

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ У ТВАРИННИЦТВІ

А.А. Івашура

Харківський державний економічний університет

І.В. Ткачова

Інститут тваринництва УААН

У статті дано характеристику деяких екологічних методів, які застосовують у тваринництві. Коротко викладено основні екологічні проблеми тваринництва, зазначено шляхи їхнього розв'язання. Приділено увагу екологічним взаєминам людини з природою в процесі інтенсивного тваринництва.

екологія, тваринництво, середовище, популяція, генетичні ресурси

Проблема охорони навколишнього середовища набула нині глобального значення. Забруднення повітряного басейну, водних ресурсів, ґрунту і флори негативно впливає на здоров'я людини і тваринний світ. Одним із джерел забруднення навколишнього природного середовища є сільськогосподарське виробництво і тваринництво зокрема.

З розвитком промислового і сільськогосподарського виробництва збільшуються викиди у навколишнє середовище токсичних речовин різної природи. Деякі з цих речовин є безпосередньою загрозою для природного середовища, тому що здатні викликати загибель тварин, знижувати їхні відтворні функції. Інші забруднюючі речовини не мають прямого негативного впливу на корисну фауну, але можуть призвести до значних змін середовища, існування живих організмів. Деякі з токсичних речовин тривалий час зберігаються в об'єктах навколишнього середовища, мігрують і акумулюються в тканинах тварин, що призводить до погіршення санітарної якості продуктів харчування. Ці токсиканти за певних умов здатні накопичуватися в ланках харчового ланцюга: *ґрунт - рослина - тварина - продукти тваринництва - людина*.

Негативний вплив хімічних забруднювачів на сільськогосподарських тварин може проявлятися різним чином. Їх пряма дія викликає зниження обсягів і якості продукції тваринництва, погіршує стан племінних тварин, а непряма – призводить до збитків у тваринництві в результаті зниження якості кормів, погіршення відтворної здатності тварин.

З екологією тварин, як з об'єктивною реальністю, людське суспільство зіштовхувалося буквально з перших кроків свого розвитку. Люди завжди перебували в залежності від тваринного світу і його ресурсів і були змушені враховувати особливості розподілу і способу життя звірів, птахів, риб і т.д.

Величезного поштовху розвитку екології тварин і рослин надала еволюційна теорія Чарльза Дарвіна, сформульована ним у геніальній праці "Походження видів шляхом природного добору чи збереження порід, які сприяють у боротьбі за життя", що вийшла у світ у 1859 році.

У даний час, як і раніше, головне завдання еволюційної екології полягає в експериментальному вивченні залежності між екологічною і генетичною структурою природних популяцій, з одного боку, їхньою продуктивністю і пристосованістю - з іншого. Ці дослідження створюють основу для розробки методів спрямованої зміни структури популяцій різних видів у різних умовах середовища, а в недалекій перспективі – до керування еволюцією.

Увага еволюціоністів до екологічних закономірностей особливо підсилювалася у зв'язку з установленням деяких загальних законів екології, у найбільш загальній формі – взаємодії організмів із середовищем. З іншого боку, роль екології в розвитку еволюційного навчання безупинно зростала в міру розвитку популяційної генетики, що досліджує закони перетворення генетичного складу популяції при зміні умов середовища (зміна напряду чи тиску добору), при зміні чисельності тварин у результаті дії стохастичних процесів.

Дослідження екологічних механізмів перетворення популяцій створює основу для розробки теорії керування еволюційним процесом. Шляхом спрямованої зміни екологічної структури популяції в короткий термін може бути створена нова популяція із заданим генетичним складом. Факторами зміни можуть бути: невиборча елімінація на різних етапах життєвого циклу популяції, віковий добір, зміна просторової структури популяції, а також комплекс цих факторів. На основі використання екологічних механізмів перетворення популяцій теоретично можливе свідоме керування еволюційним процесом безпосередньо в природі, створення нових форм тварин, які ефективніше використовують ресурси середовища, підвищують ефективність енергетичної і геохімічної роботи біогеоценозів.

Штучний добір, оснований не тільки на функціональній, але й на енергетичній оцінці пристосувальних реакцій тварин, може привести до створення нових видів тварин із заданими властивостями. Оволодіння процесом видоутворення одночасно означає оволодіння процесом макроеволюції.

