

Биотестирование почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО

Рейно Ярослав Игоревич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
магистрант*

Поляков Владимир Юрьевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
к.х.н., доцент*

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности биотестирования почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО, как одного из методов оценки состояния окружающей среды. Биотест почв произведен с помощью растительных тест-систем, а точнее злаковой не симбиотрофной культуры овес-посевной и бобовой культуры соя. Впервые методом биотестирования проведен сравнительный анализ фитостимулирующего эффекта почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО.

Ключевые слова: биотестирование, почва, Биробиджанский район ЕАО

The bioassay of soil for agricultural purposes Birobidzhan district Jewish Autonomous Region

Reyno Yaroslav Igorevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Undergraduate*

Polyakov Vladimir Yurievich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
candidate chemical science, assistant professor*

Abstract

This article discusses the possibility of biological testing of soils for agricultural purposes Birobidzhan district of the EAO, as one of the environmental protection assessment methods. Biotest soil produced by a plant test systems, or rather not symbiotrophic cereal culture oat-sowing and soy bean culture. For the first time the method of bioassay conducted a comparative analysis of the effect of soil phyto stimulating agricultural land area Birobidzhan Jewish Autonomous Region.

Биотестирование осуществляется с использованием лабораторных тест-систем, путем регистрации тест-реакций, под воздействием исследуемых

проб с последующей оценкой их состояния [4,8]. Тест-система представляет собой ограниченную в пространстве совокупность биологических элементов и исследуемой среды, в которой они находятся. Цели биотестирования различны [4-6, 8]. Биотесты проводятся для определения общей токсичности, мутагенности и канцерогенности. Данная работа направлена на выявление фитостимулирующих свойств почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО, что особенно важно в связи с аграрной спецификой области. От фитостимулирующего эффекта (высокого или низкого) почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО будет зависеть степень прироста биомассы сельскохозяйственных биотест-культур, что в конечном итоге будет сказываться на урожайности этих культур.

Цель работы: биотестирование почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО, с различным по интенсивности антропогенным воздействием с помощью растительных тест-систем.

Для достижения цели предстоит решить следующие задачи:

1. Произвести отбор 10 проб почв, с участков Биробиджанского района ЕАО, предназначенных для нужд сельского хозяйства. Провести их биотестирование.

2. Проанализировать почвы Биробиджанского района ЕАО на предмет их пригодности для нужд сельского хозяйства.

Объект исследования: почвы Биробиджанского района ЕАО.

Предмет исследования: биотест культуры почв Сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО.

Методы исследования:

1. Информационно-аналитический метод.

2. Биотест почв сельскохозяйственного назначения на основе злаковых, не симбиотрофных растений овес посевной, и бобовых культур соя.

3. Метод активности каталазы проростков тест-растений в качестве чувствительного критерия для биотестирования загрязненности почвенного покрова Сельскохозяйственного назначения.

Биробиджанский район это административная единица в центральной части Еврейской автономной области России. Административный центром является город Биробиджан, не входящий в состав района (самостоятельное муниципальное образование «город Биробиджан» областного подчинения). Район граничит со Смидовичским, Ленинским, Облученским районами ЕАО, а также с Хабаровским краем и Китаем. Площадь территории- 4500 км². Район окружён предгорьями Малого Хингана, вершинами Поктой, Щука, Большой Ушумун, Чуркинским хребтом. Расположен в бассейне нижнего течения реки Биры.

В Биробиджанском районе 20 населённых пунктов в составе 6 сельских поселений.

Таблица 1 - Территориально-муниципальное устройство [7]

№	Сельские поселения	Административный центр	Кол-во населенных пунктов	Население	Площадь км ²
1	Бирофельдское сельское поселение	с. Бирофельд	5	1623	2208,76
2	Валдгеймское сельское поселение	с. Валдгейм	5	3176	388,22
3	Дубовское сельское поселение	с. Дубовое	2	1254	190,42
4	Надеждинское сельское поселение	с. Надеждинское	2	776	750,06
5	Найфельдское сельское поселение	с. Найфельд	3	1331	400,50
6	Птичнинское сельское поселение	с. Птичник	3	3693	504,51

Таблица 2 - Населенные пункты Биробиджанского района ЕАО [7]

№	Сельские поселения	Населённые пункты
1	Бирофельдское сельское поселение	1. село Бирофельд 2. село Алексеевка 3. село Опытное Поле 4. село Красивое 5. село Димитрово
2	Валдгеймское сельское поселение	1. село Аэропорт 2. село Валдгейм 3. село Желтый Яр 4. село Красный Восток 5. село Пронькино.
3	Дубовское сельское поселение	1. село Дубовое 2. село Казанка
4	Надеждинское сельское поселение	1. село Надеждинское 2. село Головино
5	Найфельдское сельское поселение	1. село Петровка 2. село Найфельд 3. село Русская поляна
6	Птичнинское сельское поселение	1. село Кирга 2. село Раздольное 3. село Птичник

Представительным органом власти района является районное собрание. Оно состоит из 15 человек. Из числа депутатов избран председатель Собрания А. В. Филиппов, его заместитель И. С. Маркова. Работают три постоянные комиссии: по бюджету, экономике и налогам; по аграрным вопросам, развитию предпринимательства и жилищно-коммунального хозяйства; по социальным вопросам, правотворчеству и охране общественного порядка. Глава муниципального образования «Биробиджанский район» - Е. П. Кочмар, на этой должности с 2014 года.

Главное место в структуре экономики занимает сельское хозяйство. Выращивают зерновые культуры, сою, картофель, овощи. Животноводство представлено свиноводством, скотоводством и пчеловодством.

Одним из признаков плодородности почв является наличие в ней гумусовых веществ, которые обуславливают черную, темно-серую, и серую окраски. Почву по содержанию гумуса и цвета условно можно разделить на следующие категории по плодородию.

Таблица 3 - Категории почв по плодородности

Окраска почв	Содержание гумуса, %	Категории
Очень черная	10-15	Высокогумусная, очень плодородная
Черная	7-10	Гумусная, плодородная
Темно-серая	4-7	Среднегумусная, среднеплодородная
Серая	2-4	Малогумусная, среднеплодородная
Светло-серая	1-2	Малогумусная, малоплодородная
Белесая	0,5-1	Очень малогумусная, очень малоплодородная

Плодородие почвы можно также определить по продуктивности растений (метод биотестирования). Для объективной оценки плодородности почв необходимо использовать тесты с разными растениями (не менее двух). Тестовые объекты - семена пшеницы, овса, ячменя, гороха, вики, редиса и др [2-3].

В данной работе в качестве тест-объектов будут использоваться злаковые не симбиотрофные культуры - овес посевной, и в качестве бобовых культур - соя, так как данные виды культур наиболее распространены на территории Биробиджанского района ЕАО.

Для проведения биотеста почвы нам потребуются: 1) пластмассовые контейнеры объемом 300 - 400 мл; 2) образцы почвы, взятые в различных местах Биробиджанского района ЕАО, предназначенных для сельскохозяйственных целей (10 проб); 3) предварительно пророщенные семена овса посевного и сои (3 дня); 4) чистый промытый и прокаленный песок; 5) образец высокогумусной почвы с известным процентным содержанием гумуса (примерно 10%).

Образцы почв с различным в ней содержанием гумуса рассматривают при разном освещении, сравнивают с эталонным образцом определяя их категорию согласно вышеприведенной таблице (табл. 3). Затем эти же образцы помещают в пластмассовые контейнеры. В качестве контрольной пробы используется чистый промытый и прокаленный речной песок. Объем почвенных образцов в каждом контейнере - 300 г.

