

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ БАЖАНОГО ТИПУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

М. Шалімов

Одеський державний аграрний університет

Стаття містить необхідну інформацію відносно генетичних особливостей реалізації в онтогенезі різних типів конституції великої рогатої худоби за трьома генетично детермінованими рівнями толерантності. Обговорюється важливість реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин в окремих детермінованих діапазонах адаптивності. Встановлено, що тварини різних типів конституції в процесі адаптації частину енергії повинні витратити на підтримання нормальних процесів життєдіяльності в рамках рівня толерантності, який обумовлено типом, а не на виробництво одиниці продукції. Для молочного скотарства важливе значення має виявлений зв'язок екотипів з продуктивністю корів. В основі цього зв'язку лежить різниця в рівні толерантності, яка забезпечує різний діапазон адаптивності до факторів середовища і, як наслідок, має різну інтенсивність розгортання генетичної інформації в онтогенезі, різну стабільність вегетативних функцій за впливів середовища і неоднакові прояви продуктивності за стресових впливів. Селекцію і відбір корів бажаних типів конституції з високим рівнем толерантності до стимулюючих продуктивність впливів потрібно здійснювати в умовах великомасштабної селекції, оскільки механізми підвищення рівня толерантності до верхнього потенційно можливого діапазону, властивого ейрисомному і трансгресивному типам, вже достатньо з'ясовані. В сучасній селекційній науці створені необхідні умови для вирішення проблеми оптимізації генетично обумовлених формоутворюючих процесів на основі нових генетичних і фізіологічних уявлень про організм. Синтез наукових напрямів (теорія фізіологічних градієнтів, локальних інформаційних детермінант, вчення про детермінацію, теорія філембріогенезу, вчення про канал руху успадкованості) дозволили відкрити взаємозв'язок між ефективністю функціонування генетичного апарату і функціональною активністю реакцій адаптації при формуванні домінант різних генотипів. Взаємодія організму і середовища виявляється, головним чином, при переміщенні тварин з одного середовища в інше. Взаємодія «генотип - середовище» найбільш істотно виявляється у тварин з високим адаптивним потенціалом, у яких при зміні екологічних умов значення продуктивних чи відтворних ознак різко збільшується. Такий неоднаковий прояв ознаки можна пояснити зміною типу реакції тварин на умови середовища, що визначається умовами існування популяції. Проведено аналіз генетичних особливостей реалізації в онтогенезі різних типів конституції тварин за трьома генетико-екологічними поколіннями. Акцентовано увагу на

необхідності збереження місцевих порід сільськ-огосподарських тварин, які не в змозі конкурувати з основними комерційними породами. Встановлений внутрішньоутробний формоутворювальний процес доміанти типів конституції великої рогатої худоби [етологія формування фаз розвитку]. Обговорюється важливість реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин в окремих детермінованих діапазонах адаптивності. Дослідження свідчать, що можлива часткова перебудова генотипу разом з підвищенням рівня його функціонування, що може бути здійснено в оптимальному діапазоні толерантності організму.

Ключові слова: генезис, генотип, детермінація, адаптація, толерантність, філембріогенез, доміанта конституції, ембріогенез, мутабільність, етологія худоби, розведення й селекція, поголів'я популяції, продуктивність тварин.

Вступ. Аналіз генетичних особливостей реалізації в онтогенезі різних типів конституції тварин здійснюють за трьома генетико-екологічними поколіннями [ГЕП] необхідно встановлення особливостей внутрішньоутробного формоутворювального процесу доміанти типів конституції великої рогатої худоби [етологія формування фаз розвитку]. Обговорюється важливість реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин в окремих детермінованих діапазонах адаптивності [1]. Визначення амплітуди толерантності організмів до різних факторів середовища лежить в основі генетичної обґрунтованості типів режимів безпосередньо діючих факторів і їх комбінацій (генотипів). Кожен тип генотип може бути охарактеризований із двох сторін: з погляду придатності режимів розглянутих факторів для окремих видів через коефіцієнт задовільності середовища і з погляду загальної комфортності генотипу, тобто якості середовища взагалі через коефіцієнт комфортності [4]. Головним об'єктом порівняльно-морфологічного вивчення будь-якої живої форми повинен бути формоутворювальний апарат, тобто існування в індивідуальному розвитку двох взаємодіючих компонентів: індукуючого та реагуючого на індукцію. Ці взаємопов'язані компоненти і є тим конкретним матеріальним елементом індивідуального розвитку, а саме: формоутворювальним апаратом, який повинен розглядатися як основна одиниця цього розвитку.

