

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

*Факультет № 6
Кафедра соціології та психології*

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «**Зоопсихологія та порівняльна психологія**»
обов'язкових компонент
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

053 Психологія (практична психологія)

Тема № 10. *Поведінка, пов'язана з розмноженням*

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 № 7

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 6
Протокол від 25.08.2023 № 7

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні кафедри соціології та
психології Протокол від 15.08.2023 № 8

Розробники:

1. Доцент кафедри соціології та психології, кандидат психологічних наук
Філоненко В.М.

Рецензенти:

1. Доцент кафедри педагогіки та психології Харківської державної академії
фізичної культури, кандидат психологічних наук, доцент Павлик О.М.

2. Доцент кафедри соціології та психології факультету № 6 Харківського
національного університету внутрішніх справ, кандидат психологічних наук,
доцент Шиліна А.А.

План лекції

1. Статеве розмноження.
2. Статева поведінка.
3. Батьківська поведінка.

Рекомендована література:

Основна:

1. Доценко В.В. Зоопсихологія та порівняльна психологія : навч. посібник Х. : ХНУВС, 2011. - 254 с.
2. Ільєнко М.М., Савелюк Н.М. Зоопсихологія з елементами порівняльної психології : навч. Посібник Київ : Ліра-К, 2017. - 207 с.
3. Москалець В. П. Зоопсихологія і порівняльна психологія [текст] : підручник К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 200 с.

Додаткова:

1. Коляденко Н. В. Зоопсихологія та порівняльна психологія: підручник / Н. В. Коляденко. — Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2019. — 508 с.

Текст лекції

Вступ

Розмноження тварин

Розмноження - найважливіший біологічний процес, що забезпечує підтримку і збільшення чисельності виду, можливість його розселення і в кінцевому підсумку успіх боротьби за існування.

Способи розмноження

Безстатеве розмноження

У тваринному світі існує цілий ряд способів безстатевого розмноження, наприклад прямий розподіл або брунькування, характерні для нижчих безхребетних, а також партеногенез, що відзначається навіть у вищих хребетних. Цілком очевидно, що саме безстатеве розмноження є найбільш простим і найменш енергоємним шляхом збільшення чисельності особин. Проте в процесі еволюції виник складний, пов'язаний з безліччю проблем і умовностей, процес статевого розмноження.

Партеногенез

У цілому ряду безхребетних, а також багатьох хребетних тварин відзначається таке явище, як *партеногенез*, при якому самки відкладають яйця або народжують живих дитинчат без участі самців. Відтворюються таким способом тільки самки, причому цікаво, що в природі існують цілі локальні

популяції подібних видів. Так, наприклад, партеногенетична популяція скельних ящірок була виявлена в Вірменії. В інших місцях свого проживання цей вид розмножується звичайним чином. Найчастіше подібні популяції виникають в достатньо стабільних і сприятливих умовах існування.

Партеногенез в експериментальних умовах можливий навіть у ссавців. Для цього необхідно якимось чином стимулювати до поділу незапліднену яйцеклітину, що можливо різними шляхами, наприклад просто нанесенням уколу мікроголкою.

Статеве розмноження

Статеве розмноження з'являється у тварин вже на найнижчих щаблях еволюційної драбини. Так, навіть у найпростіших одноклітинних мікроорганізмів - інфузорій, що розмножуються прямим розподілом, спостерігається так звана **кон'югація**, що являє собою якийсь аналог статевого процесу. У процесі кон'югації дві інфузорії як би зростаються на час, протягом якого обмінюються спадковою інформацією. Потім інфузорії роз'єднуються, і після кожна продовжує ділитися сама по собі.

У цілому ряду безхребетних тварин має місце **гермафродитизм**, при якому у кожної особини є як чоловічі, так і жіночі статеві залози. Серед загальновідомих тварин гермафродитами є, наприклад, дощові черв'яки, п'явки і багато видів равликів. Однак, незважаючи на те що у подібних тварин кожна особина виробляє і яйцеклітини, і сперматозоїди, вони спаровуються один з одним, виробляючи взаємний обмін статевими клітинами. У великих, які не мають раковин молюсків аплізій, або морських зайців, що мешкають в прибережній зоні моря, в процесі запліднення може одночасно брати участь до 10-12 особин, які грають ролі як самців, так і самок.

У деяких тварин, в тому числі у цілому ряду видів риб, з віком відбувається **зміна статі**. Так, у добре відомих акваріумістам рибок мечоносців досить звичайним є перетворення немолодих самок в самців. При цьому у них виростає мечоподібний відросток на хвості, наявний тільки у самців, і вони починають проявляти типову статеву поведінку, успішно запліднюючи самок. Аналогічне явище спостерігається і у невеликих рибок морських юнкерів, що мешкають в прибережній зоні Чорного моря. У деяких видів риб відзначений і зворотний процес: перетворення самців в самок.

У таких безхребетних, як кишковопорожнинні, черви різних типів, голкошкірі, паралельно існує як статеве, так і безстатеве розмноження. Для безлічі безхребетних характерно **чергування статевих і безстатевих поколінь**. Так, наприклад, коралові поліпи, вельми активно розростаються за рахунок вегетативного розмноження, періодично виробляють величезну кількість рухливих чоловічих і жіночих статевих клітин. Запліднення відбувається в товщі води. З зигот, що утворилися при цьому, розвиваються рухливі личинки, які осідають на відповідний субстрат і дають початок новим колоніям коралів. Аналогічним шляхом розмножуються все прикріплені форми:

губки, мшаники, гідроїдні поліпи і т.д.

У деяких видів спостерігається чергування партеногенезу з нормальним статевим розмноженням. Так, наприклад, попелиці протягом усього літа розмножуються живонародженням, при якому незапліднені самки народжують тільки самок. Молоді самки попелиць починають народжувати наступних самок вже у віці декількох годин. Таким чином, протягом літа проходить величезна низка безстатевих поколінь. Зоологи підраховали, що якби все потомство однієї попелиці виживало, то воно за одне літо могло б покрити суцільним покривалом всю земну кулю. На щастя, оскільки попелицями харчується безліч інших тварин, цього не відбувається. Здавалося б, цей спосіб розмноження попелиць дуже успішний і не вимагає нічого кращого. Однак восени багато попелиць відкладають яйця, з яких виводяться самці, запліднюючі порівняно невелику кількість самок. У той час як восени більшість попелиць, закінчивши свій життєвий цикл, гине, запліднені самки успішно переживають зиму, і навесні відкладають яйця. З яєць вилуплюються крилаті попелиці, вони розлітаються в різних напрямках, потім, осівши на відповідних кормових рослинах, втрачають крила і починають розмножуватися партеногенезом. Очевидно, що для успішного виживання в умовах континентального клімату попелицям виявляється необхідним розширення спектра мінливості в геномі, що забезпечується статевим розмноженням.

Таким чином, *основне значення статевого розмноження* полягає не просто в збільшенні кількості особин, а в розширенні генофонду, в подальшому сприяє природному відбору.

Процес розмноження

Розмноження стає можливим лише після досягнення твариною *статевої зрілості*. Терміни настання її у різних видів сильно відрізняються, але, як правило, у дрібних форм з низькою тривалістю життя здатність до відтворення настає раніше. Деякі дрібні гризуни здатні приносити потомство вже в місячному віці, ще не досягнувши розмірів дорослої тварини. Зайці досягають статевої зрілості у віці близько року, тигри - в 5 років, носороги - в 12-15, слони - в 15-20 років.

Самці і самки багатьох видів звірів стають статевозрілими не одночасно, що у великій мірі буває обумовлено гормональним придушенням з боку старших і домінантних особин.

Статеві цикли

Процес розмноження носить циклічний характер, тобто пов'язаний з періодичним повторенням комплексу специфічних явищ. Протягом статевого циклу в організмі тварини відбувається ряд змін. Максимальними ці зміни в період розмноження є у самки. Статевий цикл повинен закінчитися заплідненням, якщо ж цього не сталося, самка залишається холостою. Статеві цикли повторюються до тих пір, поки самка здатна до розмноження. Після досягнення певного віку ця здатність втрачається, настає так званий

клімактеричний період.

За кількістю статевих циклів розрізняють види **поліциклічні**, у яких статеві цикли самок повторюються кілька разів на рік, і **моноциклічні**, що мають один цикл в році, приурочений до певного сезону.

Статева цикліка у самців виражена дещо слабше. Вона полягає в основному в змінах інтенсивності сперматогенезу, а також поведінки тварин.

Статева система дуже чутлива до змін зовнішнього середовища. Як показали дослідження, на ритм статевих циклів впливає безліч факторів, зокрема їжа, температура, світло і т.д.

Все коло явищ, пов'язане з процесом розмноження у тварин, складається з декількох етапів:

- 1) підготовка до розмноження;
- 2) з'єднання особин різної статі і спаровування;
- 3) вагітність;
- 4) пологи;
- 5) підсисний період і виховання потомства;
- 6) розпад сімей і розселення молодих.

Розглянемо деякі особливості цих етапів.

Підготовка до розмноження

Перша стадія статевого циклу - **стадія спокою**, характеризується врівноваженістю загального стану організму, необхідної для накопичення сил і підготовки до розмноження. Однак "спокій", в якому знаходиться в цей час організм, відносний: статеві залози багатьох видів продовжують поволі продукувати статеві клітини. Насправді такому визначенню відповідають лише зовнішні прояви взаємин між статями.

Після закінчення шлюбного періоду збудження самців і самок спадає. Якщо не наступила вагітність, то в статевому циклі самок настає стадія гальмування, що характеризується згасанням статевого тону, зменшенням яєчників. Організм тварини, таким чином, знову повертається до стану спокою.

Більшість же особин після періоду спарювання приступають до підготовки до вирощування потомства.

У міру наближення терміну розмноження стадія спокою змінюється **стадією збудження**. Ця стадія характеризується рядом змін в статевому апараті самки і загальним порушенням у цьому стані. Під впливом посиленого продукування передньою долею гіпофіза гонадотропного гормону в яєчниках відбувається інтенсивний розвиток фолікулів. Фолікули, що дозрівають, виділяють в кров самки фолікулярний гормон, який викликає (через центральну нервову систему) гіперемію статевих органів, збільшення розмірів яєчників і більш-менш яскраво виражений потяг до самця.

Одночасно зі змінами, що відбуваються в період тічки в статевих органах самок, відповідним чином змінюється і статеві сфера самців. Підготовка до розмноження у них полягає в основному в інтенсивному дозріванні і

формуванні чоловічих статевих клітин - сперматозоїдів. Подібно яєчникам, насінники і їх придатки в період підготовки до розмноження також сильно збільшуються в розмірах. Присутність самця, його вид, голос, запах діють стимулююче на процес овуляції у самки. У ізольованої самки утворення фолікулів відбувається уповільнено; така самка нерідко після статевого акту залишається безплідною.

Вся сукупність відчуттів, що сприймаються від іншої статі, збудливо діє на партнерів. У багатьох видів звірів самки, які ввійшли в полювання, починають шукати зближення з самцями, заграють з ними, виробляють ряд характерних рухів, у них частішають сечовипускання, перед самим спаровуванням приймають позу, яка полегшує цей акт. У інших видів самки менш активні і зовні залишаються спокійними. Самці, рухомі статевим інстинктом, починають наполегливо переслідувати самок, ганяються за ними. У зв'язку з цим цю фазу часто називають "гоном".

Таким чином, *гон, або шлюбний період*, - це комплекс дій, спрямованих на з'єднання різностатевих особин, тобто на спаровування, в результаті якого відбувається акт спаровування.

Здійснення спаровування забезпечується рядом безумовних і умовних рефлексів, що проявляються в певній послідовності.

Способи запліднення

Існують різні типи запліднення. У всіх вищих хребетних, кільчастих хробаків, черевоногих молюсків і членистоногих запліднення *внутрішнє*, що відбувається при введенні статевого органу самця в статеві шляхи самки. Велика частина безхребетних і нижчих хребетних розмножуються завдяки *зовнішньому* заплідненню, яке здійснюється при одночасному виділенні статевих продуктів самкою і самцем в зовнішню, зазвичай водну, середу. Як характерний приклад можна привести риб або амфібій, самки яких відкладають незапліднені яйця (ікру), а самці, що знаходяться поруч, негайно запліднюють їх насіннєвий рідиною (спермою). Часто самці активно спонукають самок до ікрометання, підштовхуючи, покусуючи або стискаючи самку лапами. Так, самці багатьох видів жаб у відповідь на певні дотики демонструють так званий *обіймальний* рефлекс, що виражається в стисканні лапами предмета, який торкається їх черевця. Для подібного зовнішнього запліднення вирішальним моментом є те, що сам процес відбувається у воді, що сприяє рухливості спермій. У багатьох наземних і деяких водних безхребетних існує свого роду *"дистанційне"* запліднення. Самці подібних видів виділяють сперму дозованими порціями, упакованими в тонкостінні мішечки - *сперматофори*, що захищають спермії від висихання. Самці залишають сперматофори в місцях скупчення самок, а самки, що знайшли їх, використовують сперму для запліднення яєць.

Роль хімічної комунікації в розмноженні

У всіх процесах, пов'язаних з розмноженням, найважливішу роль відіграє

хімічна, або ольфакторна, комунікація.

1. **Індивідуальний запах.** Як ми вже говорили, запах являє собою своєрідну "візитну картку" тварини. Він суто індивідуальний, але в той же час видоспецифічний. **Індивідуальний запах** тварини формується з цілого ряду складових: його статевої приналежності, віку, функціонального стану, стадії статевого циклу і т.д. Ця інформація може кодуватися низкою пахучих речовин, що входять до складу сечі і секретів специфічних залоз. Джерелами запаху служать продукти неповного анаеробного окислення секретів, що виділяються тваринам. Величезну роль у створенні індивідуального запаху грає мікробний пейзаж.

У багатьох видів ссавців самець під час гону набуває дуже сильний специфічний запах (олені, антилопи, кози, кабани). При спарюванні він передає "самцовий запах", що попереджає запліднення її іншими самцями.

2. **Феромони і їх роль в статевій поведінці.** Мікроорганізми, що мешкають в організмі тварини, беруть активну участь в синтезі **феромонів**. У період розмноження у самок посилюється секреція мускусних залоз, одночасно в складі їх секрету з'являються статеві гормони і специфічні статеві феромони. У ще більшій кількості під час тічки ці речовини містяться в сечі. Вони сприяють створенню запаху, який залучає самців, у яких в цей період різко посилюється сприйнятливість до відповідних феромонів. Секреція залоз і маркувальна активність посилюється не тільки у самок, але і у самців. Наприклад, в період розмноження залишаються порції так званого бобрового струменя представниками обох статей у бобрів на підвищених ділянках берега, які служать одним із засобів, що полегшують зустрічі самців і самок. Величезну роль відіграють нюх і феромони в житті комах - ми вже приводили в приклад самців деяких метеликів, які вловлюють специфічний запах самки при наявності декількох молекул в кубічному метрі повітря.

3. **Роль феромонів в регулюванні процесів, пов'язаних з розмноженням.** Крім привертання уваги представників протилежної статі феромони впливають на соціальну і статеву поведінку і регулюють функції розмноження.

Сеча агресивних самців містить специфічний феромон агресії, до складу якого входять метаболіти чоловічих статевих гормонів, який може сприяти виникненню агресії у домінуючих самців і реакції підпорядкування у низькорангових особин.

Лабораторні дослідження показали, що запах сечі самців будинкових мишей крім агресії викликає у особин того ж виду багато інших поведінкових і фізіологічних реакцій. Запах незнайомого самця пригнічує дослідження нової території іншими самцями, привертає увагу самок, блокує вагітність, викликає синхронізацію і прискорення еструсових циклів, прискорює статеве дозрівання молодих самок і пригнічує нормальний розвиток сперматогенезу у молодих самців. Як вказують В. Є. Соколов та Е. В. Котенкова, феромони, що

викликають перераховані вище реакції, мають таку саму будову, що і феромони агресії. Подібні явища описані у багатьох представників різних таксономічних груп.

Гормональне придушення статевої активності спостерігається і серед приматів. Так, наприклад, у дрібних мавп ігрунок сеча та інші виділення домінантної самки, що несуть її індивідуальний запах, який залежить в великій мірі від летючих молекул феромонів, впливає на її дорослих і в принципі цілком здатних до розмноження дочок таким чином, що вони в компанії зі своєю матір'ю виявляються нездатними до зачаття. Коли домінантна самка постаріє і її феромони втратять силу, ролі матері і дочки змінюються. Тепер уже одна з дочок набуває статус домінанта і починає приносити потомство, пригнічуючи статеві функції матері і своїх молодших сестер. Схожі явища спостерігаються і серед самців цього виду.