За 2-3 дня до опытов семена овса и сои замачиваются на сутки в воде, затем раскладывают пинцетом зародышем вверх в кювету, на дно которой

уложен слой ваты. Систему увлажняют водой до полной влагоемкости. Для этого нужно налить воду под вату, а после ее впитывания, слить избыток. Кювету накрывают пленкой, края подгибаются, и ставят в теплое место. Когда длина проростков достигнет 5-6 мм. производится отбор. Отбираются только одинаковые проростки. Далее отобранные проростки высаживаются в контейнер с почвой по 10 штук на одинаковую глубину, предварительно сделав палочной небольшие углубления. Почву поливают одинаковым количеством отстоянной водопроводной воды.

После того как проростки вырастут до размера 8-12 см, их осторожно выкапывают из почвы, отмывают водой и обсушивают фильтровальной бумагой. Когда проростки окончательно высохнут их взвешивают, для каждой пробы почвы отдельно.

Плодородие почвы определяют по массе проростков (по отношению к контрольной пробе, которая принимается за 100%). Для этого составляется шкала оценок. Почва по плодородию делится на 5 условных категорий:

- а) очень бедная, малоплодородная-песок (условная оценка 100%);
- б) почва бедная, малогумусная, малоплодородная;
- в) среднегумусная, среднеплодородная;
- г) гумусная, плодородная;
- д) очень плодородная для данной местности

В ходе данного исследования были отобраны 10 проб почвы на различных земельных участках Биробиджанского района ЕАО, предназначенных для сельского хозяйства, а именно для выращивания злаковой культуры - овес посевной, и бобовой культуры - соя.

Пробы отбирались методом конверта в следующих населенных пунктах Биробиджанского района ЕАО:

Бирофельдское сельское поселение. В состав Бирофельдского сельского поселения входят такие села как Бирофельд, Алексеевка, Опытное поле, Красивое, Димитрово. Пробы отбирались в селе Красивое. Село Красивое это самое дальнее село района, находится почти на границе с Ленинским районом.



Рисунок 2 - Село Красивое [7]

Вначале в этом месте возник разъезд Красивый, который находился на железнодорожной ветке Биробиджан-Ленинск. Говорят, что первых строителей разъезда так поразила красота здешних мест, что они решили дать ему именно такое название. Далее название разъезда перешло к селу.

Активное сельское строительство началось в 1939 году. Из Башкирии и Украины приехали переселенцы, которым и пришлось возводить первые дома и улицы. Дома строили в основном деревянные или щитовые.

Кроме жилья, были построены школа, телятники, свинарники, птицеферма, три пасеки. В основном сельским хозяйством занимаются фермеры и владельцы ЛПХ, которые занимаются овощеводством, есть частные предприниматели, работающие в сфере торговли и услуг. По большей части преобладает земледелие.

Валдгеймское сельское поселение. Занимает северо-восточный участок территории муниципального образования Биробиджанский муниципальный район.



Рисунок 3 - Село Валдгейм [7]

На территории Валдгеймского сельского поселения расположено пять населенных пунктов: с. Аэропорт, с. Валдгейм, с. Желтый Яр, с. Красный Восток, с. Пронькино. Численность постоянного населения: с. Аэропорт - 61 чел, с. Валдгейм - постоянного населения 1909 чел, с. Желтый Яр - постоянного населения 618 чел, с. Красный Восток - постоянного населения 64 чел, с. Пронькино - постоянного населения 576 чел. Площадь поселения составляет 388,32 кв. км. Численность населения 3477 чел. Основная часть трудоспособного населения занята на предприятиях индивидуальных предпринимателей г. Биробиджан, сельскохозяйственным трудом в крестьянско-фермерских хозяйствах сельского поселения, на предприятии жилищно-коммунального хозяйства ООО «Валдгейм» и в организациях бюджетной сферы (образование, здравоохранение, культура), в личных подсобных хозяйствах. Лесной фонд на территории поселения, помимо древесных ресурсов, имеющих незначительное производственное значение, имеет главную ценность за счет значительных запасов не древесных

ресурсов, представленных разнообразной флорой и фауной. Не древесные запасы лесного фонда района, прежде всего кустарниковые породы и растения (шиповник, боярышник, калина, лимонник, сирень амурская, аралия, лилии, пионы), имеют перспективное лекарственно-производственное назначение как сырье для медицинской промышленности, а так же для организаций и предприятий по сбору и переработки.

Дубовское сельское поселение. На территории Дубовского сельского поселения расположено 2 населенных пункта: с. Дубовое, с. Казанка. Численность постоянного населения на территории с. Дубовое - 1152 человек, с. Казанка – 266 человек.



Рисунок 4 - Дубовское сельское поселение [7]

Северная точка границы Дубовского сельского поселения расположена в северной точке территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района. От данной точки граница идет на юг вниз по течению р.Бира до границы территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района, где поворачивает на юго-запад и идет по границе территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района., пересекает осушительную систему «Надеждинская», поворачивает на север и идет до урочища Озеро Крутоярское. Далее граница поворачивает на запад и, продолжая идти по границе территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района, идет до ручья в урочище Цаплино, пресекает его и поворачивает на север и по границе территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района идет до северной точки территориального землеустройства земель сельскохозяйственного назначения Биробиджанского муниципального района.

Надеждинское сельское поселение. На севере муниципальное образование Надеждинское сельское поселение граничит с муниципальным

образованием Дубовское сельское поселение, на востоке с муниципальным образованием Найфельдское сельское поселение, на западе с Бирофельдским сельским поселением, а на юге с Ленинским муниципальным районом и Китайской народной республикой. Территория сельского поселения в административных границах составляет 72 006 гектар. На территории сельского поселения расположено два населенных пункта: центр сельского поселения – село Надеждинское и входящее в состав поселения село Головино, пограничная застава.

Агропромышленный комплекс занимает значительный удельный вес, около 91%. На территории поселения функционируют 12 крестьянско-фермерских хозяйств и 256 личных подсобных хозяйств, которые специализируются в основном на производстве продукции растениеводства и животноводства.



Рисунок 5 - Надеждинское сельское поселение [7]

Найфельдское сельское поселение. Найфельд - село в Биробиджанском районе ЕАО, административный центр Найфельдского сельского поселения. Село Найфельд стоит на левом берегу реки Бира. Дорога к селу Найфельд идёт на юго-восток от Биробиджана через сёла Птичник, Валдгейм, Красный Восток, Пронькино, Аэропорт и Жёлтый Яр. Расстояние до Биробиджана около 40 км. На юг от села Найфельд вниз по левому берегу Биры идёт дорога к селу Петровка и далее до села Русская Поляна, а по мосту на правый берег Биры - к селу Казанка.



Рисунок 6 - Найфельдское сельское поселение [7]

Птичнинское сельское поселение. В настоящее время муниципальное образование Птичнинское сельское поселение является одним из шести сельских поселений входящих в состав Биробиджанского муниципального района. В состав муниципального образования Птичнинское сельское поселение входят три населенных пункта: с. Кирга, с. Раздольное и с. Птичник, которое является административным центром сельского поселения.

