

Ad Bakx, DVM, MBA

# Jak osiągać efektywność terapii lekami podawanymi w wodzie do picia?



## Część I – wstęp do serii artykułów dotyczących optymalizacji terapii lekami podawanymi w wodzie do picia

### Streszczenie

Terapia lekami podawanymi w wodzie do picia to stosunkowo prosta metoda leczenia, która posiada wiele zalet, pod warunkiem, że zostanie przeprowadzona we właściwy sposób. Skuteczność takiej terapii zależy od jakości wody, konstrukcji systemu pojenia oraz od jakości samego produktu i jego formulacji. Leczenie preparatami podawanymi w wodzie do picia umożliwia odpowiedzialne stosowanie antybiotyków: podanie właściwego antybiotyku, konkretnym zwierzętom w odpowiednim czasie i w prawidłowo wyliczonej dawce. Artykuł opisuje, w jaki sposób zoptymalizować terapię lekami podawanymi w wodzie do picia na fermach świń i drobiu.

### Słowa kluczowe

leki rozpuszczalne w wodzie, SoluStab® trzoda chlewna, drób, systemy pojenia

### Abstract

Water medication is relatively easy and has major advantages as long as it is carried out in a proper manner. In order to be successful with water medication you need good water quality, a proper drinking water system and products that have the right formulation. Water medication allows you to follow the four principal rules of responsible use of antimicrobials: treat the right animals at the right time with the right antimicrobial and with the right dose. The article describes how to optimize water medication on pigs and poultry farms.

### Keywords

water medication, SoluStab®, swine, poultry, drinking water systems

Zapobieganie pojawieniu się chorób to główny cel osób sprawujących opiekę weterynaryjną w gospodarstwach. Jednak w razie wystąpienia choroby kluczem do sukcesu jest jak najszybsze rozpoczęcie leczenia, co wiąże się ze ścisłą współpracą osób zarządzających stadem z lekarzem weterynarii. Terapia lekami podawanymi w wodzie do picia to metoda, która zyskuje na popularności wraz z powiększaniem się gospodarstw utrzymujących zwierzęta hodowlane. Jest to stosunkowo prosta metoda leczenia i posiada wiele zalet, pod warunkiem, że zostanie przeprowadzona we właściwy sposób. Leczenie preparatami podawanymi w wodzie do picia można rozpocząć w przeciągu paru godzin od rozpoznania choroby. Co więcej, zmiany podawanego antybiotyku można dokonać tuż po otrzymaniu antybiogramu z laboratorium. Terapia lekami podawanymi w wodzie do picia to wsłupane narzędzie wspierające odpowiedzialne stosowanie antybiotyków: podanie właściwego antybiotyku, konkretnym zwierzętom w odpowiednim czasie i w prawidłowo wyliczonej dawce.

Skuteczność terapii lekami podawanymi w wodzie do picia zależy od jakości wody, konstrukcji systemu pojenia oraz od jakości samego produktu i jego formulacji.

### Jakość wody do picia

Woda do picia powinna spełniać standardy bakteriologiczne (ogólna liczba bakterii i liczba bakterii z grupy *coli*) oraz chemiczne. Niezmiernie istotne jest monitorowanie jakości wody, przynajmniej dwa razy w roku. Próbkę wody powinno się pobierać w różnych miejscach, z uwzględnieniem miejsc o zwiększonym ryzyku zanieczyszczenia wody, takich jak zbiorniki wyrównawcze, pomieszczenia szpitalne czy końcowy smoczek w danej linii pojenia. Jakość wody różni się w zależności od regionu, dlatego nie powinno się polegać na ogólnych danych. Obok wymogów mikrobiologicznych, twardość wody i jej pH są jednymi z ważniejszych parametrów warunkujących skuteczność terapii, gdyż mają

bezpośredni wpływ na rozpuszczalność i stabilność leku podawanego w wodzie. W twardej wodzie może dochodzić do wytrącania się osadów wapnia (kamień) na wewnętrznej ścianie rur. W efekcie powoduje to zmniejszenie ich średnicy wewnętrznej, obniżenie spożycia wody przez zwierzęta (w następstwie dochodzi też do obniżenia spożycia paszy i przyrostów masy ciała), a więc również spożycie niewystarczającej ilości leku. Poza tym jony wapnia i żelaza mają zdolność do wiązania się z niektórymi antybiotykami (np. z tetracyklinami), dlatego powinno się unikać wysokich koncentracji tych pierwiastków. Dodatkowo, żelazo lub mangan mogą nadawać wodzie zły smak.

