

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ю.В.Ужгина «Состояние лесных насаждений и особенности искусственного лесовосстановления в условиях длительного радиоактивного загрязнения на Урале», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02. - « лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация».

### **Актуальность темы:**

Среди факторов техногенного воздействия на окружающую среду особое место занимает радиационный фактор. Радиоактивное загрязнение территории неблагоприятно действует на растения, вызывая угнетение роста, быстрое старение, морфологические нарушения, иногда и исчезновение видов. Среди природных объектов наиболее уязвимыми по отношению к воздействию радиации являются лесные экосистемы вследствие высокой радиочувствительности древесных растений, их повышенной способности задерживать поступающие радионуклиды и медленно самоочищаться от них. В лесу после радиационного поражения происходит изменение структуры лесонасаждений - преимущественно хвойных пород, снижение их общей устойчивости к неблагоприятным изменениям внешней среды, в том числе и к вредителям, а при высокой плотности загрязнения - наступает полная гибель насаждений. В связи с этим, непереносимым условием научно-обоснованного устойчивого развития лесного хозяйства в условиях радиационного загрязнения служит развитие научных исследований в области техногенного радиоактивного заражения лесных экосистем.

Исходя из этого, работы, направленные на решение указанных проблем, являются современными и актуальными. В частности, к их плану можно отнести диссертационную работу Ю.В.Ужгина по оценке состояния лесных насаждений и особенностям искусственного лесовосстановления в условиях длительного радиоактивного загрязнения на Урале.

**Научная новизна** исследований заключается в развитии ряда теоретических вопросов, связанных с разработкой методологического подхода к оценке последствий радиоактивного загрязнения и изучения пострадиационной динамики лесов. Впервые выполнено комплексное исследование насаждений, произрастающих в разных зонах радиационного загрязнения, установлены абсолютные и относительные показатели влияния степени радиоактивного загрязнения на компоненты лесных насаждений

**Во введении** отражена необходимость разработки проблемы по совершенствованию лесовосстановления и ведения лесного хозяйства в сосновых, березовых и березово-сосновых насаждениях различных зон радиоактивного загрязнения и на этой основе обоснование создания лесных культур крупномерным посадочным материалом без подготовки почвы. В связи с поставленной целью были сформулированы конкретные задачи исследований:

1. На основе изучения научной и ведомственной литературы определить последствия загрязнения территории в результате деятельности ПО «Маяк».

2. Изучить состояние искусственных и естественных насаждений по зонам радиоактивного загрязнения.

3. Изучить влияние радиоактивного загрязнения на нижние ярусы растительности.

4. Разработать предложения по совершенствованию лесовосстановления и ведения лесного хозяйства в насаждениях различных зон радиоактивного загрязнения.

Диссертационная работа помимо введения содержит 6 глав, общие выводы, одно приложение. Библиографический список из 194 наименований, в том числе - 11 на иностранных языках. Вся работа изложена на 154 страницах и содержит 52 таблицы и 32 рисунка.

**Первая глава** (13 страниц) посвящена анализу состояния в научной литературе вопроса о степени и уровнях радиационного загрязнения лесных насаждений. На достаточно большом литературном материале дан обзор различных подходов по оценке неоднородности аккумуляции радионуклидов в лесной растительности и горизонтах почвенного профиля. Подчеркивается пространственная неоднородность загрязнения древесины и почвы. В данной главе освещаются вопросы изученности в литературе миграции радионуклидов и значения лесов при выносе за пределы загрязненной территории вторичных загрязнителей. Проанализирована роль разнообразных факторов, влияющих на поступление радионуклидов в древесные растения. При лесовосстановительных работах подчеркнута необходимость учета степени радиоактивного загрязнения и его влияния на приживаемость и сохранность лесных культур.

На основании литературного обзора предлагается все многообразие растений подлесочного яруса по влиянию на накопление Cs-137 в древесном ярусе разделить на три категории.

**Вторая глава** (20 страниц) диссертационной работы раскрывает природно-географическую характеристику Челябинской области, расположенную на восточных склонах Южного Урала и прилегающих территориях Зауралья. В соответствии с используемой классификацией Б.П.Колесникова Каслинское лесничество, где проводились основные исследования, расположено в двух лесорастительных районах. В рассматриваемой главе приведено подробное описание климата, дано описание рельефа, почвенных и гидрологических условий. При анализе лесного фонда Каслинского лесничества приводятся данные по распределению лесов по целевому назначению и категориям земель, по преобладающим породам, классам бонитетов и относительным полнотам.

