

Скоркіна Т.,
студентка другого курсу агрономічного факультету,
Заблоцька О.С.,
науковий керівник, доцент кафедри хімії

НІТРОГЕН: АГРОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Нітроген – є одним з найважливіших біогенних елементів. Він входить до складу речовин білкового походження і багатьох інших природних життєво необхідних для рослин органічних сполук: ліпідів, алкалоїдів, хлорофілу, фосфатидів, нуклеопротейдів та багатьох інших біологічно активних речовин. Вагомого значення для рослин Нітроген набуває у період вегетації, коли вони набирають зелену масу для подальшого росту і розвитку.

Незважаючи на те, що найбільша кількість Нітрогену (78,16 %) у вигляді N_2 знаходиться у повітрі, вищі рослини його не можуть засвоювати, це відбувається переважно з ґрунту. Однак, вміст Нітрогену в земній корі дуже незначний – $1,9 \times 10^{-3} \%$. Окрім того, кількість цього елементу щороку зменшується у зв'язку з постійною урбанізацією сільськогосподарських земель, що призводить до суттєвого зменшення й кількості доступного для рослин Нітрогену.

[illegible]

Сутність азотфіксації полягає у фіксації атмосферного азоту живими організмами і перетворенні його в білки. При амоніфікації Нітрогену (мінералізації) відбувається трансформація утворених в результаті розкладу білків амінокислот – до амоніаку та катіонів амонію NH_4^+ . Ці продукти при нітрифікації переходять в

нітратну форму. Її відновлення до вільного азоту називається денітрифікацією.

Процес амоніфікації спричиняють бактерії, гриби, актиноміцети: *Bacillus mycoides*, *Proteus vulgaris*, *Clostridium putrificus*, *Pseudomonas fluorescens*. Він відбувається в аеробних умовах і завершується виділенням амоніаку, а в анаеробних – значної кількості токсичних сполук, так званих трупних отрут: індолу, скатолу, нутресуану, кадаверину, меркаптану та сірководню.

Людиною та тваринами щорічно виділяється 20 млн. тон сечовинного азоту. Сечовина являється одним із концентрованих нітрогенних добрив, але вона може бути засвоєна лише після амоніфікації за рахунок розкладу уробактеріями *Bacillus pasteurii* і *Micrococcus urea* – мікроорганізмів, здатних існувати при pH 10-11.

Процес нітрифікації відбувається з різною інтенсивністю на різних ґрунтах. Чим багатший ґрунт, тим більше нітратів утворюється. Проте утворені нітрати мають деякі небажані властивості: вони легко вимиваються з ґрунту. Вміст нітратів у ґрунті – одна з характеристик агрономічних властивостей ґрунтів.

Рослини в однаковій мірі здатні використовувати амоніачну та нітратну форму Нітрогену, проте цей процес залежить від певних умов довкілля. Зокрема, за участю вуглеводів нітратна форма Нітрогену під дією ферментів може відновлюватися до амоніаку. При малій кількості вуглеводів у рослинах значна частина нітратів і амоніаку акумулюється в клітинах у вільному стані, що призводить до негативних наслідків. Амоніак, що нагромаджується в клітинах рослин, викликає їх отруєння внаслідок дисбалансу реакції середовища клітини в бік підлугування.

На відміну від амоніаку нітрати не отруйні для рослин, але, нагромаджуючись у великих кількостях в органах

рослин, можуть негативно впливати на організми людини і тварин під час споживання рослинних продуктів.

Процес денітрифікації (нітратне дихання) відбувається в анаеробних умовах завдяки мікроорганізмам (*Pseudomonas denitrificans*, *P. fluorescens*, *P. stutzeri*, *Micrococcus denitrificans*). Кінцевими продуктами цього процесу є CO_2 , H_2O і вільний азот. Даний процес шкідливий для сільського господарства, оскільки призводить до значних втрат Нітрогену з ґрунту (до 20%), а значить – і втрат урожаю. Денітрифікацію можна сповільнити шляхом рихлення, боронування та переорювання ґрунту.

Література:

1. Власик П. А., Городний Н. М. Агрохимия. Издательское объединение. – К. : “Вища шк.”, 1975, – 292 с. (на українском языке).
2. М. М. Городній, А. Г. Сердюк, В. А. Копілевич та ін.; Агрохимия : Підручник [За ред. М. М. Городнього]. – К. : Вища шк., 1995. – 526 с. : іл.
3. І. М. Карасюк, О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко та ін.; Агрохимия : Підручник [За ред. І. М. Карасюка]. – К. : Вища шк., 1995. – 471 с. : іл..