

Міністерство освіти і науки України

Національна академія наук України

Національний центр «Мала академія наук України»

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

«Академічна й університетська наука: результати та перспективи»

Збірник наукових праць
за матеріалами

XVII Міжнародної
науково-практичної конференції

12 – 13 грудня 2024 року

Полтава 2024

УДК 661.152:[504.5+613]–043.2

**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я
ЛЮДИНИ**

Бунякіна Н.В., Бурда А.Ю., Дрючко О.Г.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка
n.bunyakina@gmail.com

Розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без використання мінеральних добрив, які дозволяють підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, підвищити якість сільськогосподарської продукції. Саме за рахунок використання мінеральних добрив забезпечується приріст врожаю на 50 % [1].

Мінеральні добрива – це неорганічні сполуки, а саме солі, які містять поживні елементи, необхідні рослинам. Водночас вони значно впливають на ґрунт: збагачують його елементами живлення та стимулюють мікробіологічні процеси. Існує певна класифікація мінеральних добрив, яка враховує основні елементи хімічного складу. Вони поділяються на прості (азотні, фосфорні, калійні), комплексні, складно-змішані та мікродобрива.

Для поповнення ґрунту поживними речовинами використовують органічне та мінеральне добриво. Поживна цінність органічного добрива низька порівняно з мінеральним, яке є більш концентрованим та містить контрольований вміст корисних елементів.

Однак безсистемне внесення мінеральних добрив спричинює негативні наслідки.

При використанні мінеральних добрив значно підвищується врожайність культурних сільськогосподарських рослин, але різко збільшується рухомість елементів живлення й обмінних форм кальцію та магнію в ґрунтах, порушуються ґрунтові процеси, зокрема підвищується кислотність, погіршуються фізичні, фізико-хімічні та мікробіологічні властивості. Внесення добрив (азотних, фосфорних, калійних) у ґрунт як джерела поживних речовин для живлення рослин рано чи пізно призводить до погіршення родючості, небажаних змін у складі ґрунтового вбирного

комплексу катіонів (заміна водню, алюмінію, заліза, мангану в кислих ґрунтах і натрію — в лужних ґрунтах на кальцій). Через це порушується оптимальна реакція ґрунтового розчину, погіршується засвоєння елементів живлення з ґрунту і внесених добрив та утворюються кислі й солонцюваті ґрунти [2].

Головна роль у системі удобрення відводиться азотним добривам. Проте азотні добрива мають шкідливий вплив на родючість та важливі властивості ґрунту.

Під час розчинення амонійних та амонійно-нітратних добрив у результаті їх гідролізу в ґрунт утворюється кислота. Виділена кислота та залишковий амоній добрив зумовлюють декальцинацію, дегуміфікацію і деструктуризацію та загальне погіршення агрофізичних властивостей ґрунту.

Калійні добрива також погіршують агрофізичні властивості ґрунту в результаті декальцинації, дегуміфікації, деструктуризації та засолення ґрунтів. Проте їхня дія значно слабша за дію азотних. Фосфорні добрива не мають істотного руйнівного впливу на родючість ґрунту. Як правило, негативну дію фосфорних добрив пов'язують із зв'язуванням аніонами фосфорної кислоти іонів цинку та міді в недоступний для рослин стан [2].

Окрім того, надмірне внесення азотних добрив зумовлює підвищення концентрації нітратів у ґрунтових водах [3]. Вода, забруднена нітратами, надзвичайно небезпечна для дитячого організму, а особливо для дітей у перші місяці життя. Самі ж нітрати малотоксичні, але в організмі під впливом кишкової мікрофлори вони відновлюються у нітрити, які є ще більш токсичними. Одним з основних механізмів їхньої токсичної дії є перетворення гемоглобіну в метгемоглобін [4].

Аномально високі концентрації азоту в ґрунтах і природних водах є навколо хімічних заводів, які виробляють азотні добрива. Вживання питної води з високим вмістом азоту негативно впливає на здоров'я людей. Амонійний азот окиснюється до нітратів, на що витрачається велика кількість кисню. Тому у водоймах з високою концентрацією цієї форми азоту згодом настає кисневе голодування всіх гідробіонтів, а вода стає протухлою.

Щоб зменшити надлишок азоту в ґрунтах і природних водах, слід розширювати посівні площі бобових культур, застосовувати повільно діючі форми азотних добрив, виготовляти компости з органічних решток, запроваджувати новітні технології виробництва азотних добрив [3].

Як зазначено в статті [5], збалансоване внесення основних елементів живлення рослин сприяє детоксикації пестицидів та запобігає надходженню їх у продукти врожаю, підвищуючи безпечність та якість сільськогосподарської продукції.

Застосування технології при внесенні максимально-збалансованої кількості NPK сприяє підвищенню швидкості розпаду пестицидів у системі «ґрунт–рослина» [5].

Отже, надмірне та безсистемне використання мінеральних добрив в Україні призводить до деградації ґрунту та забруднення ґрунтових вод, що є загрозою як для екосистем, так і для здоров'я людей. Зокрема, накопичення нітратів у ґрунті та водах створює небезпеку для дитячого організму і може викликати токсичні та канцерогенні ефекти. Для мінімізації цих загроз необхідно впроваджувати збалансоване використання добрив, сучасні технології виробництва та застосування органічних добрив і культур, що сприяють зниженню вмісту шкідливих речовин у довкіллі.

Література:

1. Романащенко, О. А., Циганенко, М. О., Калюжний, О. Д., Качанов, В. В. Вплив мінеральних добрив на екологічне довкілля. 2021. С. 301 – 304.
2. Хаблок С. Вплив мінеральних добрив на властивості ґрунту та ГВК. URL: <https://superagronom.com/blog/894-vpliv-mineralnih-dobriv-na-vlastivosti-gruntu-ta-gvk>
3. Вплив надмірного внесення добрив на властивості ґрунтів. URL: <URL:https://studfile.net/preview/9246518/page:4/>
4. Комунальна гігієна. / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов, С.І. Гаркавий, О.П. Яворовський та ін.; За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Здоров'я, 2003. С. 728.
5. КАПРАЛОВ, О.; ПІСКУНОВА, Л. Е. Екотоксикологічна оцінка застосування засобів хімізації при вирощуванні зернових культур // Збірник доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – філософія існування людства». 19-20 квітня 2023 р. С. 28.