



Bolesław Jerzak

Racjonalne stosowanie materiałów odniesienia

BOLESŁAW JERZAK
LGC Promochem
Boleslaw.Jerzak@lgcpromochem.com

Można śmiało stwierdzić, że świadomość dotycząca konieczności stosowania w laboratoriach analitycznych certyfikowanych materiałów odniesienia zmieniła się w Polsce w ciągu ostatnich dziesięciu lat diametralnie.

W początku lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia bardzo często można było spotkać się z pytaniem, po co właściwie stosować materiały tego rodzaju, skoro laboratorium wyposażone jest w nowoczesną aparaturę i zatrudnia wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników. Częściowo przyczyną braku popularności certyfikowanych materiałów odniesienia była także skromność ówczesnej oferty. W literaturze fachowej można było znaleźć stwierdzenia, że w zasadzie materiały matrycowe mogą być szerzej stosowane tylko przy analizach zawartości metali, gdyż materiały z certyfikowaną zawartością związków organicznych są praktycznie niedostępne. W ciągu kilkunastu lat stan ten uległ zasadniczej zmianie. Nie zaskakują już nikogo materiały z certyfikowaną zawartością WWA, PCB, pestycydów, a nawet dioksyn, w sprzedaży pojawiają się już mikrobiologiczne materiały odniesienia, oferta poszerza się więc coraz szybciej, jednak wciąż nie jest wystarczająca.

Choć niemal nikt obecnie nie kwestionuje konieczności systematycznego stosowania w laboratoriach certy-

fikowanych materiałów odniesienia, na przeszkodzie temu stoją natomiast czasami przyczyny bardzo prozaiczne, choć trudne do ominięcia – brak pieniędzy na ich zakup. Nie jest to, wbrew pozorom, problem tylko polskich laboratoriów. Certyfikowane materiały odniesienia są drogie i nie widać szans na obniżkę ich cen. U osób mniej zorientowanych w procesie ich wytwarzania ceny niektórych materiałów mogą wywołać zaskoczenie – dlaczego woda z rzeki, gleba skażona olejami, kurz z odkurzacza czy sok pomarańczowy kosztują aż tak dużo. Jednakże wszystkie te materiały zawierają ogromny ładunek tego, co we współczesnym świecie staje się coraz droższe – pracy wysoko wykwalifikowanych fachowców używających nowoczesnej aparatury.

Jeszcze kilkanaście lat temu w wielu ośrodkach na świecie wytwarzanie certyfikowanych materiałów odniesienia wspierane było finansowo przez rządy poszczególnych państw lub organizacje międzynarodowe. Niewątpliwie niektórzy Czytelnicy pamiętają jeszcze czasy, kiedy po szczegółowym uzasadnieniu potrzeb badawczych można było otrzymać certyfikowany materiał odniesienia za darmo. To jednak przeszłość – niemal wszyscy światowi wytwórcy przyjęli, że wytwarzanie i certyfikacja materiałów odniesienia musi się co najmniej samofinansować. Nie byłoby to zadanie trudne, gdyby nie fakt, że cała produkcja nie jest sprzedawana „na pniu”. Wręcz przeciwnie, po wytworzeniu partia materiału sprzedawana jest przez wiele lat, obecnie są jeszcze w sprzedaży materiały certyfikowane nawet w latach osiemdziesiątych XX wieku.

