

Ситнікова І.О.

ТРАНСФОРМАЦІЯ СПОЛУК АЗОТУ В ЛАНЦЮГУ ГРУНТ - РОСЛИНА

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,

Чернівці, Коцюбинського 25, 58012

Sitnikova I.O.

THE TRANSFORMATION OF NITROGEN IN THE CHAIN SOIL – PLANT

Chernivtsi National University by Y. Fedkovych,

Chernivtsi, Kotsyubinskogo 25, 58012

Анотація. Вивчено трансформація сполук азоту в ланцюгу ґрунт – рослина.

Ключові слова: Lepidium sativum L., Brassica oleracea L., Zea mays L., Triticum aestivum L., NO₃⁻, NH₄⁺, чорнозем опідзолений, буруватопідзолистий ґрунт.

Abstract: The transformation of nitrogen compounds in the chain soil – plant has been studied.

Key words: Lepidium sativum L., Brassica oleracea L., Zea mays L., Triticum aestivum L., NO₃⁻, NH₄⁺, black podzolic, brownish-podzolic soils.

Ґрунт – складний біоорганічний мінералізований комплекс, що становить основу функціонування агроєкосистеми. Разом з живими організмами ґрунт утворює складну екологічну систему, завдяки якій в біосфері відбувається безперервний процес біогенного нагромадження, трансформації та перерозподілу енергії, а також підтримується колообіг хімічних елементів.

Азоту належить провідна роль у підвищенні урожаю сільськогосподарських культур. Ще Д.М. Прянішніков підкреслював, що головною умовою, яка визначає середній рівень урожаю, є ступінь забезпеченості сільськогосподарських рослин азотом. Тому, як надлишок, так і нестача цього біогенного елементу може призвести до зниження врожайності. Мінеральні сполуки азоту, які беруть участь у живленні, містяться у незначній кількості (1-3 %) у ґрунті, інша частина азоту знаходиться у вигляді складних органічних сполук (гумусових, білкових тощо), які в процесі мінералізації перетворюються на доступні форми. Поглинання азоту з ґрунту відбувається у вигляді аніонів NO_3^- та катіонів NH_4^+ . Тому важливо контролювати забезпеченість едафотопів сполуками азоту з метою запобігання накопичення їх в рослинах, а також вимивання з ґрунту і забруднення навколишнього середовища.

Мета роботи – з'ясувати особливості трансформації сполук азоту в ланцюгу ґрунт - рослина.

В якості досліджуваних едафотопів обрані чорнозем опідзолений і бурувато-підзолистий. Як відомо, чорноземи опідзолені мають вторинне походження – вони утворилися з колишніх чорноземів у результаті опідзолення останніх під пологом лісу, містять досить багато гумусу (3-5 %) й елементів живлення. Буро-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти Передкарпаття сформувалися під впливом процесів буроземотворення, опідзолювання, лессиважу і елювіально-глейових процесів. Це зумовило незадовільний водно-повітряний режим, слабку гумусність ґрунтового профілю, підвищену кислотність, недостатнє утримання поживних речовин, особливо сполук азоту [1].

Вміст азоту визначали в овочевих – крес-салат посівний (*Lepidium sativum* L.), капуста городня (*Brassica oleracea* L.) і зернових культурах – кукурудза (*Zea mays* L.), пшениця (*Triticum aestivum* L.). Визначення амонійної та нітратної форм азоту проводили у зеленій біомасі на стадії сходів.

У результаті вивчення фізико-хімічних показників досліджуваних едафотопів виявлено незначний вміст гумусу в обох ґрунтах, проте значно вищий у чорноземі опідзоленому ($3,26 \pm 0,17$), ніж в бурувато-підзолистому

грунті ($1,9 \pm 0,03$). Останній має досить кислу реакцію ґрунтового розчину порівняно з чорноземом опідзоленим (4,1 і 6,5 відповідно). Це пояснюється тим, що мінералізація органічних сполук азоту в бурувато-підзолистому ґрунті відбувається, в основному, під впливом мікроміцетів, продуктами життєдіяльності яких є органічні кислоти, що і підкислюють ґрунтовий розчин [2].

Показано, що бурувато-підзолистий ґрунт значно гірше забезпечений азотом, ніж чорнозем опідзолений, особливо амонійним нітрогеном (табл.).

