

Установлены закономерности влияния качества матки на показатели зимостойкости, весеннего развития и медовой продуктивности пчелосемей украинской степной породы.

Пчеловодство, порода, селекция, матка, продуктивность

ESTIMATION OF RESISTANCE TO THE COLD AND PRODUCTIVITY OF UKRAINIAN BREED OF BEES OF DIFFERENT SELECTION. Kondryuk A.F., Yakubash N.O.

Influence of quality of Queen is set on resistance to the cold, development and productivity of bees of the Ukrainian steppe breed.

Beekeeping, breed, selection, Queen, productivity

УДК 636.2.082.4:591.3

В.С. КОНОВАЛОВ

Институт розведення і генетики тварин УААН

ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ КОЛОР-МАРКЕРНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Історичне коріння формування колор-маркерної селекції у тваринництві відбувалося в тісній взаємодії з доместикаційними процесами приручення диких тварин.

Колор-маркери, селекция, пігмент меланін

У більшості працівників тваринницьких господарств та зоотехнологів уявлення про роль забарвлення (масті) тварини складаються на основі можливостей використання масті як маркерної ознаки при відмінності однієї породи від іншої або для персональної ідентифікації тварини. Питання про селекційне використання забарвлення, як правило, ставиться у

© В.С. Коновалов, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

разі бажання селекціонера отримати від забарвлення хутра (хутрове тваринництво), вовни овець (каракулівництво) чи пир'я птахів (промислове і декоративне птахівництво) відповідний комерційний прибуток. При цьому, не зважаючи на досить поверхневі знання у сфері механізмів плейотропної дії генів на забарвлення домашніх тварин у різних напрямках практичної зоотехнії, а саме отримання рекордної молочної, м'ясної та яєчної продуктивності, досягнуто значних успіхів. Враховуючи, що селекційна практика щільно наблизилася до біологічних меж можливості організму виробляти ту чи іншу продукцію (поки що без активного втручання фармакологічних препаратів і біотехнологічних методів), вважаємо за доцільне висловити свої міркування щодо можливості використання знань у сфері механізмів плейотропної дії генів забарвлення як допоміжного резерву селекційного процесу в різних напрямках тваринництва.

Сучасні досягнення молекулярної біології і генетики дають змогу не тільки глибше оцінити біологічні механізми впливу проміжних метаболітів біосинтезу різних пігментів на життєві процеси у всіх біологічних системах, але і використовувати ці знання значно ширше у практичній медицині та селекції.

Оцінюючи загалом усі етапи біологічної еволюції, ми робимо висновок, що для всіх біологічних систем характерна наявність меланінових пігментів, біосинтез яких має свою видову, породну й навіть індивідуальну структурно-функціональну специфіку [1]. Природно, виникає питання про приховані від селекціонерів причини формування меланінових пігментів на всіх етапах біологічної еволюції. На нашу думку, визначальну роль у цьому виконує специфічність будови полімерної молекули меланіну. Молекула, яка може бути нескінченним полімером, який у своїй структурі містить багато вільних енергетичних зон, що дає можливість:

- не тільки нагромаджувати, але і депонувати внутрішньоклітинну енергію;
- адсорбувати солі важких металів за принципом "кольчуги";
- бути пасткою для вільних радикалів, забезпечуючи цим самим антиоксидантний захист;
- розсіювати надлишкову сонячну енергію невеликими дозами, забезпечуючи цим самим біологічним системам радіопротекторний захист;

- легко з'єднувати проміжні метаболіти меланінового обміну з нуклеїновими кислотами, гістонами і білками, виконуючи в біологічних системах регуляторні функції, тобто бути низькомолекулярними регуляторами.

Перелік важливих для біологічних систем функцій можна значно продовжити, але це не основна мета нашого повідомлення.

З вищевикладеного головним завданням наших досліджень є пошук схованих резервів меланінсинтезуючої системи, фізико-хімічні властивості якої є важливим резервом для селекційного прогресу. Факт наявності перерахованих властивостей дає змогу стверджувати, що гігантські молекули полімермеланіну володіють великою авторегуляторною функцією, а також стверджувати, що саме ця здатність забезпечує багатомільйонну біологічну еволюцію, більш удосконалена підтримка якої вимагала спеціалізованої ферментативної системи. Системи, здатної подолати ті енергетичні проблеми, які існують при аутосинтезі молекули меланіну із фенілаланіну і тирозину. Очевидно, що подальша еволюція розглянутої нами авторегуляторної системи можлива за наявності зворотного зв'язку, що забезпечує пристосування системи до постійно мінливих умов зовнішнього середовища. Проведене нами порівняння енергетичних, рівнів всього 12-стадійного ланцюга аутосинтезу попередників меланіну, починаючи з фенілаланіну, показали, що найбільш енергоємними, фактично блокуючими утвореннями меланіну є субстрати фенілаланін-тирозин-3,4-ДОФА. У зв'язку з цим логічно допустити, що в біологічній еволюції для подолання лімітуючого енергетичного фактора необхідний був біологічний каталізатор, який прискорює перетворення тирозину в диоксифенілаланін (3,4-ДОФА). Таким біокаталізатором став кодуєчий архілокус кольором С фермент тирозиназа (КФ.1.14.16.1). Вважаємо, що саме цей фермент є тим біокаталізатором, що зумовлює не тільки синтез меланінових пігментів в організмі, але в кінцевому результаті визначає успіх чи поразку в наших селекційних намірах [2].

