



Animal Health Matters.
For Safe Food Solutions.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Введення до основних принципів опису захворювання і виміри центральної тенденції



Вікторія Лець (провідний експерт, САФОЗО)



Результати опису виникнення захворювання має важливе значення для:

- визначення пріоритетів (наприклад, вирішити, чи слід заснувати програму контролю чи ліквідації хвороби)
- забезпечення даних для аналізу ризику
- дозволяє оцінити вплив захворювання в економічному аналізі



Міри центральної тенденції

Міри центральної тенденції є значеннями, які узагальнюють набір даних та краще характеризує розподіл. Вони корисні при аналізі даних.

3 типи :

Середнє арифметичне - значення, яке знаходиться найближче до всіх інших значень в розподілі.

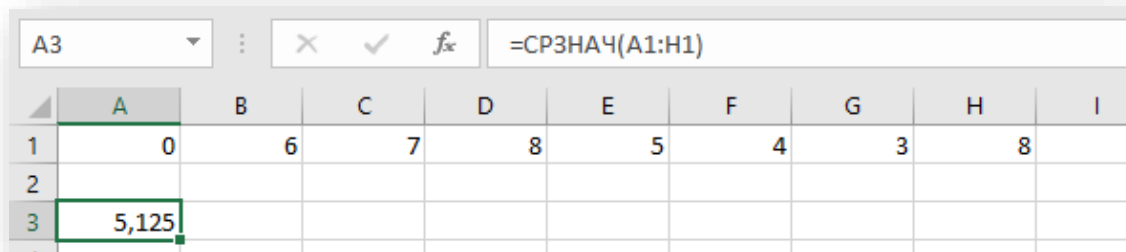
Медіана - це центральне значення ряду, тобто ділить групу чисел на дві частини, причому половина чисел нижче медіани, а половина над ним.

Мода - значення яке зустрічається з найбільшою частотою



Розрахунок значень центральної тенденції за допомогою Excel

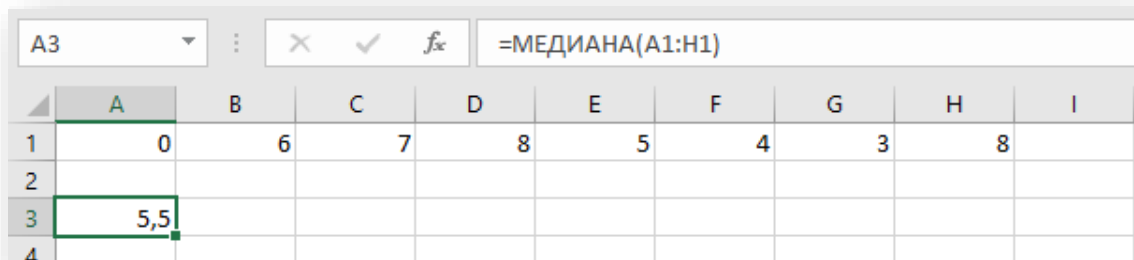
- **Середнє арифметичне значення** - для обчислення середнього діапазону комірок, використовуйте функцію **СРЗНАЧ**.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in row 1: 0, 6, 7, 8, 5, 4, 3, 8. The formula bar shows the function `=СРЗНАЧ(A1:H1)`. The result in cell A3 is 5,125.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	0	6	7	8	5	4	3	8	
2									
3	5,125								

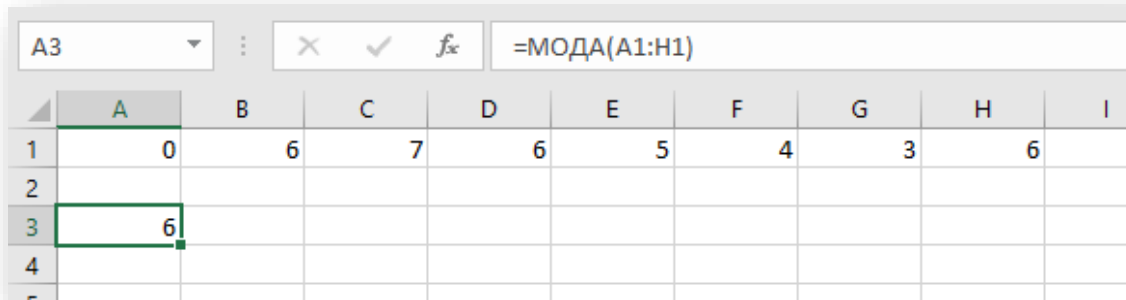
- **Медіана** – щоб знайти медіану, використовуйте функцію **МЕДИАНА**.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the same data as the previous example: 0, 6, 7, 8, 5, 4, 3, 8. The formula bar shows the function `=МЕДИАНА(A1:H1)`. The result in cell A3 is 5,5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	0	6	7	8	5	4	3	8	
2									
3	5,5								
4									

