

УДК: 636.52/58.082:575

**Спадкова консолідація батьківських форм та аутосексних генотипів
бірківських м'ясо-яєчних курей
Т.Е.Ткачик**

Інститут птахівництва УААН (с. Бірки, Харківська область, Україна)

Проведена на протязі 4-х поколінь масова селекція бірківських м'ясо-яєчних курей за якісними ознаками фенотипу забезпечила гомозиготизацію вихідних форм птиці за трьома генами-маркерами статі та за деякими аутосомними локусами, контролюючими меланогенез. Виробнича перевірка показала високу ефективність визначення статі гібридних добових пташенят за типами опереності крила (точність федерсексингу – 98,5–98,9 %, при швидкості 30–31 гол./хв.) та забарвлення пуху за системою генів *B-*N (точність колорсексингу – 97,0–100,0 %, при швидкості 70–75 гол./хв.), в порівнянні з традиційним вентсексингом (93,2% та 30–31 гол./хв., відповідно).

Ключові слова: *курка свійська, гени-маркери статі, спадкова консолідація, зчеплене зі статтю успадкування, колорсексинг, федерсексинг.*

Вступ

У зв'язку з технологічною спеціалізацією сучасного яєчного та м'ясного птахівництва виникла потреба у визначенні статі добових курчат. Роздільностатеве вирощування молодняку дозволяє врахувати різні потреби самців і самок у поживних речовинах та оптимізувати щільність посадки особин кожної статі (Marks, 1985). Такий спосіб утримання і годівлі птиці позитивно позначається на її розвитку та подальшій продуктивності (Ковацкий, Лысенко, 1986).

Зараз для визначення статі добового молодняку у світовому птахівництві застосовуються три методи: вентсексинг (японський метод), колорсексинг і федерсексинг. Перший метод був розроблений у Японії в 20-х роках минулого століття, коли в країні стала інтенсивно розвиватись птахівницька промисловість (Masui, 1927). Японський метод визначення статі базується на огляді розкритої клоаки пташенят з наступною диференціацією оператором-сортувальником форми й величини статевого горбка, специфічного для півників і курочок.

Незважаючи на широке застосування у світовому птахівництві, вентсексинг має ряд істотних недоліків перед генетичними методами (колор- та федерсексингом). По-перше, довготривала процедура сортування пташенят за статтю японським методом значно збільшує час між вибіркою молодняку з інкубатора й посадкою його у пташник, що додатково стресує птицю й знижує її збереженість при наступному вирощуванні на 0,4–2,0 % (Fanguy, 1980). По-друге, травмування молодняку некваліфікованими операторами збільшує відхід курчат у процесі вирощування на 8–15 % (Singh et al., 1979). Крім того, цей метод може сприяти горизонтальному перезараженню птиці збудниками кишкових інфекційних захворювань, що також збільшує смертність молодняку в перші тижні життя. До того ж, вентсексинг трудомісткий і складний у використанні для сортувальників, не завжди забезпечує високу точність і швидкість сексування молодняку, вимагає тривалого періоду навчання операторів і спеціально обладнаних робочих місць.

Відзначені недоліки японського методу сексування молодняку викликали необхідність розробки більш прогресивних способів діагностики статі добових пташенят – федер- і колорсексингу. На відміну від японського, ці два методи більш прості у використанні й дозволяють легко ідентифікувати стать добового молодняку (Варакина и др., 2005; Грачев и др., 2003). В основі генетичних методів визначення статі молодняку лежать закономірності успадкування зчеплених зі статтю ознак, добре помітних у добових пташенят. У якості фенотипових маркерів статевої приналежності особини використовуються такі ознаки екстер'єру, як швидкість росту зародкового пір'я на крилах (федерсексинг), забарвлення та малюнок пуху молодняку (колорсексинг).

