



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255 776

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 01 86
(21) PV 517-86.N

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 37/00

(40) Zveřejněno 16 07 87
(45) Vydáno 01 02 89

(75)

Autor vynálezu

MATULA JIŘÍ doc. ing. CSc., PRAHA

(54)

Práškovitá reagenční směs pro sedmikvantitativní stanovení dusičnanů a dusitanů v rostlinách

Práškovitá reagenční směs pro sedmikvantitativní stanovení dusičnanů a dusitanů v rostlinách na principu reakce dusitanů s kyselinou sulfanilovou, popřípadě jejich derivátů a následné kopulace s α -naftylaminem, popřípadě jeho deriváty za vzniku azobarviva, obsahuje ve formě prášku manganaté soli v množství 2 až 7 dílů hmot., práškový zinek v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., kyselinu sulfonilovou nebo její deriváty v množství 1 až 3 díly hmot., α -naftylamin nebo jeho deriváty v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., organické pevné kyseliny v množství 30 až 50 dílů hmot., například kyselinu citronovou, a plnidla v množství 50 až 130 dílů hmot.

Vynález se týká reagenční směsi pro semikvantitativní stanovení dusičnanů a dusitanů v rostlinách.

Dosud používané metody stanovení vyžadují laboratorní a přístrojové vybavení, popřípadě orientační způsoby stanovení v terénu jsou založeny na reakci s difenylaminem/difenylbenzidinem/, které jsou rozpuštěny v koncentrované kyselině sírové. Kyselina sírová je silná žravina, při práci v terénu není vyloučeno potřísnění pracovníka, poškození oděvu atd. Barevná reakce je nestabilní. Kalibrace a vyhodnocování výsledků stanovení je rovněž obtížné.

Jsou též známy různé formy indikačních papírků, které jsou však obtížně dostupné a rovněž finančně nákladné. Rozlišovací schopnost je nedostatečná, stabilita reagenční směsi indikačního papírku je omezená, intenzita plošného vybarvení je nerovnoměrná.

Uvedené nevýhody odstraňuje práškovitá reagenční směs pro semikvantitativní stanovení dusičnanů a dusitanů v rostlinách na principu reakce dusitanů s kyselinou sulfanilovou, popřípadě jejích derivátů a následné kopulace s α -naftylaminem, popřípadě jeho deriváty za vzniku azobarviva, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje manganaté soli v množství 2 až 7 dílů hmot., práškový zinek v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., kyselinu sulfanilovou nebo její deriváty v množství 1 až 3 dílů hmot., -naftylamin nebo jeho deriváty v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., organické pevné kyseliny v množství 30 až 50 dílů hmot. a plnidla například síran barnatý nebo vápenatý, nebo silikagel, v množství 50 až 130 dílů hmot.

Potřebné chemikálie k přípravě směsi jsou snadno dostupné a relativně levné. Vlastní příprava reagenční směsi je jednoduchá a rychlá. Reagenční směs je nutno přechovávat v tmavém obalu. Na rozdíl od testovacích papírků je po zhomogenizování reagenční směsi se vzorkem vylisované tekutiny ze zkoumané rostliny dosahováno stejnosměrného plošného vybarvení, čímž se zvyšuje objektivnost při posuzování vybarvení.

Modelací složení reagenční směsi a jejího hmotnostního poměru k testované tekutině lze měnit intenzitu zabarvení, a tím i rozlišovací schopnost v potřebném rozsahu koncentrace dusičnanů a dusitanů v tekutině.

Pro ilustraci jsou uvedeny následující příklady reagenčních směsí.

Příklad 1

K semikvantitativnímu stanovení dusíku ve formě dusičnanů a dusitanů v senážním ovsu byla použita reagenční směs následujícího složení:

- 5 dílů hmot. síranu manganatého
- 1 díl hmot. práškového zinku
- 2 díly hmot. kyseliny sulfanilové
- 0,8 dílů hmot. α -naftylaminu
- 35 dílů hmot. síranu vápenatého
- 15 dílů hmot. silikagelu s 10 % sádry
- 40 dílů hmot. kyseliny citronové

U tří vzorků byly zjištěné hodnoty srovnávány s laboratorní metodou Caialdo, D.A. - Haroon, M. - Schrader, L.E. - Youngs, U.L., Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid, Comm. Soil. Sci. Plant Anal. Vol. 6, No. 1, 71, 1975.

vzorek	semikvantitativní metoda	laboratorní metoda
1	méně než 0,04 % hmot.	0,035 % hmot.
2	méně než 0,08 % hmot.	0,063 % hmot.
3	více než 0,21 % hmot.	0,264 % hmot.

Zabarvení směsi, které stoupá od slabě růžového, růžového, sytějšího růžového, červeného až červenofialového podle koncentrace dusičnanů a dusitanů ve vzorku se porovnává s intenzitou zabarvení standardů. Pro běžnou čerstvou píce je signálem nevhodné píce ke krmení tmavě červené až fialovělé zabarvení.

Příklad 2

Jedna kapka tekutiny vylisované z mrkve byla homogenizována s 0,20 díly hmot. reagenční směsi obsahující 5 dílů hmot. síranu manganatého, 1 díl hmot. zinku, 2 díly hmot. kyseliny sulfanilové, 1,2 dílů hmot. α -naftylaminu, 60 dílů hmot. síranu barnatého, 45 dílů hmot. kyseliny vinné.

Obsah dusíku přepočteného na dusičnan se pohyboval v různých druzích mrkve od 0,04 do 0,14 % hmot.

Příklad 3

Jedna kapka vylisované tekutiny z jílku mnohokvětého byla zhomogenizována s 0,25 díly hmot. reagenční směsi, která obsahovala 5 dílů hmot. síranu manganatého, 1 díl hmot. práškového zinku, 2 díly hmot. kyseliny sulfanilové, 0,7 dílů hmot. α -naftylaminu, 50 dílů hmot. síranu vápenatého a 45 dílů hmot. kyseliny vinné.

Obsah dusíku přepočteného na dusičnan se pohyboval u různých vzorků od 0,025 do 0,375 % hmot.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Práškovitá reagenční směs pro semikvantitativní stanovení dusičnanů a dusitanů v rostlinách na principu reakce dusitanů s kyselinou sulfanilovou, popřípadě jejích derivátů a následné kopulace s α -naftylaminem, popřípadě jeho deriváty za vzniku azobarviva, vyznačující se tím, že obsahuje manganaté soli v množství 2 až 7 dílů hmot., práškový zinek v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., kyselinu sulfanilovou nebo její deriváty v množství 1 až 3 dílů hmot., α -naftylamin nebo jeho deriváty v množství 0,5 až 1,5 dílů hmot., organické pevné kyseliny v množství 30 až 50 dílů hmot., například kyselinu citronovou a plnidla, například síran barnatý, nebo vápenatý nebo silikagel, v množství 50 až 130 dílů hmot.