

На правах рукописи

**Нгуен Тхи Тху Ха**

**МЕДОНОСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСНОГО ФОНДА ЛЕНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ И ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЬЕТНАМА**

06.03.02 - Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Санкт-Петербург - 2015

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Научный руководитель	Грязькин Анатолий Васильевич, доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Шутов Василий Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры лесозаготовок и деревоперерабатывающих производств ФГБОУ ВПО «Костромской государственной университет имени Н.А. Некрасова»  Фирсов Геннадий Афанасьевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, куратор парка-дендрария ФГБНУ «Ботанический институт им. В.Л. Комарова» РАН

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова»

Защита диссертации состоится 17 июня 2015 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.220.02 на базе ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» по адресу: 194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер., 5, главный корпус.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова и на сайте совета: <http://spbftu.ru/sciens/sovets/D21222002/dis02>

Автореферат разослан                      апреля 2015 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Жигунов Анатолий Васильевич

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Использование недревесных ресурсов вносит существенный вклад в улучшение качества жизни населения многих стран, включая Россию и Вьетнам. До настоящего времени многие вопросы, связанные с эффективностью их использования не решены: нет нормативной базы на региональном уровне, нет информационного банка данных о недревесных ресурсах по отдельным регионам, критерии для выделения особо ценных угодий с целью их сохранения не установлены. Аналогичная картина наблюдается и во Вьетнаме, где это направление природопользования регулируется государством в меньшей степени, чем в РФ.

**Степень разработанности темы исследования.** На сегодняшний день медоносные ресурсы Ленинградской области остаются мало изученными. Лесной план области и лесохозяйственные регламенты лесничеств содержат только общую информацию о потенциальных медоносных ресурсах, при этом в указанных документах даны ничем не обоснованные объемы. Медоносные ресурсы Вьетнама практически не исследованы. Хотя основное внимание уделяется именно пчеловодству, т.к. основная часть продуктов пчеловодства идет на экспорт в десятки стран мира. За рубеж страна ежегодно отправляет более 17 тыс. т меда, около 1 тыс. т воска.

Результатом детальных исследований является комплексная оценка видового состава медоносов и потенциальной продуктивности угодий в лесном фонде Ленинградской области и Центрального Вьетнама. В ходе этих исследований были решены следующие основные задачи:

1. Подробно изучен и обобщен опыт исследований в области пчеловодства и использования сырьевой базы.
2. Изучены особенности структуры и состава медоносов на лесных землях различных категорий в условиях черничной и кисличной серии типа леса.
3. Выявлены особенности динамики состава медоносов на гарях различной давности в условиях Вьетнама и Ленинградской области.
4. Определен видовой состав и сроки цветения медоносов под пологом древостоев.
5. На основании выявленных закономерностей разработаны рекомендации по совершенствованию методики учета и оценки медоносных ресурсов лесного фонда Ленинградской области и Центрального Вьетнама, мероприятия по повышению эффективности использования этих ресурсов.

**Научная новизна** исследований заключается в следующем:

1. На основании комплексных исследований выявлены закономерности изменения видового состава медоносов на гарях различной давности в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.
2. Впервые для условий Центрального Вьетнама определены виды медоносов из состава травянистых растений на гари.
3. Установлены сроки и продолжительность цветения медоносов под пологом древостоев в зависимости от типа леса.

4. Выявлено влияние сомкнутости полога и режима освещенности на видовой состав медоносов, сроки и продолжительность цветения.

5. Впервые построена «кривая цветения» для медоносов, произрастающих на горях различной давности.

6. Впервые установлены различия по срокам цветения медоносов, произрастающих на лесных землях различных категорий: на гари, на лесной поляне, под пологом древостоев.

***Теоретическая значимость работы.***

**Доказана** зависимость видового состава медоносов от категории лесных земель и основных характеристик древостоя в условиях черничного и кисличного типа леса.

**Выявлены** закономерности изменения видового состава медоносов на горях в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

**Дано обоснование** мер по рациональному использованию медоносных ресурсов Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

**Предложены** способы усовершенствования методики оценки потенциала медоносных угодий лесного фонда.

**Раскрыты** возможные пути повышения эффективности пчеловодства в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

**Получены** новые сведения о видовом составе медоносов под пологом древостоев, на лесной поляне и на горях различной давности в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

***Практическая значимость работы.*** Результатом работы являются рекомендации по оптимизации учетных работ при оценке потенциальных медоносных ресурсов лесного фонда. Материалы исследований и выявленные на их основе закономерности могут служить основой для внесения дополнений и изменений в «Правила использования лесов для ведения сельского хозяйства». Полученные материалы также могут быть использованы при разработке лесохозяйственных регламентов, при планировании объемов заготовки и переработки недревесной продукции леса.

***Научные положения, составляющие предмет защиты.*** На базе проведенных исследований в диссертации рассмотрены, сформулированы и обоснованы следующие научные положения:

1. Сравнительный состав медоносов на лесных землях различных категорий в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

2. Динамика видового состава медоносов на горях различной давности в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.

3. Зависимость видового состава медоносов от режима освещенности под пологом древостоев черничного и кисличного типа леса.

4. Сроки и продолжительность цветения медоносов на лесных землях различных категорий в условиях Вьетнама и Ленинградской области.

5. Ресурсы медоносных угодий лесного фонда Ленинградской области.

***Обоснованность и достоверность полученных результатов*** подтверждена большим объемом экспериментального материала,

использованием общепринятых в геоботанике методов исследований и современных методов статистического анализа, а также воспроизводимостью результатов работы.

**Апробация результатов.** Исследования проводились в рамках научно-исследовательских работ кафедры лесоводства СПбГЛТУ. Результаты исследований представлялись на конференциях различного уровня:

1. Fourth international scientific symposium "Agrosym 2013", Jahorina, October 3-6, 2013. St. Petersburg.

2. Леса России в XXI веке: Седьмая международная научно-техническая интернет-конференция. Июль 2011 г. Санкт-Петербург.

3. Экологический туризм как инструмент устойчивого развития территорий и защиты окружающей среды / V Международная конференция. 18-19 апреля 2013 года. Санкт-Петербург.

4. Современные проблемы и перспективы рационального лесопользования в условиях рынка / Международная научно-техническая конференция молодых ученых, 12 ноября 2012 года. Санкт-Петербург.

5. Леса России в XXI веке: Девятая международная научно-техническая интернет-конференция. Сентябрь 2012 года. Санкт-Петербург.

**Личный вклад автора.** Личный вклад автора заключается в обосновании темы, определении целей и задач исследования, разработке программы и методики исследований, сборе полевого материала, его анализе и обобщении.

