

**ZAPALENIE  
WYMIENIA**



**i KOMÓRKI  
SOMATYCZNE**



**7 pytań i 7 praktycznych odpowiedzi**

## Jak powstaje zapalenie wymienia i skąd się biorą komórki somatyczne w mleku?

Zapalenie wymienia (nazywane też mastitis) to stan zapalny gruczołu mlekowego spowodowany przez drobnoustroje (zwykle bakterie), które zasiedlają wamię i rozmnażają się tam, a czasem także produkują toksyny mające szkodliwe działanie na gruczoł mlekowy.

**Zapalenie o poważnym przebiegu:**

> **kliniczne zapalenie wymienia – widoczne objawy o różnym stopniu nasilenia:**

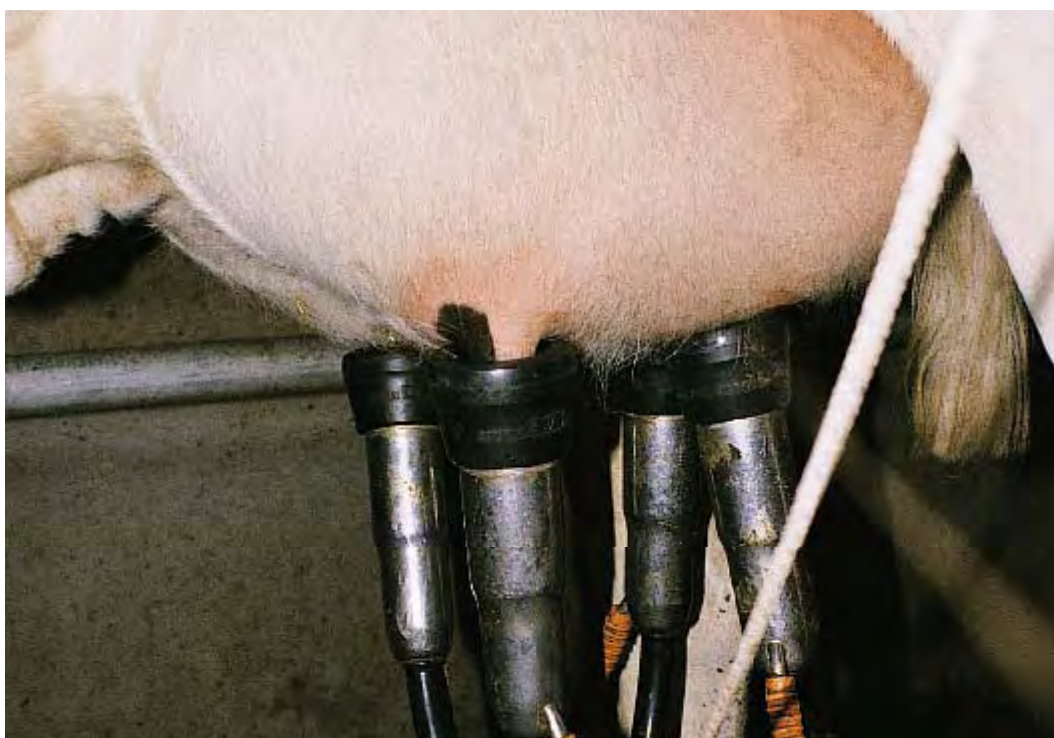
- zmiany mleka (zmiana koloru, zapachu, wyglądu i konsystencji)
- stan zapalny wymienia (twardość, zaczerwienienie, ciepłota, ból)
- pogorszenie ogólnego stanu krowy (znaczny spadek produkcji mleka, gorączka, utrata apetytu, odwodnienie, depresja, czasem nawet śmierć)

**Zapalenie o łagodnym przebiegu:**

> **podkliniczne zapalenie wymienia: podwyższona Liczba Komórek Somatycznych**

Łagodne zapalenie wymienia nie daje żadnych widocznych objawów, ale powoduje zwiększenie liczby leukocytów (białych ciałek krwi) w mleku, co powoduje wyższy od normalnego wynik **Testu Liczby Komórek Somatycznych**.

Norma w teście to mniej niż 200 000 komórek w mililitrze.



### Warto wiedzieć:

Niezależnie od tego, która bakteria wywołała zapalenie wymienia, postać kliniczna może przejść w podkliniczną i na odwrót

## Główne rodzaje drobnoustrojów wywołujące zapalenie wymienia:

Drobnoustroje	Objawy		Środowisko występowania		Czas zakażenia	
	Ostrość	Długo-trwałość	Wymię	Środowisko zewnętrzne (ściółka)	Podczas udoju	Poza udojem
Gronkowce koagulazo-ujemne (CNS)	+	++	×		×	×
<i>Staphylococcus aureus</i>	++	++++	×		×	
Paciorkowce kałowe	++	++		×		×
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	+++	++	×	×	×	×
<i>Streptococcus uberis</i>	+++	++	×	×	×	×
<i>Escherichia coli</i>	++++	+		×		×

Zapalenie wymienia jest najczęściej spowodowane działaniem jednej z sześciu bakterii, które różnią się pod względem ekologii, czyli środowiska występowania oraz sposobu zarażania. Czas oraz przebieg mastitis będą zależały od tego, która bakteria je wywołała.