Стать добового молодняку, як й інші його ознаки, спадково визначена. Хромосомна теорія спадковості показала, що провідна роль у детермінації статі й у підтримці рівного співвідношення статей при виводі молодняку належить хромосомному апарату. У птахів чоловіча стать гомогаметна (AA+ZZ), а жіноча – гетерогаметна (AA+ZW), тому самки продукують яйцеклітини двох типів: 50% із хромосомою Z і 50% із хромосомою W. На відміну від Z-хромосоми, W-хромосома значно менша за розмірами й не містить більшості структурних генів, які локалізовані в чоловічій хромосомі. У зв'язку з цим, характер успадкування зчеплених зі статтю генів (ознак) відрізняється від менделівського успадкування аутосомних генів і обумовлений поведінкою статевого хромосом у мейозі, а також у процесі запліднення.

Відповідно до теорії успадкування ознак, зчеплених зі статтю, для одержання аутосексних (мічених за статтю) курчат домінантний алель завжди повинен привноситись у схрещування гемізиготними самками, а рецесивний – гомозиготними самцями. При такому напрямку схрещування буде спостерігатись успадкування ознак за типом «хрест-навхрест», тобто домінантну ознаку матері завжди успадкують тільки сини, а рецесивну ознаку батька – тільки дочки.

Оскільки системи алельних генів *K-*N, *S-*N, *B-*N локалізовані в Z-хромосомі й контролюють різну швидкість росту махового пір'я або забарвлення пуху у добових курчат, то існує пряма залежність між статтю гібридного курчати й типом опереності його крила або забарвлення пуху. Механізм перехресного успадкування зчеплених зі статтю ознак молодняку птиці послужив основою для розробки федерсексингу та колорсексингу. Інший генетичний механізм фенотипового маркування статі добового молодняку базується на ефекті дози локалізованих у Z-хромосомі генів, які обумовлюють аутосексність (статевий диморфізм) пташенят при розведенні птиці «в собі».

Ці два спадкових механізми маркування статі курчат широко застосовуються в генетичних програмах по створенню сучасних аутосексних кросів яєчних і м'ясних курей. Аутосексинг, при достатній консолідації за бажаними генотипами батьківських форм, забезпечує високу точність (98–100 %) і швидкість (1,5–7 тис. гол./годину) сортування молодняку за статтю. Він нешкідливий для пташенят, високотехнологічний і не вимагає тривалого навчання операторів-сортувальників (Бондаренко, 1995).

У зв'язку зі створенням в Інституті птахівництва УААН субпопуляцій бірківських м'ясо-яєчних курей комбінованого типу продуктивності (Катеринич и др., 2003) виникла нагальна необхідність практичного використання генетичних маркерів для визначення статі добового молодняку, з метою подальшого вирощування курочок для одержання харчових яєць, а півників – для відгодівлі на м'ясо. Тому метою даної роботи була спадкова консолідація 6-ти субпопуляцій м'ясо-яєчних курей та визначення ефективності колор- і федерсексування добових курчат при їх схрещуванні або розведенні «в собі».

Матеріали і методи

Дослідження виконані в 2003–2007 роках у державному підприємстві дослідному господарстві «Борки» й у відділі селекції і генетики сільськогосподарської птиці Інституту птахівництва УААН. В якості вихідного матеріалу для закладки і консолідації контрастних за забарвленням оперення субпопуляцій використовували гібридну птицю F₁–F₃ від складних міжпородних схрещувань півнів м'ясного типу продуктивності з місцевими самками (Катеринич и др., 2003).

Всього було закладено 6 субпопуляцій, кожна з початковою чисельністю 100–170 самок та 15–20 самців. За чотири покоління масової селекції чисельність кожної із субпопуляцій було збільшено до 150–300 голів курей та 20–30 півнів.

На заключному етапі роботи (2007 рік) перевіряли ефективність фенотипового сексування гібридних курчат, отриманих від 4-х маркуючих статей схрещувань, та лінійного молодняку від діаутосексної субпопуляції (Г-4А), яка розводиться «в собі». В якості батьківських форм в аутосексних схрещуваннях використано 6 субпопуляцій бірківських м'ясо-яєчних курей: смугасті (Г-1), золотисті (Г-3), рябі (Г-4А), сріблясті (С), білі (К), сніжні (Г-2) та півні породи полтавська глиняста.

