

DISKUTUJEME O POTREBE MIKROBIOLOGICKÝCH NORIEM

J. ARPAI

Výroba a spotreba mrazených potravín prudko stúpa na celom svete. Aj u nás dosiahla takého stupňa, že mrazené potraviny predstavujú už veľmi významnú zložku výživy obyvateľstva. To viedlo k tomu, že sme sa zaradili medzi štáty, ktoré si vytvárajú normy mikrobiologickej čistoty mrazených potravín. Takéto hygienické predpisy platia až doposiaľ u nás len na niektoré vybrané druhy potravín hromadnej spotreby, ako napr. na mlieko a vajcia. Odteraz budeme mať jednotné hygienické predpisy, t. j. normy aj pre mrazené potraviny. Treba poznamenať, že k vypracovaniu týchto noriem došlo z iniciatívy potravinárskeho rezortu za účasti pracovníkov mraziarenského podniku a býv. Výskumného ústavu mraziarenského v Bratislave. Dalo by sa povedať, že si tým mraziari uplietli bič sami na seba. To by však skreslilo snahu, z ktorej sa pri tejto práci vychádzalo. Normy nesmú byť bičom, ale účinným prostriedkom a pomocníkom výroby. Majú spresniť a uľahčiť kontrolu akosti hotových výrobkov. Plnením akostných noriem a ich progresívnym spevňovaním sa preveruje nová technológia po stránke hygienickej. A tak normy mikrobiologickej čistoty majú viesť k tomu, aby sa hygiena stala neoddeliteľnou stránkou výroby potravín.

Priaznivé účinky noriem sa však prejavujú iba v prípade, ak sú vskutku dobre vypracované, t. j. že spočívajú na vedeckých poznatkoch potravinárskej mikrobiológie a technológie. Treba vedieť ako a čo kontrolovať, ako hodnotiť nálezy a ako určiť hygienické požiadavky, aby boli v súlade s možnosťami výroby. Pri tejto zložitej problematike je potrebné využiť aj zahraničné poznatky.

Súčasný stav vo svete

V niektorých krajinách sú už mikrobiologické normy zavedené, v iných sa o tom len uvažuje. O zameraní, ba aj o účelnosti takýchto noriem sa názory rozchádzajú. Vyslovene proti normám vystupuje len málo autorov, aj u tých sa nemôže ubrániť podozreniu, že to robia v službách majiteľov tovární, ktorým je proti srsti, ak by sa museli podriaďovať verejnej alebo štátnej kontrole. Nepovedia to otvorene, ale hlásajú, že bezchybný tovar nepotrebuje normy a naopak, tým že tovar zodpovedá norme nie je zaručená jeho akosť. Pravdu majú v tom, že len z bezchybných surovín a správnou technológiou možno vyrobiť hodnotné potravinové konzervy a že spotrebiteľ je často sám najlepším kontrolórom, ktorý

časom rozozná kvalitné výrobky od nekvalitných. Nemožno však súhlasiť s tým, že spotrebiteľ má rozpoznávať dobré od zlého na vlastnej škode. Akosť a hygiena potravín nemá spočívať na akomsi zákone prirodzeného výberu a keď je aj vhodné porovnanie kapitalistických výrobných vzťahov k pomerom v džungli, jej zákony nemožno zovšeobecniť a povedať, že nakoniec dobrá akosť zvíťazí — normy sú zbytočné!

Ani zástancovia noriem mikrobiologickej čistoty mrazených potravín netvrdia, že je to všeliek, ktorého zavedením sa naraz odstráni všetky nedostatky. Upozorňujú, že pri vypracovaní a použití týchto noriem treba obozretne postupovať, aby sa nenapáchali škody. Menovite sa žiada:

1. Pre každý druh potravín vytýčiť osobitnú mikrobiologickú normu, v ktorej sa prihliada na prirodzené vlastnosti suroviny, na spôsob technologického spracovania a kuchynskej úpravy, na balenie a dopravovanie, ako aj na dĺžku doby skladovania a čas za ktorý sa obsah jedného balenia skonzumuje.

2. Zostavovať normy tak, aby na ich základe mohli kontrolné orgány jednoznačne zhodnotiť kvalitatívny a kvantitatívny mikrobiologický nález. Až doposiaľ sú niektoré mikrobiologické normy štylizované tak *nejasne*, že miesto k zlepšeniu akosti a hygieny zvádzajú k škriepkam medzi výrobou a kontrolnými orgánmi.