Проблема. Пізнання глибинних основ механізмів формоутворювання можливе лише тільки через вивчення формоутворювальних апаратів. Більш того, не тільки онтогенез в цілому є багатоетапним процесом, але й розвиток кожного органу або окремої його частини характеризується багатофазністю. Впливання ембріонального середовища (формативний вплив) «визначає» розвиток організму» [1, 2]. Вивчення механізму формування доміанти будь-якого екотипу показало, що екотипи не обов'язково повинні постійно залишатися константними в процесі онтогенетичної адаптації. Можливе спонтанне, «штовхоутворювальне» перетворювання в інші екотипи. Цей процес забезпечують мутації. Не треба думати, що мутації нащадків будуть відповідати флуктуаціям батьків. Саме за рахунок мутацій і відбувається

розширення успадкованої основи для добору. Проте це не завжди здійснюється за визначеним правилом; періоди депресії та підйому темпів росту можуть бути різної тривалості. Індивідуальні відмінності тварин у цьому відношенні досить значні: вони залежать від спадкових факторів – їх структури і мутабільності. Онтогенез являє собою складний багатоступеневий процес реалізації генетичної програми, який вимагає оптимального рівня умов для життя даного організму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оцінка становлення ознак організму в ембріогенезі – одна із головних ланок у вивченні механізму прояву домінанти найбільш толерантного генотипу в даного дослідження. Слід підкреслити, що ці дослідження – не побудова загальної теорії конституції, а тільки спроба творчого синтезу, систематизації, узагальнення нагромаджених знань. Потрібен каркас ідей – узагальнена теорія, яка добре узгоджується з відомими фактами і лежить в основі вчення про конституцію [3, 9, 12]. Вивчити діяльність своєрідного формоутворювального апарату можливо лише побічно шляхом аналізу різноманітних фенотипових виявів ознак індивідуального росту і продуктивності. Ознаки виникають в процесі індивідуального розвитку, який включає два взаємопов'язаних процеси: диференціацію і ріст [9]. За цих процесів відбувається реалізація успадкованої інформації вихідної статевої клітини в умовах середовища. Однак механізми, які забезпечують диференціацію клітин в процесі онтогенезу остаточно ще не встановлені. Вважають, що детермінація здійснюється шляхом ланцюга реакцій, які обумовлюють певну послідовність формування відповідних органів і ознак [5, 6]. Такий підхід дозволяє з'ясувати як генетична інформація реалізується в онтогенезі. Пізнанню глибинних механізмів формоутворення сприяє також створення загальної теорії конституції, яка спонукає до перегляду багатьох селекційно-генетичних областей.

Мета досліджень. Метою досліджень є встановлення бажаного типу конституції молочної худоби в умовах півдня України для розуміння ролі координуючих онтогенез процесів у формуванні бажаної домінанти генотипів. Обґрунтувати теорію формування бажаних типів ссавців – одна із головних завдань даного дослідження. Тому автор не переслідував мету перевірити взаємодію кількісних і якісних біохімічних компонентів клітин – організаторів формоутворювальних процесів в організмі.

