Pasterizace a sterilace

Zdroje:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis\_Pasteur

https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace

https://cs.wikipedia.org/wiki/Nicolas\_Appert

https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace

https://cs.wikipedia.org/wiki/Zavařování

1Obsah

1Úvod

Nikdo z nás si už jistě nedokáže představit život, kdy by si nemohl koupit mléko v krabici ve které vydrží několik měsíců a otevřené pár dnů v lednici, nebo si nemohl vychutnat zavařené ovoce či marmeládu. Tohle všech bylo na přelomu 18 a 19 století ještě něco naprosto nemožného. Naštěstí díky úsilí a píli našich předků se můžeme dnes těšit z těchto pro společnost velmi přínosných objevů. Vždyť jídlo je základ našeho bytí.

1Louis Pasteur

**Louis Pasteur** ([27. prosince](https://cs.wikipedia.org/wiki/27._prosinec) [1822](https://cs.wikipedia.org/wiki/1822) [Dole](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Dole&action=edit&redlink=1) – [28. září](https://cs.wikipedia.org/wiki/28._z%C3%A1%C5%99%C3%AD) [1895](https://cs.wikipedia.org/wiki/1895) [Villeneuve-l'Etang](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Villeneuve-l%27Etang&action=edit&redlink=1), [Marnes-la-Coquette](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Marnes-la-Coquette&action=edit&redlink=1), pohřben v Paříži) byl [francouzský](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francie) biolog, chemik a lékař, jeden z nejvýznačnějších vědců [19. století](https://cs.wikipedia.org/wiki/19._stolet%C3%AD). Člen Francouzské akademie přírodních věd, Francouzské akademie lékařských věd a [Francouzské akademie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francouzsk%C3%A1_akademie). Vystudoval chemii na [École normale supérieure](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%89cole_normale_sup%C3%A9rieure) v [Paříži](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pa%C5%99%C3%AD%C5%BE). Zakladatel nových vědeckých oborů [stereochemie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Stereochemie), [mikrobiologie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mikrobiologie) a [imunologie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Imunologie), objevitel vakcín proti [sněti slezinné](https://cs.wikipedia.org/wiki/Anthrax) a [vzteklině](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vzteklina).

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Louis_Pasteur_by_Pierre_Lamy_Petit.jpg)

Louis Pasteur

***Život***

Narodil se 27. prosince roku 1822 v Dole ve východní Francii do rodiny chudého koželuha, který si představoval, že Louis bude pokračovat v jeho řemeslu. Ale synovy známky, jeho píle a silná vůle otce přesvědčily, aby změnil názor, a Louis byl poslán na vysokou školu. Ve dvaceti letech promoval jako doktor přírodních věd. Po několika letech byl jmenován na katedru chemie na [štrasburské univerzitě](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0trasbursk%C3%A1_univerzita), kde se setkal s Marií Laurentovou, dcerou rektora univerzity. Do svazku manželského vstoupili 29. května 1849 a měli celkem pět dětí, jen dvě z nich se dožily dospělosti, další tři zemřely na tyfus. To vedlo Pasteura ke zkoumání léčby tyfu.

***Úspěchy***

Titul [profesora](https://cs.wikipedia.org/wiki/Profesor) si vysloužil objevem [chirality](https://cs.wikipedia.org/wiki/Chiralita) molekul[[1]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur#cite_note-chemicke-listy.cz-1) [kyseliny vinné](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kyselina_vinn%C3%A1), čímž založil nový vědecký obor – [stereochemii](https://cs.wikipedia.org/wiki/Stereochemie).[[2]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur#cite_note-Gal-2) Při zkoumání tohoto fenoménu se stal spolupracovníkem a přítelem [Biota](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Biot), s nímž svůj objev a teorie s ním spojené konzultoval.