3. Zamerať normy na zdravotnícke záujmy a v prospech výrobného závodu tak, že popri hygienickej nezávadnosti zabezpečia aj dlhšiu skladovateľnosť mrazených potravín pri nezmenenej akosti. To sa dá uskutočniť tým skôr, že akosť a skladovateľnosť sú konštantnou funkciou mikrobiologickej čistoty potravín. Okrem toho normy takto prinášajú aj istý ekonomický efekt, ktorým sa vyrovnávajú náklady spojené s realizáciou noriem.

V tom sa literárne údaje zhodujú, že v potravinárskych odvetviach, v ktorých sa zaviedli vedecko-technologicky podložené normy a kde kontrolné orgány nimi s patričným rozhľadom narábajú, došlo k výraznému vzostupu hygieny výroby, resp. výrobkov. Ako príklad sa najčastejšie uvádzajú hygienické pomery v mliekárstve.

Dočítali sme sa aj o tzv. psychologických argumentoch proti normám. Podľa nich zavedenie noriem pre mrazené potraviny v čase, kým nie sú ešte obdobné normy pre nemrazené potraviny, môže vyvolať zdanie ako by mrazené potraviny boli z hygienického hľadiska zvlášť nebezpečené. Takéto obavy nie sú však na mieste, lebo mrazené potraviny sú z mikrobiologického hľadiska čistejšie ako nemrazené. To je každému odborníkovi jasné, keďže vie, že počas mraziarenského skladovania sa životná činnosť mikroorganizmov nielen zastaví, ale veľká časť zárodkov pod vplyvom nízkych teplôt odumiera. S tým sú v súlade štatistické údaje, z ktorých vysvitá, že mrazené potraviny nezapríčiňujú ani toľko otráv, alebo ochorení ako iné druhy potravín. Samozrejme za predpokladu, že sa s nimi správne zaobchádza. K tomu však treba poznamenať, že tak iste ako je nebezpečné používať novokúpené auto, alebo iný druh priemyselného tovaru bez toho, aby sa s ním vedelo správne zaobchádzať, predpokladá aj manipulovanie s mrazenými potravinami v obchode a v kuchyni aspoň základné poznatky o tom, ako sa s nimi správne zaobchádza. Niekomu stačí povedať, že mrazené potraviny treba uchovávať pri -18°C , t. j. pri teplote mraziarenského skladu a že sa nesmú rozmrazovať iba tesne pred spotrebou. Toto mraziarenské heslo však ešte spotrebiteľa nenaučí správnejmu spôsobu rozmrazovania a mnohým ďalším podrobnostiam, ktoré treba dodržiavať, ak si má mrazená potravina zachovať svoje pôvodné vlastnosti. Preto sa v zahraničí vynakladá veľa námahy a prostriedkov

na propagáciu správneho zaobchádzania s mrazenými jedlami. Až 3 % celkových nákladov mraziarenskej výroby idú na tzv. spotrebiteľskú osvetu. Výrobcovia sa presvedčili, že sa to opláti, lebo konzumenti sa naučia, že od obchodu a od nich samých najviac závisí nezávadnosť tohto druhu potravín. Potom sa už nestane, aby sa kupovali mrazené potraviny v obchodoch, kde nemajú hlboko mraziace pulty, alebo v uličných stánkoch, kde nutne musí dôjsť k pozvoľnému rozmrazovaniu a s tým spojenému zhoršeniu akosti a hygieny potravín. To isté sa vzťahuje aj na rozmrazené mäso, ktoré taktiež nemožno skladovať, a to ani v chladničke. To sú základné problémy, a niektoré z nich sú špecifické pre naše pomery. Toto treba mať na zreteli, ak sa majú vypracovať hygienicky účinné mikrobiologické normy.

Celkove zo štúdie literatúry vyplýva, že napriek nejednotným názorom sa v podstate javí užitočnosť mikrobiologických noriem, a výhrady odporcov vo všeobecnosti neobstoja. Prebrať jednoducho skúsenosti zo zahraničia nebolo však možné, lebo naše podmienky sú z mnohých hľadísk podstatne odlišné. Pristúpili sme preto k samostatnému normotvornému výskumu, ktorý sme začali riešením metodologických otázok.

