

Екологія мікроорганізмів

Вплив факторів зовнішнього
середовища на мікроорганізми

Екологія мікроорганізмів

- Вивчає розповсюдження мікробів, їх функції і взаємовідносини у природі

Мікрофлора ґрунту

Найбільша кількість мікроорганізмів знаходиться у ґрунті, відомо що 1 гр містить 10 млрд мікробних клітин, а загальна маса до 5т/га.



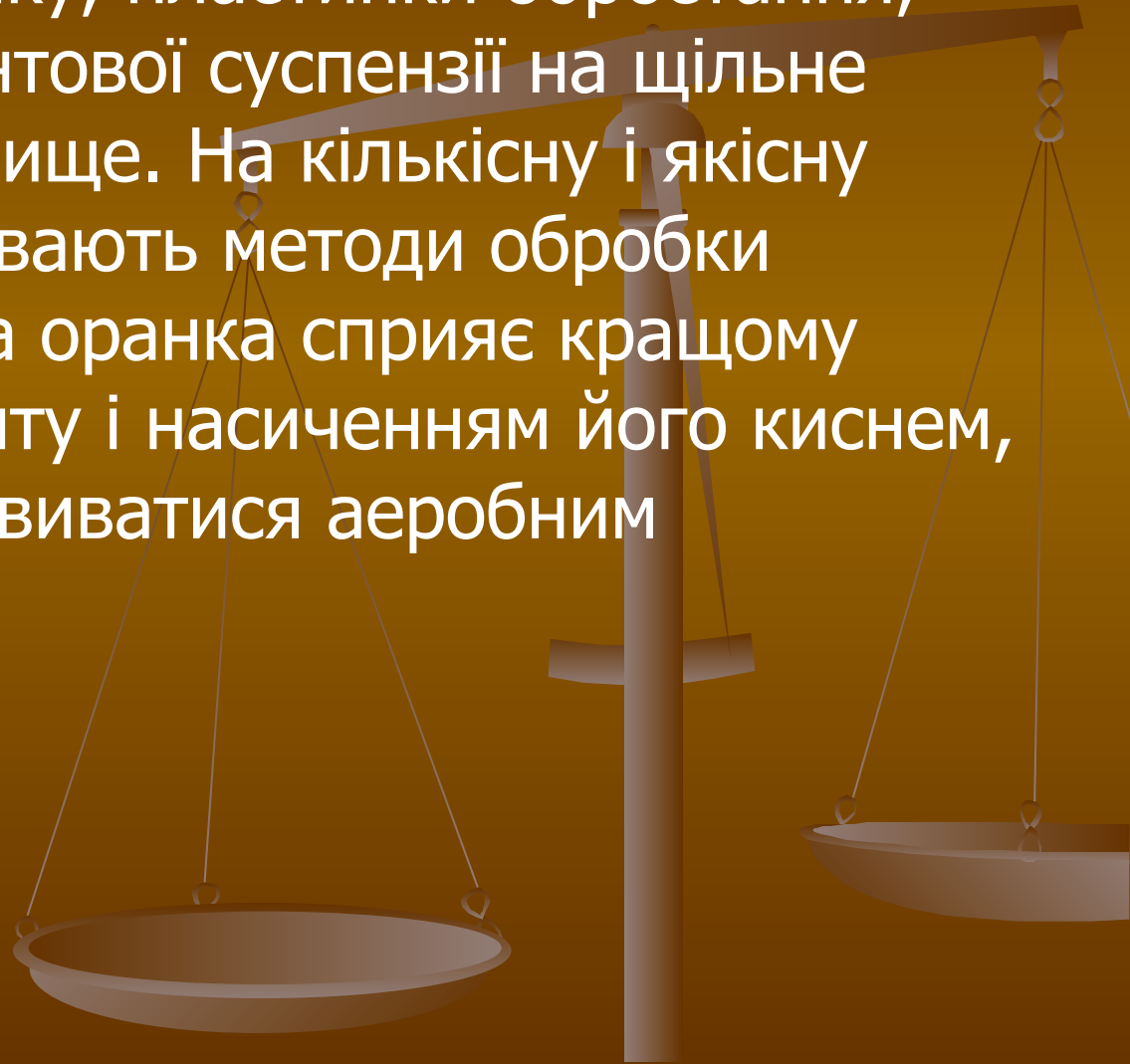
- Біля кореня рослин формується ризосферна мікрофлора, корені рослин виділяють органічні кислоти, цукри, амінокислоти, що є сприятливою умовою для розвитку мікрофлори. Рослини в свою чергу отримують від них продукти мінералізації органічної речовини.



- Ризосферна мікрофлора є біологічним бар'єром, який впливає на взаємовідносини рослин та паразитизм.
- На коренях бобових рослин утворюються бульбашки, які містять мікроорганізми – це симбіотичні відносини між рослиною і мікроорганізмом, ці бактерії здатні фіксувати атмосферний азот, та підвищують родючість рослин.
- Ґрунт є природним середовищем для багатьох патогених мікроорганізмів до них відносять бактерії із роду *Clostridium* (збудник ботулізму, злоякісного набряку), а також спори сибірки.



