



भारत का राजपत्र The Gazette of India

सी.जी.-डी.एल.-अ.-28112023-250283
CG-DL-E-28112023-250283

असाधारण
EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (ii)
PART II—Section 3—Sub-section (ii)

प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 4842]

नई दिल्ली, शुक्रवार, नवम्बर 24, 2023/अग्रहायण 3, 1945

No. 4842]

NEW DELHI, FRIDAY, NOVEMBER 24, 2023/AGRAHAYANA 3, 1945

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय

(कृषि और किसान कल्याण विभाग)

आदेश

नई दिल्ली, 23 नवम्बर, 2023

का.आ. 5051(अ).— केंद्रीय सरकार, आवश्यक वस्तु अधिनियम, 1955 (1955 का 10) की धारा 3 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, उर्वरक (अकार्बनिक, कार्बनिक या मिश्रित) (नियंत्रण) आदेश, 1985 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित आदेश करती है, अर्थात् :-

- (1) इस आदेश का संक्षिप्त नाम उर्वरक (अकार्बनिक, कार्बनिक या मिश्रित) (नियंत्रण) दसवां संशोधन आदेश, 2023 है।
(2) यह राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होगा।
उर्वरक (अकार्बनिक, कार्बनिक या मिश्रित) (नियंत्रण) आदेश, 1985 (जिसे इसमें इसके पश्चात् उक्त आदेश कहा गया है) में,-
(1) उक्त आदेश की अनुसूची-1 के भाग क में, शीर्षक "उर्वरकों के विनिर्देश" के अधीन-
(क) "सूक्ष्म पोषक तत्व" से संबंधित उपशीर्षक 1(छ)में, क्रम संख्यांक 25 और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात्, निम्नलिखित क्रम संख्यांक और प्रविष्टियां अंतःस्थापित की जाएँगी, अर्थात्:-
"26 चिलेटीड कैल्शियम- सी ए – ईडीटीए के रूप में

(i)	दिखावट-सुप्रवाह पाउडर	
(ii)	भार के आधार पर कैल्शियम (सी ए के रूप में) का न्यूनतम, प्रतिशत	9.0

(iii)	पी एच (5 % घोल)	6.0 to 7.0
(iv)	भार के आधार पर जल में अविलेय सामग्री का अधिकतम, प्रतिशत	0.5
(v)	भार के आधार पर सीसा (पी बी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.003
(vi)	भार के आधार पर कैडमियम (सी डी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.0025
(vii)	भार के आधार पर आर्सेनिक (ए एस के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.01

27. चिलेटीड मैगनीशियम एम जी - ईडीटीए के रूप में

(i)	दिखावट-सुप्रवाह पाउडर	
(ii)	भार के आधार पर मैगनीशियम (एम जी के रूप में) का न्यूनतम, प्रतिशत	5.0
(iii)	पी एच (5% घोल)	6.0 to 7.0
(iv)	भार के आधार पर जल में अविलेय सामग्री का अधिकतम, प्रतिशत	0.5
(v)	भार के आधार पर सीसा (पी बी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.003
(vi)	भार के आधार पर कैडमियम (सी डी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.0025
(vii)	भार के आधार पर आर्सेनिक (ए एस के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.01

28 चिलेटीड मैंगनीज - एमएन - ईडीटीए के रूप में

(i)	दिखावट-सुप्रवाह पाउडर	
(ii)	भार के आधार पर मैंगनीज (एमएन के रूप में) का न्यूनतम प्रतिशत	10.0
(iii)	पी एच (5% घोल)	6.0 to 7.0
(iv)	भार के आधार पर जल में अविलेय सामग्री का अधिकतम, प्रतिशत	0,5
(v)	भार के आधार पर सीसा (पी बी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.003
(vi)	भार के आधार पर कैडमियम (सी डी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.0025
(vii)	भार के आधार पर आर्सेनिक (ए एस के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.01

29 चिलेटीड कापर सी यू - ईडीटीए के रूप में

(i)	दिखावट-सुप्रवाह पाउडर	
(ii)	भार के आधार पर कापर (सी यू के रूप में) का न्यूनतम, प्रतिशत	12.0
(iii)	पी एच (5% घोल)	5.5-6.5
(iv)	भार के आधार पर जल में अविलेय सामग्री का अधिकतम, प्रतिशत	0,5
(v)	भार के आधार पर सीसा (पी बी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.003
(vi)	भार के आधार पर कैडमियम (सी डी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.0025
(vii)	भार के आधार पर आर्सेनिक (ए एस के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.01

(II) उपशीर्षक "1(ज) फोरटीफाइड उर्वरक के अधीन, क्रम संख्या 30 और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात् निम्नलिखित क्रमसंख्या और प्रविष्टियां अंतःस्थापित की जाएंगी, अर्थात् :-

"35.. एकल सुपर फॉस्फेट फोरटीफाइड जिंक, आयरन और बोरोन के साथ

(i)	भार के आधार पर आर्द्रता प्रतिशत, अधिकतम	5.0
(ii)	भार के आधार पर उपलब्ध फास्फोरस (पी ₂ ओ ₅ के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम	16.0

(iii)	भार के आधार पर जल में घुलनशील फास्फोरस (पी2ओ5 के रूप में) न्यूनतम, प्रतिशत.	14.5
(iv)	भार के आधार पर आयरन (एफ ई के रूप में) न्यूनतम, प्रतिशत	0.25
(v)	भार के आधार पर कुल जिंक (जैड एन के रूप में) प्रतिशत, न्यूनतम	0.5
(vi)	भार के आधार पर कुल बोरेन (बी के रूप में) न्यूनतम प्रतिशत	0.2
(vii)	भार के आधार पर फ्री फोस्फोरिक एसिड (पी2ओ5 के रूप में) प्रतिशत अधिकतम	4.0
(viii)	भार के आधार पर सल्फेट सल्फर (एस के रूप में) , न्यूनतम, प्रतिशत	11.0
(ix)	कण आकार : सामग्री का कण आकार ऐसा होगा कि सामग्री का न्यूनतम 90 प्रतिशत 4 मि. मी. और 1 मि. मी. भारतीय मानक छलनी के बीच रह जाएगा।	

(III). उप-शीर्षक "1 (ट) तरल उर्वरक " के अधीन, क्रम संख्या 12 और उसके से संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात्, निम्नलिखित क्रम संख्या और प्रविष्टियां क्रमशः अंतःस्थापित की जाएंगी : -

13. जिंक ग्लूकोनेट

(i)	भार के आधार पर जिंक (जैडएन के रूप में) न्यूनतम, प्रतिशत	12.0
(ii)	पी एच (1 % घोल)	5.5-6.5
(iii)	विशेष घनत्व (250 सेंटीग्रेड पर)	1.28-1.45
(iv)	भार के आधार पर सीसा (पी बी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.003
(v)	भार के आधार पर कैडमियम (सी डी के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.0025
(vi)	भार के आधार पर आर्सेनिक (ए एस के रूप में) का अधिकतम, प्रतिशत	0.01

3. उक्त आदेश की अनुसूची 2 के, भाग ख "उर्वरकों के विश्लेषण की पद्धति" में, क्रम संख्यांक 35 और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात्, निम्नलिखित क्रम संख्यांक और प्रविष्टियां अंतःस्थापित की जाएंगी, अर्थात्:-

"36. चिलेटेड मैंगनीज का एमएन- ईडीटीए के रूप में विश्लेषण की विधि:-

क. अभिकर्मक

(i) ग्लास डिस्टिल्ड वॉटर या डिमिनरलाइज्ड वॉटर 2.5+/- 0.5 pH का:- 10% H₂SO₄ के एक एमएल को ग्लास डिस्टिल्ड वॉटर या डिमिनरलाइज्ड वॉटर के साथ एक लीटर में पतला करें और 10% H₂SO₄ या NaOH का उपयोग करके pH मीटर से pH को 2.5 पर समायोजित करें। .

(ii). डाई सोडियम ईडीटीए घोल:- 0.73 ग्राम डाई सोडियम ईडीटीए डाई हाइड्रेट को आसुत जल में घोलें और मात्रा 100 मिलीलीटर कर लें।

ख. मानक मैंगनीज धातु स्टॉक विलयन की तैयारी [1000 पीपीएम]:-

- (i) 1.0 ग्राम मैंगनीज धातु को 50 मिलीलीटर सांद्र में घोलें। हाइड्रोक्लोरिक एसिड और आसुत जल के साथ मात्रा 1000 मिलीलीटर कर लें। यह 1000 पीपीएम मैंगनीज स्टॉक विलयन है।
- (ii) मध्यवर्ती विलयन (100 पीपीएम): - 10 मिलीलीटर मैंगनीज स्टॉक विलयन और 10 मिलीलीटर डाई सोडियम ईडीटीए विलयन 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में पिपेट करें और आसुत जल के साथ मात्रा में पतला करें।

(टिप्पण:- यदि धातु स्टॉक विलयन बिल्कुल 100.0 पीपीएम नहीं है, तो धातु को केलेट करने के लिए आवश्यक डाई सोडियम ईडीटीए का सटीक अनुमापांक मूल्य जोड़ना होगा।)

- (iii) कार्यशील मानक विलयन:- 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन की मात्रा को पिपेट करें और अम्लीय पानी के साथ मात्रा बनाएं।

100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन से लिए गये विलयन की मात्रा (एमएल)	मात्रा 100 मिलीलीटर (एमएल) करें	100 मि.ली वॉल्यूम बनाने के पश्चात पीपीएम में एमएन की सांद्रता
1.0 मि.ली.	100 मि.ली.	1.0 पी. पी. एम.
2.0 मि.ली.	100 मि.ली.	2.0 पी. पी. एम.
3.0 मि.ली.	100 मि.ली.	3.0 पी. पी. एम.
4.0 मि.ली.	100 मि.ली.	4.0 पी. पी. एम.

ग चिलेटेड मैंगनीज के लिए नमूना विलयन तैयार करना:-

- (i) 1.0 ग्राम नमूने का वजन करें और 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में डालें और आसुत जल से मात्रा बनाएं। नमूना विलयन के 1.0 मिलीलीटर को पिपेट कर बाहर निकालें और आसुत जल के साथ 100 एमएल का दूसरा तनुकरण करने के लिए इसे और पतला करें, दूसरे तनुकरण से 5 मिलीलीटर पिपेट करें और 1.0-4.0 पीपीएम से उपरोक्त ज्वलन सीमा प्राप्त करने के लिए अम्लीय पानी के साथ 50 मिलीलीटर की मात्रा बनाएं।

- (ii) विलयनों को प्रज्वलित करना:- वायु-एसिटिलीन लौ का उपयोग करके 279.5 एनएम (यंत्र की एमएन लाइन) की तरंग दैर्ध्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर पर मानकों और चिलेटेड मैंगनीज के नमूने को प्रज्वलित करें।

- (iii) एक खाली विलयन तैयार करें जिसमें से केवल नमूना हटा दिया गया हो। मानकों एवं नमूने सहित प्रज्वलित करें।

(घ) गणना:-

X-अक्ष पर उनकी संबंधित सांद्रता के लिए Y-अक्ष पर अवशोषण मान को आलेखित करके मैंगनीज विलयनों की ज्ञात सांद्रता का एक मानक वक्र तैयार करें।

भाग-I:- चिलेटेड मैंगनीज नमूने में कुल मैंगनीज सामग्री का निर्धारण:-

कुल एमएन सामग्री = घोल को जलाने के बाद प्राप्त पीपीएम में एमएन की सांद्रता X 10

भाग-II:- चिलेटेड नमूने में मुक्त मैंगनीज सामग्री का निर्धारण:-

अभिकर्मक:-

(i) 0.02 एम ईडीटीए का डाय सोडियम नमक - 100 मिलीलीटर आसुत जल में 0.7444 ग्राम ईडीटीए का डाय सोडियम नमक डालें। 0.02 एम मानक जिंक/मैंगनीज धातु विलयन के साथ मानकीकृत करें।

(ii) हाइड्रॉक्सिलामाइन हाइड्रोक्लोराइड - 0.1-0.2 ग्राम

द्वितीय. ट्राइएटेनोलामाइन - 1-2 एमएल

(iii). बफर विलयन, पीएच - 10.0; और

(iv). संकेतक एरीओक्रोम ब्लैक टी (ईबीटी) पाउडर

नमूने के स्टॉक तनुकरण से 10 मिलीलीटर एलिकोट लें (100 मिलीलीटर में 1.0 ग्राम) इसमें

0.1 ग्राम हाइड्रॉक्सिलामाइन एचसीएल, ट्राइथेनॉलमाइन का 1 से 2 मिलीलीटर, पीएच 10.0 का 10 मिलीलीटर बफर, ईबीटी संकेतक मिलाएं और 0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए विलयन के लिए अनुमापन करें।

% मुक्त मैंगनीज = EDTA का अनुमापन मान x एमएन धातु का परमाणु भार X EDTA की मोलरिटी x 1

% चिलेटेड मैंगनीज सामग्री = % कुल मैंगनीज - % मुक्त मैंगनीज सामग्री

37. चिलेटेड कैल्शियम का Ca ई डी टी ए के रूप में विश्लेषण की विधि:-

क. अभिकर्मक:-

(i). ग्लास आसुत जल या डिमिनरलाइज्ड जल 2.5+/- 0.5 pH का:-

1 एमएल 10% H₂SO₄ को एक लीटर ग्लास डिस्टिल्ड वॉटर या डिमिनरलाइज्ड पानी के साथ पतला करें और 10% H₂SO₄ या NaOH का उपयोग करके पीएच मीटर के साथ पीएच को 2.5 पर समायोजित करें।

(ii). डाई सोडियम EDTA घोल:- 0.73 ग्राम डाई सोडियम EDTA डाई हाइड्रेट को आसुत जल में घोलें और आयतन 100 एमएल कर लें।

(iii). स्ट्रॉंटियम क्लोराइड (SrCl₂ .6H₂O) - 15.0 ग्राम स्ट्रॉंटियम क्लोराइड 20 मिलीलीटर 0.5N HCl में और 100 मिलीलीटर तक पतला करें।

ख कैल्शियम 1000 पीपीएम का मानक स्टॉक विलयन तैयार करना:-

(i) 2.498 ग्राम CaCO₃ को 3 N HCl की न्यूनतम मात्रा में घोलें। आसुत जल के साथ 1000 मिलीलीटर तक पतला करें। यह 1000 पीपीएम कैल्शियम स्टॉक विलयन है।

(ii) मध्यवर्ती विलयन (100 पीपीएम): - पिपेट 10 मिलीलीटर कैल्शियम स्टॉक विलयन और 50 मिलीलीटर डाई सोडियम ईडीटीए विलयन 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में और आसुत जल के साथ मात्रा में पतला करें।

(टिप्पण:- यदि धातु स्टॉक विलयन बिल्कुल 100.0 पीपीएम नहीं है, तो धातु को केलेट करने के लिए आवश्यक डाई सोडियम ईडीटीए का सटीक अनुमापांक मूल्य जोड़ना होगा।)

(ii) कार्यशील मानक विलयन:- 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन की मात्रा को पिपेट करें और अम्लीय पानी के साथ मात्रा बनाएं।

100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन से लिए गये विलयन की मात्रा	स्ट्रॉंटियम क्लोराइड की मात्रा (एमएल)	100 मि.ली वॉल्यूम बनाने के पश्चात पीपीएम में Ca की सांद्रता
5.0 मि.ली.	10.0 मि.ली.	5.0 पीपीएम
10.0 मि.ली.	10.0 मि.ली.	10.0 पीपीएम

15.0 मि.ली.	10.0 मि.ली.	15.0 पीपीएम
20.0 मि.ली.	10.0 मि.ली.	20.0 पीपीएम

(ग) चिलेटेड कैल्शियम के लिए नमूना विलयन की तैयारी:-

(i) 1.0 ग्राम नमूने का वजन करें और 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में डालें और आसुत जल से मात्रा बनाएं। नमूना विलयन के 5.0 मिलीलीटर को पिपेट कर बाहर निकालें और आसुत जल के साथ 100 मिलीलीटर की दूसरी तनुकरण करने के लिए इसे और पतला करें, दूसरे तनुकरण से 10.0 मिलीलीटर को पिपेट करें और उपरोक्त ज्वलन सीमा 5.0-20.0 पीपीएम तक प्राप्त करने के लिए अम्लीय जल के साथ 100 मिलीलीटर की मात्रा बनाएं।

(ii) विलयनों को प्रज्वलित करना:-

एयर-एसिटिलीन लौ का उपयोग करके 422.7 एनएम (उपकरण की सीए लाइन) की तरंग दैर्घ्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर पर मानकों और चिलेटेड कैल्शियम के नमूने को प्रज्वलित करें।

(iii) एक खाली विलयन तैयार करें जिसमें से केवल नमूना हटा दिया गया हो। मानकों एवं नमूने सहित प्रज्वलित करें।

घ. गणना:-

एक्स-अक्ष पर उनके संबंधित सांद्रता के लिए वाई-अक्ष पर अवशोषण मान को चित्रित करके कैल्शियम विलयनों की ज्ञात सांद्रता का एक मानक वक्र तैयार करें।

