

МЕДОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЕСОВ КОМИССАРОВСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА УССУРИЙСКОГО ФИЛИАЛА КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Л.Ю. Острошенко, кандидат биологических наук

М.А. Несмачный, обучающийся

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

E-mail: OstroshenkoV@mail.ru

Ключевые слова: медовая продуктивность, медонос, нектар, липа Таке, липа амурская, липа маньчжурская, клен мелколистный.

Реферат. Дальневосточная тайга – это настоящая кладовая меда, медовая целина дальневосточных лесов. Медоносная растительность Дальнего Востока, отличающаяся своим уникальным и богатым разнообразием, создает значительные ресурсы для медосбора. Пчелиный мед – это удивительное творение пчел и цветов, чудесный дар природы, который является сладким и вкусным природным лакомством. Запах и вкус меда всегда удивляют своей неповторимостью. Мед обладает целебными свойствами. Для дальневосточных лесных угодий характерно наличие большого удельного веса медовых запасов. Медоносами здесь являются липы, ивы, клены, а также эндемики: актинидия (*Actinidia Lindl.*), бархат амурский (*Phellodendron amurense*), аралия маньчжурская (*Aralia elata (Miq.) Seem.*), диморфант (*Kalopanax Miq.*), элеутерококк (*Eleutherococcus Maxim.*). Целью исследований явилось определение медопродуктивности клена и липы на территории Приморского края в Комиссаровском участковом лесничестве для дальнейшего расчета количества пчелиных семей на лесных участках. В результате проведенной работы установлено, что медоносы, произрастающие на территории лесничества, обладают высокой медопродуктивностью. Выявлено, что выход меда с одного гектара площади составил 11,2 кг/га. Площадь заложенного продуктивного круга – 805 га. Определенный возможный медосбор с лесных участков с наличием липы составил 31,7 кг/га. Возможность заготовки товарного меда позволила рассчитать количество пасек (3–4) и подобрать лесные участки для их оптимального размещения.

HONEY PRODUCTIVITY OF FORESTS OF THE KOMISSAROVSKY DISTRICT FORESTRY OF THE USSURI BRANCH OF THE KSKU “PRIMORSKOYE FORESTRY”

L.Yu. Ostroshenko, Candidate of Biological Sciences

M.A. Nesmachny, student

Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriisk, Russia

E-mail: OstroshenkoV@mail.ru

Ключевые слова: honey productivity, melliferous plant, nectar, Take linden, Amur linden, Manchurian linden, small-leaved maple.

Abstract. The Far Eastern taiga is a real storehouse of honey, the honey virgin lands of the Far Eastern forests. Far Eastern melliferous vegetation, is distinguished by its unique and rich diversity, creates significant resources for honey collection. Bee honey is an amazing creation of bees and flowers, a wonderful gift of nature, which is a sweet and delicious natural delicacy. For the smell and taste of honey, they always surprise with their uniqueness. Honey has healing properties. Far Eastern forest lands are characterized by the presence of a large proportion of honey reserves. Honey plants here are lindens, willows, maples, as well as endemics: actinidia (*Actinidia Lindl.*), Amur velvet (*Phellodendron amurense*), Manchurian aralia (*Aralia elata (Miq.) Seem.*), dimorphant (*Kalopanax Miq.*), eleutherococcus (*Eleuthero- coccus Maxim.*). The purpose of the research was to determine honey productivity for further calculation of the number of bee colonies in forest areas. The results of the research showed that the yield of honey from one hectare of the area was 11.2 kg/ha. The area of the laid productive circle was 805 hectares. A certain possible honey harvest from forest areas with the presence of linden amounted to 31.7 kg/ha. The possibility of harvesting marketable honey made it possible to calculate the number of apiaries (3–4) and select forest areas for their optimal placement.

Дальневосточная тайга отличается уникальным разнообразием медоносной растительности, которая создает значительные ресурсы для медосбора [1].

Юг Дальнего Востока, в особенности зона кедрово-широколиственных лесов, обладает благоприятными природными условиями для развития пчеловодства [2].

Пчелиный мед – это чудесный дар природы, удивительное творение пчел и цветов. Это сладкое и вкусное природное лакомство. Запах и вкус меда всегда отличаются своей неповторимостью. С давних времен людям известны полезные качества меда [3]. Он используется как продукт питания всех народов в течение многих веков.

На территории Дальневосточного региона произрастает более трехсот видов дикорастущих древесно-кустарниковых, лиановых, а также травянистых медоносных растений.

