



# **ZBIÓR ZASAD DOBREJ PRAKTYKI DLA KONSUMENTÓW KORZYSTAJĄCYCH Z WODY ZE STUDNI OLIGOCENSKICH (PUBLICZNIE DOSTĘPNYCH)**

Kompedium dla konsumentów

Podstawowe informacje i zalecenia dla konsumentów

Opracowanie na zlecenie Głównego Inspektoratu Sanitarnego

przez

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny

**Warszawa, 2019**

**Autorzy opracowania:**

*Dorota Maziarka*

*Renata Matuszewska*

## **Spis Treści**

1. Wstęp .....	4
2. Rodzaj naczyń do przechowywania wody oligoceńskiej w warunkach domowych .....	5
3. Czerpanie wody .....	8
4. Zasady przechowywania wody oligoceńskiej w domu lub mieszkaniu .....	9
5. Podsumowanie .....	12

## 1. Wstęp

Wody zwyczajowo zwane oligoceńskimi, z których korzystanie jest rozpowszechnione wśród mieszkańców dużych miast, są wodami głębinowymi, pochodzącymi z warstw wodonośnych, ukształtowanych w epoce oligocenu (23-24 mln lat temu). Duża głębokość, na której występuje ten poziom wodonośny, z reguły przekraczająca 200 m pod powierzchnią terenu oraz warstwy nieprzepuszczalnych utworów geologicznych, występujących w jego otoczeniu zapewniają ochronę wód oligoceńskich przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Sprawia to, że wody te są wolne od skażeń mikrobiologicznych i zanieczyszczeń chemicznych, wynikających z działalności człowieka i nie wymagają uzdatniania chemicznego ani dezynfekcji. **Nie zawierają one dzięki temu żadnych – nawet śladowych i uznawanych za bezpieczne dla zdrowia – ilości dezynfektantów i chemikaliów do uzdatniania wody, a ze względu na swoje właściwości, w tym walory smakowe, są cenione przez konsumentów.**

W wodach oligoceńskich stwierdza się niekiedy nieco podwyższone w stosunku do optymalnej wartości stężenia żelaza i manganu. Sygnałem tego bywają rdzawe przebarwienia, widoczne niekiedy na urządzeniach czerpalnych na ujęciach wód oligoceńskich. Zjawisko to jest powszechne i dotyczy większości wód z ujęć podziemnych. Poziomy żelaza i manganu w wodach oligoceńskich nie są szczególnie wysokie i nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia ludzi. Osad i przebarwienia powstające na stykających się z wodą powierzchniach, w tym na ściankach naczyń, w których woda jest przechowywana, należy usunąć, starannie myjąc naczynie przed kolejnym napełnieniem wodą.

Korzystając z wód oligoceńskich należy zwrócić uwagę, aby ich pożądane właściwości nie doznały uszczerbku w trakcie jej czerpania i przechowywania w warunkach domowych. W trakcie tych czynności woda wymaga ochrony przed:

- zanieczyszczeniem mikrobiologicznym – przeniknięciem do wody i namnażaniem się w niej mikroorganizmów, w tym mikroorganizmów chorobotwórczych: bakterii, pierwotniaków chorobotwórczych, wirusów;
- zanieczyszczeniem chemicznym: przenikaniem do wody substancji chemicznych z otoczenia;
- niekorzystnym wpływem warunków przechowywania wody na jej wskaźniki organoleptyczne i akceptowalność.

Powyższe niepożądane zmiany jakości wody mogą zachodzić na każdym etapie jej czerpania i przechowywania. Warto zatem zwrócić uwagę na czynniki, które mogą niekorzystnie rzutować na jakość wody i przestrzegać zasad, które pozwolą zminimalizować ich wpływ. Obejmują one:

- wybór naczyń do przechowywania wody i ich utrzymywanie w należyтым stanie higienicznym,
- sposób pobierania wody,
- warunki przechowywania wody oligoceńskiej w domu lub mieszkaniu.