भाग-I:- चिलेटेड कैल्शियम नमूने में कुल कैल्शियम सामग्री का निर्धारण:-

कुल Ca सामग्री = Ca की सांद्रता (पीपीएम में) प्रज्वलित होने के पश्चात X 2

भाग-II:- चिलेटेड नमूने में मुक्त कैल्शियम का निर्धारण:-

(i). अभिकर्मक:-

0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए - 100 मिलीलीटर आसुत जल में 0.7444 ग्राम डिसोडियम ईडीटीए का नमक डालें। 0.02 एम मानक जिंक/मैंगनीज धातु विलयन के साथ मानकीकृत करें।

(ii). बफर विलयन, पीएच - 10.0

(iii). संकेतक एरीओक्रोम ब्लैक टी (ईबीटी) पाउडर

(iv). नमूने के स्टॉक तनुकरण से 10 मिलीलीटर एलिकोट लें (100 मिलीलीटर में 1.0 ग्राम) । 0.1 ग्राम हाइड्रॉक्सिलमाइन एचसीएल, ट्राइथेनॉलमाइन का 1-2 मिलीलीटर, पीएच 10.0 का 10 मिलीलीटर बफर, ईबीटी संकेतक को जोड़ें और 0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए विलयन हेतु अनुपालन करें ।

% मुक्त कैल्शियम = ईडीटीए का अनुमापन मान x Ca धातु का परमाणु भार x ईडीटीए की मोलरता x 1

% चिलेटेड कैल्शियम सामग्री = % कुल कैल्शियम - % मुक्त कैल्शियम सामग्री

38. एमजी-ईडीटीए के रूप में चिलेटेड मैग्नीशियम के विश्लेषण की विधि:-

क. अभिकर्मक:-

(i) ग्लास आसुत जल या डिमिनरलाइज्ड जल 2.5+/- 0.5 पीएच का :-

1.0 एमएल 10% H₂SO₄ को एक लीटर आसुत जल या डिमिनरलाइज्ड जल के साथ पतला करें और 10% H₂SO₄ या NaOH का उपयोग करके पीएच मीटर के साथ पीएच को 2.5 पर समायोजित करें।

(ii) डाय सोडियम ईडीटीए घोल:- 0.73 ग्राम डाय सोडियम ईडीटीए डाय हाइड्रेट को आसुत जल में घोलें और मात्रा 100 मिलीलीटर कर लें।

ख मैग्नीशियम 1000 पीपीएम का मानक स्टॉक विलयन तैयार करना

(i) 1.0 ग्राम मैग्नीशियम धातु को 1:1 एचसीएल के 30 मिलीलीटर में घोलें और आसुत जल के साथ वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 1000 मिलीलीटर तक पतला करें। यह 1000 पीपीएम मैग्नीशियम स्टॉक विलयन है।

(ii) मध्यवर्ती विलयन [100 पीपीएम]

100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 10 मिलीलीटर मैग्नीशियम स्टॉक विलयन और 20 मिलीलीटर डाय सोडियम ईडीटीए विलयन पिपेट करें और आसुत जल के साथ मात्रा पतला करें।

(टिप्पण:- यदि धातु स्टॉक विलयन बिल्कुल 100 पीपीएम नहीं है, तो धातु को चिलेटेड करने के लिए आवश्यक डिसोडियम ईडीटीए का सटीक अनुमापांक मूल्य जोड़ना होगा।)

(iii) कार्यशील मानक विलयन:- 100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन की निम्नलिखित मात्रा को 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में पिपेट करें और अम्लीय पानी के साथ मात्रा बनाएं।

100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन से लिए गये विलयन की मात्रा (एमएल)	मात्रा 100 मिलीलीटर (एमएल) करें	100 मि.ली वॉल्यूम बनाने के पश्चात पीपीएम में एम जी की सांद्रता
0.1 मि.ली.	100 मि.ली.	0.1 पी. पी. एम.
0.2 मि.ली.	100 मि.ली.	0.2 पी. पी. एम.
0.4 मि.ली.	100 मि.ली.	0.4 पी. पी. एम.
0.6 मि.ली.	100 मि.ली.	0.6 पी. पी. एम.

(ग.) चिलेटेड मैग्नीशियम के लिए नमूना विलयन तैयार करना:-

(i) 1.0 ग्राम नमूने का वजन करें और 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में डालें और आसुत जल से मात्रा बनाएं। नमूना विलयन के 2.0 मिलीलीटर को पिपेट से निकालें और आसुत जल के साथ 100 मिलीलीटर का दूसरा तनुकरण करने के लिए इसे और पतला करें, दूसरे तनुकरण से 1.0 मिलीलीटर को पिपेट करें और उपरोक्त ज्वलन सीमा 0.1-0.25 पीपीएम तक प्राप्त करने के लिए अम्लीय जल के साथ 100 मिलीलीटर की मात्रा बनाएं।

(ii) विलयनों को प्रज्वलित करना: - वायु-एसिटिलीन का उपयोग करके 285.2 एनएम (यंत्र की एमजी लाइन) की तरंग दैर्ध्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर पर मानकों और चिलेटेड मैग्नीशियम के नमूने को प्रज्वलित करें।

(iii) एक खाली विलयन तैयार करें जिसमें से केवल नमूना हटा दिया गया हो। मानकों एवं नमूने सहित प्रज्वलित करें।

घ. गणना:-

एक्स-अक्ष पर उनकी संबंधित सांद्रता के लिए वाई-अक्ष पर अवशोषण मान को आलेखित करके मैग्नीशियम विलयनों की ज्ञात सांद्रता का एक मानक वक्र तैयार करें।

भाग-I:- चिलेटेड मैग्नीशियम नमूने में कुल मैग्नीशियम सामग्री का निर्धारण:-

कुल एमजी सामग्री = Mg की सांद्रता (पीपीएम में) प्रज्वलित होने के पश्चात X 50

भाग-II - चिलेटेड नमूने में मुक्त मैग्नीशियम का निर्धारण:-

अभिकर्मक:-

(i) 0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए घोल - 100 मिलीलीटर आसुत जल में 0.7444 ग्राम डिसोडियम ईडीटीए नमक को डालें और 0.02 एम मानक जिंक/मैंगनीज धातु विलयन के साथ मानकीकृत करें।

(ii). बफर विलयन, पीएच - 10.0

(iii). संकेतक एरीओक्रोम ब्लैक टी (ईबीटी) पाउडर

(iv) नमूने के स्टॉक तनुकरण से 10 मिलीलीटर एलिकोट (100 मिलीलीटर में 1.0 ग्राम) लें। 0.1 ग्राम हाइड्रॉक्सिलमाइन एचसीएल, 1-2 मिलीलीटर ट्राइथेनॉलमाइन, 10 मिलीलीटर 10 पीएच का बफर ईबीटी संकेतक जोड़ें और 0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए विलयन के खिलाफ टाइट्रेट करें।

% मुक्त मैग्नीशियम = EDTA का अनुमापन मान x Mg धातु का परमाणु भार x
EDTA की मोलरता x 1

% चिलेटेड मैग्नीशियम सामग्री = % कुल मैग्नीशियम - % निःशुल्क मैग्नीशियम सामग्री

39. चिलेटेड कॉपर का सीयू - ई डी टी ए के रूप में निर्धारण:-

क.अभिकर्मक:-

(i) ग्लास आसुत जल या डिमिनरलाइज्ड जल 2.5+/- 0.5 pH का:-

1.0 एमएल 10% H₂SO₄ को ग्लास डिस्टिल्ड वॉटर या डिमिनरलाइज्ड जल के साथ एक लीटर तक पतला करें और 10% H₂SO₄ या NaOH का उपयोग करके pH मीटर के साथ pH को 2.5 पर समायोजित करें।

(ii). डाई सोडियम ईडीटीए घोल:- 0.73 ग्राम डाई सोडियम ईडीटीए डाई हाइड्रेट को आसुत जल में घोलें और मात्रा 100 मिलीलीटर कर लें।

ख कॉपर 1000 पीपीएम का मानक स्टॉक घोल तैयार करना,

(i) 1.0 ग्राम कॉपर टर्निंग्स को 1:1HNO₃ के 30 मिलीलीटर में घोलें।

और आसुत जल के साथ वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 1000 मिलीलीटर तक पतला करें। यह 1000 पीपीएम कॉपर स्टॉक विलयन है।

(ii) मध्यवर्ती विलयन [100 पीपीएम]

100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 10 मिलीलीटर कॉपर स्टॉक विलयन और 10 मिलीलीटर डिसोडियम ईडीटीए विलयन पिपेट करें और आसुत जल के साथ मात्रा को पतला करें।

(टिप्पण:- यदि धातु स्टॉक विलयन बिल्कुल 100 पीपीएम नहीं है, तो धातु को चिलेटेड करने के लिए आवश्यक डिसोडियम ईडीटीए का सटीक अनुमापांक मूल्य जोड़ना होगा।)

(iii) कार्यशील मानक विलयन:- 100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन की निम्नलिखित मात्रा को 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में पिपेट करें और अम्लीय जल के साथ मात्रा बनाएं।

100 पीपीएम मध्यवर्ती विलयन से लिए गये विलयन की मात्रा (एमएल)	मात्रा 100 मिलीलीटर (एमएल) करें	100 मि.ली वॉल्यूम बनाने के पश्चात पीपीएम में कॉपर की सांद्रता
0.5 मि.ली.	100 मि.ली.	0.5 पी. पी. एम.
1.0 मि.ली.	100 मि.ली.	1.0 पी. पी. एम.
1.5 मि.ली.	100 मि.ली.	1.5 पी. पी. एम.
2.0 मि.ली.	100 मि.ली.	2.0 पी. पी. एम.