Выводы, полученные на основании данных первой главы, позволили сделать заключение о наличии высоковозрастных мягколиственных насаждений, требующих проведения работ по искусственному лесовосстановлению, что и определило направление исследований по теме диссертационной работы.

**Третья глава** диссертационной работы (7 страниц) характеризует программу, методику исследований, а также объем выполненных работ. Программа работ включает большой перечень вопросов для решения поставленных задач. В частности:

1. Изучение сохранности и роста искусственных сосновых насаждений в различных зонах радиоактивного загрязнения.
2. Оценка влияния радиоактивного загрязнения на таксационные показатели древостоев естественных сосновых, березовых и сосново-березовых насаждений.
3. Изучение количественных показателей подроста и подлеска.
4. Анализ видового состава и надземной фитомассы живого напочвенного покрова по зонам загрязнения.

Методика исследований, в частности, закладка постоянных и временных пробных площадей базировалась на существующих методах и правилах, принятых в лесоводственных исследованиях. Пробные площади были заложены по четырем выделенным зонам загрязнения. В диссертационной работе, к сожалению, не приводится описания методики определения интенсивности загрязнения и отсутствует обоснование принципа разделения насаждений по выделяемым зонам радиоактивного загрязнения. При выделении типов леса в диссертационной работе использована принятая на Урале генетическая классификация типов леса Б.П.Колесникова.

Кроме изучения древостоя и подроста в работе проводилось описание живого напочвенного покрова и надземной фитомассы на учетных площадках с использованием коэффициента сходства Жаккара.

Объем выполненных работ включает 20 постоянных и временных пробных площадей в четырех зонах с различным уровнем радиоактивного загрязнения. Следовало бы в диссертации указать размер заложенных пробных площадей и дать общую их характеристику. Кроме того, автором было заложено 240 учетных площадок для установления количественных и качественных показателей подроста и подлеска и 320 площадок для установления видового состава и надземной фитомассы ЖНП. В процессе обработки экспериментального материала использовались различные пакеты для статистических расчетов, что подтверждает достоверность получаемых результатов. В целом, объем экспериментального материала является вполне достаточным для получения надежных выводов при решении поставленных задач.

**Четвертая глава** (14 страниц) посвящена характеристике объектов исследований. В диссертации прослежена история загрязнения территории Челябинской, Свердловской и Курганской областей радионуклидами в результате деятельности производственного объединения «Маяк». Автором диссертационной работы подчеркивается роль лесных насаждений как аккумулятора радиоактивных загрязнителей. Под действием радиоактивного загрязнения наблюдаются физиологические и морфологические нарушения деревьев, в том числе, отмечаются и мутационные процессы у растений.

При оценке технологии создания лесных культур в зоне радиоактивного загрязнения автором диссертации подчеркивается необходимость производства лесовосстановления на непокрытых лесом площадях посадкой культур хвойных пород в связи с преобладанием на исследуемой территории насаждений высокотрофных типов леса. Опытные 2-х летние посадки сосны обыкновенной позволили автору установить зависимость сохранности лесных культур от степени радиоактивного загрязнения. В связи с этим, автором диссертационной работы совершенно справедливо делается вывод о необходимости создания лесных культур крупномерным посадочным материалом без подготовки почвы.

**Пятая глава** (14 страниц) посвящена оценке роста искусственных сосновых насаждений и состоянию живого напочвенного покрова в условиях радиоактивного загрязнения. Результаты исследований 4-х пробных площадей 15-летнего возраста искусственных сосновых насаждений, заложенных автором диссертации в 4-х зонах радиационного загрязнения, позволили установить зависимость изменения морфометрических показателей искусственных древостоев сосны от степени загрязнения. По данным таксационной характеристики искусственных сосновых насаждений в зонах среднего и сильного радиоактивного загрязнения подтверждается вывод автора о сильном снижении абсолютной и относительной полноты, а также запаса по сравнению с искусственными насаждениями, произрастающими в зоне слабого техногенного загрязнения.