**Публикации.** Основные результаты исследования опубликованы в 15 работах, в том числе в 4 статьях, входящих в перечень рецензируемых научных журналов и изданий.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы. Текст диссертации изложен на 149 страницах, включает 49 таблиц, 15 рисунков.

## 1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСА

В данной главе рассматривается история развития побочного лесопользования в России и во Вьетнаме, значение недревесной продукции леса, развитие пчеловодства. Особое внимание уделено нерешенным проблемам и перспективам развития этой отрасли.

Вопросы международного партнерского сотрудничества для развития успешных стратегий использования недревесной продукции леса обсуждались на Мировом Лесном Конгрессе (World Forestry Congress - WFC, 2003).

Работ, посвященных изучению медоносных растений, много, однако они носят обзорный характер М.М. Глухов (1955); А.М. Кулиев (1952); Е.Т. Клименкова (1981); Л.Г.Кушнир, А.И. Бачило (1981); И.Д. Самсонова (2008); П.В. Сидаренко (2001); Р.Р.Султанова (2008); И.А. Шабаригов (1983); Н.А. Черноштанов (2001); В.В. Прогунков (2004).

## 2 ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Для выполнения поставленной задачи по выявлению видового разнообразия медоносов по категориям лесных земель программой работ предусматривалось решение нескольких вопросов.

1. Выявить основные виды медоносов на территории лесного фонда Ленинградской области и Центрального Вьетнама.
2. Определить видовой состав медоносов под пологом древостоев в преобладающих типах леса.
3. Определить видовой состав медоносов на гарях и лесных полянах.
4. Сравнить видовой состав медоносов по категориям лесных земель.
5. Установить сроки и продолжительность цветения основных медоносов в условиях Ленинградской области и Центрального Вьетнама.
6. Разработать рекомендации по учету и оценке медоносных ресурсов лесного фонда Ленинградской области и Центрального Вьетнама, по повышению эффективности использования ресурсного потенциала.

Для выполнения запланированных работ были подобраны участки с однородными условиями: древостой, гари, лесные поляны. Опытные участки относятся к черничной и кисличной серии типов леса (ельники, сосняки и березняки), тип условий произрастания В2-3, С2-3.

На всех выбранных объектах проведено геоботаническое обследование. При этом в качестве основного руководства использовали коллективный труд сотрудников Ботанического института РАН (Андреева и др. 2002).

Сомкнутость полога определяли с помощью кронмера С.В. Белова КБ-2 (не менее 100 измерений на каждом объекте). Режим освещенности под пологом древостоев и на открытом месте оценивали с использованием современного люксметра (модель «ТКА-Люкс»). Освещенность и сомкнутость крон измеряли в одних и тех же точках, для выявления связи между этими характеристиками.

Изучение структуры живого напочвенного покрова проводили на круговых площадках радиусом 1,785 м в соответствии с патентом РФ № 2084129. На каждом объекте закладывали не менее 30 учетных площадок. Общее количество учетных площадок соответствовало учетной норме в 2% от общей площади опытного объекта.

При оценке медоносных ресурсов использовали действующие нормативы и методические указания (Правила использования лесов для ведения сельского хозяйства..., 2007; Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов..., 2003; Методика государственной кадастровой оценки ..., 2002; Методика оценки недревесных растительных ресурсов ., 1997).

Для отражения динамики цветения основных медоносов строили «кривую цветения», которая отражает зависимость подекадных сумм числа зацветающих, цветущих и отцветающих видов от времени. Для характеристики флористического сходства двух разных объектов использовали коэффициент Жаккара (Кж) и коэффициент Сьеренсена (Кс).

### 3 ЗНАЧЕНИЕ НЕ ДРЕВЕСНЫХ ПРОДУКТОВ ЛЕСА ВО ВЬЕТНАМЕ

Территория Вьетнама покрыта лесом приблизительно на 32%. Большая часть лесов Вьетнама сосредоточена в горных, труднодоступных районах. Именно здесь проживает более 25 млн. малообеспеченного населения страны.

Во Вьетнаме выделяют следующие типы недревесных ресурсов леса: волокнистые продукты из волокнистых растений, пищевые продукты, лекарственное сырье и сырье для косметики, продукты животного происхождения для украшений, прочие продукты.

На территории Вьетнама насчитывается 11373 видов высших растений из 378 семейств. Более 2000 видов используют для получения древесины, около 3000 видов - для получения лекарственного сырья и в качестве медоносов, 100 видов бамбука находят широкое использование среди населения.

Экспорт недревесной продукции леса ежегодно приносит в бюджет Вьетнама более 1,5 млрд. долларов. Основными продуктами экспорта являются лекарственное сырье, эфирные масла, грибы, продукты пчеловодства. Мед и воск экспортируются в Японию, США, во многие страны ЕС.

Во Вьетнаме разводят 5 видов местных пчел и 6 видов завозной пчелы. По экспертным оценкам за 2013 год в стране имелось более 910 тыс. пчелиных семей, из которых 660 тыс. семей завозных пчел и 250 тыс. семей местных пчел. В 2013 году собрано около 30 тыс. т меда, 2 тыс. т воска. В последние годы пчеловодство интенсивно развивается: количество пчелиных семей увеличивается, количество получаемых продуктов пчеловодства - тоже.

Основными источниками получения нектара в условиях Центрального Вьетнама являются *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Mull. Arg., *Acacia* spp, *Leucaena* spp, *Melaleuca cajuputi* L., *Callistemon citrinus* L. Наибольшая часть меда получается из 3 видов - *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Mull. Arg., *Coffea Arabica* L., *Anacardium occidentale* L. Указанные виды занимают площадь около 2 млн. га.

Основная проблема пчеловодства во Вьетнаме - болезни и вредители пчел. В отдельных провинциях заражено разными болезнями до 75% пчелосемей. В наибольшей степени пчелы страдают от химического токсикоза, болезней расплода (болезнь мешотчатого расплода и европейский гнилец). Болезни взрослых пчел - бактериозы, вирусные болезни, грибы. Значительный вред пчелам во всех странах, включая и Вьетнам, наносят энтомопатогенные паразиты, вызывая нозематоз.