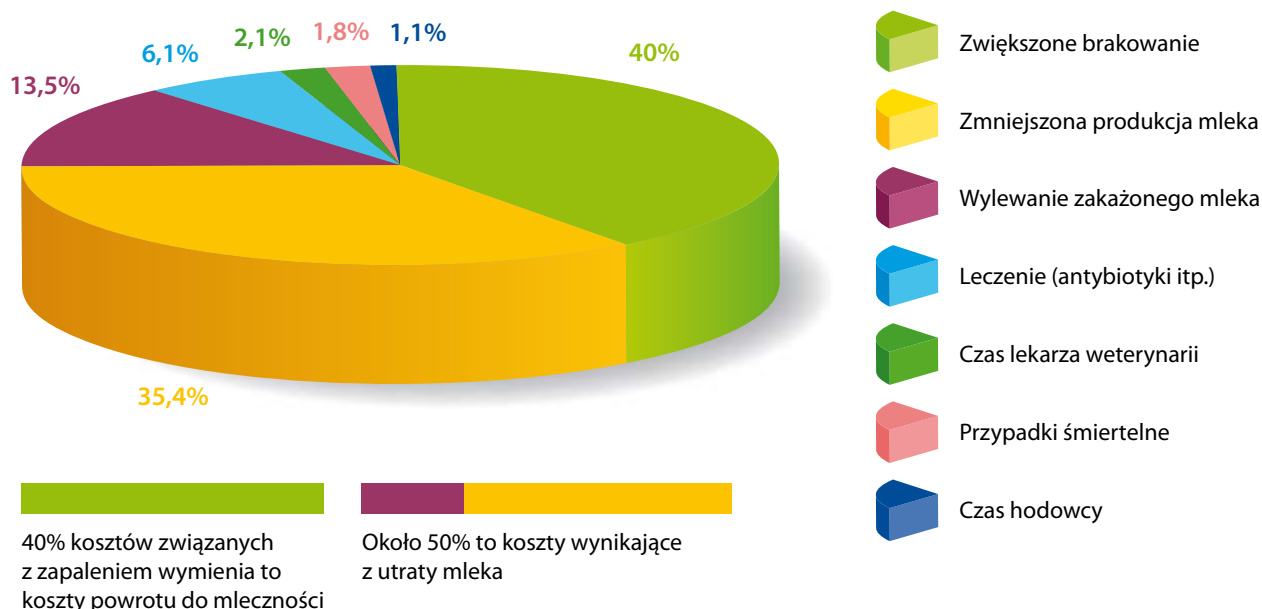


# Ile kosztuje leczenie zapalenia wymienia?

Koszty zależą od tego, czy mówimy o zapaleniu klinicznym (widoczne objawy), czy podklinicznym (wysoka liczba komórek somatycznych).

- W przypadku klinicznego zapalenia wymienia, światowi eksperci zwykle szacują, że całkowity koszt wynosi przeciętnie 200 € (około 800 zł\*) – to znacznie więcej, niż bezpośrednie koszty kuracji. Niestety, największym składnikiem kosztu są koszty pośrednie – straty finansowe wynikające ze zmniejszonej produkcji mleka oraz koszty substytucji (zakup nowych krów na miejsce zarażonych).

## Koszty leczenia zapalenia wymienia<sup>(1)</sup>



Cytowane badanie wykazało, że **przeciętny koszt klinicznego zapalenia wymienia wynosi 260 € (około 1040 zł\*)**

### ■ Koszt podklinicznego zapalenia wymienia jest jeszcze wyższy!

Wynika on głównie ze zmniejszenia produkcji mleka, a często sytuację pogarsza jeszcze spadek ceny za mleko, jaką otrzyma hodowca.

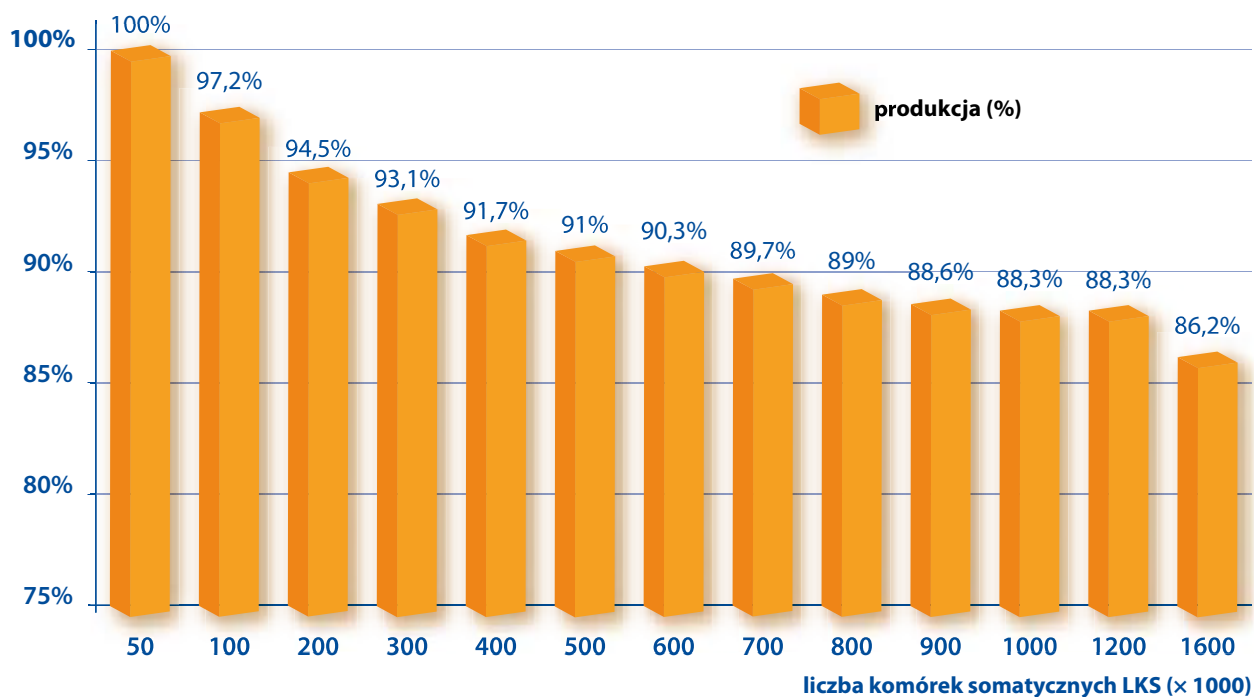
Ogólnie szacuje się, że na każdy przypadek kliniczny zapalenia wymienia będzie przypadać od 15 do 40 przypadków podklinicznych<sup>(2)</sup>, co oznacza że na fermie jest wiele krów, które produkują znacznie mniej mleka, niż wynosi ich prawdziwy potencjał.

