

## Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу «Использование облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides* L.) при фиторемедиации нарушенных экосистем», представленной **Гончаровым Андреем Борисовичем** на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.14 – биологические ресурсы.

**Актуальность работы.** За последние 50 лет утвердилась устойчивая тенденция антропогенного воздействия на земельные ресурсы, что приводит к **изъятию земель** для нужд промышленности, строительства, прокладки трубопроводов различного назначения, складирования отходов производства и быта. В результате этого образуются техногенные ландшафты, которые являются весьма неустойчивыми к внешнему воздействию, что приводит к **загрязнению** атмосферного воздуха, растительности, почвенного покрова тяжелыми металлами и другими токсинами. Особую тревогу вызывают открытые способы добычи полезных ископаемых в условиях высокой плотности населения (45 человек/км<sup>2</sup>), значительной площади пахотных земель (65%), обладающих высокой продуктивностью (черноземы и темно-серые лесные почвы). Так, в условиях Курской магнитной аномалии (КМА) для нужд железорудной промышленности изъято из землепользования Курской и Белгородской областей свыше 35 тыс. га. Около 50% нарушенных земель занято под отвалами горных пород, хвостохранилищами, промплощадками и т.д., в результате этого образовался техногенный ландшафт, образованный Михайловским, Стойленским и Лебединским ГОКаами. В силу этого ухудшилась экологическая обстановка территории, связанная с выбросами в окружающую среду, загрязняющих веществ в результате взрывных работ, дефляции пылевых частиц с поверхности отвалов и хвостохранилищ, образованием депрессионных воронок, снижением продуктивности агроценозов и других нежелательных последствий. Диссертационная работа Гончаров А.Б., связанная с

фиторемедиацией нарушенных экосистем на территории КМА является актуальной и своевременной.

**Научная новизна работы** состоит в том, что впервые для региона КМА осуществляется мониторинг состояния роста и развития существующих насаждений облепихи в карьере, отвалах и в хвостохранилище. Установлены зависимость произрастания облепихников в различных экологических условиях, определена биологическая (корнеотпрысковая) способность облепихи и ее расселение на техногенных ландшафтах КМА. Установлены ремедиационные свойства облепихи для почвообразовательных процессов, характер ее плодоношения и продуктивности. Соискатель разработал оптимальные методы и способы создания облепихников на антропогенно нарушенных землях, позволяющих получить продукцию облепихи и улучшить экологическую обстановку на прилегающих к ним территориях.

**Практическая ценность** диссертационной работы связана с разработкой рекомендаций по использованию антропогенно нарушенных земель в народном хозяйстве с помощью создания посадок облепихи крушиновой.

Предложено на нарушенных землях (техногенных ландшафтах) выращивать культуру облепихи без затрат на специально подготовленную площадь посадки. Для этого следует использовать 1-летние сеянцы или 1...3 – летние корневые отпрыски в соотношении мужских и женских растений соответственно 2:8 или 1:9, посаженных весной или осенью, без лесокультурных уходов. В целях фиторемедиации использовать искусственный (с применением гидропосева), естественный и комбинированный способы распространения облепихи, которые зависят от конкретного вида и частей антропогенно созданных техногенных ландшафтов.

Материалы исследований используются в учебном процессе в ВГЛТУ в курсах «Рекультивация ландшафтов» и «Лесомелиорация ландшафтов»,

рекомендованы проектным организациям «Центрогипроруда», «Леспроект», экологам, работникам горнорудных предприятий, лесного хозяйства, охраны природных ресурсов при лесной рекультивации техногенных ландшафтов.

Диссертационная работа Гончарова Андрея Борисовича состоит из введения, где обозначены цель и задачи исследований; приведена научная новизна, теоретическая и практическая значимость, обоснованность и достоверность работы, положения, выносимые на защиту, их апробация, личный вклад соискателя. Работа изложена на 153 страницах компьютерного текста, включает 20 таблиц и 16 рисунков, список использованной литературы включает 232 наименования, из них 33 – на иностранных языках.

В **первой главе «Обзор литературы»**, изложенный на 26 страницах компьютерного текста, приведены ссылки на видных ученых, которые занимались вопросами лесной рекультивации на территории России и зарубежных странах. Основная роль отводится корнеотпрысковым древесным и кустарниковым насаждениям, используемых при фиторемедиации нарушенных земель.

