

Тема : Нервова система та органи чуттів.

1. Загальні закономірності будови, розвитку та функції нервової системи. Нейрон та рефлексорна дуга.
2. Провідна роль нервової системи в регуляції та координації всіх функцій організму, її зв'язок з іншими системами у вченні академіка І.П. Павлова.
3. Вчення І.П. Павлова про безумовні та умовні рефлекси. Сон і гіпноз.
4. Типи нервової системи за І.П. Павловим, використання їх у практиці тваринництва.

Регулювання життєвих процесів, які відбуваються в організмі тварини на всіх рівнях його організації, підтримання сталості внутрішнього середовища, його здатність пристосовуватися до умов навколишнього середовища, які постійно змінюються, здійснюються завдяки інтегровальним, регулювальним системам: нервовій, ендокринній та серцево-судинній. Провідна роль серед них належить нервовій системі.

Нервова система — це сукупність органів в організмі тварин, які побудовані з нервової тканини, регулюють і координують функції його окремих органів і систем органів та забезпечують функціонування організму як єдиного цілого в його постійній взаємодії з навколишнім середовищем.

У процесі еволюційного розвитку тваринного світу нервова система та органи чуттів пройшли кілька етапів свого розвитку, починаючи від примітивних форм і закінчуючи найскладнішими формами в ссавців.

Основними структурними та функціональними елементами органів нервової системи є нервові клітини — **нейрони**, які разом з клітинами нейроглії утворюють **нервову тканину**.



Органи нервової системи мають високу збудливість і провідність, в основі їх діяльності лежать рефлекс.

Рефлекс — це складна біологічна реакція організму у відповідь на дію зовнішніх і внутрішніх подразників. Нейрони, які беруть участь у передаванні нервового збудження, **складають рефлексорну дугу**. Рефлексорна діяльність органів нервової системи відбувається завдяки таким основним процесам, як збудження та гальмування.

Завдяки рефлексорній діяльності здійснюються :

- регулювальна,
- координуюча,
- трофічна функції нервової системи.

За анатомічними ознаками розрізняють центральну (ЦНС) й периферичну (ПНС) нервові системи, за фізіологічними функціями — соматичну та вегетативну. Вегетативна нервова система, в свою чергу, поділяється на симпатичну й парасимпатичну.

Типи нервової системи.

Вивчення умовнорефлексорної діяльності собак показало, що у різних тварин вироблення умовних рефлексів відбувається неоднаково. Спостерігаючи за тваринами в звичайних умовах життя, можна помітити, що кожна тварина по-своєму реагує на зовнішні подразнення, по-різному піддається навчанню, дресируванню тощо. Усі ці відмінності І.П.Павлов пояснював властивостями нервової системи тварини або *типом її вищої нервової діяльності (ВИД)*.

В основу поділу тварин на типи І.П.Павлов поклав такі властивості процесів збудження і гальмування: силу, урівноваженість і рухливість.

Сила нервових процесів визначається працездатністю нервових клітин кори головного мозку, тобто їх здатністю витримувати тривалу й напружену роботу. Нервові процеси можуть бути сильними і слабкими.

Урівноваженість нервових процесів залежить від співвідношення сил збуджувального і гальмівного процесів, які можуть бути однакові (урівноважені) або один процес (частіше збудження) переважає над гальмуванням (неврівноважені).

Рухливість нервових процесів характеризується швидкістю їх виникнення й руху, зміни збудження гальмуванням і навпаки. Нервові процеси можуть бути рухливі (лабільні) або інертні.

За співвідношенням сили, урівноваженості й рухливості нервових процесів І.П.Павлов розрізняв чотири основних типи вищої нервової діяльності: **три типи — варіанти з сильними нервовими процесами і один — із слабкими. Сильні типи** поділяються на:

- урівноважені з великою рухливістю нервових процесів;
- урівноважені з малою рухливістю нервових процесів ,
- сильні неуврівноважені.

У тварин сильного, урівноваженого й рухливого типу умовні рефлекси утворюються швидко і міцно утримуються. Тварини з таким типом ВНД швидко і точно пристосовуються до змін навколишнього середовища. Це ідеальний тип тварин для господарств. За Гіппократом, це **сангвініки**.

Тварини сильного, урівноваженого, інертного типу спокійні, можуть витримувати вплив сильних подразників, однак вони важко пристосовуються до умов, що швидко змінюються. За Гіппократом, це **флегматики**.

У тварин сильного, неуврівноваженого типу збудження превалює над гальмуванням. Тварини цього типу ВНД витримують сильні подразники, але не здатні до тонкого диференціювання. Під час напруженої нервової діяльності у таких тварин можуть виникнути неврози — зриви нервової діяльності. За Гіппократом, це **холерики**. Слабкий тип характеризується слабкістю процесів збудження й гальмування. Такі тварини боязкі, умовні рефлекси виробляються у них повільно, вони важко пристосовуються до умов навколишнього середовища. Такі тварини непридатні для господарств. За Гіппократом, це **меланхоліки**.

