

The slide features a decorative arrangement of six circles. Three circles are positioned in the top row: a white circle with a light purple outline on the left, and two solid light purple circles on the right. Three circles are positioned in the bottom row: two solid light purple circles on the left, and a white circle with a light purple outline on the right. The text 'Тема: АНТИГЕЛЬМІНТИКИ' is centered horizontally across the middle of the slide, overlapping the circles.

**Тема: АНТИГЕЛЬМІНТИКИ**



## План


1. Загальна характеристика і вимоги до антигельмінтиків.
2. Оцінювання терапевтичної ефективності.
3. Способи та методи примінення різних лікарських форм.
4. Класифікація антигельмінтиків та характеристика окремих препаратів.
5. Вплив на макроорганізм та на об'єкти зовнішнього середовища

*Антигельмінтики* – група хіміотерапевтичних речовин різної хімічної будови та походження, призначених для лікування та профілактики прازیтарних захворювань

- Широко використовуються у ветеринарній медицині завдяки високій економічній ефективності та повсюдному поширенню паразитів
- Затрати на протипаразитарні обробки тварин багаторазово окупаються збільшенням продуктивності, зниженням загибелі тварин та підвищенням якості продукції тваринництва
- Зниження інвазованості тварин значно зменшує ризик ураженості паразитами людини

# Усі антигельмінтики повинні відповідати певним **вимогам**:

- Мати високу ефективність щодо певних паразитів і не бути шкідливими для тварини
- Бути простими і доступними у застосуванні
- Економічно ефективними для власника тварини (дешеві)
- Екологічно безпечними
- Мати широкий спектр дії (можливість використання лактуючим тваринам)
- Можливість використання груповим методом разом з кормом



***Оцінка ефективності*** антигельмінтиків – це визначення їх ***ТЕ***, здатності знищувати збудників або зменшувати ріст, розвиток і розмноження паразитів в організмі тварини чи у зовнішньому середовищі

Терапевтична ефективність (***ТЕ***) антигельмінтиків визначається за екстенсефективністю (***ЕЕ***) та інтенсефективністю (***ІЕ***)

***EE*** - відношення кількості тварин, які повністю звільнились від паразитів до кількості оброблених тварин, виражене у відсотках

***IE*** – відношення середньої кількості знищених або виділених паразитів до їх наявної середньої кількості до обробки, виражене у відсотках. Визначають за *контрольним чи критичним тестом*.

***Контрольний тест*** – визначення середньої кількості внутрішніх паразитів у контрольних і дослідних тварин шляхом забою

***Критичний тест*** – підрахунок паразитів у організмі дослідних тварин після застосування препаратів та кількості паразитів, які виділилися за час дослідження

# Ефективність антигельмінтиків залежить від ряду умов:

- Фізичні, хімічні, фармакологічні властивості препаратів (*розчинність, всмоктування, стійкість у середовищах, лікарська форма, хімічна будова*)
- Біологічний цикл, стадія розвитку та місце локалізації паразита - *імагінальна (доросла) або личинкова форма*
- Вид, вік, стать тварини
- Характер взаємовідносин між паразитом і хазяїном (*личинкові, мігруючі форми*)



## Способи примінення:

- **Всередину** (внутрішньо) – *таблетки, порошки, гранули* – сучасна форма великих порошків, отриманих шляхом гранулювання;  
**Болюси пролонгованої дії** (капсули і багатошарові пластикові пластинки, що розгортаються у рубці та утримуються в ньому за рахунок форми);  
**Болюси матричного типу** – містять діючу речовину у складі полімерної матриці. Звільнення речовин (морантел, пірантел, альбендазол, оксфендазол, фенбендазол, івермектин) відбувається шляхом дифузії або деструкції матриці.
- **Болюси пульсуючого типу** – вивільнення препарату відбувається через певні проміжки часу.