ग चिलेटेड कॉपर के लिए नमूना विलयन तैयार करना:-

(i) 1.0 ग्राम नमूने का वजन करें और 200 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में डालें और आसुत जल से मात्रा बनाएं। नमूना विलयन के 2.0 मिलीलीटर को पिपेट से बाहर निकालें और आसुत जल के साथ 100 मिलीलीटर का दूसरा तनुकरण करने के लिए इसे और पतला करें, दूसरे तनुकरण से 10.0 मिलीलीटर पिपेट करें और 0.5-2.0 पीपीएम से ऊपर की ज्वलन सीमा के बीच प्राप्त करने के लिए अम्लीय जल के साथ 100 मिलीलीटर की मात्रा बनाएं।

(ii) विलयनों को प्रज्वलित करना:- वायु-एसिटिलीन लौ का उपयोग करके 324.8 एनएम (उपकरण की Cu लाइन) की तरंग दैर्ध्य पर परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर पर मानकों और चिलेटेड कॉपर के नमूने प्रज्वलित करें।

(iii) एक खाली विलयन तैयार करें जिसमें से केवल नमूना हटा दिया गया हो। मानकों एवं नमूने सहित प्रज्वलित करें।

घ. गणना:-

एक्स-अक्ष पर उनकी संबंधित सांद्रता के लिए वाई-अक्ष पर अवशोषण मान को आलेखित करके तांबे के घोल की ज्ञात सांद्रता का एक मानक वक्र तैयार करें।

भाग-I:- चिलेटेड कॉपर के नमूने में कुल कॉपर सामग्री का निर्धारण:-

कुल Cu सामग्री = Cu की सांद्रता) प्रज्वलित होने के पश्चात पीपीएम में X 10

भाग-II:- चिलेटेड नमूने में मुक्त तांबे का निर्धारण:-

अभिकर्मक:-

(i) 0.02 एम डिसोडियम ईडीटीए का घोल - 100 मिलीलीटर आसुत जल में 0.7444 ग्राम ईडीटीए का डायसोडियम नमक को 0.02 एम मानक जिंक/मैंगनीज धातु विलयन के साथ मानकीकृत करें।

(ii) एसीटेट बफर (पीएच = 2.8) - 4.0 ग्राम सोडियम एसीटेट ट्राइहाइड्रेट + ग्लेशियल एसिटिक एसिड की 155 मिलीलीटर मात्रा को 1000 मिलीलीटर करें।

(iii). मेथनॉलिक पैन संकेतक:

0.2 ग्राम पैन संकेतक को 10 मिलीलीटर मेथनॉल में डालें।

नमूने के स्टॉक तनुकरण से 20 मिलीलीटर एलिकोट (200 मिलीलीटर में 1.0 ग्राम) लें। पैन संकेतक विलयन और 10 मिलीलीटर 2.8 पीएच का एसीटेट बफर डालें और 0.02 एम डायसोडियम ईडीटीए विलयन के खिलाफ अनुमापन करें। अंतिम बिंदु मैजेंटा लाल से पीला हरा है।

% मुक्त कॉपर = EDTA का अनुमापन मान x Cu धातु का परमाणु भार x EDTA की मोलरता x 1

% चिलेटेड कॉपर सामग्री = % कुल कॉपर - % निःशुल्क कॉपर सामग्री

40. परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा जिंक ग्लाइसिन के रूप में चिलेटेड जिंक में जिंक सामग्री का अनुमान सिद्धांत:- जिंक-ग्लाइसिन में कुल जिंक वेट डाईजेशन (जिंक के रूप में) द्वारा निकाला जाता है।

परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का उपयोग करके अनुमान लगाया गया।

I. उपकरण/उपकरण/कांच के बर्तन:-

i) परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर

ii) हॉट प्लेट

iii) विश्लेषणात्मक संतुलन वजन न्यूनतम गिनती 0.1 मिलीग्राम

iv) आवश्यक कांच के सामान

2. अभिकर्मक II. अभिकर्मक और रसायन:-

(i) जिंक धातु (शुद्ध)

- (ii) नाइट्रिक एसिड (एआर ग्रेड सांद्र)
- (iii) सल्फ्यूरिक एसिड (एआर ग्रेड सांद्र)
- (iv) पक्लोरिक एसिड (एआर ग्रेड - 70%)

v) ट्राई एसिड मिश्रण (नाइट्रिक एसिड का 10 भाग + सल्फ्यूरिक एसिड का 01 भाग + पक्लोरिक एसिड का 04 भाग)

3.. प्रक्रिया :-

क) मानक विलयन तैयार करना -

(i) 1000 पीपीएम जिंक का मानक घोल तैयार करना - 500 मिलीग्राम जिंक धातु को सटीक रूप से तौलें और 10 मिलीलीटर हाइड्रोक्लोरिक एसिड सांद्र में घोलें। और आसुत जल के साथ इसकी मात्रा 500 मिलीलीटर कर लें।

(ii) कार्यशील मानक घोल तैयार करना - 100 पीपीएम मानक घोल का 1 मिली, 2 मिली, 5 मिली, 8 मिली, 10 मिली एलिकोट को अलग-अलग 100 मिली वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में लें और प्रत्येक वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 2 मिली नाइट्रिक एसिड मिलाएं और डिस्टिल्ड पानी का उपयोग करके मात्रा में पतला करें।

(iii) ये विलयन क्रमशः 1.0, 2.0, 5.0, 8.0 और 10.0 पीपीएम के होंगे।

ख) नमूना विलयन तैयार करना -

i) 250 मिलीलीटर एर्लेनमेयर (शंक्राकार) फ्लास्क में 1.0 ग्राम जिंक ग्लाइसिन का नमूना लें।

ii) 10 मिलीलीटर ट्राई एसिड मिश्रण (नाइट्रिक एसिड का 10 भाग: सल्फ्यूरिक एसिड का 1 भाग: पक्लोरिक एसिड का 4 भाग) को मिलाएं।

iii) घोल को 150 से 200 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर गर्म प्लेट पर तब तक उबालें जब तक घोल साफ न हो जाए और मात्रा को तब तक कम करते रहें जब तक सफेद धुंआ दिखाई न दे।

iv) फिर घोल को गर्म प्लेट से निकालें, ठंडा करें और आसुत जल के साथ इसकी मात्रा 250 मिलीलीटर तक कर लें।

v) 250 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 5 मिलीलीटर एलिकोट लें और आसुत जल से मात्रा बनाएं।

vi) रिक्त विलयन को भी उसी स्तर पर चलाएँ।

ग) एएएस द्वारा नमूने में जिंक का अनुमान -

i) 215.9 एनएम तरंग दैर्ध्य पर नमूना विलयन के बाद मानक विलयन को प्रज्वलित करें।

4. गणना:- वजन के अनुसार जिंक %:- (एस-बी) x वी x डी x 100 / डब्ल्यू x 106

जहां एस = औसत सांद्रता पीपीएम में

वी = विलयन की मात्रा

बी = पीपीएम में खाली रीडिंग

डी = तनुकरण

डब्ल्यू = नमूने का वजन ग्राम में

नोट:- नमूने के विश्लेषण के दौरान मिल्ली-क्यू-वाटर के स्थान पर आसुत जल का उपयोग c

41. परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा कैल्शियम ग्लाइसिन के रूप में चिलेटेड कैल्शियम में कैल्शियम सामग्री का अनुमान

सिद्धांत:-

कैल्शियम-ग्लाइसिन में कुल कैल्शियम वेट डायजेशन द्वारा निकाला जाता है और परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का उपयोग करके अनुमान लगाया जाता है।

I. उपकरण/उपकरण/कांच के बर्तन:-

- (i) परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
- (ii) हॉट प्लेट
- (iii) विश्लेषणात्मक संतुलन वजन न्यूनतम गिनती 0.1 मिलीग्राम
- (iv) आवश्यक कांच के सामान

