. Зовсім чорні ноги бувають, коли меланін міститься в обох шарах шкіри, тобто при генотипі *id id E*, незалежно від дії алелів *W* або *w*. Якщо меланін міститься лише в епідермісі (при генотипі *IdE*), то ноги мають значно світліший колір, який можна назвати чорнуватим.

У цьому ж напрямку, що й лусочки на ногах, змінюється і колір іншого зовнішнього рогового утворення - дзьоба.

Шпори у півнів середземноморських порід ростуть швидко і досягають великих розмірів. У важких азіатських порід (кохінхіни, брами) шпори ростуть повільно і залишаються короткими і тупими. Юрловські за цією ознакою займають проміжне місце.

Шпори на ногах у них товсті і середньої довжини. Це ще один з факторів, який вказує на участь птиці з різних регіонів Євразії у створенні юрловської голосистої породи. Курки-юрловки не озброєні шпорами. Ознака відсутності шпор у курок є домінантною.

У деяких господарствах птахівників-любителів, фермерів, що займаються розведенням юрловської птиці, з'являються екземпляри, у яких пальці загинаються до середини або навпаки. Це спадкова аномалія. Позбутися її просто шляхом масового відбору не вдається - невелика кількість птиці з цим дефектом все-таки продовжує з'являтися. Це вказує на залежність цієї ознаки від багатьох генів-модифікаторів.

Молодняк юрловських курей у віці 3-4 місяців інколи хворіє на перозис, який викликається геном *re*. Особливо у лініях високорослих курей кістки стегон і плесна виростають довгими і м'язові сухожилля вислизують із суглобової щілини. У важких випадках суглоб зовсім втрачає рухомість. З віком деякі курчата виліковуються, але перенесена хвороба залишає негативний вплив на їх розвиток. У зв'язку з цим слід уникати розведення особливо високонової птиці. Безпосередньою причиною перозису може бути недостатній вміст у раціоні курчат марганцю. Схильність до перозису передається потомству.

Стосовно кольору очей можна констатувати, що темноока та світлоока птиця зустрічається серед чорних, строкатих та світлих курей, які мають різний колір ніг і дзьоба. Це говорить про генетичну незалежність цих ознак.

Встановлені закономірності успадкування кольору оперення, окремих екстер'єрних ознак слід використовувати при відборі птиці на відповідність стандарту, що ставить перед собою селекціонер-дослідник в галузі птахівництва.

**Література:**

1. Боголюбский С.И Селекция сельскохозяйственной птицы - М: ВО Агропромиздат, 1991. - 284 с.
2. Бородай В., Задорожний В, Коваленко В. Новий селекційний матеріал птиці для присадибних і фермерських господарств. – Тваринництво України, 1997 №7.СЛ2
3. Злочевская К. Современный генофонд сельскохозяйственной птицы - Птицеводство, 1995 № 1, с. 12.
4. Коган З.М Признаки экстерьера и интерьера у кур. - Новосибирск: Наука, 1979. - 294 с.
5. Кочиш И.И. Селекция в птицеводстве. – М.: Колос, 1992. - 268 с.
6. Лукьянова В.Д., Косенко Н.Ф., Коваленко В.П, и др. Селекционно-генетическая работа в птицеводстве. – К.: Урожай, 1979. - 134с.
7. Никитин В.П. Птицеводство. - М: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы 1955, - 445 с.
8. Сметнев С.И. Птицеводство. - М: Колос, 1978. - 300с.

УДК 636.082.36.575.1

***ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ КОЛЬОРОМ ЖИРОПОТУ ВОВНИ ТА ЖИВОЮ МАСОЮ І ДОВЖИНОЮ ШТАПЕЛЮ ТАВРІЙСЬКИХ МЕРИНОСІВ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ***

**М.В.ШТОМПЕЛЬ – д.с.-г.н., професор,  
І.І.АНТОНІК – аспірант, Національний аграрний університет, м.Київ**

Таврійський внутрішньопородний тип асканійських тонкорунних овець створено за участю австралійських мериносів [2]. Для практичних цілей використано широку породну різноманітність овець за спадковими задатками вовнової і м'ясної продуктивності. Найбільш вдалий загальний ефект селекційного поєднання переваг асканійських тонкорунних овець і австралійських мериносів досягнуто в племзаводі "Червоний чабан" Херсонської області [7]. Це стосується величини і швидкості тварин за живою масою та чисельних показників вовнової продуктивності. У світовому породному генофонді мериносів асканійські тонкорунні вівці не мають рівних за живою масою [4]. Серед специфічних особливостей вовнової продуктивності австралійських овець (найкращих в світі мериносів) чільне місце займають колір жиропоту і довжина штапелю [5]. Закономірності поєднання градацій кольору жиропоту з показниками живої маси і довжини вовни мало досліджені у тонкорунних