Абсолютно дивовижні приклади регулювання статевої активності окремих особин дають суспільні комахи. Ось як описує процеси, що відбуваються в сім'ї медоносних бджіл, Е. Н. Панов: "Бджолина матка на відміну від самок-робітників продукує особливі активні речовини, так звані феромони матки. Принаймні один з них, що виробляється її верхньощелепними залозами, має низку потужних впливів на поведінку робочих бджіл. зокрема, він стимулює бджіл-трудівниць до будівництва сот, але в той же час перешкоджає їх діяльності по зведенню маточників. Крім того, цей "матковий феромон" гальмує розвиток яєчників у самок-робітників, які, таким чином, повністю позбавляються можливості виробляти і відкладати яйця в присутності матки. Втім, всі ці ефекти можливі лише в тому випадку, якщо концентрація феромону, що циркулює серед членів громади, досить висока. Феромон надходить до робочих бджіл у кілька етапів. Основними його переносниками виявляються бджоли з кола поруч матки, які годують її і періодично обмацують своїми вусиками-антенами. Склад свити раз у раз змінюється: одні годувальниці залишають матку, інші займають в колі місце фрейлін, які пішли. Колишні члени свити обмінюються кормом з робочими в інших секторах гнізда, переносячи на собі незначні дози магічної маточної речовини. Так хімічні сигнали про присутність і про *стан* цариці поширюються по естафеті серед всіх членів колективу, не залишаючи нікого в незнанні про стан справ.

Зрозуміло, що чим більшою є співтовариство, тим менша доза феромона, що надходить до кожного з її членів. З ростом сім'ї "розбавлення" маточної речовини посилюється, концентрація її падає. Саме це відбувається на рубежі весни і літа, коли всі осередки зайняті розплодом, щодня дає сотні юних бджіл-рекрутів. У цій ситуації цариці вже насилу вдається розшукувати порожні клітинки, так що їй просто під тиском обставин доводиться різко знизити темп відкладання яєць. Вимушена бездіяльність матки тягне за собою зменшення розмірів її яєчників, що відразу ж позначається на загальному фізіологічному стані комахи. Зокрема, як вважають деякі вчені, сповільнюється вироблення

маточного феромону в щелепних залозах цариці, і ця магічна речовина майже повністю втрачає свій чарівний вплив на контингент робочих особин, чисельність яких все збільшується.

Результати всіх цих змін починають проявлятися негайно. Насамперед робочі бджоли приступають до будівництва маточників. Незабаром у частини робочих починають збільшуватися яєчники, і число таких Мерсін-трутовок в гнізді швидко наростає. За спостереженнями українського ентомолога П. Г. Москаленка, трутівки часто поведуться вкрай агресивно по відношенню до матки і навіть до бджіл з її свити, що неуті на собі значні дози маточного феромону.

... На катаклізми, що наближаються в житті сім'ї, вказують і інші зміни в поведінці робочих бджіл. Не відчуваючи на собі впливу маточного феромону, вони припиняють роботи з будівництва сот і більшу частину часу проводять в повній бездіяльності. Зчепившись один з одним і утворивши щільні грони, сотні бджіл повисають у стані неробства на нижньому краю стільника. Поява в гнізді подібних грон - це явний провісник швидкого роїння. Не мине й кількох днів, як десятки тисяч робітників суцільною масою покинуть перенаселене гніздо, захоплюючи за собою матку - свою прародительку ".

У природі дуже важливим фактором для розмноження є щільність популяції і ступінь напруженості ієрархічних відносин в ній. Ієрархія в популяції сприяє стабілізації чисельності і перешкоджає безмежному розмноженню, оскільки в стабільній популяції розмножуються, як правило, тільки високорангові тварини.

4. Психологічна кастрація. Як стверджує Е. Н. Панов, низький рівень народжуваності в зграях вовків існує через відкритий деспотизм найбільш високорангових особин. Хоча у великій групі вовків може бути кілька готових до репродукції тварин, зазвичай розмножується тільки одна пара. Домінуюча самка в період гону виганяє інших статевозрілих самок. Жорстке ієрархічне ранжування спостерігається у вовчій зграї і серед самців. Поведінковий ритуал головного самця дає йому майже виняткове право участі в розмноженні. Важливо відзначити, що при порушенні ієрархічної структури, що склалася (наприклад, при видаленні з групи головного самця або головної самки) народжуваність збільшується.

Можна вважати, що крім прямого придушення активності частини особин відомою роль в обмеженні народжуваності можуть грати також психофізіологічні механізми блокування вагітності (наприклад, резорбція ембріонів у вовчиць).

Здатність домінантів однією своєю присутністю усувати статевих конкурентів отримала назву **психологічної кастрації**. Аналогічні ситуації описані у вовків, гієнових собак, деяких видів приматів і багатьох інших видів тварин.

5. Синхронізація розмноження. Гормони і феромони сприяють синхронізації розмноження у різних особин в популяції. Очевидно, що самці і

самки повинні бути готові до розмноження одночасно. Під дією гормонів, секреція яких залежить від пори року і особливо від довжини світлового дня, у самки настає стан еструса. Але остаточна "підганання" відбувається, коли самець і самка виявляються разом. Так, статеве дозрівання самки прискорює одна тільки присутність самця, навіть якщо він укладений в клітку. У самців голубів, що залишені на самоті, наприклад, не відбувається секреції "зобного молочка", необхідного для вигодовування пташенят і частування самки в процесі залицяння. Для цього їм необхідна присутність іншого самця або самки, причому досить навіть власного відображення в дзеркалі. У рибок колюшек в період спарювання кожна реакція самця викликає відповідну реакцію самки, і навпаки. Так, зигзагоподібний танець самця змушує самку наблизитися до нього; це в свою чергу змушує самця плисти до гнізда. Вид самця, що пливе до гнізда, викликає у самки готовність слідувати за ним і т.д.

Таким чином, описані вище процеси, як то: пригнічення статевої функції за допомогою феромонів, психологічна кастрація, синхронізація розмноження і т.п. - Фактично є тими механізмами, за допомогою яких в популяціях тварин здійснюється статевий, а точніше, природний відбір.

Роль статевого розмноження в еволюції

Статева нерівноцінність в еволюції

В процесі еволюції чоловічі і жіночі організми грають різні ролі. Проблему статевої нерівноцінності докладно дослідив російський вчений В. А. Геодакян, який показав доцільність цього явища для існування виду. На всіх стадіях статевого процесу чоловіча стать піддається більш жорсткому впливу природного відбору. Відомо, що на всіх етапах онтогенезу смертність самців вище, ніж самок. Цей процес починається фактично з моменту запліднення, в процесі якого беруть участь мільйони сперматозоїдів і лічені одиниці яйцеклітин. Показано, що серед ембріонів ранніх стадій розвитку значно переважають чоловічі. Навіть незважаючи на те що в період ембріонального розвитку чоловічих ембріонів гине більше, ніж жіночих, частка народжених самців ссавців декілька перевищує частку народжених самок. Аналіз вад розвитку ембріонів і новонароджених показав, що для самок характерні вади розвитку *атавістичного характеру*, в той час як для самців характерні оригінальні пороки, що носять *футуристичний характер* і є як би пробами і помилками еволюції.

До моменту припинення молочного вигодовування кількість самців і самок в пометах зазвичай врівноважується. У наступні вікові періоди самці гинуть як від різноманітних вад розвитку, так і внаслідок більш високої, ніж у самок, активності.

Таким чином, жіноча стать забезпечує кількісну сторону процесу - чим більше самок, тим вище шанси для виживання і розмноження виду. Жіноча стать також зберігає консервативні програми виду і забезпечує їх передачу потомству. Тому біологічно вигідно, щоб жіночі особини були менш мінливі і

більш стійкі до всяких впливів. Цьому ж сприяє і те, що у переважної більшості видів самки не мають яскравого забарвлення і інших прикрас, характерних для самців, що робить їх менш помітними для конкурентів і хижаків. Для чоловічих особин властива більш висока мінливість, яка забезпечує виживання виду і його адаптацію до місцевих умов довкілля. Самці першими реагують на несприятливі дії, частина з них гине. Ті, що залишилися в живих передають свої ознаки, які опинилися корисними в даних умовах, потомству. Втрата самок позначається головним чином на можливому числі нащадків. Елімінування найменш пристосованих до даних умов особин сприяє змінам якості потомства в потрібному напрямку і приносить користь, сприяючи його адаптації, забезпечуючи еволюцію.

Таким чином, самці представляють собою як би модель, на якій природа випробовує різні зміни, що можуть мати значення для еволюції виду. Вони представляють лабільну частину популяції, її передовий загін. Між ними і золотим ядром популяції - самками - існує певна дистанція, необхідна для відбору з багатьох варіантів самців найбільш вдалих і гідних включення в генофонд виду.

Саме тому в розмноженні бере участь лише мала децима самців від числа народжених. Основна частина самців в природі приречена на безшлюбність.

У популяціях стадних тварин крім основних самців, які беруть активну участь в розмноженні, завжди існує певний резерв, представники якого зазвичай тримаються на периферії або трохи осторонь від основного стада. Так, на лежбищах морських котиків і моржів крім самців, які володіють *гаремами* самок, завжди присутня велика кількість неодружених самців, які називаються периферійними. Коли власники гаремів, виснажені голодуванням, бійками і спарюванням, через 20-30 днів кидають самок і йдуть в холостяцькі стада, їх місця негайно займають *периферійні* самці.

Для комах типовою є поява обмеженого контингенту самців лише в ті життєві моменти, коли необхідно запліднення самок. Весь життєвий цикл самців зводиться саме до даного процесу, після чого вони гинуть. Подібне явище спостерігається, зокрема, у суспільних комах.

Загибель самців після періоду розмноження відбувається часто і у багатьох полігамних видів ссавців. Так, наприклад, гинуть або повністю втрачають функції домінантів самці сайгаків, знесилені після гону внаслідок посиленого статевого навантаження, вимушеного голодування і бійок з суперниками. Самці одного з дрібних видів сумчастої тварини - бурою сумчастої миші - неминуче гинуть з симптомами важкого стресу після дуже короткого періоду гону, що триває від півтора до двох діб, протягом якого один самець запліднює до двох десятків самок. Самців багатьох безхребетних, наприклад павуків і богомолів, відразу ж після спарювання, а іноді навіть під час нього поїдають більші самки. Ротовий апарат самців деяких видів тропічних павуків є специфічним знаряддям для турнірних боїв і перенесення сперми і

зовсім не пристосований для живлення. Самці цих видів взагалі позбавлені можливості харчуватися, тому, запліднивши самку, гинуть.

Статевий відбір

Статевий відбір являє собою важливу складову природного відбору. Ч. Дарвін визначав його як "форму природного відбору, спрямовану на закріплення переваг особин, проявлених в період розмноження". Ч. Дарвін сформулював *два основні принципи* статевого відбору, які можуть діяти в будь-якій комбінації. З одного боку, передбачалося, що існує *безпосередня конкуренція між самцями* в протистояннях і груповому домінуванні. З іншого боку, він допускав і *опосередковане суперництво* через демонстрації індивідуальних особливостей і здібностей до охорони території, будівництва гнізд і турботи про потомство.

Виходячи з двох цих принципів, Ч. Дарвін запропонував гіпотезу походження статевого диморфізму. На його думку, статевий диморфізм є наслідком статевого відбору. При цьому він вважав, що першопричиною статевих відмінностей є конкуренція самців за увагу самок. Самці набувають деякі властивості, які привертають увагу самок. Ці властивості зберігаються завдяки вибору самок, тоді як самки практично не піддаються тиску статевого відбору. В результаті самці набувають яскравого забарвлення, гучний спів і інші якості, що привертають увагу, тоді як самки - знаряддя статевої еволюції - залишаються непоказними партнерами. При цьому співвідношення статей в популяції зазвичай є приблизно рівним. Воно не завжди точно дотримується, але загальна тенденція не викликає сумнівів. Статевий відбір, очевидно, був причиною походження сперматозоїдів і яйцеклітин, а також різних стратегій розмноження і турботи про потомство. Конкуренція між самцями носить назву *внутрішньостатевого* відбору. Суперництво за увагу самок прийнято називати *міжстатевим* відбором. Говорячи про статевий відбір, Ч. Дарвін відзначав, що основна його частка припадає на внутрішньостатевий (внутрісамцовий) відбір. Самкам він відводив роль пасивних вибірниць, які віддають перевагу самцям з найбільш привабливими формами залицяння, особливостями забарвлення або розмірами. Однак, незважаючи на гадану пасивність, в ході природного відбору провідну роль відіграє саме вибір, здійснюваний самками.

Статевий відбір починається вже на рівні статевих клітин. Так, багато видів тварин, що мешкають в океанських глибинах, синхронно викидають величезні кількості яйцеклітин і сперматозоїдів безпосередньо в воду. Це зазвичай відбувається в певні фази місяця, коли океанський прилив досягає максимуму. Шанси на запліднення при цьому вкрай малі: наприклад, у коралових поліпів запліднюється приблизно одна яйцеклітина на десять мільйонів. У тварин з внутрішнім заплідненням існує жорстка конкуренція між сперматозоїдами, кількість яких на багато порядків перевищує кількість яйцеклітин.

Репродуктивна ізоляція

Різні біологічні, навіть дуже близькі, види при нормальних умовах в природі практично ніколи не схрещуються. Це відбувається за рахунок ізоляції, обумовленої рядом причин:

- географічної;
- екологічної;
- репродуктивної.

Географічна ізоляція, яка ще називається **просторовою**, полягає в неможливості спарювання різних видів через наявність непереборних географічних перешкод (гір, пустель, річок і т.д.).

Екологічна ізоляція - це ізоляція, при якій тварини не мають можливості схрещуватися через неоднакові сезони або місця розмноження. Так, два дуже звичайних для середньої смуги біотопи виду жаб, що мешкають в одних і тих же умовах, в природі ніколи не схрещуються. Це відбувається завдяки тому, що жаби зимують в різних місцях: трав'яна - на дні водойм, а остроморда - на суші. В силу цього трав'яні жаби прокидаються і відправляються метати ікру в водойми на кілька тижнів раніше. До того моменту, коли в ті ж самі водойми приходять гостроморді жаби, у трав'яних період розмноження закінчується.

Репродуктивна ізоляція обумовлена відмінністю в ритуалах залицяння і будові статевих органів. Сигнали, що служать для виконання всіх функцій шлюбної поведінки, і відповідна реакція на них суворо видоспецифічна. Особи одного виду реагують на сигнали, властиві тільки даному виду. Однак окремі компоненти комплексних сигналів різних видів можуть бути дуже схожі. Так, наприклад, самці метелика сатира, яких вивчав Н. Тінберген, можуть переслідувати в польоті інших метеликів, мух, пташок. Переслідування - це реакція самця на появу самки. Цю реакцію можуть запускати будь-які предмети, що віддаляються, навіть листочки або власна тінь. Другий етап шлюбного поведінки сатира - приземлення. Якщо предмет або тварина іншого виду, що летить, приземляються, то шлюбна поведінка самця триває, якщо політ затягується - самець перемикається на інший об'єкт, що летить. Самка іншого виду не може продемонструвати правильну серію реакцій па повну послідовність дій по догляду, тому міжвидового спарювання не відбувається.

Географічна або екологічна ізоляція не виключає повністю схрещування близьких видів. Якщо, наприклад, остромордих жаб запускати у водойму одночасно з трав'яними, то між ними можуть бути отримані гібриди. Той же ефект можливий і при штучному порушенні географічного бар'єру. Репродуктивна ізоляція при нормальних умовах вирощування і існування особин діє при спільному існуванні і одночасному розмноженні близьких видів. Наприклад, самка девятиглої колюшки реагує на чорне забарвлення самця, а самка трьохіглої колюшки - на червону. Для трьохіглої колюшки чорне забарвлення самця не є стимулом до шлюбної поведінки.

Типи шлюбних відносин

У світі тварин існує кілька типів шлюбних відносин:

- 1) проміскуїтет - безладні спарювання, в процесі яких кожна самка популяції злучається практично з кожним самцем;
- 2) моногамія – утворення між тваринами більш-менш стійких подружніх пар;
- 3) полігамія - один самець злучається з декількома (іноді - з кількома десятками) самок;
- 4) поліандрія - система шлюбних відносин, при якій одна самка злучається з декількома самцями.

Розглянемо деякі з цих типів докладніше.

Моногамія

Найчастіше моногамія зустрічається у птенцових птахів і незрілорозроджених ссавців, чії пташенята або дитинчата народжуються голими і сліпими, з недосконалою терморегуляцією і тому перший час потребують постійного обігріву і практично безперервного годування. Вижити такі пташенята або дитинчата, особливо в суворих кліматичних умовах, можуть тільки якщо один з батьків зігріває їх своїм тілом, а інший приносить їжу. Таким чином, еволюція моногамії заснована на користі турботи про потомство з боку обох батьків. Зустрічається моногамія і серед виводкових птахів, тобто серед таких, у яких пташенята виходять з яєць зрячими, покритими густим пухом і здатними майже відразу ж слідувати за батьками, поступово навчаючись добувати їжу. Такими є, наприклад, гуси, лебеді або куріпки. Незважаючи на те що пари деяких видів птахів зберігаються протягом декількох років, спільне життя вони ведуть тільки в період гніздування. Після розпаду виводків птиці практично перестають пізнавати один одного. Відновлення пари відбувається тільки на наступний сезон розмноження. Це пов'язано з тим, що птахи мають звичай з року в рік повертатися на місце колишнього гніздування. Стійкі пари, що зберігаються поза сезоном розмноження, відомі у дуже малого числа видів птахів, наприклад у деяких видів гусей і воронових.

У деяких видів ссавців існування пари обмежується лише часом спарювання, після якого самець залишає самку. Для інших видів характерним є збереження пари протягом одного сезону розмноження. Нарешті, рідкісне явище складають постійні пари, які не розпадаються протягом усього життя тварин. Існує і цілий ряд перехідних форм. Так, у лосів, що зараховуються звичайно до моногамії, пари дуже нестійкі, самці нерідко змінюють самок або утримують біля себе кілька самок. Бобри в різних географічних областях поведуться або як полігами, або як моногами. Моногамні в основному лисиці виявляють іноді явно полігамні нахили.

Як показує статистика, схильність до моногамії переважає приблизно в 150 родинах птахів і відсутня або виражена в слабкому ступені тільки у представників 20 сімейств. Серед приблизно 4000 видів ссавців, що мешкають нині на нашій планеті, моногамія, або, принаймні, деяка схильність до неї

зазначається не більше ніж у 200 видів, що становить всього лише 5% від загального числа видів ссавців.

Причина таких різких відмінностей між цими класами полягає в тому, що у ссавців самка, яка годує дитинчат молоком, тобто має при собі, коли нею самою виробляється запас їжі, в даному разі незалежна в своїх діях і при достатку корму може знехтувати допомогою з боку собі подібних. Що стосується птахів, то тут самка змушена одночасно обігрівати яйця і добувати їжу, що найчастіше виявляється завданням нездійсненним.

Існує припущення, що моногамія може виникати у тварин з невеликими чисельними ресурсами. Чим менше тварин даного виду, тим швидше відбувається перехід до моногамної сім'ї.

Поодинокі випадки моногамії спостерігаються у нижчих хребетних. Так, відзначено збереження стійких пар у деяких видів риб сімейства ціхлідових, так улюблених акваріумістами. Відзначено і окремі прояви моногамії у ряду безхребетних, наприклад у пустельних мокриць та деяких видів жуків.

У деяких видів глибоководних риб-вудильників самці, знайшовши самку, яка перевищує його розмірами в 100, а іноді і 200 разів, впираються в її шкіру гострими зубами і залишаються в такому положенні до кінця свого життя. Втративши здатність самотійно добувати і перетравлювати їжу, самець дуже скоро втрачає очі, ротовий отвір і кишечник. Його кровоносні судини з'єднуються з судинами самки, і лише поживні речовини, що надходять з кров'ю з організму самки, здатні підтримувати відтепер існування самця, який повністю втратив свою індивідуальність. Подібне явище, що представляє собою крайню ступінь моногамії, є пристосуванням до існування видів з низькою чисельністю в глибинах океану, де проста ймовірність зустрічі самця і самки досить мала. Іноді одна самка вудильника носить на собі не одного, а двох, трьох і більше паразитичних самців.

Полігамія

Полігамія є найбільш поширеною формою статевих відносин у тварин. При полігамії один самець за період розмноження запліднює кілька самок. Характер шлюбних відносин у тварин, що належать до полігамії і моногамія, має істотні відмінності. Число полігамних видів у всіх груп тварин значно вище, ніж у представників іншої біологічної групи.

Класичні приклади полігамії є стада копитних тварин або гареми морських котиків, моржів або сивучей. Полігамія часто зустрічається у птахів, що дозволяє уявити собі механізм статевої еволюції, що приводить до настільки загальних форм поведінки.

Період спарювання і пов'язані з ним явища сильно виснажують самців-полігамів, які при великій витраті енергії на безперервну статеву діяльність тривалий час майже або зовсім не беруть їжі. Свою роль відіграють і травми, отримані під час шлюбних турнірів.

Поліандрія

Як вже зазначалося, при *поліандрії* одна самка спаровується з декількома самцями. Однак при полігамії самка народжує дитинчат або насиджує яйця від різних батьків, а при поліандрії, характерною для птахів, самка відкладає яйця в кілька гнізд, побудованих різними самцями. Висиджування яєць і подальша турбота про пташенят виробляється самцями. У видів, яким властива поліандрія, ролі самок і самців спочатку переміщені. Самки цих видів мають більш яскраве забарвлення і інші вторинні статеві ознаки, зазвичай характерні для самців. Статева поведінка подібних самок також з самого початку в корені відрізняється від звичайної. Вони влаштовують шлюбні турніри за володіння самцями, займають і охороняють гніздові ділянки і т.д. Так, самки тропічних птахів якан відвойовують і утримують за собою площу, на якій розташовуються гніздові ділянки двох-чотирьох самців. Кожен з цих самців будує своє власне гніздо, в яке самка відкладає яйця. Якщо котрась із кладок гине, господиня території відкладає в постраждале гніздо нову порцію яєць. Поліандрія описана і у деяких видів куликів, що мешкають на території Росії, наприклад куликів-плавунчиків. Їх поведінка багато в чому схоже з поведінкою якани, проте самки не займаються охороною території і гнізд, де насиджують яйця самці. Самки цих куликів вибирають собі самців і привертають їх увагу їх за допомогою шлюбного танцю. Після спарювання самець під захистом самки, яка активно охороняє його, приступає до будівництва дуже простого гнізда. Після відкладання яєць самка вирушає на пошуки нового самця. Після виконання своєї місії продовження роду самки плавунчиків збираються в зграї і кочують по тундрі в пошуках місць годівлі. Реверсія статевих ролей у плавунчиків супроводжується і відповідними фізіологічними змінами. Так, у самок відзначається підвищений вміст чоловічого статевому гормону - тестостерону, що сприяє виникненню у них відповідної поведінки. У самців же в крові накопичується гормон пролактин, який сприяє насиджуванню яєць і подальшому "материнському" поведінки.

Роль різних форм шлюбних відносин в еволюції

Полігамія і поліандрія, так само як статеве розмноження, сприяють розширенню генофонду виду і природному відбору. Так, наприклад, поліандрія частіше відзначається у видів птахів, що мешкають в складних екологічних умовах: на Крайній Півночі, в пустелях і т.п. Те, що одна самка при цьому відкладає яйця або народжує дитинчат від різних самців, підвищує шанс виживання її нащадків з певними генотипами.

Жорсткого пресу природного відбору піддаються і самці полігами. Шлюбні турніри між ними виявляються досить серйозними і часто супроводжуються нанесенням один одному серйозних травм. У ставленні до самок вони нерідко застосовують примус, удари рогами і т.п., іноді завдають їм травми. Самці-моногами якщо і б'ються, то менш запекло, в їх відносинах з самкою частіше проявляються елементи "залицяння". При поліандрії самці зовсім не ворогують між собою, цю функцію виконують самки.

Статева поведінка

Комунікації в статевій поведінці

Сигнали

Можуть бути адресовані противникам або спрямовані на залучення осіб протилежної статі. Ритуалізовані сигнали, адресовані противникам, по суті не відрізняються від використовуваних в агресивних зіткненнях. Це різноманітні загрозливі звуки і пози; перебільшення розмірів тіла, враження якого створюється за рахунок вз'єрошування оперення і хутрових покривів, розтопирювання плавників, надування живота і т.п. Сигнали, які використовуються в статевій поведінці тварин, залежать від засобів комунікацій, яким надають перевагу різні таксономічні групи. Так, для комах основними сигналами є звукові і нюхові; для риб, амфібій і птахів - звукові і зорові; для ссавців - нюхові, звукові і в меншій мірі зорові.

Для залучення осіб протилежної статі використовуються сигнали спеціального призначення, які не застосовуються в звичайному житті. Особливе місце займають добре ритуалізовані сигнали і дії, що використовуються в турнірних боях тварин. Взаємодії тварин під час турнірних боїв відрізняються від звичайних бійок. У цей час тварини зазвичай не завдають один одному травм, небезпечних для життя.

Звукова сигналізація

Безхребетні. Звукова сигналізація набуває широкого поширення вже у комах. Всім добре відомі пісні коників, цвіркунів, цикад. Органи, які відтворюють і сприймають звуки, є у багатьох видів комах, найкраще вони розвинені у самців. Звукові сигнали сприяють розосередженню в просторі і служать для призову осіб протилежної статі. Так, у тегаського чагарникового коника описано п'ять різних звуків, з яких чотири видає самець і один - самка. З цих чотирьох звуків самця два сприяють розосередженню самців, тобто мають те ж значення, що і пісня птахів. Два інших звуки дозволяють самцеві знайти самку і вступити з нею в контакт. Тихий звук, що шелестить, видаваний самкою, також сприяє її зустрічі з самцем.

Нижчі хребетні. Досить активно з тією ж метою видають звуки земноводні. Добре розвинена **здатність до вокалізації** відзначається у багатьох безхвостих амфібій: жаба, квакша, жерлянка. "Співають", як правило, самці. Найпоширеніший спосіб видання звуків серед хребетних - за допомогою голосових зв'язок. Для посилення звуків у багатьох з них є особливі голосові мішки - резонатори, які можуть розташовуватися всередині або зовні ротової порожнини. Вони добре помітні у співаючих жаб у вигляді повітряних бульбашок, що роздуваються з боків голови або під горлом.

Іноді резонатором служить все тіло тварини, роздмухуване до неймовірних розмірів. Деякі види жаб можуть співати навіть під водою. Основне призначення співу жаб і інших безхвостих амфібій - спілкування з родичами. Звукові сигнали допомагають шлюбним партнерам відшукувати один

одного або попереджають конкурента про те, що місце вже зайнято. Деякі види видають і специфічні сигнали тривоги, якщо помічають якусь небезпеку. Дуже своєрідний звук - "сигнал вивільнення". У період розмноження збуджені самці жаб іноді не вибирають шлюбного партнера, а укладають в обійми будь-який об'єкт, який більш-менш підходить за розмірами, в тому числі не готову до розмноження самку або іншого самця. Жертви помилки і видають сигнал вивільнення, який викликає рефлекторне ослаблення "залізних обіймів" самця.

Рептилії. У період розмноження видають голосові звуки і деякі плазуни. Хриплі різкі звуки видають самці деяких видів черепах. Засобом залучення один до одного у гримучих змій служать їх "брязкальця" на кінці хвоста.

Птахи. Дуже широко в статевій поведінці використовують звукові сигнали птиці. Для видів, що ведуть переважно одиночний спосіб життя і вступають в тісні контакти з іншими особинами свого виду лише в період розмноження, дуже велику роль відіграють сигнали розосередження. Саме таке значення має, зокрема, спів птахів. Голос співаючого самця сприймається іншими як свідчення того, що ця ділянка лісу вже зайнята. Одночасно з цим пісня має й інший сенс - вона вказує самкам місце, де вони можуть знайти готового до спільного життя самця, який утримує в своєму володінні підходяще місце для гнізда і багату кормом ділянку, на якій можна успішно виховати пташенят. У більшості співочих птахів тільки самці мають здатність співати, їм належить основна активна роль в охороні території. Але у деяких видів самки співають і захищають територію нарівні з самцями.

Крім співу у птахів відзначається і безліч інших специфічних звуків, що видаються в шлюбний період. Це, наприклад, воркування голуба або особливе кудкудакання півня.

Ссавці. Голоси ссавців тварин не менше різноманітні, ніж мова птахів. Деякі види видають специфічні звуки тільки в період розмноження. Так, молоді олені до трьох років звуків практично не видають, а після досягнення статевої зрілості видають їх тільки в період розмноження. Рев оленів-самців в період розмноження є своєрідним викликом суперникам. Підвищена вокалізація відзначається в період гону і у багатьох інших тварин, наприклад лисиць, енотоподібних собак, кішок, бурундуків і ін.

Зорова сигналізація. Статевий диморфізм

У більшості видів тварин має місце статевий диморфізм, який полягає в тому, що самці мають розвиненіші вторинні статеві ознаки в порівнянні з самками. До статевої зрілості, а точніше до першого сезону розмноження, самки і самці багатьох видів тварин дуже схожі один на одного. Під впливом статевих гормонів зовнішній вигляд самців, а у видів, для яких характерна поліандрія, - самок, помітно змінюється. Деякі риби набувають надзвичайно яскравого забарвлення, у самців копитних відростають роги, у деяких мавп - гриви, вуса і борода. У птахів утворюються абсолютно неймовірні наряди з пір'я, відростають гребні, набухають сережки. У деяких видів ці зміни зберігаються

протягом усього життя, у інших же подібні наряди служать ознакою готовності до розмноження і проявляються лише в шлюбний сезон. Ритуальні органи виявляються у представників практично всіх груп тваринного світу. Такі, зокрема, помітні, яскраві відмітини і екстравагантні, подовжені, розширені або химерно вирізані пір'я багатьох птахів, видозмінені плавники риб, що змінюють забарвлення шкірні "коміри" рептилій. З наближенням сезону розмноження під впливом статевих гормонів тварини починають демонструвати свої статеві ознаки. Вони піднімають і опускають хохли, розпускають хвости, як, наприклад, павичі, виробляють безліч ритуальних рухів, в загальних рисах дуже схожих у представників різних таксономічних груп. Очевидно, в ході еволюції і самі прикраси, і способи їх показу розвивалися паралельно. Демонстрування цих сигнальних структур несе життєво важливу інформацію, яка вказує іншим особам на статеву приналежність тварини, що демонструє їх, на її вік, силу, право власності на дану ділянку місцевості і т.д.

Як ми вже відзначали, крім зорових стимулів велике місце в статевому диморфізмі грають вокалізація і запах.

Деяким тваринам для залучення протилежної статі вистачає їх забарвлення, інші на додаток до фарбування використовують зорові демонстрації, треті не виділяються яскравим забарвленням, тому активно використовують різні способи рухових демонстрацій.

Ритуалізація статевої поведінки

Поведінка відіграє колосальну, якщо не сказати провідну, роль як для самого процесу розмноження, так і для статевого відбору. Відбір йде шляхом жорсткого вибракування партнерів, які ведуть себе не зовсім "правильно" або недостатньо активно. Так, наприклад, в ритуал залицання одного з видів морських птахів - крячок - входить підношення самцем самці дарунка у вигляді невеликої рибки, яку вона тут же з'їдає. При цьому самки надають явну перевагу лише тим самцям, які підносять їм рибку строго певного розміру: чи не занадто маленьких, але і не дуже великих.

Статева поведінка будується головним чином на інстинктивних компонентах і вражає своєю консервативністю і стереотипністю. Фактично вона являє собою комплекс видоспецифічних ритуалів, які проявляються в турнірних боях і шлюбних іграх.

Статева поведінка і агресія

Готовий до розмноження самець, який ще не має подруги, люто захищає свої володіння від будь-якої спроби вторгнення. Вся поведінка самця в цей період агресивна по самій своїй суті, і частина цієї агресивності, що б'є через край, неминуче доводиться на частку самки, яка несподівано з'являється. Поведінка самця і самки територіального виду в момент їх першої зустрічі за зовнішніми ознаками є територіальним конфліктом між двома самцями. Таку картину ми спостерігаємо і у комах, і у риб, і у птахів, і у ссавців, що ведуть поза сезоном розмноження одиночний спосіб життя. Особливо складні

взаємини партнерів в перший момент утворення пари у тих видів, у яких відсутній статевий диморфізм, тобто самка зовні не відрізняється або дуже слабо відрізняється від самця.

