

ТЕМА 7 ПОВЕДІНКА ОРГАНІЗМІВ

План

- 7.1 Поведінка тварин у природі та методи її вивчення.
- 7.2 Різноманітні форми поведінки тварин.
- 7.3 Етологічна концепція інстинктивної поведінки (К.Лоренц, Н.Тінберген).
- 7.4 Інстинктивна поведінка і спілкування.
- 7.5 Типи поведінки.



7.1 Поведінка тварин у природі та методи її вивчення



Поведінка – це спрямовані назовні дії організму у відповідь на зовнішні або внутрішні стимули.

Ці дії змінюють взаємини організму з навколишнім середовищем і сприяють, зрештою, збереженню виду. Всі форми поведінки мають вирішальне значення для виживання. Вони пов'язані з рядом конкретних функцій, до яких належать локомоція (тобто пересування), живлення й дихання, терморегуляція, пошуки притулку, уникання хижаків, сон, підтримка чистоти тіла, виділення, дослідницька активність, гра, використання знарядь, біологічні ритми.

Усі форми поведінки відбираються остільки, оскільки вони сприяють виживанню даного виду тварин. Ця теза найбільш очевидна стосовно репродуктивної поведінки, якщо тварина не розмножується, вона прирікає себе на вимирання, ця теза вірна і для інших форм поведінки – від харчового інстинкту до пошуку бліх.

Якщо розглядати поведінку на більш коротких відрізках часу, то вона повинна забезпечувати тварині можливість вирішувати сьогочасні проблеми. Адже, для того щоб тварина могла вижити та розмножуватися, вона повинна вміти знаходити їжу, і рятуватися від хижаків.

Тварини перебувають у безупинному потоці світлових, звукових та інших стимулів. Адаптивні поведінкові форми дають тварині можливість реагувати на суттєві з погляду виживання і розмноження стимули, здійснюючи певні поведінкові акти.

Механізми, що забезпечують розміщення стимулів і завершення поведінкових актів, є невід'ємною частиною адаптивної поведінки будь-якої тварини.

Способи пристосування тварини до різних аспектів навколишнього середовища переплітаються й взаємодіють, утворюючи єдине функціональне ціле. Наприклад, спосіб живлення певного організму впливає на характер пересування, на спосіб уникання ворогів і на особливості сну, але у свою чергу підлягає впливові кожного із цих видів поведінки. Поведінку тварин вивчає наука **етологія**.



7.2 Різноманітні форми поведінки тварин

Поведінку можна умовно поділити на **вроджену та набуту**. Багато форм поведінки мають генетичний компонент. Вродженою поведінкою називаються такі форми поведінки, які генетично запрограмовані і які практично неможливо змінити. Вроджена поведінка успадковується організмом від предків. Найпростішими формами вродженої поведінки є орієнтація й таксис.

Орієнтація – це зміна положення окремих частин організму щодо опори або один до одного. **Таксис** – це спрямований рух усього організму в цілому, викликаний зовнішнім стимулом.

Більш складною формою поведінки є рефлекс.

Рефлекс – реакція організму на будь-яке подразнення, яка здійснюється при обов'язковій участі нервової системи.

Безумовний рефлекс – це спадково закріплена мимовільна стереотипна реакція організму на зовнішній стимул. Це, наприклад, відтягнення кінцівки від подразника, що заподіює біль, або реакція, спрямована на підтримку рівноваги. Безумовні рефлекси, як правило, не вимагають координації з боку головного мозку, однак можуть видозмінюватися під його впливом, у цьому випадку рефлекс буде називатися **умовним**.

Умовні рефлекси – набуті індивідуальні реакції на дію подразників, що дають змогу людині пристосувати свою поведінку до змін середовища.

Умовні рефлекси можна виробляти не лише на основі безумовних, але і на основі раніше набутих умовних рефлексів, які стали достатньо міцними. Це умовні рефлекси вищого порядку.

