

# Tradycyjny wyrób sera

*Praktyczny przewodnik dla  
każdego*



**Mazowsze.**  
serce Polski



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Publikacja opracowana przez Krzysztofa Jaworskiego na zlecenie Samorządu Województwa Mazowieckiego

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020

Institucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 - Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

# Tradycyjny wyrób sera

*Praktyczny przewodnik  
dla każdego*



**Mazowsze.**



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”  
Publikacja opracowana przez Krzysztofa Jaworskiego na zlecenie Samorządu Województwa Mazowieckiego  
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej  
„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020  
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 - Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi







## *Szanowni Państwo,*

XXI wiek i towarzyszący mu pęd życia codziennego sprawiły, że żywność najczęściej kupujemy w pobliskich sklepach. Wybieramy artykuły z półek szybko, niemal automatycznie, tylko czasem czytając ich skład na etykiecie czy zwracając uwagę na producenta. Szukamy produktów tanich i prostych w przygotowaniu. Nie inaczej jest z serami, choć w tym przypadku coraz częściej, ku naszej radości, pojawiają się w sklepach produkty regionalne i tradycyjne. Wytwarzane bez chemii, według starych przepisów i z zachowaniem subregionalnej specyfiki.

Sery da się bowiem zrobić domowym sposobem. Nie jest to łatwe, ale z całą pewnością przyjemne i bardzo satysfakcjonujące. Smak i zapach własnoręcznie przygotowanych przysmaków są wyjątkowe.

Właśnie dla tych, którzy tęsknią do wspaniałych, specyficznych serowych smaków powstał z inicjatywy Samorządu Województwa Mazowieckiego i Biura Regionalnego Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich ten przewodnik. Dowiedzą się z niego Państwo, jak powstają sery, jak dobierać ich surowce, jak domowym sposobem je wytwarzać oraz jakie ich rodzaje wyszczególniamy. Niejeden europejski region produkcją serów podbił światowe rynki, niejeden polski regionalny ser rozpływający się w ustach powstaje nie w wielkich fabrykach, a w małych, lokalnych gospodarstwach i manufakturach.

Tym, którzy zechcą sami podjąć się domowej produkcji serów, życzę cierpliwości i satysfakcji z końcowych efektów. Tym, dla których to nadal będzie „czarna magia” – wytrwałości w poszukiwaniu na półkach pysznych serów tradycyjnych i regionalnych wytwarzanych nieopodal. Wszystkim, bez względu na ciąg dalszy wynikający z lektury tego podręcznika – życzę smacznego!

**Adam Struzik**

Marszałek Województwa Mazowieckiego



A close-up photograph of a person's hands holding a large, round, textured cheese wheel. The person is wearing a brown apron over a plaid shirt. The background is dark, making the cheese and the person's hands stand out.

## OD AUTORA

---

### Drogi Czytelniku,

oddaję Ci do rąk książkę, która może być początkiem przygody z tradycyjnym wytwarzaniem sera. Sztuka serowarska w niej zawarta jest legendarnym rzemiosłem, które towarzyszy ludzkości od jej zarania. Jest też częścią kultury kulinarnej i cywilizacyjnej. Serowarstwo może być pożytecznym zajęciem hobbystycznym, może też być kreatywnym sposobem na życie. Niech ta książka dobrze Ci służy, niech przyniesie Ci wiele radości i satysfakcji, ale przede wszystkim życzę Ci wytworzenia wspaniałych, tradycyjnych serów.

---





**RYS**  
**HISTORYCZNY**



# SER

## HISTORIA I POCHODZENIE

Nie ma chyba bardziej pierwotnej i bardziej naturalnej żywności niż ser. Ten produkt wymyśliła sama natura, dla początków życia młodego organizmu, zaraz po urodzeniu, aby mógł szybko rosnąć, dobrze się rozwijać i nie podlegać problemom zdrowotnym. Ser podpuszczkowy zawiera wszystko, co jest potrzebne na starcie małemu dziecku, wszystkie składniki pokarmowe, a więc białka, najlepszy dla człowieka tłuszcz, a więc tłuszcz mleczny, węglowodany, witaminy i składniki mineralne.

Zawsze przy wytworzeniu sera przypominam sobie historię z początków naszego życia, kiedy zaraz po narodzinach pierwszym i chyba najcudowniejszym pokarmem było mleko matki. Mleko to miało temperaturę delikatnie poniżej temperatury ciała, było bogate w szlachetną, probiotyczną mikroflorę kwaszającą, pełne wapnia i witamin. Takie ciepłe i bogate mleko wyposażone w naturalne i potrzebne dodatki trafiało do delikatnego żołądka niemowlaka, gdzie był praktycznie jeden enzym – podpuszczka. Jej koagulacyjne działanie sprawiało, że mleko przekształcało się w delikatny i bardzo pożywny pokarm, słodki serek, który można nazwać „krainą łagodności”. To właśnie dzięki temu cudowi natury wyrosliśmy na silnych i zdrowych ludzi. Ser ten jest pokarmem kompletnym i w pełni zabezpieczonym przez naturę. Nie ima się go żadna niedobra dla zdrowia pleśń i żadna patogenna bakteria. Tak to wymyśliła natura wiadomo, jest to pokarm dla dziecka, a więc musi być on wyjątkowy. To właśnie dzięki temu ser w miarę upływu czasu nie tylko, że nie pogarsza swojej jakości, ale wręcz przeciwnie, dojrzewa, pojawia się w nim bukiet smakowo-zapachowy i staje się żywnością wykwintną i ekskluzywną. Dojrzewanie sera może trwać tygodniami, miesiącami, a nawet latami. Przypominając sobie tę historię, w zasadzie przedstawiamy najprostszy przepis wytworzenia sera. Tak to dla nas wymyśliła idealnie natura, nie możemy jej poprawić, ale z pewnością możemy ją naśladować i na tym polega praca serowara. Jest to bardzo ciekawe zajęcie i bardzo inspirujące. Domowy ser jest również bardzo ciekawą bazą do wszelkich fantazji kulinarnych, co na pewno spodoba się gospodyniom domowym.





# Z DZIEJÓW SEROWARSTWA

Nikt nie pamięta, kto pierwszy wytworzył ser, ale z pewnością było to wydarzenie epokowe dla rozwoju cywilizacyjnego ludzkości. Cała historia żywieniowa ludzkości to nie tylko wytworzenie żywności, ale też wszelkie zabiegi, aby zachować jej wartości odżywcze przez możliwie jak najdłuższy czas. Kiedyś nie było chłodnictwa, a cywilizacje najbujniej rozwijały się na terenach o stosunkowo ciepłym klimacie. Dzięki tym, jakby się wydawało, niekorzystnym uwarunkowaniom przechowywania żywności powstał cały szereg wspaniałych technologii utrwalania żywności, jak: wędzenie, solenie, peklowanie, suszenie, marynowanie, fermentowanie, kwaszenie i wiele, wiele innych.

Serowarstwo jest stare jak świat. Wzmianki o wytwarzaniu sera pojawiają się we wszystkich starych księgach pradawnych cywilizacji, takich jak sumeryjska, grecka czy rzymska. W samym Rzymie, w czasach jego największej świetności było kilkadziesiąt mleczarni, wytwarzających ser. Szczególnie ceniony był ser kozi, któremu przypisywano szczególne walory smakowe i zdrowotne. Filozof Epikur mawiał, że szczęście to: dobre wino, grono serdecznych przyjaciół i kozi ser. Po upadku Cesarstwa Rzymskiego kontynuację tradycji serowarskiej przejęły klasztory chrześcijańskie. To pracowitości, staranności i wielkiej wiedzy mnichów zawdzięczamy szereg wspaniałych gatunków sera, takich jak: ser trapistów, monasterski czy też brie. Na uwagę zasługuje fakt, że długotrwałe i surowe posty obowiązujące w regułach klasztornych sprzyjały wytwarzaniu sera, bowiem post trwający czterdzieści dni był wystarczającym okresem, aby ser starannie pielęgnowany przez mnichów mógł spokojnie w tym czasie dojrzeć i być spożywany już po pomyślnie spędzonym poście.

Następnym etapem drogi sera przez wieki był okres, kiedy sery były wytwarzane na dworach szlacheckich. Najczęściej zatrudniani do tych celów byli szwajcarscy i holenderscy serowarzy, biegli w tej sztuce od wieków. Zazwyczaj efekt końcowy był nieco inny niż w tych rodzimych krajach, a to ze względu na inne warunki wytwarzania oraz nieco inne mleko. W ten sposób powstawały bardzo ciekawe gatunki, jak np. tyłżycki (ser wytwarzany w warunkach szczególnie wilgotnych, pokrywany się szlachetną kulturą maziową), a także werderkase, wytwarzany przez holenderskich osadników.

Na terenach Polski najdłuższą tradycję serowarską mają mennonicy, pracowity i bardzo oszczędny lud, który przybył na Żuławy Wiślane przed pięciuset laty. To oni zaszczepili na tych ziemiach tradycję wytwarzania sera, sztukę kulinarną i budowlaną.

Natomiast na ziemiach górzystych, na Podkarpaciu, wytwarzało się sery owcze, w sposób szczególnie, parząc je w zdobionych parzenicach, mocno zasalając i wędząc. Tak wytworzone oscypki pozwalały przetrwać długą zimę, która nieraz trwała do połowy kwietnia.

I tak, ser jako szczególny pokarm jest wytwarzany już od wielu stuleci, jest częścią kultury niemalże wszystkich cywilizacji. Powstał z przypadku, niejednokrotnie wytwarzany był z konieczności. W dzisiejszych czasach bywa pożywieniem podstawowym, ale też równie dobrze spełnia rolę pożywienia wykwintnego i ekskluzywnego. Możemy się przekonać o tym, gdy sami sporządzimy „deskę serów”, zaprosimy przyjaciół, serwując im do tego posiłku doskonałe wino.





# PODSTAWOWY PODZIAŁ SERÓW

Sery podpuszczkowe dojrzewające mają tę bardzo korzystną żywnościową cechę, że można je spożywać i na świeżo, i po dłuższym okresie przechowywania, czyli po dojrzewaniu. Ser podpuszczkowy po wytworzeniu ma białą barwę, słodki smak i nie posiada oczkowania. Każdy, nawet początkujący serowar wie, że w trakcie przechowywania w odpowiednich warunkach ser zmienia swoją barwę, konsystencję, smak i zapach. Już po trzech dniach od wytworzenia barwa sera staje się wyraźnie żółta, po mniej więcej czternastu dniach zaczyna się uwidaczniać proces oczkowania, a po mniej więcej dwudziestu, trzydziestu dniach zaczynają uwidaczniać się zmiany dojrzewalnicze, czyli zaczyna pojawiać się bukiet smakowo-zapachowy. Specjaliści od organoleptycznej oceny sera potrafią odnaleźć nawet 20 nut smakowych w bukiecie dojrzałego sera. Poszczególne rodzaje i gatunki sera dojrzewają w bardzo zróżnicowanych warunkach i przy udziale przeróżnych szczepów drobnoustrojów, stąd taka paleta różnorodności gatunkowej w przypadku serów dojrzewających.

W regionach świata, gdzie wytwarza się sery dojrzewające, oczywiście wytwarza się również sery świeże. Przykładem mogą być górale podhalańscy, którzy oprócz oscypka i bryndzy wytwarzają bundz, czyli ser świeży spożywany w przeróżnych kombinacjach kulinarnych. Podobnie było na Żuławach, gdzie osadnicy holenderscy – mennonicy wytwarzali sery dojrzewające na długie zimowe miesiące oraz nadwyżki na sprzedaż, ale oprócz tego wytwarzali sery świeże, które na bieżąco spożywali. Ciekawym przykładem jest deser serowy, czyli ser świeży podpuszczkowy podany ze świeżymi i suszonymi owocami, z przyprawami korzennymi i polany miodem. Taki deser mamy na Żuławach przyrządzały swoim dzieciom jako bardzo atrakcyjne smakowo, pożywne i zdrowe śniadanie.

Oczywiście sery świeże nie zdobyły niegdyś takiej sławy i popularności tak, jak sery dojrzewające. Stało się tak ze względu na ich małą trwałość. Serwatka z takich serów nie jest tak dokładnie wyciśnięta, a więc nie za bardzo nadają się do transportu, szybko się przekwaszają. Cechy te sprawiły, że sery świeże mogły być tylko gwiazdami regionalnymi wśród wyrobów serowarskich. Są wyjątki oczywiście od tej reguły, takie jak na



przykład włoskie mascarpone, grecka feta czy też z polskich klimatów ser koryciński czy góralski bundz. W serach świeżych nie ma jeszcze wykrystalizowanego bukietu smakowego, stąd też te gatunki możemy bardzo często spotkać wytworzone w konwencji przyprawowej z czarnuszką, czosnkiem niedźwiedzim, kozieradką czy też z suszonymi owocami i orzechami włoskimi.

Wytworzenie sera świeżego w domu jest bardzo proste i nieskomplikowane, dlatego też ten typ sera polecam początkującym serowarom. Wdzięczność tego wytworzenia zawarta jest choćby w tym, że z efektów naszej pracy możemy się cieszyć już od razu, nie czekając na wielotygodniowy proces dojrzewania. Dopiero później, gdy opanujemy zasady techniki wytworzenia serów, możemy wytwarzać sery dłużej dojrzewające. Z pewnością najprościej rozpocząć od serów holenderskich, takich jak na przykład typu gouda, który dla mnie jest przykładem prawidła serowarskiego. Ten typ sera dojrzewa kilka tygodni w warunkach dojrzewalniczych, czyli ok. 10-12 st. C i przy wilgotności względnej powietrza 85%. W trakcie dojrzewania ser trzeba pielęgnować, czyli odwracać, masować, pokrywać olejem czy też woskiem. Stara serowarska zasada mówi, że ser lubi ręce serowara, więc zabiegi te są bardzo korzystne dla końcowego efektu, jakim jest dojrzale, pachnący ser.

Gdy już opanujemy wytworzenie „holendra”, możemy się pokusić o wytworzenie sera na modłę szwajcarską (z dużymi dziurami) czy też francuską (pleśniowe). Oczywiście musimy pamiętać, że w przypadku tych serów musimy zaopatrzyć się w dodatkowe kultury, przynależne tym serom i zadbać o trochę inne warunki dojrzewalnicze. Takie sery też oczywiście nie są wcale trudne i skomplikowane. Wymagają one po prostu nieco innych parametrów technologicznych. W przypadku na przykład „szwajcara” musimy użyć dużej ilości mleka, ponieważ dojrzewa on w masie i tworzy duże oczkowanie.

Po tej drodze serowarskiej zobaczymy, że możemy wytworzyć każdy ser, wytwarzany w każdym zakątku świata, a jaki sobie ser wybierzemy, zależy to od naszej fantazji i upodobania.





# SZTUKA SEROWARSKA

## etapy produkcji sera

Pojęcie sztuki serowarskiej jest bardzo ciekawe i wiąże się bezpośrednio ze starym powiedzeniem serowarskim, że w tym rzemiośle „nie ma błędów, a są jedynie różne drogi”. Z tego też względu w serowarstwie nie ma jednoznacznych przepisów, a są jedynie zasady, prawidła i zalecenia. Wiele serów powstało przez przypadek, w wyniku popełnionych błędów, stąd też serowarstwo jest dziedziną bardzo inspirującą, w której można puścić wodze fantazji. Głównym surowcem potrzebnym do wytworzenia sera jest mleko udojowe. Mleko takie najlepiej kupić u hodowcy, a jeśli mamy własne zwierzęta mleczne, to należy to wykorzystać i czym prędzej przystąpić do wytworzenia sera, ponieważ w takiej sytuacji, jak mawiał mój przyjaciel rolnik, to grzech sera nie robić.



# 1

## Podstawowe informacje o mleku udojowym

Nie musimy wiedzieć o mleku bardzo wiele, nie musimy znać dokładnie szczegółowego składu mleka, który i tak się zmienia w zależności od pogody i pory roku. Jeśli chodzi o skład, to dla serowara tradycyjnego wystarczająca wiedza to: **mleko krowie** zawiera ok. 4% tłuszczu, ok. 3,5% białka i ok. 5% cukru mlecznego, czyli laktozy. Jest to najpowszechniejszy surowiec serowarski na ziemiach polskich. Wydajność sera z mleka krowiego jest stosunkowo duża, zwłaszcza w okresie letnim i wczesnojesiennym, na łąkach, na których rosną różnorodne trawy i zioła. Z dziesięciu litrów pełnego mleka krowiego uzyskamy ponad jeden kilogram sera oraz prawie dwa kilogramy tłustego twarogu. Najlepsze mleko krowie do wyrobu sera zaczyna się późnym majem, a kończy się w październiku wraz z nastaniem pierwszych chłódów. Istnieje w serowarstwie określenie: „mleko od szczęśliwej krowy”. Jest to mleko od krowy, która jest na łące, na wolnym wybiegu i ma stały dostęp do cienia oraz



do wody. Wówczas skład mleka jest najbardziej korzystny dla serowara, a sery z takiego mleka są wyborne, pełne smaku i obfitujące w bogaty bukiet smakowo-zapachowy.

**Mleko kozie** jest bardzo delikatnym i ekskluzywnym surowcem serowarskim, nieznoszącym zbyt długiego transportu, zbytecznego przelewania i „męczenia” mechanicznego. Ma podobny skład jak mleko krowie, przy czym jest ono bardzo delikatne i wymaga też bardzo delikatnej obróbki, takiej, aby nie uwolnić ostrego zapachu, który jest ukryty w małych kuleczkach tłuszczowych.

Tłuszcz mleczny w mleku kozim występuje w postaci bardzo małych kuleczek, także z niego nie uzyskamy śmietanki metodą podstojową, konieczna jest wirówka. Mleko kozie zawiera mało barwnika, także zarówno sery, jak i masło są bardzo jasne, a twarogi bielutkie. Nadaje się ono zwłaszcza do serów świeżych, twarogów, a także do serów świeżych z ziołami oraz wszelkich wyrobów galanterijnych. Masło z mleka koziego jest bardzo ciekawym produktem, bo obok niewątpliwych walorów smakowych, posiada również właściwości kosmetyczne. Kazeina występująca w mleku kozim składem białek jest bliższa mleku kobiecemu, w związku z czym mleko kozie nie jest alergizujące, tak jak ma to miejsce w przypadku mleka krowiego. Stąd też mleko oraz produkty mleczne z mleka koziego są bardzo cenione i poszukiwane, a co za tym idzie uzyskują wyższą cenę.