Metódy

Mikrobiologické normy mrazených potravín udávajú vždy prípustný celkový počet zárodkov v grame vzorky. Často sa k tomu poznamenáva, že už nemôže byť nič ľahšieho v mikrobiológii ako stanovovať celkový počet mikroorganizmov. Na takúto prácu netreba vraj veľa vedomostí a podľa toho sa to obyčajne zveruje menej kvalifikovaným silám v závodných laboratóriách. O tom, že je taký názor nesprávny, sa možno presvedčiť, keď sa vzorky posielajú na superkontrolu. Čím dokonalejšie metodiky sa použijú, tým vyššia záchytnosť, resp. väčší je celkový počet zachytených mikroorganizmov. Taktiež spôsob odberu a zasielanie vzoriek môžu natoľko vplývať na výsledky mikrobiologických rozborov, že sa nálezy z rôznych pracovísk nedajú medzi sebou ani porovnať a zdá sa, ako by bolo došlo k zámene vyšetrovaného materiálu. Paradoxné na veci je, že tak ako stúpa technická úroveň mikrobiologických prác, zväčšujú sa aj rozdiely vo výsledkoch rôznych pracovísk. Na dosiahnutie reprodukovateľných výsledkov nestačí prikázať použitie jednotných metodík, ale treba odstrániť aj rozdielne technické a materiálne vybavenie pracovísk a tiež pracovníci si musia osvojiť rovnakú pracovnú techniku. Keď sa na istom pracovisku pridávajú do živných pôd menej čerstvé a čisté zložky, napr. peptón alebo mäsový výťažok, prejaví sa to na raste mikroorganizmov a výsledky sa nezhodujú s nálezmi iného pracoviska, kde sa príprava bakteriologických pôd robí síce podľa rovnakého predpisu, ale s použitím ingrediencií odlišnej akosti. Podobných prípadov by sa dalo uviesť veľa. Majú obzvlášť veľký význam pri mikrobiologickom vyšetrení mrazených potravín, v ktorých sa mikroorganizmy vplyvom dlhodobého účinku nízkych teplôt poškodili a stratili schopnosť rasty za bežných kultivačných podmienok. To znamená, že pri rutinnom vyšetrení sa tieto poškodené mikróby nezachytia. Avšak pri použití špeciálne obohatených pôd a priaznivých podmienok zotavia sa mrazom poškodené zárodky a začnú svoju životnú činnosť. Aj z toho vidieť v čom spočívajú rozdielne výsledky medzi rozborami v teréne a na špecializovaných pracoviskách.

Pri kvalitatívnom stanovení mikroorganizmov to býva ešte omnoho horšie. Čím je pracovisko technicky a personálne lepšie vybavené, tým pestrejšia býva paleta

určených mikroorganizmov. Naopak z primitívnych laboratórií vychádzajú obvykle vždy tie isté nálezy. Neznamená to, že pri hlbšom skúmaní musí sa dôjsť k menej priaznivým záverom. Tak napr. už v inej publikácii sme referovali o tom, že v mnohých prípadoch, keď sa pozastavili výrobky vzhľadom na výskyt koliformných zárodkov, podrobnejším vyšetrením sa zistilo, že nájdené baktérie nepatria k fekálnemu typu, ale k tzv. prechodným čiže intermediárnym typom, ktoré nie sú ani choroboplodné, ba ani ukazovateľmi znečistenia výkalmi. Podobne je to aj s posudzovaním jedovatosti, či enterotoxicity stafylokokov. Málokteré pracovisko je zariadené na priame dokazovanie enterotoxínov a obyčajne sa na to len usuďuje podľa znakov, ktoré sa pod vplyvom prostredia veľmi menia. Takto by bolo možné pokračovať o problémoch určovania a hodnotenia mikroflóry potravín až do rozsahu viacvázkovej monografie. A napriek tejto mnohotvárnosti mikrobiálnych vlastností treba normy stručne, vecne a jednoznačne vyjadriť.

Pred osobitný metodologický problém stavia potreba rýchleho stanovenia mikrobiologickej čistoty. V súčasnosti sa nie raz stáva, že včasné vyexpedovanie potravín viazne, keďže treba čakať na výsledky mikrobiologických rozborov. To sa má odstrániť pomocou rôznych „rýchlo-metód“, akými sú napr. tzv. prúžkové skúšky a farebné reakcie. Sú menej spoľahlivé a dávajú len orientačný údaj o druhu a množstve mikroorganizmov prítomných v potravinách. Ich jedinou výhodou je, že umožňujú dať posudok za niekoľko hodín. Zvláštny význam majú tzv. baktérioskopické metódy. Sú založené na priamom vyšetrení vzoriek pod mikroskopom. Trvá to len niekoľko minút, pritom sa však nerozlišuje presne o aké mikroorganizmy ide a či sú mrtvé alebo živé. Avšak i to má svoju výhodu. Takto sa odhaľuje výroba jedál z nečistých a nie čerstvých surovín aj v prípade, že sa dodatočným zohrievaním alebo chemickým konzervovaním usmrtili mikroorganizmy. Preto sa nemožno obísť bez bakterioskopického vyšetrenia pri posudzovaní hygieny potravín.