Забарвлення та малюнок пуху курчат оцінювали візуально, згідно літературних джерел (Somes, 1988). Типи опереності добового молодняку визначали за відносною довжиною зачатків першорядних махових і покривних пір'їн за Соумсом (Somes, 1969) і Мак-Гібоном (McGibbon, 1977).

Швидкість сексування вимірювали в кількості профенотипованих особин за 1 хвилину. Точність аутосексування молодняку контролювали японським методом у сполученні з анатомічним (розтин черевної порожнини курчат). Всього було забито 50 пташенят. За результатами досліджень розраховано точність (%) аутосексування курчат за наступною формулою:

$$TC = \frac{N - n}{N} \times 100\%$$

де TC – точність визначення статі; N – кількість сексованих пташенят; n – кількість помилкових визначень статі.

Результати й обговорення

У 2000–2002 роках шляхом складного відтворного схрещування місцевих курей загального використання з імпортними півнями порід корніш та плімутрок було створено гетерогенну популяцію бірківських м'ясо-яєчних курей. Починаючи з 2003 року (F₃), вищезгадану популяцію було розділено на 6 субпопуляцій з урахуванням забарвлення оперення (біле, золотисте, сріблясте, блакитне, рябе та смугасте).

Упродовж наступних 4-х поколінь масової селекції проводили консолідацію усіх субпопуляцій за фенотиповими маркерами статі та аутосомними факторами меланогенезу селекційно-генетичним методом. Він включав в себе масовий відбір добового молодняку за забарвленням пуху та гомогенний підбір статевозрілих особин за забарвленням оперення. В основу цього методу покладено явище неповного домінування більшості генів меланогенезу, які формують статевий диморфізм забарвлення пуху лінійних та гібридних пташенят (Бондаренко, 1995). Тому ретельний огляд добового молодняку дозволяв в більшості випадків за фенотипом встановити генотип особин, тобто візуально відрізнити гомозиготних домінуючих особин за локусами *BARR*, *S*, *SILV*, *CO*, *BL*, *TYR*, *MC1R* від гетерозиготних, що значно спрощувало і прискорювало відбір константної щодо генотипу племінної птиці на самих ранніх стадіях постембріонального розвитку. По кожній групі відбору в добовому віці вибраковувалось від 10 до 15% нетипових курчат. Серед дорослої птиці штучний добір був значно жорсткішим: елімінації підлягало 35–40 % чоловічої та 16–20 % жіночої статей.

Оскільки для птиці двох субпопуляцій (Г-2 і К) з білим кольором забарвлення оперення колорсексинг неможливий, то ми мали на меті створити на їх базі федерсексні комбінації. Для цього на першому етапі було проведено фенотиповий аналіз добового молодняку і встановлено частоту фенотипів та алелей ранньої і пізньої опереності курчат. В субпопуляції Г-2 пташенят з раннім типом опереності було 42,0, а з пізнім – 58,0%, а в групі К – 80,1 та 19,9%, відповідно. Для створення батьківських і материнських мікроліній в добовому віці птицю кожної із субпопуляцій (К та Г-2) було розділено на дві групи в залежності від альтернативного типу опереності курчат: Г-2 ранні (Г-2р), Г-2 пізні (Г-2п), К ранні (Кр) та К пізні (Кп). Всі курчата були індивідуально закріплені і передані на вирощування. В подальшому (F₄–F₇) ці мікролінії розводились замкнуто з постійною вибраковкою в добовому віці нетипових для кожної групи особин.