Методика і результати досліджень. Для визначення бажаного типу конституції молочної худоби в умовах півдня України розглянути координуючи онтогенез процесі у формуванні домінанти генотипів. Об'єктом досліджень слугували тварини чорно-рябої молочної породи стада СВК «Дружба» Саратського району Одеської області в період 2015-2019 рр. В процесі виконання роботи використовували класичні, а також власні методи вивчення специфіки типів конституції молочної худоби. Типи диференціювали шляхом співставлення результатів досліджень за аналізу функцій, структури типів, ступеня пристосованості тварин до умов середовища. Використовувані власні методичні розробки по удосконаленню

оцінки бажаних типів. Розроблено та апробовано номографічний спосіб індивідуальної оцінки типу, який оснований на поєднанні графічного відображення основних параметрів особин. Розробку генетичних основ детермінації типів конституції здійснювали з урахуванням модусу філембріогенезу, який характеризує той чи інший тип конституції тварин [11]. Визначення динамічного метаморфозу проведено на основі даних про крупноплідність (живу масу) худоби, темпів росту та розвитку, відношення частин тіла у новонароджених особин. Вивчення механізму формоутворювального процесу домінанти бажаного типу дозволило виявити його фази:

I – поява відмінних морфологічних закладок тканин і органів (30-60-й день ембріонального розвитку);

II – перехід ембріона в плід, що формується (понад 60 днів);

III – фази, регулюючі послідовність процесів росту і розвитку в організмі (3, 9-12, 15-18, 24-27 міс.).

Таким чином, головним об'єктом порівняльно-морфологічного вивчення будь-якої живої форми повинен бути формоутворювальний апарат, тобто існування в індивідуальному розвитку двох взаємодіючих компонентів: індукуючого та реагуючого на індукцію. Ці взаємопов'язані компоненти і є тим конкретним матеріальним елементом індивідуального розвитку, а саме: формоутворювальним апаратом, який повинен розглядатися як основна одиниця цього розвитку. Тому пізнання глибинних основ механізмів формоутворювання можливе лише тільки через вивчення формоутворювальних апаратів. Більш того, не тільки онтогенез в цілому є багатоетапним процесом, але й розвиток кожного органу або окремої його частини характеризується багатофазністю. Впливання ембріонального середовища (формативний вплив) «детермінує в визначений момент розвитку долю окремих частин зародка і можна вважати, що у більшості випадків таких моментів виявляється декілька» [11]. Дослідження підтверджують наведену гіпотезу. Для цього довелося провести два етапи досліджень. На першому етапі важливо було встановити сам факт наявності того чи іншого диференціювання, факт взаємодії індукуючого і реагуючого компонентів – формоутворювального апарату. На другому етапі, одержавши перші дані про існування формоутворювального апарату [8-10], вивчали можливості елементарної одиниці онтогенезу в різні періоди функціонування. Ця мета була досягнута шляхом зміни умови досліду на тих же об'єктах. При цьому виходили з того, що за впливу навколишнього середовища, його змінних умов слід вбачати не зміну спадковості, а «...важливі засоби пізнання її різноманітності, розкриття змісту тієї її властивості, яку сьогодні називають нормою реакції» [4]. Усі зміни генотипів тварин, які виникають мутаційно, комбінаційно і під впливом екзогенних факторів, знаходяться під контролем спадковості. Тому і «...результативний ефект фенотипового різноманіття ознак (маси) слід розглядати в генетичному плані як норму реакції генотипу» [4]. Встановлено [10], що формування генотипів відбувається в передплідний період онтогенезу (рис. 1). Вивчення механізму формування домінанти будь-

якого генотипу показало, що генотипи не обов'язково повинні постійно залишатися константними в процесі онтогенетичної адаптації. Можливе спонтанне, «штовхоутворювальне» перетворювання в інші генотипи. Цей процес забезпечують мутації. Не обов'язково, що мутації нащадків повинні відповідати флуктуаціям батьків. Саме за рахунок мутацій і відбувається розширення успадкованої основи для добору. Проте це не завжди здійснюється за визначеним правилом; періоди депресії та підйому темпів росту можуть бути різної тривалості. Індивідуальні відмінності тварин у цьому відношенні досить значні: вони залежать від спадкових факторів – їх структури і мутабельності. Онтогенез являє собою складний багатоступеневий процес реалізації генетичної програми, який вимагає оптимального рівня умов для життя даного організму.


