

ĆWICZENIE V - BARWNIKI

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z metodami wykrywania barwników syntetycznych w produktach żywnościowych oraz aktualnymi przepisami prawnymi dotyczącymi stosowania barwników w żywności.

Odczynniki:

1. Kwaśny siarczan sodowy, 10-procentowy roztwór wodny
2. Amoniak, 1-procentowy roztwór wodny
3. Stężony kwas siarkowy
4. Stężony kwas solny
5. Wodorotlenek sodowy, 1-procentowy roztwór wodny
6. Chlorek sodowy, 1-procentowy roztwór wodny

Sprzęt:

1. Zlewka o pojemności 100 cm³
2. Cylinder miarowy o pojemności 25 cm³
3. Bagietka szklana
4. Parownica porcelanowa o średnicy około 5 cm
5. Parownica porcelanowa o średnicy około 3 cm
6. Płytki porcelanowa z wgłębieniami
7. Zestaw do chromatografii bibułowej
8. Pipeta pasteurowska
9. Odtłuszczona biała wełna
10. Bibuła Whatman 1 - krążek o średnicy około 15 cm³
11. Płyta grzejna elektryczna
12. Nożyczki

Material:

1. Napoje owocowe
- A ponadto: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 18 września 2008 r. w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych

1. Wykrywanie barwników syntetycznych

1.1. Wykrywanie obecności barwników syntetycznych w produkcie spożywczym.

Metoda wykrywania barwników syntetycznych polega na dwukrotnym barwieniu wełny.

Wykonanie:

Odważyć około 20 g produktu, rozpuścić na gorąco w 100 cm³ wrzącej wody, przesączyć. W przypadku produktów płynnych nie rozcieńczać. Do dużej parownicy pobrać 20 cm³ roztworu, zakwasić 1 cm³ 10-procentowego NaHSO₄, włożyć kawałek odtłuszczonej wełny o barwie naturalnej (nitka długości 10 cm). Roztwór ogrzewać do zabarwienia wełny. Wełnę wyjąć i wypłukać w wodzie. Do małej parownicy pobrać 10 cm³ 1-procentowego roztworu NH₄OH, włożyć wełnę i ogrzewać do momentu zabarwienia roztworu. Następnie roztwór w parownicy zakwasić 2,5 cm³ 10-procentowego NaHSO₄, włożyć nowy, krótki kawałek wełny i ogrzewać przez 10 minut.

Wyniki:

Jeżeli wena zabarwi się w tym roztworze – to świadczy o obecności barwników syntetycznych w badanym produkcie, gdy nie będzie zabarwiona – to oznacza, że produkt zawierał barwniki naturalne.

Należy sprawdzić, czy produkt, w którym wykryto barwniki syntetyczne, może być, zgodnie z Rozporządzeniem MZ, barwiony za pomocą tych barwników.

1.2. Identyfikacja barwników syntetycznych wchodzących w skład produktów

Identyfikację barwników należy poprzedzić ich wcześniejszym rozdziałem. Rozdział przeprowadza się metodą chromatografii bibułowej.

Wykonanie:

Zestaw do chromatografii składa się z szalki Petriego oraz dwóch płytek szklanych (z otworem i bez). Do szalki Petriego wlać, zależnie od rodzaju barwnika, 1-procentowy roztwór NH_4OH lub 1-procentowy roztwór NaCl lub wodę destylowaną (rodzaj roztworu podaje prowadzący ćwiczenia). W krążku bibuły o średnicy 15 cm wyciąć do środka pasek szerokości 2mm, zagiąć go pod kątem prostym i skrócić do długości około 2 cm. Na napelnionej odpowiednim roztworem szalce Petriego umieścić płytkę z otworem, w otwór włożyć wycięty pasek bibuły, tak aby całkowicie zanurzony w płynie. Następnie na krążek bibuły nanieść kroplę wyciągu barwników i przykryć płytką bez otworu. Płyn wchodzący na bibułę zaczyna rozdzielać mieszaninę barwników. Chromatograf jest całkowicie rozwinięty po upływie 1-2 godzin, kiedy koliste barwne pasy poszczególnych barwników są rozdzielone białymi pasami czarnej bibuły.

Otrzymane chromatografy wysuszyć, a z tej części bibuły, gdzie barwniki zostały najlepiej rozdzielone, wyciąć paski zabarwione jedną barwą.

Identyfikację barwników przeprowadza się na podstawie reakcji barwnych z różnymi odczynnikami. W tym celu wycięte paski bibuły rozdzielić na cztery części i każdą z nich zanurzyć w 2-3 kroplach wody we wgłębieniu płytki porcelanowej, zaobserwować barwę roztworu. Następnie dodać po 3 krople: do drugiego wgłębienia – stężonego kwasu siarkowego, do trzeciego wgłębienia – stężonego kwasu solnego, do czwartego wgłębienia – 10 procentowego roztworu NaOH oraz określić barwę.

Wyniki:

Uzyskane wyniki porównać z danymi zamieszczonymi w tabeli 1 i na tej podstawie określić, jakie barwniki występują w badanych produktach oraz stwierdzić, czy barwniki te mogą być w nich stosowane. Podać symbole wykrytych barwników wg oznaczeń Unii Europejskiej.

3) Określanie w oparciu o Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 18 września 2008 r. jakie barwniki mogą być stosowane w produktach spożywczych**Wykonanie:**

Korzystając z tabel zamieszczonych w załączniku nr 3 Rozporządzenia MZ określić, jakie barwniki mogą być stosowane do produktów spożywczych podanych przez asystenta. Podać symbole tych barwników wg oznaczeń Unii Europejskiej i ewentualnie podać maksymalne dawki tych dodatków.

Tabela 1. Reakcje roztworów wodnych syntetycznych barwników żywnościowych

Lp	Nazwa barwnika	Roztwór wodny barwnika	Roztwór wodny barwnika		
			+ stężony H ₂ SO ₄	+ stężony HCL	+ 10-procentowy NaOH
barwa					
1	Amarant	amarantowa	amarantowa	ciemno-amarantowa	Brunatno-malinowa
2	Azorubina	różowa	fioletowo-różowa	fioletoworóżowa	bladoróżowa
3	Błękit brylantowy	jaskrawoniebieska	zielonkawo-oliwkowa	żółta	niebieska
4	Czerń czysta	jagodowa	niebieska	granatowo-fioletowa	szaroniebieska
5	Czerń brylantowa	granatowo-fioletowa	zielona	niebieskoszara	fioletowoszara
6	Czerwień koszenilowa	czerwona	malinowo-czerwona	malinowa	jasnobrązowa
7	Erytrozyna	intensywnie różowa	brzoskwiniowo-morełowa	brzoskwiniowo-morełowa	intensywnie różowa
8	Indygotyna	niebieska	niebieska	niebieska	żółta
9	Szkarłat GN	czerwono-szkarłatana	pomarańczowa z odcieniem czerwonym	wiśniowa	żółta z odcieniem pomarańczowym
10	Tatrazyna	żółta	cytrynowożółta	żółta	żółta
11	Zieleń S	turkusowa	jasnobrunatno-żółta	jasnobrunatno-żółta	niebieska
12	Żółcień kwaśna	żółta	pomarańczowa z odcieniem czerwonym	żółta	żółta
13	Żółcień chinolinowa	cytrynowa	żółta	bladożółta	cytrynowo-zielonkawa
14	Żółcień pomarańczowa	pomarańczowa z odcieniem czerwonym	różowo-pomarańczowa	pomarańczowo-brązowa	pomarańczowa