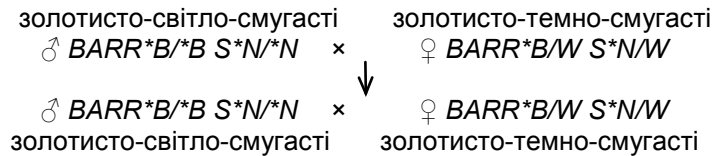
Вищезгадані селекційно-генетичні заходи дозволили консолідувати (гомозиготизувати) групи за сімома локусами меланогенезу та одним локусом *K*, що контролює швидкість росту оперення молодняку. Після завершення консолідації мікроліній за альтернативними маркерними ознаками було проведено виробничу перевірку ефективності аутосексування пташенят. Нижче наведено генотипи батьківських форм курей, які було використано в аутосексних схрещуваннях:

- Г-2р – бірківська сніжна (♂*K*N*/N*);
- Г-2п – бірківська сніжна (♀*K*K/W*);
- Кр – бірківська біла (♂*K*N*/N*);
- Кп – бірківська біла (♀*K*K/W*);
- Г-1 – бірківська смугаста (♀*BARR*B/W S*N/W SILV*N*/N MC1R*E/*E*);
- Г-3 – бірківська золотиста (♂*BARR*N*/N S*N*/N SILV*I/*I MC1R*N*/N*);
- С – бірківська срібляста (♀*BARR*N*/W S*S/W SILV*N*/N MC1R*N*/N CO*CO/*CO*);
- Г-4А – бірківська ряба (♂*BARR*B/*B S*N*/N SILV*N*/N MC1R*N*/N*);
(♀*BARR*B/W S*N/W SILV*N*/N MC1R*N*/N*);
- ПГ – полтавська глиняста (♂*BARR*N*/N S*N*/N SILV*N*/N MC1R*N*/N CO*CO/*CO*).

Птиця всіх дослідних субпопуляцій характеризувалась гомозиготністю за диким алелем локусу *BL* (*BL*N*/N*), тому він відсутній в генотиповій формулі. Схематично процес перехресного успадкування використаних в нашій роботі маркерів статі курчат наведено нижче:



Далі наведено також генотипи самців і самок мікролінії Г-4А, виділеної з гетерогенної (за забарвленням оперення) субпопуляції Г-4, які формують статевий диморфізм пташенят при розведенні діаутосексної субпопуляції «в собі»:



Для одержання федерсексних гібридних курчат згідно вищенаведеної схеми ми схрещували півнів груп Г-2 та К, які мали ранній тип опереності в добовому віці з пізніми за типом опереності курми. Колорсексних гібридних курчат отримали від схрещування бірківських золотистих півнів з бірківськими сріблястими курми та півнів породи полтавська глиняста з бірківськими смугастими самками. Для отримання діаутосексних курчат птицю субпопуляції Г-4А розводили «в чистоті».

Нижче описано статеві фенотипові відмінності аутосексного молодняка. Отримані від федерсексних схрещувань гібридні курочки, успадкувавши свою єдину Z-хромосому від батьків, мали ранній тип опереності крила. Їх первинні махові пір'їни були приблизно на 1/3 довші й трохи товщі за парні до них покривні пір'їни. Гібридні півники (гетерозиготи за локусом К) характеризувались пізнім типом опереності крила, який фенотипово проявлявся у затримці росту первинних махових пір'їн, тому за довжиною вони були однакові із покривними або трохи коротші за них.

Від схрещування бірківських золотистих півнів із бірківськими сріблястими курми добові гібридні сини ($S^*S/^*N$) мали блідо-жовтий, а дочки (S^*N/W) – золотисто-коричневий пух. У другому варіанті схрещування (ПГ×Г-1) курочки ($BARR^*N/W$) були повністю чорними, а півники ($BARR^*B/^*N$) мали на потилиці білу пляму завбільшки 4–6 мм.