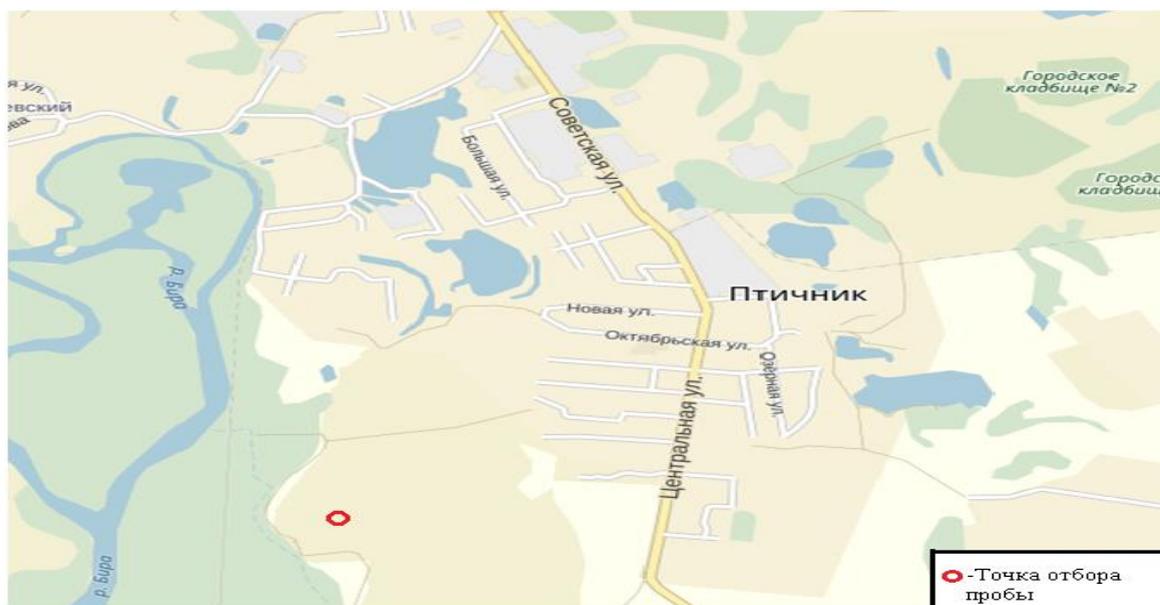


Рисунок 7 - Птичнинское сельское поселение [7]

Одной из основных отраслей промышленного производства Биробиджанского района Еврейской автономной области является сельское хозяйство. Под сельским хозяйством подразумевается обеспечение продуктами питания населения, а также получение сырья для ряда отраслей промышленности. О степени использования почв Биробиджанского района для нужд сельского хозяйства в сравнении с остальными муниципальными районами Еврейской автономной области можно судить по данным таблицы 4.

Таблица 4 - Посевные площади сельскохозяйственных культур овес-посевной и соя [1]

Район	Год	Зерновые культуры (овес-посевной), га	Соя, га
Ленинский муниципальный район	2014	3702	43325
Октябрьский муниципальный район	2014	2242	28192
Биробиджанский муниципальный район	2014	2230	19905
Смидовический муниципальный район	2014	1338	8239
Облученский муниципальный район	2014	430	643

Исходя их данных представленных в таблице 6, можно отметить, что на первом месте по площади используемых территорий для производства зерновых культур (овес-посевной) в Еврейской автономной области занимает Ленинский район, 3702 га. На втором месте находится Октябрьский муниципальный район, 2242 га. Биробиджанский муниципальный район находится на третьем месте, и площадь его используемых территорий для производства зерновых культур занимает 2230 га. Площадь занятых территорий в Смидовическом муниципальном районе составляет 1338 га, и 430 га в Облученском муниципальном районе. По площади земель засеиваемых бобовой культурой соя-посевная Биробиджан также занимает третье место, 19905 га. На первом месте все также остается Ленинский муниципальный район, 43325 га. За ним следует Октябрьский муниципальный район, 28192 га. Последние места занимают Смидовический муниципальный район и Облученский муниципальный район, и площадь их используемых территорий под производство сои-посевной составляет 8239 га и 643 га.

