

УДК 661.152.4

**Радченко О.І., студентка,
Ярова Т.Ю., студентка,
Вакал В.С., канд. техн. наук,
Зеленський А.М., наук. співробітник,
Вакал С.В., докт. техн. наук, гол. наук. співробітник,**
Науково-дослідний інститут мінеральних добрив і пігментів Сумського державного
університету, vsvakal@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Глобальні кліматичні зміни, які відбуваються в світі, вже призводять до необхідності перегляду підходів до функціонування аграрного сектору в Україні, а також номенклатури туків, що можуть забезпечити стаке вирощування сільськогосподарських культур. Широке застосування традиційних азотних добрив у даний час не в повній мірі задовольняє агропромисловців у зв'язку з можливим накопиченням нітратів у рослинах та суттєвими втратами азоту в довкілля. Одним із варіантів підвищення коефіцієнту використання азоту добрив стало уповільнення їх розчинності шляхом капсулювання інертними і поживними речовинами. Водночас збільшення посушливих днів у період вегетації рослин не дозволяє розкрити потенціал капсульованих добрив пролонгованої дії, що веде до суттєвих втрат врожаю і економічних збитків. Тому нагальною потребою сьогодення є розробка рецептур добрив, що дозволяють посилити механічну міцність рослин, забезпечити їх стійкість до різноманітних негативних факторів.

Вивчення такої осадової гірської породи як діатоміт, що містить до 70–98 % розчинного кремнезему, стосовно його застосування при вирощуванні сільськогосподарських культур показало, що наявність кремнію в рослинах сприяє кращому обміну в тканинах азоту та фосфору, підвищує споживання бору й інших мікроелементів, зміцнює стінки клітин і має в цілому антистресовий ефект. Слід додати, що подрібнений діатоміт знаходить самостійне застосування як натуральний біоінсектицид. Внаслідок цього з'являється можливість підвищити обмінні процеси в рослинах та знизити ризики їх фізіологічних депресій шляхом введення його в рецептуру добрива. Мікроскопічні дослідження порошку діатоміту, виконані на скануючому мікроскопі, показали, що розмір окремих частинок складає не більше 20 мкм і основна їх кількість має пористу структуру з розміром чарунок не більше 600 нм. Лабораторні технологічні дослідження з розробки рецептури і одержання капсульованих пріл карбаміду з фосфатовмісною оболонкою з введенням до складу оболонки незначної кількості діатоміту дозволили одержати добриво пролонгованої дії з підвищеними агрохімічним і екологічним ефектами. Досліди з агломерації суміші порошку фосфату і діатоміту на поверхні пріл сечовини проводили на тарілчастому грануляторі з застосуванням водного розчину калієвмісного пластифікатора. Фізико-хімічний аналіз одержаних капсульованих гранул пролонгованої дії показує вміст азоту 22 %, фосфору 7,0 %, кремнію 5,5 % та статичну міцність 1,7 МПа. Саме незначний розмір частинок діатоміту дозволяє одержати щільну пористу структуру покриття пріл сечовини, яка дає можливість не тільки уповільнити розчинність ядра, а й накопичувати і зберігати вологу і водні розчини поживних речовин гранули. Наявність розчинного кремнезему в складі гранули позитивно впливає на розвиток і ріст рослин та підвищує їх врожайність і якість продукції. Застосування пролонгованих азотно-фосфорних добрив із добавкою кремнію також у певній мірі запобігає поляганню рослин та підвищує їх стійкість у посушливий період вегетації. Додатковим екологічним ефектом кремнієвмісних добрив є зниження токсичності надлишкових кількостей важких металів в сільськогосподарській продукції.