**Mleko owcze** to najbardziej delikatny surowiec serowarski, zawiera dużo więcej białka i tłuszczu. W stosunku do mleka krowiego i koziego niemalże dwa razy tyle. Z mleka owczego otrzymamy więc dwukrotnie więcej sera niż z mleka krowiego i koziego, bo prawie dwa kilogramy z dziesięciu litrów. Mleko owcze jest termolabilne, czyli ma bardzo delikatne białka, bardzo wrażliwe na podgrzewanie. W przypadku mleka owczego nie jest zalecane wysokie dogrzewanie przy obróbce w kociołku serowarskim, ponieważ dochodzi do skłaczenia białek. Bardzo przyjemnie jest tworzyć sery owcze, ponieważ są delikatne i pachną lanoliną, co sprawia, że serwatka owcza ma bardzo kosmetyczne właściwości. Białka serwatkowe w podgrzanej serwatce owczej bardzo łatwo koagulują w postaci małych drobin, co wykorzystuje się przy wytwarzaniu żętycy.

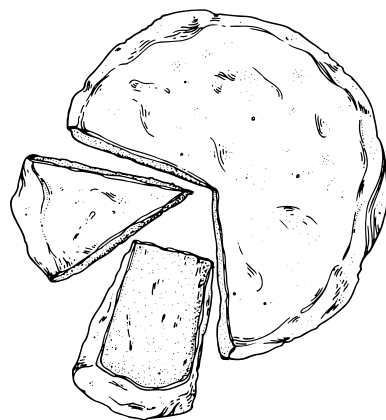




## 2 Mikroflora w mleku udojowym

Mleko udojowe świeże pozyskane w sposób właściwy i higieniczny charakteryzuje się niską zawartością bakterii rodzimych. Jest ich zaledwie 10 tys. na 1 ml mleka. Są to głównie paciorkowce mlekowe, bakterie bardzo szlachetne i pożyteczne dla celów serowarskich. Przez pierwsze cztery godziny od udoju ich ilość nie tylko się nie zwiększa, ale nawet spada. Jest to spowodowane właściwościami bakteriostatycznymi mleka. Po zakończeniu tego okresu ilość bakterii w mleku nieschłodzonym zaczyna rosnąć logarytmicznie. Są to głównie bakterie homo- i heterofermentacji mlekowej (99,9%). W krótkim czasie mleko się ukwasza. Bakterie szybko zużywają laktozę zawartą w mleku i produkują z niej kwas mlekowy, obniżając pH z 6,8 aż do 4,5. W trakcie tego procesu dochodzi do kwasowej koagulacji mleka. Jest to proces, który zachodził w każdym glinianym garnku z mlekiem udojowym, zostawionym w sieni przez nasze babcie. Powstawał porcelanowy, lśniący, kwaśny sernik z seledynowym opływem serwatki. Temperatura w tej sieni była z reguły idealna dla tego procesu, a więc 15-16 st. C. Była trochę niższa od temperatury pokojowej, w sam raz, aby rozwijały się szlachetne kultury ukwaszające, a nie rozwijały się bakterie niekorzystne, z grupy coli, wzdymające. Nasze babcie wiedziały, co gwarantuje sukces otrzymania dobrego zsiadłego mleka. W mleku udojowym głęboko i długotrwałe chłodzonym bakterie szlachetne właściwie zamierają i giną, na ich miejscu zaczynają się rozwijać bakterie zimnolubne, psychrofile. Jest to mikroflora zdecydowanie niekorzystna serowarsko. Bakterie te mają działanie odwrotne od mikroflory szlachetnej, nie ukwaszają, a wręcz alkalizują mleko, rozkładają białko, nadając mleku bardzo nieprzyjemny, metaliczny posmak. Jest to mikroflora gnilna. Takie mleko odstawione do ukwaszenia zrobi się śluzowate i bardzo nieprzyjemne w zapachu.

Oprócz tych bakterii w mleku mogą znaleźć się: bakterie fermentacji masłowej (późne wzdymanie serów), bakterie coli – są to bakterie nieczystości (wczesne wzdymanie serów), bakterie gronkowca złocistego, pochodzące z wymion ze stanem zapalnym lub też z zakażeń wtórnych. Wszystkie te bakterie są niekorzystne, a wręcz patogenne.



# 3 Co serowar powinien wiedzieć o mikrobiologii mleka?

Potrzebna jest wiedza podstawowa związana z wytwarzaniem sera i twarogu. W mleku będą na pewno występowały bakterie sprzyjające procesowi wytwarzania i dojrzewania sera, jak i te niepożądane, które będą nasz produkt psuły i niekorzystnie wpływały na właściwości smakowe sera i twarogu, a także źle wpływały na strukturę i konsystencję.

## Mikroflora kwasząca

Z mlekiem udojowym związana jest przede wszystkim szlachetna mikroflora ukwaszająca. W świeżo udojonym mleku bakterii kwaszących jest ok. 100 tysięcy na 1 ml mleka. W zdecydowanej większości są to bakterie kwaszące. Wyróżnić tu można dwa rodzaje tych bakterii: drobnoustroje fermentacji prostej, które metabolizują laktozę na kwas mlekowy, oraz drobnoustroje fermentacji aromatyzującej, które oprócz kwasu mlekowego, wytwarzają substancje aromatyzujące. Zapach tych substancji uwiadcza się, gdy w tradycyjny sposób wytworzymy masło lub twaróg, wówczas jest on pachnący, mleczny, zupełnie inny niż ten wielkotowarowy. Bakterie aromatyzujące mają nieco niższe optimum temperaturowe swojego rozwoju niż bakterie fermentacji prostej, dlatego mleko na twaróg tradycyjny nastawia się w temperaturze 20-22 st. C. Mleko ukwasza się w temperaturze długo (kilkanaście godzin), wytwarzając potrzebne aromaty mleczne.

## Bakterie zimnolubne

Są to bakterie niepożądane, psujące proces technologiczny. Nam chodzi o ukwaszenie łagodne, jak w przypadku sera i masła, lub też mocne, jak w przypadku twarogu, a te bakterie działają w przeciwnym kierunku, alkalizując środowisko mleka. Bakterie te rozwijają się dobrze w chłodzie, poniżej temperatury 10 C, dlatego też długotrwałe chłodzenie mleka serowarskiego jest bardzo niepożądane. W zasadzie przyjmuje się, że mleko przeznaczone na sery nie powinno być chłodzone dłużej niż dobę. W mleku chłodzonym dłużej białka chłoną wodę, pęcznieją i rozwijają się w nim właśnie bakterie zimnolubne, co rodzi kłopoty technologiczne przy wyrobie sera i twarogu. Bakterie te

powodują, że ser prawidłowo nie dojrzewa, powierzchnia jego nie obsycha, jest śluzowata, a w jego smaku pojawiają się goryczki. Zapach takiego sera jest nieprzyjemny. Serowarzy mawiają często, że „metaliczny”.

## Bakterie z grupy coli

Ogólnie rzecz ujmując, są to bakterie brudu, a więc bakterie pochodzące z niezbyt higienicznego udoju, brudnych naczyń, ściółki, brudnych rąk osoby dojącej. Podobnie bakterie te mogą pochodzić z nieprawidłowo umytej armatury chłodniczej, starych uszczelk, wszelkiego rodzaju łączek i kolanek czy też kamienia mlecznego. Dlatego też armaturę należy myć czynnikiem alkalicznym codziennie, aby usunąć wszelkie pozostałości białek mlecznych i tłuszczu, oraz raz w tygodniu należy umyć czynnikiem mocno kwaśnym, aby usunąć powstający kamień mleczny. Najlepiej te czynności wykonywać na gorąco w obiegu zamkniętym.

Niewielka liczba tych bakterii w mleku nie jest szkodliwa, są to bakterie przynależne organizmowi ludzkiemu, jednak zbyt duża ilość tych bakterii może zepsuć proces serowarski już w dobę po wytworzeniu sera. Działalność tych bakterii polega na tym, że wytwarzają bardzo duże ilości gazów i już po wyjęciu spod pras lub też w solankach sery zaczynają „puchnąć”, przybierając nieraz postać okrągłych balonów. Przy uderzeniu ręką w taki ser słychać głuchy dźwięk, tak jakbyśmy uderzyli w bęben. Po przekrojeniu takiego sera wydostają się gazy o nieprzyjemnej oborowej woni. Wada ta nazywana jest przez serowarów pierwotnym wzdęciem serów. Już po czterdziestu ośmiu godzinach bakterie coli kończą swój metabolizm, a powstałe gazy z nich uchodzą. Sery nie mają już regularnych kształtów, są zdeformowane i już w sposób prawidłowy nie dojrzeją. Ser taki nie jest jednak zdyskwalifikowany spożywczo. Najczęściej jest wykorzystywany jako materiał topialniany, nadaje się jak najbardziej do wytworzenia serów topionych. Jaki jest sposób, aby uchronić się przed taką przygodą przy wytwarzaniu serów? Należy przede wszystkim zwrócić wielką uwagę na higienę udoju, czystość naczyń i rąk. Mleko należy pasteryzować nieco dłużej, a w razie potrzeby stosować o 2 st. C wyższą pasteryzację. W samym wytwarzaniu sera należy zastosować kulturę serowarską rotacyjną, czyli zmienić dotychczas stosowaną kulturę na drugą (zawsze musimy mieć dwie). Oczywiście również w tym czasie stosujemy zdwojone środki higieniczne i dezynfekcyjne. Dobrze jest też zdezynfekować kratki ściekowe i wyparzyć gorącą wodą wszystkie naczynia, których używamy do wprowadzania mleka i dodatków do kotła. Ponadto okresowo możemy nieco zmienić na ten czas technikę solenia wytwarzanego sera. Stosuje się wówczas dodatkowo solenie w ziarnie. Do ziarna serowarskiego po odczerpaniu serwatki dodaje się odważoną porcję soli w ilości 3% w stosunku do ilości ziarna serowarskiego. Sól posiada właściwości bakteriostatyczne i w znacznym stopniu ograniczy ona rozwój bakterii z grupy coli. Ostatecznym środkiem jest dodanie saletry



potasowej do mleka w ilości ok. 20 g na każde 100 litrów mleka kotłowego. Dodatek ten sprawi, że bakterie coli będą metabolizowały saletrę, nie wytwarzając gazów, co nie zdeformuje naszego sera. Po dwóch dniach bakterie praktycznie kończą działalność i nasze sery będą uratowane dojrzewalniczo. Wadą tej metody jest fakt, że podwyższymy poziom azotanów i azotynów w serze.

### Bakterie fermentacji masłowej

Te bakterie z kolei powodują wtórne wzdęcia serów. Wada ta ujawnia się dopiero po sześciu tygodniach od wytworzenia. W serach, w których po sześciu tygodniach kiełkują przetrwalniki, tworzą się puste kawerny, szczeliny, z których po przekrojeniu wydostaje się półpłynna maź, o nieprzyjemnym zapachu zjełczałego masła. Bakterie te tworzą formy przetrwalnikujące, a więc przeżywają każdą pasteryzację, zatem na nic nasze zabiegi z obróbką termiczną mleka. Bakterie te pochodzą przede wszystkim ze starych kiszzonek oraz brudnych wymion krowich. W okresie jesiennym i zimowym, kiedy jest chłodno i wilgotno prawdopodobieństwo zakażenia mleka bakteriami fermentacji masłowej nieco się zwiększa. W niektórych krajach o dużej tradycji serowarskiej, takich jak Szwajcaria, zaprzestaje się produkcji serów długo dojrzewających w miesiącach późnej jesieni i zimy. Jedynym sposobem ratującym nas przed skutkami działania tych bakterii jest dodatek lizozymu do mleka kotłowego. Enzym ten, pochodzący z powierzchni kurzego jaja, jest w stanie rozpuścić grubą ścianę komórkową tych bakterii i w ten sposób je wyeliminować. Wadą tej metody jest fakt, że ten enzym nie będzie obojętny również dla pożytecznych bakterii potrzebnych do procesu kotłowego i dojrzewania sera i z tego powodu nie uzyskamy satysfakcjonujących nas efektów dojrzewalniczych.

### Drożdże i pleśnie

Każdy ser wytworzony w naszej serowni już po siedmiu dniach pokryje się pleśnią. Pleśń, podobnie jak bakterie, kwasząca jest wszędobyłska i z pewnością rozwinie się na powierzchni sera, zwłaszcza że jest on wilgotny i dojrzewa w umiarkowanym chłodzie. Temperatura dojrzewania sera to z reguły 10-12 st. C. Serowar nie obawia się pleśni i wie, że na prawidłowo zrobionym serze pleśń na pewno się pojawi. Gdy na serze pojawi się pleśń o kolorze białym, modrym lub niebieskim, wiadomo wtedy, że mamy do czynienia z pleśnią szlachetną, serowarską. W krajach takich, jak Francja po prostu pozwala się pleśni rosnąć i ser dojrzewa, wspomagany enzymami pochodzącymi z pleśni. Po skończonym dojrzewaniu pleśń obumiera i tworzy pewien rodzaj skórki. Najczęściej ma ona brązowy kolor i świadczy o pełnym okresie dojrzewania. W Polsce nie ma tradycji spożywania sera pleśniowego, w związku z czym serowar, przy pomocy wybranej techniki, będzie się starał, aby do rozwoju pleśni na powierzchni sera nie dopuścić.

Jednym ze sposobów jest pielęgnacja na suchą skórę. Wówczas ser pokryty meszkiem pleśni myje się kwaśną solanką i doprowadza do powstania suchej powierzchni sera i w ten sposób powstania suchej skórki. Realizuje się to przez przecieranie sera na sucho i masowanie ręczne. Pleśń jest organizmem tlenowym, a więc wszelkie odcięcie dostępu powietrza powoduje zatrzymanie jej rozwoju. Jest to drugi sposób uniemożliwienia rozwoju pleśni. Najczęściej stosuje się w tym celu olej lniany, wosk pszczeli lub parafinę. Nanosi się te naturalne powłoki na powierzchnię sera na gorąco. Innym sposobem na zabezpieczenia sera przed pleśniami jest jego wędzenie. Składniki dymu wędzarniczego skutecznie chronią ser przed pleśnieniem. Dodatkowo wędzenie przydaje waloru smakowego, nadając mu charakterystycznego aromatu i smaku. Bardzo ciekawą metodę stosują serowarzy włoscy, pokrywając powierzchnię sera warstwą oleju, a następnie posypując ser popiołem drzewnym. Składniki popiołu również działają podobnie jak składniki dymu wędzarniczego. Jeszcze inną metodę stosują Skandynawowie. Sery są owijane chustą bawełnianą, a następnie polewają aromatyczną nalewką. Alkohol zawarty w nalewce stanowi skuteczną barierę dla pleśni. Przy okazji sery nabierają aromatu pochodzącego z nalewki. W niektórych krajach stosuje się również zioła, które mają właściwości bakterio- i pleśniostatyczne, jak na przykład mięta w przypadku cypryjskiego halloumi. W tym celu można stosować również, pieprz, sól, czosnek niedźwiedzi, paprykę itd.

Drożdże w przypadku wytwarzania serów są mikroorganizmami raczej niepożądanymi ze względu na możliwość wystąpienia fermentacji alkoholowej. Drożdże doskonale rozwijają się w warunkach beztlenowych i są wrażliwe na dużą koncentrację soli oraz niskie pH. Stąd też, aby wyeliminować drożdże, należy dbać o prawidłową koncentrację soli w solankach oraz o dobre ich zakwaszenie. W ostatnich czasach jednak pojawiły się sery, przy dojrzewaniu których wykorzystuje się również drożdże. Cechują się one bardzo intensywnym smakiem i i mazistą konsystencją.









## 4 Etapy produkcji sera

Klasyczny proces technologiczny przedstawię na przykładzie wytwarzania sera na sposób szwajcarsko-holenderski. Technika wytwarzania tego sera stanowi swego rodzaju prawidło serowarskie, od którego początkujący serowarzy powinni swoją przygodę z tradycyjnym wytwarzaniem sera rozpoczynać. W przypadku innych serów poszczególne etapy wytwarzania mogą ulegać nieznacznym modyfikacjom, jednakże podstawowe zasady procesu technologicznego pozostają takie same.



## Mleko serowarskie

Najlepszym mlekiem służącym rzemieślniczemu wytwarzaniu serów jest oczywiście mleko udojowe pochodzące od zdrowych zwierząt, wolnych od zapaleń wymienia i w dobrej kondycji. Udój, czy to ręczny czy też mechaniczny, powinien być przeprowadzony w sposób schludny i higieniczny. Wymię przed udojem powinno być starannie umyte i wysuszone ręcznikiem. W przypadku udoju mechanicznego należy stosować przeddój, aby odrzucić najbardziej zakażone pierwsze partie mleka, oraz poddój, aby uchronić wymię przed mikrouszkodzeniami, które mogą być przyczyną późniejszych zakażeń. Higienicznie pozyskane mleko zaraz po udoju posiada niewiele bakterii, bo około 30 tysięcy na jeden ml mleka, ale aby nie doszło do ich logarytmicznego namnożenia, należy mleko możliwie szybko schłodzić do temperatury chłodniczej 4-6 st. C. Realizuje się to w chłodniach wyposażonych w agregaty. Mleko serowarskie nie powinno jednak być zbyt długo magazynowane w tej temperaturze ze względu na możliwość rozwoju bakterii zimnolubnych, które mają charakter gnilny i są bardzo niekorzystne technologicznie. W zasadzie przyjmuje się, że mleko serowarskie nie powinno być utrzymywane w temperaturze chłodniczej dłużej niż jedną dobę. Jeżeli natomiast mleko udojowe będzie przerabiane w tym samym dniu co udój, to mleko takie należy odstawić na krótki czas, aby zakończył się okres ochronny mleka, kiedy liczba drobnoustrojów w wyniku działania przeciwaiał nie rośnie, a wręcz niekiedy maleje. Okres ten zwykle w świeżym mleku udojowym trwa ok. 2-3 godziny. W tym czasie zachodzi również odgazowanie mleka. Po tym okresie mleko jest gotowe do przerobu i w zasadzie przy szybkim jego przerobie nie ma potrzeby jego chłodzenia.

## Pasteryzacja mleka serowarskiego w tradycyjnej serowni

W małych mleczarniach, gdzie przerabiane są stosunkowo niewielkie ilości mleka, do kilkuset litrów dziennie, nie ma potrzeby stosowania złożonych układów pasteryzacyjnych z zastosowaniem pasteryzatorów płytowych. W zupełności wystarczające jest stosowanie pasteryzacji niskiej, długotrwałej. Proces ten można stosować w samym kotle serowarskim. Mleko udojowe po nalaniu do kotła należy podgrzać do temperatury 63-65 st. C i w tej temperaturze utrzymywać je przez co najmniej 30 minut. Po tym czasie należy niezwłocznie schłodzić całe mleko, kierując strumień zimnej wody wodociągowej do płaszczu wodnego kotła. Chłodzenie przerywa się po osiągnięciu temperatury przerobowej mleka. W przypadku gdy mleko jest przeznaczone na ser, jest to tempera-

tura trzydziestu kilku stopni. Niska pasteryzacja oczywiście nie spowoduje całkowitej inaktywacji mikroflory rodzimej w mleku, część bakterii przeżyje ten zabieg termiczny. Jednakże fakt działania tej temperatury przez tak długi czas spowoduje bardzo znaczący szok termiczny, co w efekcie powstrzyma rozwój niepożądanych bakterii i nie odegrają one w procesie technologicznym znaczącego wpływu. Mleko będzie miało cechy mleka jałowego, co pozwoli na rozwój mikroflory serowarskiej, szlachetnej technologicznie, wprowadzanej wraz z zakwasem serowarskim.

## Zaprawianie mleka kotłowego

Przygotowane mleko do przerobu, o temperaturze nieznacznie niższej od temperatury ciała, należy zaprawić dodatkami serowarskimi. Jako pierwszy dodatek w niemalże wszystkich serach stosuje się kulturę serowarską. Może to być kultura szczepów mezofilnych liofilizowanych, zakupiona w sklepie specjalistycznym serowarskim lub też przygotowany zakwas macierzysty (sposób sporządzenia zakwasu macierzystego jest opisany w dalszej części książki). Zakwasu liofilizowanego w postaci proszku dodaje się zwykle w ilości 1 g na 100 l mleka. Taką ilością wprowadzamy do mleka miliardy szlachetnych bakterii, które w ciepłym mleku błyskawicznie rozmnażają się z postępowaniem logarytmicznym, ukwaszając środowisko mleka, nie dopuszczając do rozwoju innych niepożądanych szczepów. Dozowanie zakwasu zwykle podaje producent na opakowaniu. Po dodaniu zakwasu do mleka należy je przemieszać, a opakowanie z zakwasem zamknąć hermetycznie tak, aby do niego nie dostała się wilgoć i umieścić w zamrażarce. Przy zakupie takiego zakwasu należy nabyć dwa osobne zestawy i stosować je naprzemiennie, zmieniając co dwa tygodnie. Zapewni to właściwe ukwaszenie oraz zabezpieczy przed ewentualnym niekorzystnym działaniem fagów bakteryjnych. W przypadku stosowania zakwasu macierzystego zwykle stosuje się dodatek w ilości 3-5% w stosunku do mleka kotłowego. W przypadku serów, gdzie stosuje się temperaturę wysoką przy dojrzywaniu ziarna serowarskiego (sery szwajcarskie i sery włoskie), należy stosować, jako komplementarną, kulturę zakwasu termofilnego, cechującą się szczepami bakteryjnymi rozwijającymi się dobrze w wyższych temperaturach.

## Czym jest zakwas serowarski?

Jest to zestaw kilkunastu szczepów bakterii, mających za zadanie ukwaszenie mleka serowarskiego, czyli przetworzenie cukru mlekowego do kwasu mlekowego. pH mleka udojowego wynosi ok. 6,8 i jest bliskie obojętnemu. Po zadziałaniu kwaszących bakterii mlekowych pochodzących z zakwasu pH mleka w przypadku serów spada do ok. 5,5, natomiast w przypadku twarogu nawet do 4,5. Warunkiem powodzenia procesu serowarskiego jest silna akcja ukwaszająca kultur zakwasu. Dlatego też po dodaniu do mleka kotłowego porcji kultur bakteryjnych zalecane jest odczekanie, w zależności od gatunku sera, od pół godziny do nawet kilku godzin, tak aby bakterie mogły się namnożyć i ukwaśnić środowisko. Zalecany jest spadek pH po tym czasie o co najmniej 0,2. Sprawdzamy to przy pomocy papierka wskaźnikowego lub pehametru. Wówczas mamy pewność, że kultura zakwasu jest aktywna. Oprócz akcji ukwaszającej, kultura serowarska ma jeszcze dodatkowe zadania, ważne dla jakości wytworzonego sera. W zestawie szczepów bakteryjnych kultury występują obok bakterii fermentacji prostej, również bakterie fermentacji złożonej, które wytwarzają jakże pożądane aromaty mlekowe, mające duże znaczenie przy tworzeniu bukietu smakowo-zapachowego w trakcie dojrzywania. Trzecią bardzo ważną rolę kultury mlekowej są szczepy, które w swym metabolizmie laktozy wytwarzają duże ilości gazów, głównie dwutlenku węgla. Aktywność tych bakterii ma ogromne znaczenie przy tworzeniu oczek w serze w trakcie dojrzywania. W przypadku sera wytwarzanego na sposób szwajcarski, aby powstały duże, piękne błyszczące oczy, dodaje się kultury komplementarnej, bakterii propionowych, które metabolizują w cieple (ok. 20 st. C), wytwarzają duże ilości gazów, rozpychają masę sera, tworząc „oczy” wielkości czereśni.

Następnym dodatkiem do mleka jest sól serowarska, czyli sole wapnia. Najczęściej jest to chlorek wapnia. Chodzi o to, że podpuszczka potrzebuje jonów wapnia do przeprowadzenia właściwej koagulacji. Tak dzieje się w naturalnym procesie koagulacji mleka w żołądku każdego ssaka w okresie karmienia mlekiem matki. W mleku udojowym nie ma aż tak dużo jonów wapnia, więc musimy je wzbogacić o ten składnik. Dodatek soli serowarskiej gwarantuje powstanie gładkiego, zwartego sernika. Dzięki wapniowi wszystkie białka kazeinowe zostaną wbudowane w powstający skrżep.

W okresie zimowym pożądane jest również barwienie mleka serowarskiego, ze względu na to, że w tym czasie mleko jest ubogie w barwnik naturalny i sery są białe i przez to niezbyt apetycznie wyglądają. W polskich warunkach najkorzystniej taki barwnik uzyskać z marchwi, która jest bogata w karoten. Po dodaniu kilku kropli takiego barwnika do mleka kotłowego, uzyskamy piękne sery o barwie kremowej. Ponadto wzbogacimy ser w witaminę A, pochodzącą z barwnika.





## Wytwarzanie zakwasu macierzystego

Do przyrządzenia zakwasu serowarskiego używamy mleka najwyższej jakości, pochodzącego od zwierząt zdrowych, w najlepszym okresie wegetacji traw. Najlepiej użyć mleka z wieczornego udoju, które charakteryzuje się wyższą jakością mikrobiologiczną niż mleko poranne.

Oprócz wyżej wymienionych warunków, dobrze byłoby również takie mleko odtłuścić przy pomocy wirówki, bo jak wiemy z fazą tłuszczową jest związana większość bardzo przypadkowych bakterii, a chodzi nam o wyselekcjonowanie tych najlepszych, najszlachetniejszych. Wszelkie czynności związane z przygotowaniem zakwasu wykonujemy z zachowaniem wszystkich zasad higieny i czystości. Nie stosujemy natomiast żadnych środków sterylizujących, ponieważ bakterie, które chcemy wyhodować i namnożyć, są szczególnie wrażliwe na tego typu specyfiki.

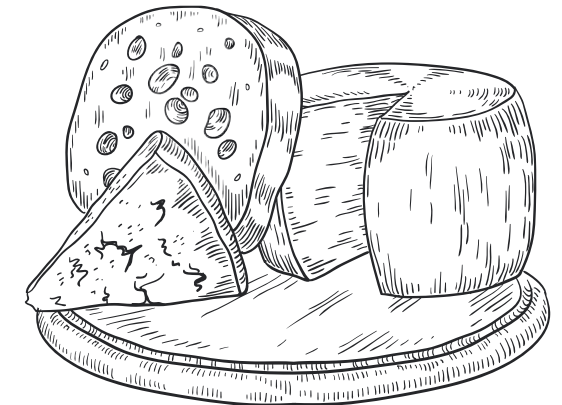
Mleko przeznaczone na zakwas wlewamy do czystego garnka i podgrzewamy je do temp. 62-63 st. C, a następnie w miarę możliwości szybko chłodzimy w garnku pod zimną wodą do 40 st. C. Tak uzyskane mleko termostatujemy przez kilkanaście godzin, aż do uzyskania kwasowej koagulacji. Czasami trzeba poczekać dłużej, ponad dobę, ponieważ bakterie poddane termizacji muszą mieć czas, aby się namnożyć i zdominować środowisko. Technicznie to wykonujemy tak, że okrywamy garnek ciepłą tkaniną i odstawiamy w ciepłe miejsce. Mleko, którego używamy do wytworzenia zakwasu macierzystego nie powinno być głęboko chłodzone, powinno być świeżo po udoju. Kiedy już uzyskamy wyraźny, kwasowy sernik, zakwas schładzamy do temperatury panującej w lodówce. Czas, w jakim się to stanie, zależy od bardzo wielu czynników. Głównym czynnikiem jest siła mnożenia i żywotność mikroflory startowej oraz oczywiście jej skład. Jeśli w mleku będzie dużo bakterii homofermentacji mlekowej oraz bakterii ciepłolubnych, to oczywiście sukces mamy zapewniony. Jeśli nasza próba się nie powiedzie i otrzymamy sernik kwasowy o złej konsystencji, śluzowaty, z pęcherzykami gazu, to taki zakwas należy zużyć na cele paszowe bądź konsumpcyjne. Próbę należy ponowić, próbując zmienić mleko. Czasem trzeba próbować nawet kilka razy, ale naprawdę warto, gdy uzyskamy piękny, pachnący zakwas macierzysty. Warto go wtedy spróbować, to bardzo ważna ocena. Jego smak powinien być świeży, kwaśny i aromatyczny. Jeśli tak jest, to mamy pewność, że ser wytworzony z tak apetycznego zakwasu będzie miał równie doskonałe cechy organoleptyczne, zwłaszcza po okresie dojrzewania.

## Dalszy sposób prowadzenia kultury serowarskiej (matecznikowanie)

Gdy już mamy pewność, że uzyskaliśmy pożądaną zakwas macierzysty, przystępujemy do jego przeszczepienia i namnożenia w celu uzyskania zakwasu roboczego. Postępujemy w taki sposób: wyjmujemy zakwas z lodówki, zdejmujemy górną warstwę (może być zakażona pleśniami i drożdżami) i odrzucamy ją. Warstwę środkową przeszczepiamy na kilkukrotnie większą ilość uprzednio spasteryzowanego i schłodzonego do 40 st. C mleka. Po kilku godzinach inkubacji otrzymujemy zakwas roboczy, który możemy przeszczepiać i rotować przez 2-4 tygodnie. Dodajemy ok. 2-3% zakwasu roboczego w stosunku do mleka kotłowego i czekamy na ukwaszenie od 20 min do godziny w zależności od gatunku sera. Gdybyśmy zauważyli wczesne objawy degeneracji naszego zakwasu (polega to na osłabieniu siły mnożenia bakterii oraz na zakażeniach wtórnych), wówczas należy przystąpić do wykonania nowego zakwasu.

## Zalety i korzyści wypływające ze stosowania samodzielnie wytworzonego zakwasu

Niebagatelną korzyścią jest fakt, że uzyskaliśmy zakwas wielce oryginalny, posiadający w swoim składzie kultury bakteryjne, przynależne i rodzime dla naszego regionu, gospodarstwa i naszej serowni, dzięki temu nasz ser zyska na oryginalności, będzie mieć specjalne cechy smakowe nieobecne w innych tego typu serach. Poza tym kultywujemy prawdziwe i rasowe serowarstwo. Przygotowanie zakwasu bardzo wiele nas nauczy, zyskamy nowe doświadczenia. I jeszcze jedna sprawa, w sumie też istotna, będziemy mieć wymierne oszczędności finansowe, wcale nie małe. Zakup kultur liofilizowanych to całkiem spory wydatek. Zaoszczędzone w ten sposób pieniądze możemy przeznaczyć na rozwój naszej serowni, zakup pehametru czy jakieś inne niezbędne inwestycje. Powrót do kultur tradycyjnych rozpoczęli serowarzy holenderscy i staje się to coraz wyraźniej zaznaczającą się tendencją. Nie jest to trudne w warunkach gospodarskich.



## Podpuszczka, historia i pochodzenie

Podpuszczka była prawdopodobnie pierwszym enzymem stosowanym przy tradycyjnym wytwarzaniu żywności. O jej odkryciu krąży w świecie serowarskim wiele legend, z których najbardziej znaną jest opowieść o sumeryjskim pasterzu, który wlał mleko do bukłaka zrobionego z żołądka owcy i maszerował przez pustynię. Ciepło i minimalne ilości podpuszczki zawarte w ściankach tego zaimprovizowanego naczynia sprawiły, że zaszła koagulacja mleka i jego rozdzielenie na białka i serwatkę. Tak przez przypadek został wytworzony ser, który można wycisnąć w formie i przechowywać długimi tygodniami. Co w tamtych czasach miało znaczenie niebagatelne, ponieważ nie było jeszcze oczywiście chłodnictwa. Taki ser nie tylko nie traci swoich walorów smakowych, a wręcz przeciwnie – je zyskuje, wytwarza w czasie dojrzewania bukiet smakowo-zapachowy, stając się żywnością wykwintną. Odkrycie wpływu działania podpuszczki na mleko, w określonych warunkach, było z pewnością odkryciem epokowym. Podpuszczka jako preparat proteolityczny jest stosowana już kilka tysięcy lat.



## Uzyskiwanie podpuszczki

Podpuszczka jako preparat enzymatyczny do produkcji sera była otrzymywana poprzez macerację żołądków cielęcych, a ściślej rzecz biorąc ostatniej ich części (trawieńca). Do maceracji używano najczęściej roztworu soli kuchennej bądź też odbiałzonej serwatki (zwarnicy). Proces ten bardzo dokładnie jest opisany przez Jana Licznarskiego w książce „Serowarstwo Praktyczne”. Jest to proces nieco anachroniczny, choć do dzisiaj stosowany przez górali alpejskich przy wytwarzaniu sera ementalskiego.

Gdy produkcja sera stawała się coraz bardziej powszechna (na świecie wytwarza się w dzisiejszych czasach 15 mln ton rocznie sera), podpuszczka otrzymywana z żołądków młodych cieląt stawała się czynnikiem mocno limitującym wytwarzanie sera. Aby uzyskać odpowiednią ilość podpuszczki, potrzeba było ok. 80 mln cieląt. Aby sprostać temu zadaniu, należało wymyślić nowy sposób jej wytwarzania. Na pomoc przyszedł serowarom drobnoustroje, a ściślej rzecz biorąc pleśń. Najbardziej efektywna jest pleśń czarna *Mucor miehei*, która wytwarza enzymy proteolityczne powszechnie używane w serowarstwie. Nie bez znaczenia były tu zmiany sposobów odżywiania i związana z tym rosnąca rzesza wegetarian. W tej chwili większość sera na świecie wytwarzana jest przy użyciu podpuszczki pochodzenia mikrobiologicznego.

Jako ciekawostkę można wymienić preparaty proteolityczne stosowane w serowarstwie pochodzenia roślinnego: soki drzewa figowego, ostu czy przytulicy. Mają one jednak dość ograniczone znaczenie i stosowane są do niektórych serów regionalnych.

## Działanie podpuszczki

Podpuszczka jest białkiem o zdolnościach enzymatycznych, którego optimum działania to temperatura zbliżona do temperatury ciała, pH lekko kwaśne, ok. 6,0. Podpuszczka na mleko działa w dwóch fazach: enzymatycznej, gdzie następuje destabilizacja kappa-kazeiny poprzez odcięcie części białka, zwanego glikomakropeptydem, drugą fazą jest faza fizykochemiczna, czyli właściwe krzepnięcie. Tutaj niebagatelną rolę pełnią tak zwane mostki wapniowe, dlatego aby dobrze ten proces przebiegł, bardzo ważny jest dodatek soli serowarskiej, czyli wzbogacenie mleka w wapń.

Jest jeszcze trzecie działanie podpuszczki już w samym serze w czasie dojrzewania. Podpuszczka wówczas tnie długie łańcuchy białkowe na drobniejsze fragmenty (peptydy, peptony, a czasem nawet do pojedynczych aminokwasów), tworząc w ten sposób bukiet smakowo-zapachowy.





## Zaprawianie mleka podpuszczką

Tak przygotowane mleko kotłowe możemy już zaprawiać. Podpuszczkę w proszku, jak i w płynie możemy dodawać bezpośrednio do mleka. Dozowanie podpuszczki do mleka powinno być takie, aby uzyskać pożądany skrzep po trzydziestu minutach. Zbyt duża ilość podpuszczki spowoduje powstanie skrzepu gumowatego, trudnego w obróbce, a powstały ser będzie źle dojrzewał, jego konsystencja będzie nieodpowiednia, a smak gorzki. Z kolei zbyt mała porcja podpuszczki sprawi, że powstały skrzep będzie przekwaszony, kruchy i twarogowaty. Taki ser zupełnie nie dojrzeje i będzie bardzo kwaśny. Najlepiej przy zakupieniu podpuszczki zrobić próbę na jej aktywność na małej ilości mleka i na tej podstawie ustalić jej dawkę roboczą.