Безумовні рефлекси	Умовні рефлекси
Визначення	
природжені стабільні реакції організму на дію подразників, які забезпечують пристосування до стабільних умов життя	набуті індивідуальні реакції на дію подразників, що дають змогу людині пристосувати свою поведінку до змін середовища
Особливості	

<ul style="list-style-type: none"> - природжені, передаються спадково; - видові; - мають сталі рефлекторні дуги; - відносно сталі, мало змінюються; - здійснюються у відповідь на специфічне (адекватне) подразнення; - можуть об'єднуватись і давати <i>інстинкти</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - набуваються організмом протягом життя; - індивідуальні; - дуги формуються за певних умов життя; - непостійні, можуть вироблятися і зникати; - здійснюються на будь-яке подразнення, що сприймається організмом, - формуються на базі безумовних рефлексів; - можуть поєднуватися у <i>динамічні стереотипи</i>
Види та форми	
<ul style="list-style-type: none"> - рухові; - дихальні (чхання, кашель); - судинні; - орієнтувальні; - захисні; - статеві; - харчові 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>за біологічним значенням</i>: харчові, рухові, статеві; - <i>за адекватністю умовних подразників</i>: штучні та натуральні; - <i>за проявом рефлекторної відповіді</i>: вегетативні та соматорухові; - <i>за формою</i>: збіжні, запізнювальні, слідові
Біологічне значення	
забезпечують існування в перші моменти після народження, а потім є основою для вироблення умовних рефлексів	сприяють пристосуванню організму до умов зовнішнього середовища

Для утворення умовних рефлексів необхідні такі умови:

- 1) умовний подразник має обов'язково збігатися в часі з безумовним;
- 2) початок дії умовного подразника повинен дещо передувати дії безумовного;
- 3) умовний подразник повинен неодноразово підкріплюватися дією безумовного.

Механізм утворення умовного рефлексу полягає у встановленні тимчасового зв'язку між двома центрами збудження в корі великого мозку, наприклад між центрами зору і слиновиділення. Після декількох поєднань умовного і безумовного подразників тимчасовий зв'язок стає міцнішим. У ссавців і людини дуги умовних рефлексів проходять через кору великого мозку. З віком кількість умовних рефлексів зростає, дорослий організм виявляється більш пристосованим до навколишнього середовища, ніж дитячий.

Гальмування умовних рефлексів. Вироблені умовні рефлекси зі зміною умов можуть втрачати своє значення, згасати в результаті гальмування.

Гальмування – це процеси, що призводять до послаблення або припинення збудження у ЦНС. Розрізняють **зовнішнє і внутрішнє гальмування**. Зовнішнє гальмування розвивається в результаті дії нового зовнішнього відносно сильного подразника та виникнення нового центру збудження в корі. Цей центр збудження викликає гальмування старого. Наприклад, вироблений у тварини рефлекс виділення слини на світло не проявляється за умови раптового шуму. Внутрішнє гальмування розвивається поступово. Основною умовою його виникнення є відсутність підкріплення умовного подразника безумовним. Наприклад, якщо вироблений рефлекс виділення слини на світло у тварин не підкріплюється годуванням, то світло втрачає значення умовного подразника і рефлекс поступово починає згасати і зникає, тобто порушується тимчасовий зв'язок між двома центрами. У природних умовах усе проходить саме так: умовні рефлекси, що не підкріплюються безумовними, гальмуються і замість них утворюються нові.

Динамічний стереотип. Умовні рефлекси, які постійно повторюються один за одним, утворюють єдину систему рефлексів. Таку систему називають **динамічним стереотипом**. Динамічні стереотипи є основою навичок і звичок. Добре закріплені навички і звички полегшують функцію нервової системи. **Навички і звички** утворюються шляхом тривалого тренування, і для їх підтримання є необхідним постійний самоконтроль.



Стереотипна форма поведінки, що виникає у відповідь на певні зміни навколишнього середовища, називається інстинктом. Інстинкти є специфічними для кожного виду.



7.3 Етологічна концепція інстинктивної поведінки (К.Лоренц, Н.Тібберген)

Лоренц запропонував концепцію інстинктивної поведінки. Перелік основних класичних поглядів етологів на поведінку цього типу:

1. Інстинктивні поведінкові акти генетично детерміновані наслідками природного відбору. Інстинктивні дії виникли тому, що завдяки відбору така поведінка виявилася закодованою в генах організму.

2. Інстинктивні форми поведінки абсолютно відокремлені від форм, придбаних індивідуально. Між тими та іншими немає ніяких переходів, вони належать до двох абсолютно різних категорій.