Таблиця

Вміст нітратного і амонійного азоту в досліджуваних ґрунтах

Тип ґрунту	NH_4^+ , мг/кг	NO_3^- , мг/кг
Чорнозем опідзолений	$222,4 \pm 14,1$	$9,5 \pm 1,75$
Бурувато-підзолистий	$21,3 \pm 1,6$	$2,4 \pm 0,26$

Відомо, що трансформація азоту визначається мікробіологічною і ферментативною активністю ґрунту, а оскільки кислотність бурувато-підзолистого ґрунту значно вища, ніж чорнозему опідзоленого, що й пригнічує розвиток нітрифікуючих бактерій. З іншого боку, низький вміст нітратів у бурувато-підзолистому ґрунті підтримують стійкі до несприятливих факторів нітрат- і нітритредуктаза, які активно відновлюють нітратний азот до аміачного [2].

Сільськогосподарські культури відрізняються за потребою азоту в ґрунті, що пов'язане з різним ступенем накопичення та розподілу його в рослині.

Аналіз вмісту нітратного та амонійного азоту в рослинах засвідчив, що краще нітратний азот засвоюється досліджуваними культурами на чорноземі опідзоленому, ніж на бурувато-підзолистому ґрунті. Імовірно через більшу забезпеченість чорнозему нітратними формами азоту.

Показано, що зернові та овочеві культури володіють різною здатністю накопичувати амонійний азот на досліджуваних ґрунтах. Так, вміст амонійного азоту в зеленій масі *Z. mays* і *T. aestivum*, вирощених на чорноземі, більший за його вміст у рослин на бурувато-підзолистому ґрунті. Найбільший вміст нітратного азоту на обох досліджуваних ґрунтах спостерігається в зеленій масі

L. sativum (4,7 і 3,7 мг/кг на чорноземі та на бурувато-підзолистому ґрунті), а найменший – у зеленій масі *T. aestivum* (0,8 і 1,5 мг/кг відповідно).

Досліджено здатність зернових і овочевих культур до акумуляції різних форм азоту на досліджуваних ґрунтах. Виявлено, що сильніше амонійний і нітратний азот досліджувані культури акумулюють на бурувато-підзолистому ґрунті, ніж на чорноземі опідзоленому.

Овочеві культури більше накопичують нітратного азоту, ніж зернові, що пояснюється швидким ростом цих культур і необхідністю азоту на початкових стадіях росту та розвитку рослин. Так, коефіцієнт поглинання нітратного азоту в *L. sativum* і *B. oleracea* у 2-3 рази більший за коефіцієнт поглинання у *Z. mays* і *T. aestivum*. Як відомо [3], здатність до накопичення нітратів у рослин різна та найбільш виражена у листових овочів – салатів, капусти, зелених культур.

Таким чином, чорнозем опідзолений краще забезпечений доступними формами азоту (амонійним і нітратним), ніж бурувато-підзолистий ґрунт. Виявлено, що винос азоту рослинами на бурувато-підзолистому ґрунті вище, ніж на чорноземі опідзоленому. Встановлено, що овочеві культури володіють високою здатністю акумулювати нітратний азот у зеленій масі на обох типах досліджуваних ґрунтів, що пояснюється швидкими темпами росту цих культур.

Література:

1. Діагностичні параметри бурувато-підзолистих ґрунтів – об'єкту великомасштабних досліджень / І. І. Назаренко, М. А. Бербець, В. А. Нікоріч. – Вісник ХДАУ. Сер. "Ґрунтознавство, землеробство, лісове господарство". – Харків, 2001. – № 3. – С. 95-100.
2. Огородова С. В. Дослідження мікробоценозу бурувато-підзолистих ґрунтів Передкарпаття з підвищеним вмістом амонію / Огородова С. В., Том'юк Б. П. // Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наук. праць. – Вип. 194 : Біологія. – Чернівці : Рута, 2004. – С. 188-194.
3. Соколов О.А. Аккумуляция нитратов в растениях / О.А. Соколов // Химизация сельского хозяйства. – 2001. – № 8. – С. 6-11.

Статья отправлена: 10.12.2013г.

© Ситнікова І.О.