Zjednotenie komplexu vyšetrovacích metód stavia pred ťažkú úlohu, avšak ešte ťažšie je vyčíslenie samotnej normy.

Číselné údaje

Aj keď sa u nás mikrobiologické normy doteraz nezaviedli, mrazené potraviny sa mikrobiologicky vyšetrujú už mnohé roky. Vďaka tomu je k dispozícii rozsiahly číselný materiál o výskyte mikroorganizmov v čerstvých výrobkoch prvotriednej akosti a tiež v menej čerstvých i skazených potravinách, ktoré v minulosti zapríčinili hygienické kalamity. Na tomto základe možno s dostatočnou istotou, resp. pravdepodobnosťou vyznačiť hranice, po ktoré sa pripúšťa mikrobiálne znečistenie príslušného druhu potraviny. Ako sme uviedli, opierajú sa mikrobiologické normy o istú mieru pravdepodobnosti, ktorá sa vypočíta pomocou matematicko-štatistických metód zo súboru dlhoročných skúseností. V tom je ich podstatný rozdiel oproti technickým normám, ktoré pozostávajú z presných čísiel. Hranice medzi prístupným a neprístupným výskytom mikroflóry nemožno udať jedným číslom, ale určitým rozpätím, ktoré zodpovedá aj rozptylu výsledkov pri mikrobiologickom vyšetrení následkom metodických chýb. V rámci hygienicko-zdravotnej únosnosti sa môže rozpätie číselných údajov normy rozšíriť, a tak diferencovať nielen akosť, ale aj skladovateľnosť mrazených výrobkov.

Zastávame stanovisko, že pre počet choroboplodných zárodkov nejestvuje hranica prípustnosti. Naše potraviny ich vôbec nesmú obsahovať. Pri tvorbe noriem

v cudzine však vychádzali z predpokladov, že ojedinelý výskyt niektorých druhov mikroorganizmov v potravinách nemôže ohroziť ľudské zdravie, i keď sú choroboplodné. Usudzovali, že s takýmito zárodkami sa neustále stretávame v našom prostredí a najmä na čerstvých potravinách, napr. na ovocí. A naopak aj neškodné mikroorganizmy, t. j. nie vyslovene choroboplodné druhy môžu, ak sú prítomné vo veľkom množstve, zapríčiniť závadnosť potravín. Naše normy nepripúšťajú prítomnosť choroboplodných zárodkov. Do praxe sa zavádzajú s príslušnými skúšobnými metódami. Predbežne však iba na skúšku. Po roku sa vyhodnotí ich vplyv na akosť a hygienu mrazených potravín, ako aj na technológiu výroby. Vzídu z toho nové úlohy pre mraziarenský priemysel, ktorého snahou bude popri doteraz platných ukazovateľoch spĺňať a zlepšovať aj mikrobiologické hodnoty akosti a hygieny, ako sa to od potravinárskeho priemyslu vyžaduje v uznesení XII. sjazdu Komunistickej strany Československa.

S ú h r n

O tom či majú byť a aké majú byť normy mikrobiologickej čistoty potravín a menovite mrazených potravín sa rozchádzajú názory odborníkov nielen u nás, ale aj v zahraničí. Požaduje sa, aby normy zabezpečovali zdravotnú nezávadnosť potravín, pritom však zodpovedali požiadavkám technológie výroby. Preto sa musia normy vypracovať osobitne pre každý druh potravín s prihliadnutím na jeho zvláštnosti, a to tak z hľadiska surovín ako aj spôsobu spracovania, kuchynskej úpravy, balenia, dopravovania a doby skladovania. Podstatnou časťou noriem sú vyšetrovacie metódy, od ktorých sa požaduje, aby boli veľmi citlivé, pritom však technicky nie príliš náročné, netrvali ani dlhší čas a dávali reprodukovateľné výsledky. Takéto metodiky v súčasnosti nemáme, lebo ak vyhovujú jednej požiadavke, nezodpovedajú druhej. Bude úlohou výskumu vypracovať nové, kvalitatívne a kvantitatívne analytické postupy na stanovenie choroboplodných, podmienene choroboplodných a technologicky nežiadúcich mikroorganizmov. Presné a rýchle metódy podmieňujú účinnosť hraničných hodnôt číselných noriem v ich funkcii pri zlepšení akosti potravín.

ДИСКУССИЯ О НЕОБХОДИМОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ

Резюме

О том, должны ли вообще существовать, и какие должны быть нормы микробиологической чистоты пищевых продуктов, в особенности замороженных, мнения специалистов, не только у нас, но и за границей, расходятся. Поставлено требование, чтобы нормы гарантировали потребительскую безвредность пищевых продуктов, притом чтобы эти нормы отвечали требованиям технологии производства. Поэтому необходимо нормы составить отдельно для каждого вида продуктов, принимая во внимание его особенности, как с точки зрения исходного сырья, так и способа обработки, кулинарного приготовления, упаковки, перевозки и времени хранения. Существенной частью норм являются исследовательские методы, которые должны быть очень чувствительные, притом непродолжительные и технически нетребовательные, дающие

результаты пригодные для дальнейшего применения. Такой методики у нас, в настоящее время, нет, потому что, когда метод удовлетворяет одним требованиям, то не соответствует другим. Это будет задачей исследований разработать новые, количественные и качественные аналитические приемы для определения инфекционных, условно-инфекционных и нежелательных, с точки зрения технологии, микроорганизмов. Точные и быстрые методы обуславливают эффективность предельных показателей цифровых норм в их функции для улучшения качества пищевых продуктов.

ZUR DISKUSION ÜBER DIE NOTWENDIGKEIT MIKROBIOELLER NORMEN

Zusammenfassung

Die Ansichten der Fachleute sind nicht nur bei uns, aber auch im Ausland verschieden in der Frage, ob Normen der mikrobiologischen Reinheit der Lebensmittel und vor allem der tiefgekühlten Lebensmittel eingeführt werden sollen und welcher Art diese sein mögen. Es wird verlangt, dass die Normen die gesundheitliche Unschädlichkeit der Lebensmittel sichern, dabei aber den Anforderungen der Technologie der Erzeugung entsprechen. Darum müssen die Normen für jedes der einzelnen Lebensmittel ausgearbeitet werden unter Rücksichtnahme ihrer Besonderheiten, und das so vom Standpunkt der Rohstoffe, wie auch der Verarbeitung, der kulinarischen Vorbereitung, der Verpackung, der Beförderung und der Lagerung. Wesentlich an den Normen sind die Untersuchungsmethoden von denen man verlangt, dass sie sehr empfindlich dabei aber technisch nicht überaus anspruchsvoll seien, nicht langdauernd und reproduzierbare Ergebnisse bringen mögen. Solche Methoden haben wir zur Zeit noch nicht, da sie entweder der einen oder der andern Forderung bloß voll entsprechen. Die Aufgabe der Forschung besteht darin, neue qualitative analytische Verfahren zur Feststellung pathogener, fakultativ pathogener und technologisch unerwünschter Mikroorganismen auszuarbeiten. Genaue und schnelle Methoden bedingen die Wirksamkeit der Grenzwerte numerischer Normen in ihrer Funktion bei der Erhöhung der Lebensmittelqualität.

Tab. A. Údaje pre mikrobiálne požiadavky na mrazené ovocie
(podklady pre naše pokusné normy).

Druh výrobku	Celkový počet zárodkov v 1 g po zmrazovaní najvyššie	Zárodky skupiny coli-aerogenes dokázateľne naj- vyššie v zriedení	Kvasinky a plesne najvyššie (v 1 grame)
čučoriedky	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	50
jablčný pretlak	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	50 (Howardovo číslo do 20)
jahody	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100 (Howardovo číslo do 25)
malinový pretlak	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100 (Howardovo číslo do 25)
ananášový melón	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	50
ribezle	100.000	1 : 10	30
slivky	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	30
čerešne	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	30
višne	100.000	1 : 10	20
ovocná pretlaková zmes	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50 (Howardovo číslo do 20)
ovocno - zeleninové pretlaky	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100 (Howardovo číslo do 25)
ovocné peny	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50 (Howardovo číslo do 20)

T a b. B. Údaje na mikrobiálne požiadavky na mrazenú zeleninu
(podklady pre naše pokusné normy).

Druh výrobku	Celkový počet zárodkov v 1 g po zmrazovaní najvyššie	Zárodky skupiny coli -aerogenes dokázateľné naj- vyššie v zriedení	Kvasinky a plesne najvyššie (v 1 grame)
fazuľové struky	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
hrášok	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
hrášok v cukrovom náleve	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
huby	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
hrášok s karotkou	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
špargľa	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
kapusta rezaná (kel)	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
ružičková kapusta	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
karotka mrkva	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
kôpor	200.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	20
lečo	100.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	20

Druh výrobku	Celkový počet zárodkov v 1 g po zmrazovaní najvyššie	Zárodky skupiny coli,-aerogenes dokázateľné naj- vyššie v zriedení	Kvasinky a plesne najvyššie (v 1 grame)
karfiol	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
krokolica	300.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50
uhorky a uhorkový šalát	100.000	1 : 10	50
paprikové lusky	100.000	1 : 100	50
rajčiny	200.000	1 : 100	100
šalátový pretlak	200.000	1 : 100	50
špenát	1.000.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
strúhaná tekvica	200.000	1 : 100	50
strúhaná zelenina	200.000	1 : 100	50
zmes polievkovej zeleniny	400.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	50

T a b. C. Údaje pre mikrobiálne požiadavky na mrazené hotové jedlá
(podklady pre naše pokusné normy).

Druh výrobku	Celkový počet zárodkov v 1 g po zmrazovaní najvyššie	Zárodky skupiny coli -aerogenes dokázateľné naj- vyššie v zriedení	Plesne (v 1 grame)
Varené držky	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	1000
Varené držky s bravčovými žalúdkami	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	1000
Zahustená držková polievka	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	1000
Štavnatý guláš z kon- ského mäsa so zele- ninou	200.000	1 : 100	100
Hovädzi guláš	200.000	1 : 100	100
Pečienka na cibulke so zeleninou	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
Jaternicový prejt	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	1000
Jazyk so zeleninou	100.000	1 : 100	100
Plnené paprikové lusky	100.000	1 : 10	100
Teľacie filé so zeleninou	100.000	1 : 10	100
Polievkové hovädzie mäso	500.000	1 : 100 (len výnimočne 1 : 1000)	100
Sekané kotlety s ka- pastou (kel)	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100

srdce na slanine so zeleninou	100.000	1 : 10	100
teľacie ragú s karfiolom a knedľami	100.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	1000
špan. vtáčik s ryžou	100.000	1 : 10	100
údené mäso s hráškom	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
údené mäso s hráškovou kašou	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
údené mäso s kapustou (kel)	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	50
bravčové mäso so zeleninou	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
bravčové mäso s kalerábom	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
bravčové pľúčka	300.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
hovädzie závitky	200.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100
karotka sladká (pre deti)	50.000	0 (len výnimočne 1 : 10)	100
karotka diétna	100.000	1 : 10 (len výnimočne 1 : 100)	100

T a b. D. Rozpätie hraničných hodnôt pre mikrobiologické normy mrazených a chladených potravín podľa zahraničnej literatúry.

Druh potravín	Celkový počet mikróbov v 1 g (bez striktných anaerobov)		Počet koliformných baktérií v 1 g		Poznámky
	najnižšie	najvyššie	najnižšie	najvyššie	
Mäso nemrazené výsekové	10.000	10,000.000	10	100	Pripúšťa sa 5.000 až 50.000 anaerob. zárodkov na 1 g
Mäso mrazené výsekové	500.000	2,000.000	10		Včítane chladio-milných zárodkov
Mäsa porcované	10.000	1,000.000			Ojedinele sa toleruje Salmonella 1 na 50 g a Staphylococcus 1 na 10 až 100 g
Hydina	5.000	100.000	0,7		
Ryby a výrobky z rýb	50.000 bakterioskopicky až 2.10 ⁶)	1,000.000		1600 (a tešte vyššie)	
Mrazené potraviny (nevarené)	100.000 bakterioskopicky až 1.10 ⁶	200.000	1	10	
Hotové mrazené jedlá (varené)	2.000	500.000*	0	100	Salmonella 1 na 50 g *vyššie ako nevarené
Vaječná melanž mrazená	200.000	10,000.000			
Zeleniny (hrášok, fazuľka a pod.)	50.000	500.000	0	10	Kvasinky a plesne 10 na 1 g
Ovocie ovocie v cukornom náleve	1.000 – 100.000		10		Enterokoky 0 Kvasinky a plesne 10 na 1 g
Mrazené krémy	5.000	1,000.000	0	200	Enterokoky plesne 10 na 1 g