Przy zaprawianiu mleka podpuszczką postępujemy w następujący sposób: w prawej ręce trzymamy naczynie z podpuszczką, w lewej zaś dużą łyżkę bądź mieszadło, po dodaniu podpuszczki natychmiast mieszamy mleko ruchami okrężnymi oraz z góry do dołu, tak aby szybko rozprowadzić podpuszczkę w mleku. Proces mieszania powinien być krótki, czas jego trwania to ok. 30-40 sek. Po zakończonym mieszanym mleku trzeba uspokoić, tak aby podpuszczka dokonywała koagulacji już na stojącym mleku. Następnie należy przykryć kociołek serowarski pokrywką bądź też chustą i mamy półgodziną przerwę dla serowara. Zgodnie ze starą zasadą, gdy podpuszczka pracuje, to serowar nie

robi nic, a czas ten może poświęcić odpoczynkowi lub też śniadaniu. Gdyby w tym czasie serowar pracował, to ser nie wyjdzie!

Po zakończeniu koagulacji serowar powinien przeprowadzić próbę serowarską na zwięzłość skrzepu. Robi się to tak: skrzep przecina się nożem, podkłada nóż na płask pod przecięciem i podnosi do góry. Jeśli skrzep rozchodzi się na boki, ma ostre kandy i jest gładki jak porcelana, to wszystko jest w porządku i można przystępować do krojenia. Druga próba serowarska polega na dociśnięciu skrzepu przy ściance kotła łyżką. Jeśli odchodzi od ścianek naczynia z opływem seledynowej serwatki, to również świadczy o pomyślnej koagulacji. Obydwie próby możemy stosować zamiennie, w zależności od upodobania.



## Krojenie skrzepu (sernika)

Krojenie wykonujemy przy użyciu długiego noża bądź też przy użyciu specjalistycznych krajaczy (harfa i lira). Skrzep kroimy w miarę możliwości w regularną kostkę, zdecydowanymi ruchami tak, aby nie rozpylić w serwatce jeszcze delikatnego skrzepu. Im grubiej pokroimy, to ser finalnie będzie bardziej miękki, a im drobniej, to ser będzie bardziej twardy. Miękkie sery francuskie i twaróg kroimy w kostkę 3x3 cm, natomiast twarde sery włoskie kroimy nawet do wielkości ziarna ryżu. Po równomiernym pokrojeniu powstałe kostki sera należy przegarnąć, to znaczy włożyć do kociołka pionowo łyżkę i wykonać dwa powolne obroty. W tym zabiegu chodzi o to, aby pokrojone kostki się rozdzieliły i ułatwiły wypływ serwatki. Taką mieszaninę serwatki i kostek serowych nazywamy gęstwą serowarską.



## Osuszanie gęstwy serowarskiej

Gęstwą pozostawiamy w spokoju na pięć minut, tak aby przez ten czas samoistnie wycisnęła z siebie część serwatki i w ten sposób się ujędrniła. Po tym zabiegu gęstwa niemalże schowa się pod lustrem serwatki.

## Wstępne dogrzewanie gęstwy serowarskiej

Następnie dogrzewamy gęstwą serową. Zabieg ten należy wykonywać bardzo powoli, podnosząc temperaturę nie szybciej niż dwa stopnie C na 1 min. Podczas dogrzewania gęstwa powinna być w ciągłym ruchu wirowym, aby dogrzewanie było równomierne. Na początku ogrzewania mieszanie powinno być bardzo powolne i ostrożne,



aby nie rozpylić gęstwy. Rozpylenie gęstwy prowadzi do strat sera. Jeśli serwatka po naszym wyrobie będzie biała od cząstek białkowych, jest to znak, że nasza obróbka była niestaranna. Podczas ogrzewania zauważymy, że wraz z postępem tego procesu kosteczki sera powoli przemieniają się w kuleczki, stają się twardsze i coraz bardziej zwarte. Nasze ruchy przy mieszaniu mogą być już znacznie szybsze. W przypadku serów holenderskich po podgrzaniu gęstwy serowej do 35-36 st. C, odczerpuje się ok. 20% serwatki i dodaje się taką samą ilość gorącej wody o temperaturze 65-70 st. C, aby sery były łagodniejsze i mniej kwaśne. Taki dodatek pozwala osiągnąć temperaturę 39-40 st. C, co jest już w zupełności wystarczające, aby uzyskać właściwe ziarno serowarskie (sprężyste kuleczki białka). Pod koniec procesu dogrzewania, gdy temperatura w kotle jest bliska 40 st. C, serowar wykonuje jeszcze jedną próbę na zlepność ziarna. W tym celu łapie w dłoń niewielką ilość ziarna i delikatnie ściska. Ziarno powinno zlepiać się w zwartą bryłkę. Gdy taki efekt jest osiągnięty, jest to znak, że należy zakończyć proces dogrzewania.

## Dosuszanie ziarna

Ziarno serowarskie po wyłączeniu grzania jeszcze przez 5-10 minut mieszamy, tak aby się wyrównała w nim zawartość wody. Po czym przerywamy mieszanie i pozwalamy ziarnu opaść na dno kociołka. Pozostawiamy ziarno w ciepłej serwatce na kolejne 5 min.

## Odczerpanie serwatki i napełnianie form serowarskich

Należy odczerpać serwatkę z nad ziarna, a pozostałym ziarnem napełnić wcześniej przygotowane formy serowarskie. W przypadku serów holenderskich stosujemy chusty. Pomagają one odprowadzić serwatkę z powierzchni sera, ułatwiając w ten sposób proces prasowania, jednocześnie tworząc fakturę skórki sera. Chusty najlepiej gdy są zrobione z płótna naturalnego, bawełny lub też lnu. Chusty po użyciu najlepiej jest wymoczyć w bardzo mocno ukwaszonej serwatce, po czym wyprać w gorącej wodzie i wysuszyć.

## Prasowanie sera w formach

Proces prasowania należy rozpocząć zaraz po ich napełnieniu ziarnem, gdy jest jeszcze ciepłe, wówczas prasowanie jest najbardziej efektywne. Obciążenia, jakie stosujemy, są różne dla poszczególnych gatunków sera i wahają się od dwóch kilogramów na jeden kilogram masy sera w przypadku serów miękkich, aż do trzydziestu kilogramów na jeden kilogram masy sera w przypadku serów twardych, długo dojrzewających. W przypadku sera holenderskiego (edamski, gouda) stosuje się obciążenia pośrednie, ok. 15 kg na 1 kg masy sera. Prasowanie można przeprowadzać dwustopniowo, np. pierwsze dwie godziny połowa obciążenia, a następnie pełne obciążenie przez następne 6 godzin. Proces prasowania realizuje się w ciągu kilku godzin i dla każdego sera nieco się różni. Ważne jest przy prasowaniu, aby w serowni, gdzie stoją prasy, temperatura nie spadała poniżej 20 st. C. Zbyt ochłodzone ziarno serowe prasuje się źle i nie jesteśmy w stanie wycisnąć całej serwatki międzyziarnowej.







### Solenie sera w solankach

Sery po prasowaniu odwija się z chust, powstałe przy prasowaniu ranty wyrównuje się nożem i kieruje do nasolenia w solankach. Pierwsze sporządzenie solanek powinno być w przeddzień pierwszej produkcji. Solanki przygotowuje się w sposób następujący: bierzemy trzy miary wody wodociągowej i wrzucamy do niej jedną część soli, grubej niejodowanej, po czym dodajemy jedną część serwatki pozwarowej (po wytworzeniu ricotty). Całość dokładnie mieszamy i dodajemy do niej octu, najlepiej jabłkowego lub winnego, taką ilość, aby pH solanki wynosiło 4,8-5,0. Z doświadczenia wiem, że na każde 5 litrów solanki jedna szklanka octu domowego w zupełności wystarczy. Tak przyrządzona solanka może nam służyć latami. Ważne, aby zawsze była precedzona, dosolona i dokwaszona. Stężenie soli w solance powinno wynosić 18-22%. Można je kontrolować specjalnie do tego celu przeznaczonym areometrem (solomierzem).

Czas solenia serów jest uzależniony od ich wagi i kształtu. Im większe sery, tym muszą się solić dłużej. W prawidłowo zrobionej solance sery powinny pływać tuż pod jej lustrem, a ich wystające fragmenty posypuje się warstwą soli. Przyjmuje się zgrubnie, że czas solenia serów kilogramowych wynosi ok. 6 godzin, a robocza temperatura solanki wynosi ok. 14 st. C. Jednakże zarówno czas solenia, jak i temperatura solanek może ulegać nieznacznym wahaniom. Po zakończeniu procesu solenia sery wyjmujemy się z solanki i umieszcza na desce w celu ich ocieknięcia. Następnie sery przenosi się do warunków dojrzewalniczych.



### Korzystne zmiany zachodzące podczas solenia serów

Podczas przebywania sera w solance, w wyniku różnic ciśnień osmotycznych, z masy sera migruje serwatka w ilości 6%, natomiast do sera migruje sól w ilości 3%. W wyniku tego procesu ser traci na wadze, przebywając w solankach ok. 3%. W początkowej fazie stężenie soli w warstwie sera przy skórce wynosi ok. 6%, co stanowi bardzo skuteczną barierę dla rozwoju pleśni w początkowej fazie dojrzewania sera. Później w trakcie dojrzewania sól migruje do wnętrza sera i stężenie w całej masie sera się wyrównuje, osiągając wartość ok. 3%.

Innym ważnym aspektem solenia jest fakt, że ser w trakcie solenia się ujędrnia, stając się zwartą masą, stanowi już zamkniętą całość dzięki wytworzeniu w solance skórki.

### Inne metody solenia serów

Są jeszcze inne metody solenia serów, rzadziej stosowane tylko przy niektórych gatunkach sera. Solenie na sucho – ser po zakończeniu prasowania, jeszcze mokry od serwatki posypuje się grubą warstwą soli i tak pozostawia, w zależności od wielkości sera na 20-40 min. Następnie sery opłukuje się ciepłą wodą i kładzie na deskę ociekową.

Solenie w ziarnie – do ziarna serowarskiego po odczerpaniu serwatki dodaje się odważoną porcję soli w ilości 3% w stosunku do ilości ziarna serowarskiego. Taki sposób stosuje się między innymi w anglosaskim cheddarze.

## Proces dojrzewania sera ogólne wiadomości

Za dawnych czasów dojrzewanie sera przeprowadzano w grotach lub ziemiankach, gdzie był chłód i odpowiednia wilgotność. Jeszcze do dzisiaj niektóre gatunki sera, takie jak roquefort, dojrzewają w starych grotach skalnych. Dawniej nie było możliwości sztucznego wychładzania dojrzewalni, więc serowarzy wykorzystywali to, co możliwe i dostępne było w naturze. Współcześnie możemy dojrzewalnię sera wychładzać przy pomocy agregatów chłodniczych, które będą zachowywać określony przez nas zakres temperatur. Większość serów dojrzewa najlepiej w temperaturze 10-12 st. C i przy wilgotności 85% wilgotności względnej. Dojrzewanie sera przeprowadza się na drewnianych, niczym nieimpregnowanych deskach. Najlepszymi rodzajami drewna na ten cel wydają się być olcha i dąb, ale może być każdy rodzaj drewna, z tym że deski dojrzewalnicze wytworzone z drewna iglastego wymagają dokładnego wyparzenia gorącą wodą, aby pozbyć się występującej w nich żywicy.

Sery po wyjęciu z solanek i ich ocieknięciu układają się na deskach dojrzewalniczych, tak aby się ze sobą nie stykały. Tak ułożone sery będą dojrzewały przez wiele tygodni pod troskliwym okiem serowara. Oczywiście potrzeba im jeszcze kilka zabiegów pielęgnacyjnych, które pozwolą na to, aby ser nabrał pożądanых cech dojrzałości, nabrał odpowiedniej barwy i oczkowatości, aby w jego bukietcie smakowym pojawiła się pełnia smaku. Ser we wczesnej fazie wymaga przewracania co dwa dni, aby jego powierzchnia stała się sucha.

Po tygodniu dojrzewania na serze pojawi się pierwszy meszek białej pleśni, jest to absolutnie prawidłowy objaw dojrzewalniczy. Powstającą pleśń można usunąć, przemywając go solanką lub też przecierając powierzchnię sera na sucho. Po dwóch, trzech dniach od tego zabiegu, gdy powierzchnia sera jest już całkowicie sucha, na ser nanosimy pierwszą warstwę oleju jadalnego. Olej наносimy przy pomocy szmatki lub pędzelka (najlepszym do tego celu będzie olej lniany jadalny, ze względu na jego polimeryzujące właściwości szybko on obsycha, może być to jednak również olej rzepakowy czy też słonecznikowy). Po kilku dniach zabieg pokrywania sera olejem możemy powtórzyć. W ten oto sposób ser jest już przygotowany do pokrycia go warstwą wosku pszczelego lub parafiną serowarską. Polecałbym użycie do tego celu wosku pszczelego, a to ze względu na jego właściwości bakteriostatyczne, które dodatkowo będą chronić ser przed ewentualnym rozwojem drożdży i pleśni. Ponadto wosk pszczeli ma bardzo ładny zapach, a ser w nim „czuje się dobrze” i dojrzewa doskonale, nabierając wyjątkowych cech smakowych.

Ser woskować możemy w 8-9 dniu dojrzewania, możemy również i na koniec dojrzewania. Wczesne woskowanie jednak ma tę zaletę, że zmniejsza to ilość naszej pracy pielęgnacyjnej i usprawnia nam pracę w dojrzewalni.



## Woskowanie sera

Ser przeznaczony do woskowania powinien być suchy i zimny, wtedy to wosk наносzony na gorąco tworzy na serze regularną warstwę, dobrze przylegającą do skórki sera. Zabieg woskowania przeprowadzamy w sposób następujący.

Wosk pszczeli rozgrzewamy w przeznaczonym na stałe do tego celu garnku do temperatury 120-125 st. C. Jeśli nie mamy termometru, aby to zmierzyć, jest to temperatura, przy której wosk już zaczyna delikatnie dymić. Garnek musi być tak duży, aby mieścił się w nim swobodnie nasz ser. Dobrze jest również do wosku dodać łyżkę oleju jadalnego, co sprawi, że wosk będzie bardziej plastyczny i w trakcie dojrzewania i w transporcie nie będzie się „obtlukiwał”.

Ser bierzemy w dłonie i zanurzamy ponad połowę sera w gorącym wosku. Wosk na powierzchni zimnego sera błyskawicznie zastyga, tworząc gładką błyszczącą warstwę. Już po chwili możemy spokojnie ser obrócić i zawoskować drugą połowę. Po jednokrotnym zawoskowaniu sera zabieg ten najlepiej powtórzyć. Dwukrotne pokrycie sera warstwą wosku sprawi, że całkowicie „odetniemy” dostęp powietrza do powierzchni sera i w ten sposób uniemożliwimy rozwój pleśni. W ten sposób z pracy pielęgnacyjnej pozostanie nam jedynie okresowe przewracanie sera oraz degustacja na koniec dojrzewania, aby sprawdzić, czy ser uzyskał już pełnię dojrzałości.

Po zakończonym dojrzewaniu ser przenosi się do warunków magazynowych (4-6 st. C) i następnie kierowany jest do dystrybucji.

Aby ser dojrzał i stał się w pełni gotowym do konsumpcji produktem, potrzeba mu od kilku tygodni do nawet kilku miesięcy leżakowania na deskach w dojrzewalni. Przy wytwarzaniu komercyjnym i planowaniu produkcji i gatunkowości sera należy



uwzględnić fakt, że im dłuższego dojrzewania wymaga ser, to tym większych potrzebujemy powierzchni dojrzewalniczych i tym później ser podlegał będzie dystrybucji handlowej. Będzie miało to niewątpliwy wpływ na ekonomię serowni i może również wpływać na naszą płynność finansową.



## Dojrzewanie sera, magia zachodząca samoistnie pod okiem serowara

Ser jest żywnością pod pewnymi względami inną niż wszystkie, ponieważ w miarę upływu czasu nie pogarsza swej jakości, a wręcz przeciwnie – staje się żywnością ciekawszą pod względem smakowym, wyszukaną i ekskluzywną. W trakcie dojrzewania sera w dojrzewalni pod okiem serowara w serze zachodzi szereg pozytywnych przemian. Pod pewnymi względami jest to wyjątek i cud natury, który my w swej pracy wykorzystujemy. Ser po kilku już dniach dojrzewania osiąga optymalne pH, czyli 5,5. Jest to kwasność stabilizująca, powszechnie występująca w naturze (pH naszej skóry wynosi również 5,5, to dlatego nasza cera jest zdrowa). Ser, gdy osiągnie właściwe pH, staje się żywnością ustabilizowaną i dzięki temu może dojrzewać tygodniami, miesiącami, a nawet latami. Bardzo szybko ser w dojrzewalni staje się słomkowo-żółty, bądź kremowy. W pierwszej kolejności pojawi się w nim oczkowanie międzyziarnowe, a po pewnym czasie (ok. 4 tygodnie) regularne oczka wielkości wiśni. Tworzenie się bukietu smakowego zawdzięczamy powolnej degradacji białek do peptydów i peptonów, a cza-

sem nawet do aminokwasów. Tej przemiany dokonują enzymy rodzime mleka oraz enzymy pochodzące od drobnoustrojów dodanych wraz kulturą zakwasu serowarskiego. Samych bakterii w serze po długotrwałym leżakowaniu w masie sera już nie ma. Ser jest dlatego tak trwałą żywnością, że w swojej masie jest praktycznie sterylny.