В богатой и разнообразной флоре юга Дальнего Востока выделено около девяноста видов основных и ста второстепенных медоносов. К наиболее ценным относятся все виды родов липы и клена (*Tilia* L., *Acer* L.) [4–10].

На Дальнем Востоке пчеловодство базируется в основном на естественных источниках медосбора, которые обладают большими медоносными ресурсами. Богатые медовые запасы имеют не покрытые лесной растительностью площади: редины, прогалины, гари, вырубki, обильно зарастающие медоносами – кипреем, малиной и др. Значительное место в создании медоносного потенциала занимают естественные пастбища и сенокосы [11–14].

Медоносные пчелы способны собирать в разные периоды сезона от 30 до 50 % выделяемого растениями нектара. Остальная часть потенциальных медовых запасов не может быть использована ими из-за неблагоприятных погодных условий во время цветения медоносов. Другую часть медовых запасов используют дикие насекомые, питающиеся нектаром, или представители лесной фауны (к примеру медведи), разоряющие ульи и питающиеся медом.

Леса Комиссаровского участкового лесничества Уссурийского филиала КГКУ «При-

морское лесничество» богаты медоносными растениями, в том числе и липой.

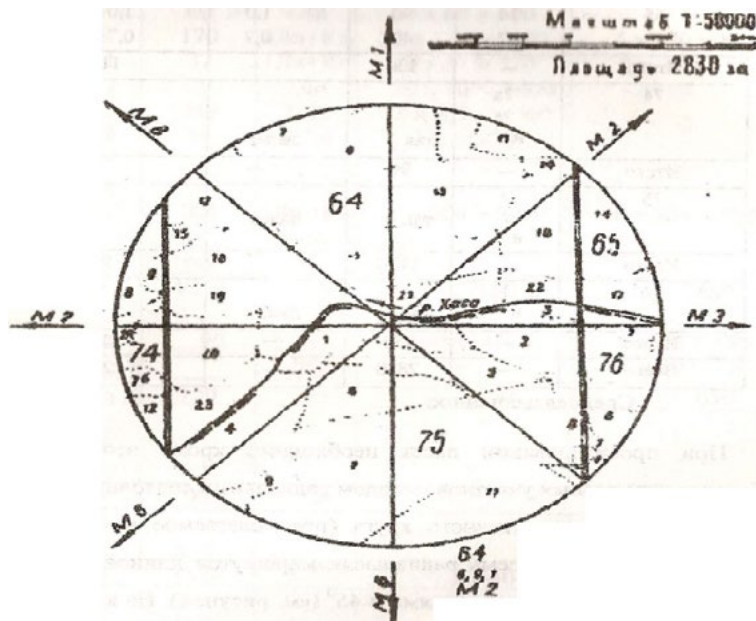
Уссурийский филиал КГКУ «Приморское лесничество» расположен в юго-западной части Приморского края на территории Пограничного, Ханкайского и Хорольского административных районов. Территория лесного фонда представлена несколькими отдельными массивами, наибольшая протяженность которых с севера на юг около 110 км, с запада на восток – 90 км. На этой территории размещены пять участковых лесничеств. Площадь Комиссаровского участкового лесничества составляет 54,3 тыс. га.

Целью настоящего исследования является выявление медопродуктивности клена и липы на территории Приморского края в Комиссаровском участковом лесничестве для дальнейшего расчета количества пчелиных семей на лесных участках.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работы проводили согласно методике, разработанной д-ром с.-х. наук А.Г. Измоленовым: на основе материалов лесоустройства по методу чистых древостоев.

Объектом исследований являлись липа Таке (*Tilia taquetii* C.K. Schneid.), амурская (*Tilia amurensis* Rupr.), маньчжурская (*Tilia mandshurica* Rupr. & Maxim) и клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.). Таксационную характеристику древостоев (диаметр, высоту, полноту, тип леса) изучали по материалам лесоустройства. Эти данные послужили для определения медопродуктивности, а также биологических, морфологических, экологических особенностей медоносных растений. В общем составе древостоя выявляли долю основных медоносов. С плана лесонасаждений с медоносами проводили выкопировку. Из-за небольших площадей выделов с медоносами намечали один продуктивный круг лета пчел, ограничивающийся радиусом 3 км (2 826 или 2 830 га). Вид продуктивного круга представлен на рисунке.



Продуктивный круг
Productive circle

По данным А.Г. Измоленова, полезный лет пчел от пасеки равен 2–3 км [15]. При лете дальше этого расстояния работа пчел становится непроизводительной. В расчетах продуктивный круг разбивали на составляющие: большой, средний и малый, радиусом 1, 2 и 3 км соответственно.

