

УДК 633.16:631.8

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ БАЙКАЛ ЭМ-1 И ЭКСТРАСОЛ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

*Хвойницкая Д.О., Хвойницкая Е.О., студентки 3 курса ФАЗРиПП  
Научный руководитель – Тойгильдин А.Л., к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** ячмень, Байкал ЭМ-1, Экстрасол, микробиологические препараты.

*В статье приведены данные по оценке эффективности биологических препаратов в повышении микробиологических процессов почвы и приведены данные по их влиянию на структуру урожая ячменя.*

**Введение.** Одним из главных показателей эффективности агротехнологий является урожайность культуры. Данный показатель зачастую может быть низким по разным причинам, одной из которых является низкое плодородие почвы. Учитывая вышеизложенное, важной задачей остается повышение почвенного плодородия. При этом немаловажным является сохранение почвы экологически чистой, вследствие этого необходимо искать альтернативные источники удобрений для почвы и растений [1].

**Цель исследований:** оценить эффективность микробиологических препаратов Байкал ЭМ-1 и Экстрасол в агротехнологиях для условий земледелия лесостепи Заволжья.

### **Задачи исследований:**

- определить численность микроорганизмов в почве при внесении биологических препаратов Байкал ЭМ-1 и Экстрасол;
- оценить влияние препарата Байкал ЭМ-1 на структуру урожая ячменя.

**Методика исследований.** Исследования проводили посредством постановки полевых опытов в ООО «Хлебороб» Ульяновского района Ульяновской области, лабораторные исследования проводились в на базе ФГБОУ ВО «Ульяновской ГСХА».

Опыт 1: «Изучение численности микроорганизмов в почве при внесении биологических препаратов».

Схема опыта:

1. Контроль.

2. Внесение в почву препарата Экстрасол 1 л/га.

3. Внесение в почву препарата Байкал 1л/га.

Биологические препараты вносились в предшествующем году перед заделкой соломы предшественника (яровой пшеницы) в почву с помощью опрыскивателя ОП-2000 с нормой рабочей жидкости 200 л/га. Образцы отбирались весной перед посевом яровых культур.

Опыт 2: «Изучение элементов структуры урожая ячменя при использовании биопрепарата Байкал».

Схема опыта:

1. Контроль

2. Байкал (обработка семян 1 л/т и внесение по вегетации 1 л/га).

Препарат применяли при протравливании семян ячменя и совместно с гербицидной обработкой в фазу кущения ячменя. Технология возделывания ячменя общепринятая для зоны.

Изучая литературные источники нами выявлено, что микробиологический препарат Байкал ЭМ-1 содержит штаммы следующих микроорганизмов:

- молочнокислые бактерии;
- азотофиксирующие бактерии;
- фотосинтезирующие бактерии;
- сахаромицеты (микроскопические дрожжи);
- актиномицеты (лучистые грибки);
- продукты жизнедеятельности всех этих микроорганизмов [2].

Микробиологическое удобрение Экстрасол представляет собой жидкую форму штамма азотофиксирующих бактерии *Basillus subtilus* [3].

Штаммы полезных микроорганизмов, содержащихся в препаратах Байкал ЭМ-1 и Экстрасол после предварительной подготовки (в питательном растворе) активизируют деятельность полезной микрофлоры, ускоряют процессы гумусообразования, в некоторой степени за счет конкуренции питательной среды подавляют размножение возбудителей грибных и бактериальных болезней растений. В результате питательные вещества в почве становятся более доступны для растений.

В связи с большой гетерогенностью состава почвы для учета численности в ней микроорганизмов, с исследуемого участка, мы брали среднюю почвенную пробу по следующей методике: образцы брали из 5 точек по принципу конверта с разных глубин, затем смешивали. Глубина взятия почвы 0-10 см и 10-20 см.

Учет численности микроорганизмов (КОЕ) в почвенных образцах мы провели методом питательных пластин в сочетании с методом последовательных разведений по следующей методике:

Навеску почвы в 1 г. переносят в колбу 250 мл с 99 мл стерильной воды. Смесь взбалтывают 5 минут. Затем стерильной пипеткой берут 1 мл суспензии и переносят в пробирку с 9 мл воды. Дугой стерильной пипеткой берут из колбы еще 1 мл суспензии и помещают во вторую колбу, содержащую 99 мл воды. Из второй колбы берут 1 мл суспензии и помещают во вторую пробирку с 9 мл воды. Таким образом, получают 3 суспензии с разными концентрациями почвы [4].

Берут по 1 мл этих суспензий и переносят в стерильные чашки Петри, затем в чашки вливают расплавленный мясо-пептонный агар. Чашки с застывшим агаром помещают в термостат при температуре 28-30 град. Через 48 ч чашки вынимают, окончательный подсчет делают на 5 сутки.

Количество КОЕ в 1 г сырой почвы устанавливают путем умножения числа колоний в чашке на степень разведения - число, показывающее во сколько раз в каждом случае разбавили 1 г почвы.

Результаты исследований. Анализ почвенных образцов показал, что общая численность микроорганизмов значительно варьировала по вариантам (таблица 1). В данной таблице представлены результаты по третьему разведению, так как в нем концентрация микроорганизмов меньше, что позволяет легче производить подсчет колоний и получить более точный результат.

Проанализировав результаты, представленные в таблице 1, следует сделать вывод о том, что вариант с применением биологических препаратов усиливали микробиологическую активность почвы. Преимущество было аза препаратом Байкал ЭМ-1 1 л/га, который увеличил численность почвенных микроорганизмов в несколько раз по сравнению с другими вариантами.

Исследуя образцы ячменя, были рассмотрены следующие показатели: длина колоса, количество зерен с одного колоса, масса зерен с одного колоса, масса 1000 семян. Данные показатели являются косвенными и позволяют оценить урожайность. Предварительные результаты опыта представлены в таблице 2.

Более высокие значения структуры урожая и его величина были получены при применении биопрепарата Байкал ЭМ-1. Положительное действие микробиологического препарата, предположительно связано

**Таблица 1 – Численность микроорганизмов (КОЕ) в почвенных образцах, 2015-2016 гг.**

Вариант опыта	Глубина взятия почвенной пробы		
	0-10 см	10-20 см	0-20 см
Контроль	3,3*10 <sup>4</sup>	12,8*10 <sup>4</sup>	8,1*10 <sup>4</sup>
Экстрасол 1 л/га	7,8*10 <sup>4</sup>	10,0*10 <sup>4</sup>	8,9*10 <sup>4</sup>
Байкал 1 л/га	8,0*10 <sup>4</sup>	16,4*10 <sup>4</sup>	12,2*10 <sup>4</sup>

**Таблица 2- Структура урожая ячменя при применении биологического препарат Байкал ЭМ-1, 2016 год**

Показатель	Контроль	Вариант 2
Длина колоса, см.	4,6	5,1
Количество зерен с одного колоса, шт.	13	14
Масса зерен с одного колоса, г.	0,63	0,69
Масса 1000 семян	48,5	49,3
Густота стояния растений	322	324
Продуктивная кустистость	1,61	1,68
Густота стояния растений	518	544
Биологическая урожайность, ц/га	32,7	37,6

\* (значения длины колоса, количества зерен с одного колоса, массы зерен с одного колоса являются средними)

со снижением действия химических протравителей на семена и фитотоксического действия гербицидов на культурные растения.

Поэтому сельхозпроизводителям следует наряду с другими агротехническими приемами применять биологические препараты для усиления микробиологической активности почвы и снижения фитотоксичности применяемых химических средств защиты растений.

#### *Библиографический список*

1. Тойгильдина, И.А. Экологические приемы снижения содержания тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции / И.А. Тойгильдина // Аграрный потенциал в системе продовольственного обеспечения: теория и практика. Материалы Всероссийской научно-практической конференции.- 2016.- С. 258-263.

2. ЭМ-Кооперация: рекомендации по применению микробиологического удобрения «Байкал ЭМ1» [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://emcooperation.ru/poleznye\\_rekomendacii](http://emcooperation.ru/poleznye_rekomendacii)
3. Бисолби-СК. Микробиологические препараты группы Экстрасол [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://bisolbi-sk.ru/product/extrasol/>
4. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии: учебное пособие / Е.З.Теппер.-6-е изд.- М.: Дрофа, 2005.-256с.
5. Шарафутдинова, К.Ч. Оптимизация системы удобрения ячменя на основе биологизации технологии его возделывания / К.Ч. Шарафутдинова, И.А. Тойгильдина, Е.А. Яшин // Микроэлементы и регуляторы роста в питании растений: теоретические и практические аспекты. Материалы международной научно-практической конференции , посвященной 75-летию профессору, чл. корр. МАО, академику РАЕН, Заслуженного работника высшей школы Костина В.И.- Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014.- С.150 – 156.

## INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS BAIKAL EM-1 AND EXTRASOL ON MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL AND PRODUCTIVITY OF BARLEY

*Khvoynitskaya D.O., Khvoynitskaya Ye.O.*

**Key words:** *barley, Baikal EM-1, Extrasol, microbiological preparations.*

*The article presents data on the evaluation of the effectiveness of biological preparations in increasing the microbiological processes of the soil and provides data on their effect on the structure of barley yield.*