### 4 ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА МЕДОНОСОВ НА ГАРЯХ В УСЛОВИЯХ ВЬЕТНАМА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Динамика видового состава медоносов на горях в условиях Ленинградской области.** Объекты исследования - горя 2006-2013 гг. на территории Рошинского лесничества Ленинградской области. Таксационная характеристика лесных участков до пожара представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Таксационная характеристика объектов исследования до пожара

Номер объекта	Давность пожара	Состав древостоя	Нср, м	Дср, см	Относительная полнота	Класс бонитета	Запас, м /га
1	2006	4С3Е3Б	20	22	0,7	II	240
2	2006	6Е4Б	20	28	0,6	III	240
3	2006	4С4Е2Б	19	21	0,8	III	270
4	2007	5С2Е3Б	19	22	0,6	III	210
5	2008	5С4Е1Б	21	24	0,7	II	240
6	2008	4Б3Е2С1Ос	24	24	0,7	II	250
7	2008	7Е3С	26	28	0,7	I	300
8	2009	4Е2С4Б	16	18	0,7	II	240
9	2009	9Е1С+Б	22	26	0,6	III	210
10	2010	7Е1С2Б	21	26	0,7	II	230
11	2010	10Е+С+Б	20	24	0,6	II	340
12	2010	4Б3С3Е	19	20	0,7	II	240
13	2011	8Е1С1Б	23	26	0,7	III	210
14	2012	6Е2С2Б	21	23	0,7	II	230
15	2012	8Е2Б	21	26	0,8	II	300
16	2013	7Е3С+Б	20	24	0,7	II	260
17	2006	5Б3С2Е+Ос	23	28	0,5	II	230
18	2006	4Е2С4Б	24	30	0,8	II	340
19	2006	5Е4С1Б	23	24	0,8	I	310
20	2007	5Е2С3Б+Ос	26	30	0,6	II	290
21	2008	4С4Е2Б+Ос	24	25	0,7	I	300
22	2008	4Е3С3Б	27	32	0,7	I	340
23	2008	5Б2С2Е1Олс	28	30	0,6	I	320
24	2009	5Е3С2Б	23	26	0,7	II	280
25	2009	3С3Е3Б1Олч	27	30	0,6	I	310
26	2010	6Е3С1Б	26	32	0,7	I	330
27	2010	7Е3С ед.Б	22	25	0,8	II	270
28	2010	5Б3С2Е	23	26	0,8	II	280
29	2012	7Е1С2Б	21	26	0,8	I	310
30	2012	10Е+С+Б	20	24	0,6	I	280
31	2013	6Е2С2Б	19	20	0,7	II	250

Опытные объекты характеризуются спелыми древостоями разного состава, в преобладающих типах леса - черничниках и кисличниках. Средний возраст древостоев составляет от 80 до 130 лет, относительная полнота варьирует от 0,5 до 0,8. Объекты с 1 по 16 - черничная серия типов леса, с 17 по 31 - кисличная серия типов леса.

Общее количество учтенных видов на гарях в черничной серии типов леса достигает 31, а количество медоносов - 20, в кисличной серии соответственно 29 и 19. Максимальное количество видов в условиях кисличного типа леса отмечается через 4-5 лет после пожара, на 2-3 года раньше, чем в условиях черничного типа леса. В целом количество видов в



условиях кисличного типа леса меньше, чем в черничном типе леса. Основная причина такого явления - большая доля злаков, которые на богатых почвах образуют дернину и тем самым препятствуют развитию медоносов.

В таблице 2 показана динамика проективного покрытия и долевого участия выделенных групп растений на гарях в условиях черничного типа леса. В таблице указано количество видов, встречающихся на учетных площадках.

Таблица 2 - Изменение проективного покрытия и долевого участия выделенных групп растений на гарях в ^ условиях черничного типа леса, %

Группы растений	Показатели	Давность пожара, годы					
		2006	2008	2009	2010	2012	2013
Кустарнички	Количество видов	3	3	3	3	2	2
	Проективное покрытие, %	28	27	24	16	12	11
Разнотравье	Количество видов	18	19	16	16	11	7
	Проективное покрытие, %	45	47	44	43	19	4
Злаки	Количество видов	7	9	8	8	7	4
	Проективное покрытие, %	49	58	54	49	28	2
Мхи	Количество видов	-	-	-	-	-	-
	Проективное покрытие, %	18	17	15	14	11	15
Всего видов		28	31	27	27	20	13
в т.ч. медоносы		17	20	18	18	13	9

Примечание. Здесь и далее значения округлены до целых чисел.

В таблице 3 показана динамика проективного покрытия и долевого участия выделенных групп растений на гарях различной давности в условиях кисличного типа леса. Продолжительность цветения, время начала и окончания цветения медоносов различается существенным образом.

Таблица 3 - Изменение проективного покрытия и долевого участия выделенных групп растений на гарях в ^ условиях кисличного типа леса, %

Группы растений	Показатели	Давность пожара, годы					
		2006	2008	2009	2010	2012	2013
Кустарнички	Количество видов	2	2	2	2	2	2
	Проективное покрытие, %	14	15	14	12	9	7
Разнотравье	Количество видов	17	18	19	17	13	8
	Проективное покрытие, %	43	43	41	40	34	20
Злаки	Количество видов	5	7	8	9	9	4
	Проективное покрытие, %	47	48	51	49	42	14
Мхи	Количество видов	-	-	-	-	-	-
	Проективное покрытие, %	12	12	10	10	10	11
Всего видов		24	27	29	28	24	14
в т.ч. медоносы		15	18	19	17	14	9

В таблице 4 приводятся сводные данные по срокам цветения основных видов медоносов на гарях различной давности.

