

Producent:
Delta Optical

Kontakt:
tel. 25 786 05 20
pon. – pt. w godz 7:30-19:00

Oddziały i sklepy:
Mińsk Mazowiecki, Warszawa, Gdańsk, Toruń



Walizka Ekobadacza MX 0046

Wiek

■ 10+



Wposażenie

- 15 plastikowych buteleczek z mianowanymi roztworami wskaźników
- Bibuły osuszające
- Lupa powiększająca
- Łyzeczka do poboru próbek gleby
- Notatnik
- Płyn Helliga
- Płytkę porcelanową kwasomierza Helliga
- Probówkę okrągłodenna
- Siateczkę do usuwania zanieczyszczeń mechanicznych z pola poboru wody
- Stojak plastikowy do probówek

SI IN MX 0046 06/22



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!

1. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 10 lat. Zawiera substancje chemiczne – ryzyko zatrucia oraz ostre narzędzia – ryzyko skaleczenia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



- Strzykawka 10 ml
- Strzykawka 5 ml
- Szczegółowa instrukcja
- Trzy łyżeczki do poboru odczynników sypkich
- Trzy próbówki analityczne płaskodenne z korkami
- Zalaminowane skale barwne do odczytywania wyników.

Instrukcja wykonania analiz

Zestaw umożliwi przeprowadzenie łącznie ok. 500 testów kolorystycznych na zawartość w wodzie:

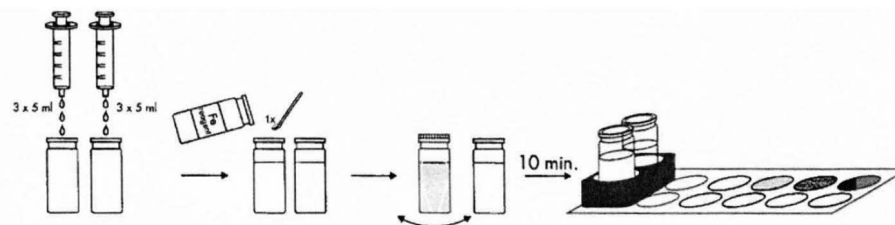
- azotynów,
- azotanów,
- fosforanów,
- amoniaku,
- jonów żelaza,
- oraz określenie
- skali twardości wody
- stopnia kwasowości - pH
- badanie kwasowości pobranej próbki gleby

Testy do badania wody

- pH w dwóch zakresach: 4,5–9,0 i 6,0–8,0 (2 x 100 pomiarów)
- twardości ogólnej i węglanowej (KH I GH) (2 x 30 pomiarów)
- stężenia amoniaku NH_3 w zakresie 0–10 mg/l (30 pomiarów)
- stężenia azotynów NO_2 w zakresie 0–10 mg/l (50 pomiarów)
- stężenia azotanów NO_3 w zakresie 0–130 mg/l (50 pomiarów)
- stężenia fosforanów PO_4 w zakresie 0–2 mg/l (30 pomiarów)
- stężenia jonów żelaza Fe w zakresie 0–1,5 mg/l (30 pomiarów)

Odczyn wody jest jednym z najistotniejszych wskaźników determinujących warunki życia biologicznego w wodzie:

- Po 10 minutach obie otwarte próbówki wstawić do plastikowego statywu.
- Statyw z próbkami przesuwając po krążkach skali barwnej w taki sposób aby próbówka z dodanym odczynnikiem znajdowała się na białych krążkach a próbówka z wodą bez odczynnika na krążkach barwnych.
- Po uzyskaniu największego zbliżenia barw próby właściwej i porównawczej odczytaj zawartość żelaza w mg/l.



Uwaga! Proszkowy odczynnik należy chronić przed wilgocią i starannie zamykać po każdym użyciu.

łyżeczka do pobierania proszku powinna być zawsze sucha.

Po wykonaniu oznaczenia próbówki należy opróżnić, przemyć dokładnie wodą i osuszyć.

Uwaga! Ewentualne odbarwienia nakrętek z odczynnikami są zjawiskiem naturalnym nie należy ich utożsamiać z przeterminowaniem bądź zepsuciem reagentów.

Oznaczanie twardości węglanowej: TwW

Po dodaniu pierwszych kropli roztworu miareczkującego do próbki wody, występuje lekkie niebiesko fioletkowe zabarwienie /obserwować na białym tle patrząc w otwór probówki z góry/.

Po dalszych kroplach zabarwienie staje się bardziej intensywne, łatwe do zaobserwowania z boku probówki.

Po kolejnych dodawanych kroplach, barwa próbki zmieni się na żółtozieloną lub żółtą. Ilość kropli, która spowoduje zmianę barwy odpowiada twardości węglanowej w stopniach niemieckich.

Oznaczanie twardości ogólnej i węglanowej TwO

Po dodaniu pierwszych kropli roztworu miareczkującego występuje lekkie różowe zabarwienie, po następnych staje się intensywniejsze i przechodzi w czerwono-różowe (obserwować jak przy oznaczaniu twardości węglanowej).

Krople roztworu miareczkującego należy dozować powoli, co 3-4 sek. a przy spodziewanym zakończeniu miareczkowania dodawanie należy spowolnić do ok. 6 sek. starannie mieszając.

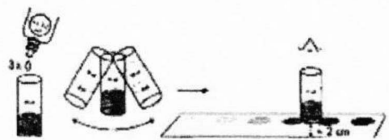
Po dodaniu kolejnych kropli barwa zmieni się na zielonkawą, ilość, kropli, która spowoduje zmianę barwy odpowiada twardości ogólnej w stopniach niemieckich.

Oznaczanie zawartości Fe w zakresie od 0,1–1,5 mg/l

Pożądana zawartość żelaza w wodzie dla optymalnego rozwoju życia biologicznego to 0,2 do 0,5 mg/l. Niedobór powoduje zahamowanie wzrostu roślin, żółknięcie liści a nadmiar w zakresie 1 mg/l staje się niebezpieczny dla ryb a także szkodliwy dla roślin.

1. Probówkę i strzykawkę trzykrotnie przepłukać badaną wodą.
2. Obie probówki napełnić badaną wodą do 15 ml za pomocą strzykawki 3 x 5 ml
3. Do jednej z probówek dodać 1 płaską łyżeczkę odczynnika. Zamknąć korkiem i energicznie wstrząsnąć do rozpuszczenia proszku.





Oznaczanie pH w zakresach: 4,5–9,0 i 6,0–8,0

1. Próbówkę pomiarową. przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Za pomocą strzykawki napełnić próbówkę 5 ml próbką badawczą.
3. Dodać 3 krople roztworu wskaźnika.
4. Mieszać zawartość próbki przez wstrząsanie aż do momentu uzyskania jednolitej barwy roztworu.
5. Porównać barwę próbki z pasmami skali barwnej na wzorcu i odczytać przypisane danej barwie wskazanie poziomu pH.

Uwaga! Barwę należy poddawać ocenie w przechodzącym świetle dziennym lub sztucznym zbliżonym do dziennego; unosząc próbówkę na wysokości ok. 2 cm nad skalą barwną

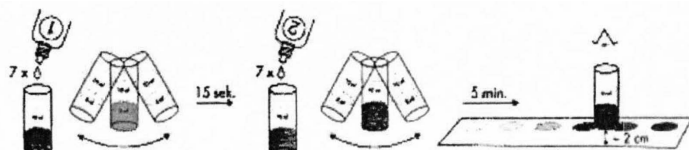
Oznaczanie stężenia azotynów NO₂

1. Próbówkę i strzykawkę, przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Odczynniki przed użyciem powinny mieć temperaturę pokojową
3. Za pomocą strzykawki napełnić próbówkę 5 ml wody, którą poddamy badaniu.

Uwaga! W strzykawce nie powinny się znajdować pęcherzyki powietrza.

4. Do próbki z próbką badanej wody wdroplić 7 kropli odczynnika 1 i dokładnie wymieszać przez wstrząsanie.
5. Po ok. 15 sekundach wdroplić 7 kropli odczynnika 2 i wymieszać.
6. Po upływie kolejnych 5 minut porównać zabarwienie roztworu odczytać wynik odpowiadający stężeniu azotynów w mg/l /ppm/

Uwaga! Barwę należy poddawać ocenie w przechodzącym świetle dziennym lub sztucznym zbliżonym do dziennego; unosząc próbówkę na wysokości ok. 2 cm nad skalą barwną



- znacznie twarda 5–20 °n,
- twarda 20–30 °n,
- bardzo twarda powyżej 30 °n,

Przygotowanie pomiarów

1. Próbówkę pomiarową i strzykawkę, przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Próbówkę odsączyć z wody obracając do góry dnem.
3. Roztwory miareczkujące oraz badaną wodę doprowadzić do temperatury pokojowej