Tę sytuację ilustruje diagram na następnej stronie.

### Warto wiedzieć:

Każdy hodowca wie, że należy leczyć krowy z klinicznymi objawami zapalenia wymienia. Tymczasem koszty wynikające z tego, że niektóre krowy mają nieleczone objawy podkliniczne są jeszcze wyższe!

## Związek pomiędzy liczbą komórek somatycznych a produkcją mleka (na podstawie (2))



■ **Praktyczny przykład:** oszacowanie rocznego kosztu zapalenia wymienia na fermie posiadającej 500 sztuk bydła, która produkuje 6500 kg mleka o przeciętnej zawartości komórek somatycznych 300 000 komórek/ml  
Co roku 20% krów na fermie choruje na kliniczne zapalenie wymienia.

– **koszt klinicznego zapalenia wymienia:**

500 krów × 20% chorych na kliniczne zapalenie wymienia × 200 € = **20 000 €** (około **80 000 zł\***)

– **koszt podklinicznego zapalenia wymienia:**

300 000 komórek w milimetrze mleka oznacza, że krowy produkują mleko tylko na 93,1% swojego potencjału.

Obliczenia wyglądają następująco: 6500 kg : 0,931 = 6982 kg

Oznacza to, że ferma mleczna nie sprzedaje tyle mleka, ile by mogła.

Straty wyglądają następująco:

500 krów × (6982-6500) kg × 0,3 € = **72 300 €** (około **289 200 zł\***)

– **całkowity koszt zapalenia wymienia w tym przykładzie wynosi więc:**

**92 300 €** (około **369 200 zł\***), czyli **185 €** (około **738 zł\***) na każdą krowę mleczną

\* 1€ = 4 zł

## Jak wykryć zapalenie wymienia?

**Każde dojenie to okazja, żeby sprawdzić, czy krowa nie wykazuje objawów klinicznych:**

- Zawsze uważnie obserwuj pierwsze porcje mleka podczas dojenia, żeby zauważyć ewentualne zmiany wyglądu (kolor, zapach, konsystencja).
- Uważnie obejrzyj wymię, szukając ewentualnych zmian (twardość, zaczerwienienie, wyższa temperatura, ból).

**Na fermach wyposażonych w nowoczesne maszyny, takie jak roboty udojowe, istnieje możliwość automatycznego zapisywania danych, co może pomóc diagnozować zapalenie wymienia:**

- Mierzenie lub szacowanie liczby leukocytów.
- Przewodność elektryczna mleka: odchylenia od normy mogą być objawem zakażenia. Podkreślamy jednak, że nie należy opierać się tylko na tym jednym parametrze, ale potwierdzić diagnozę także przy pomocy innych metod, na przykład obserwując występowanie objawów klinicznych.

**Podkliniczne zapalenie wymienia można zdiagnozować w następujący sposób:**

- Analizując wyniki testów liczby leukocytów przeprowadzanych regularnie przez organizacje monitorujące jakość mleka, takie jak PFHBiPM (Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka).
- Używając licznika komórek somatycznych lub przeprowadzając test kalifornijski (California Mastitis Test, w skrócie CMT).



## Warto wiedzieć:

CMT  
jest tani, szybki i wiarygodny.  
Powinien być używany na każdej  
fermie!






## Jak przeprowadzić CMT (California Mastitis Test)?

CMT pozwala oszacować stopień zapalenia wymienia (liczba komórek w mililitrze mleka), dzięki czemu można wykryć podkliniczne zapalenie wymienia.

### Procedura

- 1 Przeprowadź test przed dojeniem
- 2 Umyj i osusz strzyki
- 3 Spuść ze strzyki 4 do 6 pierwszych porcji mleka
- 4 Zbierz 1 lub 2 porcje mleka z każdej ćwiartki do odpowiedniej przegródki na tacce
- 5 Wyrównaj poziom próbek do poziomu zaznaczonego na naczyniach tacki
- 6 Dodaj jednakową ilość odczynnika do każdego naczynia, potrząsając delikatnie zmieszaj mleko z odczynnikiem
- 7 Odczytaj i zapisz wyniki
- 8 Wylej mleko do wiadra i starannie umyj tackę ciepłą wodą
- 9 Zawieś tackę do wyschnięcia w dogodnym miejscu

