

СИМБІОТИЧНА ФІКСАЦІЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО АЗОТУ ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ АГРОБІОЦЕНОЗІВ НУТУ

Гангур В. В., Єремко Л. С. м. Полтава, Україна

Дефіцит білкових ресурсів є головною проблемою людства. Важлива роль у її подоланні належить бобовим культурам, зерно яких є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом екологічно безпечного білка. Біологічна особливість культур даного виду полягає у здатності їх рослин вступати у симбіотичні зв'язки з бактеріями роду *Rhizobium* та засвоювати молекулярний азот повітря.

Суть симбіотичних відносин полягає у тому, що рослини забезпечують бульбочкові бактерії продуктами фотосинтезу, натомість самі отримують фіксований азот [1]. Використання біологічного азоту сприяє отриманню екологічно безпечної продукції рослинництва, забезпечує зниження енерговитрат, економію матеріальних ресурсів, зменшує забруднення навколишнього середовища [2].

Досить перспективною культурою у цьому відношенні є нут. Його рослини здатні вступати у симбіоз з бульбочковими бактеріями виду *Mesorhizobium ciceri* і шляхом біологічної азотфіксації засвоювати з атмосфери за період вегетації від 80 до 150 кг/га азоту [3]. Основними біологічними характеристиками нуту є холодостійкість, посухостійкість, жаростійкість. Порівняно з іншими зернобобовими ця культура менш вимоглива до родючості ґрунту.

Нут є цінним дієтичним продуктом харчування, використовується у кормових цілях. Вміст білка в його зерні становить 20,1–32,4 %. За наявності основних незамінних амінокислот, збалансованістю амінокислотного складу білка, дана культура переважає інші зернобобові [4].

Взаємовідносини між рослинами і азотфіксаторами, значною мірою обумовлюються генотипом рослин, видовим складом, чисельністю і активністю азотфіксуючих мікроорганізмів, властивостями, водним, температурним режимами ґрунту, а також рівнем забезпеченості елементами мінерального живлення [5].

У зв'язку з цим, мета роботи полягала у визначенні впливу інокуляції насіння мікробіологічним препаратом комплексної дії Ризогумін та внесення різних доз мінеральних добрив на формування симбіотичного апарату і продуктивність нуту.

Схема досвіду включала варіанти без застосування мінеральних добрив і мікробіологічного препарату, з проведенням інокуляції насіннєвого матеріалу, внесенням мінеральних добрив у дозах $N_{20}P_{60}K_{82}$, $N_{10}P_{60}K_{82}$, $P_{60}K_{82}$ та поєднанням даних агроприймів.

Облік бульбочок на кореневій системі рослин нуту у фазу початок цвітіння показав, що використання мікробіологічного препарату мало позитивний вплив на формування симбіотичного апарату нуту. Це виражалося у збільшенні кількості бульбочок до 11–20 шт., і їх маси - до 0,40–0,54 г за середніх значень даних показників на контрольному варіанті – 6 шт. і 0,34 г відповідно.

На фоні внесення фосфорно-калійних добрив дозою $P_{60}K_{82}$ симбіотичний апарат нуту був найбільш розвиненим. У зазначеному варіанті на коренях рослин було сформовано 11 бульбочок, масою 0,45 г.

Застосування мінерального азоту негативно позначилося на бобово-ризобіальному симбіозі, про що свідчить зниження показників кількості і маси бульбочок до 10 шт. і 0,43 г на фоні $N_{10}P_{60}K_{82}$ і до 7 шт. і 0,36 г відповідно – на фоні $N_{20}P_{60}K_{82}$.

Величина асиміляційного апарату рослин нуту, інтенсивність і тривалість його фотосинтетичної роботи, визначили темпи наростання сухої органічної маси рослин і в кінцевому рахунку їх продуктивність.

Інтенсивність надходження поживних речовин в репродуктивні органи була найвищою при поєднанні інокуляції насіння та внесення мінеральних добрив дозою $N_{20}P_{60}K_{82}$. Маса 1000 насінин у цьому варіанті збільшувалася до 308,0 г.

Загалом по досліді, відмічено позитивний вплив мінеральних добрив і мікробіологічного препарату на формування індивідуальної продуктивності рослин нуту, про що свідчить збільшення

маси 1000 зерен на 11,2-16,3 г порівняно з контрольним варіантом, де цей показник був на рівні 291,7 г.

Індивідуальна продуктивність рослин та їх кількість на одиниці площі визначили величину врожайності зерна нуту. Найвищі значення даного показника (2,42 т/га) були відмічені у варіанті поєднання інокуляції насіння та внесення мінеральних добрив дозою $N_{20}P_{60}K_{82}$.

Приріст урожайності зерна нуту щодо контролю від внесення мінеральних добрив становив 0,29–0,42 т/га, інокуляції насіння – 0,19 т/га, поєднання інокуляції насіння і мінерального удобрення – 0,39–0,52 т/га. Таким чином, проведення передпосівної інокуляції насіння мікробіологічним препаратом комплексної дії Різогумін має позитивний вплив на формування симбіотичного апарату рослин нуту. Поєднання інокуляції насіння та внесення мінеральних добрив дозою $N_{20}P_{60}K_{82}$ дозволяє не тільки підвищити зернову продуктивність агроценозів нуту до 2,42 т/га, а й знизити обсяги внесення мінерального азоту.

Бібліографічний список

1. Озякова Е. Н. Урожайность и особенности формирования симбиотического аппарата у сортообразцов зернобобовых культур в южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. на получение науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05. «Селекция и семеноводство» / Е. Н. Озякова. – Тюмень, 2009. – 19 с.
2. Мишустин Е. Н. Биологический азот и его значение в сельском хозяйстве / Е. Н. Мишустин // Вестн. АН СССР. – 1979. – № 3. – С. 59–68.
3. Вишнякова М.А. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства / М.А. Вишнякова // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 3. – С. 3–23.
4. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария и др.; под ред. В.В. Пыльнева. – М.: Колос, 2005. – 552 с. 5. Юхимчук Ф. Ф. Бобовые растения как источник биологического азота / Ф. Ф. Юхимчук, В. М. Бурлачук // Новое в изучении биологической фиксации азота. – М.: Наука, 1971. – С. 124–128.