

РОЗРОБКА ДОБРИВ ДЛЯ СТАЛИХ СИСТЕМ АГРОВИРОБНИЦТВА

*Вакал В.С., к.т.н., Вакал С.В., д.т.н., Зеленський А.М., Скляр В.І., Яновська Г.О., доц., к.т.н., Артюхов А.Є., доц., к.т.н., Сумський державний університет, Україна
vsvakal@gmail.com*

У відповідності до рішень 21-ї сесії Конференції Сторін Рамкової конвенції ООН (Паризької угоди про зміну клімату від 12.12.2015 р.), стратегічною метою кожної держави повинна бути побудова кліматично нейтрального миру до середини XXI століття. Розширення і деталізація цілей сталого розвитку (ЦСР) у світі свідчить як про появу нових глобальних проблем, так і про те, що окремі завдання Millennium Development Goals були не вирішені. Окрім того, визначена в 2030 Agenda for Sustainable Development ЦСР 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» визначає необхідність трансформації підходів до управління вітчизняними агропромисловими підприємствами на принципах зеленої економіки та обумовлює взаємозв'язок між заходами та інструментами забезпечення досягнення вказаних вище ЦСР. Такий комплексний підхід до формування екологічно орієнтованих конкурентних переваг агропромислового комплексу та формування ґрунтовних техніко-економічних засад зниження техногенного навантаження може стати вельми ефективним в агровиробництві та супутніх галузях, які забезпечують цей напрям. Україна входить до трійки лідерів – основних експортерів агропродукції на ринки ЄС, що спонукає розробників нових технологій в агровиробництві все більше і більше звертати увагу на виконання ЦСР. Імплементация цілей сталого розвитку України потребує комплексного підходу до впровадження екологічно орієнтованих технологій в усіх галузях промисловості й сільського господарства. При цьому зниження лише техногенного навантаження на довкілля за рахунок впровадження природоохоронних заходів на сьогодні ще не в повній мірі вирішує завдання конкурентного збалансованого функціонування національної економіки. Тому нагальним завданням України на найближчий час є розробка і впровадження нових низьковуглецевих рішень і «зелених» технологій для досягнення вуглецевої нейтральності в господарській діяльності та створення екологічно орієнтованих конкурентних переваг продукції промисловості та сільського господарства на внутрішньому та зовнішньому ринках. З цією метою існуючі технології потребують заміни на нетто-нульові технології перш за все в галузях з найбільшими викидами парникових газів.

Розглядаючи продовольчу безпеку держави як одну із основних складових стратегії національної безпеки України треба відмітити, що сучасне виробництво і застосування мінеральних добрив у даний час має значний вуглецевий слід. Тому, зважаючи на зміну кліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур, які негативно впливають на процеси накопичення вуглецю у ґрунті і його родючість, виникає потреба розробки

технічних рішень для нових рецептур добрив, їх виробництва і застосування, які характеризуються невеликою кількістю викидів парникових газів.

У даній роботі пропонується на основі інгредієнтів з низьким вуглецевим слідом отримати складне добриво з підвищеним коефіцієнтом використання поживних речовин, яке буде більш екологічно безпечнішим. Так, за результатами попередніх досліджень була розроблена рецептура капсульованого органо-мінерального добрива з введенням до складу фосфатовмісної оболонки біочару. Апробація технології одержання такого виду добрива безкислотним методом шляхом агломерації порошкоподібних компонентів на гранулі стандартної сечовини дозволила отримати капсульоване органо-мінеральне добриво пролонгованої дії. Спосіб агломерації окатуванням характеризується незначним вмістом вологи в продукті й також знижує вуглецевий слід технології одержання добрива.

Проведені попередні вегетаційні дослідження з вирощування ячменю із застосуванням капсульованих органо-мінеральних добрив, у порівнянні з внесенням традиційних добрив, показали перспективність такого напрямку робіт. У ході експерименту досліджувались наступні зразки ґрунту: 1 – контроль без добрив; 2 – сечовина; 3 – капсульована фосфатовмісною оболонкою сечовина з пластифікатором гуматом калію; 4 – капсульована фосфатовмісною оболонкою сечовина з пластифікатором гуматом кальцію; 5 – сечовина, капсульована фосфатовмісною оболонкою з 10 % біочару, з пластифікатором гуматом кальцію (рис. 1).



Рисунок 1 – Загальний вигляд вегетаційного досліджу

За результатами дослідів можна зробити попередній висновок про те, що при внесенні добрив трансформація вуглецю в органічну речовину підвищує якість та родючість ґрунту за рахунок утримання води та поживних речовин, що призводить до більшої продуктивності сільськогосподарського господарства. Так результати досліджу показали, що зелена маса зразків ячменю була вищою за контроль у зразку з сечовиною на 44 %, в капсульованому

добриві зразка 3 на 42 %, в зразку 4 на 32 % і в зразку 5 більш ніж на 80 %, а також краща властивість досліджуваного зразка 5 переносити посушливий період вегетації.