## Pokrywanie sera innymi powłokami

W serowarstwie wielkotowarowym stosuje się również inne powłoki, jak na przykład polioctan z natamycyną czy też folie termokurczliwe. Nie polecałbym jednak stosowania tych powłok dla serowarstwa tradycyjnego, ponieważ w pierwszym przypadku jest to powłoka, w której składzie zawarty jest antybiotyk, natomiast w drugim przypadku ser zamknięty szczelnie w worku foliowym nie dojrzewa w sposób prawidłowy. Obydwie te metody nie nadają się zbytnio do zastosowania w serowarstwie tradycyjnym.

Natomiast wędzenia jest jak najbardziej polecane, jeśli wybierze się taką metodę. Należy jednak pamiętać, że drewno do wędzenia powinno być liściaste, a dym mało gorący (ok. 30-35 st. C). Wędzenie powinno być długotrwałe, wielogodzinne. Jeszcze inną metodą jest pokrywanie sera warstwą oleju i węgla drzewnego. Jest to metoda powszechnie wykorzystywana w tradycyjnym włoskim serowarstwie, ser taki dobrze dojrzewa i ma ciekawą nutę smakową.

Jeszcze inną metodą jest metoda powszechnie wykorzystywana w krajach skandynawskich, gdzie ser po prasowaniu szczelnie owija się chustą, którą okresowo polewa się niewielką ilością aromatycznej alkoholowej nalewki. Alkohol, zanim wyparuje, stanowi barierę dla pleśni, a aromat tej nalewki dodatkowo wzbogaca ser w dodatkową nutę smakową. Istnieją modyfikacje tej metody, z wykorzystaniem czerwonego wina (przed wiekami w Gdańsku wytwarzano sery moczone w czerwonym winie, miały różową barwę od wina oraz wykwiśnięty smak i aromat). Wadą tej metody jest nadmierne wysuszenie skórki sera.

## Zasady utrzymania czystości w dojrzewalni

Dojrzewalnia powinna być wyposażona w instalację chłodniczą i wentylacyjną wywiewową. Posadzka dojrzewalni odpowiednio wyprofilowana ze spadami powinna posiadać kratkę ściekową, odpowiednio zabezpieczoną. Posadzka dojrzewalni powinna być raz dziennie przecierana na mokro. Deski dojrzewalnicze po umyciu gorącą wodą z detergentem powinny być posypane warstwą soli i po kilkunastu minutach spłukane wodą. Drzwi do dojrzewalni powinny być izolowane i zabezpieczone przed gryzoniami.





# Mleczarnia tradycyjna

optymalne rozwiązanie  
i ciekawy pomysł  
na życie



Natura na naszych ziemiach jest bogata i wystarczy skorzystać z jej szczodrości. Na łąkach pełnych soczystej trawy i aromatycznych ziół pasą się krowy, dające nam wartościowe, pełne treści i witamin mleko. Dodatkowa przewaga serowarstwa tradycyjnego wynika ze starego porzekadła serowarów: „Ser lubi ręce”. Dlatego ser wytwarzany w sposób prosty i tradycyjny ma swój niepowtarzalny charakter i jest zdecydowanie bardziej ciekawy i wartościowy, gdy wypielegnują go staranne ręce serowara. Produkcja wielkotowarowa zawsze będzie uśredniona i standaryzowana i taki ser nie będzie miał tak osobliwych cech, takiego smaku, aromatu i niepowtarzalnego charakteru. Z czasem, gdy będziemy już wytwarzać ser, gdy już zaznaczymy swoją obecność na rynku, zauważymy, że nie jest to tylko zwyczajna praca, ale pojawi się w nas satysfakcja, ponieważ nasza działalność będzie swego rodzaju misją, związaną z tym, że służymy ludziom, a nasz ser staje się częścią tradycji regionu i swoistą cechą kultury kulinarnej. Z pewnością jest to bardzo ciekawy sposób na życie, tym bardziej, że wytwarzanie tradycyjnych wyrobów mleczarskich jest ciekawym zajęciem i nigdy nie wiadomo, jak bardzo się ono rozwinie i jakie coraz to nowe pomysły będziemy realizować. Kreatywność tego zajęcia sprawia, że zdobywamy coraz to nową wiedzę, spotykamy się z ciekawymi ludźmi i poznajemy coraz to nowe dziedziny pokrewne naszemu zajęciu. Na początku naszej drogi będzie zdecydowanie zasadne, gdy rozpoczniemy od bardzo małej skali, być może zrobimy parę błędów, które nas wiele nauczą, poprobujemy tej sztuki niezobowiązująco i na pewno polubimy to wdzięczne rzemiosło. Później możemy pomyśleć o własnej serow-

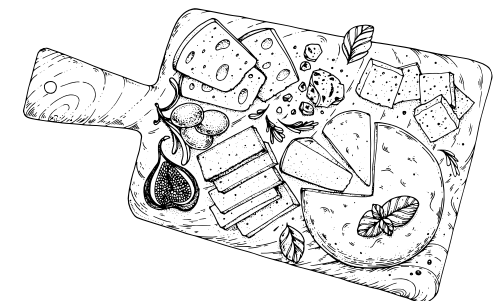


ni, o jej wyposażeniu, ustawieniu urządzeń i asortymencie. Taki jest właśnie początek i przejście z wersji hobbyistycznej na profesjonalną i komercyjną. Na uwagę zasługuje fakt, że do wytwarzania sera nie potrzeba zbyt wielu drogich urządzeń, serowarstwo w tym wydaniu jest stosunkowo tanie w inwestowaniu. Istnieje tu zasada, że im prościej, tym lepiej. Ustawiamy naszą produkcję tak, aby mieć komfort i aby wytwarzanie sera było dla nas wygodne i sprawiało nam przyjemność. Najdroższą inwestycją wydaje się zakup kotła serowarskiego z pełnym wyposażeniem, ale gdy na początek ten zakup przerasta nasze możliwości, to równie dobrze możemy wytwarzać sery bardziej ręcznie, przy wykorzystaniu dużego garnka (np. 40 litrów), który można nabyć po zupełnie przystępnej cenie. Będzie to nawet z korzyścią na początku naszej przygody, ponieważ w sposób bardziej szczegółowy poznamy technikę wytworzenia sera, a nasz ser będzie od początku do końca dziełem naszych rąk i chyba nawet będzie lepszy. Wiele słynnych na całą Europę gatunków sera tradycyjnego robi się do dzisiaj w krajach o bardzo bogatej tradycji serowarskiej, takich jak Szwajcaria czy Francja.

Na uwagę zasługuje również bardzo ważny fakt, że serowar tradycyjny dysponuje bardzo istotną przewagą nad wielkotowarową produkcją sera. Otóż zna on swój surowiec – mleko, w sposób odpowiedni je traktuje przy pozyskaniu, transporcie i chłodzeniu. Mleko udojowe nie ma tak długiego łańcucha chłodniczego i o wiele krótszą, tak zwaną „drogę mleczną”. Dzięki temu mleko nie jest wymęczone mechanicznie transportem, zachowuje świeżość i ma pierwotny skład mikroflory bakteryjnej kwaszającej, bez obcych szczepów zimnolubnych (te szczepy są zmorą serowarów w mleczarstwie, gdzie mleko trzeba długo chłodzić i transportować na duże odległości).

Dzięki tak wielu sprzyjającym okolicznościom serowar tradycyjny już na samym początku wytwarzania ma przewagę nad dużą mleczarnią, która ponadto ma dużo kosztów i wiele utrudnień. Produkt serowara tradycyjnego będzie się cechował dużo lepszą jakością i będzie bardzo ceniony przez konsumentów jako zdrowszy i smaczniejszy. W związku z tym tradycyjny ser uzyska dużo wyższą cenę, co przy niskich kosztach z kolei przyczyni się do dobrej opłacalności wytwarzania rzemieślniczego sera.

Z pewnością w naszej przygodzie serowarskiej wystąpią również czynniki dodatkowe, które będą dużą zachętą do rozwijania naszej produkcji. Przede wszystkim, będąc producentami mleka, jesteśmy zaledwie statystami. Cena, jaką uzyskujemy za mleko, nieco ponad 1 zł za litr, na pewno nie jest dla nas satysfakcjonująca, sprawia, że jesteśmy zniechęceni. Często jest tak, że przy tak niskiej cenie myślimy o zlikwidowaniu produk-



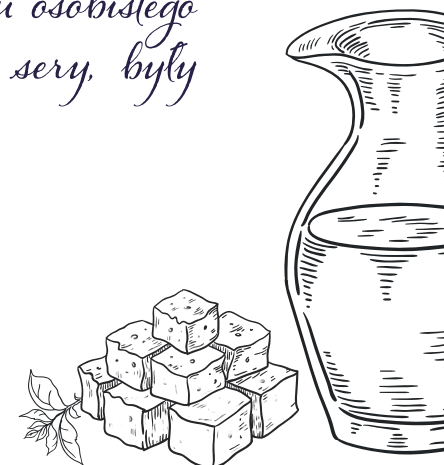


cji mlecznej, zwłaszcza gdy nasze stado nie jest liczne i mleka mamy niewiele. Wówczas idealnym wręcz rozwiązaniem jest przetworzenie mleka na produkty tradycyjne i uzyskanie gratyfikacji często dwu-, trzykrotnie wyższej za to samo mleko. Wówczas ze statystów staniemy się głównymi reżyserami naszego przedsięwzięcia. Teraz my będziemy generować zyski, które wcześniej przejmowali pośrednicy i hurtownie. Ta radykalna zmiana sprawi, że z dużą przyjemnością będziemy „chodzili przy swoich krowach”.

Budowa marki naszych produktów będzie się realizować wraz z czasem naszej obecności na rynku tradycyjnych artykułów mlecznych. Przy zachowaniu dobrej jakości oraz zadbaniu o atrakcyjne opakowanie produktu nasza pozycja stanie się coraz bardziej pewna i ugruntowana. Przy produkcji tradycyjnym, zwłaszcza serze, ważną rzeczą jest zadbanie o legendę naszego produktu. Należy zawsze poszukiwać pewnych tradycji, pewnych zdarzeń i miejsc z przeszłości naszego regionu. Wyszukanie takich gatunków sera, które niegdyś były obecne w historii danych ziem i nawiązanie do tej tradycji jest zawsze docenione przez odbiorców takiego produktu. Pamiętajmy, że produkt tradycyjny jest również swego rodzaju wydarzeniem kulturowym. Wówczas możemy również liczyć na większą liczbę gości odwiedzających nasze gospodarstwa. Zjawisko to jest możliwe, zwłaszcza gdy w danym regionie wytworzy się większa grupa tradycyjnych producentów. Przykładem takich regionalnych wytwórczości są np. Korycin czy Wiązajny.

Ser tradycyjny jest bardzo wdzięcznym produktem, włożoną wien pracę zwróci nam podwójnie. W dobie pogarszającej się jakości żywności wielkotowarowej wytwarzanie tradycyjnego sera jest dla nas ogromną szansą, zwłaszcza że tego typu serowni nie ma zbyt wiele „na kulinarnej mapie” Polski.

*Życzę wszystkim przyszłym serowarom wiele radości, satysfakcji, rozwoju osobistego i żeby wytworzone przez nich sery, były w przyszłości znane i sławne.*





# Zmiany zachodzące na rynku mleka i produktów mleczarskich

Ostatnimi czasy możemy obserwować pewną dekonjunkturę na rynku mleka, która jest oznaką przemiany w zakresie wytwarzania artykułów mleczarskich.

Ta sytuacja jest obserwowana w całej Europie, chociaż w warunkach polskich jest trudniej niż w pozostałych krajach, ponieważ dochodzą dodatkowo takie negatywne czynniki, jak: duże rozdrobnienie produkcji mlecznej, drogie i trudne kredytowanie czy też niższe niż w innych krajach dopłaty unijne. W wyniku tych niekorzystnych zjawisk cena mleka znacznie spada, przy niezmienionej cenie na produkty mleczarskie. Hodowcy są zmęczeni taką sytuacją, widząc, że beneficjentami owoców ich pracy są w głównej mierze pośrednicy i hurtownicy. W Polsce produkcją mleka zajmuje się ok. 135 tys. gospodarstw rolnych. Zdecydowana większość z nich posiada zaledwie kilkanaście krów mlecznych. Przy obecnej cenie (nieco ponad 1 zł za litr), utrzymanie produkcji mlecznej na niezmienionym poziomie niejednokrotnie wydaje się być bardzo trudnym zadaniem. Zmienia się również sytuacja przetwórstwa mleka. Bardzo wiele mleczarni łączy się w większe podmioty, dyktując bardzo niską cenę skupową. Jest to zjawisko bardzo niekorzystne, ponieważ w jego wyniku jeszcze bardziej ogranicza się podaż mleka udojowego. Przez to wiele mleczarni będzie musiało ograniczyć swoją produkcję lub też po prostu jej zaprzestać.

Kryzys na rynku skłania wielu producentów mleka do ograniczenia dostaw mleka do mleczarni, a niekiedy nawet zaprzestania dostarczania, kierując swoje zainteresowanie w stronę własnoręcznego przetwarzania. Zwłaszcza że pogarszająca się żywność wielkotowarowa, oferowana przez markety, rodzi zapotrzebowanie na rynku na żywność tradycyjną, zdrową i smaczną.

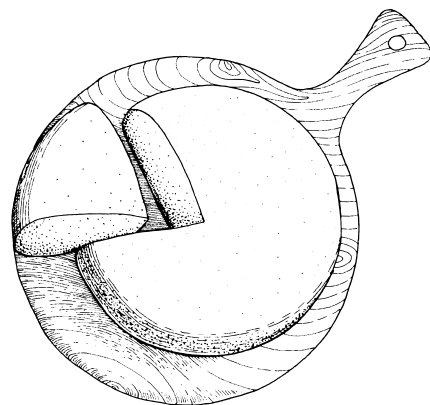
## A oto atuty małego, tradycyjnego producenta artykułów mlecznych:

- 1 Brak kosztów transportu mleka.
- 2 Brak opłat związanych z kosztownymi analizami i utrzymaniem laboratorium.
- 3 Świeżość surowca dzięki bardzo krótkiej „drodze mlecznej”.
- 4 Brak kosztów długotrwałego chłodzenia.
- 5 Lepsza jakość mikrobiologiczna mleka dzięki krótszemu łańcuchowi chłodniczemu.
- 6 Ekonomiczna kontrola całego procesu wytwórczego, eliminowanie pośredników obrotu produktem.
- 7 Większe możliwości w dostosowaniu się do potrzeb rynku, możliwość szybszego reagowania.
- 8 Możliwość selekcjonowania mleka na poszczególne produkty.
- 9 Ręczna obróbka i pakowanie produktu, co zdecydowanie poprawia jakość i cenę.
- 10 Wyjątkowość i oryginalność asortymentu.

# Ekonomiczne uzasadnienie dla serowara tradycyjnego

Dostarczając 100 litrów mleka do mleczarni, uzyskamy nieco ponad 100 zł, co pozwoli nam pokryć koszty, a samego zysku już niewiele pozostanie. Taki stan rzeczy nie nastraża nas zbyt pozytywnie i odbiera energię do dalszego rozwoju. Gdy jednak przy odrobinie zaradności i pomysłowości przetworzymy to samo mleko na produkty mleczne, to nasza gratyfikacja za mleko uzyska zupełnie inny wymiar.

Do wytworzenia sera potrzeba 3% tłuszczu mlecznego. Mleko udojowe ma w składzie ok. 4,5% tłuszczu. Odwirowując nadwyżkę tłuszczu mlecznego w postaci śmietanki, uzyskamy z niej ok. 2 kg masła, co przeliczając po cenie masła tradycyjnego da nam ok. 70 zł. Z pozostałego częściowo odtłuszczonego mleka uzyskamy ok. 10 kg sera, który licząc ostrożnie da nam ok. 350 zł. Z pozostałej po wyrobieniu serwatki uzyskamy jeszcze ok. 4 kg sera serwatkowego, co przyniesie nam kolejne 70 zł. Reasumując, 100 l mleka w produkcie przetworzonym daje nam niemalże 500 zł brutto, co po odliczeniu kosztów własnych da nam ok. 300 zł, czyli wyjdzie nam cena ok. 3 zł za litr. Takiej ceny za litr mleka nie zaoferuje nam żadna mleczarnia w Polsce. Aby uzyskać taki efekt ekonomiczny, wystarczy odrobina wiedzy, trochę pracowitości i staranności, czego nam z pewnością nie zabraknie, gdy zobaczymy w wyobraźni cel, jaki dzięki temu możemy osiągnąć.







Aby rozpocząć wytwarzanie sera na sposób rzemieślniczy i tradycyjny, należy na początku rozpocząć swoją przygodę serowarską od wytwarzania hobbystycznego na własne potrzeby dla siebie, dla swoich bliskich, dla przyjaciół i znajomych. Zdobędziemy w ten sposób dużo pewności siebie, zwłaszcza gdy nasze wyroby domowe zdobędą uznanie wśród naszych bliskich i w gronie przyjaciół. Uzyskamy w ten sposób ogromną satysfakcję, a nasza praca przy wytwarzaniu sera będzie miała elementy pewnego doświadczenia i pewności. Jeżeli nabędziemy już pewnej wprawy i praca serowarska będzie nam sprawiała dużo radości, to dlaczego by nie pokusić się, aby wytworzenie sera stało się naszym pomysłem na życie. Rzemieślnicze wytwarzanie sera ma tę zaletę, że niepotrzebne tu są wielkie nakłady inwestycyjne, a jeżeli jesteśmy hodowcami zwierząt mlecznych, to zdecydowanie zasadne jest wytwarzać własne produkty mleczne i w ten sposób służyć ludziom, dając im to, co w naszym gospodarstwie domowym jest najlepsze – starannie wytworzone produkty z najlepszego mleka.

### **RHD – Rolniczy Handel Detaliczny**

Jest to najprostsza forma legalizacji wytwarzania sera. Warunkiem jest tylko bycie rolnikiem w sensie prawnym i posiadanie własnych zwierząt mlecznych. Gdy te warunki są spełnione, należy złożyć wniosek o wpis do rejestru do właściwego terytorialnie powiatowego lekarza weterynarii. Po uzyskaniu decyzji administracyjnej o wpisie do rejestru możemy rozpocząć działalność. Zobowiązani jedynie jesteśmy do zachowania dobrych zasad praktyki higienicznej i produkcyjnej oraz do prowadzenia ewidencji sprzedaży. Sprzedawać ser można bezpośrednio z gospodarstwa bądź też na targach, festynach czy też do sklepów z żywnością tradycyjną.

