ПРЕПАРАТИ ЕСЕНЦІАЛЬНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ N-ПОЛІОКСИЕТИЛЬОВАНИХ ПОХІДНИХ ГЛУТАМІНОВОЇ КИСЛОТИ

Олекса В. В., Нагорняк М. І., Василишин Т. М., Стасюк А. В., Чех Б. О., Носова Н. Г.
Національний університет «Львівська політехніка»
viktoria.ilchyk@gmail.com

Серед речовин, які відіграють важливу роль у харчуванні тварин, значне місце займають мікроелементи, дефіцит яких призводить до порушень функції кровотворення, ендокринних залоз, захисних реакції організму, обміну речовин та цілу низку інших дуже важливих функцій організму. Використання сучасних препаратів есенціальних мікроелементів, в яких йон мікроелементу знаходиться в формі хелатного комплексу з органічним лігандом є одним із шляхів збільшення ефективності виробництва продукції тваринництва, поряд зі зниженням вартості кормів.

В межах даної роботи розроблено і оптимізовано метод одержання препаратів мікроелементів на основі N-заміщеної глутамінової кислоти з приєднаними, за аміногрупою, фрагментами поліоксиетиленгліколів різної молекулярної маси. Синтез N-похідної глутамінової кислоти – ліганду, проводили шляхом алкілування аміногрупи глутамінової кислоти похідними поліоксиетиленовими естерами монохлороцтової кислоти. Перебіг реакції протікав з наступним одержанням суміші моно- (mPEGGlu) та ди- (dPEGGlu) заміщених поліоксиетиленових похідних глутамінової кислоти (Рис. 1), співвідношення яких залежить від умов проведення реакції та молекулярної маси поліоксиетиленових фрагментів. Процес оптимізувався на максимальний вихід обох похідних, з наступним їх розділенням.

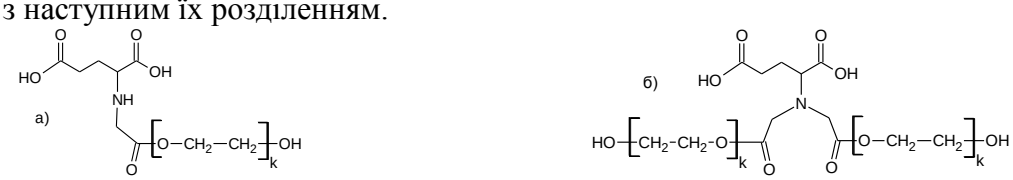

Рис. 1. Структурні формули mPEGGlu (а)
та dPEGGlu похідних глутамінової кислоти (б)

На основі одержаних лігандів розроблена методика одержання препаратів заліза (II), марганцю, міді та цинку. Проведенні УФ-дослідження підтвердили, що солі металів на основі mPEGGlu проявляють яскраво виражену природу комплексних солей.

В Інституті біології тварин НААН, на препараті N-похідної глутамінової кислоти з йоном металу проводили ряд токсикологічних та цитологічних досліджень. В ході них встановили, що препарати есенціальних мікроелементів забезпечують ефективне функціонування організму при дозах в кормах, що практично на порядок менші за дози в яких використовуються промислові препарати, та при тому не мають жодного токсичного впливу.

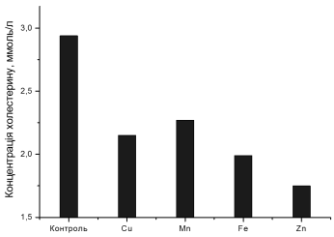

Рис. 2. Зменшення вмісту холестерину в щурів при згодовуванні їм корму насиченого мікроелементами

Проводили дослідження фізіологічної активності комплексів металів на щурах. При дослідженні піддослідних щурів було виявлено загальне покращення стану організму в порівнянні з контрольною групою. Для прикладу, на рисунку 2, приведено діаграму із зменшенням вмісту холестерину в крові у порівнянні із гризунами, яким згодовувався звичайний корм.