Рівні генетично детермінованої функціональної толерантності (РГД ФТ) домінанти різних типів конституції		Рівень реалізації успадкованого потенціалу домінанти типів конституції			
		Жорсткий період (фетальний)		Лабільний період (постфетальний)	
		Механізм формоутворення екотипів			
		Мутаційне формування фаз домінанти конституції		Генно-фенотипове формування рівнів ФТ типів конституції	
		I		II	III
Основний рівень створення типів конституції (норма реакції)	Ейрисомний (широкотілий) тип				
	Трансгресивний (проміжний) тип				
	Лептосомний (вузькотілий) тип				
A	B	B	Г		

Рис.1. Внутрішньоутробний формоутворювальний процес домінанти типів конституції великої рогатої худоби (етологія формування фаз).

Для цього періоду характерні різні рівні генетично детермінованої функціональної толерантності (РГД ФТ) організму. В залежності від інтенсивності розвитку і якісних своєрідних частин організму, що розвивається, виділяють I, II, III фази детермінації домінанти генотипів. Слід підкреслити, що детермінації як самостійні фази формування генотипів до сьогоденнього часу не розглядалися, хоча саме явище досліджувалося вже давно [10]. Звичайно, детермінації носять як більш тривалий, так і менш

тривалий характер: інтенсивна тривалість росту при повільному розвитку характеризує ейриморфний (широкотілий) тип, а помірна інтенсивність росту та ранній розвиток – лептоморфний (вузькотілий) тип. Так, неповноцінна годівля корів в передплідний період формувала таку домінують генотипу, при якій народжені телички ставали надалі коровами з пониженою молочною продуктивністю лептоморфного типу [10]. Процес формування тварин визначених типів в більшості випадків був складним та проходив у багатьох тварин з характерною зміною типових особливостей в окремі періоди онтогенезу. Невизначені зміни детермінуючих фаз органів і тканин організму в процесі індивідуального розвитку свідчать про те, що типові відмінності формуються остаточно не зразу. Фази детермінацій домінують екотипів стають достатньо жорстко детермінованими в третій фазі передплідного періоду і в постфетальному періоді онтогенезу. В жорсткому діапазоні йде формування і деяких фенотипових ознак організму. Будь-яка зміна умов середовища і відхилення параметрів реалізації успадкованого потенціалу генотипу від оптимального рівня – основного РГД ФТ – негайно сприймається генетичним апаратом організму. Саме це забезпечує визначені норми реакції генотипу на середовище для відновлення або перебудови різних ресурсів організму. Ця динамічна якість обумовлює найбільш повну реалізацію й стабілізацію складових адаптованих генотипів. Після цього включається певної ефективності механізм адаптації у відповідному діапазоні функціональної толерантності, який забезпечує за цих умов остаточно формування адаптованого генотипу. Будь-який генотип володіє притаманним йому рівнем функціональної толерантності (РФТ), під яким розуміють здатність організму розвивати і реалізовувати закладену адаптивність в визначених генетично детермінованих межах толерантності. В рамках основного РГД ФТ формоутворювального процесу (рис.1, А) тварини, які володіють слабо вираженою толерантністю, розміщені ближче до нижчого рівня (лептоморфний тип); тварини, які володіють високим ступенем толерантності, розміщені ближче до верхнього, потенційно можливого рівня прояву бажаного екотипу (ейриморфний тип); представники трансгресивного типу займають проміжне положення із середнім вираженням рівня функціональної толерантності. Розширення амплітуди толерантності в межах, які визначені РФТ певного генотипу, можливе шляхом інтрогресії за допомогою міжтипового схрещування. Механізми процесів, які лежать в основі успадковування по змішаному генотипу, пояснюються адитивною дією генів. Механізми явищ в кожному випадку можуть бути різними [7]. За нашими даними [11-12], частка відхилення від середньої, яка передається від батьків потомству і обумовлена адитивною дією генів, може утворювати комбінований рівень функціональної толерантності визначених генотипів, які можна назвати адитивними генотипами. Структурні параметри генотипів мають свої особливості і специфіку змін в діапазонах жорсткої (фетальний період) і лабільної (постфетальний період) стадій онтогенезу. Полігон розподілу кількісно виявлених параметрів генотипів підтверджує дане положення і дозволяє