### System pojenia

System pojenia powinien być odpowiednio zaprojektowany i zainstalowany, aby pokryć zapotrzebowanie zwierząt na wodę do picia. Poniżej wypunktowano kluczowe zalecenia, które powinno się wziąć pod uwagę przy projektowaniu i instalowaniu systemu:

- gdy woda pochodzi z ujęcia własnego (studni), powinno się wziąć pod uwagę zainstalowanie systemu do uzdatniania wody,
- system powinien być wyposażony w oddzielną linię pojenia przeznaczoną do podawania leku w wodzie („system podwójny”). Umożliwia to podanie leku zwierzętom w konkretnej komorze,
- PVC jest preferowanym materiałem do instalacji rurowych w systemie pojenia. Rury powinny mieć odpowiednio dopasowaną średnicę wewnętrzną. Rurociąg powinien mieć możliwie jak najbardziej prosty przebieg, bez zbędnych załamań (w załamaniach dochodzi do turbulentnego przepływu wody, który przyczynia się do tworzenia osadów i rozwoju biofilmu),
- należy przeprowadzać regularne przeglądy instalacji, jak również opracować protokół mycia i dezynfekcji.

W przypadku instalowania, jak i projektowania systemu pojenia zaleca się skorzystanie z usług profesjonalnej firmy z doświadczeniem w zakresie systemów pojenia dla zwierząt.

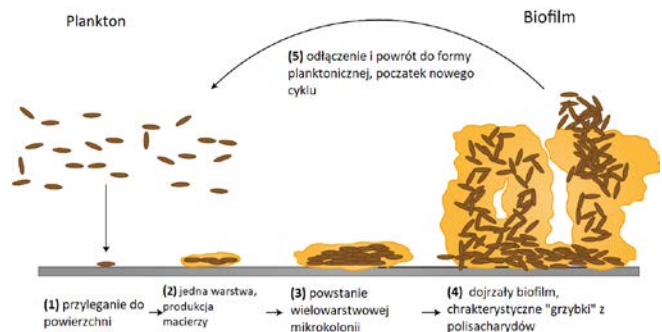
### Jakość produktów

Leki podawane w wodzie do picia powinny charakteryzować się dobrą rozpuszczalnością i stabilnością w roztworze. Ważne jest, aby mogły być stosowane w wodzie o różnym stopniu twardości i pojemności buforowej. Zaleca się wybór leków niezawierających w swoim składzie laktozy, z optymalną równowagą pomiędzy rozpuszczalnością a stabilnością. Stosowanie takich preparatów zapewnia szybkie osiągnięcie odpowiedniej koncentracji leku na poziomie smocзка, jednocześnie przyczynia się do ograniczenia marnowania leku

i zapewnia szybki powrót zwierząt do zdrowia. Obniżeniu ulegają koszty pracy, dzięki oszczędności czasu przeznaczanego na wprowadzenie leczenia oraz działania naprawcze w przypadku zatykania się smoczków.

### Brak laktozy

Woda zawsze zawiera bakterie, przeważnie w niewielkich ilościach. Jednak ich ilość może gwałtownie wzrosnąć po dodaniu do wody preparatu zawierającego w swoim składzie cukier (np. laktozę). W rezultacie może dojść do powstania biofilmu (ryc. 1), nalotu podobnego do płytki nazębnej. Biofilm może powodować zatykanie się smoczków. W skład biofilmu mogą wchodzić różne patogeny będące zagrożeniem dla zdrowia zwierząt, a mikroorganizmy tworzące biofilm mają zdolność do produkowania enzymów powodujących rozpad niektórych antybiotyków, co może doprowadzić do obniżenia skuteczności leczenia.



Ryc. 1. Powstawanie biofilmu

### Rozpuszczalność

Część substancji przeciwbakteryjnych (amoksycylina, trimetoprim) charakteryzuje się słabą rozpuszczalnością w wodzie. Dodanie buforów wytwarzających odpowiednie pH (zakwaszacze, alkalizatory) może zwiększyć rozpuszczalność takich substancji.

### Stabilność

Po rozpuszczeniu się produktu, substancja czynna musi pozostać aktywna przez odpowiedni czas. Jak już wcześniej wspomniano, stabilność substancji zależy od pH roztworu. Bardzo ważne jest, aby roztwór miał wystarczające zdolności buforujące, ponieważ pH roztworu może z czasem ulec zmianie z powodu kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu. Przykładowo, w roztworze doksykliny o zbyt niskiej pojemności buforowej dojdzie do wzrostu pH w przeciągu 24 godzin, co spowoduje wytrącenie się osadu w roztworze (ryc. 2).