Состояние живого напочвенного покрова проанализировано в диссертационной работе по материалам 4-х постоянных пробных площадей искусственных сосновых насаждений по 4-м зонам радиоактивного загрязнения. На пробных площадях проведено определение видового и количественного состава, а также надземной фитомассы растений. Нельзя согласиться с автором диссертации, что видовой состав и надземная фитомасса ЖНП определяется только двумя факторами: таксационными показателями насаждений и интенсивностью радиоактивного загрязнения. Также требует более глубокой проработки заключение автора о том, что увеличение видов ЖНП и надземной фитомассы в зонах среднего и сильного загрязнения радионуклидами объясняется низкой полнотой древостоя. Не вызывает возражений вывод автора диссертации об увеличении доли злаковых растений в связи с их толерантностью к радиоактивному загрязнению. Весьма ценным является разработанное и предлагаемое автором распределение видов ЖНП по ценотипам и хозяйственному значению.

**Шестая глава** (58 страниц) посвящена анализу влияния радиоактивного загрязнения на естественные насаждения. С этой целью автором были восстановлены 4 постоянных пробных площади 80-ти летнего возраста. По данным исследований диссертанта степень загрязнения радионуклидами существенно влияет на таксационные показатели сосновых насаждений и их динамику. Однако, различие абсолютных значений отдельных таксационных показателей незначительно. Для доказательства

существенности различий следовало бы применить математический аппарат, в частности, использовать дисперсионный, дискриминантный и др. методы анализа или, по крайней мере, определить коэффициент существенности различий. В заключение раздела автор рекомендует при ведении лесного хозяйства в качестве главной породы сосну обыкновенную, как наиболее высокопродуктивную в условиях сильного радиоактивного загрязнения.

Для изучения состояния березовых и смешанных насаждений и влияния на такие древостои загрязнений радионуклидами автором диссертационной работы было обследовано по 4 постоянных пробных площади в разнотравно-липняковом типе леса и сосняке разнотравном. По заключению диссертанта березовые насаждения наиболее устойчивы к радиоактивному загрязнению, а смешанные насаждения отличаются более высокой производительностью. Таким образом, по заключению автора, наиболее перспективным является выращивание смешанных березово-сосновых насаждений.

При анализе состояния подроста и подлеска под пологом сосновых, березовых и березово-сосновых насаждений в диссертации дается заключение о том, что увеличение количества подроста сосны по мере возрастания плотности загрязнения объясняется различием в таксационных показателях материнских древостоев.

Анализ состояния подлеска в различных типах исследуемых насаждений в пределах зон загрязнения не выявил четкой зависимости между плотностью загрязнения, видовым составом и количеством подлеска. Живой напочвенный покров в пределах выделенных зон загрязнения по исследованиям автора диссертационной работы по-разному реагирует на степень радиоактивного загрязнения. В сосновых насаждениях с увеличением последнего наблюдается снижение доли надземной фитомассы лесных и лугово-лесных видов и увеличение доли луговых. В березняках с увеличением загрязнения увеличивается количество видов и уменьшается доля луговых. Полученные выводы позволили автору провести распределение видов ЖНП по хозяйственным группам, что представляет собой интерес при использовании недревесной продукции леса.

### **Заключение.**

Диссертационная работа, выполненная Юрием Владимировичем Ужгиным, является в достаточной степени законченным актуальным исследованием, в процессе которого решены все поставленные задачи и в целом дан убедительный ответ на вопрос о влиянии радиоактивного загрязнения на состояние искусственных и естественных насаждений, а также разработаны предложения по совершенствованию лесовосстановления и ведения лесного хозяйства в насаждениях различных зон, зараженных радионуклидами.

Содержание автореферата и опубликованных работ соответствуют основным положениям диссертации.

Отмеченные выше недостатки, отдельные неточности и дискуссионные положения в общем не уменьшают достоинства диссертации. Выполненные исследования по научному уровню и практическим результатам отвечают

требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствуют специальности 06.03.02 - « лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация», а ее автор Юрий Владимирович Ужгин, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Официальный оппонент:

ст.научный сотрудник,

канд.с.-х. наук, доцент.

ФГБУ науки

Ботанический сад УрО РАН.


Почтовый адрес:

РФ, 620144, г.Екатеринбург,

ул.8 Марта, 202а.

Тел. (343)210-38-59.

E-mail: [vadim.galako@botgard.uran.ru](mailto:vadim.galako@botgard.uran.ru)

 В.А.Галако


9 сентября 2014 г.

Подпись В.А.Галако заверяю:

гл. специалист по кадрам

ФГБУ науки

Ботанический сад УрО РАН

 Г.П.Латинская