О степени использования почв Биробиджанского района в сельском хозяйстве можно судить по валовому сбору сельскохозяйственных культур. Валовой сбор сельскохозяйственных культур- это объем собранной продукции как с основных, так и с повторных и междурядных посевов в сельскохозяйственных организациях, крестьянских хозяйствах, у индивидуальных предпринимателей и т.д. Данные о валовом сборе сельскохозяйственных культур приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Валовый сбор продуктов растениеводства в хозяйствах всех категорий [1]

Район	Год	Зерновые культуры (овес-посевной), в весе после доработки, т	Соя, в весе после доработки, т
Ленинский район	2014	56571	508782
Октябрьский район	2014	32271	274180
Биробиджанский р-н	2014	45221	253749
Смидовический р-н	2014	27826	100490
Облученский район	2014	5167	5424

По объему сбора сельскохозяйственных культур овес-посевной и соя-посевная по ЕАО лидирует Ленинский муниципальный район, овес 56571 т, соя 508782 тонны за сезон. На втором месте по сбору зерновой культуры овес-посевной находится Биробиджанский муниципальный район, 45221 т. Третье место занимает Октябрьский муниципальный район, 32271 т. На четвертом и пятом месте по валовому сбору зерновых культур овес-посевной находятся Смидовический муниципальный район, 27826 т, и Облученский муниципальный район, 5167 т. На втором месте по валовому сбору продуктов растениеводства, а точнее сои-посевной находится Октябрьский муниципальный район, и объем собранной продукции составляет 274180 т. Третье место занимает Биробиджанский муниципальный район, 253749 т. На последних местах все также располагаются Смидовический муниципальный район, 100490 т, и Облученский муниципальный район, 5424 т.

Из данных приведенных в таблицах 4 и 5 можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее используемые площади земельных участков для нужд сельского хозяйства находятся на территориях Ленинского, Октябрьского и Биробиджанского муниципальных районов, следовательно данные территории обладают наибольшей производительностью, и вносят наибольший вклад в обеспечение ЕАО продуктами растениеводства.

2. Наименьшие территории для нужд сельского хозяйства, а точнее растениеводства занимают Смидовический и Облученский муниципальные районы, следовательно количество производимой продукции на данных территориях будет мало, и вклад в обеспечение ЕАО продуктами растениеводства также будет низким.

В результате проделанной работы по биотестированию почв сельскохозяйственного назначения, при помощи тест-объекта сои посевной сорта "медя" были получены следующие данные, которые представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Результаты биотестирования почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО по бобовой культуре - соя посевная

№	Точка отбора проб почв	Дата отбора проб почв	Масса ростка (2-х недельного), г	Масса контрольного ростка, субстрат, промытый прокаленный песок, г	Фитостимулирующий эффект (ЭФ), %
1	с. Головино	23.09.15	9,34	4,1	56,1
2	с. Надеждинское	23.09.15	13,82	4,1	68,9
3	с. Дубовое	23.09.15	12,40	4,1	66,9
4	с. Казанка	23.09.15	10,27	4,1	60,07
5	с. Пронькино	23.09.15	11,20	4,1	63,3
6	с. Желтый Яр	23.09.15	10,06	4,1	59,24
7	Птичник	23.09.15	9,8	4,1	58,16
8	с. Найфельд	23.09.15	12,21	4,1	66,4
9	с. Красивое	23.09.15	9,41	4,1	56,4
10	Контрольная проба (песок)	23.09.15	4,1	4,1	-

Исходя из данных приведенных в таблице 6 следует, что наибольшая масса 2-х недельного ростка сои-посевной сорта "медя", наблюдается на почве отобранной в селе Надеждинское, Надеждинского сельского поселения, и составляет 13,82 г, следовательно ЭФ у данной пробы будет больше чем у всех остальных проб, и равен он будет 68,9 %. Также высокий ЭФ наблюдается в селе Дубовое и равен он 66,9%, при этом масса ростка будет равна 12,40 г, и селе Казанка, ЭФ равен 60,07%, а масса ростка равна 10,27 г. Такой высокий показатель фитостимуляции можно объяснить тем, что на территории Надеждинского и Дубовского сельского поселения в свое время действовало совместное сельское хозяйство «Надеждинское». Почва на данных территориях агрономически ценная, зернистая с высокой пористостью, обеспечивающая аэрацию. У данной почвы хорошо впитывающая и водоудерживающая способность. Также можно предположить, что в данных почвах содержится цинк (Zn) в концентрациях необходимых для хорошего плодородия почвы. Кроме того все поля своевременно удобрялись минеральными и органическими удобрениями, соблюдалось правило севооборота, следовательно почва в данных районах обладает хорошей плодородностью и наиболее пригодна для ведения сельского хозяйства. Также высокий процент ЭФ наблюдается в селе Найфельд, Найфельдское сельское поселение, и составляет 12,21 г.