Первым этапом в работе по оценке «запаса» меда кормовой базы пасеки было определение количества медоносов в радиусе продуктивного лета пчел, оптимальное значение которого равно 3 км (площадь 2 830 га), причем площадь малого круга 314, среднего – 942 и большого – 1574 га. Однако из-за того, что пасека расположена на землях сельскохозяйственного пользования и не во всех обследованных выделах произрастают медоносы (липа и клен), значительная часть продуктивного круга выпала. Поэтому площадь, обладающая потенциальной медопродуктивностью, меньше и составляет 805 га. Площадь малого круга составляет 314 га, среднего – 268 га и большого – 223 га.

Далее была проведена оценка «запаса» меда кормовой базы пасеки: определено количество медоносов в радиусе продуктивного лета пчел. Определяли полноту.

Расчет медопродуктивности и количества пчелиных семей проведен на основе материалов лесоустройства по методу чистых древостоев медоносной древесной породы (согласно

таблицам расчета медопродуктивности для древостоев полнотой 0,6–1,0).

Далее рассчитывали биологическую медопродуктивность на 1 га условно чистых древостоев, а также количество пчелиных семей, которое можно разместить на данной территории.

По данным В.К. Пельменева, биологическая медопродуктивность гектара чистых древостоев липы в кедрово-широколиственных лесах Хабаровского края колеблется в пределах 600–1000 кг [16].

Однако эти показатели рассматриваются для обильного цветения липы, а также для наиболее медопродуктивных разреженных лесов (с полнотой до 0,5), пройденных ранее выборочными рубками хвойных пород.

Исследования, проведенные А.Г. Измоленовым в высокополнотных древостоях (0,8–1,0) II–III классов бонитета, показали, что медопродуктивность деревьев липы (средний диаметр 28–44 см) в них значительно ниже и в год обильного цветения составляет 200–300 кг на 1 га чистых липняков.

Ввиду этого необходимо придерживаться следующих показателей медопродуктивности чистых древостоев липы, кг/га:

- при полноте 0,8–1,0 – 250 (300–200);
- при полноте 0,6–0,7 – 400 (500–300);
- при полноте 0,3–0,5 – 600 (700–500).

Зная медопродуктивность гектара чистых древостоев, полноту древостоя, а также долю участия медоноса, рассчитывали биологическую медопродуктивность, возможный медосбор и необходимое количество пчелиных семей.

Для сравнения медопродуктивности древостоев, а также выхода валового количества меда с 1 га и всей площади медоносов, из таксационного описания выписывали все выделения, имеющие медоносы. Аналогично расчетам, проводимым по продуктивному кругу, осуществлялся расчет средней доли участия медоносных пород и средней полноты в составе древостоев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выявлено, что доля участия медоносных пород по кругам продуктивности неоднородна, по липе она колеблется от 9 % в большом круге до 39 % в малом; по клену – от 0,2 % в среднем круге до 2% в большом (табл. 1–3).

Так, отмечено, что в малом продуктивном круге радиусом 1 км доля участия медоносов по липе составляет 39 % (12 170 га), по клену значительно меньше – 0,5 га (150 га) (см. табл. 1).

В среднем продуктивном круге радиусом 2 км доля участия липы – 11 % (2900 га), клена – лишь 0,2 % (60 га) (см. табл. 2).

В большом продуктивном круге радиусом 3 км доля участия липы составляет 9 % (2030 га), клена – 2 % (510 га) (см. табл. 3).

Таблица 1

Расчет средней доли участия медоносных пород в составе древостоя малого продуктивного круга радиусом 1 км

Calculation of the average share of melliferous species in the composition of the stand of a small productive circle with a radius of 1 km

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Наличие медоносов, ед.	Расчет доли участия медоносов	
				Липа	Клен
				% х га	% х га
67	3	4,0	2Лп1Кл	20 х 4 = 80	10 х 4 = 40
	6	299,0	4 Лп	40 х 299 = 11 960	
	7	2,0	2Лп1Кл	20 х 2 = 40	10 х 2 = 20
	11	9,0	1Лп1Кл	10 х 9 = 90	10 х 9 = 90
Итого	х	314	х	12 170	150
Средневзвешенное				39 %	0,5 %

Таблица 2

Расчет средней доли участия медоносных пород в составе древостоя среднего продуктивного круга радиусом 2 км

Calculation of the average share of melliferous species in the composition of the stand of the middle productive circle with a radius of 2 km