Další významné výzkumy provedl v oblasti mléčného, octového a alkoholového [kvašení](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kva%C5%A1en%C3%AD). Prokázal, že kvašení je životní projev [mikroorganismů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mikroorganismus), že různé mikroorganismy způsobují různé typy kvašení, a vypracoval metodu tepelné [sterilace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace_(mikrobiologie)), která brání nežádoucímu kvašení potravin – tzv. [pasterace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterizace).

Pokračoval ve výzkumu a vyhlásil teorii, že nemoci, hniloba a zánět jsou způsobeny rovněž živými mikroorganismy (anglický lékař [Joseph Lister](https://cs.wikipedia.org/wiki/Joseph_Lister) založil na jeho práci teorii [aseptické operace](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Aseptick%C3%A1_operace&action=edit&redlink=1)). Vyvrátil též [teorii abiogeneze](https://cs.wikipedia.org/wiki/Samoplozen%C3%AD).

Roku [1864](https://cs.wikipedia.org/wiki/1864) následovalo pověření profesora Pasteura vyšetřením tzv. [bourcového moru](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Bourcov%C3%BD_mor&action=edit&redlink=1), který kosil hedvábnický průmysl ve Francii. Navzdory těžké [mozkové mrtvici](https://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9vn%C3%AD_mozkov%C3%A1_p%C5%99%C3%ADhoda), kterou v průběhu bádání utrpěl, pokračoval ve výzkumu a prokázal, že příčinou moru jsou dva typy mikroorganismů a stanovil a prosadil ve Francii zásady, jak zamezit jeho šíření, které později převzaly i ostatní státy.

Zbytek svého života věnoval výzkumu nebezpečných infekčních chorob a jejich [prevenci](https://cs.wikipedia.org/wiki/Prevence). Byl prvním lékařem, který dokázal vytvořit [vakcínu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vakc%C3%ADna) proti nějaké chorobě z původce choroby samého a ustavil zásady, jak v této oblasti postupovat. Vyvinul a prováděl očkování proti [anthraxu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Anthrax), [slepičí choleře](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Slepi%C4%8D%C3%AD_cholera&action=edit&redlink=1) a [prasečímu moru](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Prase%C4%8D%C3%AD_mor&action=edit&redlink=1). Stanovil a prosadil nové a přísnější normy pro zacházení s dobytkem, který na anthrax zemřel.

Vrchol jeho kariéry nastal v roce [1885](https://cs.wikipedia.org/wiki/1885), kdy poprvé provedl očkování proti [vzteklině](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vzteklina) (po předchozích [pokusech](https://cs.wikipedia.org/wiki/Experiment) na psech a pravděpodobně i na své vlastní osobě). Jím ustavený postup výroby vakcíny vysoušením králičí míchy se všeobecně používal až do konce 50. let [20. století](https://cs.wikipedia.org/wiki/20._stolet%C3%AD). Založil [Pasteurův ústav v Paříži](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur%C5%AFv_%C3%BAstav), který dodnes představuje jeden z vrcholů mikrobiologického výzkumu.

**Narození** [27. prosince](https://cs.wikipedia.org/wiki/27._prosinec) [1822](https://cs.wikipedia.org/wiki/1822), [Dole, Jura](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Dole,_Jura&action=edit&redlink=1), [Franche-Comté](https://cs.wikipedia.org/wiki/Franche-Comt%C3%A9), [Francie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francie)

**Úmrtí** [28. září](https://cs.wikipedia.org/wiki/28._z%C3%A1%C5%99%C3%AD) [1895](https://cs.wikipedia.org/wiki/1895) (ve věku 72 let), [Marnes-la-Coquette](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Marnes-la-Coquette&action=edit&redlink=1), [Villeneuve l'Etang](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Villeneuve_l%27Etang&action=edit&redlink=1), [Francie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francie)

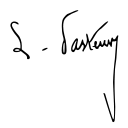
**Příčina úmrtí** srdeční zástava

**Místo pohřbení** [Pasteurův ústav](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur%C5%AFv_%C3%BAstav) (od 1896)

[**Alma mater**](https://cs.wikipedia.org/wiki/Alma_mater) [École normale supérieure](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%89cole_normale_sup%C3%A9rieure) (1844–1845), [Lycée Saint-Louis](https://cs.wikipedia.org/wiki/Lyc%C3%A9e_Saint-Louis), [Pařížská univerzita](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pa%C5%99%C3%AD%C5%BEsk%C3%A1_univerzita)

**Zaměstnavatelé** [Univerzita ve Štrasburku](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0trasbursk%C3%A1_univerzita) (od 1848), Univerzita Lille (1854–1857), [École normale supérieure](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%89cole_normale_sup%C3%A9rieure) (od 1857), [Univerzita v Lille](https://cs.wikipedia.org/wiki/Univerzita_v_Lille), École Centrale de Lille (technická univerzita Lille), [Pasteurův ústav](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur%C5%AFv_%C3%BAstav), [Univerzita Lille I](https://cs.wikipedia.org/wiki/Univerzita_Lille_I)

**Ocenění** Rumfordova medaile (1856), Jecker Prize (1861), [Copleyho medaile](https://cs.wikipedia.org/wiki/Copleyho_medaile) (1874), Albert Medal (1882), rytíř Řádu za zemědělské zásluhy (1883)

**Podpis [](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Louis_Pasteur_Signature.svg)**

***Názory***

Po celý svůj život byl skalním a zbožným katolíkem a v řadě debat se otevřeně stavěl proti ateismu šířícímu se po francouzských vysokých školách a prohlašujícímu víru v Boha za nevědeckou. Hojně citován byl jeho výrok stavící se proti údajnému rozporu mezi vědou a vírou: *„Poněvadž jsem hodně studoval, věřím jako bretoňský sedlák. Kdybych byl studoval ještě více, věřil bych jako bretoňská selka.“*[[3]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur#cite_note-vira.cz-3)

***Ohlasy v literatuře***

* [František Gel](https://cs.wikipedia.org/wiki/Franti%C5%A1ek_Gel): *Přemožitel neviditelných dravců* – životopis Pasteura pro mládež, podle kterého byl natočen film slovenské televize

***Ocenění***

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Recto_billet_de_cinq_francs_fran%C3%A7ais_1967.jpg)

Pasteurova podobizna na bankovce hodnoty 5 [franků](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francouzsk%C3%BD_frank)

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pasteur_Pipets.jpg)

[Pasteurovy pipety](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pipeta)

V roce 1883 byl Louis Pasteur zvolen členem [American Academy of Arts and Sciences](https://cs.wikipedia.org/wiki/American_Academy_of_Arts_and_Sciences)[[4]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur#cite_note-4) a [National Academy of Sciences](https://cs.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1rodn%C3%AD_akademie_v%C4%9Bd_Spojen%C3%BDch_st%C3%A1t%C5%AF_americk%C3%BDch). V roce 1887 založil [Pasteurův ústav](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur%C5%AFv_%C3%BAstav), v jeho budově od roku 1888 bydlel. V části této první budovy bylo v roce 1936 zřízeno *Musée Pasteur*. Další muzea vznikla a dosud existují v jeho bývalých bydlištích v [Arbois](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Maison_de_Louis_Pasteur_(Arbois)&action=edit&redlink=1) a [Dole](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Maison_de_Louis_Pasteur_(Dole)&action=edit&redlink=1). Na jeho počest vniklo mnoho [pomníků](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pomn%C3%ADk).

Pasteur byl populární jak v Německu, tak také v Rusku. [Car](https://cs.wikipedia.org/wiki/Car) [Alexandr III.](https://cs.wikipedia.org/wiki/Alexandr_III._Alexandrovi%C4%8D) patřil s příspěvkem 100 000 franků k nejvýznamnějším podporovatelům Pasteurova institutu. Do Paříže také přijelo mnoho ruských vědců, mezi nimi pozdější nositel [Nobelovy ceny](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nobelova_cena_za_fyziologii_nebo_l%C3%A9ka%C5%99stv%C3%AD) [Ilja Mečnikov](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ilja_Ilji%C4%8D_Me%C4%8Dnikov), pod jehož vedením se v Pasteurově institutu zformovala ruská „kolonie“.

Pasteurovo jméno nese [čeleď](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cele%C4%8F) bakterií [Pasteurellaceae](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteurellaceae&action=edit&redlink=1) a [rod](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rod_(biologie)) *Pasteurella*. Choroby domácích i divokých zvířat způsobené bakterií [*Pasteurella multocida*](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteurella_multocida) jsou souhrnně označovány jako [pasteurelózy](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteurel%C3%B3zy&action=edit&redlink=1). Jeho jménem byl pojmenován i [asteroid](https://cs.wikipedia.org/wiki/Planetka) [(4804) Pasteur](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteur_(planetka)&action=edit&redlink=1).

V Arbois je také *Collège Louis Pasteur*, jeho jméno nese obec v [Alžírsku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Al%C5%BE%C3%ADrsko), či okres v [Kanadě](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kanada). Ve Francii je jeho jménem pojmenováno více než 2000 ulic, mezi nimi i [*Boulevard Pasteur*](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Boulevard_Pasteur&action=edit&redlink=1) v Paříži. V [Košicích](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%A1ice) vznikla [Univerzitní nemocnice Louise Pasteura](https://cs.wikipedia.org/wiki/Univerzitn%C3%AD_nemocnice_Louise_Pasteura) v [Košicích](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%A1ice) a [Pasteurovo náměstí](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteurovo_n%C3%A1m%C4%9Bst%C3%AD&action=edit&redlink=1). [Metro v Paříži](https://cs.wikipedia.org/wiki/Metro_v_Pa%C5%99%C3%AD%C5%BEi) má taktéž stanici [*Pasteur*](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur_(stanice_metra_v_Pa%C5%99%C3%AD%C5%BEi)). V [Antarktidě](https://cs.wikipedia.org/wiki/Antarktida) se nachází [Pasteurův poloostrov](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteur%C5%AFv_poloostrov&action=edit&redlink=1) a [Pasteurův ostrov](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteur%C5%AFv_ostrov&action=edit&redlink=1).

1Pasterace

**Pasterace** (nebo také **pasterizace**)[[1]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-1) je jednou z metod [konzervace potravin](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konzervace_potravin), kterou vyvinul v polovině [19. století](https://cs.wikipedia.org/wiki/19._stolet%C3%AD) francouzský vědec [Louis Pasteur](https://cs.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur). Původně byla pasterace vyvinuta na objednávku francouzského válečného loďstva pro zamezení octovatění [vína](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADno). Brzy se rychle ujala i u dalších komodit.

***Charakteristika***

Podstatou pasterace je krátkodobé zvýšení [teploty](https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplota), které způsobí zničení [nesporulujících](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Nesporuluj%C3%ADc%C3%AD_bakterie&action=edit&redlink=1) patogenních mikroorganismů. Na rozdíl od převaření výrazněji nemění kvalitu potraviny. Při pasteraci nedochází ke [sterilaci](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace_(mikrobiologie)) (nesprávně sterilizaci). Působení tepla musí být přizpůsobeno individuální potravině. Čím vyšší je teplota, tím kratší je čas potřebný k usmrcení [mikroorganismů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mikroorganismus). Čím vyšší je počet bakterií, tím je potřebný čas delší. Teplotní odolnost mikroorganismů ovlivňuje růstová fáze vegetativní [buňky](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bu%C5%88ka) nebo [spory](https://cs.wikipedia.org/wiki/Spora_(bakterie)), ale i vlastnosti prostředí ([vlhkost](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vlhkost_vzduchu), [kyselost](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kyseliny) (pH) a [koncentrace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Koncentrace_(chemie)) [soli](https://cs.wikipedia.org/wiki/Soli) odolnost snižuje, přítomnost [bílkovin](https://cs.wikipedia.org/wiki/B%C3%ADlkovina) a [tuků](https://cs.wikipedia.org/wiki/Tuky) odolnost zvyšuje).

***Typy pasterace***

1. Vysoká [teplota](https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplota), mžikový [čas](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cas)
2. Nízká teplota, dlouhý čas

Ultravysoká teplota ([UHT](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ultra-high_temperature_processing)) nebo nesprávně UHT-pasterace, je sterilací, při níž nepřežijí žádné bakterie, ani jejich spory. Teplota zahřátí na 135 °C, ovšem jen 1–2 sekundy. Používá se např. u mléka, džusů, polévek atd.[[2]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-Tortora,_Gerard_2010_p.191-2)

Pasterace je jedna ze základních složek technologického postupu při výrobě a zpracování mléka a mléčných výrobků, některých masných výrobků, vaječných výrobků a alkoholických nápojů. Přesná teplota a doba pasterace u konkrétního výrobku je závislá na příslušné vyhlášce a zejména na způsobu technologie potravinářské výroby. Klasická pasterace obvykle vyžaduje ohřátí tekutiny na 60–75 °C a její udržování v rozmezí 30–120 minut (dle zpracovávaného subjektu – například u [piva](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pivo) a [vína](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADno) je tato teplota 52,7 °C, [mléko](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ml%C3%A9ko) vyžaduje 61,6 °C). Účelem je likvidace patogenních mikroorganismů, a tím zvýšení trvanlivosti potravin, ale i zabránění šíření [nemocí](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nemoc) těmito potravinami.

***Pasterace mléka***

[Tuberkulóza](https://cs.wikipedia.org/wiki/Tuberkul%C3%B3za) byla přenášena mlékem, dokud se nepasterizovalo. Poté bylo veškeré mléko, které jde do obchodů, pasterováno (ať už to, které pijeme, nebo to, z kterého se vyrábějí mléčné výrobky). Dnes se hojně používá metody [UHT](https://cs.wikipedia.org/wiki/UHT) (Ultra High Temperature) s následným aseptickým balením, která sice trochu mění chemické a senzorické vlastnosti produktu, ale zato umožňuje dosáhnout delší trvanlivosti (tzv. „krabicová“ mléka). Dle platné legislativy (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ve znění Nařízení Komise (ES) č. 1662/2006) se pasterace mléka dosahuje několika způsoby:[[3]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-1662/2006-3)[[4]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-853/2004-4)

1. dlouhá nízká – 61,6 °C 30 minut
2. šetrná krátkodobá – 71,5°–74 °C 15–40 sekund
3. vysoká mžiková – 85 °C 1–5 sekund
4. legislativní 72 °C 15 sekund

Další ošetření mléka:

1. ESL – mléko s prodlouženou trvanlivostí (kombinovaná metoda do 100 °C),
2. sterilace – zahřátí mléka 30 minut na 100 °C v uzavřených nádobkách,
3. UHT – 135–150 °C na zlomek sekundy. Pasterace udrží mléko trvanlivé v rámci dnů, ESL týdnů, sterilace a UHT měsíců.[[3]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-1662/2006-3)[[4]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-853/2004-4)

Úkolem pasterace mléka je zachovaní bakterií mléčného kysání a jejich spor, které jsou termostabilní. UHT a sterilací se tyto bakterie i jejich spory ničí a mléko po otevření při pokojové teplotě nezkysá jako pasterované, ale shnije vlivem divokých bakterií a plísní získaných z prostředí.

***Pasterace zmrzliny***

Pasterace [zmrzliny](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zmrzlina) se dá provádět dvojím způsobem:[[5]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-pasteracezmrzliny-5)

1. Studenou cestou
2. Teplou cestou (náročnější, ale kvalitnější)

Zatímco studená cesta se dá obejít použitím speciálních surovin, teplá cesta je technologicky i časově náročný postup, u kterého je třeba dodržet patřičné technologické procedury. U profesionálních provozů ([cukrárny](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cukr%C3%A1rna) atp.) je kvalitní pasterace teplou cestou navíc podmíněna vlastněním tří přístrojů: [pasterizátoru](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteriz%C3%A1tor&action=edit&redlink=1), [dozrávače](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Dozr%C3%A1va%C4%8D&action=edit&redlink=1) a [výrobníku zmrzliny](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDrobn%C3%ADk_zmrzliny).[[5]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-pasteracezmrzliny-5)

***Pasterace piva***

Cílem pasterace piva je ošetření a zvýšení jeho biologické trvanlivosti. [Pivo](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pivo) je pasterováno dvěma způsoby dle typu balení. Pro sudy a umělohmotné láhve se upravuje předem tzv. bleskovou pasterací, kdy se tekutina zahřeje po 30 až 60 sekund na teplotu 72 °C.[[6]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-6) Při této metodě se doporučuje maximálně snížit v pivu obsah [kyslíku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kysl%C3%ADk), který při vysoké teplotě nepříznivě mění vlastnosti nápoje. Plechovky a skleněné láhve se upravují buďto tzv. tunelovou pasterací nebo průtokovou pasterací. V průchodu láhví tunelovým pastérem jsou láhve sprchovány vodou různou teplotou, aby se ohřály na požadovanou pasterační teplotu, zpravidla 61–62 °C a následně postupně zchlazovány na výstupní teplotu cca 25–30 °C. Celková doba průchodu láhví trvá 40–60 minut (u plechovek je kratší). Při průtokovém pastéru se používají pasterační teploty 70–74 °C a již krátké prodloužení vede rychle k přepasterovaní s negativními důsledky na chuť a vůni piva.[[7]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-7) Často se pasterace nahrazuje filtrací přes [polypropylenovou](https://cs.wikipedia.org/wiki/Polypropylen) membránu.

***Rizika nesprávné pasterace***

[Epidemie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Epidemie) [klíšťové encefalitidy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C5%A1%C5%A5ov%C3%A1_encefalitida), která vznikla asi v polovině minulého století na východním [Slovensku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Slovensko) (v roce [1951](https://cs.wikipedia.org/wiki/1951) na [Rožňavě](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ro%C5%BE%C5%88ava)), se přenášela mlékem. Příčinou byly dva faktory. Jeden byl u [zemědělců](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zem%C4%9Bd%C4%9Blec), kteří ředili [kravské mléko](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kravsk%C3%A9_ml%C3%A9ko) levnějším [kozím](https://cs.wikipedia.org/wiki/Koz%C3%AD_ml%C3%A9ko) (do kterého [virus](https://cs.wikipedia.org/wiki/Virus) klíšťové encefalitidy snadno prochází) a jako čistě kravské je prodávali [mlékárně](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ml%C3%A9k%C3%A1rna). Normálně by se nic nestalo, protože pasterace by viry spolehlivě zničila, jenže v mlékárně se porouchalo pasterační zařízení (paster) a podnik to „vyřešil“ tím, že prodával mléko a jeho produkty nepasterované. Onemocnělo na 500 lidí.[[8]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-8)

U této nemoci byl zaregistrován i přenos přes [ovčí sýr](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Ov%C4%8D%C3%AD_s%C3%BDr&action=edit&redlink=1) vyráběný z nepasterizovaného mléka.[[9]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterace#cite_note-9)

1Nicolas Appert

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Appert_Nicolas.jpg)

Nicolas Appert

**Rodné jméno** Nicolas Appert adeus

**Narození** [17. listopadu](https://cs.wikipedia.org/wiki/17._listopad) [1749](https://cs.wikipedia.org/wiki/1749), [Châlons-en-Champagne](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2lons-en-Champagne)

**Úmrtí** [1. června](https://cs.wikipedia.org/wiki/1._%C4%8Derven) [1841](https://cs.wikipedia.org/wiki/1841) (ve věku 91 let), [Massy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Massy_(Essonne))

**Podpis [Nicolas Appert – podpis](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nicolas_Appert_Signature.svg)**

**Nicolas Appert** ([17. listopadu](https://cs.wikipedia.org/wiki/17._listopad) [1749](https://cs.wikipedia.org/wiki/1749) [Châlons-en-Champagne](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2lons-en-Champagne) – [5. června](https://cs.wikipedia.org/wiki/5._%C4%8Derven) [1841](https://cs.wikipedia.org/wiki/1841) [Massy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Massy_(Essonne))) byl [francouzský](https://cs.wikipedia.org/wiki/Francie) [vynálezce](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vyn%C3%A1lezce), který na přelomu [18.](https://cs.wikipedia.org/wiki/18._stolet%C3%AD) a [19. století](https://cs.wikipedia.org/wiki/19._stolet%C3%AD) vyvinul metodu [konzervace potravin](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konzervace_potravin) na základě kombinace jejich uskladnění v hermeticky uzavřené nádobě a tepelné [sterilizace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilizace).

Je po něm pojmenována [Cena Nicholase Apperta](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Cena_Nicholase_Apperta&action=edit&redlink=1) (*Nicholas Appert Award*), kterou od roku [1942](https://cs.wikipedia.org/wiki/1942) uděluje [chicagské](https://cs.wikipedia.org/wiki/Chicago) oddělení [Institutu potravinářských technologií](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Institut_potravin%C3%A1%C5%99sk%C3%BDch_technologi%C3%AD&action=edit&redlink=1) (*Institute of Food Technologists*) za dlouhodobý přínos bádání v oblasti [potravinářských technologií](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Potravin%C3%A1%C5%99sk%C3%A9_technologie&action=edit&redlink=1).

1Sterilace

**Sterilace**[[1]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace#cite_note-1) je metoda [konzervace potravin](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konzervace_potravin).

***Počátky sterilace***

V dřívějších dobách lidé řešili problém, jak své jídlo uchovat na co nejdelší dobu. Na přelomu 18. a 19. století byla ve Francii vyhlášena odměna tomu, kdo to dokáže. Úkolu se chopil kuchař a cukrář [Nicolas Appert](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nicolas_Appert), který experimentoval se skleněnými lahvemi s korkovou zátkou, které byly navíc vyztuženy drátem a pečetním voskem a následně byly vkládány do horké lázně na různě dlouhé časové úseky. Jeho experiment trval celých 14 let a za tu dobu se mu podařilo sterilovat ovoce, zeleninu, marmeládu či polévky. V r. 1810 o tom vydal knihu pod názvem *L’Art de conserver, pendant plusieurs années, toutes les substances animales et végétales.*[[2]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace#cite_note-2)

***Účel sterilace***

Hlavním účelem sterilace (neboli procesu **konzervace teplem**) je teplotní destrukce zdraví škodlivých mikroorganismů, které se docílí [[3]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace#cite_note-3) působením vyšších teplot než 100 °C. Zároveň se tím zajistí zdravotní nezávadnost a delší trvanlivost potravin.[[4]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilace#cite_note-4)

Sterilace potravin se provádí šetrnějšími postupy než např. sterilace ve zdravotnictví, kde jsou kladeny vyšší nároky na usmrcení škodlivých mikroorganismů. Při sterilaci potravin je důležité, aby se pokrm zbavil již zmíněných škodlivin a zároveň si uchoval své výživové vlastnosti. Při výběru způsobu sterilace se zohledňují především vlastnosti potravin, které ovlivňují intenzitu růstu mikroorganismů (např. kyselost) a tepelnou odolnost mikroorganismů. Suroviny by měly být před sterilací čisté a čerstvé, což celou sterilaci zefektivní a činí ji úspěšnou.

Způsoby sterilace

Nejčastějším způsobem sterilace je sterilace teplem, kterou můžeme rozdělit na dva druhy. Za prvé je to známé *zavařování do sklenic či plechovek* neboli sterilace nepřímým ohřevem v hermeticky uzavřených obalech. Druhým způsobem je tzv. sterilace *mimo obal* , při které se tekuté potraviny či potraviny obsahující drobnější kousky, poté co projdou průtokovými výměníky, plní do sterilních obalů z plastu nebo kartonu. Platí zde zásada, že na potraviny s vyšší kyselostí (např. ovoce, zelenina v kyselém nálevu) stačí teplota do 100 °C, zatímco na nekyselé potraviny (např. mléko, maso, zelenina) musíme vyvíjet vyšší teplotu nad 100 °C.

Novým druhem obalu při sterilování je vícevrstvý bariérový sáček. Tento sáček má stejné vlastnosti jako sklo nebo konzerva, ale manipulace se sáčky je velmi praktická a rychlá, odpad ze sáčků je mnohem menší než odpad z konzerv a jídlo si díky speciálnímu procesu zpracování uchová svoji chuť i nutriční hodnoty.

Sterilované jídlo

Sterilované jídlo se vyznačuje především svou dlouhou trvanlivostí a odolností vůči vnějším vlivům, které je v dnešní době dosaženo pomocí moderních technologií. Zachována je původní chuť i kvalita potraviny bez přidání konzervačních látek a barviv.

Příprava, přeprava a uchování sterilováním je méně energeticky náročné a tak i ekologicky šetrnější než druhý nejznámější způsob - mražení. Moderní sterilizační technologie spočívá v rychlém zahřátí a zchlazení pokrmu tak, aby se v jídle zachovalo co největší množství vitamínů a minerálů.

Sterilované pokrmy mohou být uchovány ve sklenicích, ve kterých se uchovává především zelenina nebo ovoce v podobě kompotu. Sterilovanou zeleninu i masové pokrmy pak lze nalézt v plechovkách a především pro hotová jídla se nově využívají vícevrstvé sáčky.

1Související články

* [Sterilizace (mikrobiologie)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sterilizace_(mikrobiologie))
* [Pasterizace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterizace)

1Zavařování

**Zavařování** je jeden ze způsobů [tepelné](https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplo) [konzervace potravin](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konzervace_potravin), při které se [pokrm](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pokrm) ve [sklenici](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sklenice) těsně uzavřené víčkem ohřívá na teplotu kolem 85 °C nebo vyšší.

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bread_and_butter_pickles.jpg)

Zavařovací sklenice se šroubovým uzávěrem

***Technika zavařování***

Ohříváním uzavřených sklenic ve vodě nebo [páře](https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ra) dojde k [uvaření](https://cs.wikipedia.org/wiki/Va%C5%99en%C3%AD) a [pasterizaci](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pasterizace) pokrmu. Zároveň je z nádoby vytlačen přebytečný [vzduch](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vzduch), který se vlivem vysoké teploty roztahuje. Po určité době se nechá sklenice zchladnout. Tím dojde ke smrštění vzduchu uvnitř sklenice, a protože je uzavřena víčkem, sníží se v ní [tlak](https://cs.wikipedia.org/wiki/Tlak). Víčko je okolním [atmosférickým tlakem](https://cs.wikipedia.org/wiki/Atmosf%C3%A9rick%C3%BD_tlak) přitlačeno pevně ke sklenici a tak je dosaženo vzduchotěsnosti a zároveň pasterizaci pokrmu. Pokrm je chráněn před kontaminací [mikroorganizmy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mikroorganismus) z vnějšího prostředí a může se tak déle uchovat bez zkažení.

První pokusy s hermetickým konzervováním [ovoce](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ovoce) provedl roku [1804](https://cs.wikipedia.org/wiki/1804) francouzský [kuchař](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kucha%C5%99) Apert. Tyto [konzervy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konzerva) byly určeny pro francouzské válečné lodě[[1]](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zava%C5%99ov%C3%A1n%C3%AD#cite_note-1).

Příkladem využití zavařování v přípravě pokrmů můžou být [znojemské okurky](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nakl%C3%A1dan%C3%A9_okurky).