Грунтуючись на різносторонньому вивченні ферментативних властивостей тирозиназної системи, ми припускаємо, що основний ген забарвлення С володіє кластерною організацією, в якому послідовне зчитування інформації про структуру трьох

ізоферментів T_3 , T_2 , T_1 відповідає етапам біосинтезу меланіну. Звичайно, такі важливі метаболічні функції не тільки закріпились природним добром, але і в процесі domestикації пролонгувались на всі види домашніх тварин зі своєю видовою, породною й індивідуальною структурно-функціональною специфічністю.

Аналізуючи швидкість еволюції даного локусу з таких генетико-біохімічних показників як множинний алелізм, полігенія, амінокислотний склад тирозиназної системи, її термо-стабільності, поєднання з білками мікроорганізмів, комах, риб, пір'яних і волосяних фолікулів шкіри людини і злоякісних меланом, прийшли до висновку, що в рамках відомого пігментоутворювального генома домашніх тварин і людини локус C характеризується найбільш високою швидкістю еволюції, зумовлюючи високу мінливість забарвлення. Вважаємо, що як головний локус забарвлення через низькомолекулярні метаболіти меланінового обміну він впливає на швидкість еволюції функціонально взаємозв'язаних локусів нейромедіаторних і ендокринних систем. Саме в цьому і полягає надзвичайно високий плейотропізм впливу алелів даного локусу на організм, на успіхи і невдачі селекції. Характерною особливістю мутабільності пігментоутворювального субгенома домашніх тварин є висока його насиченість домінантними генами негативної дії. Цей факт наводить на думку, що природа ніби протидіє експериментальним ініціативам генетиків і селекціонерів, захищаючи за собою право на збалансований "дикий тип".

І справді, практика хутрового звірівництва і каракулівництва показує, що частка виробництва шкурок стандартної норки і чорного каракулю становить 80% [3]. Природа дає людині можливість для експериментальних ініціатив. Більшість домінантних мутацій здатні до неповного домінування (кодомінування). Кодомінування дає змогу на фоні рецесивного гена отримати не тільки цікаве забарвлення, але і помірну життєздатність їхніх носіїв. Поєднанням різних комбінацій алелів норководам вдається отримати не лише 29 дирекесивних, а навіть 20 три- і тетрарецесивних забарвлень хутра норки [4]. Частка таких ексклюзивних забарвлень у загальному виробництві норки становить не більше 1%. У зв'язку з цим основна тактика селекціонерів у виробництві товарної шкурки полягає у визначенні найбільш життєздатних міжлельних поєднань, з'ясуванні попиту

на товар на внутрішніх ринках чи міжнародних аукціонах та створенні умов для масового виробництва. Аналогічні тенденції спостерігаються і в отриманні кольорового каракулю.

Зовсім інша ситуація складається в розведенні великої рогатої худоби, де шкура у виробництві продукції не є основною господарськи корисною ознакою. Серед таких видів тварин, як велика рогата худоба і коні, за умов їхньої низької і навіть середньої продуктивності, послабленого рівня біосинтезу попередників меланінового обміну достатньо для реалізації середньої продуктивності.

Нами вперше обґрунтовано, що за умов формування високої молочної продуктивності корів голштинської породи чи рекордної швидкості коней необхідно мати високий рівень біосинтезу меланінових пігментів, які забезпечують достатній рівень метаболізму низькомолекулярними модуляторами. Цей рівень підтримується полігенністю генів меланінового забарвлення. У зв'язку з цим здається дуже дивним, що яскраво виражений процес меланізації високопродуктивних молочних стад чи популяцій рисистих коней не викликає відповідної уваги вітчизняних та зарубіжних селекціонерів через консерватизм мислення. Порівнявши терміни початку формування меланізму високопродуктивних стад голштинської породи (початок 90-х років минулого століття), можна з упевненістю сказати, що фактично ми маємо справу з понад 10-річним періодом "несвідомого селекційного меланізму" високопродуктивних стад. На основі вищевикладеного можна прогнозувати, що в найближчі десять років у селекціонерів великої рогатої худоби зміниться думка про роль масті у формуванні господарськи корисних ознак.

1. Коновалов В.С. Методичні підходи до структурно-функціональної систематизації пігментоутворюючого генома домашніх тварин // Перспективи використання досягнень генетики і біотехнології у практичній селекції тварин. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 47–50.

2. Коновалов В.С. Окраска как количественный признак // Генетика количественных признаков: Сб. материалов респ. конф.: (г. Симферополь, 29–28 сент. 1973 р.). – К., 1976. – С. 210–215.

3. Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. Основы генетики и селекции пушных зверей. – М.: Колос, 1969. – 279 с.

4. Жиякова В.С. Селекция цветных каракульских овец. — Алма-Ата: Кайнар, 1981. — 132 с.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ КОЛОР-МАРКЕРНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. Коновалов В.С.

Исторические корни формирования колор-маркерной селекции в животноводстве происходили в тесном взаимодействии с доместикационными процессами приручения диких животных.

Колор-маркеры, селекция, пигмент меланин

PHYLOGENETICHESKYE PRE-CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF COLOR-MARKER SELECTION IN STOCK-RAISING. Konovalov V.S.

The historical roots of forming of color-marker selection in the stock-raising took place in close cooperation with the domestykatsyonnyu processes of domestication of wild animals.

Kolor-markers, selection, pigment melanin

УДК 636.082.12:575

К.В. КОПИЛОВ, Є.Є. ЗАБЛУДОВСЬКИЙ*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ ПЛЕМІННИХ РЕСУРСІВ ТВАРИН

Генетичні дослідження поряд із контролем за генетичною ситуацією в генфондових стадах дають наукову інформацію про розподіл і рух спадкового матеріалу в поколіннях, інші генетичні закономірності. Таку

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук Б.Є. Подоба.

© К.В. Копилов, Є.Є. Заблудовський, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.