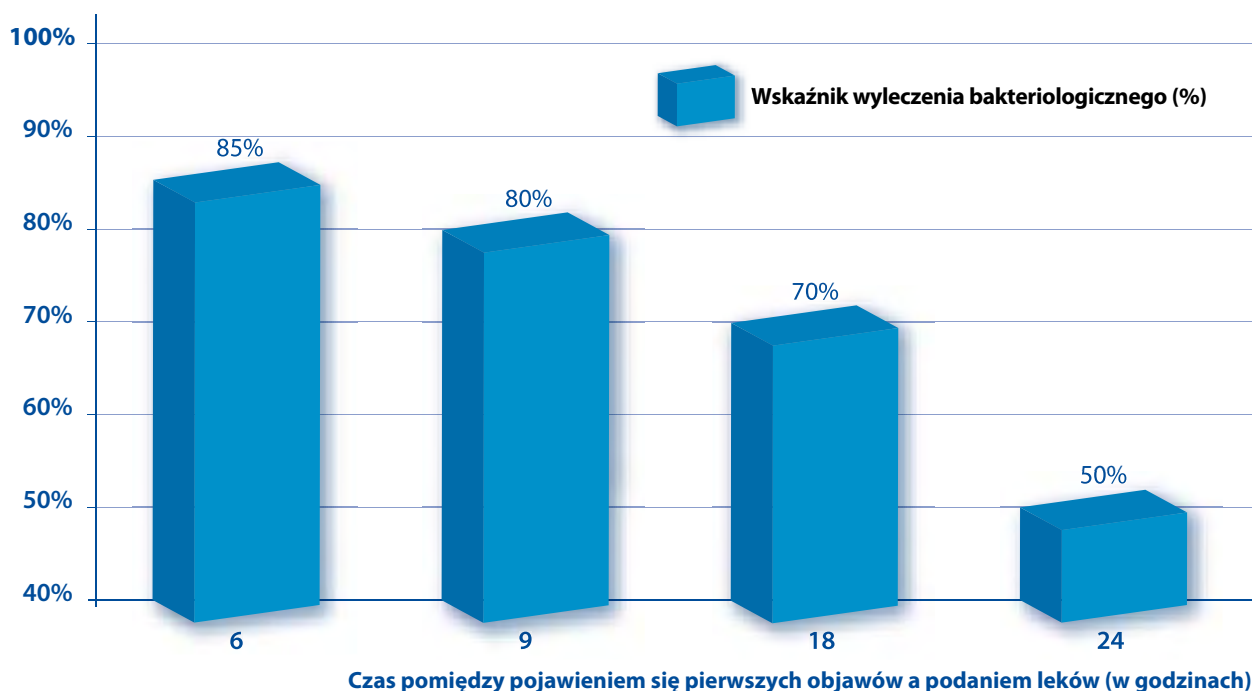
### Interpretacja wyników

Opis odczynu	Wynik	Przeciętna liczba komórek somatycznych LKS (komórki/ml)
Płynny, brak osadu, brak zagęszczenia. 	0 (-)	0 < LKS < 200 000
Lekkie zagęszczenie lub osad, który znika po poruszeniu tacką. 	1 (+/-)	200 000 < LKS < 400 000
Wyraźne zagęszczenie próbki, ale nie tworzy się żel. 	2 (+)	400 000 < LKS < 1 200 000
Próbka natychmiast się zagęszcza i tworzy się żel. 	3 (++)	1 200 000 < LKS < 5 000 000
Tworzy się żel, a wierzch próbki lekko się unosi (jak jajko sadzone). 	4 (+++)	LKS > 5 000 000

## Kiedy leczyć zapalenie wymienia?

Kliniczne zapalenie wymienia należy leczyć natychmiast po wykryciu objawów.

### Związek pomiędzy wyleczeniem bakteriologicznym a czasem rozpoczęcia leczenia



Źródło: Xavier Berthelot, Narodowa Szkoła Weterynarii w Tuluzie

Zwłoka pomiędzy zaobserwowaniem objawów zapalenia wymienia, a podaniem leków znacząco zmniejsza szanse na wyleczenie krowy. Co gorsza, niektóre mikroorganizmy odpowiedzialne za mastitis potrafią przenikać głębiej do tkanek wymienia oraz tworzyć tam mikro-ropnie, które trudno wyleczyć nawet z zastosowaniem antybiotyku. Z tego powodu szybka reakcja i natychmiastowe podanie leków na etapie, kiedy bakterie są obecne jeszcze tylko w mleku, bardzo wyraźnie zwiększa szanse krowy na wyzdrowienie. Co więcej, wczesne leczenie mastitis zmniejsza ryzyko zarażenia innych krow na fermie i dzięki temu ogranicza niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się infekcji.





## Najlepszy okres na leczenie podklinicznego zapalenia wymienia to zasuszenie.

Leczenie w okresie laktacji nie jest polecane, ponieważ oczekiwane korzyści (zwiększenie ilości mleka w pozostałej części okresu laktacji o 5 do 10%) często są niższe niż bezpośrednie koszty leczenia (leki oraz koszt mleka wylewanego w okresie karencji). Tym niemniej, jest kilka wyjątków od tej ogólnej zasady:

- **Przypadki szczególne:** wysokowydajne krowy, u których zaobserwowano wysoki poziom komórek somatycznych na samym początku laktacji, trudności w wyrobieniu normy na fermie...
- **Jednoczesne występowanie klinicznej i podklinicznej postaci zapalenia wymienia u tej samej krowy.** W tym przypadku wdraża się specjalną procedurę nazywaną „leczenie równoczesne”, która daje dobre efekty zarówno pod względem finansowym jak i zdrowotnym (więcej o tym rozwiązaniu przeczytaj Państwo na str. 10 zatytułowanej „Jak leczyć kliniczne zapalenie wymienia?”).



### Warto wiedzieć:

Rozpoczęcie leczenia natychmiast po wykryciu zakażenia znacznie zwiększa szanse sukcesu. Z drugiej strony, leczenie chronicznie chorych krów jest nieopłacalne ekonomicznie.

## Jak leczyć kliniczne zapalenie wymienia?

Naturalnie, ostatecznym celem leczenia jest ustąpienie objawów klinicznych oraz przywrócenie odpowiedniego poziomu produkcji mleka. Ale pierwszym celem jest doprowadzenie do wyleczenia bakteriologicznego, czyli do całkowitego wyeliminowania bakterii z wymienia. Tylko w ten sposób można zapobiec nawrotom zakażenia oraz nie dopuścić do powstania postaci podklinicznej.