### **Działalność marginalna, lokalna i ograniczona MLO**

Jest to forma legalizacji wytwarzania i sprzedaży, a mleko do produkcji możemy zakupić z kwalifikowanego gospodarstwa mlecznego. W tym przypadku wymagana jest dokumentacja, czyli sporządzenie projektu technologicznego, wraz z planem i opisem produkcji. Po zatwierdzeniu takiego projektu przez powiatowego lekarza weterynarii i spełnieniu wymagań sanitarnych możemy przystąpić do produkcji. Są tu jedynie wymagania dotyczące wymiaru produkcji – do 300 kg na tydzień, oraz obszaru rynku sprzedaży, czyli w naszym województwie i województwach sąsiadujących.

# Przepisy na sery

i nie tylko





## Ser holenderski (gouda, edamski)

Ser gouda pochodzi z Holandii, z miejscowości w pobliżu Rotterdamu, od której wziął swoją nazwę. Jest serem półmiękkim, o gładkiej konsystencji i wyrazistym smaku, łagodny smak zawdzięcza płukaniu ziarna serowarskiego.

1. Podgrzać 5 litrów mleka do temperatury 30-32 st. C, dodać kulturę serowarską (szczypta na ostrzu noża, czyli 0,1 g) oraz 2 ml soli serowarskiej (chlorku wapnia 40%) i dokładnie wymieszać. Pozostawiamy tak przygotowane mleko serowarskie na ok. 30 min, aż dodana mikroflora zacznie pracować i delikatnie ukwaszać mleko.
2. Dodać 0,5 ml podpuszczki (1:100 000) i delikatnie wymieszać ruchami z góry do dołu przez 1 min. Przykryć i odstawić na 30 min. aż do zaistnienia tzw. złomu w serniku.
3. Sernik pokroić w kostkę o boku 1 cm i odstawić na ok. 10 min
4. Odsączyć 1/3 serwatki. Ciągłe mieszając, stopniowo dodać tyle samo wody co odczerpano serwatki o temp. 70 st. C
5. Ziarno odstawić na 10 min i odczerpać serwatkę do poziomu ziarna.
6. Szybko przełożyć ciepłe ziarno do formy wyłożonej chustą i prasować pod ciśnieniem 5 kg na kg masy sera przez ok. 10 godz.
7. Przygotować 20-procentowy roztwór soli w naczyniu szklanym, moczyć ser w solance przez 6 godz.
8. Wyciągnąć ser z solanki i osuszyć w temperaturze 10 st. C przez 5 dni.
9. Po pięciu dniach ser pokryć olejem lub parafiną.
10. Odstawić do dojrzewania na 3-4 miesiące w temperaturze 10 st. C. Ser może tak dojrzewać nawet do pół roku.

Gouda to ser, który poddaje się płukaniu podczas etapu podgrzewania. Po usunięciu serwatki zastępuje się ją tą samą ilością wody. Wypłukuje ona z ziarna cukier mleczny, obniżając poziom kwasowości, co zmniejsza kwaśny smak sera. Ser ma cechy sera dojrzałego już po 4 tygodniach.



## Ser typu szwajcarskiego wysoko dogrzewany (emmentalski, gruyere)

Sposób robienia tych serów przywieźli na Żuławy Szwajcarzy. Wytwarzali te sery w powstających serowniach i mleczarniach, które pojawiły się w miarę rozwoju miast. Przykładem może tu być mleczarnia Leonarda Kriega w Nowym Dworze Gdańskim, niegdyś Tiegenhof. Ser ten wymaga znacznych ilości mleka, jako że z racji dojrzewania w masie i tworzenia dużego oczkowania wytworzone sztuki muszą być znacznych gabarytów (kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt kilogramów). Do wytworzenia tego sera oprócz normalnej kultury ukwaszającej stosowanej w serach holenderskich, potrzebna jest również kultura dodatkowa zawierająca bakterie propionowe, ciepłolubne.

Na jeden krąg takiego sera potrzebujemy ok. 50 litrów mleka, tak aby mogły w nim powstać duże oczka, w dużym kręgu sera.

1. Podgrzewamy 50 litrów mleka do temperatury 32 st. C i dodajemy do niego kulturę klasyczną ukwaszającą (ok. 1 g) oraz kulturę bakteryjną propionową (na 50 l po 2 g kultury liofilizowanej).
2. Mleko odstawiamy na 10 min, aby kultura rozpoczęła pracować.
3. Dodajemy ok. 15 ml soli serowarskiej w płynie (40-procentowychlorek wapnia).
4. Mleko zaprawiamy taką ilością podpuszczki, aby po 30 min uzyskać średnio zwięzły sernik.
5. Kroimy sernik na kostkę o boku 0,5 cm.
6. Mieszmamy, na początku delikatnie, później energiczniej uzyskaną gęstwą przez pół godziny.
7. Rozpoczynamy dogrzewanie gęstwy do temperatury 55 st. C. Dogrzewanie prowadzimy bardzo powoli, podnosimy temperaturę ok. 1 st. C na 1 min. Uzyskane ziarno powinno mieć wymiary ziarna grochu i po ściśnięciu i wypuszczeniu powinno się rozpadać na pojedyncze ziarna.
8. Odlewamy serwatkę.
9. Wykładamy formy serowe chustami, napełniamy je ziarnem serowym i prasujemy je wstępnie pod niewielkim ciśnieniem ok. 10 kg przez 30 min.

10. Przewijamy ser i prasujemy ser pod ciśnieniem dwukrotnie większym przez 12 godz.
11. Ser wrzucamy do nasyconej solanki na jedną dobę.
12. Po wyjęciu z solanki ser kładziemy do ocieknięcia na deskę, gdzie starannie go przewracając w temperaturze ok. 10 st. C, przez około tydzień doprowadzamy do suchej skórki na serze.
13. Po tym czasie ser zostawiamy w ciepłym miejscu, np. kuchni, w temperaturze ok. 20 st. C przez dwa tygodnie, aż wytworzą się duże oczka. Przez ten czas należy ser kilka razy przetrzeć szmatką namoczoną w solance, aby usunąć powstający nalot pleśniowy.
14. Przenosimy ser do dojrzewalni (10-12 st. C) na około trzy miesiące, gdzie przebiegnie klasyczne dojrzewanie sera.

Ser ten doskonale się topi, a więc nadaje się do przyrządzenia doskonałego fondue, potrzebne jeszcze będzie do tego białe wytrawne wino. Ser ten również doskonale się prezentuje na desce serów, przy jego dłuższym dojrzewaniu wyczuwa się w jego bukacie smakowy aromat orzechowy oraz aromaty ziół, a niekiedy nawet smak owocowy.





## Ser z masy parzonej (mozzarella)

Do jej zrobienia potrzebujemy 2 litrów mleka, ok. 0,2 ml podpuszczki (1:100 000), 10 kropel soli serowarskiej (40-procentowy roztwór chlorku wapnia), szczyptę kultury serowarskiej (0,1 g kultury mocno ukwaszającej).

1. Wlewamy mleko do garnka, dodajemy kulturę serowarską.
2. Podgrzewamy mleko do temperatury 34-36 st. C, następnie zaprawiamy podpuszczką.
3. Gdy po ok. 20 min uzyskamy właściwy sernik, rozdrabniamy go na bardzo drobno przy pomocy noża lub trzepaczki.
4. Tak rozdrobniony sernik pozostawiamy na ok. 5-10 min, aby opadł na dno garnka.
5. Po tym czasie rozpoczynamy powolne ogrzewanie sernika do temperatury ok. 45 st. C, cały czas mieszając, obserwujemy powolne zmiany w gęstwie serowej, od czasu do czasu wykonując próbę na ściśnięcie.
6. Przy prawidłowej konsystencji ziarno odlewamy na sito, formujemy kulki wielkości śliwki, wyciskając przy tym serwatkę.
7. Pozostałą serwatkę podgrzewamy do temperatury ok. 52 st. C, umieszczamy w niej na krótko kulki parzenicy i wygniatamy w rękę, aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji i plastyczności. Zabieg ten powtarzamy 5-7 razy, aż powierzchnia kulek będzie świecąca.
8. Kulki parzenicy wkładamy do zimnej solanki na kilka godzin, po czym przenosimy na talerzu do lodówki.
9. Solankę do parzenicy przygotowujemy, mieszając litr serwatki, litr wody oraz pół kg soli.
10. Parzenicę podajemy polaną kwaśną śmietaną, przyprawioną oregano, pomidorami i papryką, a do tego świeże pieczywo z masłem.

Tak wytworzoną parzenicę możemy również wykorzystać do zup, sosów i sałatek. Doskonale nadaje się również do tart i różnego rodzaju zapiekanek. Będzie to na pewno doskonała przekąska i świetny dodatek kulinarny do zup, sosów i sałatek.

Parzenicę możemy przechowywać nawet miesiąc. Jeśli chcemy prowadzić dojrzewanie dłużej, umieszczamy ją w 15-procentowej solance.





## Ser serwatkowy (ricotta)

Przy okazji wytwarzania każdego sera podpuszczkowego powstaje duża ilość serwatki. Wylewanie takiej ilości serwatki byłoby dużym marnotrawstwem. W serwatce znajduje się ok. 1% białek serwatkowych, które mają dużą wartość odżywczą i są bardzo smaczne. Bardzo łatwo je wydzielić ze świeżej serwatki. Wystarczy tylko serwatkę podgrzać do temperatury 70 st. C i dodać do niej 10-15% mleka i finalnie podgrzać do temperatury powyżej 85% (ważne, aby nie zagotować). Następnie dodajemy powoli czynnik ukwaszający. Może być to sok z cytryny, pigwy albo jakiś ciekawy ocet winny bądź jabłkowy, może to być również świeżo wyciśnięty sok z kwaśnych jabłek. Kwas dodajemy bardzo powoli, po kropelce i delikatnie rozgarniamy serwatkę drewnianą łyżką, jak to mówią włoscy serowarzy, szukając ricotty. W pewnym momencie w serwatce zauważymy wydzielające się kłębuszki białek z seledynowej serwatki. Ważne, aby tego momentu nie przegapić. Dodajemy jeszcze odrobinę kwasu i obserwujemy, jak na powierzchni serwatki gromadzi się coraz większy kożuch białek serwatkowych. Na dole garnka zbierze się klarowna seledynowa serwatka. Pozostawiamy garnek do ostygnięcia, tak aby wydzielone białka bardziej się połączyły. Poza tym na zimno dużo łatwiej nam będzie je przecedzić. Po ostygnięciu wykładamy durszlak gęstym płótnem i przekładamy do niego wytworzoną ricottę. Po wstępnym odcieknięciu zbieramy rogi naszej chusty, zawiązujemy sznurkiem i podwieszamy na kilka godzin nad kuchennym zlewem. Po odcieknięciu odwijamy chustę i przekładamy ricottę do lodówki. Otrzymamy w ten sposób dość dużą porcję puszystego, delikatnego sera zwarowego, który doskonale się nadaje do kompozycji deserów, a także do różnego rodzaju serników. Ser ten świetnie komponuje się z owocami, lodami i konfiturą. Z doświadczenia wiem, że do zrobienia ricotty z czterech litrów serwatki wystarczy sok wyciśnięty z jednej cytryny. Ważne jest tylko to, aby przy dodawaniu soku nie dodawać go zbyt dużymi porcjami, bo gdy dodamy go zbyt dużo, powstała ricotta może nam z powrotem rozpuścić się w serwatce. Wytworzona ricotta z powodzeniem zachowuje swoje cechy w lodówce przez około miesiąc.





## Mascarpone z sokiem cytrynowym

Jest to serek śmietankowy, pochodzi z Włoch i jest tam wykorzystywany głównie jako baza wielu tradycyjnych deserów. Powstaje ze śmietanki, ma jedwabistą fakturę i słodki smak. Można go mieszać z ziołami i przyprawami i podawać jako przekąskę z suszonymi owocami lub z błękitnym serem pleśniowym.

1. Podgrzać dwa litry śmietanki ok. 15% do temperatury 85 st. C. Dodawać powoli sok z jednej, dwóch cytryn i starannie mieszać, aż do wytrącenia płatków sernika.
2. Pozostawić pod przykryciem w temperatury pokojowej do wystygnięcia.
3. Przełożyć sernik na wyłożony muslinem durszlak i pozostawić w lodówce do ocieknięcia.
4. Przechowywać w lodówce pod przykryciem do tygodnia.





## Ser halloumi

Narodowy ser cypryjski wytwarzany jest z mleka koziego, ale mleko krowie również się doskonale do tego celu nadaje. Dzięki długotrwałej termizacji w serwatce nie topi się na patelni, więc można ten ser panierować i smażyć. Doskonale nadaje się do grillowania. Podstawową przyprawą do jego przyrządzenia jest mięta z solą.

1. Mleko podgrzać do temperatury 32 st. C, dodać szczyptę kultury serowarskiej, soli serowarskiej 12 kropeł i szczyptę podpuszczki w proszku.
2. Zaprawić mleko podpuszczką i pozostawić na 30 min.
3. Po próbie na zwięzłość sernika pokroić na kostkę 1,5 cm x 1,5 cm i odczekać 5 min.
4. Ziarno podgrzewać i mieszać tak, aby mało się przemieszczało. Po osiągnięciu 40 st. C ziarno pozostawić na 5 min.
5. Ziarno wybrać koszykiem do formy.
6. Prasować przez 30 min, pod naciskiem 5 kg na kilogram masy sera.
7. Wyjąć spod prasy i pokroić w plastry grubości 1,5 cm.
8. Włożyć plastry do gorącej serwatki (80-90 st. C) i ogrzewać w tej temperaturze przez 40 min. Po pewnym czasie ser wypłynie na powierzchnię i pokryje się białkami pochodzącymi z serwatki.
9. Wyjąć ser na miskę i odczekać chwilę, aż trochę przestygnie i posolić na sucho mieszaniną soli i mięty (pół na pół).





## Jogurt

Mleko ogrzewamy do temperatury 44 st. C, można dodać do ciepłego mleka proszku mlecznego, aby jogurt wyszedł bardziej gęsty, ale niekoniecznie. Do tak przygotowanego mleka dodajemy „szczyptę na końcu noża” kultury jogurtowej, garnek przykrywamy i wstawiamy do termo-torby na 5 godzin termostatowania. Po tym czasie wyjmujemy gotowy jogurt i wkładamy do lodówki, aby przerwać proces ukwaszania.





## Labneh

Bardzo prosty do wykonania ser z jogurtu naturalnego. Charakteryzuje się bardzo aksamitną konsystencją i świetnie nadaje się jako ser śniadaniowy do pieczywa. Ser ten można przechowywać w lodówce 7 dni. Dłużej się przechowuje posypany przyprawami i zalany olejem. W słoiku kulki labneha posypane różnokolorowymi ziołami wyglądają pięknie i apetycznie.

### Wykonanie

Na durszlak wyłożony chustą nakładamy jogurt i posypujemy łyżeczką soli. Zawiązujemy w węzełek i całość podwieszamy nad miską na 24 godziny w lodówce. Po tym czasie odwijamy i serek gotowy.





## Grecki ser solankowy (feta)

1. Podgrzać mleko do temperatury 30 st. C. Dodać kultury bakterii i wymieszać. Odstawić pod przykryciem na 1 godzinę.
2. Dodać rozpuszczoną podpuszczkę i delikatnie mieszać ruchami z góry na dół przez 1 min. Pozostawić pod przykryciem na ok. 1 godz.
3. Sernik pokroić w kostkę o boku ok. 2 cm i odstawić na 20 min do stężenia.
4. Sernik przełożyć na chustę serowarską i podwiesić na 2 godz. do odsączenia.
5. Ser wyjąć z chusty i pokroić w kostkę lub plastry i posolić.
6. Plastry ułożyć w salaterce i zalać wcześniej przygotowaną oliwą z oliwek z ziołami (suszone pomidory, papryka, czosnek niedźwiedzi, rozmaryn).
7. Ser ten będzie znacznie ciekawszy w smaku po dojrzewaniu w 15-procentowej solance. Może on w takich warunkach dojrzewać miesiącami. Przed spożyciem należy ser rozsolić w serwatce bądź w wodzie.





## Ser anglosaski (cheddar)

Ten ser jest bardzo znanym i niemalże jedynym gatunkiem w krajach anglosaskich. Charakteryzuje się ostrym, wyrazistym smakiem. Jest nieco kruchy i bardzo przekwaszony. Niegdyś kwaszenie masy serowej odbywało się w dębowych beczkach całymi tygodniami.

### Jak wytworzyć prostym sposobem ser cheddar?

1. Podgrzewamy mleko do 32 st. C, dodajemy mezofilnej kultury serowarskiej z dużą ilością ukwaszających paciorkowców mlekowych (0,2 g na każde 10 litrów mleka) i czekamy 45 min, aż kultura się namnoży i ukwasi środowisko mleka.
2. Dodajemy soli serowarskiej (3 ml na każde 10 litrów mleka).
3. Dodajemy 1 ml podpuszczki (1:100 000) na każde 10 litrów mleka i czekamy 50 min, po zrobieniu próby serowarskiej na przelom sernika, kroimy na drobną kostkę (wielkości ziarna grochu).
4. Po delikatnym przemieszaniu i kilkuminutowym pozostawieniu gęstwy w celu kondycjonowania i osuszenia, przystępujemy do dogrzewania gęstwy, które przeprowadzamy bardzo powoli i dwustopniowo (do 36 st. C – odczekujemy 10 min, ciągle mieszając, a następnie do 40 st. C). Przez cały czas trwania procesu ziarno serowarskie powinno być w ruchu wirowym w serwatce.
5. Przepędzamy ziarno serowarskie na chuście, którą wraz z zebraniem ziarnem wkładamy do serwatki na 40 min w celu cheddaryzacji ziarna do odpowiedniego poziomu kwasowości.
6. Wyjmujemy chustę z serwatki i podwieszamy na 15 min w celu odciknięcia serwatki.
7. Ziarno drobimy i rozcieramy, a następnie solimy solą (solenie w ziarnie, dodatek soli – ok. 3% w stosunku do masy sera).
8. Tak cheddaryzowane i posolone ziarno wkładamy do formy w chuście i poddajemy prasowaniu (prasownie jest dwustopniowe, 5 kg na kg masy sera przez 10 min, odwrócenie sera i następnie 10 kg na kg masy sera przez 4 godz).
9. Po prasowaniu ser odkładamy na półkę serowarską w chłodne miejsce (12-14 st. C), po dwóch dniach ser odwracamy, a po 4 dniach parafinujemy.
10. Po sześciu tygodniach nasz cheddar z pełnym bukietem smakowo-zapachowym będzie ozdobą naszego stołu.