3. Існує «взаємна інтеркаляція» між інстинктами та умовними реакціями. Лоренц вважав, що елементи або одиниці поведінки бувають або вродженими, або набутими.

У багатьох випадках поведінка складається з перемішаних і переплетених елементів того та іншого роду, так що інстинктивний

компонент може наступати безпосередньо за придбаним і навпаки. Цілісні акти поведінки являють собою сумарний прояв вродженого і набутого. Але якщо розкласти їх на окремі елементи, то можна виявити переплетення інстинктивних і умовно-рефлекторних одиниць.

4. Вважалося, що інстинктивні елементи не схильні до змін. Досвід відіграє важливу роль у здійсненні інстинктивної поведінки, але він визначає лише те, яка саме реакція повинна відбутися і яка повинна бути її інтенсивність.

5. Хоча інстинктивні дії тонко пристосовані до зовнішнього середовища, вони здійснюються без будь-якого усвідомлення їх цілі. Інстинкти – це дивовижно доцільні реакції, але вони відбуваються «наосліп». Це можна бачити, коли за тваринами спостерігають у незвичайних обставинах: інстинктивна поведінка, доречна в нормальних умовах, виявляється невідповідною в новій ситуації, і тим не менш вона протікає звичайним чином.

Завдання етології. Н. Тінберген чітко визначив коло основних проблем, які має вивчати етологія і навколо яких концентруються інтереси практично всіх дослідників поведінки. Аналіз поведінкового акту, на думку Тінбергена, можна вважати повноцінним, якщо після різнобічного опису його феноменології дослідник отримає можливість відповісти на наступні 4 питання: які чинники регулюють прояв даної поведінки; який спосіб його формування в онтогенезі; які шляхи його виникнення в філогенезі; в чому полягають його пристосувальні функції?

Ці відомі «4 питання Тінбергена» фактично є лаконічним формулюванням теоретичної основи всієї сучасної науки про поведінку. Для повноцінної відповіді на ці питання дослідження повинне базуватися на кількісній оцінці даних з аналізом результатів у порівняльному аспекті та з обов'язковим урахуванням екологічної специфіки виду; необхідно також аналізувати філогенетичні коріння й особливості онтогенезу даної форми поведінки.



7.4 Інстинктивна поведінка і спілкування

Багато видів тварин утворюють організовані спільноти, для яких характерні складні системи комунікації, функціональна спеціалізація, тенденція особин триматися разом, сталість складу і недопущення сторонніх особин свого виду. Громадський спосіб життя можна вивчати або намагаючись зрозуміти структуру співтовариства в цілому, або досліджуючи окремі взаємодії, з яких складається життя спільноти.

Багато спільнот організовані за **принципом ієрархії** з домінуванням або за принципом територіальності. Як та, так і інша організація забезпечує право першочергового доступу до ресурсів для певних особин. При територіальній структурі право першості діє лише в межах деякої обмеженої місцевості. Існує багато різних форм територіальності.

Про комунікацію (передачі інформації) можна говорити в тих випадках, коли одна тварина здійснює дію, яка викликає зміну в поведінці іншої особини. Для вивчення систем передачі інформації використовуються кореляційні та експериментальні методи та метод навчання.

Комплекс реакцій, спрямованих проти іншого індивідуума, зазвичай для захисту території, партнера або потомства, називають **агресією**.

Є тварини із **суспільною організацією**. У цьому випадку тварини утворюють міцні співтовариства (зграя, вулик, мурашник), усередині якого члени співтовариства відіграють різні ролі. Суспільна організація може бути необхідною для здобування їжі, розмноження або захисту від ворогів. Вона підвищує життєздатність співтовариства в цілому. Подібна форма поведінки властива деяким хребетним (як правило, у них окремі члени співтовариства можуть мінятися ролями) і гуртовим комахам – бджолам, мурахам і термітам, у яких роль індивідуума визначається будовою тіла й «закріплена» за ним спадково (генетично).

Багато форм поведінки повторюються регулярно з тією або іншою періодичністю (від декількох хвилин до декількох років). У цьому випадку говорять про **біологічні ритми**. Частота може задаватися як будь-якими внутрішніми причинами («біологічні годинники»), так і зовнішніми стимулами (зміна дня й ночі, місячні фази, пори року).

