

**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет  
харчових технологій**

---

**82 Міжнародна  
наукова конференція  
молодих учених,  
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем  
харчування людства у ХХІ  
столітті”**

**13–14 квітня 2016 р.**

**Частина 2**

---

**Київ НУХТ 2016**

**82 International** scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 13-14, 2016. Book of abstract. Part 2. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 82 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

*Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends the journal for printing. Minutes № 11, 25.12.2016*

© NUFT, 2016

---

**Матеріали 82 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті”, 13–14 квітня 2016 р. – К.: НУХТ, 2016 р. – Ч.2. – 506 с.**

Видання містить матеріали 82 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 11 від «25» березня 2016 р.*

© НУХТ, 2016

## 9. Дослідження хімічного складу бішофіту

Анатолій Самчук, Тетяна Петренко, Олександр Перепелиця, Людмила Якименко

1 – *Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*

2 – *Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Бішофіт — природний мінерал, детальний хімічний склад природного розчину бішофіту різного походження та взаємодія його розчину з фосфатною кислотою у присутності амоніаку у широкому інтервалі заданих співвідношень реагуючих компонентів не вивчалась, тому мета цієї роботи полягала у з'ясуванні цих питань.

**Матеріали та методи.** Вміст лужних металів, кальцію та магнію у складі бішофіту визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115-М-1, а решту елементів, в т.ч. і селен, масспектральним методом за допомогою ІРС-MS-аналізатора Element-2 (Німеччина) з похибкою < 3 %, у приготованих робочих розчинах магній визначали також трилонометрично. Для дослідження взаємодії бішофіту з фосфатною кислотою використовували розчин бішофіту (м. Прилуки), фосфатна кислота та розчин амоніаку мали кваліфікацію “ч.д.а.”, концентрацію фосфатної кислоти для вивчення серії дослідів визначали ваговим методом.

Серію дослідів з використанням розчину бішофіту, амоніаку та фосфатної кислоти готували наступним способом. До постійного об'єму (0,003 л,  $c = 1,86 \cdot 10^3$  моль/м<sup>3</sup>) розчину бішофіту у різних колбах серії приливали змінні об'єми розчину фосфатної кислоти з концентрацією  $2,09 \cdot 10^3$  моль/м<sup>3</sup> з таким розрахунком, щоб задане співвідношення  $[\text{PO}_4^{3-}]:[\text{Mg}^{2+}]$  змінювалось від 0,19 до 5,25. Так як осад після цього не випадав, то до кожної проби прозорого розчину сумішей речовин приливали воду до загального об'єму 0,05 л, а тоді — по 0,0078 л  $2,18 \cdot 10^3$  моль/м<sup>3</sup> розчину амоніаку. Після цього у пробах випадав осад. Після відстоювання сумішей протягом 14 днів, осади відфільтровували і у розчинах вимірювали рН (прилад рН-150 МИ), для калібрування рН-метра використовували буферні розчини з рН = 1,68; 6,86 та 9,18.

**Результати.** За даними хімічного аналізу мінерал бішофіт (м. Прилуки) містить, %: магнію — 11,12; мангану — < 0,001; кальцію — < 0,05; натрію — 1,01; калію — 0,75; води у вигляді ОН-груп — 3,38; хлорид-йону — 33,47; сульфат-йону — 1,76. Співвідношення  $[\text{Mg}^{2+}]:[\text{Cl}^-]$  у мінералі дорівнює 1,00:1,96, що відповідає формулі  $\text{MgCl}_2$ . Мінерал містить домішки калію (0,75 %) та мангану (< 0,01 %), які є складовими елементами багатьох мікродобрив та лікувальних засобів. За результатами аналітичного дослідження бішофіт Полтавського родовища відповідає ТУ У 24.1–33346498–004:2008. Методом рН-метрії отримані дані, які свідчать про взаємодії різного характеру: при рН  $\approx 6,0$ – $9,0$  і завданому співвідношенні  $[\text{PO}_4^{3-}]:[\text{Mg}^{2+}]$  від 1:1 до 1:2 утворюється осад фосфату, а при рН < 5 і заданому співвідношенні  $[\text{PO}_4^{3-}]:[\text{Mg}^{2+}] > 3$  система — гомогенна.

**Висновки.** Встановлено хімічний склад природного бішофіту з різних свердловин методом рН-метрії, визначені інтервали рН та заданих співвідношень іонів  $\text{Mg}^{2+}$  і  $\text{PO}_4^{3-}$ , при яких утворюється осад фосфату. Одержані результати використані для приготування біологічно активної суміші, що покращує ріст пшениці.