

## IV. sz. Melléklet

### Speciális, a hagyományostól eltérő technológiák a vendéglátásban

A bő választék iránti igény, a vendégforgalom kiszámíthatatlansága, a főtkezésekre összpontosuló csúcsterhelés, a szükségesnél kisebb kapacitás, az elkészített ételek rövid fogyaszthatósági ideje sok nehézséget okoz az étkeztetésben. A kis létszámú személyzet, a kapkodás, a kapacitás túllépés, az ételek túltárolása olykor megbetegedést kiváltó élelmiszer biztonsági kockázathoz vezet. Ennek kivédésére terjednek a Cook-chill (főzés-hűtés), a Cook-freeze (főzés-fagyasztás) és a Sous-vide (vákuum alatt) technológiák, amelyek különleges műszaki feltételeket igényelnek, nagy adagszámú, szervezett étkeztetést, gyors kiszolgálást tesznek lehetővé.

#### Cook-chill (főzés-hűtés) technológia

A technológia lényege, hogy az elkészült ételt erre célra készült berendezéssel gyorsan lehűtik, hűtve tárolják, majd közvetlenül a fogyasztás előtt átforrósítják.

Alkalmazásához gyorshűtő berendezés (blast chiller), egyenletesen alacsony hőmérsékletet biztosító, hőmérséklet kijelzővel, vagy kijelző rendszerrel felszerelt hűtő-tároló, és -szállító berendezés szükséges.

Előnyei közül kiemelt figyelmet érdemel, hogy a készétel nagy mennyiségben és nagy választékban, a szabályok szigorú betartásával 5 napon át biztonságosan rendelkezésre áll.

A technológia veszélye, hogy a főzést túlélő spórás baktériumok, vagy utószennyezésként bekerült mikrobák a hosszú tárolási idő alatt elszaporodhatnak, mérgeanyagot termelhetnek.

A Cook-chill technológia csak higiéniai szempontból kifogástalan étkeztető helyen végezhető, az alábbi szabályok maradéktalan betartásával.

- Csak ellenőrzött minőségű és tisztaságú nyersanyag használható. Hűtést igénylő alapanyag előkészítése - nem hűtött légtérű előkészítőben - legfeljebb 1 órán át tarthat.
- Az étel elkészítésekor biztonságos hőkezelést kell elérni (legalább 2 percen át tartó 72°C – os maghőmérséklet, vagy az étel minden pontján minimum 75 °C elérése). A hőmérsékletet ellenőrizni kell, amelyhez hiteles, ill. kalibrált maghőmérő szükséges.
- Nagyobb mennyiségben és egyedi kiszerelésben is hűthető az étel, de az utóbbit forrón kell kiadagolni.
- A technológia biztonságát a gyorshűtés adja, amelyet a főzés befejezése után 30 percen belül el kell kezdeni, és az ételt további 90 percen belül 0- + 3 °C közé kell hűteni.
- A gyorshűtő kapacitásnak megfelelőnek kell lenni ahhoz, hogy biztosítható legyen az ételek főzéstől számított 30 percen belüli gyorshűtésének megkezdése.
- A hatékony hűtéshez az étel rétegvastagsága meghatározó, lehetőleg ne haladja meg az 5 cm-t. Tömbhúsok esetén max. 2 kg-os, lehetőleg egyforma alakúra formált, max. 10 cm vastag húsok készítése javasolt. Nagyobb darab baromfit – a főzés, sütés előtt - részekre kell vágni, hogy ne haladják meg ezt a méretet. A vastag húsok hőmérsékletét közvetlenül a hőkezelést követően +10 °C-ra vagy ez alá kell csökkenteni 2,5 órán belül.
- Az adagolás és csomagolás alatt a személyi higiénés szabályokat szigorúan be kell tartani.
- A csomagoló anyag legyen az élelmiszerrel közvetlen érintkezésre alkalmas és az újraforrósítás során használt hőforrás jellegének megfelelő (pl. mikrohullámú sütő).