- Natychmiast po wykryciu mastitis w jednej ćwiartce, należy odizolować krowę i sprawdzić stan pozostałych ćwiartek wymienia za pomocą testu kalifornijskiego (CMT). Jeśli dojdzie do wykrycia postaci podklinicznej, należy leczyć postać podkliniczną razem z kliniczną. Ta specjalna procedura lecznicza, która nazywa się „leczenie równoczesne”, pozwala zwiększyć ilość mleka produkowanego przez pozostały okres laktacji. Jest to opłacalne finansowo, ponieważ dodatkowy koszt w tym przypadku to tylko koszt samego leku (nie jest więc zbyt wysoki). Przy stosowaniu tej procedury nie ponosi się dodatkowych kosztów z powodu utraty mleka podczas okresu karencji, ponieważ mleko tak czy inaczej musi zostać wylane jeśli krowa ma zapalenie wymienia w postaci klinicznej.
- Należy podać lek. Najczęściej bazowym lekiem jest preparat dowymieniowy. Preparat dowymieniowy należy podawać zachowując bardzo wysoki poziom higieny. Należy umyć ręce przed podaniem preparatu, starannie wydoić krowę, oczyścić i zdezynfekować strzyki przed wstrzyknięciem leku, a następnie masując strzyk ruchem od dołu do góry wprowadzić lek do zatoki mlecznej. Jest szczególnie ważne, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kaniuli przed aplikacją leku, oraz aby wstrzykiwać produkt powoli, nie dopuszczając do urazu zwieracza lub kanału strzyku. Zaniedbanie przestrzegania zasad higieny może znacząco zwiększyć ryzyko drożdżakowego zapalenia wymienia.
- Nigdy nie należy skracać okresu leczenia, nawet po ustąpieniu objawów klinicznych. Przedwczesna rezygnacja z leczenia może spowodować ponowne namnożenie się bakterii.
- W przypadku niektórych zakażeń, zwłaszcza bakteriami *Streptococcus uberis* oraz *Streptococcus aureus*, może okazać się konieczne wydłużenie okresu leczenia. W takim przypadku należy zwrócić szczególną uwagę na okres karencji.
- Podczas leczenia oraz okresu karencji należy wylewać mleko z wszystkich czterech ćwiartek. Mleka nie wolno podawać cielętom, ponieważ zawiera ono bakterie oraz pozostałości antybiotyków i mogłoby spowodować wykształcenie się u cieląt oporności bakterii na antybiotyki.



## Co robić w przypadku niepowodzenia?

Leczenie należy uznać za nieskuteczne jeśli objawy kliniczne nie ustąpią całkowicie w ciągu 2 do 5 dni lub jeśli krowa będzie miała infekcję tej samej ćwiartki mniej niż 3 tygodnie po zakończeniu leczenia.

Jeśli objawy kliniczne będą się utrzymywać, lekarz wet. może przepisać dalsze leczenie tym samym preparatem lub zmienić antybiotyk. O ile leczenie nadal nie zakończy się sukcesem, należy rozważyć wybrakowanie takiej krowy.

## Jak wybrać najlepszy preparat do leczenia?

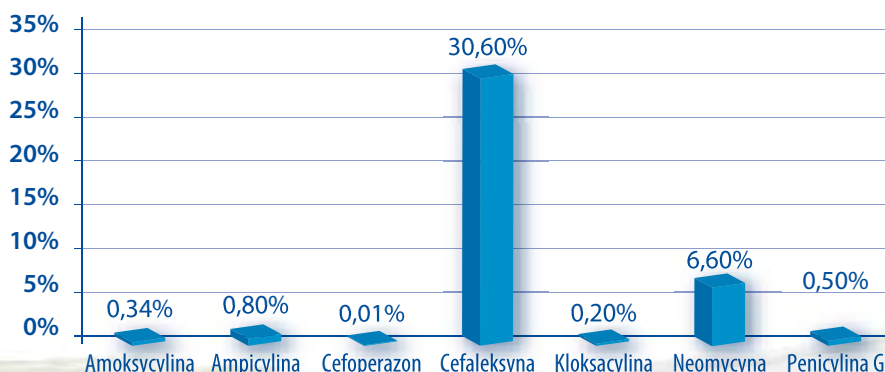
Preparaty do leczenia dowymieniowego w okresie laktacji zawierają jeden lub więcej antybiotyków, a w niektórych przypadkach także leki przeciwzapalne.

Tylko lekarz weterynarii, który opiekuje się daną fermą będzie w stanie precyzyjnie określić, jaki jest najlepszy sposób leczenia dla konkretnych przypadków. Tym niemniej istnieje kilka ogólnych zasad, które opisujemy poniżej:

- Ponieważ w momencie wykrycia mastitis i rozpoczęcia leczenia najczęściej nie wiadomo, jaka bakteria spowodowała zapalenie, najlepiej jest używać antybiotyku o **szeroskim spektrum**, który będzie skuteczny przeciwko większości bakterii.
- Niektóre antybiotyki posiadają możliwość szerokiej dyfuzji, czyli wnikania głęboko w tkankę wymienia (por. diagram poniżej), podczas gdy inne pozostają tylko w mleku. Dobra dyfuzja leku w tkance gruczołu mlekowego pozwala szybko zniszczyć bakterie i dzięki temu zwiększa szansę na sukces leczenia.
- Okres karencji, podczas którego po zakończeniu podawania leku należy nadal wylewać mleko powinien być jak najkrótszy, ponieważ straty finansowe w wyniku wylewania mleka stanowią największy koszt leczenia, znacznie przewyższający koszt samych leków.