- **Мода** – щоб знайти число яке найбільш часто зустрічається, використовуйте функцію **МОДА**.

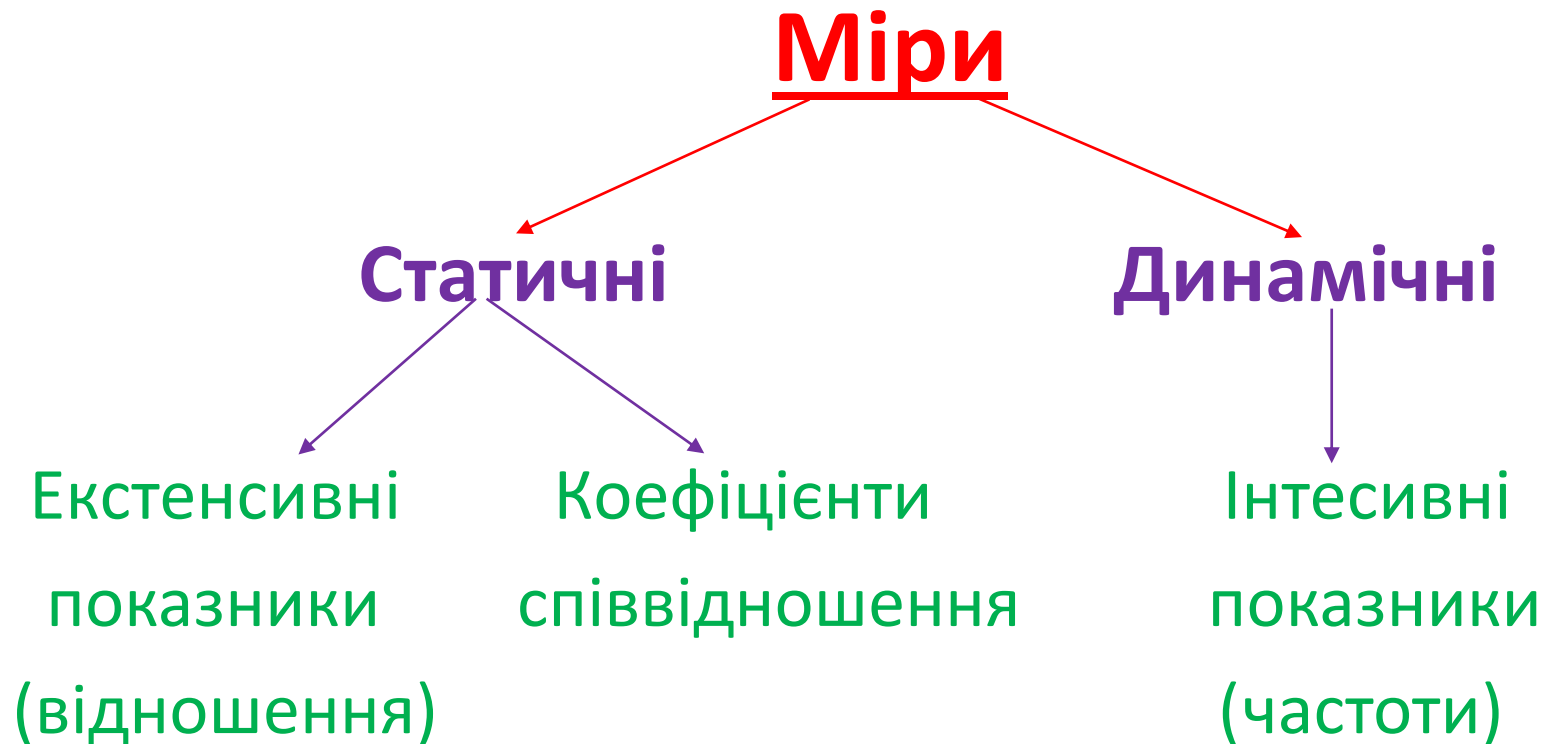


The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in row 1: 0, 6, 7, 6, 5, 4, 3, 6. The formula bar shows the function `=МОДА(A1:H1)`. The result in cell A3 is 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	0	6	7	6	5	4	3	6	
2									
3	6								
4									



Частота виникнення захворювання можуть бути виражені через:



Статичні міри

Екстенсивний показник - відношення частки явища до явища в цілому

- Потрібно 2 значення
- Знаменник **ВКЛЮЧАЄ** чисельник
- Пропорція є завжди між 0 і 1
(чи, еквівалентно, між 0% і 100%)

$$\frac{\text{Чисельник}}{\text{Знаменник **включ.** (!) Чисельник}}$$



Приклад:

Яка частка (відсоток) суб'єктів на зображенні нижче є телята?



Ми бачимо 7 суб'єктів – це буде знаменник.

5 з них є телята – це буде чисельник

Частка (відсоток) телят є $5/7 = 0.71 = 71\%$



Статичні міри

Співвідношення - розмір двох величин, визначених по відношенню один до одного

$$\frac{\text{Чисельник}}{\text{Знаменник **виключ. (!)** Чисельник}}$$

Приклад: Серед 100 корів, яким була проведена туберкулізація, 60 мали негативну реакцію, і 40 прореагували позитивно

- Співвідношення тварин, які мали негативну реакцію до тварин, які мали позитивну реакцію можна висвітлити будь-яким наведеним нижче шляхом:
 - 60:40
 - 60/40
 - 3:2
 - 1.5:1
 - 1.5



Превалентність VS. Інцидентність

Превалентність (поширеність) та інцидентність (захворюваність)
часто плутають!

Як і чому диференціювати?



Превалентність VS. Інцидентність