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Наличие медоносов, ед.	Расчет доли участия медоносов	
				Липа	Клен
				% х га	% х га
65	11	4,0	1Лп	10 х 4 = 40	
	12	23,0	2Лп	20 х 23 = 460	
Итого	х	27,0	х	500	
67	1	2,0	1Лп1Кл	10 х 2 = 20	10 х 2 = 20
	3	1,0	1Кл		10 х 1 = 10
	6	235,0	1Лп	10 х 235 = 2 350	
	7	3,0	1Лп	10 х 3 = 30	
Итого	х	241,0	х	2 400	30
Всего	х	268,0		2 900	60
Средневзвешенное				11 %	0,2 %

Таблица 3

Расчет средней доли участия медоносных пород в составе древостоя большого продуктивного круга радиусом 3 км
 Calculation of the average share of melliferous species in the composition of the stand of a large productive circle with a radius of 3 km

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Наличие медоносов, ед.	Расчет доли участия медоносов	
				Липа	Клен
				% х га	% х га
65	10	1,0	1Кл	20 x 11 = 220	10 x 1 = 10
	11	2,0	1Кл		10 x 2 = 20
	12	11,0	2Лп		
	13	6,0	1Кл		10 x 6 = 60
	17	1,0	1Кл		10 x 1 = 10
Итого	х	21,0	х	220	100
67	2	3,0	1Кл		10 x 3 = 30
	5	12,0	1Кл	10	10 x 12 = 120
	6	181,0	1Лп	10 x 181 = 1 810	
	8	2,0	2Кл		20 x 8 = 160
	9	3,0	1Кл		10 x 9 = 90
	11	1,0	1Кл		10 x 1 = 10
Итого	х	202,0	х	1 810	410
Всего	х	223,0	х	2 030	510
Средневзвешенное				9 %	2 %

Установлено, что по средней полноте древостои в продуктивных кругах среднеполнотные – 0,7. По данным А.Г. Измоленова, в насаждениях с полнотой 0,6 и выше пчелы посещают в основном главный медонос (липу), другие медоносы – клен, кустарники и травы дают лишь поддерживающий взятки и практического значения не имеют. Поэтому расчет нами проводился только по липе.

Отмечено, что максимальное участие лип Таке, амурской и маньчжурской в составе на-

саждения отмечается на пониженных участках, а также на пологих горных склонах, т. е. предгорных и долинных.

Выявлено, что средний возможный медосбор за год в приведенном продуктивном круге составляет 27,1 т, или 27 100 кг. Поскольку норма сбора на одну семью в условиях юга Дальнего Востока составляет 150–200 кг, то количество меда (27,1 т) позволяет содержать от 136 до 181 пчелиной семьи (табл. 4).

Таблица 4

Расчет медопродуктивности и количества пчелиных семей продуктивного круга лесных угодий
 Calculation of honey productivity and the number of bee colonies of the productive circle of forest lands

Круг	Биологический запас меда, т	Биологическая медопродуктивность гектара древостоев, кг	Возможный медосбор, т	Валовая медопродуктивность гектара древостоев, кг
Малый	113,2	40,0	37,7	13,3
65 %			14,7	5,2
Средний	86,8	30,8	29,0	10,2
30 %			11,2	3,9
Большой	71,3	25,2	23,8	8,4
5 %			1,2	0,4
Итого:	271,3	96,0	80,5	31,9
100 %			27,1	9,5

В практической деятельности нормой сбора меда на одну семью у дальневосточных пчеловодов является 150 кг, что объясняется частыми тайфунами, которые сопровождаются ливневыми осадками в середине летнего периода, снижающими активность лета пчел [10].

Средняя доля участия липы составила 12 %. Средняя полнота – 0,7.

В табл. 5 приведены данные медопродуктивности по всему лесничеству.

Таблица 5

Расчет медопродуктивности и количества пчелиных семей в лесных угодьях Комиссаровского участкового лесничества Уссурийского филиала КГКУ «Приморское лесничество»
Calculation of honey productivity and the number of bee colonies in the forest lands of the Komissarovsky district forestry of the Ussuri branch of the Primorsky Forestry

Кол-во кварталов	Биологический запас меда, т	Биологическая медопродуктивность гектара древостоев, кг	Возможный медосбор, т	Валовая медопродуктивность гектара древостоев, кг	Кол-во пчелиных семей (шт.) при норме медосбора на одну семью	
					200 кг	150 кг
6	95,1	33,6	31,7	29,9	158	212

Как видно из данных, приведенных в таблице, площадь лесных насаждений Комиссаровского участкового лесничества обладает высокой медопродуктивностью. Возможный медосбор составил 31,7 т.