Курчата від розведення «в собі» бірківських рябих курей з діаутосексним фенотипом в більшості випадків характеризувались чіткими статевими відмінностями за кольором та рисунком пуху. Курочки були золотисто-коричневими з чітким диким рисунком забарвлення пуху (тобто з повздовжньою коричневою смугою на спині) і мали маленьку, ледве помітну білу пляму на потилиці, діаметром 2–4 мм. У півників загальний фон забарвлення був набагато світлішим, а рисунок дикого типу на спині – нечітким і слабо вираженим. За рахунок ефекту дози гена біла пляма на голові у них була значно більшою, ніж у курочок (5–12 мм) і мала нечіткі контури.

Виробнича перевірка включала в себе 2 етапи, результати яких наведено в табл. 1 і 2.

Таблиця 1

Ефективність сексування добових курчат (перший етап)

Аутосексне сполучення	Маркерна система статі	Отримано курчат, шт.	Визначено стать за маркерними ознаками		Кількість помилок	Ефективність сексування	
			півники	курочки		точність, %	швидкість, гол./хв.
1. Федерсексинг (визначення статі курчат за типами опереності)							
Г-2р×Г-2п	*К-*N	67	34	33	1	98,5	30
Кр×Кп	*К-*N	181	91	90	2	98,9	31
2. Колорсексинг (визначення статі курчат за забарвленням пуху)							
ПГ×Г-1	*В-*N	99	50	49	3	97,0	70
Г-3×С	*S-*N	110	66	54	12	89,1	57
Г-4А×Г-4А	*В/*В, *В/В	112	50	62	28	75,0	41

В результаті проведення першого етапу виробничої перевірки (квітень 2007р.) показано досить високу ефективність визначення статі гібридних курчат субпопуляцій м'ясо-яєчних курей за допомогою генетичних маркерів. Найвища точність сексування курчат була характерна для двох тестованих федерсексних комбінацій Г-2р×Г-2п та Кр×Кп (98,5 та 98,9%, відповідно) при швидкості визначення статі 30–31 гол./хв. Одиначні помилки були спричинені наявністю серед сексованого молодняка більш

старших за віком особин (ранній вивід з дрібних яєць), у яких пізній тип опереності крила значно модифікувався і віддалено нагадував ранній.

Використання в маркуючому статі схрещуванні (♂ полтавська глиняста × ♀ Г-1) системи алелей *B-*N (табл. 1) забезпечило 97,0%-ну точність визначення статі гібридних курчат при високій швидкості сексування – 70 гол./хв. Три помилкових випадки визначення статі було обумовлено невеликим діаметром білої потиличної плями півників (1–2 мм, при нормі – 4–6 мм), що, в свою чергу, спричинено дією генів-модифікаторів, які її зменшують. Тому три півники було помилково віднесено до курочок.

В схрещуванні Г-3×С за системою алелей *S-*N, експресія яких відбувалась при взаємодії з домінантним інгібітором забарвлення оперення (генотип *SILV*/N*), отримано точність сексування 89,1% при середній продуктивності праці оператора – 57 гол./хв. Оскільки фенотиповий прояв домінантного алеля *SILV*/I* полягає в освітленні еумеланінових забарвлень і не змінює феомеланіновий пігмент, то у добовому віці не спостерігалось чіткого контрасту між золотистими курочками та сріблястими півниками. Раніше (Malone, Smyth, 1979) було показано, що аутосексинг за системою алелей *S-*N більш чітко проявляється на фоні відсутності в генотипі птиці домінантного алеля *SILV*/I*.

Найнижчу точність визначення статі добових курчат (75,0%) зафіксовано в субпопуляції Г-4А, що пов'язано з недостатньою консолідацією цієї птиці за діаутосексним генотипом забарвлення оперення.

На другому етапі виробничої перевірки (липень 2007 року) аналізували ефективність сексингу курчат, отриманих від 2-х гібридних комбінацій (Г-2р×Г-2п та Г-1Г -1), а також діаутосексної субпопуляції Г-4А при її розведенні «в собі» (табл. 2).