вірогідно конкретизувати наявність генотипів. Згідно концепції, що розглядається, РГД ФТ полягає в тому, що генетична детермінованість толерантності полягає в тому, що представники з високим і низьким ступенем толерантності мають різні межі виявлення генотипу. Крайніми типами, згідно з цією концепцією, є особини ейриморфного типу, які володіють найбільш високим рівнем ФТ і тварини лептоморфного типу, які виявляють протилежні якості. Морфоструктура зазначених генотипів формується вже на ранніх етапах постфетального онтогенезу (до 6 міс.), що підтверджується відсутністю суттєвої різниці при повторному визначенні фенотипових параметрів у дорослих тварин і дозволяє у цьому віці розпізнати особини різних генотипів. Найбільш високе співпадання оцінок генотипів (понад 82%) відмічається при проведенні спостережень на тваринах у віці 14-16 місяців: в цей період основні параметри генотипів властиві дорослим тваринам. Особливості морфоструктури великої рогатої худоби можливо виражати у кількісних показниках. Для цього використовують визначені проміри тіла та типові значення ознак, співвідношення яких характеризує рівень молочної продуктивності. Цифрові величини цих відхилень відносні. Їх розраховують порівнюючи показники оцінюючої тварини з показниками бажаного типу. Для більшої об'єктивності оцінки запропоновано показник типу тілобудови тварини, визначаємий за формулою: $I = P/V$ (1),

де P – жива маса; V – об'єм тіла тварини.

Аналітичний вид формули отриманий, виходячи з того, що показник типу тілобудови $[I]$ пропорційний щільності тварини, тобто відношенню маси до об'єму. Площа січення (S) по лінії грудей – еліпс – розраховується за формулою

$$S = \frac{1}{4} n\Gamma\text{Ш} \quad (2),$$

а об'єм за формулою

$$V = SK_{\text{д}} \quad (3),$$

де $n = 3,14$; Γ – глибина грудей; Ш – ширина грудей; $K_{\text{д}}$ – коса довжина тулуба.

Підставивши формули (2) і (3) в (1), отримаємо необхідну формулу

$$I = 4P / n\Gamma\text{Ш}K_{\text{д}} \sim 1,27P / \Gamma\text{Ш}K_{\text{д}}$$

Тварини ейриморфного і трансгресивного типів знаходяться в оптимальному (високий і середній) режимах толерантності, в діапазоні більш низького РФТ знаходяться тварини лептоморфного типу. Єдність РФТ будь-якого діапазону дозволяє припустити, що типологічна різниця проявляється в залежності від активності функціонування генетичного апарату, який цю різницю обумовлює. Наявність середнього рівня толерантності (трансгресивний генотип) дещо зменшує вплив на організм крайніх діапазонів толерантності.

Для молочного скотарства важливе значення має виявлений зв'язок генотипів з продуктивністю корів. В основі цього зв'язку лежить різниця в рівні толерантності, яка забезпечує різний діапазон адаптивності до факторів середовища і, як наслідок, має різну інтенсивність розгортання генетичної інформації в онтогенезі, різну стабільність вегетативних функцій за впливів