Отже, перша фаза сексуальної поведінки самця, по суті, є не що інше, як агресивна поведінка. Високий ступінь ритуалізації статевої поведінки має величезне значення для здійснення самого процесу спарювання, при якому особини протилежної статі вступають в безпосередній фізичний контакт. Потрібно мати на увазі, що найчастіше безпосередня фізична взаємодія між особинами в світі тварин спостерігається в випадках крайньої міри агоністичної поведінки: при бійках, нападі з метою вбивства і т.п. Крім того, домінантні особини часто демонструють крайню ступінь своєї переваги над підлеглими, імітуючи спарювання. У шлюбній поведінці фактично використовуються ті ж самі прийоми, тому, щоб уникнути відповідної агресивної реакції, перш ніж вступити в статевий контакт, тварини змушені вдаватися до заспокійливих демонстрацій. Таким чином, шлюбний ритуал - це набір інстинктивних дій, утворених шляхом асиміляції основних інстинктів: продовження роду, агресії і оборони. При статевій поведінці відбувається трансформація агресії в ритуальні рухи і жести, що знаходить своє вираження в шлюбних турнірах і танцях. Складна шлюбна поведінка необхідна перш за все для придушення активно- і пасивно-оборонних реакцій, які можуть проявляти особини обох статей.

Залицання

Сам процес залицання завжди супроводжується певними ритуалами, наприклад у формі шлюбних танців, підношення "дарів" і т.п. Основна його функція полягає саме в заспокоєнні агресивного партнера. Самки тварин багатьох видів при перших спробах самця злучитися з ними виявляють реакції страху або агресії, які проходять тільки після певного періоду залицання.

Умиротворення

Протягом періоду залицання самки визначають, наскільки адекватна поведінка самця, що є одним з важливих чинників статевого відбору. Як було показано вище, у багатьох видів тварин в період розмноження бувають особливо агресивними самці. Вони влаштовують поєдинки, функції яких - вибір захисника сім'ї для охорони потомства. Оскільки один самець може запліднити кількох самок, самка за допомогою специфічних заспокійливих поз повинна привернути до себе увагу самця і показати, що вона готова до спарювання. Якщо самка не демонструє відповідної поведінки, то агресія самця може бути спрямована і на неї. Таким чином, основне завдання самки - подати себе так, щоб не бути атакованою агресивним самцем. Пристосувань для цього кілька:

- **специфічний вигляд і забарвлення.** У деяких тварин впізнавання зовнішніх ознак, що відрізняють самку від самця, є вродженим; іншим же властиво статеве закарбовування цих ознак в ранньому післяпологовому періоді. В основному статеве закарбовування спостерігається у самців, які в певному періоді онтогенезу запам'ятовують відмітні ознаки самок свого виду.

Цьому сприяє і той факт, що в молодому віці у тварин відсутній статевий диморфізм і всі особини даного виду виглядають як самки;

- **• умиротворення.** Воно може здійснюватися кількома шляхами. Один з них - **демонстрація самкою поз підпорядкування**, в тому числі і **поз запрошення до спаровування**. Інший шлях - прояв самкою **інфантильної поведінки**, що стимулює у самця появу по відношенню до неї батьківської поведінки. Так, самки багатьох птахів, подібно пташенят, випрошують у самців корм, а самці їх годують.

Способи залучення статевих партнерів

У великій мірі ритуалізовані і способи залучення статевих партнерів. Для цієї мети тварини використовують найрізноманітніші прийоми, серед них найбільш звичайні:

- • звукові демонстрації;
- • запахові залучення;
- • зорове залучення.

Як вважає К. Лоренц, в утворенні ритуалів величезну роль грає виникнення нових спадкових реакцій. Така чітка послідовність окремих дій, по суті справи, являє собою новий інстинкт, який може виступати поряд з основними інстинктами (харчування, розмноження, втеча, агресія). Шлюбні танці - це ритуал, в якому не тільки надходить ряд інстинктивних стимулів, але і виробляється ряд відповідних реакцій на ці стимули. Стимулююча ситуація, яка визначається відповідною поведінкою родича, перетворюючись в автономний ритуал, стає такою, до якої прагнуть заради неї самої, тобто із засобу стає метою.

Значення для статевої поведінки елементів, придбаних в процесі життя

Разом з тим для нормального розвитку необхідне вироблення цілого комплексу натуральних умовних рефлексів, зокрема статеве і материнське відкладення. Величезне значення має нормальне спілкування з представниками свого виду, особливо з однолітками в процесі онтогенезу тварини. Консервативність поведінкових реакцій в статевій поведінці виявляється дуже важливою для репродуктивної ізоляції виду. Статевий відбір будується на участі в розмноженні особин, поведінка яких найбільш правильна, а відповідно, стереотипна. Дикі тварини мають зазвичай досить чітко фіксований ритуал статевої і материнської поведінки. Найменше відхилення від норми завдяки дії природного відбору неминуче призводить до виключення таких особин з числа виробників. Як показує практичний досвід розведення тварин в неволі, порушення статевої поведінки в подальшому позначаються на батьківській поведінці самок і виживання молодняка. Саме статеве і батьківське поводження першими зазнають різноманітні порушення в процесі одомашнення, і тому дані процеси у домашніх тварин мають потребу в самому пильному контролі, а часто і в наданні допомоги з боку людини.

Шлюбні церемонії тварин

В ритуал шлюбної церемонії у багатьох видів тварин, починаючи з найпримітивніших, входять своєрідні шлюбні танці.

Безхребетні. Рухи, які можна охарактеризувати як шлюбні танці, відзначають у багатощетинкових черв'яків і голожаберних моллюсків. Досить складні ритуали, пов'язані з розмноженням, демонструють велика кількість видів павуків, багатоніжок і ракоподібних. Серед безхребетних цікавими шлюбними церемоніями відрізняються деякі членистоногі.

Іноді шлюбні церемонії відрізняються великою складністю. Так, К. Лоренц наводить приклад шлюбного ритуалу деяких видів хижих мух - ктирей. Самка ктирь більше самця за розміром, тому їй не складає труднощів з'їсти його під час спарювання. Для того щоб цього не сталося самець безпосередньо перед спарюванням приносить їй в дар досить велику комаху, яку самка буде їсти протягом усього процесу. У близькоспорідненого до ктирей виду - нехижого північного толкунчика - також має місце церемонія вручення подарунка. Самці цих мух ткуть з павутини красиві білі кулі, які візуально привертають увагу самки. У ці кулі вони загортають маленьких комах і підносять їх самці, яка взагалі-то ніколи поза шлюбного ритуалу комах не їсть. Самці іноді взагалі не кладуть комаху всередину кульки, але самки при цьому все одно беруть дар без всякої агресії. "Дарування дарів" досить широко поширене серед безхребетних. Ця особливість дозволяє самцеві запліднити декількох самок. У багатьох видів павуків самка після спарювання найчастіше просто поїдає самця.

Риби

У риб рухи самців під час нересту носять особливий характер, який деякими авторами теж прирівнюється до "танців". Так, у сазанів і подустов описуються більш-менш тривалі "любовні ігри". Коли близько самки знаходиться один самець, він дійсно виробляє ряд незвичайних і дивних рухів, що іноді нагадують стрибки. Риби, що тримаються зграями, в період нересту виробляють рухи особливого роду. Так, наприклад, карасі в шлюбний період водять своєрідні "хороводи". При цьому зграйка цих риб від середини ставка пливе до берега, роблячи кругові рухи, як одне організоване ціле. У середині цього "хороводу" окремі особини також роблять кругові рухи. В принципі, своєрідні шлюбні танці характерні для більшості видів риб. При цьому самці багатьох видів набувають яскравого забарвлення і роблять багато демонстративних рухів плавниками. Найкраще вивчена шлюбна поведінка трьохіглої колюшкі - улюбленого експериментального об'єкта Н. Тінбергена. Вище вже говорилося, що самець реагує лише на роздуте черево самки, а самка - на червону нижню частину самця (на відміну від самки десятиіглої колюшкі, яка реагує на чорний колір самця). Розглянемо шлюбні церемонії цих рибок докладніше. Спочатку самець шукає ділянку. Потім проганяє інших риб зі своєї території: стає вертикально хвостом вгору і смикається всім тілом. Якщо

суперник не відступає, він починає кусати ротом пісок. В крайньому випадку, самець колюшки повертається до прибульця широкою стороною тіла і відстовбурчують дві великі черевні голки. Цей загрозливий жест межує з відчаєм. Коли колющі не заважають, вона зайнята будівництвом гнізда: набирає в рот пісок і висипає в сторону, потім приносить у роті різні травинки і обривки водоростей і упресовує їх в отриману ямку. Частини рослин колюшка склеює слизом, який виділяється з нирок. Тільки коли гніздо готове, самець змінює забарвлення, причому червоним стає тільки черево, а спина набуває яскравого світло-блакитного відтінку. Коли повз пропливає зграйка колюшек, самець перед однією з рибок "танцює" зигзагоподібний танець: спочатку відвертається, наче збирається поплисти від самки, а потім різко направляється до неї з широко розкритим ротом. Це відлякує більшість самок, але не впливає на готову до ікрометання самку. Зазвичай вона відповідає на залицяння, схиляючи тіло вниз, так як самець танцює нижче неї. Тоді самець супроводжує її до гнізда. Вхід в гніздо він показує особливим рухом: лягає на бік, головою до входу.

Самець може виконувати зигзагоподібний танець також перед рибками іншого виду. Якщо одна з цих рибок піде за ним, це викличе ланцюгову реакцію подальших статевих рефлексів, але завдяки репродуктивній ізоляції спаровування малоймовірно. Після того як риба вимітає ікринки, настає кінець шлюбних відносин. Вся задача самки Колюшки при розмноженні - вимітати яйцеклітини. Турбота про ікринки і мальків - функція самця.

Шлюбні церемонії, схожі на описані у колюшек, відзначають і у ряду інших риб. Багато самців також лягають плазом на дно, б'ють хвостом по воді і кружляють. Зигзагоподібний танець, виконуваний самцем, служить запрошенням самки до місця ікрометання або гнізда, побудованому самцем.

Самці ціхлідових риб для залучення самок будують різні споруди з ґрунту, наприклад, викопують ями або насипають цілі кургани. Самці одного з представників цього сімейства набирають цілу купу порожніх раковин, в які самки відкладають ікру. До закінчення кладки самець не дає самкам залишати цього притулку.

Амфібії

Переважає кількість земноводних постійно мешкає на суші, але розмножується в водному середовищі, в зв'язку з чим в їх організмі в шлюбний період відбуваються деякі зміни, що стосуються як фізіології, так і зовнішнього вигляду. У більшості земноводних, як уже говорилося, запліднення зовнішнє: самець і самка випускають статеві продукти в воду, де відбувається запліднення. Незважаючи на відсутність спеціальних копулятивних органів, деякі хвостаті земноводні мають внутрішнє запліднення. Відбувається воно незвичайним і невідомим у інших хребетних тварин способом. В ході шлюбних ігор самець відкладає мішечок зі сперматозоїдами, так званий сперматофор, а самка захоплює його своєю клоакою.

Багато земноводних в період спарювання набувають яскравого шлюбного вбрання, наприклад, у гребінчастих, малоазіатських і інших видів тритонів виростає високий зубчастий гребінь, який тягнеться від голови до кінця хвоста, а самі вони набувають яскравого плямистого забарвлення. Під час залицяння самці тритонів переслідують самок, перешкоджають їх рухам, розташовуючись перед ними і демонструючи розправлені гребінь і яскравий бік. Звивається хвіст самця періодично стосується самки і навіть охоплює її.

Досить складну шлюбну поведінку демонструють безхвості амфібії. Так, яскраво-зелені деревні жаби-квакші для розмноження вибирають стоячі водойми з берегами, порослими високими рослинами - деревами, очеретами, чагарниками. Самці сидять або в воді, або на цих рослинах і "співом" привертають самок. Шлюбний сигнал самців складається з ритмічних серій різких звуків - завдяки розвиненим резонаторам звуки виходять досить сильними і чутними на досить великій відстані. "Спів" буває особливо інтенсивним у вечірні години, але деякі самці "співають" і вдень. До нерестової водойми зазвичай збираються всі місцеві самці квакши. Самки приходять до місця розмноження ненадовго, тільки відкласти яйця, а самці тримаються тут весь період. Кількість самців у водоймі зазвичай перевищує кількість самок, тому між самцями розгортається конкурентна боротьба. Вона проявляється у вигляді інтенсивного "співу", який залучає самок і в охороні певної ділянки водойми, куди самець не пускає своїх супротивників. Як правило, завойовують і утримують територію більші і сильніші самці, вони ж і "співають" голосніше за інших. Але деяким з самців квакші, яким не вдалося заволодіти територією, все-таки вдається залишити потомство. Дрібні самці вибирають місце поблизу співаючих великих і при нагоді перехоплюють самок, які прямують до них.

Рептилії

Самці багатьох ящірок поведуться під час залицяння як при прикордонних конфліктах. Вони демонструють самці свої розміри, збільшуючи їх за рахунок роздування горла, тулуба, підведення тіла над землею. Самки ж, навпаки, як би зменшують свої розміри, притискаючись до землі. Такою поведінкою вони перемикають агресивний настрій самця на шлюбний. У період розмноження самці багатьох ящірок стають виключно яскравими, у них з'являються характерні сигнальні рухи тіла і пози, що передують шлюбним іграм.

Багато змій в шлюбний період утворюють досить великі скупчення. При цьому часто на одну самку претендує кілька самців. В такому випадку формується група змій, яку іноді називають "шлюбним клубком". Так, у звичайних вужів спостерігали подібні клубки, що складаються більш ніж з 20 особин. При цьому суперники намагаються механічно перешкодити один одному опанувати самкою, але ніколи не кусаються. У деяких видів змій описані шлюбні танці. Так, наприклад, звичайні гадюки під час шлюбного періоду збираються невеликими групами - по три-п'ять особин. У цей час між самцями відбуваються знамениті шлюбні турніри або танці гадюк. В ході такого

ритуального поєдинку два самця намагаються в буквальному сенсі слова взяти верх над супротивником - придавити до землі його голову і передню частину тіла. Вони піднімаються над землею, причому кожен прагне піднятися вище суперника; іноді їх тіла при цьому переплітаються, вони як би повзуть вгору одне за одним. Суперники можуть штовхатися головами, намагаються перекинути один одного, але ніколи не завдають один одному укусів. Зрештою піраміда з переплечених змій обрушується. Неясно, яким чином виявляється переможець, але один із супротивників поступається і відповзає з місця поєдинку. Перемагає, як правило, більший самець.

Шлюбні поєдинки спостерігаються і у черепах. Навесні, після закінчення зимової сплячки, починається сезон розмноження у сухопутних черепах. У цей період мирні і флегматичні самці стають агресивними, кусають одне одного за голову і лапи, завдаючи при цьому один одному каліцтва. У боротьбі за самку можуть брати участь відразу кілька самців. Але ці шлюбні турніри не закінчуються смертельним результатом - перемагає сильніший самець, але переможений при цьому не тікає. У період спарювання в місцях проживання черепах можна чути глухий стукіт - це самець виганяє самку з укриття ударами переднього краю свого черевного щита о спинний щит самки. Підійшовши до неї впритул, самець високо піднімається на всіх чотирьох ногах, ховає голову під панцир і кілька разів поспіль вдаряє її по верхній частині панцира. Якщо самка ігнорує наполегливі "залицяння" та відповзає, самець забігає вперед, кусає її за лапи і знову вдаряє панциром. Так триває до тих пір, поки самка не зупиниться і не відбудеться спарювання, в процесі якого самець широко відкриває рот і видає хрипкі звуки.