- A gyorshűtött terméket jelöléssel kell ellátni: a termék neve, készítésének dátuma, fogyaszthatósági ideje, és – kiszállítás esetén – a felmelegítésre vonatkozó használati utasítás feltüntetésével.
- A termék tárolása során 0- +3 °C hőmérsékletet kell biztosítani. Ez a hőmérséklet megakadályozza a legtöbb kórokozó baktérium szaporodását.
- A Cook-chill technológiával készült ételek fogyaszthatósági ideje maximum 5 nap lehet, beleértve a készítés és a fogyasztás napját is. Az 5 napnál rövidebb időtartamú tárolás nem jelentheti az étel +3 °C fölötti hőmérsékleten tartásának lehetőségét.
  
- A hűtőtárolót csak gyorshűtött ételek tárolására ajánlott használni. Ennek oka, hogy ha egyidejűleg egyéb élelmiszerek hűtésre is használják, a gyakori ajtónyitogatás a gyorshűtött ételnél elfogadhatatlan mértékű hőmérséklet ingadozást eredményezhet.
  
- A tárolóban célszerű vészjelzőt helyezni, amely riaszt, ha a levegő hőmérséklete +3 °C fölé emelkedik. A hőmérséklet ellenőrző vészjelző készülék lehetőleg olyan pontokkal álljon kapcsolatban, ahol állandóan személyzet tartózkodik. Vészjelző hiányában a tároló hőmérsékletét gyakran és rendszeresen kell ellenőrizni és dokumentálni.
- Az alacsony hőmérsékletet a szállítás alatt is biztosítani kell. Rövid időtartamú szállításhoz megengedett a szigetelt tárolóeszközök használata. Hosszabb kiszállítási időre, valamint magas külső hőmérséklet esetén, és abban az esetben, ha a széthordást követően további hűtéses tárolásra kerül sor, aktív hűtésű jármű szükséges.
- A szállításra szánt gyorshűtött étel az ételkészítés központi helyén csak abban az esetben melegíthető fel, ha a kiszállítási idő nem haladja meg a 15 percet a felszolgálat megkezdésének időpontjáig.
  
- A gyorshűtött ételt a hűtőtérből való kivételt követő 30 percen belül fel kell melegíteni. A felmelegítés során legalább 2 percig tartó +72 °C-os maghőmérsékletet, vagy ennek megfelelő hőmérsékletet kell elérni. A felszolgálat 15 percen belül meg kell kezdeni. Az étel hőmérséklete a fogyasztónak történő átadáskor nem lehet kevesebb +63 °C-nál.
- A felmelegített, de el nem fogyasztott ételt sem újra melegíteni, sem újra hűteni nem szabad, hulladékként kell kezelni.
- A hidegen fogyasztandó ételeket a hűtőtérből való kivételtől számított 30 percen belül fel kell szolgálni.
- Ha a Cook-chill étel:
  - túllépte a fogyaszthatósági időtartamát, fogyasztásra alkalmatlannak kell minősíteni és meg kell semmisíteni,
  - hőmérséklete a tárolás vagy szállítás alatt +5 °C fölé emelkedik, de nem haladja meg a +10 °C-ot, az ételt - a hőmérséklet emelkedés időpontjától számított - 12 órán belül el kell fogyasztani,
  - hőmérséklete a tárolás vagy a szállítás során meghaladja a +10 °C-ot, meg kell semmisíteni.

### **Cook-freeze technológia**

Lényege, hogy a Cook-chill technológiával lehűtött ételt gyorsfagyasztják, alacsony hőmérsékleten tárolják és szállítják, majd a fogyasztás helyén felengedtetik, átforrósítják és kiszolgálják.

A gyorsfagyasztás történhet - egy lépésben - a Cook-chill technológia folytatásaként, ha erre a hűtőberendezés teljesítménye alkalmas. A gyorsfagyasztáshoz speciális, nagy teljesítményű,

áramló levegővel működő hűtőberendezés szükséges. A hagyományos fagyasztóládák, -szekrények nem alkalmasak gyorsfagyasztásra.

- A gyorsfagyasztónak olyan műszaki paramétereket kell teljesíteni, hogy a Cook-chill technológiával lehűtött ételt 150 perc alatt  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -osra hűtse.

- Az ételt a várható felhasználás szerint adagolva, zárt csomagolásban kell a fagyasztó berendezésbe helyezni. A fagyasztott terméket legalább  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on kell tárolni és szállítani, és ilyen módon hónapokon át eltartható. A minőségmegőrzési idő pontos meghatározása az előállító feladata.

- A fagyasztott terméket  $0\text{ - } + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  hőmérsékletű hűtőszekrényben kell felengedtetni, és ezt követően biztonságosan hőkezelní. A sütőberendezéstől függően a felengedtetés-felhevítés egy lépésben is történhet (pl. légkeveréses sütőben).

Az átforrósított ételre vonatkozó további szabályok azonosak a Cook-chill technológiánál részletezettekkel.

### Sous-vide technológia

A technológia lényege, hogy az ételösszetevők nyersen vagy részben hőkezelve, zárt, vákuummal légtelenített csomagolásba kerülnek, majd kíméletes ( $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  alatti) hőkezelésen esnek át. Ezt követi a gyors lehűtés. A lehűtött, hűtve- tárolt és szállított ételek általában 14-21 napig tárolhatók.

Az eljárással megőrizhető az élelmiszerek tápértéke, megelőzhető az élelmiszerek romlási és oxidációs folyamatai, az avasodás, színváltozás, vízvesztés. Azonban az alacsony hőkezelés és a hosszú tárolási idő miatt, hűtési vagy vákuumzárási hibák következtében a technológia veszélyessé válhat. Mikrobiológiai szempontból a spórás, levegő hiányában szaporodó (pl. *Clostridium botulinum*), valamint a hidegtűrő kórokozó baktériumok (pl. *Listeria*) jelentenek veszélyt.

*A súlyos ételmérgezést okozó Cl. botulinum egyes törzsei már  $+ 3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on szaporodnak és toxint termelnek. Ha a Cl. botulinum jelen van az élelmiszerben, spórái a hőkezelés hatására nem pusztulnak el, hanem azokból - nem megfelelő tárolási hőmérsékleten - vegetatív baktériumok sarjadnak, amelyek méreganyagot termelnek. Tehát a Sous-vide rendszer alkalmazásánál különösen fontos a nyersanyagok induló tisztasága. Mivel itt a termékbiztonság egyetlen biztosítéka a  $0\text{ - } + 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  hűtőtartomány szigorú megtartása, ezért célszerű a kórokozó baktériumok szaporodása ellen további akadályok beiktatása is. A baktérium növekedést gátolják olyan faktorok, mint pl. az alacsony- pH érték vagy - vízaktivitás, a rövid idejű tárolás és a hőmérséklet folyamatos ellenőrzése. Ezek közül egy vagy több kombinációja hűtéssel együtt alkalmazva fokozza a biztonságot.*

- A technológiához szükséges speciális berendezések, eszközök: vákuum tasak; vákuum csomagológép; temperáló berendezés termosztáttal, hőmérővel; sous-vide hőmérő (légzáró tapasszal).

- Az ételösszetevők hőmérséklete a csomagoláskor ne haladja meg a  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. Az adagok minél kisebbek legyenek, így hatékonyabb a hőátadás a hőkezelés és a gyors hűtés alatt is.

- A vákuum csomagolt termék hőkezelésének idő- és hőmérséklet aránya az élelmiszer jellege, biológiai- és kémiai összetételének függvényében határozható meg. A mikrobiológiai biztonság érdekében kell a hőkezelés (pasztörözés) idő és hőmérséklet paramétereit egyedileg meghatározni.

- A hőkezelés után a gyors hűtést maximum 30 percen belül meg kell kezdeni. A továbbiakban az ételt a Cook-chill technológiánál ismertetett szabályok szerint kell kezelni, ill. kiszolgálni.

Mindhárom technológia csak friss élelmiszer vagy frissen készített vendéglátó-ipari termék tartósítására alkalmazható, és nem a maradékok megmentésére.

A Cook-chill, Cook-freeze és Sous-vide technológia bevezetése esetén részletesen kidolgozott HACCP rendszer alkalmazása szükséges, beleértve a hibajavításra, termék-visszahívásra és a dolgozók rendszeres oktatására vonatkozó előírásokat is.