Таблица 4 - Продолжительность цветения основных медоносов на горях

Название вида	Продолжительность цветения, декада и месяц		
	начало	фаза активного цветения	окончание
Бодяк разнолистный ( <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.) 1,2	3, июнь	1-3, июль; 1-3 август; 1, сентябрь	3, сентябрь
Брусника обыкновенная ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.) 1,2	3, май	1-3, июнь	1, июль
Будра плющевидная ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)1	1, май	1-3, май; 1-3, июнь	2, июль
Вербейник обыкновенный ( <i>Lysimachia vulgaris</i> L.) 1,2	3, июнь	1-3, июль	3, август
( <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.) 1	2, июль	1-3, август	2, сентябрь
Вероника лекарственная ( <i>Veronica officinalis</i> L.) 1,2	1, июнь	1-3, июль	2, август
Вероника дубравная ( <i>Veronica chamaedrys</i> L.) 1,2	1, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-3, август; 1-3, сентябрь	1, октябрь
Ветреница лесная ( <i>Anemone sylvestris</i> L.) 2	3, апрель	2, май	3, май
Герань Роберта ( <i>Geranium robertianum</i> L.) 1	3, май	1-3, июнь	2, июль
Дудник лесной ( <i>Angelica sylvestris</i> L.) 1	2, июнь	1-3, июль 1-3, август	1, сентябрь
Звездчатка ланцетная ( <i>Stellaria holostea</i> L.) 1	2, май	3, май; 1, июнь	3, июнь
Звездчатка средняя ( <i>Stellaria media</i> (L.) Cyr.) 1,2	1, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-3, август; 1-3 сентябрь	1, октябрь
Зверобой продырявленный ( <i>Hypericum perforatum</i> L.) 1,2	3, июнь	2-3, июль; 1, август	3, август
Земляника лесная ( <i>Fragaria vesca</i> L.) 1	2, май	3, май	2, июнь
Золотарник обыкновенный ( <i>Solidago virgaurea</i> L.) 1,2	1, июль	2-3, июль; 1-3, август; 1-3, сентябрь	2, октябрь
Иван-чай узколистный ( <i>Chamerion angustifolium</i> L. Holub.)	1, июль	2-3, июль; 1 август	3, август
Клевер средний ( <i>Trifolium medium</i> L.) 2	1, июнь	1-3, июль	3, август
Клевер красный, луговой ( <i>Trifolium pratense</i> L.) 1,2	3, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-3, август	1, сентябрь
Костяника обыкновенная, ( <i>Rubus saxatilis</i> L.) 1,2	2, май	3, май; 1-3, июнь	1, июль
Крапива двудомная ( <i>Urtica dioica</i> L.) 1,2	2, июнь	1-3, июль; 1-3, август	1, сентябрь
Купырь лесной ( <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.) 1,2	2, май	1-3, июнь; 1-3, июль	2, август
Ландыш майский ( <i>Convallaria majalis</i> L.)2	1, май	3, май	1, июнь
( <i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.) 1,2	2, май	1-3, июнь; 1-3, июль	2, август
Любка двулистная ( <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.) 1,2	1, июнь	3, июнь; 1-2, июль	3, июль
Лютик едкий ( <i>Ranunculus acris</i> L.) 1	2, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-3, август	2, сентябрь
Майник двулистный ( <i>Majanthemum Bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt) 1,2	1, май	3, май	2, июнь
Малина обыкновенная ( <i>Rubus idaeus</i> L.) 1,2	2, май	3, май	1, июнь

Название вида	Продолжительность цветения, декада и месяц		
	начало	фаза активного цветения	окончание
Марьяник дубравный, Иван-да-Марья ( <i>Melampyrum nemorosum</i> L.) 2	1, июнь	3, июнь; 1-3, июль; 1-3 август	1, сентябрь
Медуница лекарственная ( <i>Pulmonaria officinalis</i> L.) 2	3, апрель	1, май	2, май
Мята полевая ( <i>Mentha arvensis</i> L.) 1,2	1, июль	2-3, июль; 1-3 август; 1, сентябрь	3, сентябрь
Незабудка дубравная ( <i>Myosotis nemorosa</i> Bess.) 1	3, май	1-3, июнь; 1-3, июль	1, август
Осот полевой ( <i>Sonchus arvensis</i> L.) 1,2	2, июль	1-3, июль; 1-3 август	1, сентябрь
Полюнь обыкновенная, ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.) 1,2	1, июнь	3, июнь; 1-3, июль	2, август
Седмичник европейский ( <i>Trientalis europaea</i> L.) 1,2	2, май	3, май	1, июнь
Сныть обыкновенная ( <i>Aegopodium podagraria</i> L.) 2	1, июнь	2-3, июнь; 1-3, июль	1, август
Таволга вязолистная, лабазник ( <i>Filipendula ulmaria</i> L.) 1	2, июнь	1-3, июль	1, август
Тысячелистник обыкновенный ( <i>Achillea millefolium</i> L.) 2	2, июнь	1-3, июль; 1-2, август	2, сентябрь
Черника обыкновенная ( <i>Vaccinium myrtillus</i> L.) 1,2	2, май	3, май	1, июнь
Черноголовка обыкновенная ( <i>Prunella vulgaris</i> L.) 1,2	3, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-3 август; 1-3 сентябрь	2, октябрь
( <i>Chelidonium majus</i> L.) 2	2, май	3, май	2, июнь
Щавель малый, щавелек ( <i>Rumex acetosella</i> L.) 1,2	3, май	1-3, июнь; 1-3, июль; 1-2 август	1, сентябрь
Щавель кислый ( <i>Rumex acetosa</i> L.) 1,2	2, май	3, май; 1-3 июнь	2, июль
Щавель конский ( <i>Rumex confertus</i> Willd.) 1,2	3, май	2-3, июнь	3, июнь
Ятрышник пятнистый ( <i>Orchis maculata</i> L.) 1	3, май	2-3, июнь	3, июнь

Примечания: 1 - в условиях черничного типа леса. 2 - в условиях кисличного типа леса

Из таблицы следует, что на гарях большинство медоносов встречается как в условиях черничного, так и в условиях кисличного типа леса - 28 из 45 видов. При этом значительно меньше видов встречается только в кислично, или только в черничном типе леса, соответственно 7 и 10.

Для оценки качества медоносных угодий и определения продолжительности их использования в течение сезона составлена «кривая цветения», смысл которой состоит в распределении общего количества медоносов на разных этапах цветения по декадам, рисунок 1.

Как видно, наибольшее количество цветущих видов на гарях в условиях Рощинского лесничества приходится на июль. Одновременно в этот период на гари в фазе активного цветения может находиться до 27 видов медоносов. Здесь, в условиях средней тайги, цветение некоторых видов медоносов начинается в третьей декаде апреля - ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.),

медуница лекарственная (*Pulmonaria officinalis* L.), а у отдельных видов окончание цветения приходится на 2-3 декады октября - золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.).