## Jak zrobić dobry twaróg?

Dobry twaróg robi się długo. Mleko na twaróg trzeba nastawić w garnku, w temperaturze 22-24 st. C dodać kultury ukwaszającej (jeżeli mleko udojowe dobrze się ukwasza samoistnie, to dodatek kultury nie jest konieczny) i pozostawić mleko w tej temperaturze przez 16-18 godzin, aż do powstania porcelanowego skrzepu z seledynowym odcieniem serwatki. Po tym czasie skrzep kwasowy należy pokroić na grubą kostkę 3 cm na 3 cm, delikatnie przegarnąć ręką lub drewnianą łyżką i poczekać 5 min, aż wypłynie z pokrojonych kostek trochę serwatki. Następnie rozpoczynamy bardzo powolne ogrzewanie z jednoczesnym delikatnym mieszaniem. Podnosimy temperaturę do 38 st. C w tempie dwa stopnie C, na jedną minutę (czyli samo ogrzewanie powinno nam zająć ok. 30 minut). Gdy temperatura w garnku osiągnie 38 st. C, pozostawiamy dogrzany skrzep w spokoju na 10 minut, a następnie cedzimy przez chustę. Po ocieknięciu rogi chusty związujemy i podwieszamy na kilka godzin. W dzisiejszych czasach, kiedy mamy chłodziarki i lodówki, twarogu nie trzeba nawet prasować. Pozostawiona w nim niewielka ilość serwatki międzyziarnowej sprawi, że będzie miał on lepszą konsystencję i będzie bardziej smakowity. Nasz twaróg będzie o niebo lepszy od wielkotowarowego, ponieważ wielkotowarowy wytwarzany jest poprzez szybkie ukwaszenie i szybkie dogrzanie, co nie sprzyja powstawaniu smaku i aromatu. Ukwaszenie mleka w niskiej temperaturze 22-24 st. C, sprawia, że przeważa wówczas fermentacja złożona, w której powstają aromaty mleczne. Po spróbowaniu naszego świeżo wytworzonego twarogu od razu poczujemy tę różnicę i w smaku, i w konsystencji.





## Ser miękki pleśniowy

Ten rodzaj sera pleśniowego ma rodowód francuski i pochodzi z wiosek położonych na północy Francji. Stworzyła go w roku 1891 Marie Harel w wiosce Camembert. Jej ser stał się jednym z najbardziej cenionych serów na świecie. Na jego powierzchni rozwijają się białe i błękitne pleśnie.

1. Podgrzać mleko do temperatury 32 st. C dodać kulturę starterową i dokładnie wymieszać. Przykryć mleko i odstawić na 1 godz. do podkwaszenia.
2. Dodajemy podpuszczki i czekamy do powstania właściwego sernika.
3. Ser pokroić w kostkę 1 cm i mieszać przez 10 min.
4. Skrzep delikatnie podgrzewamy do 35 st. C i odstawiamy do stężenia na kolejne 10 min.
5. Odlewamy serwatkę do poziomu ziarna.
6. Ziarno serowe delikatnie przekładamy do formy.
7. Pozostawiamy ziarno w formach na ok. 4 godz. do odsączenia serwatki, po czym formy jeszcze dwukrotnie przewracamy góra/dół.
8. Gdy ser sprasuje się do 1/3 wysokości, wykładamy go z form i oprószamy solą z wszystkich stron i pozostawiamy na ok. pół godziny, po czym splukujemy wodą.
9. Delikatnie spryskujemy pleśnią powierzchnię sera.

Ser układamy na słomianych matach i pozostawiamy do dojrzewania w temperaturze 7 st. C. Po dwóch dniach ponownie spryskujemy ser pleśnią. Kiedy biała pleśń zacznie się rozwijać na powierzchni, sery przewracamy. Po 14 dniach dojrzewania sery będą już porastać obfitą pleśnią. Ser jest gotowy do spożycia, kiedy w temperaturze pokojowej ma w całości miękką konsystencję.





**WŁASNE  
INSPIRACJE**



## Deser mennonicki

### Wytwarza się go bardzo prosto

1. Mleko podgrzewamy do 35 st. C, dodajemy kultury serowarskiej, soli serowarskiej oraz podpuszczki w ilości takiej jak przy goudzie i pozostawiamy na 40 min.
2. Po dokonaniu próby na zwięźłość sernika, kroimy go na kostkę 1 cm na 1 cm i czekamy 10 min.
3. Przegarniamy ręką gęstwę i czekamy kolejne 5 min.
4. Podgrzewamy gęstwę do 38 st. C i pozostawiamy ją na 5 min (w trakcie podgrzewania mieszamy).
5. Podgrzewamy gęstwę do 40-41 st. C i pozostawiamy na kolejne 5 min (w trakcie podgrzewania mieszamy).
6. Wylewamy gęstwę do koszyków i prasujemy pod ich własnym ciężarem. Możemy też przełożyć je w koszykach (górze na dół), ułatwi to prasowanie.
7. Przekładamy na talerze i podajemy na słodko z miodem i owocami suszonymi lub też świeżymi (winogrona i gruszki świetnie się tu nadają).
8. Można też podać w wersji przyprawowej z ciekawym olejem korzennym.
9. Inny sposób podania to kwaśna śmietana i świeże zioła (bazylia, szczypiorek, pietruszka).

### Wersja na gorąco

1. Na patelni topimy 5 dag masła.
2. Dodajemy dwie łyżki miodu.
3. Sypujemy na patelnię garść orzechów włoskich i chwilę je prażymy.
4. Kładziemy na to plastry średnio twardej gruszki i lekko ją karmelizujemy.
5. Na to plasterki naszego sera, aż się stopią.

Całość podajemy jako deser z konfiturą żurawinową z listkami mięty.







## Serowe ptasie mleczko

Dla wszystkich mam i nie tylko podaję ciekawy przepis kulinarny z wykorzystaniem świeżego ziarna serowego, można w nim również użyć twarogu, serka capri, czy też świeżo zrobionego paniru z kupionego mleka, gdy nie mamy na podorędziu mleka udojowego. Ser pokazany na moim zdjęciu, przed chwilą zrobiłem i pewnie za chwilę zniknie, bo syn już się dopytuje, czy już skończyłem robić zdjęcia i czy już można rozpocząć jedzenie. Naprawdę świetna rzecz, smakuje doskonale. Coś z gatunku słodkości, ale pełnowartościowych żywieniowo.

Przepis ten przywiózł mój przyjaciel z Kazachstanu. Jest to świetny pomysł na danie dla dzieci, bardzo pożywne i wartościowe, a oprócz tego atrakcyjne smakowo, czyli pyszne. Przypuszczam, że ten ser-deser jest również rozpowszechniony w krajach Bliskiego Wschodu.

### Składniki

- 15 dag średniozwięzłego ziarna serowarskiego, jeśli nie mamy mleka udojowego i podpuszczki, można je zastąpić taką samą ilością kupionego niekwaśnego twarogu, lub jeszcze lepiej serka capri lub podobnego
- dwie łyżki miodu pszczelego
- łyżeczka żelatyny
- cynamon mielony
- ¼ laski wanilii
- wiórki kokosowe
- polewa czekoladowa 10 dag
- 2 łyżki masła

### Sposób przyrządzenia

15 dag ziarna serowego, lub też twarogu, bądź serka capri dokładnie mieszamy z miodem, szczyptą cynamonu i starkowaną wanilią, dodajemy żelatynę rozpuszczoną w 3-4 łyżkach stołowych gorącej wody. Tak zmiksowaną masę wstawiamy na godzinę do lodówki, aby nieco stężała. Po tym czasie formujemy kulki wielkości śliwki i obtaczamy je w wiórkach kokosowych i znowu na kilkanaście minut wkładamy do lodówki. W tym czasie przygotowujemy polewę czekoladową, rozgrzewamy ją na parze, dodając masło, aby uzyskała bardziej lejącą konsystencję. Zimne kulki polewamy przygotowaną polewą (zaraz po polaniu można je posypać płatkami migdałów). Podajemy je z bakaliami, suszonymi owocami i winogronami. Można też dodać rodzynki do środka, przed uformowaniem kulek serowych. Tak przyrządzony serek doskonale się nadaje do kombinowania z lodami. Lody z nim są pyszne i bardzo atrakcyjne dla naszych milusińskich i nie tylko.



## Fondue serowe

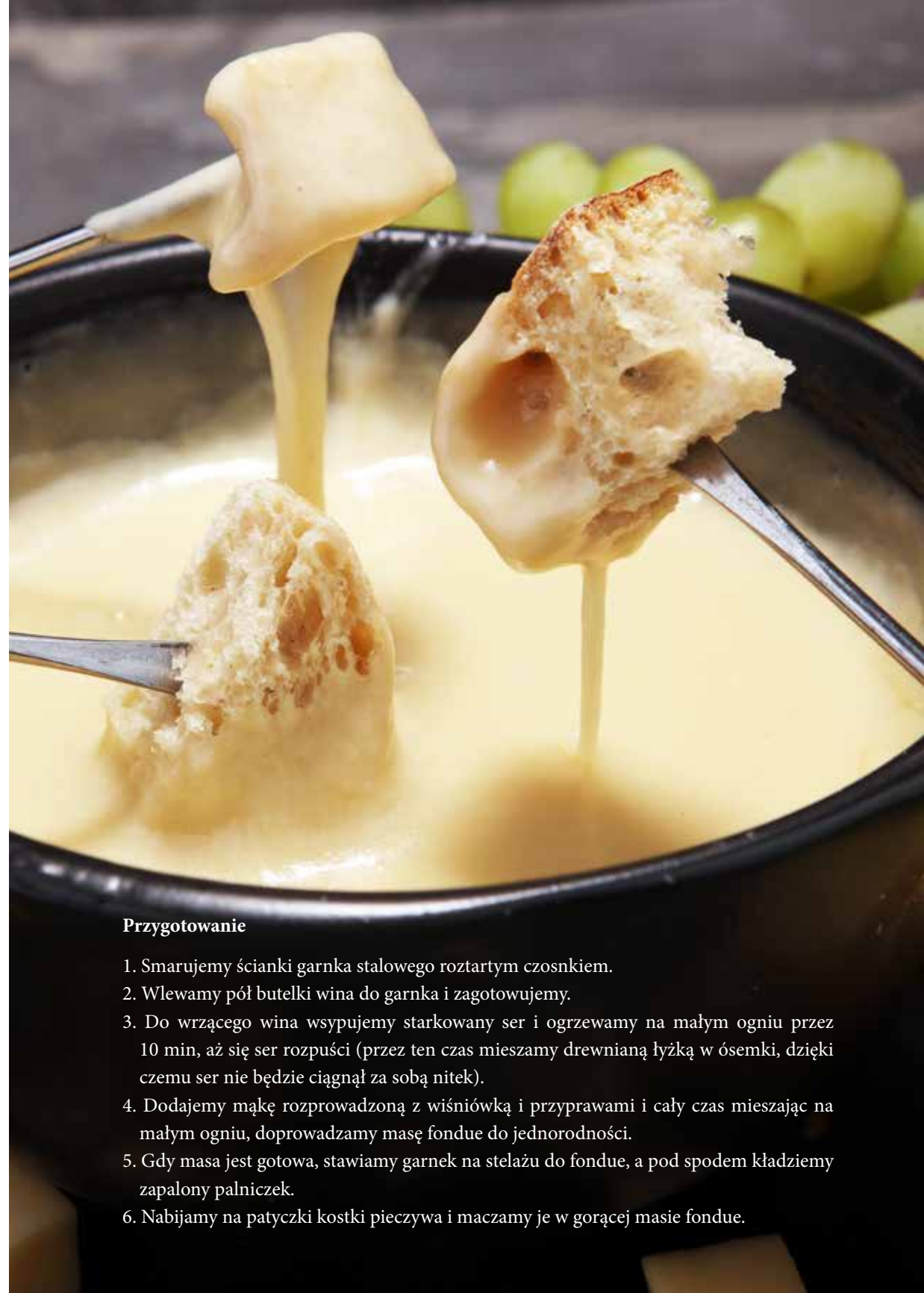
Jest to potrawa rodem ze Szwajcarii, ale jest również bardzo rozpowszechniona we Francji. Nazwa pochodzi z języka francuskiego od czasownika "fondre" (roztapiać). Jej przygotowanie było bardzo proste i polegało na roztopieniu sera w rozgrzanym winie. Niewielkim nakładem środków, praktycznie w każdych warunkach, można było przyrządzić danie smaczne i pożywne.

Na Żuławy przybyła prawdopodobnie wraz z serowarami szwajcarskimi, którzy znajdowali zatrudnienie w licznie tu powstających serowniach. W tej chwili kojarzona jest z bardzo wykwinłą kuchnią, pierwotnie powstała jednak z potrzeby zagospodarowania resztek wyschniętego sera i czerstwego pieczywa, które w spiżarniach mennonickich z czasem się gromadziły i które musiały być wykorzystane. Podstawą przygotowania smacznego fondue jest ser i wino. Ser powinien być pikantny, aromatyczny, taki jak był pierwotnie z konieczności, czyli przejrzały (gouda, cheddar, ementaler). Do przygotowania pysznego fondue potrzebne nam jeszcze będą: kieliszek dobrej wiśniówki, mąka ziemniaczana, białe wino i przyprawy.

Jadanie fondue ma oczywiście swój rytuał i etykietę, smakuje najlepiej w gronie przyjaciół, w miłej atmosferze i z odrobiną ulubionej nalewki.

### Składniki

- ok. pół kg sera (gouda, cheddar, ementaler), można wykorzystać zeschnięte resztki sera z lodówki, tylko przed użyciem dobrze jest je namoczyć w mleku albo serwatce, aby trochę zmiękły. Cały ser trzeba starkować (duże oczka)
- pokrojone w dużą kostkę pieczywo tak, aby każdy kawałek miał z boku skórkę, pieczywo może być już trochę czerstwe (chleb, bułka, bagietka)
- łyżka stołowa mąki ziemniaczanej
- dwa kieliszki wiśniówki
- butelka białego wytrawnego wina
- zmielona gałka muszkatołowa, goździki
- pół płaskiej łyżeczki pieprzu
- 2-3 ząbki czosnku



### Przygotowanie

1. Smarujemy ścianki garnka stalowego roztartym czosnkiem.
2. Wlewamy pół butelki wina do garnka i zagotowujemy.
3. Do wrzącego wina wsypujemy starkowany ser i ogrzewamy na małym ogniu przez 10 min, aż się ser rozpuści (przez ten czas mieszamy drewnianą łyżką w ósemki, dzięki czemu ser nie będzie ciągnął za sobą nitki).
4. Dodajemy mąkę rozprowadzoną z wiśniówką i przyprawami i cały czas mieszając na małym ogniu, doprowadzamy masę fondue do jednorodności.
5. Gdy masa jest gotowa, stawiamy garnek na stole do fondue, a pod spodem kładziemy zapalony palniczek.
6. Nabijamy na patyczki kostki pieczywa i maczamy je w gorącej masie fondue.



## Zupa serwatkowa - serwaczanka

### Składniki

- 2 l serwatki
- 0,5 l wywaru na wędzonce
- 6 jaj ugotowanych na twardo
- 3 łyżki masła
- 6 łyżek utartego chrzanu
- 35 dag wędzonego boczku
- 35 dag wędzonej kiełbasy
- sól i pieprz do smaku

### Przygotowanie

Do garnka wlewamy serwatkę, wywar z wędzonki i dodajemy łyżkę tartego chrzanu, całość zagotowujemy. Następnie boczek i kiełbasę kroimy w drobne kawałki i wrzucamy do wywaru, doprawiamy masłem i gotujemy całość na małym ogniu. Z jaj oddzielamy żółtka, białka siekamy i dorzucamy do zupy. Odłożone żółtka wkładamy do niewielkiej miski, zalewamy 2-3 łyżkami wywaru, ucieramy wszystko razem na płynną masę i wlewamy do zupy. Całość mieszamy i doprawiamy do smaku solą, pieprzem i resztą tartego chrzanu.





## Mennonicki ser topiony

Ser ten to kolejny bardzo ciekawy sposób wykorzystania resztek sera, twarogu i masła, które już nie są pierwszej świeżości, chociaż do jego przyrządzenia możemy również użyć sera świeżego czy twarogu. Choć w jednym i drugim przypadku efekt jest doskonały. Na przepis ten napotykałem przy okazji swoich prezentacji w różnych częściach naszego kraju. Wytwarzanie tego oszczędnościowego sera jest tradycją niemalże wszystkich regionów Polski. Taki ser topiony wytwarzany jest również na Litwie czy Białorusi. Przepisy oczywiście mają różne modyfikacje, lecz kminek jako przyprawę spotykałem w każdym przypadku. Jako ciekawy dodatek do przepisu wykorzystałem orzechy włoskie, tłuszcz orzechowy łączy się z tłuszczem mlecznym, tworząc bardzo ciekawą kompozycję smakową.

Do zrobienia tego sera potrzebne nam są: 1 litr mleka, 1 kg twarogu, 2 łyżki masła, pół szklanki orzechów włoskich, jedno lub dwa jaja, 1 łyżka soli i 1 łyżeczka sody, kminek, kmin rzymski, przyprawy ziołowe.

