

# Élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata

# Mintavétel

Az a művelet, melynek során valamilyen nagyobb egységből, azzal azonos összetételű, tulajdonságú és állapotú, de kisebb mennyiségű, a vizsgálat céljának megfelelő részt, **mintát** elkülönítünk.

Azt a legnagyobb egységet, amelyből a mintát elkülönítjük **mintavételi alapnak** nevezzük.

**Tétel:** a termék minősítésére kijelölt és együttes elbírálás alá eső mennyiséget értjük.

**Gyártási tétel:** azonos fajtájú élelmiszernek, adalékanyagoknak, segédanyagoknak, stb. a vizsgálat céljára az üzemben kijelölt, azonos időben, azonos alapanyagokból, azonos technológiával előállított és együttes elbírálás alá eső nagyobb mennyisége, melyből a mintát elkülönítették, és amelyre a vizsgálat eredményét vonatkoztatják.

**Kereskedelmi árukészlet:** azonos üzemben gyártott, azonos fajtájú és összetételű, - csomagolt terméknel azonos tömegre vagy térfogatra equalizált és azonos felirattal ellátott – nagyobb tömegű, kereskedelmi forgalom tárgyát képező élelmiszer, melynél az azonos gyártási tételből való származás nem állapítható meg a megfelelő jelzés hiánya vagy azok eltérő volta miatt.

**Mintaelem (elemi minta):** a tétel egyedeiből egy alkalommal elkülönített termékmennyiség. Mennyiségét szabványok és rendeletek határozzák meg.

- Hatósági minta
- Üzemi minta
- Kereskedelmi minta

**Első minta (minta):** A laboratóriumi vizsgálatra vett minta, mely a kész élelmiszernek, illetve a nyers-, segéd- vagy adalékanyagoknak kijelölt tételéből elkülönített, meghatározott mennyiségű, egy vagy több elemi mintából álló része, melynek összetétele és mikrobiológiai állapota a mintavétel időpontjában a tétel egészét jellemzi.

**Ellenminta:** a hatósági vagy kereskedelmi mintavételi eljárás során az ellenőrzött fél kérésére elkülönített, majd kiadott, az első mintával mindenben megegyező, azzal azonos módon vett és kezelt minta.

### **Mintavétel formái:**

- Hatósági (felderítő) mintavétel
- Szűrőpróbaszerű végtermék-ellenőrző hatósági vagy üzemi mintavétel
- Adatgyűjtő, felmérő hatósági vagy üzemi mintavétel
- Higiéniai ellenőrző hatósági vagy üzemi mintavétel
- Mikrobiológiai tételminősítő mintavétel

**Jellemző:** az élelmiszer mikrobiológiai minősítéséhez felhasznált valamilyen tulajdonság, mely lehet méréses jellemző vagy minősítéses jellemző.

**Mintavételi terv:** egy vagy több mikrobiológiai jellemző elfogadási követelményeit állapítja meg egy meghatározott tételre vonatkozóan, adott számú elemi mintának vagy csomagolási egységnek a szabványokban előírt vizsgálati eljárásokkal történő kiértékelése alapján.

A mintavételi terv lehet kétrendszerű vagy háromrendszerű

# A mintavételi terv elemei

- **N**: a vizsgálandó tétel teljes mennyisége vagy a csomagolási egységek száma
- **n**: az **N** nagyságú vagy számú egységből elkülönítendő elemi minták száma.
- **m**: a megfelelő mikrobiológiai határérték, aggálymentes. A gyártás helyén  $< m$ , a kereskedelemben  $\leq m$ .
- **M**: még tűrhető határérték, fogyasztásra alkalmatlan. A gyártás helyén  $< m$ , a kereskedelemben  $\leq m$ .
- **c**: tűréshatár (tolerancia), amely az **m** és **M** értékek közé esik, még elfogadható.

# Kétrendszerű (egyhatáros) mintavételi terv

Az M hiányzik.

Pl.: kórokozóknál

$N=500$  kg,  $n=13$ ,  $c=0$ ,  $m=0/25$ , M -



# Háromrendszerű (kéthatáros) mintavételi terv

$N=500$  kg,  $n=15$ ,  $c=2$ ,  $m=10^2$ ,  $M=10^3$

# A mikrobiológiai vizsgálat

# Hagyományos módszer

- Minta-előkészítés
- Minta bemérése
- Homogénezes
- Hígítás
- Leoltás
- Eredmények közzlése (MPN, titer, telepszám)
- Vizsgálati jegyzőkönyv
- A vizsgálatok megbízhatósága

# Direkt sejtszámlálás

- Sejtszámlálás tömeg szerint
- Hidrofób hálózatos membránszűrőn átszűrve
- Fluoreszcens és immunfluoreszcens mikroszkópia
- Ultrahang echográfia

# Sejtalkotók szelektív elemzése

- Penészgombák kitin és ergoszterintartalma (LC vagy TLC)
- Limulus teszt
- ATP meghatározás
- DNS hibridizáció

# A mikrobák anyagcsere termékeinek kimutatása

- Reduktáz-próba
- Tejsav és borostyánkősav meghatározás
- Kénhidrogén és ammónia kimutatás
- Szén-dioxid színreakció vagy radiometriásan
- Mikrokalorimetria
- Turbidimetria
- Kis szénatomszámú zsírsavak (GC vagy LC)
- Ellenállás és vezetőképesség mérés
- Antigénkimutatás (ELISA teszt)