У більшості тварин (за винятком примітивних форм, у яких відсутня нервова система) можлива поведінка, пов'язана з навчанням (термін навчання широко використовується етологами для опису поведінки тварин), що не передається спадково.

Навчання – це адаптивна (приспосувальна) зміна індивідуальної поведінки в результаті попереднього досвіду. Воно відбувається у різних видів і в різних обставинах по-різному. Навчання може бути як короткочасним, так і постійним, а його стійкість залежить від пам'яті – здатності зберігати й отримувати інформацію з попереднього досвіду.



7.5 Типи поведінки

При вивченні поведінки застосовуються різні підходи. Один з них – оцінка становлення поведінки в процесі розвитку, з'ясування пристосувального значення тієї або іншої реакції, її психологічних або фізіологічних механізмів. Способи класифікації поведінки різноманітні. Це передбачається тим, що число критеріїв, які можуть бути покладені в її основу, практично безмежні. Вибір способу класифікації диктується звичайно завданнями дослідження й нерідко буває суб'єктивним. Зручною для опису поведінки вважається класифікація Д. Дьюсбері (1981). Всі форми поведінки тварин він поєднує в три основні групи – індивідуальна поведінка, репродуктивна й соціальна. До індивідуальних поведінкових актів відносяться: локомоція; харчування й подих; терморегуляція (забезпечення оптимального температурного режиму); пошуки притулку; втеча від хижаків;

сон; підтримка чистоти тіла; біологічні ритми; дослідницька активність; гра; використання знарядь; маніпуляційна активність.

Індивідуальна поведінка тварин – включає різноманітні акти, направлені на виживання й життєзабезпечення окремої особини.

Репродуктивна поведінка – це складний комплекс поведінки, пов'язаний з утворенням шлюбних союзів, будівництвом житла, виведенням потомства, його годівлею, захистом, вихованням й ін.

У тварин репродуктивна поведінка утворює цикл послідовних інстинктивних реакцій, обумовлених внутрішньою мотивацією й зовнішніми стимулами. Під впливом зовнішнього фактора (наприклад, певної довжини світлового дня) або внутрішнього календаря статева система тварини переходить із неактивного стану в активний. Про це повідомляється іншим особинам шляхом зміни зовнішнього вигляду (наприклад, шлюбні вбрання самців лосося або тритона), виділення особливого запаху або за допомогою особливих звуків (спів самців жаб і птахів, ревіння оленів, крики кішок). Активована статева система починає виділяти статеві гормони, які, впливаючи на відповідні центри мозку, активують програми репродуктивної поведінки. Це і є та мотивація, під дією якої починається вивільнення програми репродуктивної поведінки.

Тварина приступає до демонстрації свого стану. Ці демонстрації залишають байдужими тих особин, чия статева система не активована, але в активованих особин демонстрації – як ключ – відмикають відповідні інстинктивні програми.

Причому особини тієї ж статі стимулюються до демонстрації такої ж поведінки. У результаті починається змагання у виконанні програм, і кожний прагне перевершити інших. Взаємини особин, що змагаються один з одним, бувають різними – від м'якого змагання або твердої турнірної боротьби, але за правилами, до лютого антагонізму.

Змагання забезпечує особинам іншої статі, що спостерігають за ним, можливість вибору шлюбного партнера. Змагання не тільки стимулює особин однієї статі, але й розшаровує їх. Тих, хто атакує успішно, воно підстьобує; що програють – придушує, що не дозволяє генам слабких особин перейти в наступне покоління.

Отже, у величезної більшості видів репродуктивна система самців і самок активується раз на рік, на короткий шлюбний період. В інший час вона неактивна, і, виходить, немає ні статевої поведінки, ні інтересу статей друг до друга. Пари на цей час звичайно розпадаються, хоча в деяких видів вони збережені завдяки загальним інстинктам турботи про потомство або індивідуальну прихильність.

Соціальна поведінка. Деякі тварини майже не контактують із собі подібними, тоді як представники багатьох інших видів поза всяким сумнівом різного роду кооперації.