Zagotować mleko, dodać twaróg i gotować na małym ogniu 20 min, cały czas mieszając. Odcedzić na sicie. W rondelku rozpuścić masło. Dodać odcedzony ser, jaja sól i sodę. Smażyć 15 min ciągle mieszając (nie dopuścić do przypalenia). W trakcie mieszania dodać orzechy włoskie, doprawić łyżeczką kminku, kminu rzymskiego oraz innych ziołowych przypraw w wybranej kompozycji, a następnie wyłożyć do formy i schłodzić. Podawać polany naturalnym jogurtem, ozdobiony suszoną śliwką, żurawiną oraz orzechami.

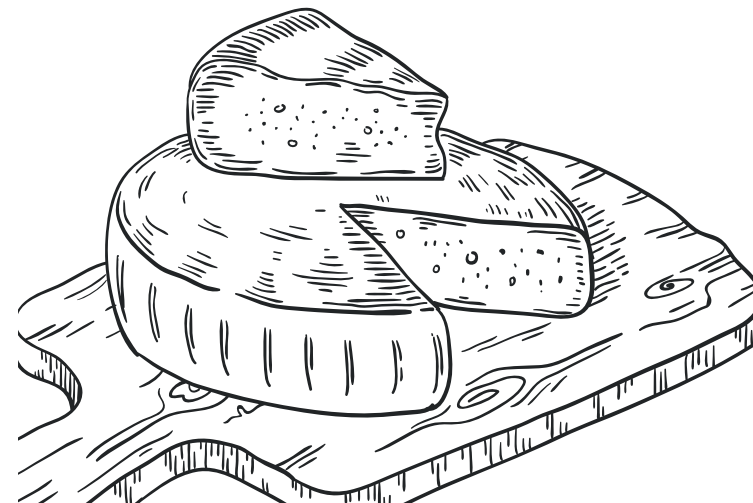






## Deska serów ozdoba każdego stołu

Gdy już mamy kilka serów zrobionych samodzielnie, możemy zaprosić przyjaciół i podać je ładnie skomponowane z owocami na desce. Zasady są proste. Zawsze układamy sery w kolejności od sera świeżego do najbardziej dojrzałego. Porcje powinny być nieduże. Sery na deskę kroimy tak, aby kawałki były ze skórką. Z liczbą serów jest jak z kwiatami w bukietcie, gdy jest ich mniej, powinna być liczba nieparzysta, przy czym co najmniej pięć. Dwa gatunki może reprezentować ten sam ser o różnym stopniu dojrzałości. Różnica będzie wyraźna. Najlepiej sprawdza się deska drewniana, okrągła, może być drewniany talerz. Bardzo estetycznie wygląda, gdy drewno jest stare, z historią, nadszarpięte zębem czasu. Podobnie nóż powinien być z drewnianą rączką. Oczywiście drewno świetnie komponuje się z serem, ale można go również podać na ładnej podstawce kamiennej lub na porcelanie. Do serów raczej nie używamy podstawek metalowych, srebrnych, aby uniknąć nieprzyjemnego metalicznego posmaku. Ser powinien być podany w temperaturze pokojowej, więc najlepiej wyjąć go trochę wcześniej z lodówki, aby zdążył się ogrzać. Jeśli chodzi o dodatki i przybranie, to do deski z serami pasują winogrona, rodzynki, orzechy włoskie. Oczywiście zgodnie z tradycją serowarską na desce powinny się znaleźć dodatki z sadu i ogrodu, czyli jabłka, gruszki, aromatyczne zioła, rzodkiewka, chrzan, pomidory, papryka. Tak skomponowana deska serów będzie ucztą smakową dla gości i chlubą każdej gospodyni i gospodarza. Należy pamiętać o podaniu wina, które jest niezbędnym dodatkiem do serów, albowiem ser i wino to małżeństwo doskonałe.





## Piwo serwatkowe

Wystarczy do 5 litrów serwatki dodać 400 g skarmelizowanego na patelni cukru, kostkę drożdży piekarniczych, garść rodzynek, wszystko wymieszać i postawić w ciepłym miejscu w balonie z rurką fermentacyjną. Po zakończonej fermentacji napój zdekantować, przelać do zamykanych butelek i odstawić na kilka dni w chłodne miejsce. Jest to świetny napój gazowany, na upalne dni, doskonale gasi pragnienie i bardzo dobrze smakuje.





## Jakie wino podać do sera

Przy doborze wina należy pamiętać, że wina i sery z tego samego regionu prawie zawsze dobrze się komponują. Ostatnimi czasy wina z różnych regionów Polski robią karierę i są coraz bardziej poszukiwane. Istnieje zasada, że bardzo dobry ser będzie zawsze podciągał walory nawet niedoskonałego wina – i na odwrót. Do serów świeżych, zwłaszcza kozich i owczych, pasują półwytrawne wina białe, niezbyt kwaśne. Podobnie do serów pleśniowych wina powinny być łagodne, lecz pełne aromatu i smaku. Doskonale pasują do nich ledwie dojrzałe, o owocowym aromacie czerwone burgundy, dojrzałe, niezbyt cierpkie Bordeaux. Jeśli chodzi natomiast o sery pikantne, długo dojrzewające, czyli włoski peccorino, szwajcarski ementaler, to świetnie z nimi harmonizują wina dojrzałe, aromatyczne, mocno taninowe.

Na początku naszej przygody z serem i winem nie przejmujemy się zbyt tajemnicami i skomplikowanymi niuansami somelierów, możemy po prostu kupić półwytrawne, ulubione białe.



# SPRZEDAŻ I MARKETING PRZEMYSŁLENIA I SPOSTRZEŻENIA WŁASNE

Sprzedaż sera zaczyna się zawsze skromnie i niepozornie. Często możemy spotkać się z opinią znajomych, gdy robimy pierwsze wyroby mleczne, pierwsze sery i twarogi dla bliskiego kręgu przyjaciół: „A opla Ci się robić te parę serków, napracujesz się tylko dla paru groszy”. Z doświadczenia wiem, że te pierwsze zarobione niewielkie kwoty



przeważnie są wstępem do całkiem dobrego prosperowania. Musimy mieć tylko upór i determinację, aby przejść ten etap terminowania na rynku mleczarskim. Każda podróż musi rozpocząć się od pierwszego kroku. Zawsze niech nam tylko przyświeca myśl, że służymy ludziom, że dajemy im wyjątkowy produkt, owoc pracy naszych rąk. Pierwsze zarobione grosze z czasem zamieniają się w bardzo sympatyczne złotówki, a to z pewnością nas skłoni do rozwinięcia naszej produkcji, do poszerzenia asortymentu, do dokupienia sobie urządzeń, które nam ułatwią tradycyjne wytwarzanie. W miarę postępu naszej działalności będziemy mieć większe doświadczenie produkcyjne, stąd też zakupy do naszej mleczarni będą coraz bardziej przemyślane, coraz bardziej ekonomiczne i celowe. Będziemy się rozwijali wraz z naszą małą mleczarnią i będziemy patrzyli na nią z coraz większą dumą i satysfakcją.

W swych podróżach serowarskich spotykam bardzo wielu serowarów, których początki były bardzo skromne i nieśmiałe. Z niemałym uczuciem własnej satysfakcji mogą przyznać, że do wielu działań sam zachęcałem i motywowałem. Kilka lat temu jedna z pań po moich warsztatach serowarskich powiedziała, że ma cztery krowy, ale już ma swoje lata, jest nimi zmęczona, zwłaszcza że mleczarnia płaci marnie i wszystko, co dostanie za mleko, to z powrotem musi wydać na swoje krowy i w gruncie rzeczy zostają marnie grosze. Zachęciłem panią, aby spróbowała wytworzyć z tego mleka ser. Pani zaś odrzekła, że już jest zbyt stara, aby się tej trudnej sztuki uczyć. Powiedziałem jej na to, że do niej przyjadę, pierwszy ser zrobimy wspólnie i jak dojrzeje, to spróbujemy sprzedać. Pani mieszkała blisko dużego miasta, sprzedawała warzywa i owoce, a więc przy okazji zaoferowała również ser. Okazało się, że ser zrobił olbrzymią furorę wśród przyjeżdżających konsumentów. Sprzedawał się świetnie i zyskał nawet lokalną sławę. Nasza bohaterka już nie myśli o likwidacji hodowli, nawet powiększyła swe stado mleczne o kolejne dwie krowy, stała się osobą pełną energii. Gdy byłem z wizytą u niej, aby skosztować jej wspaniałych serów, to mógłbym przysiąc, że stała się bardziej uśmiechnięta i bardzo odmłodziła.

Każdy z nas może stać się takim przedsiębiorcą, możemy nauczyć się sprzedawać ser, dbać o jego sławę i reklamę. Mamy ułatwione zadanie, takich dobrych i ręcznie robionych serów nie ma zbyt wiele na rynku. Reklamujemy się najczęściej w sposób bezpośredni, poprzez samą sprzedaż. Z pewnością warto również jeździć na różne imprezy serowarskie, na festiwale serów, których mamy w tej chwili w Polsce kilkanaście. Warto również brać udział w konkursach serowarskich, i nie tylko po to, aby zdobyć nagrodę, ale głównie z tego powodu, aby zaistnieć na takiej imprezie, aby pokazać swój produkt, no i oczywiście spotkać wielu ciekawych ludzi. Takie kontakty zawsze są owocne, wymieniamy doświadczenia, dowiadujemy się nowych wiadomości z branży serowarskiej.



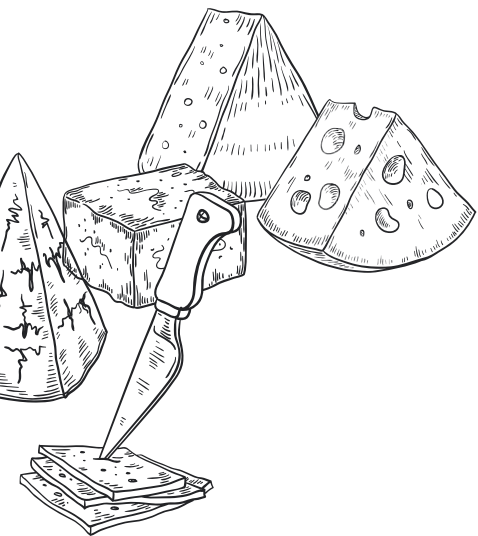




# ZAKOŃCZENIE

Zawód serowara zawsze był bardzo ceniony. W górach bacia wytwarzający sery cieszył się olbrzymim autorytetem, nie tylko, że trudnił się wytwarzaniem i sprzedażą serów, ale znał się również na pogodzie, leczeniu i na sprawach życiowych. Wszyscy przychodzili do niego po radę. Zawód serowara był zawsze elitarny i wiązał się z niemałymi profitami. Nic dziwnego, ser jest produktem szczególnym, znanym od wielu tysięcy lat, mającym swoje legendy i tajemnice. Każdy serowar jest inny i każdy ser będzie inny. Serowar daje swemu serowi życie. Serowarzy mawiają, że mleko uzyskuje nieśmiertelność. Ser po wytworzeniu będzie żył swoim życiem i w dojrzewalni, i w opinii ludzkiej, na rynku. O moim serze ludzie mówili, że ma swoją duszę i bardzo mi to pochlebiało. Ser będzie zawsze żywnością szczególną, wyszukaną i ekskluzywną. Dlatego tak warto się zająć jego wytwarzaniem, bo na dobre tradycyjne jedzenie moda nigdy nie przeminie. Jeśli nasz ser będziemy robili z sercem i pasją, to z pewnością znajdzie on uznanie, a my z tego tytułu wiele satysfakcji i sposób na nasze zawodowe życie, czego wszystkim moim czytelnikom z całego serca życzę. Służę swoją osobą w zakresie serowarstwa.

Prowadzę warsztaty serowarskie i prezentacje dla dorosłych i dzieci w hotelach, agroturystykach, szkołach i kołach gospodyń wiejskich. Pomagam producentom mleka w zakładaniu małych mleczarni, służę poradą i udzielam konsultacji mleczarskich.



tel. 696 258 038  
 jaworski631@wp.pl  
 facebook.com/serowarzulawski  
 www.serowarzulawski.pl





# Spis treści

<b>OD AUTORA.....</b>	<b>7</b>
<b>RYS HISTORYCZNY.....</b>	<b>9</b>
1. Ser – historia i pochodzenie .....	10
2. Z dziejów serowarstwa.....	12
3. Podstawowy podział serów.....	14
<b>SZTUKA SEROWARSKA.....</b>	<b>17</b>
1. Podstawowe informacje o mleku udojowym.....	18
Mleko krowie.....	18
Mleko kozie.....	19
Mleko owcze.....	20
2. Mikroflora w mleku udojowym.....	22
3. Co serowar powinien wiedzieć o mikrobiologii mleka?.....	24
Mikroflora kwasząca.....	24
Bakterie zimnolubne.....	24
Bakterie z grupy coli.....	25
Bakterie fermentacji masłowej.....	26
Drożdże i pleśnie.....	26
4. Etapy produkcji sera.....	30
Mleko serowarskie.....	31
Pasteryzacja mleka serowarskiego w tradycyjnej serowni.....	31
Zaprawianie mleka kotłowego.....	32
Czym jest zakwas serowarski?.....	33
Wytwarzanie zakwasu macierzystego.....	34
Dalszy sposób prowadzenia kultury serowarskiej (matecznikowanie).....	35
Zalety i korzyści wypływające ze stosowania samodzielnie wytworzonego zakwasu.....	35
Podpuszczka, historia i pochodzenie.....	36
Uzyskiwanie podpuszczki.....	37
Działanie podpuszczki.....	37
Zaprawianie mleka podpuszczką.....	38
Krojenie skrzepu (sernika).....	39
Osuszanie gęstwy serowarskiej.....	39
Wstępne dogrzewanie gęstwy serowarskiej.....	40
Dosuszanie ziarna.....	41
Odczerpanie serwatki i napełnianie form serowarskich.....	41
Prasowanie sera w formach.....	41
Solenie sera w solankach.....	42
Korzystne zmiany zachodzące podczas solenia serów.....	43
Inne metody solenia serów.....	43
Proces dojrzewania sera ogólne wiadomości.....	44
Woskowanie sera.....	45
Dojrzewanie sera, magia zachodząca pod okiem serowara.....	46
Pokrywanie sera innymi powłokami.....	47
Zasady utrzymania czystości w dojrzewalni.....	47

<b>MLECZARNIA TRADYCYJNA.....</b>	<b>49</b>
<b>ZMIANY ZACHODZĄCE NA RYNKU MLEKA I PRODUKTÓW MLECZARSKICH.....</b>	<b>54</b>
<b>EKONOMICZNE UZASADNIENIE DLA SEROWARA TRADYCYJNEGO.....</b>	<b>56</b>
RHD – Rolniczy Handel Detaliczny.....	59
Działalność marginalna, lokalna i ograniczona MLO.....	59
<b>PRZEPISY NA SERY I NIE TYLKO.....</b>	<b>61</b>
- Ser holenderski (gouda, edamski).....	62
- Ser typu szwajcarskiego (emmentaler, gruyere) .....	64
- Ser z masy parzonej (mozzarella).....	67
- Ser serwatkowy (ricotta).....	68
- Mascarpone z sokiem cytrynowym.....	71
- Ser halloumi.....	72
- Jogurt.....	74
- Ser labneh.....	77
- Grecki ser solankowy (feta).....	78
- Ser anglosaski (cheddar).....	81
- Jak zrobić dobry twaróg?.....	82
- Ser miękki pleśniowy.....	85
<b>WŁASNE INSPIRACJE.....</b>	<b>87</b>
- Deser mennonicki.....	88
- Serowe ptasie mleczko.....	91
- Fondue serowe.....	92
- Zupa serwatkowa – serwaczanka.....	95
- Mennonicki ser topiony.....	96
- Deska serów – ozdoba każdego stołu.....	99
- Piwo serwatkowe.....	100
- Jakie wino podać do sera ?.....	102
<b>SPRZEDAŻ I MARKETING.....</b>	<b>104</b>
<b>ZAKOŃCZENIE.....</b>	<b>108</b>



### **Wydawca:**

Samorząd Województwa Mazowieckiego  
03-719 Warszawa, ul. Jagiellońska 26, tel. 22 59 79 100, faks 22 59 79 290  
e-mail: [urząd\\_marszalkowski@mazovia.pl](mailto:urząd_marszalkowski@mazovia.pl)  
[www.mazovia.pl](http://www.mazovia.pl)

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
Departament Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich  
03-469 Warszawa, ul. Skoczylasa 4, tel. 22 59 79 701, faks 22 59 79 702  
e-mail: [rolnictwo@mazovia.pl](mailto:rolnictwo@mazovia.pl)  
[www.mazowieckie.ksow.pl](http://www.mazowieckie.ksow.pl)

Zachęcamy do odwiedzenia stron internetowych: [www.mazowieckie.ksow.pl](http://www.mazowieckie.ksow.pl) gdzie można znaleźć informacje o bieżących inicjatywach i wsparciu KSOW oraz [www.ksow.pl](http://www.ksow.pl) gdzie można zarejestrować się jako Partner KSOW



**Mazowsze.**



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Publikacja opracowana przez Krzysztofa Jaworskiego na zlecenie Samorządu Województwa Mazowieckiego

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020

Institucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 - Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

### **Opracowanie, projekt oraz skład komputerowy:**

Oficyna Wydawnicza Liber Novum  
85-391 Bydgoszcz, ul. Nakielska 156C, tel./fax 52 373 30 98, 52 384 57 66, 667 166 666,  
e-mail: [oficyna@libernovum.pl](mailto:oficyna@libernovum.pl), [oficynawydawnicza@wp.pl](mailto:oficynawydawnicza@wp.pl), [www.libernovum.pl](http://www.libernovum.pl)

### **Zdjęcia:**

z arch. członków Europejskiej Sieci Regionalnego Dziedzictwa Kulinarnego – Mazowsze,  
z arch. Liber Novum – Sławomir Świetlik, Wojciech Zdunek, Adobe Stock

### **Egzemplarz bezpłatny**

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana bez pisemnej zgody Wydawcy.

**ISBN 978-83-65912-41-1**



ISBN 978-83-65912-41-1