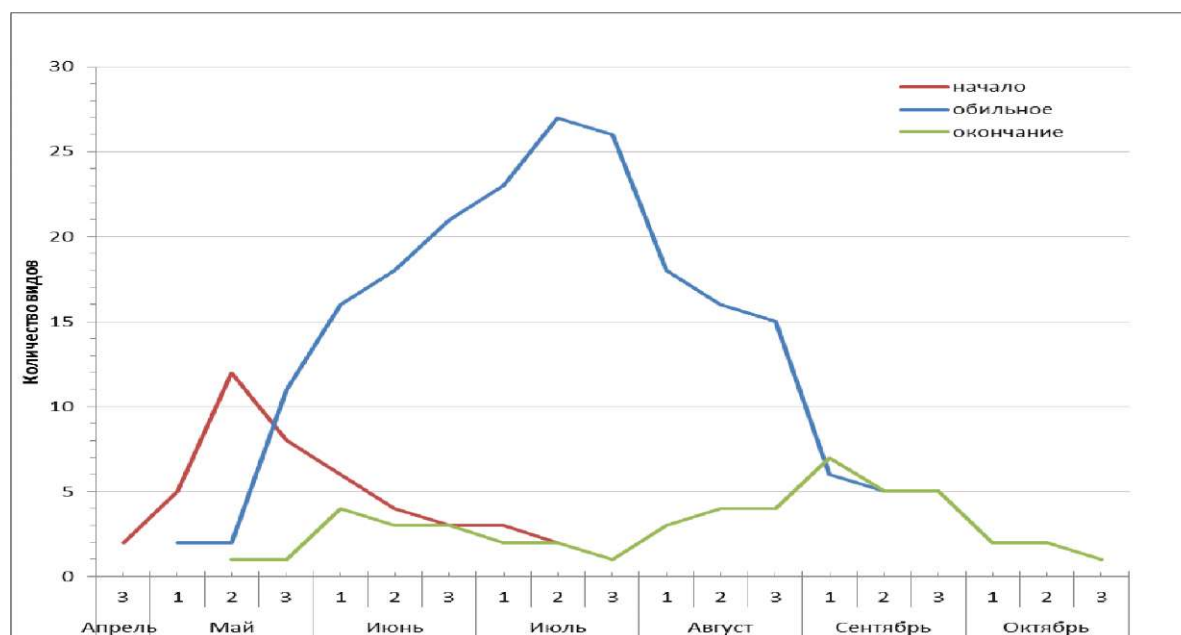


Рисунок 1 - Кривая цветения медоносов на гарях в условиях Ленинградской области

Пожары определяют направления и характер послепожарных восстановительных сукцессий и оказывают существенное влияние на видовой состав медоносных растений и медопродуктивность растительных сообществ в течение длительного периода.

**Динамика видового состава медоносов на гарях в условиях Центрального Вьетнама.** Восстановление живого напочвенного покрова, в том числе медоносных растений на гари происходит с различной скоростью. В климатических условиях Вьетнама этот процесс протекает гораздо быстрее, чем в условиях Ленинградской области.

Объект исследования во Вьетнаме - гарь 2006 года в горном районе центральной части Вьетнама. Здесь большие площади занимают погибшие леса после массовых пожаров 2006 года. Общая характеристика опытного объекта до пожара и на момент последнего учета приводится в таблице 5.

Таблица 5 - Характеристика объекта исследования

Год учета	Состав древостоя	Относительная полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
2006	7Sym302Syz601V25+Als10	0,8	84
2014	Кустарники: 1. <i>Rhodomirtus tomentosa</i> Wight. 2. <i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	-	-

Примечания. Sym - *Symplocos cochinchinensis* ssp. *Laurina* (Retz) Noot; Syz - *Syzygium cumini* (L.) Skeels; Als - *Alstonia scholaris* (L.) R. Br.; Ac - *Acacia hybrid*; V - *Vitex canescens* Kurz.

Учет видового состава медоносов и проективного покрытия на гарях проводился регулярно с марта 2007 г. по сентябрь 2014 г. Установлено, что разнообразие видов на гари в условиях Центрального Вьетнама достигает максимального значения обычно через 3 года после пожара. В условиях Ленинградской области этот срок, как правило, растягивается на 5-7 лет.

На лесных участках, пройденных пожаром, в условиях центральной части Вьетнама установлены следующие три стадии развития травяно-кустарниковых растительных сообществ: черная гарь (гарь с редкой травянистой растительностью), разнотравные сообщества, кустарниковые сообщества. Динамику зарастания гари отражают данные, представленные в таблице 6.

Таблица 6 - Изменение проективного покрытия и долевого участия выделенных групп растений на гари в разные годы учета

Группы растений	Годы учетов					
	2007	2008	2009	2010	2012	2014
Кустарники	22,2	25,8	31,6	37,6	51,6	55,5
Разнотравье	41	50,5	38,9	23,8	10,5	2
Злаки	4,4	6,2	9,8	7,7	8,4	7,2

На свежих гарях максимальное проективное покрытие растительностью составляет около 18%. В целом, на гарях встречаются следующие медоносные и перганосные виды: *Rhodymyrtus tomentosa* Wight, *Melastoma sanguineum* Sims, *Melastoma saigonense* (Kuntze.) Merr, *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq., *Melastoma imbricatum* Wall. ex Clarke, *Lantana camara* L., *Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson, *Gynura nitida* DC., *Pueraria thomsonii* Benth, *Mimosa pudica* L. При этом на первом этапе (1-3 года) доминируют травянистые растения-медоносы, а на втором и третьем – кустарники.

Вычисленные значения коэффициента Сьеренсена ( $K_c$ ) с увеличением давности пожара уменьшаются:  $K_c$  (2007-2008 гг.) = 0,87,  $K_c$  (2007-2014 гг.) = 0,64, следовательно, видовой состав растительности становится разнообразнее. Изменение общего количества видов и количества медоносных видов через 1- 8 лет после пожара отражено на рисунке 2.