Obecnie wśród ekspertów trwa dyskusja na temat korzyści stosowania w preparatach środków przeciwzapalnych. Ponieważ takie substancje sprawiają, że objawy bardzo szybko ustępują, często pojawia się mylne wrażenie, że zapalenie wymienia zostało wyleczone, mimo że nie osiągnięto jeszcze prawdziwego celu leczenia, czyli usunięcia bakterii. Niepożądanym efektem stosowania środków przeciwzapalnych jest więc często przedwczesne przerywanie leczenia, co w konsekwencji prowadzi do nawrotów.

## Wchłanianie antybiotyków przez wymię krowy (na podstawie G. Ziv; Journal of Dairy Science)



### Warto wiedzieć:

Ustąpienie objawów klinicznych nie oznacza, że nastąpiło wyleczenie bakteriologiczne

### Warto wiedzieć:

Liczba antybiotyków w strzykawce do leczenia dowymieniowego nie jest gwarancją skuteczności preparatu

### Warto wiedzieć:

Szerokie spektrum działania + dobra dyfuzja + krótki okres karencji  
= idealne leczenie dowymieniowe

# Co robić w przypadku wysokiej liczby komórek somatycznych w mleku?

Okres zasuszenia to dla krowy czas odpoczynku, podczas którego komórki wydzielnicze w wymieniu mogą się zregenerować. W przypadku podklinicznego zapalenia wymienia, to także czas na leczenie. Dlatego każda ferma, która zmagą się z problemem wysokiej liczby komórek somatycznych w mleku powinna wdrożyć leczenie antybiotykowe, o ile liczba komórek przekroczy 100 000/ml dla pierwiastek oraz 150 000/ml dla wieloródek. W tym samym okresie należy też dokładnie zbadać przyczyny wysokiej liczby komórek somatycznych w mleku, aby wykryć i zneutralizować czynniki ryzyka.

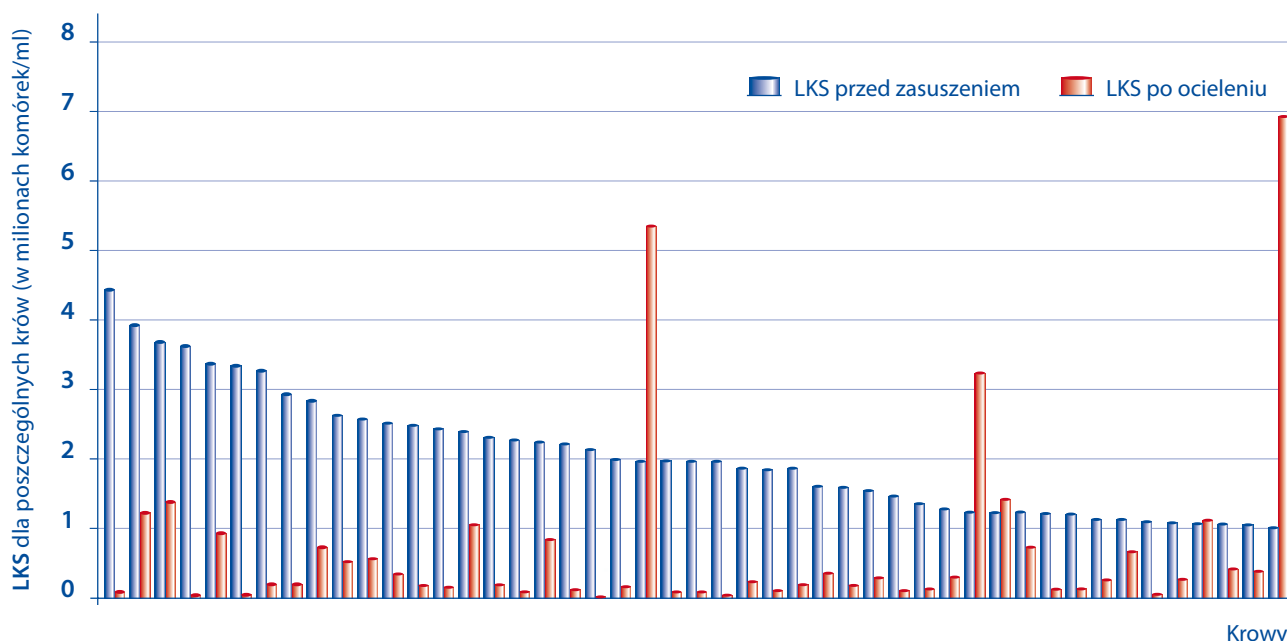
## Właściwe postępowanie podczas okresu zasuszenia:

- 1 Zmniejszyć ilość podawanych pasz treściwych na tydzień przed zasuszeniem aby ułatwić zmniejszenie produkcji mleka.
- 2 Sprawdzić, czy nie występują objawy kliniczne zapalenia wymienia. Jeśli występują, przeprowadzić odpowiednie leczenie oraz przesunąć początek okresu zasuszenia na czas po okresie karencji.
- 3 Wydoić krowę i doprowadzić do zasuszenia przy użyciu odpowiedniego preparatu natychmiast po ostatnim dojeniu (z wyjątkiem zasuszania stopniowego, które prowadzi się stopniowo w ciągu kilku kolejnych udojów).
- 4 Dokładnie oczyścić i zdezynfekować strzyki dołączoną do leku chusteczką i wstrzyknąć do każdego antybiotyku na zasuszenie. Następnie masując strzyk ruchem od dołu do góry wprowadzić lek do zatoki mlecznej.
- 5 Po aplikacji preparatów, zdezynfekować strzyki przy pomocy sprayu lub zanurzenia.
- 6 Należy umieścić krowę daleko od pomieszczenia udojowego oraz krów w okresie laktacji.