Для того щоб підтримувати соціальну структуру, тварини повинні «вміти» спілкуватися із собі подібними. У тварин з більш складною соціальною організацією, як правило, більш розвинені способи обміну

інформацією. Будь-яка комунікація передбачає якісь дії комунікатора і сприйняття сигналу іншою особою. Наприклад, люди спілкуються за допомогою звуків і слуху (мова, сміх, хлѳпання в долоні), зорових стимулів і зору (рекламні плакати, одяг, потрясіння кулаком). Птахи, як і люди, мають добре розвинений зір, так що не доводиться дивуватися, що важливе місце серед їх засобів комунікації займають рухи та забарвлення оперення (крім звуків і слуху). Чуття нюху у людини розвинено погано, тому люди не надають особливого значення хімічному каналу передачі інформації, тоді як багато тварин активно застосовують хімокомунікацію. Багато ссавців, наприклад собаки, мітять свої території, визначають настрій один одного, розшукують їжу і статевого партнера за допомогою запахів. (У людей навіть немає загальноприйнятого слова для позначення відсутності нюху, подібно «глухоті» або «сліпоті».) Тварини багатьох видів використовують для спілкування один з одним особливі речовини – феромони. Самки молі виділяють феромони, що приваблюють самців; мурахи мітять феромонами стежки, щоб інші особи, орієнтуючись по мітках, могли виявити джерела їжі.

Акустична комунікація може бути досить складною, навіть якщо вона і не пов'язана зі спілкуванням за допомогою мови, яка для людей є найбільш істотним шляхом передачі інформації. Звуки, що видаються цвіркунами, жабами або комарами, несуть дві основні функції: вони повідомляють слухачеві, чи належить особина, яка видає звук до того ж виду чи ні, і допомагають партнерам знайти один одного в шлюбний сезон. Сигнали тривоги, феромони, мова і шлюбні демонстрації, мабуть, сформувалися головним чином як засоби спілкування між особинами. Інші сигнали тварин, наприклад електричні поля риб і ультразвукові сигнали китоподібних, теж включаються в систему комунікації. Однак розвиток цих сигналів був, ймовірно, пов'язаний з іншою їх функцією – вони дозволяли тварині виявляти навколишні об'єкти. Соціальні організації тварин, як і все в живій природі, відбиралися остільки, оскільки вони сприяли успіху розмноження. Вовк чи морський слон, наприклад, можуть залишити більше нащадків, будучи членами примітивної соціальної структури, ніж окрема особина. Якщо така структура виникла, починається відбір у напрямку вдосконалення взаємодій при полюванні, оборони та вирощуванні потомства, а також комунікації, без якої взаємодія неможлива.

Територіальна поведінка. Багато тварин захищають свою територію – ділянки, де вони вирощують потомство чи монополюють харчовими ресурсами. Хазяїн атакує і виганяє зі своєї території інших осіб свого виду. Інакше вони можуть захопити територію разом з усіма ресурсами. Прояв агресії у межах територіальної поведінки суворо обмежено. Будь-якій тварині вигідно захищати свою ділянку, наскільки можна не вдаючись до атак, оскільки будь-який напад пов'язаний із ризиком отримати поранення. Справжні битви відбуваються нечасто, оскільки є спеціальні «кодекси правил», які визначають, хто вийде переможцем з цієї сутички.

У багатьох видів на основі конфліктної поведінки сформувалися типові демонстрації загрози, які спрямовані проти осіб, які вдерлися на чужу територію. Погрози це явно прогресивний крок у порівнянні зі справжніми сутичками тому, що вони не завдають шкоди ні одній, ні іншій стороні. Демонстрації погрози можна спостерігати не тільки під час територіальних конфліктів. У деяких видів суспільних тварин існує ієрархія домінування – організація групи, що забезпечує домінантним особинам право першості під час виборів їжі, укриття чи статевого партнера. Ієрархії домінування підтримуються внаслідок погроз з боку домінантних особин і внаслідок заспокійливої поведінки підлеглих. Миротворна поведінка утримує особину – домінанту від атак. Подібну поведінку можна зустріти й в людей: посмішка або рукостискання часто виконує роль заспокійливих жестів, які запобігають агресію з боку тих осіб, яким ці сигнали адресовані.