Для визначення загальної кількості мікроорганізмів у ґрунті застосовують методи прямого підрахунку, пластинки обростання, метод висіву ґрунтової суспензії на щільне поживне середовище. На кількісну і якісну мікрофлору впливають методи обробки ґрунту, своєчасна оранка сприяє кращому прогріванню ґрунту і насиченням його киснем, що дає змогу розвиватися аеробним мікроорганізмам.



Мікрофлора води

За походженням воду поділяють на:

- атмосферну(дощ, сніг);
- поверхневу(річки, моря, океани);
- підземну.

Мікроорганізми, що виявляються у воді

- власне водні мікроорганізми;
- мікроорганізми, що попадають у воду з ґрунту і повітря;
- мікроорганізми, що попадають у водойми з екскрементами людини і тварин, з побутовими і промисловими стічними водами.

Фактори, що впливають на розподіл мікроорганізмів у прісних водоймах


- *наявність органічної речовини, його природа*
- *ступінь аерації*
- *температурний режим*
- *сольовий склад*
- *прозорість води, від якої залежить глибина проникнення сонячного світла*


Зони сапробності

- 1) **Полісапробна** – характеризується великим вмістом органічних залишків і розвитком великої кількості мікроорганізмів у 1мл води міститься декілька млн мікробних клітин; мікробіологічні процеси тут відбуваються практично в анаеробних умовах, тому що дуже швидко поглинається кисень і з'являється неприємний запах в результаті утворення сірководня, метану.
- 2) **Мезосапробна** – характеризується невеликим вмістом органічної речовини, у такій зоні швидше відбувається процес мінералізації, загальна кількість мікроорганізмів не перевищує 10тис. в 1мл.
- 3) **Олігосапробна** – характеризується невеликою кількістю мікроорганізмів, практично завершений процес мінералізації в одному мл води міститься декілька сотень мікроорганізмів, процес самоочищення води знаходиться у стані завершення.

Визначення санітарної якості ВОДИ

- **Загальне мікробне число** - кількість мікроорганізмів у 1 мл води (за стандартом: водопроводної- не більше 100 мікроб. Кл.; колодязної-300-400).

 **Колі – індекс** – кількість кишкових паличок у 1л води (для водопроводної не більше 3, колодязної не більше 10).

 **Колі-титр** – найменший об'єм води у мл в якому виявляється хоча б одна клітина кишкової палички(для водопровідної – 300мл, колодязної – 100мл)

Мікрофлора повітря

У повітрі мікроорганізми не розмножуються і не ростуть, але воно є фактором передачі мікроорганізмів на великі відстані. В атмосферу мікроорганізми потрапляють з поверхні ґрунту, рослин, тварин і людини.

Кількість мікроорганізмів у повітрі залежить від ступеню його забруднення. На кожній пильовій частинці може знаходитись до 100 мікроорганізмів. Найчастіше в повітрі знаходяться спори дріждів, грибів, віруси. Повітря це середовище через яке передаються патогенні мікроорганізми (повітряно-крапельним шляхом).