Niemale koszty wytwarzania i certyfikacji powiększane są dodatkowo o koszty transportu, wysokie zwłaszcza w przypadku, kiedy materiał musi być transportowany w specjalnych warunkach (np. w obniżonej temperaturze) lub gdy materiał ma własności niebezpieczne (np. benzyna z certyfikowaną zawartością składników), co powoduje ograniczenia w transporcie. Jednym z paradoksów związanych z obrotem materiałami odniesienia i ogólnie małymi ilościami substancji chemicznych jest fakt, że podlegają one wielu ograniczeniom stosowanym w przypadku „normalnych” ilości substancji technicznych. Na przykład materiał odniesienia w postaci roztworu nitrogliceryny o stężeniu 1 mg/ml traktowany jest jak nitrogliceryna, roztwór morfiny o podobnym stężeniu podlega takim samym regułom odprawy celnej, jak surowiec farmaceutyczny – morfina i tak dalej. Dzięki

Nasze statutowe cele to między innymi:

- popularyzacja wiedzy o stosowaniu certyfikowanych materiałów odniesienia w analizie chemicznej
- wspieranie wytwarzania certyfikowanych materiałów odniesienia w Polsce
- organizacja badań międzylaboratoryjnych

Służymy Państwu radą i pomocą w:

- naviżowaniu kontaktu z organizatorami badań
- biegłościach laboratoryjnych
- odszukaniu certyfikowanych materiałów odniesienia odpowiednich dla danego rodzaju analizy
- wyjaśnieniu wątpliwości związanych z właściwym użytkowaniem chemicznych certyfikowanych materiałów odniesienia

e-mail: rm@refmat.org.pl http: www.refmat.org.pl
tel.: (0 22) 811 23 99 fax: (0 22) 676 90 80

STOWARZYSZENIE REFMAT

STOWARZYSZENIE REFMAT DZIAŁA PRZY POPARCIU KOMITETU CHEMII ANALITYCZNEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK

wieloletnim staraniom rozmaitych międzynarodowych gremiów wprowadzono co prawda jeden numer taryfy celnej, obejmujący wszystkie materiały odniesienia, ale nie przeszkadza to służbom celnym domagać się zezwolenia od lekarza weterynarii na import materiałów odniesienia w postaci konserwy mięsnej. A każde nowe zaświadczenie i każde wydłużenie procedury celnej to dodatkowe koszty... Niezależnie od tego specjalnych zezwoleń na zakup wymagają także niektórzy wytwórcy materiałów odniesienia. Dotyczy to materiałów zawierających na przykład substancje o działaniu narkotycznym i odurzającym lub materiałów otrzymanych z tkanek zwierząt zagrożonych wyginięciem (np. niektórych małp, wielorybów).

Oczywiste jest, że laboratoria, mając świadomość konieczności stosowania certyfikowanych materiałów odniesienia i dysponując jednocześnie niewielkimi środkami finansowymi, oczekują od dostawców obniżenia cen. Niestety, żadna optymalizacja kosztów nie pozwoli na drastyczne obniżenie cen. Jedynym sposobem obniżenia kosztów stosowania materiałów odniesienia jest więc racjonalizacja sposobów ich zakupu i używania.

W planowaniu sposobów sterowania jakością w laboratorium należy wziąć pod uwagę, że certyfikowane materiały odniesienia są co prawda niezbędnym elementem tego sterowania, ale bynajmniej nie jedynym. Efektywnie działający system sterowania jakością powinien uwzględniać regularne stosowanie materiałów niższego rzędu: materiałów odniesienia, różnego rodzaju materiałów kontrolnych, a także homogennych i dobrze scharakteryzowanych próbek analizowanych w danym laboratorium i laboratoriach zaprzyjaźnionych. Nie należy też zapominać o programach badania biegłości laboratoriów. Włączenie do systemu wszystkich tych elementów przyczyni się do ograniczenia zużycia certyfikowanych materiałów odniesienia, a tym samym do obniżki związanych z tym kosztów.

Decyzja o zakupie certyfikowanego materiału odniesienia powinna być poprzedzona szczegółową analizą potrzeb oraz aktualnych możliwości rynku. Nie należy do rzadkich sytuacji, kiedy w standardowej ofercie nie można znaleźć materiału spełniającego zakładane wymagania. Zamiast kupować materiał o cechach „trochę podobnych” do poszukiwanego, którego przydatność będzie ograniczona, lepiej skonsultować się z kompetentnym dostawcą – czasami istnieje możliwość zakupu próbek, które pozostały po przeprowadzonym badaniu biegłości laboratoriów. Nie są to materiały certyfikowane, ale zazwyczaj na tyle dobrze scharakteryzowane, że mogą być z powodzeniem stosowane do kontroli jakości pracy laboratorium. Być może bardziej opłacalne niż zakup „podobnego” materiału odniesienia okaże się wzięcie udziału w badaniu biegłości laboratoriów wykonujących takie same analizy. Ofertę na dostępne programy mogą przedstawić niektórzy dystrybutorzy materiałów odniesienia, znakomitym źródłem informacji jest także strona www.eptis.bam.de, o polskich programach informuje strona www.refmat.org.pl

NTL

NOWOCZESNE TECHNIKI LABORATORYJNE

ul. Instalatorów 7, 02-237 Warszawa
tel. +22 846 14 97, fax: +22 846 32 22
e-mail: ntl@home.pl
www.ntl.home.pl

oferujemy sprzęt

LABSYSTEMS Finlandia

- pipety automatyczne jedno- i wielokanałowe, dozowniki
- końcówki do pipet i mikroplastyki

ORION USA

- automaty do miareczkowania według nowej metody „FLASH titration”
- elektrody pH i jonoselektywne
- pHmetry, jonometry, konduktometry i tlenomierze
- automaty do ilościowych oznaczeń metodą Karla Fischera
- przemysłowe analizatory automatyczne

ponadto

- AAS aparaty do absorpcji atomowej
- UV/VIS spektrofotometry skanujące dwuwiązkowe
- spektrofotometr dla prób w ilości 1 μ l (DNA, RNA, białka)
- chromatografy gazowe i detektory
- komory laminarne BIOHAZARD
- systemy do komputerowej analizy obrazów elektroforetycznych DNA i białek w żelach (fluorescencja, luminescencja, VIS)
- wielofunkcyjne aparaty dozujące jedno- i ośmiokanałowe
- płuczki ręczne do 96-dołkowych mikroplastyk ELISA

comef

APARATURA NAUKOWO-BADAWCZA

Firma **COME F** reprezentuje w Polsce czołowych producentów aparatury naukowo-badawczej. Prowadzimy pełny serwis oraz szkolenie użytkowników ● **ALCATEL** pompy próżniowe, helowe wykrywacze nieszczelności, szeroki asortyment podzespołów i mierników do pomiaru próżni ● **ALLIANCE INSTRUMENTS** automatyczne przemysłowe analizatory wody, mleka, wina, piwa, tytoniu, mięsa, ziemi i roślin ● **GORATEC** aparatura do pomiaru i analizy promieniowania podczerwonego, kamery termowizyjne ● **HITACHI** mikroskopy elektronowe skaningowe i transmisyjne ● **HORIBA** analizatory C, S, N, O, H, granulometry, mierniki jakości wody, analizatory zawartości produktów ropopochodnych w wodzie i glebie ● **JOBIN YVON** siatki dyfrakcyjne, monochromatory, elipsometry, spektrofluorometry, spektrometry: ICP, iskrowe, GDS, ramanowskie ● **NORAN INSTRUMENTS** spektrometry dyspersji energii (EDS) i fali (WDS), mikroskopy konfokalne: analiza faz, analiza orientacji krystalograficznej ● **SECOCAM** spektrofotometry VIS, UV-VIS, analizatory biochemiczne, bezodczynnikowe analizatory wody i ścieków ● **SETARAM** kalorymetry (CALVET, DSC), analizatory termiczne (TG, TG-DTA, TG-DSC), dylatometry wysokotemperaturowe, sigmametry ● **SPECTRA PHYSICS** Lasery

COME F - Aparatura Naukowo-Badawcza
ul. Topolowa 21/2, 40-164 Katowice
tel.: (032) 203 41 49, tel./fax: (032) 203 58 23
e-mail: comef@comef.com.pl