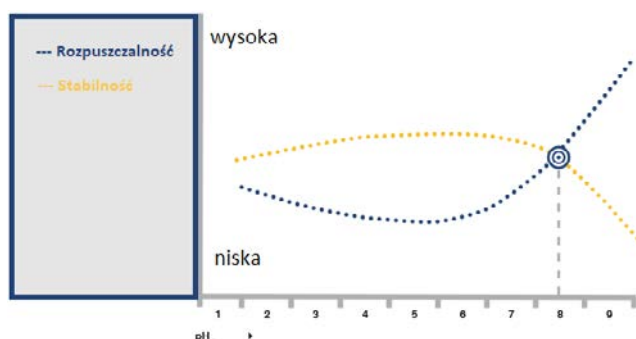




Ryc. 2. Wytrącenie się doksycyliny z roztworu przy zbyt wysokim pH

### Optymalna równowaga

Niestety, pH wymagane do osiągnięcia najlepszej rozpuszczalności i stabilności często są różne (ryc. 3) Na przykład rozpuszczalność amoksyliny znacznie wzrasta wraz ze wzrostem pH roztworu, ale jednocześnie dochodzi do spadku stabilności. Warto wiedzieć, że w wysokim pH, roztwór amoksyliny pozostaje całkowicie przejrzysty, natomiast substancja czynna ulega rozpadowi w przeciagu kilku godzin.



Ryc. 3. Amoksyliny – optymalna równowaga

### Technologia SoluStab

SoluStab to grupa wysokiej klasy produktów rozpuszczalnych w wodzie i niezawierających laktozy. Ich wyjątkowa formuła zapewnia optymalną rozpuszczalność i stabilność w wodzie o pH od 5 do 8 oraz twardości do 20° dH. Dzięki zawartości środków buforujących mogą wytworzyć pH odpowiednie dla substancji czynnej i utrzymać je przez co najmniej 12 godzin. Gwarantuje to maksymalną wydajność i minimalne straty.

Należy pamiętać, że kluczowym aspektem odpowiedzialnego stosowania leków jest ich prawidłowe dawkowanie. Nie zaleca się korzystania z ogólnych dawek w przeliczeniu na ilość spożywanej wody. Obliczanie powinno się wykonać na podstawie dawki ulotkowej podanej w ml lub mg produktu na kilogram masy ciała z uwzględnieniem aktualnego spożycia wody przez zwierzęta. Spożycie wody różni się w zależności od temperatury otoczenia, pobieranej paszy (zawartości soli) czy wystąpienia choroby. W związku z tym warto zainstalować wodomierze, oddzielnie dla każdej komory, aby ograniczyć ryzyko niedodawkowania bądź przedawkowania leku.

Aby ułatwić lekarzom weterynarii obliczanie dawek, firma Dechra opracowała kalkulator SoluStab:

[www.calculator.solustab.eu](http://www.calculator.solustab.eu)

Wprowadź potrzebne dane i swobodnie korzystaj z kalkulatora na stronie internetowej. Obliczanie dawek nigdy nie było tak proste!

### Podsumowanie

Leki do podawania w wodzie do picia to stosunkowo łatwa metoda leczenia, z wieloma zaletami, ale wymaga spełnienia kilku warunków. Aby osiągnąć zadowalającą efektywność terapii należy mieć pewność, że stosowana na fermie woda charakteryzuje się odpowiednią jakością, a system pojenia jest odpowiednio skonstruowany oraz podawać wysokiej jakości leki o odpowiedniej formułacji.

Aby dowiedzieć się więcej na temat optymalnych rozwiązań do utrzymania zdrowotności twoich pacjentów przy wsparciu technologii SoluStab, odwiedź stronę [www.solustab.pl/wwt](http://www.solustab.pl/wwt)

*W kolejnym artykule przyjrzymy się bliżej tematyce jakości wody do picia i instalacji systemów pojenia.*

**Chciałbyś wcześniej zapoznać się z treścią drugiej części artykułu?**

**Zeskanuj kod QR, wypełnij formularz i pobierz plik z artykułem.**

*Artykuł zawiera treści promocyjne.*



**CHCESZ DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ O TERAPII LEKAMI PODAWANYMI W WODZIE DO PICIA?**

**ZESKANUJ KOD QR I ODWIEDŹ NASZĄ STRONĘ**



EVERY DROP PERFECTLY BALANCED

