

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ АГРОНОМИЧЕСКИ ПОЛЕЗНЫХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОЧВЕ ПОСЛЕ УБОРКИ КУКУРУЗЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Дайнеко Н.М.¹, Тимофеев С.Ф.², Минина А.В.³

¹Дайнеко Николай Михайлович – кандидат биологических наук, доцент;

²Тимофеев Сергей Федорович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
кафедра ботаники и физиологии растений;

³Минина Анастасия Викторовна – студент,
биологический факультет,

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь

Аннотация: в статье рассматриваются результаты количественного изменения агрономически ценных групп микроорганизмов на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве после уборки кукурузы. В варианте с полифункуром численность восьми групп была выше в контроле, а в варианте с агромиком численность пяти групп выше, чем в контроле. Численность шести групп оказалась выше в варианте с полифункуром по сравнению с агромиком.

Ключевые слова: полифункур, агромик, микроорганизмы, кукуруза.

Микробные препараты позволяют направленно регулировать состав и численность микробного комплекса на корнях в соответствии с потребностями и возможностями растений [1]. Ранее нами изучалось количественное изменение агрономически ценных групп микроорганизмов в фазах 3 – 5 и 6 – 8 листьев в посевах кукурузы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве [1, 2]. В наших опытах мы изучали биопрепараты полифункур и агромик. Исследования проводили на землях агрокомбината «Южный» вблизи н.п. Поколюбичи Гомельского района Гомельской области. Объектами исследований являлись посевы кукурузы сорта «Полесский 212» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Под посевы кукурузы вносились следующие дозы удобрений: N₉₀P₃₀K₉₀ кг/га. Опыты были заложены 5 мая 2017 г. по следующей схеме:

1 Контроль – без обработки семян и вегетирующих листьев;

2 Обработка семян и в фазе 3 – 5 листьев полифункуром + в фазе 6 – 8 листьев полифункуром;

3 Обработка семян и в фазе 3 – 5 листьев агромиком + в фазе 6 – 8 листьев агромиком. Площадь учетной площадки 14 м², повторность четырехкратная. Норма высева – 100 000 семян на гектар. Ширина междурядий 70 см. Перед посевом семена кукурузы были обработаны биопрепаратами полифункуром и агромиком. Для определения агрохимических и микробиологических показателей почвы отбирали смешанный образец из трех повторностей опыта с глубины пахотного горизонта 0 – 20 см. Отбор почвенных образцов проводили перед посевом, в фазе кущения, в фазе начала цветения и в фазе молочной спелости семян кукурузы. Для выявления различных групп микроорганизмов применяли методы посева на различных питательных средах. Таксономическую принадлежность микроорганизмов определяли визуально с помощью микроскопа.

Сравнительный анализ количества агрономически ценных групп на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве после уборки кукурузы выявил (таблица), что в варианте с полифункуром усваивающих минеральный азот – общее количество микроорганизмов в 1,6 раза; усваивающих минеральный азот, в том числе микромицеты в 2,4 раза; олигонитрофильных в 1,8 раза; фосфатмобилизующих бактерий в 2,5 раза; автохтонных, олиготрофов в 2,1 раза; целлюлозоразрушающих

аэробных – общее количество в 3,3 раза; целлюлозоразрушающих аэробных, в том числе микромицетов в 1,7 раза; олигокарбофильных в 1,9 раза. В контроле общее количество бактерий в 2 раза; спорных аммонификаторов в 2,9 раза было больше, чем в варианте с полифунгуром. Практически одинаковое количество аммонифицирующих микроорганизмов обнаружено как в контроле, так и при внесении полифункура, также не обнаружено различия в численности микроорганизмов в обоих вариантах опыта. Изучаемые коэффициенты имели большее значение в варианте с полифунгуром.

Сравнительный анализ количества агрономически ценных групп после уборки кукурузы в варианте с агромиком показал, что аммонифицирующих бактерий в 2 раза; усваивающих минеральный азот – общее количество в 1,3 раза; микромицетов в 1,4 раза; спорных аммонификаторов в 2,5 раза; олигокарбофильных в 1,2 раза, чем в контроле. Наоборот, в контроле общее количество бактерий почти в 1,2 раза; автохтонных, олиготрофов в 1,1 раза; целлюлозоразрушающих аэробных – микромицетов в 1,8 раза больше, чем в варианте с агромиком.

Незначительные различия по численности микроорганизмов, усваивающих минеральный азот, в том числе микромицеты; олигонитрофильных; фосфатмобилизующих, целлюлозоразрушающих аэробных – общее количество, наблюдалось в обоих вариантах опыта.

Величина всех изучаемых коэффициентов в контроле оказалась выше, чем в варианте с агромиком.

Сравнительный анализ численности агрономически ценных групп микроорганизмов в варианте с полифунгуром и агромиком после уборки кукурузы выявил, что общее количество бактерий в обоих вариантах опыта было практически одинаковым. Также и количество олигокарбофильных микроорганизмов как в варианте с полифунгуром, так и с агромиком отличались незначительно. Аммонифицирующих бактерий в 47 раз, усваивающих минеральный азот – общее количество в 1,1 раза; микромицетов в 25 раз; спорных аммонификаторов в 7,2 раза – больше, чем в варианте с полифунгуром. В тоже время усваивающих минеральный азот, в том числе микромицеты в 5,5 раза; олигонитрофильных в 1,6 раза; фосфатмобилизующих бактерий в 2,2 раза; автохтонных, олиготрофов в 2,6 раза; целлюлозоразрушающих аэробных – общее количество в 2,4 раза; целлюлозоразрушающих аэробных – общее количество в 2,6 раза больше в варианте с полифунгуром. В этом варианте опыта в двух группах отмечалось практически одинаковая численность микроорганизмов. Таким образом, после уборки кукурузы наблюдалось различное соотношение агрономически полезных групп как в контроле, так и в варианте с внесением биопрепаратов.

Таблица 1. Микроорганизмы агрономически ценных групп, КОЕ /г абс. сух. почвы $\times 10^6$ после уборки кукурузы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Группа м/о/среда	Контроль	Агромик	Полифункур
Общее количество бактерий/(среда 2 –ГПА (глицериново-пептонный агар)	101,758000 7,008	49,612800 7,696	50,778000 7,71
Аммонифицирующие (среда 1 – МПА (мясо-пептонный агар)	44,136000 7,645	1945,600000 9,289	41,347800 7,62
Усваивающие минеральный азот – общее количество м/о (среда 3 – КАА (крахмало-аммиачный агар)	17,899600 7,253	32,588800 7,513	29,016000 7,46
Усваивающие минеральный азот, в том числе актиномицеты/микромикеты	1,961600 6,293	2,067200 6,315	11,292060 7,05
Олигонитрофильные (среда 4 –Эшби)	24,397400 7,387	27,116800 7,433	43,524000 7,64
Микромикеты (среда 5 – Чапека)	0,003739 3,573	0,100928 5,004	0,003990 3,6
Фосфатмобилизующие бактерии (среда 6 – Муромцева)	23,048800 7,363	25,779200 7,411	57,427500 7,76
Споровые аммонификаторы (среда 7 – МСА (мясо-сусловый агар)	1,789960 6,253	4,377600 6,641	0,612479 5,79
Автохтонные. Олиготрофы (среда 10- НА (нитритный агар)	19,983800 7,301	15,564800 7,192	41,226900 7,62
Целлюлозоразрушающие аэробные – общее кол-во (среда 11 –Виноградского)	11,524400 7,062	15,808000 7,199	37,882806 7,58
Целлюлозоразрушающие аэробные – в том числе микромикеты	2,574600 6,411	1,702400 6,231	4,432194 6,65
Олигокарбофильные (среда 14- Голодный агар)	14,099000 7,149	24,806400 7,395	26,839800 7,43
Коэффициент минерализации и иммобилизации Мишустина	0,406	0,01705	0,700
Коэффициент педотрофности Никитина	0,453	0,008	0,997
Индекс олиготрофности Аристовской	0,319	0,013	0,650

Список литературы

1. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А.А. Завалин. М.: Издательство ВНИИА, 2005. 302 с.
2. Дайнеко Н.М. Количественные изменения агрономически ценных групп микроорганизмов в посевах кукурузы в фазе 3 – 5 листьев на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / Н.М. Дайнеко, И.И. Концевая, С.Ф. Тимофеев // Наука без границ. № 11 (16), 2017. С. 100–103.
3. Дайнеко Н.М. Количественные изменения агрономически ценных групп микроорганизмов в посевах кукурузы в фазе 6 – 8 листьев на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / Н.М. Дайнеко, И.И. Концевая, С.Ф. Тимофеев // Наука без границ. № 11 (16), 2017. С. 104–107.