II. अभिकर्मक एवं रसायन:-

- (i) कैल्शियम कार्बोनेट (परख 99.5%)
- (ii) नाइट्रिक एसिड (एआर ग्रेड सांद्र)
- (iii) हाइड्रोक्लोरिक एसिड (परख 35.8 - 36.5%)
- (iv) पक्लोरिक एसिड (एआर ग्रेड - 70%)
- (v) लैथेनम ऑक्साइड (परख 99.0%)
- (vi) एसिड मिश्रण (नाइट्रिक एसिड 2 भाग: पक्लोरिक एसिड 1 भाग)
- (vii) लैथेनम ऑक्साइड घोल: 5.86%w/v (58.65 ग्राम लैथेनम ऑक्साइड, 250 मिली हाइड्रोक्लोरिक एसिड और मिल्ली-क्यू जल के साथ मात्रा 1000 मिली बनाएं)

III प्रक्रिया :

क) मानक विलयन तैयार करना -

- i) 1000 पीपीएम कैल्शियम का मानक घोल तैयार करना - 2.50 ग्राम कैल्शियम कार्बोनेट को सटीक रूप से तौलें और 1000 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में घोलें और आसुत जल के साथ मात्रा 1000 मिलीलीटर तक करें।
- ii) कार्यशील मानक घोल तैयार करना - 100 पीपीएम मानक विलयन से 0.5 मिली, 1.0 मिली, 2.0 मिली, 3.0 मिली, 4.0 मिलीलीटर, 5 मिलीलीटर एलिकोट को अलग-अलग 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में लें और प्रत्येक वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 10 मिलीलीटर लैथेनम ऑक्साइड विलयन जोड़ें और आसुत जल का उपयोग करके मात्रा में पतला करें। ये विलयन क्रमशः 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 पीपीएम के होंगे।

ख) नमूना विलयन तैयार करना -

- (i) 250 मिलीलीटर शंक्राकार फ्लास्क में 1.0 ग्राम कैल्शियम ग्लाइसिन का नमूना लें।
- (ii) 10 मिलीलीटर एसिड मिश्रण मिलाएं
- (iii) घोल को 150 से 200 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर गर्म प्लेट पर तब तक उबालें जब तक घोल साफ न हो जाए और सफेद धुंआ दिखाई देने तक मात्रा को कम करते रहे।
- (iv) फिर घोल को हॉट प्लेट से निकालें, ठंडा करें और 5 मिलीलीटर हाइड्रोक्लोरिक एसिड मिलाएं और आसुत जल के साथ इसकी मात्रा 250 मिलीलीटर कर लें।
- (v) 250 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में 2 मिलीलीटर एलिकोट लें और 25 मिलीलीटर लैथेनम ऑक्साइड घोल मिलाएं और आसुत जल के साथ मात्रा बनाएं।
- (vi) रिक्त विलयन को भी उसी स्तर पर चलाएँ।

(ग) एएस द्वारा नमूने में कैल्शियम का अनुमान -

मानक घोल को 422.67 एनएम तरंगदैर्घ्य पर नमूना घोल के बाद प्रज्वलित करें।

घ. गणना: - वजन के अनुसार कैल्शियम %: - (एस-बी) x वी x डी x 100 / डब्ल्यू x 10⁶

जहां एस = औसत सांद्रता पीपीएम में

वी = विलयन की मात्रा

बी = पीपीएम में खाली रीडिंग

डी = तनुकरण

डब्ल्यू = नमूने का वजन ग्राम में

टिप्पण:- नमूने के विश्लेषण के दौरान मिल्ली-क्यू-वाटर के स्थान पर आसुत जल का उपयोग किया जाए।

5. अनुसूची III, भाग घ में, "जैव उर्वरकों के विश्लेषण की विधि", उप-शीर्षक 1(ई) में। माइकोरिज़ल जैव उर्वरकों के लिए विश्लेषण की विधि, क्रम 3 में कुल व्यवहार्य बीजाणुओं का अनुमान, पैरा ख के स्थान पर, निम्नलिखित को रखा जाएगा अर्थात् :-,

(ख) प्रक्रिया

(i) 100 ग्राम माइकोरिज़ल बायोफर्टिलाइज़र को पर्याप्त मात्रा में पानी में मिलाएं और जाल के आकार के घटते क्रम में व्यवस्थित चलनी की एक श्रृंखला के माध्यम से छान लें।

(ii). मिट्टी वाहक सामग्री या कार्बनिक पदार्थों के समुच्चय से बीजाणुओं को मुक्त करने के लिए पानी से जोरदार धुलाई आवश्यक है।

(iii). जड़ें और मोटा मलबा मोटे छलनी (1 मिमी और 450 माइक्रोन) पर एकत्र किया जाता है, जबकि बीजाणु सभी संबंधित बारीक छलनी (250 माइक्रोन, 100 माइक्रोन और 40/50 माइक्रोन) पर एकत्र किए जाते हैं।

(iv). छलनी को जार में इकट्ठा करें और चुंबकीय स्टिरर पर लगातार हिलाने के दौरान बीजाणु गणना के लिए एलिकोट्स देखें ताकि बीजाणु और वाहक का उचित पृथक्करण हो सके (टीईआरआई विशेषज्ञों के सुझाव के अनुसार)।

(v), सभी महीन छलनी (250 माइक्रोन 100 माइक्रोन और 40/50 माइक्रोन) से स्थानांतरण एलिकोट्स को मिश्रित किया जाता है और कुल व्यवहार्य बीजाणु गणना के लिए स्टीरियोमाइक्रोस्कोप के तहत ग्रिड वाले पेट्री डिश/प्लेट पर ठीक से देखा जाता है।

(vi). प्लेट/डिश में बीजाणुओं की संख्या गिनें और इसे नमूने के बीजाणु/ग्राम के रूप में व्यक्त करें।

6. अनुसूची VII शीर्षक "नैनो 'उर्वरकों के सामान्य विनिर्देश," के अधीन, उपशीर्षक "1. नैनो नाइट्रोजन" में,-

(क) क्रम संख्याक (1) और उससे संबंधित प्रविष्टियां का लोप किया जाएगा;

(ख) क्रम संख्याक (4) और उससे संबंधित प्रविष्टियां का लोप किया जाएगा;

((ग) क्रम संख्याक (5) और उससे संबंधित प्रविष्टियां का लोप किया जाएगा।

(ii) क्रम संख्याक 2 "नैनो नाइट्रोजन और फास्फोरस उर्वरक" और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात् निम्नलिखित क्रम संख्या और प्रविष्टियों को अतःस्थापित किया जाएगा, अर्थात्:—

"3. नैनो फास्फोरस उर्वरक

	मानदंड	विनिर्देश
1.	एक विमा में नैनो मीटर (एन एम) में कण का आकार	
	(क) कण का द्रवगतिक आकार) डीएलएस विश्लेषण के अनुसार* * परीक्षित किए गए नमूने में कम से कम 50% कण बताए गए बायोटेक्नोलॉजी विभाग के मार्गदर्शक सिद्धांतों को पूरा करने वाली उपरोक्त रेंज में होना चाहिए।	<100 एन एम

	(ख) कण का भौतिक आकार (टीई एम) विश्लेषण के अनुसार* *परीक्षित किए गए नमूने में कम से कम 50% कण बताए गए बायोटेक्नोलॉजी विभाग के मार्गदर्शक सिद्धांतों को पूरा करने वाली उपरोक्त रेंज में होना चाहिए।	<100 एन एम
2	सतह चार्ज / जीटा पोटेंशियल एमवी (+/- पैमाना)	14 to 17"

[फा. सं. 2-3/2023 उर्वरक-विधि]

योगिता राना, संयुक्त सचिव

टिप्पण:- मूल आदेश अधिसूचना संख्या सा .का. नि 758(अ) तारीख 25 सितंबर, 1985 द्वारा भारत के राजपत्र, असाधारण, भाग II खंड 3, उपखंड (i) में प्रकाशित की गई थी और अधिसूचना संख्या का. आ. 4645 (अ) तारीख 25 अक्टूबर, 2023 द्वारा अंतिम बार संशोधित की गई थी।

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FARMERS WELFARE

(Department of Agriculture, and Farmers Welfare)

ORDER

New Delhi, the 23rd November, 2023

S.O. 5051(E).— In exercise of the powers conferred by section 3 of the Essential Commodities Act, 1955 (10 of 1955), the Central Government hereby makes the following Order further to amend the Fertiliser (Inorganic, Organic or Mixed) (Control) Order, 1985, namely:-

1. This Order may be called the Fertiliser (Inorganic, Organic or Mixed) (Control) Tenth Amendment Order, 2023.

(2) It shall come into force on the date of its publication in the Official Gazettee.