## *Шприці дозатори, розчини, суспензії, емульсії*

- *Ін'єкційно* (стерильні розчини, емульсії)
- *Шляхом нанесення на шкіру*  
(інсектоакарицидні пр-ти- вушні сережки, ошийники, пластирі, краплі);
- *Інгаляційно*  
антигельмінтики- левамізол, (івермектин)

# Види дегельмінтизації (Методи застосування):

- **Вимушена** – у разі діагностування ураження гельмінтами
- **Профілактична** – здійснюється не залежно від наявної інвазії
- **Діагностична** – з метою виявлення яєць чи личинок після дегельмінтизації
- **Преімагінальна** – для впливу на личиночну стадію до переходу в статевозрілу форму (імаго). Цей метод попереджує подальше поширення інвазії

# Класифікація антигельмінтиків:

- *За походженням:*
  - препарати рослин
  - неорганічні сполуки,
  - органічні сполуки
- *За хімічною природою:*
  - похідні вуглеводородів, бензолу
  - солі металів
  - хіміотерапевтичні (органічні фарби, антибіотики макроліди)
- *За впливом на різні види збудників:*
  - цестоциди
  - нематоциди
  - трематоциди
- *За механізмом дії*

*Рослинні антигельмінтики* - найстаріша група препаратів, які мають меншу ефективність, але покращують загальний стан тварин. Мають імуномодельюючу та імуностимулюючу дію

- Сухий екстракт чоловічої папороті (*філіксан*)
- Насіння гарбуза
- Пижмо звичайне
- Дев'ясил
- Полин гіркий та цитварний (*сантонін, насіння цитварне*)
- Ромашка інсектицидна чи кавказька (*піретрини, ефірні олії*)
- Багно болотяне
- Часник
- Звіробій звичайний

*Неорганічні сполуки - з часом втратили своє значення, менш використовуються: препарати миш'яку, міді, кадмію, йоду, сірки.*

- *Мають ряд переваг:*

- не накопичуються у ґрунті, рослинних та тваринних тканинах
- не підлягають біотрансформації з утворенням отруйних сполук
- простіші за хімічною структурою та технологією виготовлення
- значно дешевші за синтетичні

## За впливом на окремі гельмінти 3 групи: *нематоциди, трематоциди, цестоциди*

- ***1гр. Нематоциди:*** - бензimidазоли (*альбендазол, фенбендазол, тіабендазол та інші*);
  - пробензimidазоли (*тіофанат, фебантел*)
  - imідазолтіазоли (*левамізол*)
  - пірамідини (*морантел, пірантел*)
  - піперазини (*піперазин, диетилкарбамазин*)
  - макроліди (*абамектини, дорамектини, івермектини, моксидектини*)
  - фосфорорганічні сполуки (*дибром*)
  - пр-ти дихлофосу (*кумафос, руелен, тролен, хлорофос*)

*2гр.Трематоциди та 3гр.цестоциди-* впливають на філогенетично старіші трематоди та цестооди. Вони ближчі між собою за морфологією та фізіологією

- Похідні піразінізохінолінів (*празіквантел, еспірантел*)
- Бензimidазоли (*мебендазол, оксфендазол, фенбендазол*)
- Заміщені феноли (*бітіонол, діхлорофен, гексахлорофен, ніклофолан, сльфен, тощо*)
- Ароматичні амідиди (*діамфенетид*)
- Саліциланіліди (*бромоксан, кліоксанід, заніл, фенасал*)
- Барвники (*акріхін, аміноакріхін*)
- Препарати інших груп (*філікса, клосантен, гексахлоретан, гексахлорпарааксилол*)



## За механізмом дії:

- Хлорвмісні вуглеводороди (гексахлорпаракилол) *пригнічують нервову систему паразита внаслідок жирової дистрофії гангліїв*
- Фосфорорганічні сполуки (*нафтамон, кумафос*) *блокують передачу нервово-м'язових імпульсів*
- *Збуджують м'язові скорочення гельмінтів (фенасал)*
- *Порушують ферментативні процеси (фенотіазин, дертил, нілверм)*





Впливають на оболонку паразита ***Порушують цілісність кутикули паразита (фенасал, дихлорофен)***



Макроциклічні лактони (макроліди)- ***абамектин, івермектин, дорамектин: блокують передачу нервових імпульсів за допомогою гама-аміномасляної кислоти, яка викликає параліч нервово-м'язових синапсів і загибель паразитів***

- **Макроциклічні лактони - *авермектин* і *моксидектин*** отримують із мікроорганізмів роду *Streptomyces avermitilis*.
- Вони спричиняють загибель личинок і дорослих нематод, нашкірних паразитів, але не діють антимікробно.
- За фармакологічною дією *авермектин* і *моксидектин* подібні. Проте *моксидектин* діє сильніше і триваліше.
- При пероральному введенні у моногастричних тварин всмоктується 95% препарату. У жуйних тварин препарати на 30-40% інактивуються в рубці.
- *Авермектин* і *моксидектин* легко розчиняються в ліпідах і накопичуються в жировій тканині. Вони легко надходять у внутрішні органи, але не проникають через гематоенцефалічний бар'єр.