Таблиця 2

Ефективність сексування добових курчат (другий етап)

Аутосексне сполучення	Маркерна система статі	Отримано курчат, шт.	Визначено стать за маркерними ознаками		Кількість помилок	Ефективність сексування	
			півники	курочки		точність, %	швидкість, гол./хв.
1. Федерсексинг (визначення статі курчат за типами опереності)							
Г-2р×Г-2п	*K-*N	95	46	49	1	98,9	31
2. Колорсексинг (визначення статі курчат за забарвленням пуху)							
ПГ×Г-1	*B-*N	204	99	105	0	100,0	75
Г-4А×Г-4А	*B/*B, *B/W	144	69	75	12	91,7	42

З табл. 2 видно, що найвищу точність сексування гібридних курчат було зафіксовано в маркуючому статі схрещуванні за системою алелей *B-*N (♂ полтавська глиняста × ♀ Г-1). Колорсексинг, в даному випадку, забезпечив 100,0%-ну точність визначення статі гібридних курчат при найбільшій швидкості сексування – 75 гол./хв. Максимальної у порівнянні з першим дослідом точності сексування вдалось досягти завдяки більш точній диференціації самців, в тому числі і з маленькою за розмірами плямою на голові. Федерсексна комбінація (Г-2р×Г-2п), як і на першому етапі, теж характеризувалась досить високою точністю визначення статі (98,9%) при швидкості сексування 31 гол./хв.

В субпопуляції Г-4А на другому етапі було зафіксовано вищу (91,7%), ніж на першому (75,0%), точність аутосексування курчат. Підвищення ефективності колорсексингу добових пташенят цієї діаутосексної субпопуляції сталося внаслідок більш ретельного добору типових за діаутосексним фенотипом батьків і матерів (всього після першого етапу було вибрано біля 15% сумнівних за забарвленням оперення особин). Подальша консолідація цієї діаутосексної субпопуляції за генами-маркерами статі й аутосомними локусами меланогенезу дозволить досягти більш високих показників ефективності визначення статі добових курчат.

Таким чином, проведена на протязі 4-х поколінь масова селекція бірківських м'ясо-яєчних курей за якісними ознаками фенотипу забезпечила гомозиготизацію вихідних форм птиці за трьома генами-маркерами статі та за деякими аутосомними локусами, контролюючими меланогенез. Виробнича перевірка показала високу ефективність визначення статі гібридних добових пташенят за типами опереності крила (точність федерсексингу – 98,5–98,9 %, при швидкості 30–31 гол./хв.) та

забарвлення пуху за системою генів $*B^*N$ (точність колорсексингу – 97,0–100,0 %, при швидкості 70–75 гол./хв.), у порівнянні з традиційним вентсексингом (93,2%, та 30–31 гол./хв., відповідно).

У зв'язку зі складністю діаутосексного генотипу субпопуляція Г-4А на даному етапі селекції потребує подальшої консолідації за забарвленням пуху та оперення. Схрещування Г-3×С не забезпечило високої точності сексування через наявність в генотипі птиці субпопуляції Г-3 домінуючого інгібітора забарвлення оперення (ген *SILV*), який зменшує відмінності між самцями та самками у добовому віці. Для підвищення статевої диференціації курчат в майбутньому необхідно в субпопуляції Г-3 мутантний алель *SILV**1 замінити на рецесивний алеломорф *SILV**N.

Загалом, створені в ІП УААН аутосексні комбінації м'ясо-яєчних курей можна розглядати як перспективний вихідний матеріал для подальшої селекційної роботи по виведенню спеціалізованих вітчизняних ліній та високопродуктивних гібридів птиці для присадибних та фермерських господарств.