## **2. Rodzaj naczyń do przechowywania wody oligoceńskiej w warunkach domowych**

Do przechowywania wody oligoceńskiej należy używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego celu. Nie należy korzystać z naczyń używanych uprzednio do przechowywania innych artykułów, także spożywczych – ich pozostałości mogą zmieniać smak i zapach wody, a także sprzyjać rozwojowi mikroorganizmów w wodzie.

Wszystkie naczynia powinny być szczelnie zamykane. Naczynia używane do przechowywania wody powinny mieć wąski otwór do napełniania oraz kształt umożliwiający ich stabilne ustawienie podczas przechowywania.

### **MATERIAŁ: NACZYNIA SZKLANE, Z TWORZYWA SZTUCZNEGO CZY METALOWE?**

Rodzaj naczynia, w którym przechowywana jest woda oligoceńska i materiał, z którego jest ono wykonane, może mieć duży wpływ na jakość wody.

**Naczynia szklane – z punktu widzenia zachowania jakości wody oligoceńskiej szkło stanowi najbardziej pożądanym materiałem do jej przechowywania. Decyduje o tym jego obojętny chemicznie charakter i skuteczna ochrona wody przed wpływem czynników zewnętrznych.** Woda w takich naczyniach jest w największym stopniu chroniona przed zmianą smaku i zapachu oraz składu chemicznego, jak również przed pogorszeniem jakości mikrobiologicznej wody. Ponadto:

- szkło nie zawiera i nie jest źródłem przenikania do wody substancji organicznych;
- szkło nie pozwala na przenikanie substancji chemicznych z otoczenia, tworząc barierę chroniącą przechowywaną wodę. Jest też nieprzepuszczalne dla gazów, w tym tlenu, co przeciwdziała rozwojowi drobnoustrojów i sprzyja utrzymaniu odpowiedniej jakości mikrobiologicznej wody;
- naczynia szklane można łatwo poddać dezynfekcji termicznej.

Do przechowywania można stosować naczynia ze szkła barwionego, co ma znaczenie, gdy w trakcie przechowywania woda narażona jest na działanie promieniowania słonecznego. Naczynia wykonane z takiego szkła ograniczają wzrost glonów, których pojedyncze komórki mogą przeniknąć do wody w trakcie jej pobierania z urządzeń czerpalnych.

**Naczynia z tworzyw sztucznych, a zwłaszcza najczęściej używane do tego celu szczelnie zamykane butelki i butle z politereftalanu etylenu (PET), do których rozlewane są dostępne w handlu naturalne wody mineralne i źródlane, są również odpowiednim wyborem:**

- są lekkie, dostępne w szerszym niż naczynia szklane zakresie pojemności;
- są bardziej odporne na uszkodzenia w razie uderzenia lub upadku;
- są bezpieczniejsze w użytkowaniu, nie zagrażają skałeczeniem;
- pozwalają na wizualną ocenę przechowywanej w nich wody;
- są łatwe do utrzymania w czystości;

- powszechna dostępność i niski koszt pozwalają na ich łatwe zastąpienie nowymi, gdy wykazują nawet niewielkie cechy zużycia lub uszkodzenia. Cechy te sprawiają, że są bardzo wygodne przy pobieraniu wody i jej przenoszeniu do domu. Są także odpowiednie do przechowywania wody, **jakkolwiek w porównaniu ze szkłem wymagają zwrócenia większej uwagi na ich utrzymanie w odpowiednim stanie higienicznym i na właściwe warunki przechowywania wody.**

Naczynia z PET charakteryzują się wyższą w porównaniu ze szkłem przepuszczalnością dla gazów, w tym dla tlenu, co może sprzyjać namnażaniu mikroorganizmów w przechowywanej w nich wodzie. Wody oligoceńskie bezpośrednio po pobraniu zawierają niewielką liczbę mikroorganizmów występujących naturalnie w tym środowisku. Liczba ta może ulec szybkiemu wzrostowi po napełnieniu naczyń PET i w trakcie dalszego przechowywania, zwłaszcza w temperaturze pokojowej. Również w wielokrotnie napełnianych wodą oligoceńską butelkach PET obserwowane są niepożądane zmiany jakości mikrobiologicznej wody.