Відомий радянський учений-еколог Д.Н.Кашкаров став засновником одного з розділів екології – екологія домашніх тварин. Це була зовсім нова сфера додатку екологічних принципів і методів, де досліднику довелося йти непроторними шляхами, стверджуючи право на існування екології домашніх тварин як особливу дисципліну і розробляючи її основні положення. Обговорюючи питання, чи можлива екологія домашніх тварин, Д.Н.Кашкаров писав: *"Безсумнівно, що і домашні тварини можуть і повинні бути об'єктом екологічного вивчення, тому що і вони мають свої умови існування й існують у визначеному середовищі, до якого вони пристосовуються... подібно до диких видів, домашні тварини являють собою різні пристосувальні типи"*. На думку Кашкарова, найважливішими задачами екології домашніх тварин є: породне районування на екологічній основі, пошук найбільш сприятливих умов для розведення визначених порід, розробка шляхів адаптації окремих порід у райони з несприятливими для них екологічними умовами. При цьому Д.Н.Кашкаров сформулював наступні три принципи екології домашніх тварин:

- кожен вид, порода, породна група створювалися в районі їх існування;

за допомогою природного, а потім штучного добору, що контролювався умовами середовища, а тому є пристосованими до умов своєї батьківщини;

- хоча між видом і середовищем існує, як правило, відповідність, можливості виду нерідко є більш широкими, і в багатьох випадках він може існувати і навіть процвітати там, де цього важко очікувати;

- ні організм, історично сформована система, ні середовище, інша історична система, не є незмінними і можуть бути перебудовані втручанням людини.

Збереженню біологічної різноманітності в усьому світі у наш час приділяється велика увага. Скорочення цієї різноманітності загрожує людству невинною втратою багатьох, як вже засвоєних, так і потенційних ресурсів, а в перспективі – деградацією і руйнуванням біосфери.

Проблема має два аспекти: збереження безлічі видів, що населяють нашу планету, і збереження внутрішньовидової розмаїтості, властивого популяціям диких і домашніх видів. Поліморфізм сільськогосподарських тварин і рослин є основою успішної селекційної роботи, він же в значній мірі забезпечує стійкість організмів до збудників хвороб і до зовнішніх несприятливих умов.

Збідніння генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин буде мати різноманітні негативні наслідки: по-перше, значно знизиться ефективність селекції; по-друге, вже існуючі породи не зможуть успішно протистояти збудникам хвороб, що постійно еволюціонують, і стануть легкою жертвою епізоотій; по-третє, буде загублений найцінніший матеріал для вивчення еволюції домашніх тварин, для аналізу походження їхніх різновидів і порід.

Вітчизняні породи, різноманітні на початку минулого сторіччя, до нині значно скоротилися в числі, деякі перебувають під загрозою зникнення. Місцеві породи народної селекції є найціннішим генетичним ресурсом. Не володіючи в більшості випадків високою продуктивністю, вони виявляють високу стійкість до екологічних умов, у яких вони формувалися. Звичайно, такі породи відрізняються високою резистентністю до різних хвороб. Аборигенні породи представляють і величезну історико-етнографічну цінність, будучи живими пам'ятниками культури народів, що їх створили.

У проблемі збереження генетичної різноманітності окремих видів тварин і генофонду тваринного світу в цілому, важливе місце займає питання про мінімально припустиму чисельність популяції, при визначенні якої враховуються групи факторів: 1) демографічні процеси, що залежать від імовірності виживання і репродуктивного успіху особин у популяції; 2) процеси в зовнішньому середовищі – зміна параметрів місцеперебувань, популяцій конкурентів, хижаків, паразитів; 3) катастрофи – пожежі, повені, землетруси тощо; 4) випадкові генетичні процеси. Ці фактори діють на різних рівнях організації живого: у популяціях – групи 1 і 4, у екосистемах – група 2, група 3 виходить за рамки однієї екосистеми.

З погляду збереження генетичної розмаїтості тваринного світу першорядне значення мають генетичні процеси в популяції, тому що в цьому ви-

падку показником мінімальної чисельності популяції слугує обсяг генетичної розмаїтості, що зберігається.

Як свідчать розрахунки, ефективна чисельність породи, що зберігається, повинна бути в інтервалі 50-500 особин; при цьому варто пам'ятати, що загальна чисельність популяції повинна бути більшою. Спроби зберегти породи в малому числі особин (наприклад, 10) імовірноше всього виявляться безуспішними. Розподіл популяції на дрібні субпопуляції (зберігання породи не в одному, а в декількох генофондних господарствах чи фермах) не тільки знизить імовірність її втрати від випадкових причин, але і забезпечить збереження внутрішньопопуляційної генетичної різноманітності.