ODDZIAŁ W WARSZAWIE
ul. I. Krasickiego 18/4, 02-611 Warszawa
tel.: (022) 844 32 11 fax: (022) 844 08 49
e-mail: comef.mt@kabatnet.waw.pl

www.comef.com.pl

Po podjęciu decyzji o zakupie następnym stadium powinna być weryfikacja podjętej decyzji. Wiadomości zawarte w katalogach mogą być niepełne lub nieaktualne, dlatego dobrze jest zapoznać się z aktualnie obowiązującym certyfikatem materiału. Certyfikaty powinny być udostępniane przez dystrybutorów, wielu wytwórców umieszcza je także w Internecie. Najważniejsze dane, jakie należy zweryfikować, to:

- charakter wartości przypisanych poszczególnym cechom (certyfikowane, informacyjne),
- sposób otrzymania materiału (syntetyczny, naturalna matryca),
- metody, jakimi otrzymano wartości podane w certyfikacie. Czasami materiały nadają się do stosowania tylko do określonych metod.

Zakup powinien być dokonywany we właściwym momencie, aby możliwie krótko magazynować materiał bez używania go. Wytwórcy materiałów stosują dwa sposoby określania okresu ich stosowania: albo podają termin ważności, albo przyjmują, że materiał jest ważny w okresie, kiedy jest sprzedawany. W tym czasie wytwórca systematycznie kontroluje właściwości materiału i gwarantuje ich stabilność. Tak czy inaczej zbyt długie magazynowanie materiału może doprowadzić do tego, że zostanie on wycofany z użytku.

Jeżeli to możliwe, warto składać jedno zamówienie na taki sam materiał dla kilku laboratoriów (np. należących do jednej sieci). Możliwe jest wtedy uzyskanie rabatu związanego z niższymi kosztami transportu i odprawy celnej.

Sposób przechowywania po zakupie także powinien być starannie zaplanowany. Być może warto porcje materiału umieścić w czystych naczyniach, szczelnie zamknąć i umieścić w kontrolowanych warunkach (obniżona temperatura, wilgotność itp. w zależności od właściwości materiału). Zabezpiecza to przed przypadkowym skażeniem całego opakowania, jest to jednak operacja wykonywana przez użytkownika na własną odpowiedzialność. Oczywiście w każdym przypadku materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta.

I ostatnia uwaga, dotycząca stosowania materiałów. Powinien to być zawsze starannie zaplanowany proces, wykluczający straty wynikające z nieprzemysłanego stosowania materiałów i uwzględniający używanie nie tylko certyfikowanych materiałów odniesienia, ale także różnego rodzaju materiałów niższego rzędu, które można kupić taniej lub nawet wytworzyć we własnym laboratorium, o czym wspomniano już przy okazji omawiania punktu „planowanie”. Nie należy zapominać o tym, że wiele materiałów przeznaczonych jest do stosowania w ściśle określonych warunkach. Używanie ich do eksperymentów i prac rozpoznawczych kończy się bardzo często zużyciem materiału bez uzyskania zadowalających wyników.

Inspiracją do powyższych rozważań było powszechnie wyrażane niezadowolenie z powodu wysokich cen certyfikowanych materiałów odniesienia, a ostatecznym ich podsumowaniem może być stwierdzenie: „Jeżeli nie może być taniej, niech będzie oszczędniej”.

2000 LABORATORIUM

*polski komputerowy program
typu LIMS
do zarządzania
pracą laboratoriów*

*Program uwzględnia wymagania postawione w normie
PN EN ISO/IEC 17025*

SELMAR, 00-867 Warszawa, ul. Chłodna 39 paw. 7,
tel. (22) 850 13 30, fax (22) 850 13 31
e-mail: selmar@selmar.com.pl Internet: <http://www.selmar.com.pl>