середовища і неоднакові прояви продуктивності за стресових впливів. Процес формування доміанти визначених генотипів забезпечує різноманітну систему РГД ФТ з різним ступенем реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин. Організми з високим рівнем толерантності генерують інтенсивні процеси розвитку, які забезпечують високу реалізацію потенціалу максимальної продуктивності. Організм з низьким рівнем толерантності володіє протилежними якостями. Можна констатувати, що типи конституції тварин великої рогатої худоби є інтегральним вираженням не тільки інтенсивності лактаційної функції, але й функціонування організму в цілому, оскільки в забезпеченні життєдіяльності організму приймають участь практично всі системи та органи. Теоретичні уявлення свідчать про те, що між особинами різних типів конституції немає генетично обумовленої різниці рівня секреторної активності молочної залози. У той же час окремих генотип, визначаючи толерантність організму до зовнішнього впливу, виявляє суттєвий вплив на рівень продуктивності. Тварини будь-якого типу, у т.ч. і лептоморфного, за особливо сприятливих умов здатні мати високу продуктивність. Однак генетичний потенціал молочності тварини цього типу реалізують повільно і менш повно, внаслідок чого продуктивність їх значно нижча, ніж у особин ейриморфного і трансгресивного типів. Дане положення підтверджено раніше проведеними дослідженнями [10]. Встановлено, що тварини різних типів конституції в процесі адаптації частину енергії повинні витратити на підтримання нормальних процесів життєдіяльності в рамках рівня толерантності, який обумовлено типом конституції, а не на виробництво одиниці продукції. Так, особини ейриморфного і трансгресивного типів володіють високим генетично детермінованим рівнем толерантності і забезпечують швидку реалізацію генетичного потенціалу молочності, високу стабільність надою за перебігом лактації, менші добові коливання надоїв, більш раціональну оплату корму молоком. В результаті молочна продуктивність корів ейриморфного і трансгресивного типів є вищою в порівнянні з коровами лептоморфного типу на 9-17%. Ця різниця обумовлена відселекціонованістю породи щодо продуктивності і ступеня толерантності до умов середовища [10]. Оцінка типу конституції, яка дозволяє виявити рівень умовної толерантності тварин до активуючих і гальмуючих впливів середовища, дає можливість прогнозувати ступінь реалізації генетичного потенціалу продуктивних якостей ще у ранньому віці. Попередня оцінка перспективної продуктивності і здатності до інтенсивного використання може значно скоротити витрати на низькопродуктивних тварин. Так, в СВК «Дружба» Саратського району Одеської області кількість особин з високим рівнем толерантності (ейриморфний тип) перевищує 80%. Це, в якійсь мірі, пов'язане з тим, що серед тварин залишали кращих за продуктивністю, чим і здійснювалася селекція за бажаним типом конституції. Селекцію і відбір корів бажаних типів конституції з високим рівнем толерантності до стимулюючих продуктивність впливів потрібно здійснювати в умовах крупномасштабної селекції, оскільки механізми підвищення рівня

толерантності до верхнього потенційно можливого діапазону, властивого ейриморфному і трансгресивному типам, вже достатньо з'ясовані. Можлива часткова перебудова генотипу разом з підвищенням рівня його функціонування, що може бути здійснено в оптимальному діапазоні толерантності організму.

Висновки. Розвиток уявлення про взаємозв'язок типів конституції, адаптації і продуктивності висуває цілий ряд нових проблем, які мають теоретичне і прикладне значення, а саме: 1. Роль координуючих онтогенез процесів у формуванні бажаної домінанти генотипів, залежність її становлення від рівня генетичної детермінації функціональної толерантності (РГД ФТ) тварин: високий рівень ФТ забезпечує повний прояв задатків (ейриморфний тип), тоді як на фоні низького рівня ФТ ряд біологічних і господарсько-корисних ознак, передумови для яких обумовлені генотипово, можуть слабо проявитися (лептоморфний тип). 2. Можливість регулювання РГД ФТ організму з метою управління розвитком бажаних типів в межах, які характеризують їх оптимальний стан і які забезпечують оптимальне функціонування органів в онтогенезі. Індивідуальні адаптації накопичуються організмом як реакція на зміну умов в рамках успадковано детермінованої фізіологічної пластичності організму. 3. Найбільший ефект на наявність успадкованої реалізації типу конституції виявляє зміна РГД ФТ організму в окремі (критичні) періоди розвитку. При цьому великого значення набуває розробка нових засобів цілеспрямованого впливу на організм через ФТ з використанням її типологічних особливостей, що дозволяє активізувати процеси життєдіяльності і продуктивності тварин. 4. Ведення селекції тварин за бажаним типом конституції дає можливість здійснення найбільш повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності в окремих детермінованих межах, які обумовлені РГД ФТ конкретного типу конституції великої рогатої худоби.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко Е.Г. Перспективы использования генномного анализа при разведении и селекции крупного рогатого скота. Аграрный вестник Украины. 2009. № 10(64). 2009. С. 33-34.
2. Гладій М.В., Рубан С.Ю., Гетя А.А., Приймак С.В. Породи сільськогосподарських тварин України. Історія, стан, перспективи розвитку. Розведення і генетика тварин. 2015. № 49. С. 44-57.
3. Гончаренко І.В. Удосконалення способу оцінки фенотипу тварин за допомогою селекційних індексів. Технологія виробництва продукції тваринництва. Зб. наук. праць. Вип. 3 (72). Біла Церква. 2010. С. 11-17.
4. Гуменний В.Д., Білоконь А.М., Кирилів Я.І., Шаловило С.Г. Селекційно-популяційні та організаційні підходи при збереженні автохтонних локальних порід в Україні. Науковий вісник ЛНУВМБЕ імені С.З. Гжицького. 2013. Т. 15. № 3 (27). Ч. 3. С. 47-59.
5. Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Салогуб А.М. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю. Технологія виробництва