Фактори зовнішнього середовища що впливають на мікроорганізми

Фізичні

Хімічні

Біологічні

Радіація

t

Вологіс
ть

Кислотніс
ть

Симбіоз

Антогоніс
м

Ультрафіоле
т

Ультразв
ук

Лужність

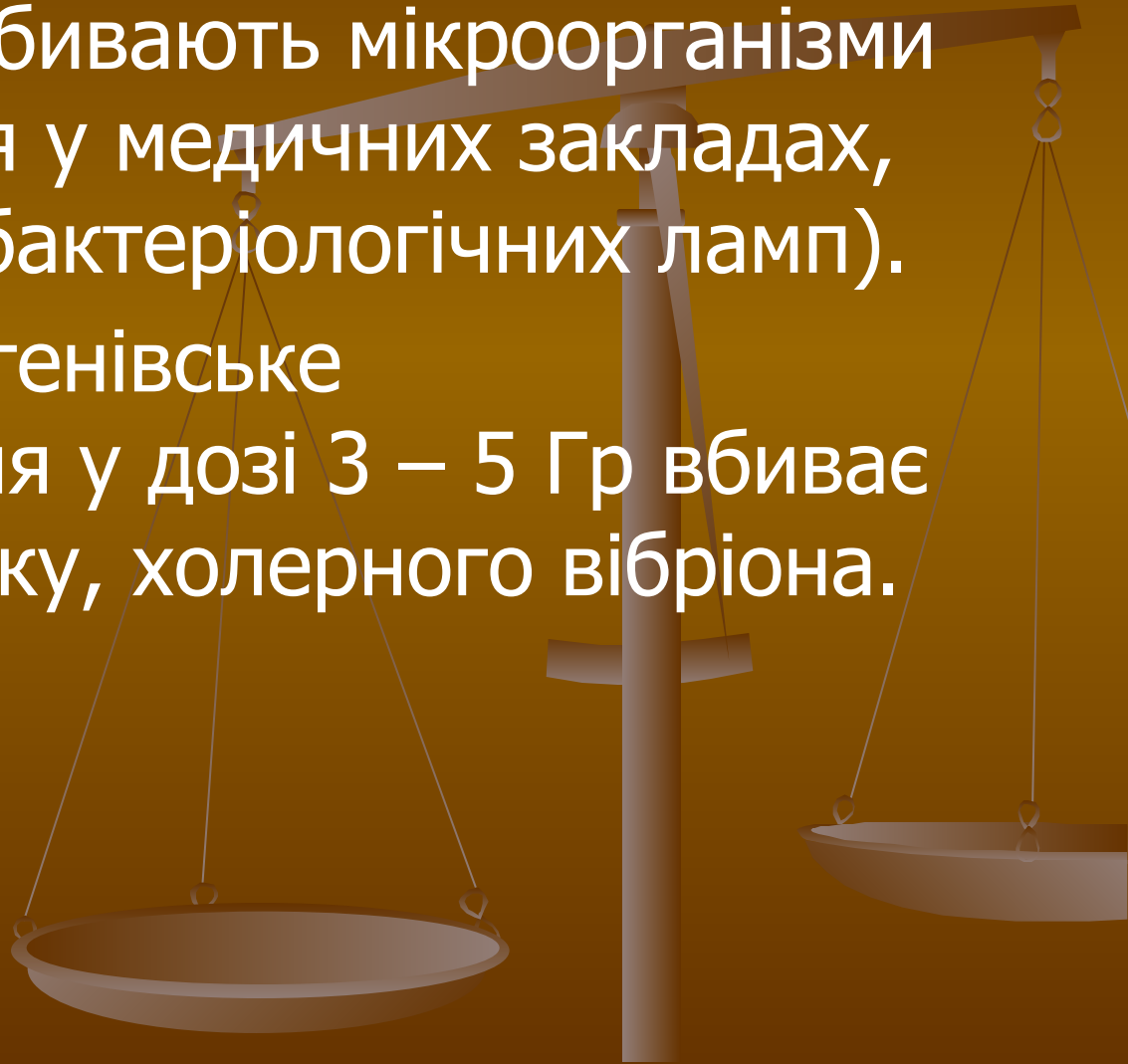
Паразитиз
м

Фізичні фактори

Вологість при висушуванні мікроорганізми втрачають воду і гинуть, при зменшенні вологості життєві процеси уповільнюються, і мікроорганізми переходять до анабіотичного стану, у такому стані вони можуть зберігатися протягом багатьох років (збудник туберкульозу – протягом 17 років).

Промениста енергія (ультрафіолетові промені) прямі сонячні промені за короткий час вбивають мікроорганізми (застосовується у медичних закладах, використання бактеріологічних ламп).

Радіація – рентгенівське випромінювання у дозі 3 – 5 Гр вбиває кишкову паличку, холерного вібриона.



Ультразвук – це механічне коливання частотою 10^8 герц, які не сприймаються вухом людини, в основі летальної дії на мікроорганізми лежить гравітація, при якій виникає різниця між тисками у мікробній клітині і рідині.

За відношенням до температури навколишнього середовища мікроорганізми поділяються

ПСИХРОФІЛИ

$t_{\text{опт}} +15+20$

живуть від -5 до +35

Мікроорганізми що спричиняють хвороби риби, та водні мікроорганізми

МЕЗОФІЛИ

$t_{\text{опт}} +30+40$

живуть від +3 до +50

Tuberculosis
Brucellosis
Anthrax

ТЕРМОФІЛИ


$t_{\text{опт}} +50+60$

живуть від +28 до +80

Мікроорганізми гарячих джерел, Термофіли які розкладають гній, органічні рештки

Хімічні фактори

На основі хімічних факторів розроблені методи дезінфекції, для цього використовують: луги, кислоти, препарати хлору, фенолу, формаліну. В залежності від рН середовища розрізняють:

- **Ацидофільні** мікроорганізми живуть у кислому середовищі (молочнокислі організми, сіркобактерії) при рН від 5 до 1;
-  **Алкофільні** живуть у лужному середовищі (мікроорганізми які розкладають сечовину) при рН від 8 - 10;
- **Галофіли** витримують високі концентрації солі.

Біологічні фактори

До дружніх взаємовідносин відносять:

симбіоз – взаємовигідне співіснування двох організмів

коменсалізм - один компонент біоценозу

використовують їжу або продукт метаболізму іншого (нормальна мікрофлора тіла людини та тварини),

метабіоз – один мікроорганізм використовує продукти життєдіяльності іншого і цим створює сприятливі умови для його розвитку (амонофікатори, нітрофікатори).

До ворожих стосунків відносять:

паразитизм

антагонізм.