Należy zatem unikać nadmiernie długiego przechowywania wody i zachować odpowiednie warunki jej przechowywania. Spośród nich największe znaczenie ma niska temperatura otoczenia (temperatura chłodzi, 2-8°C) i ochrona przed nasłonecznieniem butelek z wodą. Przestrzeganie powyższych zasad jest ważne także w celu zapobiegania tworzeniu się biofilmu, który tworzą mikroorganizmy obecne w wodzie butelkowanej, ulegające adhezji do ścian naczyń. Naczynia z tworzyw sztucznych są szczególnie podatne na jego formowanie, w związku z czym ważne jest ich staranne przygotowanie do użycia i kolejnego napełnienia wodą (umycie bez użycia detergentu, mechaniczne usunięcie ewentualnych osadów z wewnętrznych powierzchni).

**Naczynia i pojemniki wykonane z innych tworzyw sztucznych** są w praktyce używane rzadko. Są jednak rozwiązaniem akceptowalnym, o ile spełniają wymagania higieniczne dla materiałów do kontaktu z żywnością, co powinna potwierdzać odpowiednia informacja lub oznaczenie na wyrobie lub na jego etykiecie.



Nie należy jednak wykorzystywać do tego celu naczyń, w których uprzednio znajdowały się inne artykuły, także środki spożywcze, z uwagi na możliwy ujemny wpływ ich pozostałości na jakość organoleptyczną wody (smak, zapach, barwa, mętność) oraz nasilenie wzrostu mikroorganizmów w wodzie.

**Naczynia wykonane z metalu** bywają stosowane do przechowywania wody oligoceńskiej w niewielu przypadkach. Dopuszczalne jest tu stosowanie wyłącznie naczyń wykonanych ze stali odpornych na korozję, ewentualnie przeznaczonych do kontaktu z żywnością naczyń żeliwnych emaliowanych. Naczynia nie powinny być uprzednio wykorzystywane do przechowywania innych artykułów spożywczych.

## **KSZTAŁT I POJEMNOŚĆ NACZYŃ**

Najbardziej pożądane jest korzystanie z naczyń z wąskim otworem do napełniania. Pozwala to na ograniczanie kontaktu wody w naczyniu ze środowiskiem zewnętrznym – z zawartym w powietrzu tlenem oraz obecnymi w powietrzu zanieczyszczeniami mikrobiologicznymi i cząstkami pyłu, mogącymi przenikać do wody podczas czerpania jej z naczynia. Ściany naczyń powinny być gładkie, aby przeciwdziałać tworzeniu się osadów i ułatwiać ich usuwanie i czyszczenie. Kształt naczynia powinien:

- zapewniać możliwość jego stabilnego przechowywania w ustawieniu pionowym, zapobiegającym styczności wody z nakrętką;
- umożliwiać wygodne posługiwanie się nim podczas czerpania z niego wody i zapewniać łatwość utrzymania go w dłoni. Z tego powodu naczynia o większej pojemności (5-litrowe butle PET, kanistry, inne pojemniki) optymalnie powinny być wyposażone w uchwyt;
- zapewniać możliwość umycia i czyszczenia wnętrza naczyń i usuwania osadów;
- zapewniać możliwość szczelnego zamknięcia naczyń.

Cechom powyższym odpowiada kształt typowej butelki (szklanej lub z PET), w jakich dystrybuowane są w handlu naturalne wody mineralne i źródlane. Stanowią one najbardziej rozpowszechniony rodzaj naczyń do czerpania wód oligoceńskich. W zależności od indywidualnych potrzeb mogą to być jednak również inne naczynia, wykonane z omówionych wyżej materiałów i spełniające powyższe wymagania.

**Pojemność naczyń powinna być dostosowana do ilości wody oligoceńskiej zużywanej w gospodarstwie domowym. Ważne jest, aby unikać zbyt długiego przechowywania wody, stąd robienie dużych jej zapasów i preferowanie naczyń o dużej pojemności (5 l i więcej) nie jest korzystne, szczególnie w jednoosobowych gospodarstwach domowych starszych osób, w których zużycie wody jest niewielkie.**

## **PRZYGOTOWANIE NACZYŃ DO KOLEJNEGO NAPEŁNIENIA**

W naczyniach, w których przechowywane są wody oligoceńskie, po każdym zużyciu wody pozostają jej resztki, w których mogą rozwijać się mikroorganizmy, gromadzi się osad wytrącających się związków żelaza i manganu oraz fragmenty biofilmu, jakie tworzą porastające ścianę naczyń mikroorganizmy. We wczesnej fazie użytkowania naczyń mogą one nie być widoczne przy pobieżnej ocenie, stąd wiele osób korzystających z wód oligoceńskich poprzestaje na pospiesznym ich przepłukaniu wodą oligoceńską na ujęciu, bezpośrednio przed ich kolejnym napełnieniem.

Po zużyciu wody z danego naczynia warto zatem:

- 1) opróżnić je z resztek wody, w tym oczyścić nakrętkę,
- 2) przepłukać wodą oligoceńską lub wodą wodociągową – najlepiej uprzednio przegotowaną i ostudzoną, aby jej jakość mikrobiologiczna była jak najlepsza,
- 3) umyć wnętrze naczynia bez detergentu, przy pomocy szczotki do butelek, przeznaczonej wyłącznie do tego rodzaju naczyń (szczotka nie powinna być wykorzystywana do mycia butelek po jakichkolwiek innych artykułach, także spożywczych, np. po mleku),

- 4) opłukać najpierw zewnętrzną, potem wewnętrzną powierzchnię butelki lub pojemnika i pozostawić do wyschnięcia. Odwrotna kolejność może sprawić, że woda użyta do płukania powierzchni zewnętrznej dostanie się do wnętrza naczynia, co nie jest pożądane.

**Dodatkowo warto zwrócić uwagę, aby korzystając z wody oligoceńskiej w warunkach domowych nie pić wody bezpośrednio z naczynia, w którym jest ona przechowywana. Jest to szczególnie niepożądane, kiedy czyni tak kilku domowników. Postępowanie takie sprzyja zanieczyszczeniu mikrobiologicznemu wody, w tym bakteriami biorącymi udział w powstawaniu biofilmu, a ponadto stwarza ryzyko skażenia wody mikroorganizmami chorobotwórczymi i ich transmisji na innych użytkowników wody.**

### **3. Czerpanie wody**

Pobieranie wody oligoceńskiej do naczyń, w których ma być przechowywana może mieć istotny wpływ na jej jakość i bezpieczeństwo dla zdrowia. Szczególnie ważne jest, aby nie dopuścić do jej zanieczyszczenia mikrobiologicznego w trakcie tej czynności.

Publiczne punkty czerpalne wody oligoceńskiej zlokalizowane są na terenach ogólnie dostępnych, zwykle na zewnątrz budynków ujęcia. W chłodnej porze roku przed przystąpieniem do napełniania naczyń należy zdjąć rękawiczki. Należy unikać opierania lub zawieszania toreb, siatek, opakowań, naczyń na kranach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie, jak również siadać lub stawać na brzegu konstrukcji umożliwiającej odpływ wody – sprzyja to zanieczyszczeniu urządzeń czerpalnych. Rowery i hulajnogi należy pozostawiać poza obrębem ujęcia, na którego teren nie należy także wprowadzać zwierząt.

**W niektórych punktach czerpalnych wód oligoceńskich udostępniane są wyniki analiz laboratoryjnych wody – warto zapoznać się z ich wynikami.**

Przystępując do napełniania naczyń wodą należy wyjąć je z opakowań, a następnie:

1. Należy najpierw zwrócić uwagę na otoczenie punktów czerpalnych: ewentualne ślady prac budowlanych lub naprawczych, wykopy, sprzęt do prac hydraulicznych, informacje, ogłoszenia, komunikaty itd. Może się zdarzyć, że komunikat informujący o nieprzydatności wody do spożycia (na przykład w wyniku uszkodzenia lub skażenia urządzeń czerpalnych) zostaje usunięty w wyniku szczególnych warunków pogodowych (silny wiatr, burza) lub aktów wandalizmu i porzucony w pobliżu punktu czerpalnego. Należy także ocenić czystość kranu i jego bezpośredniego otoczenia – w razie stwierdzenia świeżych osadów, śladów ziemi, mułu, błota bezpieczniej zrezygnować z pobierania wody.
2. Jeśli żadna z powyższych kwestii nie budzi zastrzeżeń, należy odkręcić kran/zawór czerpalny i przez chwilę (10-15 s) przepłukać go wodą przy maksymalnie otwartym zaworze. Następnie należy zmniejszyć przepływ do średnio nasilonego i utrzymać go przez dalsze 30-40 s, po czym można przystąpić do pobierania wody do naczyń. Płukanie zaworu można ograniczyć do 10-15 s przy średnim przepływie, jeśli z kranu tego bezpośrednio przedtem korzystała inna osoba.
3. Należy zdjąć nakrętkę z naczynia do czerpania wody, unikając dotykania wnętrza nakrętki i okolicy otworu do napełniania. Ważne jest, aby nie dotykać wnętrza gwintu butelki/pojemnika ani nakrętki (chodzi o unikanie zanieczyszczenia mikrobiologicznego).



4. Wiele osób poprzedza napełnianie naczyń zaczerpnięciem do nich niewielkiej ilości wody i ich przepłukaniem przez energiczne wstrząsanie, niekiedy powtarzając tę czynność kilkakrotnie. Praktyka ta jest pożądana, choć jej przedłużanie (ponad 3x) nie jest celowe. Ponadto nie zastąpi ona pełnego starannego umycia naczyń w warunkach domowych, z mechanicznym czyszczeniem ich wewnętrznej powierzchni w celu usunięcia osadów.
5. Trzymając naczynie dłonią, najlepiej w odległości co najmniej 10 cm od otworu do napełniania, podstawić naczynie pod strumień wody i napełniać wodą. Należy przy tym unikać:
  - styczności otworu do napełniania/gwintu z kranem, w szczególności zaleca się unikać wprowadzania końcówki kranu do wnętrza butelki/naczynia,
  - maksymalnego odkręcania zaworu lub gwałtownych zmian przepływu w czasie napełniania naczyń – sprzyja to gwałtownym zmianom przepływu w instalacji wodnej, powodującym odrywanie się fragmentów osadów z jej wewnętrznej powierzchni i w konsekwencji ich przenikanie do pobieranej wody. Dodatkowo powoduje to rozpryskiwanie wody, której krople padając na brzeg otworu do napełniania spływają następnie do wnętrza naczyń, co nie jest pożądane.
6. Naczynie należy napełniać, pozostawiając górny poziom wody nieco poniżej górnego brzegu otworu (1-3 cm), unikając bezpośredniego kontaktu wody z nakrętką. Nakrętka bywa miejscem szczególnego nagromadzenia mikroorganizmów, może także uwalniać do wody wchodzące w jej skład substancje chemiczne. Może to dotyczyć także uszczelki, jeśli nakrętka jest w nią wyposażona.

#### **4. Zasady przechowywania wody oligoceńskiej w domu lub mieszkaniu**

**Właściwe warunki przechowywania wody – temperatura chłodzi (2-8°C), nie wyższa niż pokojowa, unikanie nasłonecznienia naczyń z wodą i ograniczenie czasu przechowywania wody mają kluczowe znaczenie dla odpowiedniej jakości wody przechowywanej w tego rodzaju naczyniach – przede wszystkim mikrobiologicznej, ale także w zakresie wskaźników chemicznych i akceptowalności wody.**

Zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania wody często okazuje się trudnym zadaniem w typowych warunkach mieszkaniowych w budynku wielorodzinnym, najczęściej z powodu braku miejsca, panującej w pomieszczeniach relatywnie wysokiej temperatury oraz trudności w ochronie naczyń z wodą przed nasłonecznieniem. Podstawowa zasada, która w takim przypadku umożliwi zniwelowanie wpływu niekorzystnych warunków otoczenia sprowadza się do szczególnie starannego przygotowania naczyń do pobrania wody oraz skrócenia czasu przechowywania wody w mieszkaniu.

Główne czynniki mogące wpływać na jakość i bezpieczeństwo przechowywanej wody dla zdrowia ludzi obejmują:

- rodzaj naczyń;
- miejsce przechowywania naczyń z wodą, w tym:
  - temperaturę otoczenia,
  - nasłonecznienie,
  - czynniki chemiczne obecne w otoczeniu,
  - warunki higieniczne;
- czas przechowywania wody w naczyniach.

Wodę należy przechowywać w naczyniach, do których została pobrana na ujęciu, unikając jej przelewania do innych opakowań. Przelewanie wody zawsze stwarza ryzyko zanieczyszczenia wody, przede wszystkim mikrobiologicznego. Może być to jednak konieczne, jeśli woda oligoceńska została pobrana do naczynia o znacznej pojemności (do kanistra lub pojemnika o podobnej pojemności) lub jeśli ma być wykorzystana poza domem, na przykład w szkole, podczas pracy lub treningu. Najczęściej wykorzystuje się do tego celu naczynia z tworzyw sztucznych, w tym bidony i butelki przeznaczone specjalnie do przechowywania napojów.

Naczynia takie po wykorzystaniu powinny podlegać takiemu samemu przygotowaniu do ponownego użycia, jak naczynia używane do czerpania wody oligoceńskiej na ujęciu. Powinny być całkowicie opróżnione z resztek wody, następnie umyte bez zastosowania detergentu, a wewnątrz naczynia mechanicznie oczyszczone szczotką do mycia butelek i pozostawione do wyschnięcia.

Naczynia powinny zapewniać możliwość stabilnego ustawienia na gładkim, nienasiąkłym podłożu, w pozycji pionowej, umożliwiającej uniknięcie bezpośredniej styczności wody w naczyniu z nakrętką – miejscem szczególnie narażonym na kontaminację bakteryjną.

Powierzchnia wewnętrzna naczyń powinna być gładka, co ogranicza tworzenie się osadów i ułatwia ich usunięcie.

#### **Optymalne miejsce do przechowywania naczyń z wodą oligoceńską powinno zapewniać:**

- **niską temperaturę przechowywania – temperatura chłodni 2-8°C**, nie powinna ona ulegać znacznym wahaniom w ciągu doby. W chłodnej porze roku lepszym rozwiązaniem może być przechowywanie wody na balkonie (zabezpieczonej przed zamarzaniem i osłoniętej przed promieniowaniem słonecznym) niż w mieszkaniu w temperaturze pokojowej; w ciepłej porze roku, szczególnie podczas fal upałów – odwrotnie. Jeśli nie ma innej możliwości niż przechowywanie wody w temperaturze pokojowej, należy przynajmniej postarać się, aby nie była ona ustawiona w bezpośrednim sąsiedztwie grzejnika, kuchenki gazowej lub elektrycznej albo innego źródła ciepła.
- **ochronę przed nasłonecznieniem** – mogącym sprzyjać namnożeniu glonów lub wpływać na uwalnianie się do wody niektórych składników chemicznych tworzyw sztucznych, z których wykonano naczynia do przechowywania wody.
- **ochronę przed wpływem chemikaliów i uwalnianych przez nie substancji lotnych, mogących przenikać przez opakowania z tworzyw sztucznych.** Dotyczy to przechowywania wody oligoceńskiej w opakowaniach z tworzyw sztucznych w pomieszczeniach gospodarczych, garażach, składkach lub nawet znajdujących się w mieszkaniu szafkach w sąsiedztwie z artykułami chemii gospodarczej. Środki czystości, wyroby czyszczące, kleje, rozpuszczalniki, często emitują intensywny zapach, który może przenikać do przechowywanej wody. Dotyczy to także substancji ropopochodnych, co może mieć znaczenie w przypadku przechowywania wody w garażach.
- **zabezpieczenie przed dostępem gryzoni i owadów.** Nawet, gdy nie naruszają one opakowań wody, mogą pozostawiać resztki śliny lub odchodów i zawartych w nich mikroorganizmów chorobotwórczych na ściankach butelek, skąd łatwo mogą być z nich przeniesione do wody.

**Najbardziej pożądanym rozwiązaniem z punktu widzenia jakości wody jest przechowywanie wody oligoceńskiej w lodówce (chłodziarce).**

Jeśli nie jest możliwe przechowywanie wody w lodówce, należy dołożyć starań, aby:

- woda ustawiona była w jak największej odległości od źródeł ciepła (kuchenka, grzejnik, bojler, zasobnik ciepłej wody),
- butelka z wodą była chroniona przed działaniem promieniowania słonecznego, najlepiej przez przechowywanie w przeznaczony wyłącznie do tego celu zamykanej szafce, często czyszczonej i wycieranej. W przypadku umieszczenia butelek z wodą na blacie, butelkę, z której aktualnie pobierana jest woda należy ustawić w miejscu, w którym nie będzie narażona na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
- unikać przechowywania wody w łazienkach, ogrzewanych piwnicach i składzikach.

Postępowanie takie w części niweluje efekt przechowywania wody w temperaturze odbiegającej od optymalnej. Dodatkowo naczyniu nie należy eksploatować zbyt długo – warto je wymienić, kiedy obserwuje się już wczesny etap tworzenia się osadu i trwałego przebarwienia ściany naczynia.

Alternatywnym miejscem do przechowywania wody bywają pomieszczenia gospodarcze lub pomocnicze, nieogrzewane piwnice, składziki, garaże, podręczne magazyny itp. Rozwiązanie takie może mieć zastosowanie z uwagi na pożądaną temperaturę przechowywania wody, wymaga jednak zwrócenia uwagi na inne czynniki, w tym unikanie bezpośredniego nasłonecznienia naczyń z wodą, a przede wszystkim stan czystości wymienionych pomieszczeń i panujące w nich warunki higieniczne – nieodpowiednie mogą mieć ujemny wpływ na jakość wody. Należy także pamiętać, że konstrukcja budynku pomocniczego, na przykład składziku lub garażu może mieć istotny wpływ na panujące w nich warunki i temperaturę, które całkowicie odmiennie będą się kształtować w budynku murowanym, a inaczej w prowizorycznym, na przykład blaszanym. W tym ostatnim w czasie letnich upałów temperatura może przekraczać 50°C, a w przeciętnych warunkach pogodowych mogą występować duże wahania temperatury w ciągu dnia.

Przy niskich temperaturach zewnętrznych można zaakceptować przechowywanie wody oligoceńskiej na balkonach lub tarasach, pod warunkiem jednak, że naczynia z wodą będą zabezpieczone przed przemrożeniem, jak również przed działaniem promieniowania słonecznego oraz innymi możliwymi w tych warunkach zanieczyszczeniami, na przykład odchodami ptasimi. Ochronę taką może zapewnić umieszczenie naczyń z wodą w odpowiednio dużym, zamykanym i nieprzepuszczalnym dla światła pojemniku, najlepiej z nienasiąkliwego i łatwego do czyszczenia materiału.

**W utrzymaniu odpowiedniej jakości wody oligoceńskiej w warunkach domowych ważną rolę odgrywa czas jej przechowywania. Zbytne jego wydłużenie sprzyja pogorszeniu jakości wody, przede wszystkim wskaźników mikrobiologicznych, może także wpływać ujemnie na smak i zapach wody.**

Optymalny czas przechowywania wody zależy od:

- rodzaju naczyń, w których woda jest przechowywana - wskaźniki mikrobiologiczne najszybciej narastają w wodzie w naczyniach z tworzyw sztucznych, w tym PET;

- temperatury otoczenia – im jest wyższa, tym szybsze pogarszanie jakości wody.

**Czas przechowywania wody powinien uwzględniać wpływ powyższych czynników.** W wodzie przechowywanej w temperaturze pokojowej w naczyniach PET wskaźniki mikrobiologiczne mogą przekraczać wartości zalecane zwykle już po upływie 1- maksymalnie 2 dni – czas przechowywania wody nie powinien w tych warunkach być dłuższy. Najczęściej zaleca się aby woda oligoceńska była wykorzystana w ciągu jednej doby po pobraniu, ponieważ później jej przydatność do spożycia staje się problematyczna z powodu nieodpowiedniej, jakości mikrobiologicznej.

Dłuższy czas przechowywania wody, maksymalnie do 4 dni, jest dopuszczalny wyłącznie w gdy woda znajduje się w naczyniach szklanych umieszczonych w lodówce.

**Im bardziej warunki przechowywania wody odbiegają od optymalnych, tym krótszy powinien być czas przechowywania wody i wymiany służących do tego celu naczyń na nowe.**

## **5. Podsumowanie**

- Zaletą wód oligoceńskich jest fakt, że nie wymagają dezynfekcji oraz charakteryzują się korzystnymi wskaźnikami organoleptycznymi.
- Do przechowywania wody oligoceńskiej należy używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego celu – przede wszystkim szklanych lub z PET. Nie zaleca się wykorzystywania naczyń, w których poprzednio przechowywane były jakiegokolwiek inne materiały, w tym środki spożywcze, ponieważ nawet znikome ich pozostałości mogą niekorzystnie wpływać na smak i zapach wody oraz stanowić źródło substancji odżywczych dla mikroorganizmów, sprzyjając ich późniejszemu namnażaniu się w wodzie.
- Napełniając naczynia wodą oligoceńską z punktu czerpalnego należy zwrócić uwagę, aby chronić wodę i naczynie przed skażeniem mikrobiologicznym wody – namnażaniem się bakterii, pierwotniaków chorobotwórczych i wirusów.
- Przechowywanie wody powinno zapewniać zachowanie jej jakości. Wybierając miejsce do przechowywania należy uwzględnić:
  - temperaturę otoczenia – najlepiej 2-8°C,
  - nasłonecznienie – chronić pojemniki z wodą przed bezpośrednim oddziaływaniem światła słonecznego,
  - czas przechowywania wody w naczyniach w warunkach chłodni – najkorzystniej nie przekraczać 24 godzin, dopuszczalne do 4 dób,
  - warunki higieniczne,
  - czynniki chemiczne obecne w otoczeniu.

**Im bardziej warunki przechowywania wody odbiegają od optymalnych, tym krótszy powinien być czas przechowywania wody i wymiany naczyń służących do tego celu na nowe.**