Порівняльний аналіз зразків ґрунту дозволяє зробити попередні висновки що капсулювання азотних добрив фосфатовмісною оболонкою дозволяє не знижувати рН ґрунту (рис. 2), що потенційно зменшує рухомість важких металів в орному шарі.

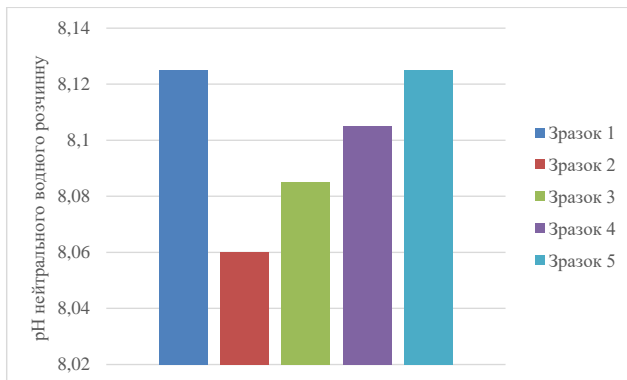


Рисунок 2 – Показник активності водневих іонів водного розчину ґрунту

В дослідях з капсульованими зразками добрив одночасно відмічене накопичення вмісту гумусу на 4–20 % у ґрунті (рис. 3).

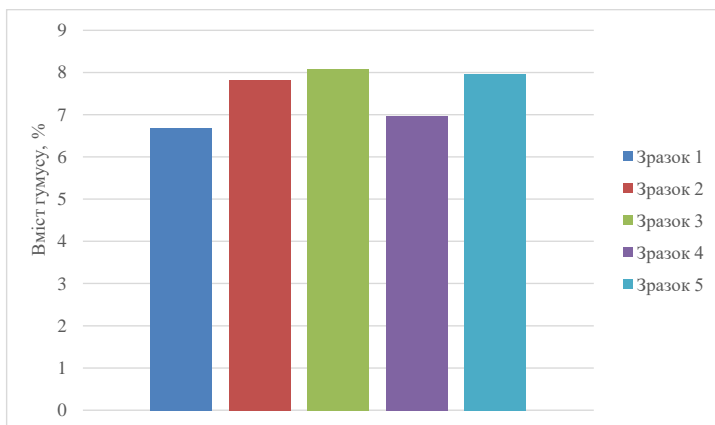


Рисунок 3 – Вміст гумусу у ґрунті

Отже, проведені порівняльні дослідження різного складу фосфатовмісної оболонки капсульованих орґано-мінеральних добрив пролонгованої дії підтвердили їх агрохімічну ефективність і перспективність подальшого застосування з огляду на екологічну безпечність. Введення до складу добрив наступних компонентів: фосфоритового борошна, гуматів калію та кальцію, біочару, дозволяє отримати в цілому добриво з низьким вуглецевим слідом. А напівсухий спосіб одержання такого добрива дає можливість знизити вологість продукту на стадії гранулювання майже в чотири рази, веде до зниження вуглецевого сліду технології їх виробництва. Додатковим ефектом є можливість ідентифікувати даний клас добрив, як добрива для орґанічного землеробства.

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА МІНІМІЗАЦІЯ ВПЛИВУ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ НА ҐРУНТОВІ ЕКОСИСТЕМИ

*Внукова Н.В., проф., д.т.н., Ханейчук К.М., здобувач 3 рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
katarina.mak04@gmail.com
vnukovanv@ukr.net*

Охорона навколишнього природного середовища загалом, і окремих її елементів зокрема, є глобальною проблемою сучасності. Україна має Стратегію державної екологічної політики України на період до 2030 року, в якій чітко визначена одна із цілей: «Ціль 4. Зниження екологічних ризиків з метою мінімізації їх впливу на екосистеми, соціально-економічний розвиток та здоров'я населення». Завданнями для її досягнення є, в тому числі: покращення якості ґрунтів та впровадження ефективної системи підвищення їх родючості; запровадження управління екологічним ризиком на основі його моделювання в режимі реального часу із залученням новітніх інформаційних технологій з метою захисту природних екосистем, здоров'я та благополуччя населення; забезпечення та сприяння використанню сучасних пестицидів та агрохімікатів з мінімальним негативним впливом на флору, фауну та здоров'я людини; запобігання неконтрольованому вивільненню генетично модифікованих організмів у навколишнє природне середовище.[1] Також у 2017 році Україна завершила процес адаптації Цілей сталого розвитку до 2030 року (ЦСР), схвалених 25 вересня 2015 року державами-членами Організації Об'єднаних Націй. Наступним етапом після адаптації ЦСР є їх впровадження, у тому числі шляхом інтеграції у національні та місцеві стратегії розвитку та програми стратегій розвитку громад України. Сучасна стратегія розвитку громад повинна бути продуктом партнерства представників представницької та виконавчої влади регіону, керівників найбільших підприємств, банків, асоціацій бізнесу, університетів, наукових організацій, ЗМІ, громадських та неурядових