Список літератури

- Бондаренко Ю.В. Генетические основы выведения и использование аутосексной птицы. Дис. ... докт. биол. наук. – Х., 1995. – 551с.
- Варакина Р., Фузеева Н., Исаева Н. Медленнооперяющаяся линия яичных кур ВР-2 // Птицеводство. – 2005. – №11. – С. 20–21.
- Грачев А., Хмельницкая Т., Певень В. и др. Два новых аутосексных кросса // Птицеводство. – 2003. – №2. – С. 13–16.
- Катеринич О.А., Бондаренко Ю.В., Богатырь В.В. Борковские мясо-яичные куры – птица для фермерских и приусадебных хозяйств // Птахівництво (матеріали IV Укр. конф. по птахівництву з міжнародною участю). – Випуск 53. – Харків, 2003. – С. 70–75.
- Ковацкий М.С., Лысенко Ф.В. Технология выращивания и содержания мускусных уток. – М.: Агропромиздат, 1986. – 6с.
- Fanguy R. Effect of delayed placement on mortality and growth performance of commercial broilers // Poultry Sc. – 1980. – Vol.59, №6. – P. 1215–1220.
- Malone G.W., Smyth J.R. (Jr.). The influence of the E, Co and I loci on the expression of the silver (S) and gold (s) alleles in the fowl // Poultry Sc. – 1979. – Vol.58, №3. – P. 489–497.
- Marks H.L. Sexual dimorphism in early feed and water intake of broilers // Poultry Sc. – 1985. – Vol.64, №3. – P. 425–428.
- Masui K. The rudimentary copulatory organ of the male domestic fowl with references to the difference of the sexes in chickens // Proc. of III World's Poultry Congr. – Ottawa, 1927. – P.156.
- McGibbon W.H. A sex-linked mutation affecting rate feathering in chickens // Poultry Sc. – 1977. – Vol.56, №3. – P. 872–875.
- Singh J., Dey Roy A., Sharma R. Early sex identification in poultry through sex-linkage mechanism // Poultry Guide. – 1979. – Vol.16, №6. – P. 41–45.
- Somes R.G. (Jr.) Delayed feathering, a third allele at the K locus of the domestic fowl // J. Heredity. – 1969. – Vol.60, №5. – P. 281–286.
- Somes R.G. (Jr.). International registry of poultry genetic stocks // Bull. / Storrs Agr. Exp. Sta. – №476. – Storrs: Univ. Connecticut Publ., 1988. – 98p.

Наследственная консолидация родительских форм и аутосексных генотипов борковских мясо-яичных кур

Т.Э.Ткачик

Проведенная на протяжении 4-х поколений массовая селекция борковских мясо-яичных кур по качественным признакам фенотипа обеспечила гомозиготизацию исходных форм птицы по трем генам-маркерам пола и некоторым аутосомным локусам, контролирующим меланогенез. Производственная проверка показала высокую эффективность определения пола гибридных суточных птенцов по типам оперяемости крыла (точность федерсексинга – 98,5–98,9 %, при скорости 30–31 гол./мин.) и окраске пуха по системе аллелей $*B^*N$ (точность колорсексинга – 97,0–100,0 %, при скорости 70–75 гол./мин.), в сравнении с традиционным вентсексингом (93,2% и 30–31 гол./мин., соответственно).

Ключевые слова: курица домашняя, гены-маркеры пола, наследственная консолидация, сцепленное с полом наследование, колорсексинг, федерсексинг.

**Hereditary consolidation of parental forms and auto-sexing genotypes of Borki meat-egg hens
T.E.Tkachik**

The mass selection which was carried out with Borki meat-egg hens during 4 generations on qualitative traits of phenotype has provided homozygotisation in bird initial forms on three genes-markers of a sex and some autosomal loci which monitor melanogenesis. Industrial check has shown high efficiency of sex determination of daily hybrid for type of wing feathering (feather-sexing accuracy – 98,5–98,9 %, at speed of 30–31 head/min.) and color of down on system of alleles *B-*N (color-sexing accuracy – 97,0–100,0 %, at speed of 70–75 head/min.), in comparison with traditional vent-sexing (93,2% and 30–31 head/min., accordingly).

Key words: domestic hen, genes-markers of sex, hereditary consolidation, sex-linked inheritance, color-sexing, feather-sexing.

Представлено І.А.Іоновим

Рекомендовано до друку В.Ю.Страшнюком