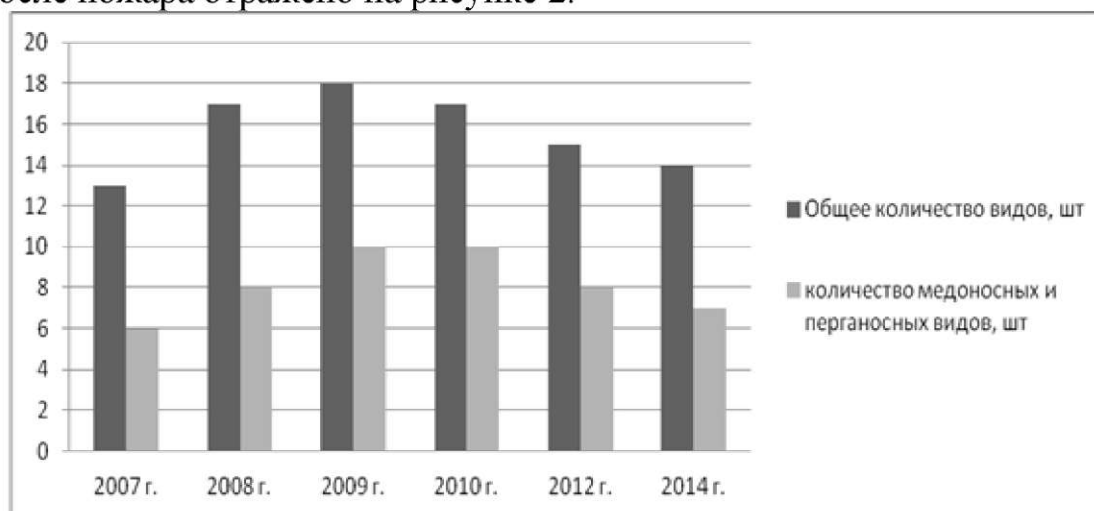


Рисунок 2 – Динамика количества видов с увеличением возраста гари

Сроки цветения травянистых медоносных растений во Вьетнаме растянуты. Первым в январе и феврале зацветают *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq., *Mimosa pudica* L., *Cajanus cajan* (L.) Millsp. С марта начинается цветение *Melastoma saigonense* (Kuntze.) Merr, *Melastoma sanguineum* Sims, *Melastoma imbricatum* Wall. ex Clarke, *Rhodomyrtus tomentosa* Wight, *Blumea lacera* L., *Ageratum conyzoides* L. С апреля начинают цветение большинство видов медоносных растений - *Sida rhombifolia* L., *Microcos paniculata* L., *Urena lobata* L., *Evolvulus alsinoides* L., *Chrysopogon aciculatus*. Пик цветения кустарников и травянистых медоносов приходится на март-июль. Цветение медоносов продолжается без перерыва, что позволяет создавать непрерывный «нектароносный конвейер», а это дает возможность организовать медосбор в лесных фитоценозах Центрального Вьетнама с начала февраля до сентября.

По сравнению с Ленинградской областью период цветения медоносов в условиях центральной части Вьетнама более растянут и пасечный сезон здесь может продолжаться до 9 месяцев, а в отдельных случаях и круглый год.

## 5 МЕДОНОСЫ НА ЛЕСНЫХ ПОЛЯНАХ И ПОД ПОЛОГОМ ДРЕВОСТОЕВ

Значительная часть медоносных ресурсов сосредоточено в лесном фонде. При этом наиболее качественная продукция пчеловодства получается на лесных пасеках. Это связано с тем, что медосбор осуществляется с растений, произрастающих в естественных условиях. Кроме этого медоносные угодья в лесном фонде характеризуются очень широким разнообразием медоносов, начиная от деревьев и заканчивая таежным мелкотравьем. Другой важный момент при использовании лесных угодий для пчеловодства - длительный период цветения медоносов, связанный с видовым разнообразием растений. В условиях Ленинградской области цветение эфемероидов (многолетние травянистые растения с очень коротким вегетационным периодом) начинается в апреле, а окончание цветения многих сциофитов (теневыносливых растений) растягивается до октября.

**Видовой состав медоносов на лесных полянах.** Видовой состав травостоя исследовали на 4 объектах на территории Лисинского лесничества:

Объект 1 - на левом (низком) берегу Лустовки (заливной луг).

Объект 2 - на правом (высоком) берегу Лустовки (суходольный луг).

Объект 3 - на лесной поляне, площадью 0,8 га.

Объект 4 - на лесной поляне у южной опушки леса.

Проективное покрытие и доленое участие выделенных групп растений на объектах исследования представлены в таблице 7.

Из таблицы следует, что самое большое количество учтенных видов отмечено на объекте 4 - «опушка леса», здесь сказывается опушечный эффект - присутствие видов, характерных для луговой и для подпологовой

растительности. Об этом свидетельствуют и данные других исследователей (Н.В. Бутова, А.М. Тараканов, И.И. Дроздов и др., 2012).

Таблица 7 - Проективное покрытие и долевое участие выделенных групп растений на лесной поляне, %

Группы растений	Показатели	Объекты исследования			
		1	2	3	4
Разнотравье	Количество видов	27	37	35	40
	Проективное покрытие, %	49	54	58	61
Злаки	Количество видов	6	9	7	9
	Проективное покрытие, %	28	38	31	32
Ситники, осоки	Количество видов	6	3	6	4
	Проективное покрытие, %	23	8	11	7
Всего видов	-	43	49	48	53
Медоносы	-	28	35	32	37

В зависимости от местоположения угодий видовой состав травостоя различается. Это относится и к медоносам. На пониженных элементах рельефа (объекты 1 и 3) общее количество видов и количество медоносных видов меньше, чем на суходолах и на лесных опушках (объекты 2 и 4). Различия в видовом составе травянистой растительности по объектам исследования подтверждаются коэффициентами Жаккара (Кж).

$$Kж41 = 0,51. Kж42 = 0,89. Kж43 = 0,64.$$

Судя по полученным значениям коэффициента Жаккара самые большие различия в видовом составе сравниваемых сообществ, наблюдаются между объектами № 1 и 4 (Кж41), т.е. между видовым составом медоносов на южной опушке леса и на заливном лугу (величина коэффициент Жаккара минимальна). Наименьшие различия (величина коэффициент Жаккара максимальна) установлены между 2 и 4 объектами (Кж42).

Эти различия подтверждаются и коэффициентом Сьеренсена (Кс).

$$Kс41 = 0,68. Kс42 = 0,94. Kс43 = 0,78.$$

В целом коэффициент Жаккара по сравнению с коэффициентом Сьеренсена более наглядно отражает флористическое сходство (различия) между сравниваемыми сообществами. Различия между минимальными и максимальными значениями этих коэффициентов по объектам значимы и составляют 74 и 38% соответственно.

**Видовой состав медоносов под пологом древостоев.** Для сравнения видового состава и сроков цветения медоносов по категориям земель исследования проводили и под пологом древостоев. Для этой цели было подобрано два объекта, один в черничном типе леса (объект 1), другой - в кисличном (объект 2). Общая характеристика древостоев на этих объектах представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Основные характеристики древостоев на опытных объектах

Номер объекта	Состав древостоя	Средний возраст, лет	Относительная полнота	Класс бонитета	Запас, м /га	Численность подроста и подлеска, тыс./га
1	7Е1С2Б	100	0,6	II	310	0,8
2	6Е1С2Б1Ос	90	0,7	I	290	1,1

Для исследования были выбраны среднеполнотные древостои, наиболее распространенные в условиях Лисинского лесничества. На начальном этапе была определена сомкнутость крон и измерена освещенность на двух уровнях - на высоте 1,5 м и на высоте 0,3-0,5 м (средняя высота травостоя). Данные по освещенности за июнь-июль 2013 года приводятся в таблице 9.

Прямой связи между режимом освещенности под пологом древостоя и сомкнутостью крон не выявлено, следовательно, определенную роль в регулировании освещенности под пологом играет состав древостоя, его строение (ярусность), а также численность подроста и подлеска.

Таблица 9 - Сомкнутость крон и режим освещенности под пологом древостоев

Номер объекта	Состав древостоя	Сомкнутость полога, %	Освещенность в полуденные часы, люкс	
			на высоте 1,5 м	на высоте 0,3-0,5 м
1	7Е1С2Б	64	1,9±0,4	1,2±0,4
2	6Е1С2Б1Ос	69	1,7±0,5	0,9±0,3

Сезонная изменчивость величины освещения под пологом древостоя и на лесной поляне характеризуется большим размахом варьирования - от 39 до 61 тыс. люкс на лесной поляне и от 1,0 до 2,7 тыс. люкс под пологом.

В целом начало цветения под пологом древостоев у абсолютного большинства видов запаздывает по сравнению с открытым местом. Окончание цветения у многих видов также запаздывает по сравнению с открытым местом, это сциофиты - теневыносливые растения. Основные факторы, влияющие на видовой состав медоносов и сроки их цветения - режим освещенности под пологом древостоев и биологические особенности растений.

Часть растений (умеренно светолюбивые) заканчивают цветение одновременно с представителями на поляне, а небольшая часть растений под пологом заканчивает цветение раньше, чем на лесной поляне. У небольшой группы растений, фаза цветения под пологом древостоев может отсутствовать, к ним относятся гелиофиты - светолюбивые растения.

Самую малочисленную группу, представляют те растения, начало и окончание цветения которых, проходит в одни и те же сроки, как под пологом древостоев, так и на лесной поляне. Это эфемероиды: медуница лекарственная (*Pulmonaria officinalis* L.), пролеска сибирская (*Scilla sibirica* Andr.), хохлатка полая (*Corydalis cava* (L.) Schweigg).



Под пологом древостоев видовой состав медоносов слабо зависит от типа леса, на их распространенность здесь в большей степени оказывает влияние сомкнутость полога, режим освещенности. Это подтверждается и данными других авторов (Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю., Ипатов В.С., 2006). А вот на горях различия по типам леса выражены (см. главу 4).

Из кустарников наиболее теневыносливыми видами являются волчегодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) и крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.), таблица 10.

Таблица 10 - Встречаемость медоносных и перганосных видов под пологом древостоев

Название вида	Объекты исследования	
	1	2
Волчегодник обыкновенный ( <i>Daphne mezereum</i> L.)	+	+
Жимолость настоящая ( <i>Lonicera xylosteum</i> L.)	-	+
Ива козья ( <i>Salix caprea</i> L.)	+	+
Крушина ломкая ( <i>Frangula alnus</i> Mill.)	+	+
Лещина обыкновенная ( <i>Corylus avellana</i> (L.) H.Karst.)	-	+
Ольха серая ( <i>Alnus incana</i> (L.) Moench.)	+	-
Роза иглистая ( <i>Rosa acicularis</i> Lindl.)	+	+
Рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> L.)	+	+
Черемуха обыкновенная ( <i>Padus avium</i> L.)	+	-
Итого видов	7	8

, начало цветения которого в Лисинском лесничестве приходится на третью декаду апреля - первую декаду мая. Основные пыльценосы (пергоносы) в условиях Ленинградской области - лещина обыкновенная (*Corylus avellana* (L.) H.Karst.), ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench.). Пыльца, собираемая пчелами с этих растений, используется в качестве белкового корма для выкармливания расплода. Пчелы концентрируют белковый корм в специальных сотах и хранят длительное время.

Полученные данные свидетельствуют о том, что условия произрастания (категория лесных земель в составе лесного фонда) оказывают существенное влияние не только на состав ресурсных видов, но и на сроки их цветения.

**Потенциальные медоносные ресурсы лесного фонда Ленинградской области.** Ведущее положение из медоносных ресурсов в Российской Федерации занимают лесные угодья. Лесной фонд, нашей страны составляет более 840 млн. га из которого более половины территории пригодно для организации лесных пасек. На территории РФ произрастает более 3 тыс. видов медоносных растений.

В соответствии с информацией, полученной из утвержденных лесохозяйственных регламентов по лесничествам, площадь пригодная для пчеловодства в Ленинградской области составляет более 116 тыс. га. Возможное количество пчелосемей на медоносных угодьях лесного фонда Ленинградской области может составить более 4,5 тыс.

Медопродуктивность угодий в условиях Ленинградской области в среднем составляет около 25-30 кг/га. В отдельных случаях, продуктивность угодий достигает 200-300 кг/га.

Потенциальный медосбор в лесном фонде Ленинградской области может составить от 3300 до 3490 т в год. Реальные объемы медосбора по сезонам очень сильно варьируют в зависимости от погодных условий и режима цветения медоносов.

Средний медосбор в Ленинградской области колеблется от 11,2 до 27,4 кг меда на одну пчелосемью. В благоприятный для медосбора сезон отдельные пчелосемьи собирают до 157 кг меда.

Фактическое количество пчелосемей в Ленинградской области оценивается в 33525 пчелосемей. Основная их часть находится у пчеловодов любителей - 30 716 пчелосемей.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. В условиях центрального Вьетнама заселение гарей растительностью, в т.ч. и медоносами происходит быстрее, чем в условиях Ленинградской области.

2. В лесном фонде Вьетнама большая часть растений является медоносами (более 90%), в условиях Ленинградской области доля медоносов составляет 60-70%.

3. В зависимости от категории лесных земель количество медоносных видов существенным образом различается: 18-30 под пологом древостоев, 32-38 на лесных полянах и до 38-45 на гарях.

4. Под пологом древостоев, относительная полнота которых составляет 0,7 и выше у некоторых медоносов фаза цветения не наступает, что связано с дефицитом солнечного света.

5. Продолжительность цветения и его окончание под пологом слабо зависит от типа леса, в большей степени это зависит как от сомкнутости полога (режима освещенности) и от биологических особенностей растений медоносов.

6. На открытом месте у большинства растений и в т.ч. у медоносов цветение начинается раньше, чем под пологом древостоев на 1-2 декады. С другой стороны продолжительность цветения у большого количества учтенных видов под пологом древостоев больше, чем на открытом месте.

7. В условиях Ленинградской области пик цветения медоносов приходится на 2-3 декады июля, когда одновременно в фазе активного цветения находится 26-27 видов. В условиях Центрального Вьетнама такого пика нет, обильный «нектароносный конвейер» там растянут с февраля до сентября, а цветение некоторых медоносов продолжается круглый год.

