

Секция «Устойчивое развитие аграрного производства: биотехнологии, цифровые технологии, экономика (Университет биотехнологий)»

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ С БАКТЕРИЕЙ НА ПОЧВЕННЫЙ МИКРОБОЦЕНОЗ В ПРИОБЬЕ

Шарко Е.А.<sup>1</sup>, Адиятуллин Э.Р.<sup>2</sup>

1 - Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирская область, Россия, E-mail: sharko.lesya@mail.ru; 2 - Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирская область, Россия, E-mail: emelyan90@bk.ru

В последние годы растет интерес к биологизации растениеводства. Это связано с вопросами безопасности продукции и с негативными изменениями в почве. Направления биологизации – это инокуляция семян биопрепаратами, использование сидератов и микробиологических удобрений. В последнее время также создают и применяют минеральные удобрения-БИО, которые содержат солеустойчивые штаммы бактерий. В литературе отмечено, что НРК, протравители семян и биопрепараты влияют на свободноживущих и симбиотических азотфиксаторов и нитрификаторов [2]. Как проявляют себя в этом отношении биомодифицированные удобрения, не ясно.

Цель исследования – оценить влияние комплексного удобрения  $N_{15}P_{15}K_{15}S_{11}$  с *Bacillus subtilis* (азофоски-БИО), а также совместного применения азофоски с биопрепаратом Фитоп 8.67-9 на семенах на численность микроорганизмов, обеспечивающих рост растений.

Производственный опыт закладывали в Приобье на черноземе выщелоченном среднегумусном. Изучали микроорганизмы слоя 0-20 см методом посева на питательные среды. ГТК года соответствовал 1,11.

Установлено, что применение азофоски-БИО увеличило в почве численность физиологических групп микроорганизмов, отвечающих за обеспечение растений азотом. Аммонификаторов стало больше относительно контроля без удобрений в 5,6 раз, относительно чистой азофоски на 22%, варианта «Фитоп 8.67-9 на семенах +  $N_{15}P_{15}K_{15}S_{11}$ » на 12,4%. Нитрификаторов соответственно больше в 6,7 раз, на 23 и 12 %. Внесение бацилл с удобрениями или на семенах стимулировало развитие азотфиксирующих аэробных бактерий. К июлю они были обильнее в почве на 38-45%, чем в контроле без удобрений.

Численность микроскопических грибов на фоне всех удобрений возросла в 2,0–2,4 раза. Однако в вариантах, где применялись бактерии, отмечено меньшее, по сравнению с азофоской, развитие грибов, образующих токсические вещества: *Penicillium rubrum* и *P. purpurogenum* (на 27 и 46%). Токсины их действуют на растения угнетающе, нарушая обменные процессы и снижая урожайность [1].

В целом в варианте с внесением азофоски-БИО микробиологические процессы к середине лета оказались направленными в сторону повышения плодородия почвы, гумусонакопления и улучшения экологического состояния.

Литература

1. Коробова Л.Н., Шинделов А.В. Микробный отклик выщелоченного чернозема на превышение нормы гербицидной нагрузки // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 8(94). С. 51-54.

2. Pahalvi, H.N. et al. Chemical fertilizers and their impact on soil health. Microbiota and Biofertilizers // Ecofriendly Tools for Reclamation of Degraded Soil Environs. 2021. №2. p. 1-20.

Научный руководитель – д.б.н., с.н.с. Л.Н. Коробова