При збереженні рідкісної породи сільськогосподарських тварин, необхідно постійне (чи, щонайменше – періодичне) спостереження за її генетичним "здоров'ям".

Отже, збереження великого числа зникаючих порід різних домашніх тварин – завдання економічно високозатратна і потребує систематичного проведення об'ємної науково-дослідної роботи. Очевидно, що першим етапом рішення цього комплексного завдання повинна бути каталогізація генетичних ресурсів, створення комп'ютерних банків даних, саме на цій основі можливе прийняття науково й економічно обґрунтованих рішень – що, в яких формах і обсязі зберігати. Оскільки по продуктивності місцеві породи і популяції значно поступаються заводським, необхідно створення і утримання відповідного фонду, що забезпечує їхнє розведення.

Крім підтримки рідкісних порід у генофондних господарствах і колекційних фермах, існують інші можливості їхнього збереження:

1. Визначення зон традиційного аграрного господарювання, з відповідною економічною компенсацією, що запобігла б впровадженню сюди нових порід тварин (і, ймовірно, сортів рослин). Збереження традиційного укладу сільського господарства можна було б поєднати з виробництвом екологічно чистої продукції.

2. Кріоконсервація гамет і зародків. Кріоконсервація достатнього за обсягом матеріалу може забезпечити необмежене за часом збереження генофонду порід і буде дешевшим, ніж традиційне.

3. Збереження ДНК і ДНК-утримуючих зразків (тканини органів). У доступному для огляду майбутньому цей метод не може дати змогу відтворити зниклу породу, але дасть можливість вивчати деякі особливості її генотипу і вилучати зі зразків, що зберігаються, окремі гени для одержання трансгенних тварин.

4. Клонування генома. Цей підхід близький до попереднього, але може забезпечити більш надійне збереження геномів. Клонування може здійснюватися у фагових векторах (що особливо надійно для тривалого збереження матеріалу) і в штучних хромосомах (YAC – *yeast artificial chromosomes*) дріжджів, у яких зберігаються досить великі фрагменти геномів, що потенційно допускають їхню повну реконструкцію.

Ще одним з екологічних аспектів тваринництва є пряма екологічна загроза, що виникає при інтенсифікації тваринництва безпосередньо для навколишнього середовища і людини зокрема .

Інтенсифікація тваринництва привела до серйозних наслідків по забрудненню навколишнього природного середовища. Тваринництво перетворилося в екологічно-небезпечну галузь, порушуючи еволюційно створену рівновагу в екосистемах навколишнього середовища. Про це свідчать чисельні дані про наслідки експлуатації тваринницьких ферм, особливо великих промислових комплексів.

Одним з основних заходів щодо поліпшення екологічної ситуації у тваринницьких господарствах, збереження здоров'я самих тварин і людей, що їх обслуговують, є проведення ретельного еколого-гігієнічного аналізу цих об'єктів, що дасть змогу виявити не тільки ті чи інші екологічні прорахунки в проектуванні, будівництві й експлуатації діючих ферм, а й розробці новітніх технологій виробництва тваринницької продукції, що забезпечать охорону зовнішнього середовища.

Таким чином, екологізація тваринництва включає три основних аспекти:

- оптимізація середовища утримання і розведення сільськогосподарських тварин (сільськогосподарська і промислова екотоксикологія, екологія кормовиробництва, охорона навколишнього середовища в зоні промислового тваринництва);

- охорона загального біологічного потенціалу сільськогосподарських тварин від можливого деструктивного впливу умов середовища (еволюційна екологія, екогенетика, екологічні аспекти селекції);

- запобігання порушення нормального життєвого середовища людини в результаті зміни умов утримання сільськогосподарських тварин внаслідок інтенсифікації тваринництва (проблематика відходів тваринництва).

Ведення екологічно чистого тваринництва – життєво важлива, соціально необхідна мета, зумовлена негативним впливом антропогенного фактора в біоценозі, внаслідок необдуманого, неграмотного, а іноді і просто халатного відношення до природи.

В статье дана характеристика некоторым экологическим методам, используемым в животноводстве. Коротко изложены основные экологические проблемы животноводства, указаны пути их решения. Уделено внимание экологическим взаимоотношениям человека с природой в процессе интенсивного животноводства.

The characteristics of some ecological methods used in cattle-breeding is given in this article. The main ecological problems of cattle-breeding are reported briefly the methods of resolution are discussed. The interrelations between the in an and nature is taken into consideration particularly.