8. Фактический объем заготовленного меда в Ленинградской области составляет 3-4 тыс. т в год, а в трех провинциях Центрального Вьетнама, сопоставимых по площади с Ленинградской областью, достигает 20-25 тыс. т в год.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Учетные работы по выявлению медоносов и установлению сроков цветения необходимо проводить по декадам.

2. При проведении учетных работ целесообразно устанавливать не только встречаемость и проективное покрытие, но и фазу цветения, причем по каждому медоносу.

3. Для повышения эффективности лесных пасек необходимо формировать банк данных по медоносам на региональном уровне, с учетом особенностей распределения лесного фонда по категориям земель.

4. Перед размещением пасек целесообразно выявление видового состава медоносов и продолжительности цветения основных промысловых видов, т.е. необходимо создание «кривой цветения» по категориям земель на региональном уровне.

5. Весной, передвижные пасеки целесообразно ставить ближе к опушке леса, т.к. начало цветения медоносов раньше начинается на более освещенной (северной) опушке леса. Осенью передвижные пасеки целесообразно ставить также ближе к лесу, т.к. под пологом древостоев любой полноты сроки цветения большинства видов медоносов более растянуты, чем на гарях и лесных полянах.

6. В пределах лесного фонда размещение пасек целесообразнее на опушках леса, еще и потому, что здесь видовой состав медоносов всегда богаче, чем на полянах, или под пологом древостоев любой полноты.

### **Опубликованные работы в изданиях из списка ВАК**

1. Нгуен Нган Ха. Влияние ухода за лесом на видовое разнообразие и обилие растений живого напочвенного покрова / Нгуен Нган Ха, Мельников Е.С., Смирнов А.П., Ле Дык Хуинь, Нгуен Тхи Тху Ха // Известия СПб ГЛТУ. Выпуск № 202. СПб., 2013. - С. 103-112.

2. Ле Дык Хуинь. Лесопожарная проблема во Вьетнаме за последние полвека / Ле Дык Хуинь, Смирнов А.П., Нгуен Тхи Тху Ха, Нгуен Нган Ха // Безопасность жизнедеятельности. 2013. № 1. - С.38-41.

3. Беляева Н.В. Видовое разнообразие живого напочвенного покрова и подлеска на парцеллярном уровне / Беляева Н.В., Грязькин А.В., Нгуен Тхи Тху Ха // Журнал «Научное обозрение». 2013. № 5. - С. 13-19.

4. Нгуен Тхи Тху Ха. Медоносы Ленинградской области / Нгуен Тхи Тху Ха, Грязькин А.В., Беляева Н.В. // Журнал «Научное обозрение», 2013. № 6. - С. 18-21.

### **Работы, опубликованные в прочих изданиях**

5. Нгуен Тхи Тху Ха. Динамика видового состава пищевых и лекарственных растений под влиянием хозяйственных мероприятий / Н.В.Ковалев, А.С. Ходачек, А.В. Грязькин, Нгуен Тхи Тху Ха // VII международная научно-техническая интернет-конференция «Леса России в XXI веке», СПбГЛТУ.- 2011. - С.64-67.

6. Нгуен Тхи Тху Ха. Динамика живого напочвенного покрова в сосняке и ельнике черничных после комплексного ухода за лесом / Нгуен Нган Ха, Нгуен Тхи Тху Ха, Чан Ань Туан // Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, СПбГЛТУ, 2011. - С. 89-92.

7. Нгуен Тхи Тху Ха. Особенности использования ресурсов леса во Вьетнаме / Нгуен Тхи Тху Ха, Н.В. Ковалев, А.С.Ходачек, Нгуен Нган Ха // X международная интернет-конференция «Леса России в XXI веке», СПбГЛТУ.- 2012г.

8. Нгуен Тхи Тху Ха. Горимость лесов в национальном парке «У Минь Тхьонг» / Ле Дык Хуинь, Нгуен Тхи Тху Ха, Нгуен Нган Ха, Нгуен Тхи Тху Ханг // Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, СПбГЛТУ, 2012. - С. 36-40.

9. Нгуен Тхи Тху Ха. Лесные пожары во Вьетнаме и их влияние на биологическое разнообразие лесов / Ле Дык Хуинь, Нгуен Тхи Тху Ха, Нгуен Нган Ха, Чан Ань Туан // Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, СПб ГЛТУ, 2012. - С. 40-42.

10. Нгуен Тхи Тху Ха. Динамика различных экологических групп живого напочвенного покрова под влиянием рубок и комплексного ухода за лесом / Нгуен Нган Ха, Нгуен Тхи Тху Ха, Ле Дык Хуинь // Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, СПб ГЛТУ, 2012. - С. 50-53.

11. Нгуен Тхи Тху Ха. Химический токсикоз медоносных пчел в условиях республики Вьетнам / Нгуен Тхи Тху Ха, Ле Дык Хуинь, Нгуен Нган Ха, А.А. Кудинов // Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, СПб ГЛТУ, 2012. - С. 54-56.

12. Nguyen Thi Thu Ш. Honey plants of forest lands in the north-west Russia / A.V. Gryazkin, N.V.Belyaeva, N.V.Kovalev, A.A.Kudinova, Nguyen Ш // Fourth international scientific symposium "Agrosym 2013", Jahorina, October 3-6, 2013. - P. 470-473.

13. Нгуен Тхи Тху Ха. Видовой состав медоносов на прогалине и под пологом древостоев / Нгуен Тхи Тху Ха, Кудинов А. А., Токарева И. Н. // Экологические проблемы Арктики и северных территорий / Межвузовский сборник научных трудов. Архангельск 2013 г. Выпуск 16. - С. 88-92.

14. Нгуен Тхи Тху Ха. Урожайность, фитомасса и встречаемость черники / Кудинов А.А., Ковалев Н.В., Нгуен Тхи Тху Ха // Экологические проблемы Арктики и северных территорий / Межвузовский сборник научных трудов. Архангельск, 2014 г. Выпуск 17. - С. 38-41.

15. Тхи Тху Ха Нгуен, Медоносные растения на гарях в условиях Вьетнама / Тхи Тху Ха Нгуен, А.В.Грязькин, Беляева Н.В., Ковалев Н.В., Нган Ха Нгуен // Экологические проблемы арктики и северных территорий / Межвузовский сборник научных трудов. Архангельск: 2015, Выпуск 18. - С. 114-119.

Просим принять участие в работе диссертационного Совета Д 212.220.02, или прислать отзыв на автореферат в двух экземплярах с заверенными подписями по адресу: 194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, Ученому секретарю диссертационного совета.

В отзыве необходимо указать полностью ФИО, ученую степень и ученое звание, должность и место работы, полное наименование учреждения и почтовый адрес, телефон, электронную почту.