Птахи

Безліч своєрідних шлюбних церемоній демонструють птиці. Так, в процесі знайомства дикі качки спочатку пливуть назустріч один одному і п'ють воду. Молода качка, придививши собі одного селезня, кричить заклично іншому селезневі. Коли вони обидва знаходяться з нею поруч, качка нацьковує одного на іншого. Кидаючи виклик супернику, селезень плаває навколо качки з витягнутою головою і опущеним вниз дзьобом. Пір'я на голові при цьому підіймаються. Несподівано качури встають у воді вертикально, боком один до одного, потім наїжачують пір'я на голові. Поєдинок носить ритуальний характер і є простою демонстрацією перед самкою. Селезні ставляться вороже не лише до самців, але і до чужих самок. Тим самим досягається рівномірне розміщення сімейних пар.

Шлюбні союзи гусей відрізняються особливою міцністю. Покинувши свою сім'ю, молодий гусак повинен зайняти своє місце в сімейній групі гуски, але спочатку батько обраниці ганяє його і б'є. Тому самець починає церемонію залицяння здалеку: спочатку просто пропливає повз туди і назад, потім нападає на мешканців ставка з метою показати свою силу. Після кожної перемоги він пливе до своєї судженої і тріумфально регоче. Якщо її батько переслідує його,

він спливає, якщо ні - чекає відповідного реготу гуски. В результаті таких дій молодому гусаку зазвичай все ж вдається домогтися прихильності як з боку майбутньої дружини, так і з боку "тестя".

Самець лелеки, вибравши гніздо, сидить і чекає прильоту самки, заклично ляскаючи дзьобом. Ту самку, яка відповість на вітання, самець приймає. Однак, оскільки лелеки використовують гнізда протягом багатьох років, іноді трапляється так, що до гнізда повертається торішня самка і якщо в гнізді вже є нова, то між ними починається боротьба, яка веде до вигнання однієї з них. Самець не бере ніякої участі в цій боротьбі і пасивно чекає перемоги однієї з самок.

Птиці, які токують, особливі своїми незвичайними рухами, спрямованими на те, щоб продемонструвати найбільш яскраві частини свого оперення. Так, добре відомі токи тетеревів, на які збирається іноді багато десятків самців. Токуючі тетерева здійснюють серії певних рухів, що супроводжуються специфічними звуками. Кожен самець займає на току певне місце, причому найбільш сильні і досвідчені самці розташовуються в середині токовища, а молоді - на периферії. Місце токування, або, як його називають мисливці, токовище, звичайно існує протягом багатьох років і відвідується з року в рік одними і тими ж птахами, а також підрослим молодняком. Самки тетеревів, що живуть в околицях токовища, добре знають місце його розташування. Невеликі групи самок, що складаються з двох - чотирьох особин, прилітають на токовище і пішки перетинають індивідуальні майданчики самців, здійснюючи таким чином вибір статевих партнерів. При цьому вони віддають перевагу центральним самцям.

Подібні ж токування описані і у ряду інших видів птахів: турухтанів, дупел, глухарів і ін.

Павич не бігає за павами, він чекає їх, розкидаючи свій хвіст. Це приваблює самок. Коли самка починає ходити навколо самця, він незворушний, потім розвертається до неї тилом. Пава, бажаючи милуватися самцем, забігає у фронт до павичеві, але він знову повертається до неї задом. Вона знову біжить у фронт, і так багато разів, поки, зігнувши ноги, не ляже перед ним - тоді він переможно кричить і шлюбна церемонія завершується.

Дуже цікава шлюбна поведінка у Лірохвіста. Птах цей досить непримітний по своєму забарвленню і для залучення самок використовує звукові демонстрації. Лірохвост здатний відтворювати всі почуті звуки. В його пісні поєднуються гудки паровозів і автомобілів, дзвін, собачий гавкіт, кінське іржання і багато іншого.

Самки багатьох видів птахів в процесі шлюбної церемонії демонструють поведінку пташеня. Самки горобиних птахів при цьому втягують голову, присідають, опускають крила, тремтять ними і пищать, як пташенята. Від самця у відповідь потрібно зобразити годування. Одні види відригають їжу з зоба і годують самку, інші - обмежуються слиною, треті - просто торкаються дзьобом

дзьоба самки, і це називається ритуальним годуванням. Деякі водні птиці підносять самці рибку або просто пучок трави зі тла, а птиці курінники - яскравих комах, квіти, різні незвичайні предмети.

Ссавці

Крім власне погоні за самкою, самцям властиві в шлюбний період і інші дії, що становлять разом з відповідними діями самки "шлюбні ігри". Самець привертає увагу самки характерними рухами тіла, звуками (криками, хропінням, клацанням зубами, ударами ніг об землю) і ін. При наявності біля самки декількох самців між ними зазвичай відбуваються бійки.

Добре вивчено перебіг гону в оленів. Шлюбний період у них починається восени з реву самців, який спочатку чується тільки ночами (або на світанку), але потім все більш частішає і в розпал гону звучить протягом доби.

Ревуча тварина має вкрай збуджений вигляд: шия набухає, очі наливаються кров'ю, тіло видає різкий запах. Олень б'є землю копитами, тупцює на місці, вибиваючи характерні майданчика - "точки", б'є і ламає рогами гілки кущів. На рев починають збиратися самки, але в той же час він привертає і інших самців - це призводить до бійок, що закінчується переслідуванням слабшого, а в деяких випадках загибеллю одного із суперників. Переможець - дорослий сильний самець - утримує біля себе гарем самок, що йому дісталися, до тих пір, поки не покриє їх усіх. У період гону самки у багатьох копитних тварин захоплюють і охороняють певні ділянки. У благородних оленів територіальний поділ між самцями як би накладається на існуючий тривалий час поділ території між групами самок з молодняком. Своїм ревом, запахом секрету пахучих залоз та сечі на землі, мітками на корі дерев, що наносяться рогами, самці сигналізують один одному про зайнятість місця, а в разі потреби вступають з суперником в поєдинок. Олені, що не захопили своєї ділянки, не мають і гарем самок. Тим самим число самців, що беруть участь в розмноженні, виявляється лімітованим.

Характерні особливості має шлюбний період у іншого гаремного виду - морського котика. Навесні ці звірі припливають до островів північної частини Тихого океану, де самці виходять на окремі ділянки берега, утворюючи лежбища. Кожен старий самець - сікач - розташовується на деякій відстані від сусіднього та захоплює окрему ділянку лежбища. У міру появи на цих ділянках самок сікачі об'єднують їх в групи під своїм захистом, створюючи таким чином гареми чисельністю до 30-50 самок і більш в кожному. Самки виходять на берег за один-два дні до народження дитинчат. Формування гаремів триває і після появи новонароджених. Під час бійок і погоні за самками сікачі тиснуть частину молодняку, відзначаються і випадки викрадення самок сікачами з сусідніх гаремів. Незабаром після народження молодняку у котиків починається шлюбний період, що триває близько трьох місяців. Протягом шлюбного періоду сікачі перебувають на березі і майже не годуються. Між сікачами часто відбуваються жорстокі сутички за володіння самками. До кінця періоду

гаремного життя і тривалого "шлюбного поста" самці виявляються вкрай виснаженими, починають йти в море на годівлю і незабаром зовсім залишають лежбища, мігруючи на південь на місця зимівлі. Як вже говорилося, сильне виснаження самців в період гону і шлюбного поста впливає на смертність полігамів.

Інакше протікає шлюбний період у звірів, що не збирають гаремів. У лисиць гон починається з особливого "підлаювання", видаваного самками, що прийшли в охоту. На цей звук збігається кілька самців; між ними зав'язуються бійки. Самка не стоїть на місці, і самці йдуть за нею. Аналогічне явище спостерігається і у собак. Це отримало назву лисячих і собачих "весіль". У білок також одну самку наполегливо переслідує кілька самців, причому ця гонитва відбувається здебільшого на землі, іноді на деревах. У зайців групу при гоні складають кілька самців і самок, при цьому самці видають особливого роду крики, насакаючи один на одного на бігу і завдаючи сильних ударів задніми ногами.

Типові прояви гону відзначені і у китів. Самці горбатих китів під час гону виявляють порушення, ляскаючи один одного величезними грудними плавниками, перекочуючись з боку на бік, вистрибуючи з води. Особливо бурхливо, з бійками, протікає гон у полігамного кашалота. Самці дельфінів хапають один одного зубами за плавники, ганяючись з великою швидкістю за самкою.

Не завжди гон йде за описаною певною схемою. У оленів, наприклад, типові для гону бійки між самцями іноді передують початку реву, а не йдуть за ним. Нерідко випереджає гон з'єднання в пари у білок і деяких інших звірів. У лисиць спостерігається залишення самцями покритих вже самок і вторинне суперництво через вагітних самок.

Своєрідна риса гону у ондатр - дуже подібний характер поведінки особин обох статей. Самки, які знаходяться в полюванні, самі активно розшукують самців, вступаючи в бійки між собою. У практиці тваринництва і звірівництва відомі випадки, коли самка, порушуючи зазвичай властиве їй підпорядкування найсильнішому самцеві, надає одному з самців явну перевагу перед іншими, яких вона люто відганяє.

У зв'язку з бійками, що відбуваються в шлюбний період між самцями за володіння самкою, у оленів розвинулась особлива турнірна зброя у вигляді рогів. Те, що роги є тільки у самців, які розвиваються до сезону розмноження і скидаються по його закінченні, говорить про їх справжнє призначення. Гіллястість рогів знижує смертоносність самців, що, звичайно, в інтересах виду. Але іноді ця гіллястість служить причиною загибелі обох суперників, коли при запеклому бою, зчепившись відростками рогів, вони не в змозі розійтися. Описані випадки загибелі косуль, лосів, благородних оленів, маралів і ін., що зчепилися рогами. Турнірне застосування мають роги і у значної частини парнокопитних (загнуті назад або всередину роги антилоп, козлів, баранів і

деяких биків відносно нешкідливі). У кабарги турнірне значення мають довгі, гострі, сильно видатні вниз ікла.

Окремо в цьому відношенні стоять північні олені, самки яких теж мають роги, причому у самок вони скидаються значно пізніше (до весни, в той час як дорослі самці скидають їх на початку зими). Ця особливість пов'язана з харчуванням: розгрібаючи передніми ногами сніг і схиляючись над виритою в ньому ямою, самка мимоволі прикриває її своїми гіллястими рогами, закриваючи доступ до знайденого корму іншим оленям, хоча б і більш сильним.

Небезпека застосовуваної в шлюбних бійках зброї не турнірного характеру дещо знижується особливостями прийомів боротьби і розвитком захисних пристосувань, найчастіше у вигляді довгого волосся на найбільш вразливих місцях. У кабана-сікача до періоду гону на передній частині тулуба, під шкірою, утворюється своєрідний панцир калкан - дуже щільна сполучнотканинний прошарок, який добре захищає від ударів суперника. Подібне пристосування є у самців моржів, а шия і груди самців котиків покриті густою довгою шерстю. Однак зазначені пристосування далеко не повністю забезпечують захист. Так, наприклад, самці-кабани, що борються, намагаються вдарити супротивника по незахищеному калканом череву, і слабші нерідко гинуть від важких ушкоджень кишечника або нагноєння ран. У самців котиків бійки часто призводять до пошкоджень очей, серйозних порушень цілості покривів і іншим каліцтв.

Батьківська поведінка

Способи народження

Як вже говорилося, тварини демонструють найрізноманітніші форми статевої поведінки і способи запліднення. Залежно від способу запліднення в тваринному світі відбувається народження потомства найрізноманітнішої зрілості.

Відкладання незапліднених яєць

Найпримітивнішим способом розмноження є вилив статевих клітин, які мало відрізняються один від одного за зовнішнім виглядом, безпосередньо у водне середовище. Злиття і подальший розвиток їх відбувається тут же. Подібна картина спостерігається, наприклад, у коралів і інших колоніальних кишковопорожнинних. Наступним кроком на шляху ускладнення процесу є відкладання ікри, що має досить складну будову і її зовнішнє запліднення насінневою рідиною, що міститься в чоловічих статевих залозах - молоках. Таке явище має місце у риб і амфібій. Через деякий час з ікри вилуплюються личинки, які перший час харчуються за рахунок жовткового міхура і лише поступово переходять до самостійного живлення і руху.

Відкладання запліднених яєць

Яйцєродні тварини з внутрішнім заплідненням відкладають в зовнішнє середовище цілком сформовані яйця, які потребують специфічних умовах

інкубації в зовнішньому середовищі. Подібні яйця відкладають деякі безхребетні, плазуни і птиці.

Яйця птахів потребують інкубації при досить високій температурі. Це забезпечується насиджуванням яєць протягом усього періоду розвитку. Характер насиджування яєць виводковими і птенцовими птахами практично не відрізняється.

Яйцєродні ссавці відкладають яйця, які за будовою нагадують пташині. Яйця качконіс висиджує, а єхидна виношує в складці шкіри на животі.

Яйцєживонародження

У деяких випадках розвиток яєць може відбуватися безпосередньо в тілі матері. Процес пологів при яйцєживонародженні полягає в відкладанні самкою яйця, оболонка якого розривається безпосередньо в момент проходження через родові шляхи матері і виході назовні живого досить розвиненого дитинчати. Подібний спосіб розмноження спостерігається у цілого ряду видів амфібій і риб. Акваріумісти зазвичай розводять живонароджених рибок: гуппі, мечоносців, пецілій і ін. Ці риби протягом всього свого життя регулярно народжують мальків, здатних до самостійного існування. Кількість мальків, народжених однією самкою гуппі або мечоносці протягом її життя, значно меншою за кількість ікринок, відкладених будь самкою икремечущих, проте їхні шанси на виживання помітно вище. Живородіння відзначено і у деяких рептилій, наприклад у звичайної гадюки та живородної ящірки, ареал проживання яких охоплює середню смугу Європи і Азії і простягається навіть за Полярне коло.

Яйцєживонародження є надійною адаптацією до перебування в суворих кліматичних умовах, де знаходити місця зі стійкою температурою і вологістю, необхідної для інкубації яєць рептилій, досить складно.

Живородіння

У ссавців спостерігається різний ступінь зрілості новонароджених дитинчат. Сумчасті народжують ембріоноподібних дитинчат, які протягом досить тривалого періоду дозрівають в сумці. Дитинчат плацентарних ссавців за типом народження можна розділити на дві групи: зріло- і незрілонороджених. Велика частина таких ссавців, як хижі, гризуни, комахоїдні, рукокрилі, примати і ін, народжують безпомічних дитинчат. Копитні, мозолоногі, слони, носороги, китоподібні народжують досить зрілих дитинчат, які, тим не менш, протягом досить тривалого періоду потребують материнської опіки і годуванні молоком. Відповідно до типу народження у тварин відзначаються і різні способи турботи про потомство.

Турбота про потомство

Як відомо, для успішного існування біологічного виду кожне покоління його представників має залишити після себе потомство, здатне до розмноження. У процесі пологів і подальшому процесі догляду за потомством реалізується головним чином інстинктивна поведінка. Так, наприклад, відразу ж після виходу плода зпологових шляхів самка ссавця звільняє його від плодових

оболонку, перегризає пуповину, з'їдає плодові оболонки і послід і активно облизує новонародженого. Дитинчата самки, що не здійснює первинний догляд за ними, в природі приречені на загибель, з ними елімінується і сама ця ознака, в великій мірі спадково обумовлена.

Успішність виживання потомства у величезному мірі залежить від адекватності поведінки батьків, що є важливим чинником природного відбору. Турбота про потомство у багатьох тварин починається з підготовки до появи його на світло. Часто сезонні міграції тварин пов'язані з переміщенням в місця розмноження, іноді за багато тисяч кілометрів від місця проживання. Тварини, які не вчиняють таких далеких подорожей, теж заздалегідь вибирають свою гніздову територію, а багато хто з них ретельно охороняють її і готують укриття - гнізда, нори, лігва, пристосовані для майбутнього потомства.

Типи турботи про потомство

У тваринному світі зустрічаються найрізноманітніші форми турботи про потомство: від повної відсутності до найскладніших і тривалих взаємин між дітьми і батьками.