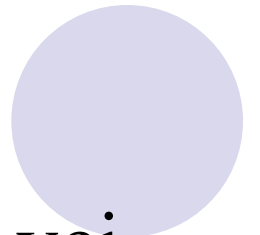
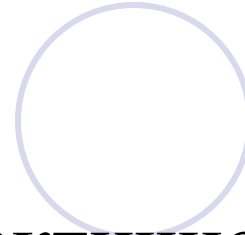
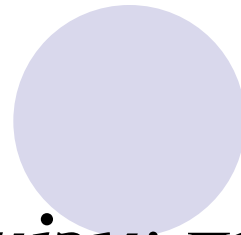
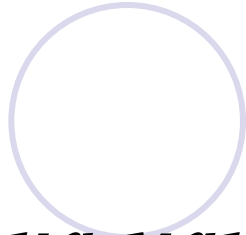
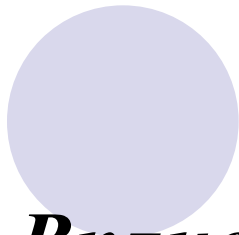
- *Авермектин* у печінці окиснюється і повільно виводиться з організму- 95% з калом і 5% із сечею. Період напіввиведення з організму *овець* 2- 7 діб, *корів* 2-3, *собак* 2-2,5 доби, *у свиней* 12 годин.
- В організмі залишки препаратів можуть знаходитися до 17 діб, але і за 28 діб у жировій тканині наявні залишки авермектинів. Біля 75% авермектинів виділяються з молоком.
- У собак порід *шотландський колі, бобтейл, долматинець*, гематоенцефалічний бар'єр тонкий і через нього проходять препарати авермектину і можуть спричинити токсичну дію навіть у терапевтичних дозах

- Механізм дії *авермектину* в тому, що він індукує синтез гамааміномасляної кислоти у пре-синаптичних нейронах. Вона зв'язується з рецепторами нервових закінчень і блокує передачу імпульсів із нервового волокна на міофібрили. Настає параліч паразитів, і вони гинуть.
- *Моксидектин* зв'язується з нейрорецепторами нервових закінчень і спричиняє нервово-міофібрилярний параліч, що призводить до загибелі паразитів.

- У лікувальній практиці застосовують препарати *авермектину* – івомек, баймек, абаміцин, біомектин, бровамектин, цевамак,
- препарати *моксидектину* – дектомакс, дорамектин, цайдектин, мілбеміцин.
- Вони діють згубно на нематод, що паразитують у кишечнику, бронхах, легенях, м'язах і підшкірній клітковині.
- За антигельмінтною дією проти нематод *авермектин* у 10 разів ефективніший порівняно з відомими антигельмінтними препаратами. Він не спричиняє загибелі трематод і цестод.
- Високу ефективність *препарати* проявляють проти членистоногих паразитів. Вони діють згубно на личинки оводів при гастрофільозі, естрозі, гіподермозі.

- Після парентерального введення *авермектин* упродовж **6 діб** знаходиться в тканинах організму і проявляє антипаразитарну дію навіть у малих концентраціях.
- За параметрами гострої токсичності препарати авермектину відносяться до **4 класу** безпеки.
- У рекомендованих дозах вони не проявляють *сенсibiliзуючої, ембріотоксичної і мутагенної дії*.
- Загибель коней настає після введення івомеку в дозі, *що в 60 разів* більша за терапевтичну.

- Збільшення дози *моксидектину* в 10-25 разів у телят не спричиняє побічної дії, свині переносять безсимптомно 5-кратне збільшення лікувальної дози за умов введення 3 рази поспіль.
- Терапевтичний індекс препаратів авармектину для корів 40, коней, собак 25.
- Препарати групи *авермектину* протипоказані тваринам на останньому місяці вагітності та лактуючим коровам, лошатам до 4 міс віку, цуценятам до 6 тижневого віку.
- Авермектини повільно виводяться з організму, тому забивати на м'ясо велику і дрібну рогату худобу можна за 21 добу після введення, свиней - 28 діб.
- Протипоказані собакам породи шотландський колі, бобтейл, шейтл.



- ***Вплив на макроорганізм:*** практично усі небезпечні для тварини, людини та зовнішнього середовища.
- ***Більшість- ксенобіотики (сторонні сполуки)***



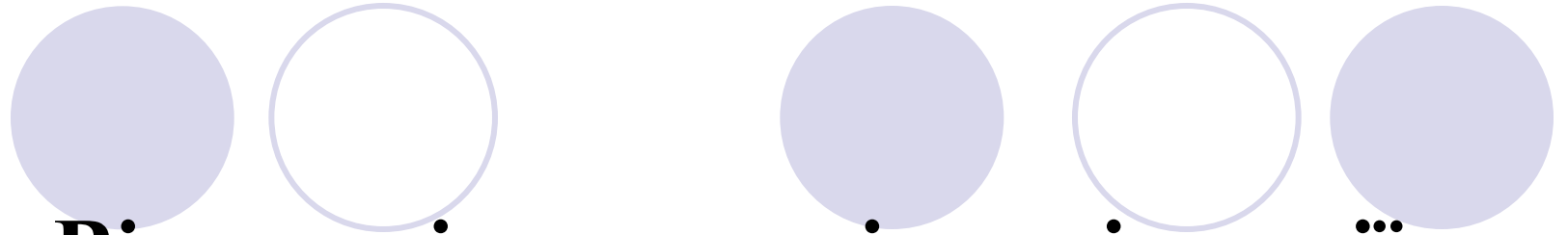
# На прояв дії антигельмінтиків впливають фактори:

- **1. Природа речовини (хімічна будова) :**

- **поліциклічні сполуки** – дія мутагенна, бластомогенна;
- **наявні радикали галогени, нітро-, CN група** – токсичні для всіх видів; **білки** – токсичні для савців і птахів

## 2. Існує видова, породна, вікова, статева та індивідуальна чутливість:

- **в.р.х** – до важких металів;
- **коти** – до фенолу та інших ароматичних сполук;
- **коні** – до фенотіазину;
- **свині** – до левамізолу;
- **собаки (порода Колі)** – до макроциклічних лактонів



## **Віддалені негативні наслідки дії:**

- мутагенна,
- бластомогенна (канцерогенна),
- ембріотоксична, тератогенна



Для їх попередження розробляються:  
*максимально допустимий рівень та гранично допустимі концентрації препаратів*

***Максимально допустимий рівень***  
*визначається експериментально та шляхом розрахунку*

***Гранично допустима концентрація*** – це  
вміст препаратів в кормах та об'єктах зовнішнього середовища, які можуть поступово надходити в організм тварини та особливо - людини

## Вплив на зовнішнє середовище:

- ***Безконтрольне примінення інсектицидів, пестицидів та акарицидів*** призводить до накопичення їх у продуктах харчування, а в подальшому – і в організмі тварин та людини.
- Найбільшу потенційну небезпеку мають ***авермектини та фосфорорганічні сполуки***
- У розвинутих країнах **компетентними органами** постійно ведеться контроль за вмістом небезпечних речовин у кормах для тварин та об'єктах зовнішнього середовища
- Потребується сучасне обладнання та персонал високої кваліфікації

# Принципи зниження негативного впливу речовин на зовнішнє середовище:

- Використовувати препарати із найменшою загрозою для зовнішнього середовища (*чим менша стійкість препарату – тим він безпечніший*)
- Суворо дотримуватись регламенту примінення
- Віддавати перевагу препаратам вузького спектру дії
- Використовувати шляхи введення, що найменш забруднюють середовище (*наприклад, введення всередину, а не інгаляційно*)
- Використовувати лікарські форми для створення депо препарату
- Необхідно визначати вміст залишків препаратів у продукції тваринництва
- Дотримання правил техніки безпеки та особистої гігієни

Дякую за увагу!