Від типів ВНД залежить продуктивність тварин. У корів сильного, урівноваженого, рухливого типу спостерігається високий, стійкий рівень лактації. Вони добре пристосовуються до умов утримання й годівлі. У корів з неуврівноваженим типом ВНД лактація нестійка, часто знижена. У

корів слабого типу рівень лактації низький, надої молока сильно залежать від різних причин.

Коні сильного, урівноваженого, рухливого типу мають високу працездатність в усіх галузях використання, особливо в спорті.

Свиноматки сильного, урівноваженого, рухливого типу спокійні, мало реагують на сторонні подразники, багатоплідні, їх поросята мають найбільшу масу тіла і добре ростуть. В основі поведінки тварини лежать стан і діяльність нервової систем.

Люди ще в давнину вивчали поведінку тварин, щоб досягти успіхів у полюванні. Одомашнювання тварин також потребувало знань про поведінку тварин. Як наука етологія почала розвиватися з кінця XIX ст., коли виникло два напрямки вивчення поведінки тварин. І.П.Павлов та його послідовники вивчали фізіологічні механізми умовнорефлекторної діяльності, що лежать в основі поведінки. Інші дослідники з'ясовували інстинктивну поведінку

тварин.

Останнім часом етологія набула прикладного значення. Знання про поведінку тварин дають змогу економічніше утримувати й годувати їх.

Методи вивчення поведінки тварин. Для вивчення поведінки тварин використовують різні методи. Насамперед, широко застосовують **метод спостереження** за поведінкою тварин у природних умовах. При цьому досить докладно відмічають усі форми поведінки і ведуть хронометраж, як довго тварини рухаються, стоять, лежать, приймають корм тощо. Існують ще різні **експериментальні методи**. Наприклад, ізолювано

вирощують малят, це дає можливість з'ясувати, що в поведінці передається спадково, а що набувається протягом життя. **Метод обхідного шляху** полягає в тому, що тварині для досягнення мети дають можливість обійти одну або кілька перешкод. **Метод лабіринтів** дає змогу вивчати кмітливість тварин у пошуці виходу з лабіринтів. **Метод вживлення електродів** у різні структури мозку дає можливість вивчати, які відділи мозку відповідають за ту чи іншу поведінку. **Радіотелеметрію** використовують для вивчення діяльності серця, дихання, скорочення м'язів під час руху тварин. Поширений також **метод рухливих травних умовних рефлексів**.

Форми поведінки тварин. Види поведінки тварин класифікують за

пристосувальним ефектом. Розрізняють поведінку статеву, батьківську, травну, захисну, дослідну, доміновану та ін.

На різних етапах еволюційного розвитку тваринного світу можна виділити такі природжені адаптивні (пристосувальні) реакції: таксиси, рефлекси та інстинкти. До набутих форм, більш мінливих, відносять навчання й мислення.

Таксиси — це найпростіша форма поведінки у найпростіших і багатоклітинних організмів, що визначає взаємодію організму із середовищем. Наприклад, реотаксис — рух клітини проти течії рідини; хемотаксис — рух клітини до певної хімічної речовини.

Рефлекс — також вид адаптивної поведінки. Він є безумовною рефлексорною реакцією організму на подразники, одним з головних видів адаптації в тваринному світі.

Інстинкт — складніша форма природженої поведінки, яка сформувалася в ході еволюційного розвитку даного виду. Інстинкт — це система складних ланцюгових безумовних рефлексів, у якій кінець одного рефлексу зумовлює початок іншого. В процесі життя на інстинктивну поведінку нашаровуються численні умовні рефлекси. Під час вивчення поведінки тварин велике значення має з'ясування питання, як здійснюється навчання тварин. **Навчання** — це процес набуття життєвого досвіду. Існує

багато видів навчання. В основі усіх їх лежить вироблення умовних рефлексів різної складності. Найчастіше навчання здійснюється способом наслідування. Так, малята всіх видів тварин, наслідуючи дорослих тварин, набувають їх досвід. І.П.Павлов вважав, що тип нервової системи становить спадкову основу вищої нервової діяльності. Тваринам кожного типу нервової діяльності притаманні різні риси поведінки, зумовлені вихованням та умовами навколишнього середовища.

Властивості нервової системи не визначають форм поведінки, однак вони є ґрунтом, на якому одні форми поведінки виробляються легко, інші — важче.

Утримання тварин і виробничі процеси потрібно організовувати з урахуванням

особливостей поведінки тварин того чи іншого виду, добиватися вироблення у них різних умовних рефлексів, які формуються з перших днів життя.

Питання для самоконтролю:

1. Що таке центральна нервова система?
2. Методи вивчення центральної нервової системи?
3. Дайте визначення умовних рефлексів. Наведіть їх класифікацію, методи вироблення їх у тварин та механізм утворення.
4. Які ви знаєте відмінності між умовними і безумовними рефlekсами?
5. Назвіть типи нервової системи за І.П. Павловим.
6. Що таке Рефлекс? Інстинкт?