продукції тваринництва. Зб. наук. праць. Вип. 3 (72). Біла Церква. 2010. С. 9-11.

6. Пелехатий М.С., Піддубна Л.М. Динаміка породотворного процесу у відкритій регіональній популяції чорно-рябої молочної худоби. Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Вип. 138. 2011. Київ. С. 85-93.

7. Рудик І.А., Ставецька Р.В. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні. Технологія виробництва продукції тваринництва. Зб. наук. праць. Вип. 3 (72). Біла Церква. 2010. С. 3-8.

8. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. Лютий 2015. С. 70-73.

9. Трубачева Т.В. Экстерьерные особенности животных герефордской породы разных внутривидовых типов. Аграрный вестник Урала. 2008. № 9 (51). С. 61-62

10. Шалимов Н.А. Панкратова А.С., Белякова А.И. Логистическая модель выживания млекопитающих на юге Украине. Екологія міст та рекреаційних зон. Одеса, 2012. С. 19-23.

11. Шалимов Н.А. Аэроионоэкология: учебно-научное издание. Одесса: Бондаренко М.А., 2016. 100 с.

12. Шалимов Н.А. Эколого-биологический Олимп. Академики Н.И. Вавилов, Т.Т. Лысенко. – Одесса: Бондаренко М.А., 2018. 106 с.

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛАТЕЛЬНОГО ТИПА МОЛОЧНОГО СКОТА

Шалимов Н.

Ключевые слова: генезис, генотип, детерминация, адаптация, толерантность, филэмбриогенез, доминанта конституции, эмбриогенез, мутабельность, этология скота, разведение и селекция, поголовье популяции, продуктивность животных.

Резюме

Статья содержит необходимую информацию относительно генетических особенностей реализации в онтогенезе разных типов конституции крупного рогатого скота по трём генетически детерминированным уровням толерантности. Обсуждается важность реализации генетического потенциала продуктивности животных в отдельных детерминированных диапазонах адаптивности. Установлено, что животные разных типов конституции в процессе адаптации часть энергии вынуждены тратить на поддержание нормальных процессов жизнедеятельности в рамках уровня толерантности, а не на производство единицы продукции.

Для молочного скотоводства важное значение имеет выявленная связь экотипов с продуктивностью коров. В основе этой связи лежит разница в уровне толерантности, которая обеспечивает различный диапазон адаптивности к факторам среды и, как следствие, имеет разную интенсивность развертывания генетической информации в онтогенезе,

различную стабильность вегетативных функций по воздействию среды и неодинаковые проявления производительности из-за стрессовых воздействий.

Селекцию и отбор коров желательных типов конституции с высоким уровнем толерантности к стимулирующим воздействием нужно осуществлять в условиях крупномасштабной селекции, поскольку механизмы повышения уровня толерантности к верхнему потенциально возможному диапазону, характерному ейрисомному и трансгрессивному типам, уже достаточно выяснены.

В современной селекционной науке созданы необходимые условия для решения проблемы оптимизации генетически обусловленных формообразующих процессов на основе новых генетических и физиологических представлений об организме. Синтез научных направлений (теория физиологических градиентов, локальных информационных детерминант, учение о детерминации, теория филэмбриогенеза, учение о канале движения наследования) позволили открыть взаимосвязь между эффективностью функционирования генетического аппарата и функциональной активностью реакций адаптации при формировании доминант различных генотипов.