Sposób wykonywania oznaczeń

1. Za pomocą strzykawki napełnić próbówkę 5 ml badanej wody
2. Buteleczkę przechylić ukośnie nad otworem próbki i lekko naciskać w taki sposób, aby następowało wyptywanie po jednej kropli roztworu. Krople powinny wypadać bezpośrednio do badanej wody i nie sływać po ściance.
3. Po każdej dodanej kropli, należy lekko zakotłuszyć próbówkę, do wymieszania i uzyskania jednolitej barwy roztworu, nie dopuszczając przy tym do wychłapywania wody na zewnątrz. 4. Całkowita ilość kropli do uzyskania określonej zmiany barwy /wg. załączonego wzorca/ jest równa liczbowo twardości w stopniach niemieckich.

Uwaga! Jedynie pełne nie zapowietrzane krople gwarantują dokładność pomiaru. Krople niepełne należy usuwać z zakraplacza, rogim chusteczki jednorazowej.

Najdokładniejsze oznaczenia ze względu na łatwą obserwację zmiany koloru wskaźnika uzyskuje się od 5 do 20 kropli w 5 ml wody. W przypadku wody bardzo miękkiej można do badania pobierać próbkę 10 ml, przy czym jedna kropla będzie odpowiadała wówczas 0.5 °n. W przypadku wody twardej i bardzo twardej można pobierać próbkę 2,5 ml, przy czym jedna kropla odpowiadać będzie 2 °n.

W przypadku wody o pH poniżej 6 oznaczenie twardości węglanowej jest niecelowe ponieważ wynik w tym wypadku będzie bliski zeru. Błąd odczytu analiz 1 °n.

5. Po 10 minutach i nie dłużej niż po 20/tu porównać wywołany kolor ze skalą barwną i odczytać wynik.



Uwaga! Po wykonaniu pomiaru próbkę i korek należy dokładnie osuszyć.

Barwę należy poddawać ocenie w przechodzącym świetle dziennym lub sztucznym zbliżonym do dziennego; unosząc próbkę na wysokości ok. 2 cm nad skalą barwną.

Gdy stężenie fosforanów przekracza 2 mg/l, próbkę badanej wody przed pomiarem, rozcieńczyć wodą destylowaną lub wodociągową, nie zawierającą fosforanów (uprzednio sprawdzić testem).

Przykład

Do próbki wlać 2 ml badanej wody i 8 ml wody bez fosforanów. Zamknąć korkiem, wymieszać i dalej postępować wg. instrukcji. Wynik pomnożyć x 5

Uwaga! Odczynnik 1 zawiera roztwór kwasu siarkowego. W przypadku kontaktu z ciałem przemyć dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza.

Oznaczanie twardości ogólnej i węglanowej Tw

Zawartość całkowitą soli wapnia i magnezu określa twardość ogólna TwO. Miarą twardości jest tzw. jeden stopień niemiecki >1 °n, który odpowiada zawartości 10 mg tlenku wapnia w 1 litrze wody.

Ze względu na twardość ogólna rozróżnia się następujące rodzaje wody:

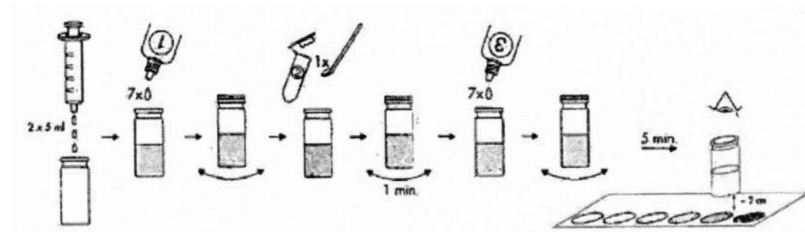
- bardzo miękka 0–5 °n,
- miękka 5–10 °n,
- średnio twarda 10–15 °n,

Oznaczanie stężenia azotanów NO₃

Wykonanie pomiaru:

1. Probówkę i strzykawkę, przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Za pomocą strzykawki napełnić próbkę 10 ml badanej wody.
3. Wkroplić 7 kropli odczynnika 1 i dokładnie wymieszać przez wstrząsanie. Pozostawić na 15 sek.
4. Wsypać jedną porcję proszku odczynnika 2 napełniając szpatułkę i wstrząsać przez ok. 1 minutę.
5. Po upływie 1 minuty wkroplić 7 kropli odczynnika 3 i wymieszać.
6. Po 5 minutach porównać zabarwienie roztworu ze skalą barwną i odczytać wynik odpowiadający stężeniu mg/l.