Leczenie podczas okresu zasuszenia daje dobre rezultaty (współczynnik wyleczalności wynosi przeciętnie 70-80%), ale szczególnie trudną do wyeliminowania bakterią jest *Streptococcus aureus*.

Niektóre substancje czynne, takie jak cefquinom, wykazują szczególną zdolność do obniżania wysokiej liczby komórek somatycznych.

## Wyniki leczenia chronicznie chorych krów przy użyciu cefquinomu<sup>(3)</sup>



Krowy

## Co robić w przypadku niepowodzenia?

Do niepowodzenia podczas leczenia dochodzi najczęściej w przypadku krów, które zostały zasuszone posiadając wysoką liczbę komórek somatycznych w mleku (>300 000 komórek/ml) oraz wykazują objawy zakażenia także po ocieleniu, mimo leczenia. Takie zwierzęta należy uznać za nieuleczalnie chore oraz jak najszybciej skierować do uboju. W przeciętnych warunkach wskaźnik niepowodzeń wynoszący od 20 do 30% można uznać za normalny. Brakowanie takich zwierząt na fermie uznawany jest za jeden z elementów zwalczania zapalenia wymienia.

## Jakie są różnice pomiędzy leczeniem dowymieniowym w okresie zasuszenia i laktacji?

Leczenie w tych dwóch okresach jest całkowicie różne. Preparaty używane w okresie zasuszenia posiadają z reguły dużo wyższą zawartość antybiotyku, oraz specjalne substancje, które wydłużają czas działania preparatu. Celem jest tutaj ochrona wymienia podczas pierwszej połowy okresu zasuszenia, kiedy ryzyko zarażenia jest najwyższe.

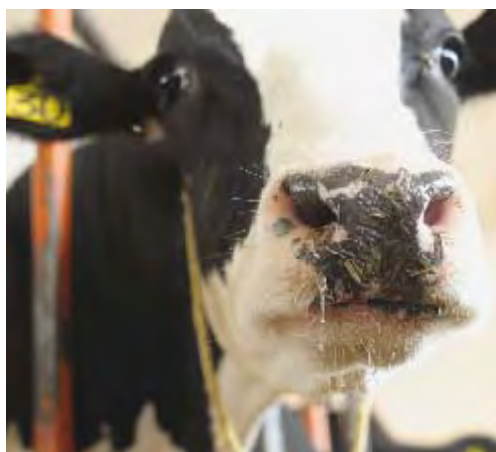
## Jak wybrać najlepszy preparat dowymieniowy na okres zasuszenia?

Wyboru należy dokonywać biorąc pod uwagę rodzaj oraz wrażliwość na antybiotyki drobnoustrojów występujących na fermie.

Na fermach gdzie mamy do czynienia z dużą liczbą przypadków klinicznego zapalenia wymienia w pierwszych miesiącach laktacji, zaleca się prowadzenie leczenia w okresie zasuszenia preparatem o szerokim spektrum działania.

Najnowsze badania pokazują, że przypadki klinicznego zapalenia wymienia w okresie laktacji często są spowodowane zakażeniem wymienia bakteriami Gram-ujemnymi podczas okresu zasuszenia.

Ważne jest także przykładanie szczególnej wagi do okresu karencji. Często, jeśli okres zasuszenia jest krótki, podanie produktu o długim okresie karencji powoduje, że na początku okresu laktacji będziemy zmuszeni wylewać duże ilości mleka, co jest szczególnie dotkliwe ponieważ na początku okresu laktacji produkcja mleka jest największa. Z drugiej strony, krótki okres karencji pozwala na sprzedaż mleka od razu po zakończeniu fazy siary, dzięki czemu unika się strat.



### Warto wiedzieć:

Jeśli zaobserwujesz wysoką liczbę komórek somatycznych, powinieneś znaleźć i wyeliminować czynniki ryzyka. Leczenie dowymieniowe w okresie zasuszenia jest skuteczne, ale zwykle nie powinno być jedynym podjętym działaniem.

### Warto wiedzieć:

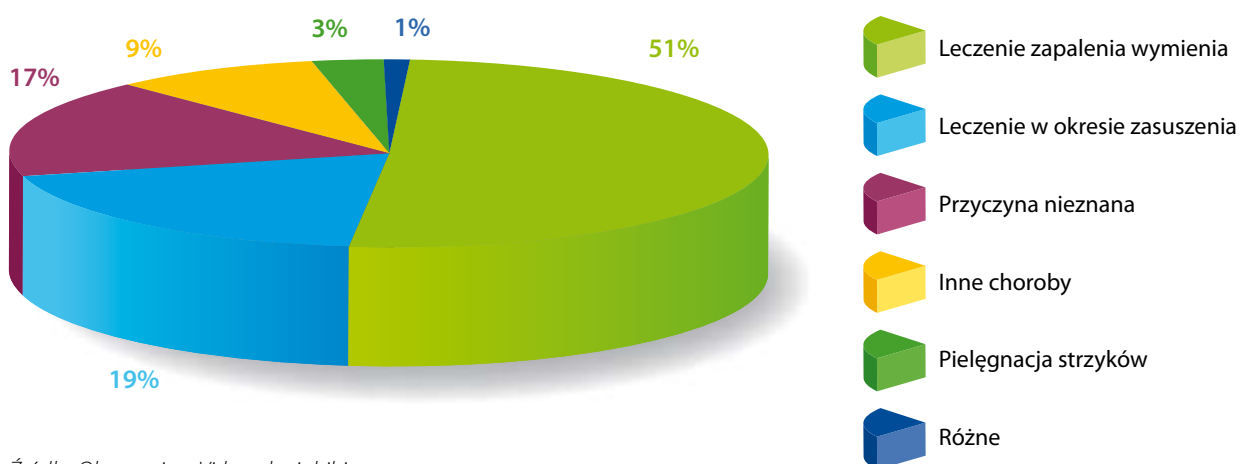
Jeśli to możliwe, wybierz produkt z krótkim okresem karencji. Pozwoli to uniknąć wielkich strat mleka na początku okresu laktacji.