2. In the Fertiliser (Inorganic, Organic or Mixed) (Control) Order, 1985 (hereinafter referred to as the said Order,) namely:-

(I) in Schedule I, PART-A “ SPECIFICATIONS OF FERTILISERS,-

(a) in Sub-heading “1 (g) MICRONUTRIENTS,” after serial number 25 and entries relating there to, the following serial numbers and entries shall be inserted, namely:-

“ 26 Chelated Calcium as Ca-EDTA

(i) Appearance – Free flowing powder	
(ii) Calcium content (expressed as Ca), percent by weight minimum in the form of Ca-EDTA	9.0
(iii) pH (5 % solution)	6.0 - 7.0
(iv) Matter insoluble in water percent by weight (maximum.)	0.5
(v) Lead (as Pb) percent by weight , maximum	0.003
(vi) Cadmium (as Cd) percent by weight, maximum	0.0025
(vii) Arsenic (as As) percent by weight, maximum	0.01

27. Chelated Magnesium as Mg-EDTA

(i) Appearance – Free flowing powder	
(ii) Magnesium content (expressed as Mg), percent by weight minimum in the form of Mg-EDTA	5.0
(iii) pH (5 % solution)	6.0-7.0
(iv) Matter insoluble in water percent by weight (maximum)	0.5
(v) Lead (as Pb) percent by weight ,maximum	0.003

(vi) Cadmium (as Cd) percent by weight, maximum	0.0025
(vii) Arsenic (as As) percent by weight, maximum	0.01

28. Chelated Manganese as Mn-EDTA

(i) Appearance – Free flowing powder	
(ii) Manganese content (expressed as Mn), percent by weight minimum in the form of Mn-EDTA	10.0
(iii) pH (5 % solution)	6.0-7.0
(iv) Matter insoluble in water percent by weight ,maximum	0.5
(v) Lead (as Pb) percent by weight ,maximum	0.003
(vi) Cadmium (as Cd) percent by weight, maximum	0.0025
(vii) Arsenic (as As) percent by weight, maximum	0.01

29. Chelated Copper as Cu-EDTA

(i) Appearance – Free flowing powder	
(ii) Copper content (expressed as Cu), percent by weight minimum in the form of Cu-EDTA	12.0
(iii) pH (5 % solution)	5.5 – 6.5
(iv) Matter insoluble in water percent by weight (max.)	0.5
(v) Lead (as Pb) percent by weight , maximum	0.003
(vi) Cadmium (as Cd) percent by weight, maximum	0.0025
(vii) Arsenic (as As) percent by weight, maximum	0.01”

(II) in sub-heading “1 (h) FORTIFIED FERTILISERS”, after serial number 34 and entries relating there to, the following serial numbers and entries shall be inserted, namely:-

“35. Single Super Phosphate fortified with Zinc, Iron and Boron

(i) Moisture percent by weight, maximum	5.0
(ii) Available phosphorous (as P ₂ O ₅) percent by weight, minimum	16.0
(iii) Water soluble phosphorous (as P ₂ O ₅) per cent. by weight, minimum	14.5
(iv) Iron (as Fe) per cent. by weight, minimum	0.25
(v) Zinc (as Zn) percent by weight, minimum	0.5
(vi) Boron (as B) per cent. by weight, minimum	0.2
(vii) Free Phosphoric acid (as P ₂ O ₅) percent. by weight, maximum	4.0
(viii) Sulphate Sulphur (as S) percent by weight, minimum	11.0
(ix) Particle size-Minimum 90 percent of the material shall be retained between through 1.0 mm and 4 mm IS sieve”	

(III) in sub-heading “1 (k) Liquid Fertiliser” after serial number 12 and entries relating there to, the following serial numbers and entries shall be inserted, namely;-

13. Zinc Gluconate

(i) Zinc as (Zn) per cent. by weight, minimum	12.0
(ii) pH (1% solution)	5.5-6.5
(iii) Specific gravity	1.28 -1.45
(iv) Lead(as Pb) per cent. by weight, maximum	0.003
(v) Cadmium (as CD) per cent. by weight , maximum	0.0025
(vi) Arsenic (as As) per cent. by weight , maximum	0.01

3. In Schedule II, "PART-B METHODS OF ANALYSIS OF FERTILISERS", after serial Number 35 and entries relating thereto, the following serial number and entries shall be inserted, namely:-

“36. Method of analysis Chelated Manganese as Mn-EDTA:-**A. Reagents:-**

- (i) Glass distilled water or demineralized water of pH 2.5+/- 0.5:-Dilute 1 ml of 10% H₂SO₄ to one litre with glass distilled water or demineralized water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 10% H₂SO₄ or NaOH.
- (ii) Di Sodium EDTA solution :- Dissolve 0.73 gm of di sodium EDTA di hydrate indistilled water and make volume to 100 ml.

B. Preparation of standard Manganese metal stock solution [1000ppm]:-

(i) Dissolve 1.0 gm of Manganese metal in 50 ml of conc. Hydrochloric acid and make volume to 1000 ml with distilled water. This is 1000 ppm Manganese stock solution.

(ii) **Intermediate solution (100 ppm):-** Pipette 10 ml of Manganese stock solution and 10 ml of Di sodium EDTA solution in 100 ml of volumetric flask and dilute to volume with distilled water.

(Note:- In case the metal stock solution is not exactly 100.0 ppm, the exact titer value of di sodium EDTA required to chelate the metal has to be added.)

(iii) **Working Standard Solution:-** Pipette following volumes of 100 ppm intermediate solution in 100 ml Volumetric flask and make volume with acidified water.

Volume of 100 ppm intermediate solution taken	To make volume to 100 ml	Concentration of Mn in ppm After making vol. to 100 ml
1.0 ml	100 ml	1.0 ppm
2.0 ml	100 ml	2.0 ppm
3.0 ml	100 ml	3.0 ppm
4.0 ml	100 ml	4.0 ppm

C. Preparation of sample solution for Chelated Manganese:-

(i) Weigh 1.0 gm of sample and transfer into 100 ml volumetric flask and make volume with distilled water. Pipette out 1.0 ml of sample solution and dilute further to make second dilution of 100 ml with distilled water, pipette 5 ml from second dilution and make volume to 50 ml with acidified water to get the above flaming range from 1.0-4.0 ppm.

(ii) **Flaming the solutions:-** Flame the standards and the sample of Chelated Manganese on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 279.5nm (Mn line of instrument) using air-acetylene flame.

(iii) Prepare a blank solution from which only the sample has been omitted. Flame along with standards and sample.

D. Calculations:- Prepare a standard curve of known concentration of Manganese solutions by plotting the absorbance value on Y-axis against their respective concentrations on X-axis.

Part-I :- Determination of Total Manganese content in Chelated Manganese sample:- Total Mn content = Concentration of Mn in ppm obtained after flaming the solution X 10

Part-II :- Determination of Free Manganese content in Chelated sample:-

Reagents:- 0.02 M Disodium salt of EDTA— 0.7444 gm of Disodium Salt of EDTA in 100 ml of distilled water. Standardize with 0.02 M standard Zinc or Manganese Metal solution.

- (i) Hydroxylamine Hydrochloride — 0.1-0.2 gm;
- (i) Trietanolamine — 1-2 ml;
- (ii) Buffer solution of pH — 10.0; and
- (iii) Indicator Eriochrome black T (EBT) powder.

Take 10 ml of aliquot from stock dilution of sample (1.0 g in 100 ml) Add to it 0.1 g Hydroxylamine HCl, 1 to 2 ml of triethanolamine, 10 ml buffer of pH 10.0, EBT indicator and titrate against 0.02 M disodium EDTA solution.

% Free Manganese = Titration value of EDTA x Atomic weight of Mn metal / Molarity of EDTA x 1

% **Chelated Manganese content** = % **Total Manganese** - % **Free Manganese content**

37. Method of analysis of Chelated Calcium as Ca EDTA:-

A. Reagents:-

- (i) Glass distilled water or demineralized water of pH 2.5 +/- 0.5:-

Dilute 1 ml of 10% H_2SO_4 to one litre with glass distilled water or demineralized water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 10% H_2SO_4 or NaOH.

- (ii) Di sodium EDTA solution:- Dissolve 0.73 gm of di sodium EDTA di hydrate in distilled water and make volume to 100 ml.
- (iii) Strontium Chloride ($SrCl_2 \cdot 6H_2O$) - 15.0 gm in 0.5N HCl and dilute to 100 ml.

B. Preparation of Standard stock solution of Calcium 1000 ppm.-

(i) Dissolve 2.498 gm $CaCO_3$ in a minimum amount of 3 N HCl. Dilute to 1000 ml with distilled water. This is 1000 ppm calcium stock solution.

(ii) Intermediate solution [100 ppm].- Pipette 10 ml of Calcium stock solution and 50 ml of Disodium EDTA solution in 100 ml volumetric flask and dilute volume with distilled water.

(Note:- In case the metal stock solution is not exactly 100.0 ppm, the exact titer value of disodium EDTA required to chelate the metal has to be added.)

(iii) **Working Standard solution.-** Pipette following volumes of 100 ppm intermediate solution in 100 ml Volumetric flask and make volume with acidified water.