Наименьшая масса 2-х недельного ростка сои-посевной наблюдается в селе Головино, Надеждинского сельского поселения, и равна 9,34 г, следовательно фитостимулирующий эффект будет низким, и составит 56,1%. Также наименьшая масса ростка сои-посевной наблюдается на почве отобранной в селе Красивое, Биробиджанское сельское поселение, масса равна

9,41 г, ЭФ равен 56,4%. Такой низкий показатель ЭФ можно объяснить низким уровнем жизни населения, не достаточным количеством фермерских хозяйств для органического удобрения территорий используемых для растениеводства, а точнее для выращивания сельскохозяйственной культуры сои-посевной. Земля на данных территориях малоплодородная, и малопригодна для выращивания сои для нужд сельского хозяйства.

Среди проанализированных проб почв при помощи тест-объекта сои-посевной наиболее высокий процент ЭФ показали пробы отобранные в селе Надеждинское - Надеждинское сельское поселение, селе Дубовом и селе Казанка - Дубовское сельское поселение, наименьшими показателями ЭФ обладают пробы почв отобранные в селе Головино – Надеждинское сельское поселение, и селе Красивое – Бирофельдское сельское поселение.

Второй тест-культурой для проведения исследования послужил не симбиотрофный овес-посевной, так как данная культура как и соя-посевная наиболее распространена среди фермерских хозяйств, и используется для корма крупнорогатого скота, а также производства комбикормов, которые в свою очередь тоже идут на корм скота. Данные биотеста по культуре овес-посевной представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Результаты биотестирования почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО по злаковой не симбиотрофной культуре - овес посевной

№	Точка отбора проб	Дата отбора проб	Масса ростка (2-х недельного), г	Масса контрольного ростка, субстрат, промытый прокаленный песок	Фитостимулирующий эффект (ЭФ), %
1	с. Головино	23.09.15	1,5	0,4	73,3
2	с. Надеждинское	23.09.15	0,84	0,4	52,3
3	с. Дубовое	23.09.15	1,08	0,4	62,9
4	с. Казанка	23.09.15	1,74	0,4	77
5	с. Пронькино	23.09.15	0,76	0,4	47,3
6	с. Желтый Яр	23.09.15	1,02	0,4	60,7
7	Птичник	23.09.15	0,64	0,4	37,5
8	с. Найфельд	23.09.15	1,25	0,4	68
9	с. Красивое	23.09.15	1,05	0,4	61,9
10	Контрольная проба (песок)	23.09.15	0,4	0,4	-

Исходя из данных таблицы 7 можно отметить, что наименьшая масса 2-х недельного ростка тест-культуры овес-посевной наблюдается на пробах почв отобранных в селе Пронькино, Валдгеймское сельское поселение, и поселке городского типа Птичнике, Птичинское сельское поселение. Следовательно, фитостимулирующий эффект на почвах данных территорий Биробиджанского района ЕАО будет низким, и равен 47,3% в селе

Пронькино, и 37,5% в Птичнике. Почвы на данных территориях малопригодны для выращивания злаковой культуры овес-посевной. Вероятно это может быть связано с малой заинтересованностью населения или недостаточностью территорий для выращивания данной сельскохозяйственной культуры, также не использованием минеральных и органических удобрений, отсутствием севооборота и малой плодородностью почв.