Uwaga! Barwę należy poddawać ocenie w przechodzącym świetle dziennym lub sztucznym zbliżonym do dziennego; unosząc próbkę na wysokości ok. 2 cm nad skalą barwną.



Oznaczanie stężenia związków amonowych NH₃

Test pozwala na łączne oznaczenie amoniaku i jonów amonowych. Rzeczywista proporcja pomiędzy nimi zależy bowiem od wartości pH oraz od temperatury wody vide poniższe zestawienie:

Ph	10 °C	20 °C	30 °C
7,0	0,2	0,4	0,8
7,5	0,6	1,3	2,5
8,0	1,8	3,9	7,6
8,5	5,6	11,4	20,8
9,0	15,6	28,4	44,6
9,5	36,8	55,6	71,4

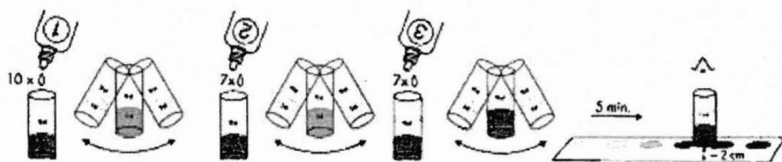
Wraz ze wzrostem pH i temperatury, gwałtownie rośnie zawartość amoniaku w ogólnej ilości substancji amonowych z powodu przekształcania się nieszkodliwych jonów amonowych w trujący amoniak.

Z tego powodu zawartość związków amonowych powyżej 0,5 mg/l stanowi już potencjalne zagrożenie skażenia wody.

Oznaczanie oparte jest na barwnej reakcji indofenolowej. Według metody w środowisku zasadowym oznacza się zarówno wolny amoniak NH_3 jak i jony amonowe NH_4 . Po zmieszaniu próbki wody z odczynnikami testu, powstaje charakterystyczne zabarwienie od żółtego do niebieskozielonego odpowiadające określonemu stężeniu związków amonowych.

Wykonanie pomiaru

1. Próbówkę i strzykawkę, przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Za pomocą strzykawki napełnić próbówkę 5 ml badanej wody
3. Wkroplić 10 kropli odczynnika 1 i dokładnie wymieszać przez wstrząsanie.
4. Dodać 7 kropli odczynnika 2 i dokładnie wymieszać.
5. Dodać 7 kropli odczynnika 3 i dokładnie wymieszać.
6. Po 5 minutach w temperaturze powyżej 25 °C lub po 15 min w niższych temperaturach, porównać barwę próbki z krążkami skali barwnej na wzorcu i odczytać przypisane danej barwie wskazanie w mg/l Barwę należy poddawać ocenie w przechodzącym świetle dziennym lub sztucznym zbliżonym do dziennego; unosząc probówkę na wysokości ok.2 cm nad skalą barwną.



Uwaga! W celu oznaczenia faktycznej zawartości wolnego amoniaku należy najpierw oznaczyć pH wody przy użyciu testu pH a następnie odczytać stężenie amoniaku z poniższej tabeli:

zawartość związków amonowych oznaczonych testem	wartość pH wody					
	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	
0,25	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,06	
0,5	0,005	0,01	0,02	0,05	0,12	
1,0	0,01	0,02	0,04	0,1	0,25	
3,0	0,03	0,06	0,12	0,3	0,75	
5,0	0,03	0,1	0,2	0,5	1,25	zawartość zagrażająca życiu biologicznemu
10,0	0,1	0,2	0,4	1,0	2,5	
20,0	0,2	0,4	0,8	2,0	5,0	zawartość szkodliwa

Oznaczanie stężenia fosforanów PO_4 _]

W naturalnych nie zanieczyszczonych akwenach wodnych /słodkich i zasolonych/ stężenie fosforanów wynosi od 0,01 do 0,08 mg/l Wyższe stężenia fosforanów sprzyjają gwałtownemu rozwojowi glonów /przyducha/

Wykonanie pomiaru

1. Próbówkę pomiarową i strzykawkę przepłukać trzykrotnie badaną wodą.
2. Za pomocą strzykawki napełnić próbówkę 10 ml badanej wody /2 x 5 ml
3. Wkroplić 10 kropli odczynnika 1, zamknąć korkiem i delikatnie wymieszać
4. Dodać szpatułkę odczynnika 2, zamknąć i mieszać kołyszającym ruchem do rozpuszczenia proszku.