Volume of 100 ppm intermediate solution taken	Volume of strontium chloride To be added	Concentration of Ca in ppm after making vol. to 100 ml
5.0 ml	10 ml	5.0 ppm
10.0 ml	10 ml	10.0 ppm
15.0 ml	10 ml	15.0 ppm
20.0 ml	10 ml	20.0 ppm

C. Preparation of sample solution for Chelated Calcium.-

(i) Weigh 1.0 gm of sample and transfer into 100 ml volumetric flask and make volume with distilled water. Pipette out 5.0 ml of sample solution and dilute further to make second dilution of 100 ml with distilled water, pipette 10.0 ml from second dilution and make volume to 100 ml with acidified water to get the above flaming range from 5.0-20.0 ppm.

(ii) Flaming the solutions.-

Flame the standards and the sample of Chelated Calcium on Atomic Absorption Spectrophotometer at a wavelength of 422.7 nm (Ca line of instrument) using air-acetylene flame.

(iii) Prepare a blank solution from which only the sample has been omitted. Flame along with standards and sample.

D. Calculations.- Prepare a standard curve of known concentration of Calcium solutions by plotting the absorbance value on Y-axis against their respective concentrations on X-axis.**Part-I :- Determination of Total Calcium content in Chelated Calcium sample:-**

Total Ca content = Concentration of Ca in ppm obtained after flaming the solution X 2

Part-II :- Determination of Free Calcium in Chelated sample:-

- (i) Reagents:- 0.02 M Disodium salt of EDTA— 0.7444 gm of Disodium Salt of EDTA in 100 ml of distilled water. Standardize with 0.02 M standard Zinc and Manganese Metal solution.
- (ii) Buffer solution of pH — 10.0
- (iii) Indicator Eriochrome black T (EBT) powder,-
- (iv) Take 10 ml of aliquot from stock dilution of sample (1.0 g in 100 ml) Add to it 0.1 g Hydroxylamine HCl, 1 to 2 ml of triethanolamine, 10 ml buffer of pH 10.0, EBT indicator and titrate against 0.02 M disodium EDTA solution.

% Free Calcium = Titration value of EDTA x Atomic weight of Ca metal x Molarity of EDTA x 1

% Chelated Calcium content = % Total Calcium - % Free Calcium content

38. Method of analysis of Chelated Magnesium as Mg-EDTA:-**A. Reagents. -**

- (i) Glass distilled water or demineralized water of pH 2.5+/- 0.5. -

Dilute 1 ml of 10% H₂SO₄, to one litre with glass distilled water or demineralized water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 1% H₂SO₄ or NaOH.

- (ii) Di sodium EDTA solution:- Dissolve 0.73 gm of di sodium EDTA di hydrate in distilled water and make volume to 100 ml.

B. Preparation of Standard stock solution of Magnesium 1000 ppm.-

- (i) Dissolve 1.0 gm of magnesium metal in 30 ml of 1:1 HCl and dilute to 1000 ml in volumetric flask with distilled water. This is 1000 ppm magnesium stock solution.
- (ii) **Intermediate solution {100 ppm}.-**

Pipette 10 ml of magnesium stock solution and 20 ml of Disodium EDTA solution in 100 ml volumetric flask and dilute volume with distilled water.

(Note:- In case the metal stock solution is not exactly 1000 ppm, the exact titer value of disodium EDTA required to chelate the metal has to be added.)

(iii) Working Standard solution :- Pipette following volumes of 100 ppm intermediate solution in 100 ml Volumetric flask and make volume with acidified water.

Volume of 100 ppm intermediate solution taken	To make volume to 100 ml	Concentration of Mg in ppm after making vol. to 100 ml
0.1 ml	100 ml	0.1 ppm
0.2 ml	100 ml	0.2 ppm
0.4 ml	100 ml	0.4 ppm
0.6 ml	100 ml	0.6 ppm

C. Preparation of sample solution for Chelated Magnesium:-

- (i) Weigh 1.0 gm of sample and transfer into 100 ml volumetric flask and make volume with distilled water. Pipette out 2.0 ml of sample solution and dilute further to make second dilution of 100 ml with distilled water, pipette 1.0 ml from second dilution and make volume to 100 ml with acidified water to get the above flaming range from 0.1-0.25 ppm.
- (ii) Flaming the solutions:- Flame the standards and the sample of Chelated Magnesium on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 285.2 nm (Mg line of instrument) using air-acetylene.
- (iii) Prepare a blank solution from which only the sample has been omitted. Flame along with standards and sample.

D. Calculations:-

Prepare a standard **curve** of known **concentration** of Magnesium solutions by plotting the absorbance value on Y-axis against their respective concentrations on X-axis.

Part-I :- Determination of Total Magnesium content in Chelated Magnesium sample.-

Total Mg content = Concentration of Mg in ppm obtained after flaming the solution X 50

Part-II - Determination of Free magnesium in Chelated sample:-

- (i) Reagents:- 0.02 M Disodium salt of EDTA— 0.7444 gm of Disodium Salt of EDTA in 100 ml of distilled water. Standardize with 0.02 M standard Zinc and Manganese Metal solution.
- (ii) Buffer solution of pH — 10.0
- (iii) Indicator Eriochrome black T (EBT) powder
- (iv) Take 10 ml of aliquot from stock dilution of sample (1.0 g in 100 ml) Add to it 0.1 gram Hydroxylamine HCl, 1 to 2 ml of triethanolamine, 10 ml buffer of pH 10.0, EBT indicator and titrate against 0.02 M disodium EDTA solution.

% Free Magnesium = $\frac{\text{Titration value of EDTA} \times \text{Atomic weight of Mg metal}}{\text{Molarity of EDTA} \times 1}$

% Chelated Magnesium content = % Total Magnesium - % Free Magnesium content

39. Determination of Chelated Copper as Cu-EDTA:-

A. Reagents:-

- (i) Glass distilled water or demineralized water of pH 2.5 +/- 0.5:-

Dilute 1 ml of 10% H₂SO₄ to one litre with glass distilled water or demineralized water and adjust the pH to 2.5 with a pH meter using 10% H₂SO₄ or NaOH.

- (ii) Di sodium EDTA solution:- Dissolve 0.73 gm of di sodium EDTA di hydrate in distilled water and make volume to 100 ml.

B. Preparation of **Standard** stock solution of Copper **1000** ppm.- .

- (i) Dissolve 1.0 gm of Copper turnings in 30 ml of 1:HNO₃ and dilute to 1000 ml in volumetric flask with distilled water. This is 1000 ppm copper stock solution.
- (ii) Intermediate solution [100 ppm].-Pipette 10 ml of Copper stock solution and 10 ml of Disodium EDTA solution in 100 ml volumetric flask and dilute volume with distilled water.

(Note:- In **case** the metal stock solution is not exactly 100.0 ppm, the **exact** titer value of disodium EDTA required to chelate the metal has to be added.)

- (iii) Working Standard **solution** :- Pipette following volumes of 100 ppm intermediate solution in 100 ml Volumetric flask and make volume with acidified water.

Volume of 100 ppm intermediate solution taken	To make volume to 100	Concentration of Cu in ppm after making vol. to 100 ml
0.5 ml	100 ml	0.5 ppm
1.0 ml	100 ml	1.0 ppm
1.5 ml	100 ml	1.5 ppm
2.0 ml	100 ml	2.0 ppm

C. Preparation of sample solution for **Chelated** Copper:-

- (i) Weigh 1.0 gm of sample and transfer into 200 ml volumetric flask and make volume with distilled water. Pipette out 2.0 ml of sample solution and dilute further to make second dilution of 100 ml with distilled water, pipette 10.0 ml from second dilution and make volume to 100 ml with acidified water to get between the above flaming range from 0.5-2.0 ppm.
- (ii) Flaming the solutions:- Flame the standards and the sample of Chelated Copper on atomic absorption spectrophotometer at a wavelength of 324.8 nm (Cu line of instrument) using air-acetylene flame.
- (iii) Prepare a blank solution from which only the sample has been omitted. Flame along with standards and sample.

D. Calculations:-

Prepare a standard curve of known concentration of Copper solutions by plotting the absorbance value on Y-axis against their respective concentrations on X-axis.

Part-I :- Determination of Total Copper content in Chelated Copper sample:- Total Cu content = Concentration of Cu in ppm obtained after flaming the solution X 10

Part-II :- Determination of Free Copper in Chelated sample:-

- (i) Reagents:- 0.02 M Disodium salt of EDTA— 0.7444 gm of Disodium Salt of EDTA in 100 ml of distilled water. Standardize with 0.02 M standard Zinc/Manganese Metal solution.
- (ii) Acetate buffer (pH= 2.8) — 4.0 gm of Sodium acetate trihydrate + glacial acetic acid 155 ml make volume to 1000 ml.
- (iii) Methanolic PAN Indicator:- 0.2 gm of PAN indicator in 10 ml of methanol.

Take 20 ml of aliquot from stock dilution of sample (1.0 g in 200 ml). Add 10 ml acetate buffer of pH 2.8 and PAN indicator solution and titrate against 0.02 M disodium EDTA solution. End point is Magenta red to yellowish green.

% Free Copper = Titration value of EDTA x Atomic weight of Cu metal x Molarity of EDTA x 1

% Chelated Copper content = % Total Copper - % Free Copper content

40 Estimation of Zinc Content in Chelated Zinc as Zinc Glycine by AAS

D. Principle:-

The total Zinc in Zinc-Glycine is extracted by wet digestion (as Zinc) and estimated by using Atomic Absorption Spectrophotometer.

I. Instruments / Equipments / Glasswares:-

- (i) Atomic Absorption Spectrophotometer;
- (ii) Hot Plate;
- (iii) Analytical Balance weight least count 0.1 mg; and
- (iv) Required Glasswares.

2. Reagents and Chemicals:-

- i) Zinc Metal (pure);
- ii) Nitric Acid (AR Grade conc.);
- iii) Sulphuric Acid (AR Grade conc.);
- iv) Perchloric Acid (AR Grade – 70%); and
- v) Tri Acid Mixture (10 part of Nitric Acid + 01 part of Sulphuric Acid + 04 parts of Perchloric Acid).

3. Procedure :-

- (a) Preparation of Standard Solutions -
 - (i) Preparation of 1000 ppm Standard Solution of Zinc - Weigh accurately 500 mg of Zinc metal and dissolve in 10 ml conc. Hydrochloric Acid and make the volume to the volume of 500 ml with distilled water; and
 - (ii) Preparation of Working Standard Solution – Take 1 ml, 2ml, 5 ml, 8 ml, 10 ml aliquot of 100 ppm standard solution in different 100 ml volumetric flasks and add 2ml nitric acid in each volumetric flask and dilute to volume using distilled water.
 - (iii) These solutions will be of 1.0, 2.0, 5.0, 8.0 and 10.0 ppm respectively.
- (b) Preparation of Sample Solution. -
 - (i) Take 1.0 gm sample of Zinc Glycine weighed in 250 ml Erlenmeyer (Conical) flask;
 - (ii) Add 10 ml of Tri acid mixture (10 part of Nitric acid : 1 part of Sulphuric acid : 4 parts of Perchloric acid);
 - (iii) Boil the solution at temperature between 150 to 200 °C on hot plate till the solution is clear and

reduce the volume till white fumes appears;

- (iv) Then remove the solution from hot plate, cool it and make up the volume to 250ml with distilled water;
- (v) Take 5 ml aliquot in 250 ml volumetric flask and make the volume with distilled water; and
- (vi) Run blank solution also to the same level.

(c) Estimation of Zinc in the sample by AAS. –

Flame the standard solution followed by sample solution at 215.9 nm wavelength.

4. Calculation:- Zinc % by weight :- $(S-B) \times V \times D \times 100 / W \times 10^6$

Where S = Average of concentration in sample reading in ppm
V = Volume of solution

B = Blank reading in ppm
D = Dilution

W = Weight of the sample in gm

Note:- Distilled water instead of Milli-Q-Water has been used during analysis of the sample.

41. Estimation of Calcium Content in Chelated Calcium as Calcium Glycine by Atomic Absorption Spectrophotometer.

Principle:-

The total Calcium in Calcium-Glycine is extracted by wet digestion (as Calcium) and estimated by using Atomic Absorption Spectrophotometer.

I. Instruments / Equipments / Glasswares:-

- (i) Atomic Absorption Spectrophotometer;
- (ii) Hot Plate;
- (iii) Analytical Balance weight least count 0.1 mg; and
- (iv) Required Glasswares.

II. Reagents and Chemicals:-

- (i) Calcium Carbonate (Assay 99.5%);
- (ii) Nitric Acid (AR Grade conc.);
- (iii) Hydrochloric Acid (Assay 35.8 – 36.5%);
- (iv) Perchloric Acid (AR Grade – 70%);
- (v) Lanthanum Oxide (Assay 99.0%);
- (vi) Acid Mixture (Nitric Acid 2 parts : Perchloric Acid 1 part) ; and
- (vii) Lanthanum Oxide Solution: 5.86% w/v (58.65 gm of lanthanum oxide, 250 ml Hydrochloric acid and make up the volume 1000 ml with Milli-Q water).

III. Procedure :**A. Preparation of Standard Solutions. -**

- (i) Preparation of 1000 ppm Standard Solution of Calcium - Weigh accurately 2.50 gm of Calcium Carbonate and dissolve in 1000 ml volumetric flask and make the volume to 1000 ml with distilled water; and
- (ii) Preparation of Working Standard Solution – Take 0.5 ml, 1.0 ml, 2.0 ml, 3.0 ml, 4.0 ml, 5 ml aliquot of 100 ppm standard solution in different 100 ml volumetric flasks and add 10 ml of lanthanum oxide solution in each volumetric flask and dilute to volume using distilled water. These solutions will be of 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 ppm respectively.

B. Preparation of Sample Solution. -

- (i) Take 1.0 gm sample of Calcium Glycine weighed in 250 ml Conical flask;
- (ii) Add 10 ml of acid mixture;
- (iii) Boil the solution at temperature between 150 to 200 °C on hot plate till the solution is clear & reduce the volume till white fumes appears;
- (iv) Then remove the solution from hot plate, cool it and add 5 ml Hydrochloric acid and make up the volume to 250 ml with distilled water;
- (v) Take 2 ml aliquot in 250 ml volumetric flask and add 25 ml lanthanum oxide solution and make the volume with distilled water; and
- (vi) Run blank solution also to the same level.

C. ESTIMATION of Calcium in the sample by AAS. –

Flame the standard solution followed by sample solution at 422.67 nm wavelength.

Calculation:- Calcium % by weight :- $(S-B) \times V \times D \times 100 / W \times 10^6$

Where S = Average of concentration in sample reading in ppm

V = Volume of solution

B = Blank reading in ppm

D = Dilution

W = Weight of the sample in gm

Note:- Distilled water instead of Milli-Q-Water has been used during analysis of the sample.

5. In Schedule III, “PART-D, Method Of Analysis of Biofertilisers” in sub-heading “1(E) . Method of Analysis for Mycorrhizal Biofertilisers,” in serial 3 “Estimation of total viable spores” for para (b), the following shall be substituted namely:-

“(b) Procedure

- (i) Mix 100 gram Mycorrhizal biofertiliser in a substantial volume of water and decant through a series of sieves arranged in descending order of mesh size;
- (ii) Vigorous washing with water is necessary to free spores from aggregates of clay carrier material or organic materials;
- (iii) Roots and coarse debris are collected on coarse sieves (1mm and 450 micron), while spores are captured on all the respective finer sieves (250 micron, 100 micron and 40/50 micron);

- (iv) Collect the sieving in jars and view the aliquots for spore count during continuous stirring on magnetic stirrer so that proper separation of spores and carrier could occur (as per suggestions from TERI experts);
- (v) Transfer aliquots from all the finer sieves (250 micron 100 micron and 40/50 micron) are mixed and observed properly on the gridded Petri dishes or plate under stereomicroscope for total viable spore count; and
- (vi) Count the number of spores in plate/dish and express it as spores or gram of the sample.

6 A. In Schedule VII, under heading “GENERAL SPECIFICATIONS OF NANO FERTILISERS” in sub-heading “1. Nano Nitrogen”, in table,-

- (a) in serial” number 1, and entries relating thereto, shall be omitted;
- (b) in serial” number 4, and entries relating thereto, shall be omitted;
- (c) in serial” number 5, and entries relating thereto, shall be omitted;

B. after serial number 2, “Nano Nitrogen and Phosphorus Fertilizer”, and entries relating thereto, the following serial number and entries shall be inserted, namely,-

“3 Nano Phosphorus fertilizer

Sl. No.	Parameters	Specifications
(i)	Particle Size in nano meter (nm) in one direction:	
(ii)	(a) Hydrodynamic particle Size (as per DLS) (At least 50 % Of the particles in the tested samples should be in range fulfilling the Department of Biotechnology guidelines)	<100 nm
	(b) Physical Particle Size as per TEM analysis (At least 50 % Of the particles in the tested samples should be in range fulfilling the Department of Biotechnology guidelines)	<100nm
(iii)	Zeta Potential in \pm mV(scale)	14 to 17

[F. No.-2-3/2023Fert Law]

YOGITA RANA, Jt. Secy.

Note:- The principal notification was published in the Gazette of India, Extraordinary, Part II, section 3, sub-section (ii), *vide* notification GSR No.758 (E) dated 25th September, 1985 and was last amended *vide* notification number S.O. 1024 (E) dated 2nd March, 2023.