Повна відсутність турботи про потомство

Зауважимо, що в найпростішому вигляді турбота про потомство є у всіх організмів і виражається в тому, що розмноження відбувається лише в умовах, сприятливих для потомства, - при наявності їжі, потрібної температури і т.д. Надалі більшість безхребетних і риб не виявляють турботи про потомство. Успішність існування подібних видів забезпечує масовість їх розмноження. У просторах океану безліч видів безхребетних і риб, збираючись гігантськими зграями, відкладають мільйони яєць, які тут же з'їдаються величезною кількістю різноманітних м'ясоїдних істот. Єдиним порятунком для подібних видів є колосальна плодючість, що дозволяє все ж вижити і дожити до статевозрілого стану мінімального і необхідного для існування популяції кількості нащадків. Сотнями і мільйонами обчислюється кількість ікринок у безлічі видів риб, що відкладають ікру в товщі води. Так, самка, що живе в північних морях великої морської щуки - Мольва викидає за один сезон до 60 млн ікринок, а гігантська морська риба-місяць, що сягає ваги півтори тони, викидає в товщину океанських вод до 300 млн ікринок. Надані випадково запліднені яйцеклітини, змішуючись з планктоном або опускаючись на дно, гинуть в незліченних кількостях. Та ж частина, яка вивела з ікри личинок, що вижили, все-таки достатня для підтримки чисельності виду.

Виношування відкладених яєць на тілі одного з батьків

Самки багатьох морських тварин прикріплюють відкладені яйця безпосередньо до свого тіла і виношують їх, а також яка вивела молодь - до набуття нею самостійності. Ця ситуація може виникнути у багатьох водних тварин: морських зірок, креветок та інших ракоподібних. Така поведінка є

наступним шаблем ускладнення турботи про потомство, але в цілому вона не відрізняється особливою винахідливістю.

Кількість відкладених яєць обернено пропорційно рівню батьківського піклування. Цю закономірність добре підтверджують морські зірки, серед яких спостерігаються як види, що викидають яйця безпосередньо в воду, де вони запліднюються спермою декількох самців, так і види, що виношують яйця на своєму тілі. У видів першої групи число яйцеклітин, що дозрівають в організмі самки, досягає 200 млн, тоді як у морських зірок, які піклуються про потомство, кількість відкладених яєць не перевищує декількох сотень.

Відкладання яєць в попередньо підшукану або спеціально підготовлену самкою середу

Наступним етапом ускладнення батьківської поведінки є відкладання яєць в сприятливе середовище. Так, перед тим як відкласти яйця, для мухи є необхідним знайти труп тварини або шматок напіврозкладеного м'яса, яким зможуть харчуватися личинки. Метелики (кропив'янка, павине око, адмірал) для забезпечення своїх гусениць необхідною їжею повинні знайти зарості кропиви, а жук-носоріг - купу прілого листя. Подібного ж роду турботу про потомство виявляє і більшість рептилій. Їх основним завданням є підбір для інкубації своїх яєць місця з відповідним рівнем вологості і температури. Найчастіше для цього їм доводиться викопати яму або нору. У всіх представників даної групи турбота про потомство на цьому закінчується, і подальша доля відкладених яєць їх уже не хвилює. Як не дивно на перший погляд, але до цієї ж групи можна віднести і одиночних ос, і бджіл, а також наїзників, що демонструють складні комплекси інстинктивної поведінки, пов'язаної із забезпеченням необхідних умов для розвитку відкладених яєць. Самки цих комах, перш ніж відкласти яйця, знаходять комах або павуків певних видів і паралізують їх, шляхом вжалення в необхідні нервові ганглії. Паралізована комаха є своєрідними живими консервами, якими буде харчуватися личинка комахи-паразита до моменту окулювання. Деякі оси затягують паралізовану здобич в попередньо викопану нірку, вхід до якої після того, як яйце відкладене, ретельно закладають.

Будівництво гнізд і їх охорона до народження потомства

Більш досконалим типом турботи про потомство можна вважати будівництво гнізда, відкладання туди яєць або ікри і його охорону до того моменту, поки підростаюча молодь його не покине. Така поведінка характерна для ряду видів риб, павуків, восьминогів, деяких багатоніжок і т.д. До подібного ж рівня турботи можна віднести і виношування ікри та мальків у роті самцями деяких риб, а також ікри і пуголовків на задніх ногах жаби-повитухи. Для описуваного рівня характерна відсутність усіякого інтересу з боку батьків до молоді, що проявиле самотійність.

Турбота про потомство до набуття ним самотійності

Тривала турбота про потомство відзначається у деяких видів безхребетних і риб. Велика турбота про потомство у суспільних комах.

Безліч прикладів різних типів батьківської поведінки демонструють амфібії. У вищих хребетних спостерігаються різні способи турботи про потомство, які залежать насамперед від рівня зрілості новонароджених. У найзагальніших рисах серед них можна виділити наступні групи батьківської поведінки:

- - Вирощування потомства однією самкою або одним самцем;
- - Вирощування потомства обома батьками;
- - Вирощування дитинчат в складній сімейній групі.

Турбота про потомство у різних таксономічних груп

Безхребетні. Способи турботи про потомство

Як було показано вище, багато видів водних безхребетних не виявляють ніякої турботи про відкладення яйця, компенсуючи це їх величезною кількістю. Така поведінка характерна як для примітивних форм, таких як прикріплені кишковопорожнинні, так і для настільки просунутих, як головоногі. Так, глибоководні кальмари великими групами періодично піднімаються на поверхню, щоб відкласти на мілководді незліченні кількості цілком сформованих яєць. Виношування яєць на поверхні тіла типове для багатьох видів водних безхребетних. Це і згадані вище морські зірки, морські їжаки, а також багато ракоподібних: раки, краби, креветки, лангусти і ін.

Виношування яєць і молоді на поверхні тіла - звичайне явище у безлічі видів сухопутних безхребетних павуків. Роль опікуна потомства у них незмінно виконує самка. Так, самки досить звичайних в середній смузі Росії павуків-вовків носять запліднені яйця, що розвиваються в сплетеному з павутини коконі, прикріпленому до заднього кінця черевця. Виходячи з яєць, новонароджені павучки перекочують на головогруді і черевце матері, де продовжують залишатися до тих пір, поки не почнуть конфліктувати один з одним. Це відбувається в той момент, коли вони вже відчують в собі достатньо впевненості, щоб існувати поодиноці. Забезпечуючи охорону, самки павуків не забезпечують своїх дитинчат їжею і ніяк не регулюють їх взаємовідносини. У далеких родичів наземних павукоподібних, дуже своєрідних морських павуків, ті ж самі обов'язки виконують самці. Їх лапки забезпечені особливими залозами, що виділяють клейкі секрети, які утримують яйця, відкладені самкою, на кінцівках самця, який їх підхоплює. Щось подібне спостерігається і у деяких комах, наприклад у хижого водного клопа - водяного скорпіона, який формою тіла віддалено нагадує всім добре відомого клопа-черепашку, а будовою передніх ловчих кінцівок - скорпіона. Відразу ж після спарювання самка відкладає запліднені яйця на спину самця, де вони приклеюються до його покривів і залишаються тут майже два тижні - до виуплелення личинок.

Ряд видів хижих багатоніжок охороняють кладку яєць, згорнувшись навколо неї кільцем, як би "насиджуючи".

Забезпечення майбутніх личинок їжею

Безліч безхребетних, перш ніж відкласти яйця, забезпечує для своїх майбутніх личинок харчовий запас.

Саме до забезпечення потомства їжею на весь личинковий період його існування зводиться турбота про потомство у більшості комах. Самці досить відкласти яйця в такому місці, де її личинки знайшли б відповідну їжу, наприклад личинки метелика капустиної білявки - капусту, а гусениці тутового шовкопряда - листя шовковиці. Деякі комахи спеціально готують для потомства не тільки їжу, але і надійний притулок, як, наприклад, поодинокі оси і бджоли, про будівельну діяльність яких йшлося вище. Вище ми розповідали про ос-мисливиців, які забезпечують своїх личинок павуками, цвіркунами і кониками. Цікаво, що у цілого ряду видів комах весь життєвий цикл існування дорослої форми полягає лише в спарюванні і відкладанні яєць, після чого вони гинуть. Так, існування метелика-одноденки обмежується лише одним днем, про що красномовно говорить її назва.

Елементи моногамії у безхребетних

Вельми цікаво, що у безхребетних іноді зустрічається певна подоба моногамних шлюбних союзів. "Кооперація самця і самки в подібних випадках диктується тим, що майбутня мати не в змозі без сторонньої допомоги здійснити підготовчу роботу, яка потрібна для виходжування потомства. Наприклад, у крихітних жуків-короїдів самка повинна відкласти яєчка в товщу деревини, де личинки в подальшому будуть харчуватися мікроскопічними грибами, "висіяними" сюди ж їх матір'ю. Щоб виконати свою місію, самці слід пробурити в стовбурі дерева довгий хід, що дає безліч відгалужень в сторони - по числу індивідуальних колик для кожного майбутнього нащадка. Тут-то їй на допомогу і приходить самець. Він прилаштовується ззаду до своєї напарниці, вигризає галерею, і напірає на неї, посилюючи тиск щелеп самки на деревину. Кожен раз, коли всередині ходу накопичується надмірна кількість тирси - так званої бурового борошна, - самець задкує, викидаючи відпрацьовані відходи в зовнішній отвір ходу. Коли спільна робота закінчена, самка тут же, в кінцевій камері тунелю, віддається своєму обранцеві, після чого вона може приступити до відкладання яєць і до закупорювання кожної колеси пережованим деревним борошном. Самець же, закінчивши очищення галереї, незабаром залишає свою напарницю".

Аналогічну поведінку демонструють і жуки-могильники, які харчуються м'ясом полеглих тварин: "... самці могильника, що намірилася залишити потомство, необхідно заздалегідь подбати про їжу для своїх майбутніх нащадків, а потім зберегти провіант в належному вигляді до того, як він піде в справу.

Роботи тут стільки, що матусі однієї ніяк не впоратися. Союз майбутнього подружжя скріплюється зазвичай вже на місці дії, коли кожному з них пощастило виявити недавно загиблого звірка або пташку. Далі вони діють спільно. Жуки, працюючи в поті чола, перетягують труп в затишне містечко, відбиваючи раз за разом посягання на свою знахідку з боку інших, наполегливих претендентів. Самець і надалі наполегливо протистоїть претензіям прийшлих жуків, поки вони разом з дружиною закопують труп в землю, "обстригають" з нього волосся або пір'я, змащують м'ясо слиною і екскрементами, щоб законсервувати його і захистити від гниття.

В цей же час з жуків переповзають на труп крихітні воші, які в подальшому будуть охороняти склад провізії, поїдаючи відкладені сюди яєчка мух. Після закінчення всіх цих приготувань самка відкладає прямо на поверхню землі, на деякій відстані від сховища провіанту, близько півсотні яєчок. Коли на світ з'являються личинки, вони приповзають на труп, який охороняють батьки, приступають до вигодовування потомства пережованим м'ясом. Якщо запас провізії невеликий, так що його явно не вистачить на все сімейство, дорослі жуки часто не гребують дітовбивством, відправляючи на той світ частину своїх нащадків. Що стосується стійкості подружніх уз, то вони, як правило, виявляються недовговічними: виконавши необхідну частину своїх обов'язків, батько залишає дружину і виводок.

Подібним же чином не тільки самки, а й самці деяких видів жуків-гнойовиків і скарабеїв, займаються заготівлею та виготовленням гноєвих куль для вирощування нащадків. Починається цей процес з того, що жук-самець підносить самиці кулю, а потім вони продовжують катати її спільно.

Моногамія в сукупності зі складними внутрісімейними відносинами відзначена у примітивних сухопутних ракоподібних - пустельних мокриць.

Турбота про потомство у суспільних комах

Громадські комахи вражають уяву своїми складноорганізованими сім'ями - державами комах. Такими колоніями живуть мурахи, терміти, бджоли. В їх сім'ях всього одна повноцінна самка (рідше - кілька), невелика компанія самців, а всі інші члени сім'ї, число яких може перевищувати мільйон, діти однієї або декількох матерів. Принцип організації сім'ї суспільних комах полягає в тому, що самка-цариця постійно відкладає яйця, з яких виводяться личинки, після періоду метаморфоза перетворюються в робочих комах, що виконують різні обов'язки, пов'язані із забезпеченням нормального існування сім'ї.

Бджоли. Молоді бджоли, які щойно вилупилися, відразу ж приступають до догляду за розплодом. Вони годують личинок маточним молочком, яке виділяють спеціальні залози, чистять комірки, запечатують воском стільники з личинками, які окуклюються і т.д. У міру дорослішання кожна бджола змінює свою спеціалізацію: спочатку переключається на виробництво воску, потім - на прибирання та вентиляцію вулика, пізніше перетворюється в фуражира, а потім в сторожа. Як ми вже говорили, всі процеси, пов'язані з розмноженням, і типи

особин, які виводяться з яєць, знаходяться під строгим гормональним контролем, здійснюваним за допомогою феромонів, що виділяються маткою.

Мурахи. Виняткову турботу про потомство проявляють деякі види мурашок. Мурашина цариця відкладає яйце за яйцем прямо на підлогу гніздової камери мурашника. Присутні при цьому мурахи-няньки підхоплюють відкладені яєчка, забирають їх і складають купками разом з іншими в тих камерах, де температура і вологість в даний момент найбільш сприяють розвитку зародка. При всіх примхах погоди, що супроводжуються змінами температури і вологості мурашника, мурахи перетягують яйця в інші приміщення, розташовані ближче до поверхні ґрунту або, навпаки, глибоко, в самі надра гнізда. Ті ж самі дії постійно пов'язані з розміщенням личинок, а потім і лялечок.

Крім того, мурахи постійно тасують, перевертають і "облизують" яйця, личинок і лялечок. Це робиться з метою запобігання їх зараження пліснявими грибками. Чимало труднощів виникає і з годуванням личинок. Зазвичай личинки мурах лежать на спині, яка покрита у них довгими пружними щетинками. Ці щетинки утримують личинку над землею, вона немов спочиває на пружинячій матраці. При годуванні робочі кладуть грудку пережованого видобутку точно на "підборіддя" личинки, звідки чому вона вже сама дістає корм ротом і крапля за краплею заковтує його. Поки личинка росте, робочі годують її з рота в рот рідким кормом, який являє собою суміш секрету залоз годувальниці з соками пережованих нею комах - жертв або рослинних продуктів, що доставляються в гніздо фуражирами. Личинки охоче поглинають також кормові яйця, які робочі особини відкладають купками поруч з лежачими на підлозі групами личинок.

Після того як личинки заляльковуються, основним завданням мурах-няньок стає постійне перетягування їх у найбільш сприятливі місця мурашника. Складність цього процесу полягає ще і в тому, що яйця, личинки і лялечки мурашок для свого нормального розвитку потребують різних температурних і вологісних режимів.

Хребетні

Риби є постійними мешканцями водного середовища. Інстинкт розмноження у риб починає проявлятися при дозріванні статевих продуктів, що в свою чергу відбувається під впливом специфічних змін умов середовища проживання. Ключовими подразниками для початку нересту можуть служити зміна освітленості, солоності, температури, каламутності, рівня води і безліч інших фізичних факторів. Акваріумістам добре відомо, що для того щоб стимулювати якийсь вид риб до розмноження, необхідно створити деякі специфічні умови, наприклад, підвищити температуру води, засадити акваріум певним видом рослин, змінити фактуру ґрунту, покласти на дно камені певної форми і т.п. У природному середовищі існування велика частина риб на нерест переміщається в місця, найбільш сприятливі для розвитку їх майбутнього

потомства. Одні риби для розмноження збираються на мілководді, інші, навпаки, вважають за краще глибини.

У місцях розмноження самки відкладають ікру, а самці виливають на неї рідину зі сперматозоїдами. Після запліднення в ікринках розвивається багатоклітинний зародок. Личинка, що розвинулася і звільнилася від оболонок ікринки, спочатку живе за рахунок залишків поживних речовин ікринки. Коли вони витратяться, личинка починає харчуватися мікроскопічними водоростями, інфузоріями, а потім дафніями і циклопами. Незабаром вона стає схожою на дорослу особину.

Личинки і мальки риб піддаються колосальному тиску природного відбору. Багато ікри і личинок гине при несприятливих умовах середовища. Крім того, чимало ікри залишається незаплідненою або поїдається різними тваринами. Тому риби в природі зберігаються завдяки або їх великій плодючості, або добре розвиненій турботі про потомство. Так, самка річкового окуня відкладає 200-300 тис. ікринок, а самка тріски - до 10 млн. У той же час види, що проявляють виражену турботу про потомство, наприклад вже добре відомі читачеві Колюшкі, відкладають всього 60-70 ікринок в кулясте гніздо, зроблене з водних рослин. Деякі види риб не відкладають ікру, а мають внутрішнє запліднення і народжують личинок, що розвинулися в їх організмі. До таких риб відносяться деякі види акул, скатів, а також живонароджуючі акваріумні рибки. Розвиток личинок у яйцєводах самки живонароджуючих риб відбувається за рахунок поживних речовин ікринок.