- **Інцидентність** - показник частоти захворюваності, появи **НОВИХ** випадків хвороби, які розвиваються в популяції протягом певного періоду. Виражається абсолютною кількістю нових випадків захворювання або їх відношенням на 100, 1000, 10000 і так далі голів в сприйнятливій популяції за певний період часу.
- **Превалентність** показник ураженості популяції тварин, наявності, поширеності інфекції або хвороби. Виражається відношенням загального числа хворих або тварин з маркерами інфекції на 100, 1000, 10000 і т.д. голів контрольованої популяції на **даний момент** за певний період часу.



Вимірювання хвороби (Входи і виходи)



Reference: Marco De Nardi s' ppt "Measuring diseases in pastoral settings" 30 Nov.-04 Dec. 2009, Bamako-MALI

Показник інцидентності (кумулятивна - КІ)

- міра частоти появи події в популяції за певний період часу (наприклад, нові випадки хвороби за місяць),
- в діапазоні від 0 до 1, і має супроводжуватися певний період часу
- у випадках точкового (моментного) впливу **фактора ризику** (наприклад, одноразове вживання контамінованого харчового продукту) показник кумулятивної інцидентності є цілком задовільною мірою частоти захворюваності.

$$KI = \frac{\text{кількість нових випадків за вибраний період часу}}{\text{популяція, що знаходиться під впливом фактора ризику}}$$



Приклад:

У минулому році 121 корові була була проведена туберкулізація і всі прореагували негативно. В цьому році, ті й же 121 корові проведено знову туберкулізацію і 25 дали позитивний результат.

КІ = 25/121 = 0.21 за рік

безрозмірний!!!
на приклад – за тиждень

Таким чином, окрема тварина в межах цього стада має 21% ймовірності зараження протягом 12 місяців.



Щільність інцидентності

- вимірює *швидкість*, з якою нові випадки захворювання розвиваються протягом довгого часу
- знаменник визначається як «тварин-років в зоні ризику» або інші періоди (тварина-тижні в зоні ризику і т.д.)

$$I = \frac{\text{Кількість нових випадків захворювання, що виникають в популяції протягом певного періоду часу}}{\text{Сумарний час в зоні ризику розвитку хвороби, всіх особин популяції}}$$



Приклад:

Дослідження було проведено протягом 12 місяців, щоб визначити частоту клінічного маститу у корів на фермі. Загальна кількість на початку дослідження становила 100 корів.

- У 5 корів мастит розвинувся після 2 місяців, що означає:

$$5 * 2 = 10 \text{ тварин на місяць в зоні ризику}$$

- У 2 корів мастит розвинувся після 5 місяців, що означає:

$$2 * 5 = 10 \text{ тварин на місяць в зоні ризику}$$

- У 3 корів мастит розвинувся після 8 місяців, що означає:

$$3 * 8 = 24 \text{ тварин на місяць в зоні ризику}$$

Це означає, що загалом у 10 корів мастит розвивався

44 тварин на місяць в зоні ризику виходячи з розрахунку $(5 * 2 + 2 * 5 + 3 * 8)$

- у 90 корів мастит не розвинувся протягом періоду дослідження, що означає:

$$90 * 12 \text{ місяців} = 1080 \text{ тварин на місяць в зоні ризику}$$

Отже, щільність інцидентності маститу корів на цій фермі розраховується наступним чином:

$$10 / 1124 = 0.009 \text{ випадків маститу у тварин на місяць.}$$



Превалентність

- показник ураженості популяції тварин, наявності, поширеності інфекції або хвороби. Виражається відношенням загального числа хворих або тварин з маркерами інфекції на 100, 1000, 10000 і т.д. голів контрольованої популяції на даний момент або за певний період часу.

$$P = \frac{\text{Загальна кількість хворих тварин у вибраний період часу}}{\text{Кількість тварин контрольованої популяції у ризику за вибраний період часу}}$$



Превалентність

Превалентність за період:

число випадків хвороби в популяції за певний період часу

Превалентність за певний момент часу:

кількість захворювань в певний момент часу



Приклад:

Проби молока взяті з стада 173 молочних корів, щоб оцінити частоту інфекції *Staphylococcus aureus*.

15 з цих зразків мали позитивний результат .

$$\text{превалентність} = 15/173 = 0.09 \text{ (9\%)}$$

Це означає, що кожна з молочних корів в стаді має 9% вірогідності зараження в даний момент часу.



Смертність vs. Летальність

В чому різниця?



Смертність vs. Летальність

Смертність - показник тяжкості виникнення і розповсюдження хвороби, її впливу на популяцію тварин. Виражається відношенням числа загиблих від хвороби до загальної чисельності контрольованої популяції і обчислюється на 100, 1000, 10000 і т.д. голів.

Летальність - інтенсивний показник, що характеризує тяжкість перебігу хвороби, процентне відношення числа загиблих від даної хвороби до числа хворих нею.



Показник загальної смертності

Загальна кількість загиблих від усіх причин в
популяції за певний період часу

Загальна чисельність населення
за той же період часу



Показник причино-специфічної смертності

- показник смертності популяції в результаті конкретної причини

Число смертей, співставлених з
конкретною причиною
за відповідний інтервал часу

Загальний об'єм популяції за вибраний
(той самий) інтервал часу



Летальність

являє собою частку тварин з конкретним захворюванням, які вмирають від нього

Число випадків смерті через хворобу

Кількість діагностованих випадків цього захворювання

Це міра ризику, а не швидкість, і використовується для опису впливу епідемій і тяжкості гострого захворювання.



Показник виживання

- ймовірність осіб з певним захворюванням залишитися в живих протягом певного проміжку часу

$$S = \frac{\text{Кількість випадків спостереження} - \text{кількість смертей у цей період часу}}{\text{Кількість випадків спостереження}}$$





Animal Health Matters.
For Safe Food Solutions.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER

State Secretariat for Economic Affairs SECO

Дякую!