# Jak chronić się przed obecnością śladowych ilości antybiotyków w mleku?

Pozytywny wynik testu na obecność antybiotyków w cysternie mleka to koszmar dla każdego hodowcy i producenta. Takie wydarzenie pociąga za sobą wysokie kary finansowe oraz utratę reputacji.

Firma Virbac Animal Health przeprowadziła badania dotyczące przyczyn obecności śladów antybiotyków w mleku, z których wynika, że w aż 70% przypadków przyczyną są preparaty do leczenia dowymieniowego.

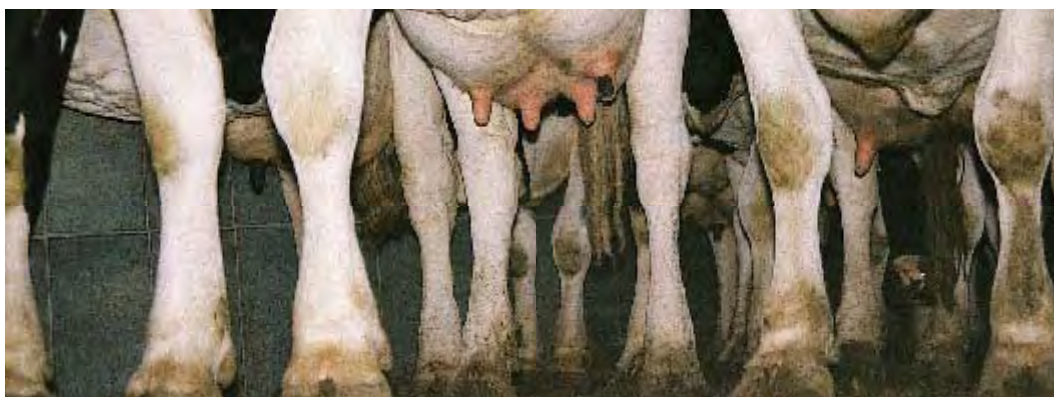
## Przyczyny obecności pozostałości antybiotyków w mleku:



Źródło: Observatoire Virbac des inhibiteurs

## Dobre zarządzanie leczeniem może znacząco zmniejszyć niebezpieczeństwo pozostałości antybiotyków w mleku:

- Stosuj leki zgodnie z zaleceniami producenta. W szczególności, nie zwiększaj zalecanego dozowania ani długości leczenia bez starannego policzenia nowego okresu karencji.
- Zadbaj o właściwą identyfikację zwierząt przed rozpoczęciem leczenia (opaski na nogę, oznaczenie wymion sprayem, notatki na tablicy w oborze, komputerowy system identyfikacyjny...). Krowy zasuszone należy natychmiast oddzielić od krów w okresie laktacji.
- Zapisz datę, od której mleko będzie nadawało się do sprzedaży na tablicy w pomieszczeniu udojowym.
- Nie przechowuj preparatów do leczenia mastitis w okresie laktacji i zasuszenia w tym samym miejscu. Rozdzielenie ich pozwoli uniknąć pomyłki.



## Czy po leczeniu zaleca się przeprowadzenie testu każdej krowy oddzielnie zanim zdecydujemy, czy jej mleko nadaje się już do sprzedaży?

Dostępnych jest kilka testów, które pomogą nam sprawdzić obecność pozostałości w mleku.

Mimo że testy mogą być pomocne w szczególnych przypadkach (przedwczesne ocielenie, przypadkowe podanie preparatu), nie zaleca się rutynowego ich stosowanie u wszystkich krow, ponieważ takie testy dają zbyt wiele pozytywnych rezultatów. Testy są tak wrażliwe, że wykrywają obecność antybiotyków także na poziomie, który jest niższy niż dopuszczony prawem poziom minimalny. Niektóre testy reagują także na obecność naturalnych inhibitorów, które produkowane są w wymieniu podczas klinicznego zapalenia wymienia oraz w okresie siary.



### **Warto wiedzieć:**

Właściwe oznakowanie leczonych krow pozwala zneutralizować główną przyczynę obecności antybiotyków w mleku

# ZAPALENIE WYMIENIA



# i KOMÓRKI SOMATYCZNE

## 7 pytań i 7 praktycznych odpowiedzi

Spis treści

**Jak** powstaje zapalenie wymienia i skąd się biorą komórki somatyczne w mleku?

**Ile** kosztuje leczenie zapalenia wymienia?

**Jak** wykryć zapalenie wymienia?

**Kiedy** leczyć zapalenie wymienia?

**Jak** leczyć kliniczne zapalenie wymienia?

**Co** robić w przypadku wykrycia wysokiej liczby komórek somatycznych?

**Jak** chronić się przed obecnością śladowych ilości antybiotyków w mleku?

Bibliografia:

- (1) „Challenge Note 1A: The Economic Cost of Mastitis”. Dostępny w internecie: [http://www.dardni.gov.uk/ruralni/challenge\\_note\\_1a\\_economic\\_cost\\_mastitis\\_dpdb.pdf](http://www.dardni.gov.uk/ruralni/challenge_note_1a_economic_cost_mastitis_dpdb.pdf).
- (2) SCHROEDER J. W. *Mastitis Control Programs: Bovine Mastitis and Milking Management*. Dostępny w internecie: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1129w.htm>.
- (3) ZELINKOVÁ G. *Management dojnic s chronicky infikovanou mléčnou žlázou*. Veterinarství Odborný a stavovský měsíčník 1/2012 Ročník 62.