Міграції риб. Багато риб роблять складні подорожі з морів в річки або з річок в моря. Далекосхідні кета і горбуша з Тихого океану йдуть розмножуватися в гирла далекосхідних річок, долаючи відстань понад 2000 км. Подібні міграції характерні і для інших риб сімейства лососєвих. Життєвий цикл цих риб воістину дивовижний і досі є загадкою для вчених. Мальки лососєвих вилуплюються з ікри, відкладеної в верхів'ях гірських річок. Трохи підрослі рибки спускаються вниз за течією річок, минаючи стромовини і пороги, і через один-два роки добираються до моря, де ростуть протягом декількох років, часто досягаючи досить солідних розмірів. Лососі, які досягли статевої зрілості, відправляються в складний і небезпечний шлях до місця своєї появи на світ. При цьому кожна риба йде на нерест саме в ту річку, в якій вона народилася. Зворотній маршрут проти течії, назустріч крутим порогам виявляється настільки важким, що, відклавши ікру, лососі гинуть. Безліч риб гине, не встигнувши виконати свій репродуктивний борг перед видом. Таким чином, далекосхідні лососі розмножуються всього лише один раз в житті. Вибором шляху від місця проживання до місць нересту керує тільки інстинкт розмноження, адже всі риби, які виконали цей шлях раніше, загинули. Тому передати наступному поколінню свої знання і досвід, а також вказати маршрут прямування нікому. Вчені вважають, що найголовнішим орієнтиром, яким керуються лососі під час міграцій, служить запах рідної річки або струмка.

Іншу загадку для вчених становлять річкові вугрі, які мешкають в дуже багатьох річках і озерах світу. Однак незалежно від місця свого постійного проживання метати ікру вони відправляються в Саргасове море. У Саргасовому морі з відкладеної вуграми ікри вилуплюються маленькі напівпрозорі личинки. Ці личинки настільки не схожі на дорослих вугрів, що вчені протягом довгого часу вважали їх особливим видом, званим лептоцефалов. Поступово лептоцефали перетворюються в невеликих, також напівпрозорих рибок, званих "скляними вуграми". Скляні вугри розпливаються з Саргасова моря в різних напрямках, підходять до усть рік, піднімаються вгору за течією і досягають місця свого постійного проживання. Готовність до нересту настає у них в залежності від місцевих умов у віці від 5 до 25 років. Вчені до цих пір не розуміють, як вугри знаходять дорогу в Саргасове море. Схоже, що вони використовують не одну, а багато ознак. Одним з найважливіших - до того ж тим, що значно полегшує пересування - є глибинні течії, адже вугри йдуть на нерест на значній глибині - близько 1000-1500 м, і течії допомагають їм просуватися в потрібну сторону. Крім того, вони вибирають шлях в залежності від температури і солоності води. Важливим орієнтиром для вугрів, як і для багатьох інших мандрівників, є і запахи води.

Батьківська поведінка риб. Як показує статистика, яка-небудь турбота про потомство характерна для дуже невеликого числа видів риб. Причому найчастіше ця турбота падає на плечі самців, самки піклуються про ікру і мальків значно рідше, а участь в цьому процесі обох батьків є великою рідкістю.

Деякі риби, що мають виражену територіальну поведінку, будують гнізда, риють печерки або розчищають майданчик на дні для відкладання самкою ікри. Відкладену ікру вони дбайливо охороняють. Багато територіальних самців відразу ж після відкладання ікри виганяють самку зі своєї ділянки.

У ряду видів риб під час періоду розмноження починають функціонувати спеціальні пристосування для перевезення ікри. Так, у самців морських коників і морських голок в задній частині черевця є спеціальна виводкова сумка, куди самки відкладають запліднену ікру. До цього моменту на внутрішній поверхні сумки розвивається густа мережа кровоносних судин, що забезпечують надходження кисню до ікрінок які тут знаходяться. Юні морські коники виходять з яєць в порожнину виводкової сумки самця, а потім, навчившись плавати самостійно, ще деякий час тримаються поблизу від татуса, ховаючись при небезпеці в звичний притулок.

Явище, подібне утворенню виводкових сумок у самців морського коника або морської голки, може бути названо частковою реверсією статі. В даному випадку самець не перетворюється в самку повністю, а лише тимчасово набуває деяких особливостей поведінки і будови, типових для самок. Виводкова сумка морського коника фактично виявляється аналогом матки ссавців.

Використання "допомоги" інших видів для вирощування потомства. Деякі види риб для вирощування свого потомства користуються "допомогою" інших тварин. Так, наприклад, невелика прісноводна рибка гірчак, досить звичайна в водоймах середньої смуги, відкладає ікру в раковини двостулкових молюсків, що сприяє розвитку ікри в середовищі, збагаченої киснем, і захищає її від хижаків. Глибоководна риба карепрокта, що мешкає в Охотському морі, навесні піднімається з придонних вод і відкладає ікру на зябра камчатських крабів, де вона розвивається, що омивається водою, збагаченою киснем. До моменту вилуплення з ікри мальки краби піднімаються на прогріте сонцем мілководді, і мальки карепрокти отримують можливість для подальшого зростання в теплих і багатих їжею прибережних водах.

Гальмування харчових інстинктів. Самці деяких риб виношують запліднену ікру в роті. Це, наприклад, найближчий родич бійцівської рибки - анабасовий півник і ряд видів риб сімейства ціхлідових. Після вилуплення з ікри мальки протягом деякого часу продовжують залишатися в роті батька. Трохи пізніше, коли вони вже наважуються на час покинути свій притулок, при найменших натяках на можливу небезпеку зграйка мальків кидається у відкритий рот батька.

Один з видів сомиків інкубує ікру не в ротовій порожнині, а в шлунку. Цей надійний глибокий притулок мальки покидають тільки тоді, коли стають досить самостійними.

Рефлекси, пов'язані з прийомом їжі, у самців подібних видів в період вирощування молоді зазвичай бувають загальмовані.

Амфібії

Дивовижне **розмаїття батьківської поведінки** демонструють амфібії. У цієї найдавнішої групи тварин, що мешкає як в воді, так і на суші, описані практично всі можливі способи розмноження: від зовнішнього запліднення і відкладання величезної кількості яєць просто в водойми до внутрішнього запліднення і живонародження, що супроводжується утворенням аналога материнської плаценти. Причому цікаво, що в різних сімействах земноводних можуть спостерігатися всі способи розмноження і батьківської поведінки, незалежно від умов існування видів. Подібне різноманіття демонструють, наприклад, найдавніші безногі амфібії - червяги. Єдине, чого не спостерігалось у земноводних, це вирощування потомства в складних сімейних групах. Вчені-еволюціоністи жартома стверджують, що амфібії являють собою якийсь полігон, на якому експериментувала природа, створюючи способи розмноження вищих хребетних. Необхідно відзначити також і те, що турботу про потомство у цієї феноменальної групи за рідкісним винятком, здійснюють самці.

Особливості розмноження амфібій. Більшість видів земноводних живе на суші, а розмножується в прісній воді. Життя земноводних значно залежить від температури і вологості навколишнього середовища.

Після зимової сплячки всі земноводні середньої смуги накопичуються в прісних водоймах. Незабаром самки починають відкладати ікру. Одні з них, наприклад бурі жаби, відкладають ікру недалеко від берега водойми - на дрібних, прогрітих ділянках. Інші, наприклад зелені жаби, відкладають ікру на більшій глибині, найчастіше серед водних рослин. У жаб ікра склеюється у великі грудки, у жаб - в довгі шнури. Тритони поміщають поодинокі яйця на листя або стебла водних рослин. Запліднення у більшості земноводних зовнішнє. При цьому самці випускають у воду рідину зі сперматозоїдами. Після запліднення в ікринках розвиваються зародки і незабаром вилуплюються личинки. Личинки земноводних - це справжні водні тварини, що дихають зябрами. При переході від водного, личиночного, способу життя до наземного, "дорослого", в організмі личинки відбувається складний процес перетворення різних органів - метаморфоз. Цікаво відзначити, що у деяких земноводних, що ведуть водний спосіб життя, спостерігається явище **неотенії**, тобто здатності до розмноження в личинковому стані. Прикладом цього може служити широко поширена акваріумна тварина - аксолотль.

Типи турботи про потомство у амфібій. Велика частина амфібій відкладає яйця таким чином, що не проявляє ніякої поведінки, пов'язаної з турботою про потомство, і після відкладання ікри залишає водойми, залишаючи своє потомство напризволяще.

Однак, наприклад, жаба-бик, що мешкає на островах Карибського басейну, протягом тривалого часу охороняє ікру і личинок, що вивелися з неї. Більш того, самець стежить за рівнем води в пересихаючих калюжах, в яких вони розвиваються, і в разі необхідності поглиблює калюжі або прокопує канавку в сусідню калюжу, по якій потім переганяє пуголовків.

Різноманітні типи батьківської поведінки відзначаються у деревних жаб - квакш. Мешкаючи в кронах тропічних лісів, багато квакш стикаються з проблемою пошуку води для свого потомства. Тому серед представників цього сімейства є такі, у яких розвинені дуже цікаві форми турботи про потомство. У одних видів батьки споруджують на рослинах спеціальні гнізда, які заміняють личинкам водойми, у інших - будують штучні водойми, у третіх - виношують яйця і личинок на собі.

Тропічні квакші-листолази відкладають ікру на листя дерев і охороняють кладку до моменту вилуплення личинок. Пуголовки, які вилупилися з яєць, заповзають на вологу спину самця, і він по одному переносить їх у мікроводейми, що знаходяться тут же на деревах, в пазухах листків. У разі відсутності відповідних водойм пуголовки залишаються на спині самця протягом всього періоду метаморфоза. Він періодично купається разом з ними в більших калюжах. У деяких листолазів самці постійно переносять пуголовків з однієї "ванночки" в іншу, щоб вони, з'ївши в маленькому водоймищі всю їжу, не голодували. У одного виду листолазів в водоймищах, що розташовані біля основи листя, пуголовків переносить самка. Потім вона регулярно відвідує

дитинчат і відкладає в воду по кілька незапліднених ікринок, які служать харчуванням пуголовкам.

Вельми турботливими батьками є самці сухопутної європейської жаби-повитухи. Самки цього виду жаб відкладають яйця на суші у вигляді двох шнурів, що містять по 20-50 яєць. Самець допомагає самці звільнитися від них. Схопивши шнури пальцями задніх ніг, він витягує їх назовні і намотує на себе. Активний самець може отримати таким способом яйця від двох-трьох самок. Протягом всього періоду розвитку ікри, що триває кілька тижнів, самець носить шнури на собі. В кінці цього періоду самець відправляється на пошуки водойми, де і відбувається вилуплення личинок, які протягом ще деякого часу чіпляються за його ноги.

Виводкові сумки амфібій. Деякі види жаб виношують ікру і личинок в спеціальних виводкових сумках. У період розмноження шкіра, що утворює сумку, змінює свою структуру. З неї зникають отруйні залози, пігментні клітини, розсмоктується кератин. Шкіра стає ніжною і збагачується судинами. У австралійських сумчастих квакш сумки-кишені знаходяться в паховій області самців. Розвиток ікри проходить на землі, а личинки, які вийшли з неї, самі заповзають в сумки свого батька. Великий жовтковий мішок забезпечує їх достатнім харчуванням і дозволяє пробути в виводкових сумках до метаморфоза. У ряду видів сумка, як рюкзак, розташована на спині або на животі.

Самці маленької водної жаби - рінодерми Дарвіна виношують ікру в горловому мішку. Личинки, що вилупилися з яйця, спочатку забезпечені жовтковим мішком з солідним запасом їжі. У цей період вони можуть вільно переміщатися. Після виснаження ембріонального запасу їжі личинки приростають спиною і хвостом до стінки горлового мішка. В результаті всередині мішка утворюється два шари личинок, що лежать черевцями один на одному. Їх шкіра на спині і хвості має особливу будову, що дозволяє витягувати з крові батька кисень і речовини, необхідні для розвитку. Коли метаморфоз закінчується і відбувається повна редукція хвоста, жабенята втрачають зв'язок з батьківським тілом і залишають ротову порожнину батька. Після цього горловий мішок батька поступово повертається до нормального стану, і самець відновлює можливість харчуватися. Ще у одного виду жаб, систематично близького до рінодерми, схожий процес відбувається в шлунку самця. В цьому випадку необхідні для метаморфоза додаткові поживні речовини, жабенята, що розвиваються, отримують за рахунок розсмоктування частини личинок.

У даних випадках ми маємо справу з частковою реверсією статі подібно до того, що спостерігається у морського коника. Однак у амфібій процес заходить ще далі і виводковий мішок рінодерми представляє вже повну подібність плаценти ссавців, що сформувалася всупереч всім правилам в організмі самця.

Плазуни

Рептилії розмножуються, відкладаючи відносно великі, в порівнянні з земноводними, яйця в щільних оболонках - або в шкірястій еластичній плівці, або в твердій шкаралупі, як у птахів. Одна самка відкладає зазвичай кілька кладок протягом сезону. Деякі плазуни споруджують спеціальні гнізда для відкладання яєць. Це можуть бути вириті в потрібному місці ямки, куди самка відкладає яйця, які потім присипає піском або землею; або найпростіші укриття на кшталт зібраних до купи листя або гніздових камер в норі. Однак більшість плазунів ніяких спеціальних гнізд не влаштовує, а залишає яйця в пухкому ґрунті, тріщинках і дуплах дерев, в норах під лежачими на землі предметами. Але при цьому самка вибирає таке місце, де кладка найбільш захищена від хижаків, несприятливих умов середовища і де підтримуються відповідні для розвитку ембріонів температура і вологість. Інкубація яєць триває досить довго, дитинчата вилуплюються абсолютно самостійними, і зовні дуже схожими на своїх батьків. Багато ящірок і змії приносять відразу живих дитинчат.

Батьківська поведінка рептилій. Лише деякі рептилії охороняють свої кладки, і практично ніхто з них не дбає про долю дитинчат, що з'явилися на світ. Більш того, багато матусь-рептилій принагідно можуть і закусити власним потомством. Виняток становлять крокодили, які переносять крокодилів, що вилуплюються, з гнізда в воду.

Морські черепахи з метою розмноження здійснюють дальні міграції на певні ділянки морських узбереж. У ці місця вони збираються з різних районів, часто розташованих за багато сотень кілометрів. Наприклад, зелена черепаха, прямуючи з узбережжя Бразилії до острова Вознесіння в Атлантичному океані, долає відстань в 2600 км, борючись з течіями і витримуючи точний курс. Прибувши на місця розмноження, черепахи спаровуються поблизу берега. Парування проходить дуже бурхливо. Самець дуже сильно дряпає кігтями і смикає панцир самки. На суші самка пересувається з великими труднощами, незграбно штовхаючи своє тіло вперед і залишаючи після себе широкий слід, схожий на слід гусеничного трактора. Вона рухається повільно і повністю підпорядкована прагненню до однієї-єдиної мети - знайти підходяще місце для кладки. Вибравшись за лінію прибою, самка ретельно обнюхує пісок, потім розгрібає його і робить неглибоку ямку, в якій потім за допомогою тільки задніх кінцівок викопує кувшиноподібне гніздо. Форма гнізда однакова у всіх видів черепах. За сезон розмноження самки відкладають яйця від двох до п'яти разів; в кладці від 30 до 200 яєць. Черепахи, які спаровуються в морі, часто знову починають спаровуватися відразу після того, як самка відклала яйця. Очевидно, що сперма повинна зберігатися протягом всього проміжку часу між кладками.

Батьківська поведінка у черепах відсутня, і після відкладання яєць вони йдуть знову в море, так що дитинчата, вилупившись, проробляють шлях з берега до води і далі без батьків.

Крокодили відкладають яйця в своєрідні гнізда з піску, глини і каменів. Вони ретельно охороняють "гніздо" і після вилуплення дитинчат дуже обережно переносять їх в більш безпечне місце.

Птахи

На відміну від земноводних і плазунів, всі птахи мають внутрішнє запліднення і відкладають добре розвинені яйця, які потребують досить тривалої інкубації.