Во **второй главе «Экологические условия и методика проведения исследований»**, изложенной на 35 страницах и включающей 3 раздела: экологические условия проведения исследований, объекты, методы исследований и 9 подразделов, где отражены климатические и метеорологические условия, рельеф, гидрология, геология и почвообразующие породы, растительность и животный мир, объекты и методика проводимых исследований.

**Третья глава «Результаты исследований»** изложена на 46 страницах, где приведены основные результаты экспериментальных исследований соискателя. Раскрыта искусственная интродукция облепихи крушиновой, выращивание посадочного материала, создание фитоценозов облепихи крушиновой на нарушенных землях. Приведена агротехника выращивания насаждений. Установлена приживаемость саженцев облепихи в карьере, на песчано-меловом, железнодорожном и конвейерном отвалах. Изучена

приживаемость культур облепихи на гидроотвале Березовый лог с нанесением гумусового слоя мощностью 20-50 см. Разработана технология облесения поверхности хвостохранилища 1-2 – летними корневыми отпрысками облепихи. Изучено влияние абиотических факторов (глубины карьера и высоты отвалов) на продуктивность облепиховых фитоценозов.

Отдельный раздел посвящается влиянию фитоценозов облепихи на плодородие горных пород. Ежегодный опад 13-летних облепишников в объеме 14,8 т/га на железнодорожном отвале и их минерализация обеспечивает поступление в субстрат песчано-меловой смеси 32,3 кг фосфора, 238 кг калия, 290 кг азота и 6,6 т/га углерода. Облепишники положительно влияют на изменение микроклимата прилегающих участков, что позволяет активному заселению их беспозвоночными, насекомыми и многоножками, значительно активизирует ферментативную активность каталазы.

В разделе 3.5 раскрыта возможность естественного расселения интродуцентов за счет ветра, воды, птиц, животных и распространения корневых отпрысков, что позволяет ускорить облесение техногенных ландшафтов.

**Глава 4**, изложенная на 8 страницах, включает исследования по определению затрат на создание культуры облепихи, изложенных в расчетно-технологических картах (табл. 29 и 30) и результатах экономической эффективности рекультивации нарушенных земель (табл. 32).

**Заключение** раскрывает основные результаты выполненных исследований соискателем и приведены **предложения производству**. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

В целом, высоко оценивая диссертацию Гончарова А.Б., считаю необходимым отметить следующие замечания и пожелания:

1. За счет чего в нижних слоях откосов отвалов увеличивается содержание биофильных элементов (стр. 99)?;

2. Каким образом определялась биомасса облепихи на железнодорожном отвале (стр. 102)?;

3. Как определялась атмосферная конденсация влаги (стр.104)?;

4. Следовало бы указать, за сколько лет произрастания облепихи на техногенных ландшафтах прекращаются процессы дефляции и водной эрозии (стр.105)?;

5. Чем обусловлено предложение создавать посадки облепихи с включением сосны, березы, тополя? (стр. 125)?;

6. На стр. 27 следовало бы указать сорта облепихи;

7. С чем связано накопление азота корнями облепихи?;

8. Заключение по работе следовало уменьшить до 2-2,5 страниц за счет конкретизации исследований (пункты 1,6,7);

9. На отдельные табличные данные (табл. 4, 23, 24, и 25) следовало бы указать год исследования.

Вместе с тем, отмеченные замечания не затрагивают сущности выполненных исследований и не меняют общую положительную оценку диссертационной работы.

Недостатки не влияют на достоверность приведенного заключения и не снижают достоинств исследования в целом.

### **Заключение**

Диссертационная работа **Гончарова А.Б.** «Использование облепихи крушиновой (*Hipporhamnoides*L.) при фитомелиорации нарушенных экосистем», представляет законченное решение важной экологической проблемы облесения техногенных ландшафтов КМА, содержит научную новизну и имеет практическую значимость, а также вносит существенный вклад в решение проблемы использования биоресурсов для устойчивости техногенных ландшафтов Центрального Черноземья. Работа имеет теоретическое значение, соответствует П.9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением

