

Цикридзе А.В. студентка гр. БТ-18 1/9

Науковий керівник: Страшкіна Н.В., завідувача біохімічним відділенням, викладач вищої категорії, викладач-методист; Страшкіна Т.А., завідувача технолого-економічним відділенням, викладач першої категорії.

(Дніпропетровський політехнічний коледж, м. Дніпро, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО І КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

В даний час існує проблема деградації ґрунтів, зниження їх родючості. Виснаження ґрунту – закономірне явище при обробленні будь-яких культур. Рослини споживають з родючого шару поживні речовини. Причиною виниклих проблем є нерозумна господарська діяльність людини: непомірне вживання неякісних добрив і пестицидів, вирубка дерев і чагарників, випас худоби, недосконалість технологій безвідходного виробництва в промисловості, наслідком якого є накопичення у відвалах, полігонах десятків мільйонів тон відходів і забруднення ґрунтів важкими металами.

Причому, високоврожайні сорти потребують більше мінеральних і органічних добрив.

Однією з причин забруднення ґрунтів є надмірне застосування мінеральних добрив, які сприяють вимиванню з ґрунту кальцію, магнію, цинку, його ущільнення і підкислення – все це, в першу чергу, впливає на процеси фотосинтезу і знижує стійкість рослин до захворювань. Крім того, хімічні речовини, що містяться в мінеральних добривах, разом з продукцією сільського господарства, потрапляють в організм людини і негативно впливають на стан її здоров'я.

Існуючі проблеми змушують знайти можливості застосування екологічно чистих і безвідходних технологій для підвищення родючості ґрунтів. Для запобігання проблем потрібно збагачувати ґрунти якісними добривами.

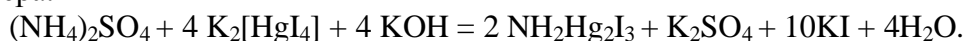
Мета роботи – охарактеризувати поживні властивості мінеральних добрив різних виробників, проаналізувати результати біохімічних досліджень, визначити відповідність стандартам ДСТУ, складу аналізованого добрива заявленому виробником.

Об'єкт дослідження – мінеральні добрива «Нітроамофоска», «Суперфосфат»

Методи дослідження – проведення дослідження зразків мінеральних добрив на вміст амонійного азоту фотометричним методом, визначення амоніаку в мінеральних добривах кислотно-основним титруванням та визначенням якісного складу мінеральних добрив.

Фотометричний метод визначення амонійного азоту базується на кількісному визначенні нітрогену, що міститься в добривах у вигляді солей NH_4^+ .

Для цього часто використовують кольорову реакцію іону NH_4^+ з реактивом Неслера:



Фотоколориметричним методом вимірюють оптичну густину аналізованого розчину мінерального добрива при довжині хвилі 400 нм і за градувальним графіком визначають кількісний вміст компоненту.

Масову частку NH_4^+ розраховують за формулою:

$$w(\text{NH}_4^+)\% = \frac{x \cdot 10^{-6}}{m} \cdot \frac{V_k}{V_n} \cdot 100$$

де x – кількість NH_4^+ , визначена за градувальним графіком, мкг;

m - маса наважки добрива, г;
 10^{-6} - коефіцієнт перерахунку мкг у г.

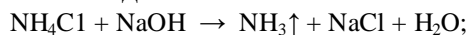
За результатами визначення було проведено статистичну обробку (таблиця 1)

Найменування мінеральних добрив	x_i	\bar{x}	Δx	s^2	s_x	$E_{a,f}$	Ді
«Фосагро» нітроамофоска	0,260	0,270	0,010	0,240	0,340	1,46	$0,270 \pm 1,46$
	0,270		0,000				
	0,280		0,001				
ООО «Орий» суперфосфат	0,041	0,043	0,002	0,240	0,340	1,46	$0,043 \pm 1,46$
	0,042		0,001				
	0,043		0,000				

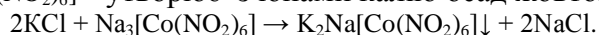
Визначення амоніаку в мінеральних добривах кислотно-основним титруванням проводили титруванням стандартним розчином натрій гідроксиду в присутності індикатора метилового червоного з попереднім відновленням нітратного азоту до амонійного порошком хрому в кислому середовищі. Вміст амоніаку в мінеральних добривах відповідає заявленню виробником.

Використовуючи якісні реакції, визначали наявність іонів K^+ , NH_4^+ , PO_4^{3-} у мінеральних добривах:

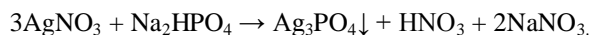
- якісна реакція на іон амонію – взаємодія з розчином натрій гідроксиду при нагріванні – виділяється амоніак:



- визначення іонів K^+ проводили за допомогою натрій гексанітрокобальтату (III) $Na_3[Co(NO_2)_6]$ – утворює з іонами калію осад жовтого кольору $K_2Na[Co(NO_2)_6]$:



Аргентум нітрат $AgNO_3$ утворює з аніонами PO_4^{3-} осад жовтого кольору Ag_3PO_4 , який розчинюється в HNO_3 .



Висновки:

Аналізовані зразки мінеральних добрив відповідають показникам, заявленим виробником.

Перелік посилань

1 Воронич О.Г., Базель Я. Р., Студеняк Я. І., Фершал М.В. Аналіз технічних об'єктів: Навчально-методичний посібник. – Ужгород, 2016. – 72 с

2 Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу: навчальний посібник / Л.П.Циганок, Т.О.Бубель, А.Б.Вишнікін, О.Ю.Вашкевич; За ред. проф. Л.П.Циганок - Дніпропетровськ: ДНУ ім. О.Гончара, 2014.- 252 с.