Відкладання яєць відбувається під впливом гормонів задньої частки гіпофіза. Оскільки функція гіпофіза знаходиться під контролем гіпоталамуса, можна стверджувати, що відкладання яєць залежить від стану нервової системи та в кінцевому рахунку від зовнішніх подразників. Перше місце серед них належить тривалості світлового дня. Дуже істотним стимулом є вид самця і його залицяння. Розвиток статевих залоз у самок птахів стимулюють і звуки, що видаються іншими представниками свого або близьких видів. Стимулюючий вплив на розвиток статевих залоз надає також наявність матеріалу і місця для будівництва гнізда.

Насиджування яєць. До моменту відкладання яєць у птахів на животі утворюється так зване насідна пляма, що представляє собою ділянку шкіри, позбавленої пір'я і рясно пронизаної кровоносними судинами і нервовими закінченнями.

Насиджування яєць починається з того моменту, коли нервові закінчення насідної плями отримують необхідну дозу роздратування від зіткнення з відкладеними яйцями. Одні види приступають до насиджування відразу ж після появи першого яйця, а інші - після того, як будуть відкладені всі яйця. Сидячий на яйцях птах розпушує пір'я і притискається до насиджуваних яєць голим тілом. При зайвому підвищенні температури в гнізді птах щільно притискає пір'я до тіла. Таким чином, пір'я служать теплоізоляцією, і яйця не перегріваються. Насиджуванням яєць у птахів може займатися один з батьків або обоє батьків поперемінно.

Птенцові і виводкові. У одних птахів, наприклад голубів, горобців, шпаків, пташенята вилуплюються з яєць безпорадними, сліпими, голими або з рідкісним пухом і потребують частого і регулярного харчування. Батьки приносять їм їжу, зігрівають своїм тілом, охороняють від ворогів. Голуби в перші дні годують своїх дитинчат особливим "молочком", яке відригають з зоба. Деякі комахоїдні птахи годують потомство до 200 разів на день. Птахів, у яких виводяться безпорадні пташенята, називають **птенцові**.

У інших птахів, наприклад курей, тетеревів, глухарів, перепелів, качок, пташенята з яєць виходять зрячими, покритими пухом. Обсохнув, вони можуть слідувати за батьками і харчуватися самостійно. Таких птахів називають **виводковими**.

Моногамія у птахів. Розвиток пташенят багато в чому визначає ступінь участі батьків у їх вирощуванні. Гостра необхідність в турботі про потомство

виникає у тих птахів, у яких яйця вимагають тривалого і безперервного насиджування, пташенята з'являються на світ слабкими і безпорадними, а добування корму пов'язане з великою витратою часу і зусиль. Сказане стосується в першу чергу незрілонароджених, або птенцових птахів. Пташенята даного типу залишаються в гнізді, поки не оперяться повністю і не знайдуть здатність до польоту. Якщо умови життя не надто сприятливі, наприклад в сезон розмноження не рідкість раптові похолодання і затяжні дощі, матері або батьки-одинаки виявляються не в змозі впоратися з вирощуванням дітей. Саме у таких видів найчастіше спостерігається моногамія, що припускає певний розподіл обов'язків між самцем і самкою, що об'єдналися для продовження роду.

Подібні взаємини характерні для більшості птенцових птахів, що мешкають в прохолодному, помірному кліматі середніх широт. Однак моногамія не представляє рідкості і серед виводкових птахів. Причини, які змушують виводкових птахів дотримуватися моногамії, не завжди зрозумілі. Серед них все ж більш поширені випадки, коли потомство знаходиться під опікою матері-одиначки, як це відбувається у тетеревів, або одного батька, як у видів, для яких характерна поліандрія, наприклад у куликів-плавунчиків.

Моногамія відсутня у багатьох видів птенцових, що мешкають в тропіках і субтропіках, оскільки стійка тепла погода і достаток корму дозволяють самці виростити пташенят і без допомоги самця. Прикладом можуть служити багато видів південноамериканських колібрі, у яких самці не цікавляться сімейними справами, постійно проводячи час на лицарських турнірах.

Об'єднання птахів на період вирощування потомства. Багато видів птахів на час гніздування, зберігаючи моногамні пари, об'єднуються в колонії, часто досягають величезної чисельності, як, наприклад, пташині базари арктичних узбереж. Подібні колонії зазвичай представляють собою типові анонімні спільноти, де добре знайомі один з одним тільки члени батьківської пари. Схильність до колоніального гніздування проявляють ластівки-береговушки, золотисті щурки, чайки, чаплі, баклани і безліч інших видів. Індивідуалізовані колонії, з добре вираженими ієрархічними відносинами, що зберігають при цьому моногамні стосунки, утворюють Вранові: галки, деякі види сойок, граки. У колоніях цих птахів зазвичай не спостерігається гормонального придушення статевої активності або "психологічної кастрації", тому в розмноженні беруть участь практично всі самки. Крім того, у птахів виявлений цілий ряд типів так званих комун, в яких спостерігаються найрізноманітніші способи вирощування потомства.

Колективна інкубація яєць

Унікальні форми турботи про потомство виявлені у цілому ряду видів бур'янів курей, що мешкають в Австралії і на оточуючих її островах Тихого і Індійського океанів. Сміттєві кури не насиджують яйця. Вони будують величезні інкубаційні купи з листя, дрібних гілочок, моху і прутиків, які

досягають обсягу 12 м³ і ваги 6,8 т, у багатьох видів цим займаються виключно самці. Самки в цей час активно годуються і готуються до відкладання великої кількості яєць. Коли купа готова, самки відкладають по яйцю кожні 3-4 дні протягом 5-7 місяців. Повільне розкладання купи сміття відбувається завдяки грибам, в результаті діяльності яких утворюється тепло, яке забезпечує можливість розвитку яєць. В результаті бур'яниста купа діє як інкубатор. Сміттєві кури відкладають яйця на глибину близько 60 см, де температура стабільно підтримується на рівні 33 ° С.

Птахи постійно стежать за станом купи і її температурою. Самець чагарникової індички, також відноситься до засмічених кур, для цього в одному місці розриває купу, занурює свій дзьоб вглиб, а потім знову закопує. Підвищеної температурної чутливістю відрізняються і лапи засмічених курей. Якщо температура низька, то сміттєві кури додають невелику кількість нового матеріалу. Якщо температура дуже висока, то птиці трохи розривають її. Регулюють вони і вологість своїх куп. Якщо купу потрібно зволожити, вони риють ямки під час дощу. При надмірному намоканні самці роблять вершину купи округлою, що покращує злив дощової води. Однак здійснюючи складну роботу, пов'язану з інкубацією, сміттєві кури абсолютно не піклуються про пташенят. Пташенята з'являються на світ повністю опереними і готовими вести самостійне життя. Деякі з них здатні літати уже в перший день виходу з інкубаційної купи, де розвивалося яйце.

Ссавці

При *підготовці до пологів* у самок починають проявлятися батьківські інстинкти, що виражаються насамперед у влаштуванні лігвищ, нір і інших притулків для майбутнього потомства. Самки копитних до часу пологів йдуть в малодоступні або густо зарослі місця. У стадних оленів самки на час усамітнюються. Кити, що мешкають в північних морях, мігрують в теплі південні води, де температурні умови і безвітряна погода сприятливі для молодняка. У ластоногих розмноження відбувається на особливих "дитячих" лежбищах. Вагітні та ті, що мають дитинчат, самки каланів обґрунтовуються в спокійних, добре захищених від штормів бухтах, утворюючи в них одностатеві групи. Самки деяких ссавців, наприклад хом'яків, тушканчиків, соболя, куниці, запасують корм на перші дні після пологів, що дозволяє їм в цей важкий період залишатися невідлучно біля виводку.

Поведінка під час пологів. Особливо сильно материнський інстинкт починає проявлятися з моменту появи на світ дитинчат. Турбота про потомство у ссавців може приймати різні форми. Самка єхидни виношує знесене яйце в сумці, що утворилася на череві. Качконіс висиджує одне-два яйця в норі, де влаштовує для цього гніздо. Самка кенгуру, лежачи в момент пологів на спині, вилизує доріжку між статевим отвором і сумкою, полегшуючи тим самим подолання цього простору своєму крихтному дитинчаті. Деякі самки самі поміщають дитинчат в сумку, схоплюючи їх губами. Надалі мати тривалий час

(до 8 місяців) доношує дитинчат в сумці. Молодий кенгуру, що підріс і почав вже самостійно годуватися, користується нею як тимчасовим притулком ще протягом тривалого часу.

Під Флоридою в океанаріумі спостерігали, як самка дельфіна- афаліни підтримувала свого новонародженого в плавучому положенні на поверхні під час його перших дихальних рухів. Цікаво, що в цьому їй допомагали і інші самки, що перебували тут же. Відомий випадок, коли шимпанзе-мати трясла, підкидала і тормошила свого новонародженого, який не подавав ніяких ознак життя, поки він не почав рухатися і дихати.

Догляд за новонародженими. У більшості випадків матері годують новонароджених лежачи, рідше сидючи (зайці) або стоячи (більшість копитних, іноді - вовки). У клоачних, які не мають сосків, дитинчата злизують молоко з поверхні залозистого поля на череві матері. Недорозвинені, нездатні самостійно смоктати новонароджені кенгуру і дитинчата деяких інших видів сумчастих як би приростають до соску, кінець якого сильно розбухає, заповнює всю ротову порожнину. Молоко впорскується в рот такого дитинча за допомогою скорочення спеціального м'язу, який стискає молочну залозу матері. У китів дитинча захоплює кінцем рота сосок, що висувається в підсисний період з особливою кішенеподібною складкою черева матері, і молоко, як у сумчастих, струменем впорскується йому в рот скороченням особливих м'язів.

Благоустрій гнізда, підтримання в ньому чистоти, охорона виводка також представляють собою яскравий прояв батьківських інстинктів. Так, наприклад, самка кролика утеплює гніздо вищипаним з черева пухом, інші звірі влаштовують підстилку з м'яких рослинних матеріалів.

Самки стежать за чистотою в гнізді, вони поїдають мертвих плодів, кал дитинчат, переводять їх із забрудненого притулку в інший, змінюють підстилку в гнізді. Все це має важливе гігієнічне значення і до деякої міри сприяє приховуванню місця знаходження виводка від ворогів, тому що усуває запах лігва. Мати часто вилизує шерсть дитинчат, вишукує у них бліх. Самки єнотовидних собак і борсуків часто виносять маленьких цуценят з нір "на повітря" і через деякий час знову дбайливо повертають в гніздо. У незрілоронароджених звірів самка масажує язиком черевце і промежину нездатних ще до самостійної дефекації новонароджених, що викликає у них виділення калу і сечі, і поїдає всі виділення.

Тимчасово віддаляючись від лігва або гнізда, батьки прикривають дитинчат матеріалом підстилки або закупорюють вхідний отвір нори. Самі ж дитинчата під час відсутності батьків збираються в купку, зберігаючи тепло. Повертаючись до виводку, батьки зазвичай деякий час затримуються на відстані, обходять лігво кругом, перевіряючи відсутність небезпеки. Так, наприклад, надходять вовки та лисиці.

У разі частого занепокоєння, затоплення лігва талою або порожнистою водою, накопичення паразитів в гнізді або виснаження запасів корму в даному

районі батьки переносять або переводять своїх дитинчат в інше місце. Найчастіше це робить самка, тримаючи дитинчат в зубах за складку шкіри на загривку, на боці або на животі. Мавпа переносить дитинчат за допомогою передніх кінцівок, якщо дитинча не тримається на ній сама. Ведмедиця забирає в рот всю голову перетягнутого новонародженого ведмежати. Губами за загривок тримають дитинчат багато гризунів і комахоїдні. У ондатри дитинчата так міцно присмоктуються до сосків, що рятуючись від ворога і пірнаючи в воду, мати відразу забирає на себе весь виводок. Самки землерийки-білозубки і деяких інших землерийок переводять своїх старших дитинчат "караваном": молоді звірки послідовно тримаються за шерсть звірка, що йде попереду, а перший - за шерсть матері. У деяких ссавців самки більш-менш постійно носять дитинчат на собі. Тримаячись на спині матері, переміщуються молоді опосуми, коала, мурахойди, ящери; дитинчата лінивців, каланів, мавп поміщаються на грудях або на череві, а іноді і на спині. Молоді кажани утримуються на матері під час її польоту, причепившись зубами до соска або до особливого придатку пахової області, а кігтями - до тіла.

Взаємодія з підростаючими дитинчатами. Неслухняних дитинчат батьки карають, приводячи цим в покору. Спостерігаючи, наприклад, лисий виводок у норі, можна стати свідком того, як один з батьків, схопивши дитинча, яке забарилося на поверхні після тривожного сигналу, сильно струшує його кілька разів і тягне в нору. Мавпи по відношенню до неслухняних дитинчат користуються такими виховними прийомами, як шльопання, покусування, підштовхування, потягування за руку і ін. Мавпи нерідко підтримують або підсаджують дитинчат при лазінні, утворюють своїми тілами "міст", за яким дитинчата переправляються з дерева на дерево, і пр.

До кінця лактації батьки починають поступово переводити дитинчат на корм дорослих, виводячи їх на місця годівлі або приносять їжу до гнізда. При цьому хижаки часто доставляють своєму виводку напівзадушену, ще живу здобич. Це сприяє виробленню в маленьких хижаків прийомів і мисливських навичок, необхідних для їх майбутнього самостійного життя.

Захист потомства. Дуже яскраво проявляються батьківські інстинкти при безпосередній небезпеці, що загрожує загибеллю потомству. У деяких видів мати в таких випадках намагається відвернути увагу ворога. Так, наприклад, надходять соболі, лисиці, а іноді і зайці, олені, лосі, дитинчата яких в момент небезпеки затаюються. Самки моржів і китів, навіть якщо їм самим загрожує смерть, не покидають дитинчат. Стадо копитних при нападі хижаків утворює навколо молодих захисне кільце.

Самка ящера при нападі ворога поміщає своє дитинча на черевну поверхню і відбивається довгим хвостом, добре захищеним гострими лусками.

Загальна особливість ссавців - більш-менш ревна охорона самкою або обома батьками місця знаходження виводка, а в деяких випадках і всього використовуваної сім'єю ділянки. Однак і ця особливість сильно варіює навіть в

межах одного виду. Пари песців зазвичай виявляють крайню нетерпимість до всіх інших песців, які з'являтимуться в їх гніздовий районі, але в той же час у них спостерігається і об'єднання декількох сімей в одній норі (значну роль при цьому відіграє стан кормової бази).

Частка участі обох батьків в турботах про потомство не однакова. Самці більшості моногамних видів в тій чи іншій мірі беруть участь у вихованні дитинчат, вигодовуванні їх, охороні гнізда і гніздової ділянки. У полігамів, як правило, піклується про виводок тільки самка.

Таким чином, турбота про потомство - це ланцюг послідовних рефлексів, що виробилися в процесі еволюції і які забезпечують збереження виду. Випадання хоча б одного з ланок цього ланцюга викликає зникнення турботи про потомство, а іноді і різкі збочення материнського інстинкту.

У практиці тваринництва і звірівництва добре відомі випадки поїдання матір'ю своїх живих дитинчат, що зазвичай обумовлено або патологічними порушеннями обміну речовин на ґрунті неправильного годування, або загостреної нервовою реакцією на будь-які зовнішні роздратування. Поїдання приплоду особливо часто спостерігається у свиней, кішок, лисиць, норок, кроликів. Аналогічні випадки іноді мають місце і у диких звірів в природних умовах.

Словник термінів: статеве розмноження, партеногенез, кон'югація, гермафродитизм, зміна статі, внутрішнє запліднення, зовнішнє запліднення, сперматофор, феромони, індивідуальний запах, половий цикл, гон, психологічна кастрація, синхронізація розмноження, статевий відбір, внутрішньостатевий відбір, міжстатевий відбір, репродуктивна ізоляція, географічна ізоляція, екологічна ізоляція, моногамія, полігамія.

Питання до семінару:

У чому полягає основний сенс статевого розмноження?

Назвіть основні способи безстатевого розмноження

Що таке гермафродитизм?

Що таке кон'югація?

Назвіть основні типи запліднення.

Що таке феромони?

Яким чином тварини використовують феромони в статевій поведінці?

Яку роль відіграють феромони в регуляції процесу розмноження?

Що таке психологічна кастрація?

Яким чином досягається синхронізація розмноження в популяції?