Взаимодействие организма и среды проявляется, главным образом, при перемещении животных с одной среды в другую. Взаимодействие «генотип - среда» наиболее существенно проявляется у животных с высоким адаптивным потенциалом, в которых при изменении экологических условий значение производительных или воспроизводимых признаков резко увеличивается. Такое неодинаковое проявление признака можно объяснить изменением типа реакции животных на условия среды и определяется условиями существования популяции. Проведен анализ генетических особенностей реализации в онтогенезе различных типов конституции животных по трем генетико-экологическими поколениями. Акцентировано внимание на необходимости сохранения местных пород сельскохозяйственных животных, которые не в состоянии конкурировать с основными коммерческими породами.

Установлен внутриутробный формообразующий процесс доминанты типов конституции крупного рогатого скота [этология формирования фаз развития]. Обсуждается важность реализации генетического потенциала продуктивности животных в отдельных детерминированных диапазонах адаптивности. Исследования показывают, что возможна частичная перестройка генотипа вместе с повышением уровня его функционирования, которое может быть осуществлено в оптимальном диапазоне толерантности организма.

Возможна частичная перестройка генотипа вместе с повышением уровня его функционирования, которая может быть осуществлена в оптимальном диапазоне толерантности организма.

SELECTION-GENETICAL PROBLEMS FORMING WISHED TYPES OF THE CATTLE

Shalimov N.

Key words: genesis, genotype, determination, adaptation, tolerance, filembriogenes, dominante of constitution, embriogenes, mutabilnist, etology cattle, breeding and selection, population size, productivity of the cattle.

Summary

The article provides the necessary information regarding the genetic features of implementation in the ontogeny of different types of constitution of cattle according to three genetically determined levels of tolerance. The importance of realizing the genetic potential of animal productivity in individual deterministic adaptability ranges is discussed. It is established that animals of different types of constitution, in the process of adaptation, have to spend part of their energy on maintaining normal processes of life within the tolerance level, hich is conditioned by the type, and not on the production of a unit of production. For dairy cattle breeding, the link between ecotypes and cow productivity is important. This link is based on the difference in the level of tolerance, which provides a different range of adaptability to environmental factors and, as a consequence, has different intensities of genetic information deployment in ontogeny, different stability of vegetative functions under environmental influences and different effects of productivity under stress. Breeding and selection of cows of the desired constitution types with a high level of to-tolerance to performance-enhancing effects should be carried out in large-scale breeding, since the mechanisms of increasing tolerance to the upper potential range inherent in eirisomal and transgressive types are already sufficient. In modern breeding science the necessary conditions are created to solve the problem of optimization of genetically conditioned forming processes on the basis of new genetic and physiological ideas about the organism. Synthesis of scientific directions (the theory of physiological gradients, local information determinants, the doctrine of determination, the theory of filioembryogenesis, the doctrine of the channel of motion of inheritance) allowed us to open the relationship between the efficiency of the functioning of the genetic apparatus and the functional activity of the forms of adaptation to the reactions of adaptation. The interaction of the body and the environment is manifested mainly in the movement of animals from one medium to another. Genotype-environment interaction is most pronounced in animals with high adaptive potential, in which the value of productive or reproductive features increases sharply when environmental conditions change. This unequal manifestation of the trait can be explained by the change in the type of animal response to environmental conditions, which is determined by the conditions of the population. The genetic features of the implementation in the ontogeny of different types of animal constitution according to three genetic-ecological generations have been analyzed. Emphasis is placed on the need to preserve local breeds of farm animals, which are not able to compete with the main commercial species. The intrauterine formative process of dominance of types of constitution of cattle has been established [ethology of formation of phases of development]. The importance of realizing the genetic potential of animal productivity in individual deterministic adaptability ranges is

discussed. Studies show that a partial restructuring of the genotype is possible along with an increase in its level of functioning, which can be carried out in the optimal range of tolerance of the organism.