Также на основании данных таблицы 5 можно отметить наибольшие значения ЭФ среди проб отобранных в селе Головино, Надеждинское сельское поселение 73,3%, и селе Казанка, Дубовское сельское поселение 77%. Почва на данных территориях обладает высокой плодородностью, следовательно данные земельные участки Биробиджанского района ЕАО наиболее благоприятны для ведения сельского хозяйства.

Среди проанализированных в ходе исследования проб почв наибольший процент ЭФ показали пробы отобранные на территории села Головино, Надеждинского сельского поселения 73,3%, и села Казанка, Дубовского сельского поселения 77%. Наименьший процент ЭФ наблюдается в пробах почв отобранных на земельных участках села Пронькино 47,3%, и поселка городского типа Птичник 37,5%.

Вывод: В результате проделанной работы по биотестированию почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО, при помощи тест-объектов сои посевной и овес-посевной было выявлено, что наибольшей плодородностью, а следовательно пригодностью для ведения сельского хозяйства, а точнее растениеводства обладают почвы находящиеся на территории села Надеждинское, Надеждинское сельское поселение; село Дубовое, село Казанка, Дубовское сельское поселение; и село Найфельд, Найфельдское сельское поселение. Остальные почвы малоплодородные, следовательно малопригодны для ведения сельского хозяйства на данных территориях.

Заключение

1. В ходе проделанной работы были показаны возможности биотестирования как одного из методов оценки состояния окружающей среды. Продемонстрированы возможности различных биотест-организмов и культур по исследованию почвенного покрова.

2. Установлен фитостимулирующий эффект проб почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО по злаковой не симбиотрофной культуре овес-посевной, который составил от 37,5 до 73,3% в зависимости от точки отбора пробы на территории района. Аналогичные результаты получены по бобовой культуре соя-посевная сорта "медея" и составили от 56,1 до 68,9%.

3. Показано, что почвы сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО в значительной степени используются именно под посев бобовой культуры соя-посевная, и примерно в 9 раз превышает площади территорий засеянных злаковой культурой овес-посевной. Площади

используемые под посев злаковой культуры овес-посевной в среднем в 9 раз меньше площадей используемых под посев сои-посевной.

Валовый сбор продуктов растениеводства, а именно соя-посевная в весе после доработки, примерно в 6 раз превышает сбор продукции с территорий засеянных злаковой культурой овес-посевной. Для поддержания высокого уровня фитостимулирующего эффекта почв сельскохозяйственного назначения Биробиджанского района ЕАО можно рекомендовать следующие мероприятия:

- а) использование органических и минеральных удобрений так как со сбором урожая многие микроэлементы из почвы удаляются безвозвратно;
- б) использование мульчирования почв;
- в) использование сидерации.
- г) использование влагоудерживающих элементов, дренажных композиций (угольная крошка, вермикулит).

Библиографический список

1. Википедия // ЕАО. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ЕАО.html> (дата обращения: 24. 09. 16).
2. ГОСТ 12038 - 84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М.: Издательство стандартов. 1985.
3. ГОСТ 12039 - 82. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения жизнеспособности. М.: Издательство стандартов. 1983. 81с.
4. Дятлов С.Е. Роль и место биотестирования в комплексном мониторинге окружающей среды. 2000. 83-87 с.
5. Егорова Е. И. Биотестирование и биоиндикация окружающей среды. Обнинск: ИАТЭ, 2000. 31 с.
6. Звягинцев Д. Г. Биология почв. М.: Изд-во МГУ, 2005. 13 с.
7. Карты Гугл. // ЕАО. URL: <https://www.google.ru/maps/place/ЕАО>. (дата обращения: 21. 09.16).
8. Поляков В.Ю., Ревуцкая И.Л. // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 1 (189). С. 95-99.