ВЫВОДЫ

1. Максимальная доля участия лип Таке, амурской, а также маньчжурской в составе насаждения наблюдается на пониженных участках, а также на пологих горных склонах, т. е. предгорных и долинных.

2. В результате проведенных исследований выявлено, что медоносы, которые произрастают на территории лесничества, имеют высокую медопродуктивность. Возможный медосбор здесь определен по двум вариантам: по продуктивному кругу, а также по медопродуктивности всех лесных участков. Возможный валовый медосбор, который определен по расчету медопродуктивности каждого лесного участка, составил 31,7 т.

3. При мозаичном расположении мелких лесных выделов с медоносами, которые не позволяют заложить продуктивные круги диаметром 3 км, расчет медопродуктивности целесообразно проводить по каждому выделу.

Для этого необходимо знать полноту, а также состав насаждения.

4. В высокополнотных древостоях все растения-медоносы обладают низкой медопродуктивностью, а также имеют незначительное количество цветков. Большая часть растений, которые находятся в подчиненном ярусе, не цветет, а цветущие слабо выделяют нектар. Распределение медоносных растений в лесах находится в тесной зависимости от плодородия почвы, глубины гумусового слоя и физиологии сообщества, а также от микроклимата.

5. Лучшей медопродуктивностью обладают древостои с полнотой 0,4–0,6 и с долей участия липы не менее 40 % в возрасте 120–250 лет. Такие древостои могут сформироваться путем направленного лесохозяйственного изреживания: проведения добровольно выборочных рубок в высокополнотных лесах с выборкой хвойных, твердолиственных пород, а также санитарных рубок, при которых вырубается фаутные, больные, а также старые деревья.

6. Снижение полноты в древостоях с высокой полнотой позволит повысить сбор нектара пчелами за счет вовлечения не только липы, но и других травянистых и древесно-кустарниковых медоносов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сухомиров Г.И. Пчеловодство на Дальнем Востоке: развитие и перспективы // Современные проблемы пчеловодства: мат-лы первой Междунар. конф., Грозный, 15–18 мая 2017 г. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2017. – С. 229–236.

2. Рубцова Т.А., Зубарева А.М. Характеристика медоносных угодий и их пожароопасность в Еврейской автономной области // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2022. – № 3. – С. 32–43.
3. Максимчук Д.А. Продукция пчеловодства или уникальные свойства мёда // Лучшие научные исследования студентов и учащихся: сб. статей II Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 23 февраля 2023 г. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2023. – С. 48–52.
4. Прогунков В.В. Нектароносность липы // Пчеловодство. – 1975. – № 10. – С. 14–15.
5. Прогунков В.В., Кузнецов Н.И. Цветение и нектаропродуктивность липы маньчжурской // Пчеловодство. – 1976. – № 12. – С. 12–13.
6. Прогунков В.В. Нектаропродуктивность медоносных растений центральной части Приуссурия // Вопросы географии Дальнего Востока. – 1977. – № 17. – С. 141–149.
7. Прогунков В.В. Сезонный рост и нектаропродуктивность видов лип // Лесной журнал. – 1979. – № 2. – С. 24–27.
8. Прогунков В.В. Медопродуктивность липняков Приморья // Пчеловодство. – 1980. – № 9. – С. 7–8.
9. Прогунков В.В. Распределение древесных медоносных растений по высотным поясам юга Приамурья // Лесной журнал. – 1981. – № 1. – С. 124–127.
10. Прогунков В.В. Медоносная ценность кедрово-широколиственного леса юга Приамурья // Лесной журнал. – 1982. – № 5. – С. 31–35.
11. Варфоломеев К.С. Медоносные ресурсы Дальнего Востока // Пчеловодство. – 1991. – № 7. – С. 16–19.
12. Васьковский И.И. Повышение медоносности липовых деревьев и организация использования липы на медосборе. – Владивосток: Примиздат, 1954. – 28 с.
13. Ганаев А.И., Смирнов В.М. Пчеловоду Дальнего Востока. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1974. – 284 с.
14. Измоленов А.Г. Богатства кедрово-широколиственных лесов. – М.: Лесная пром., 1972. – 120 с.
15. Измоленов А.Г. Силедия: Начало учения. Лесные соки и ягоды: монография. – Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 2001. – 368 с.
16. Пельменев В.К. Справочная книга пчеловода. – Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во 1969. – 284 с.

REFERENCES

1. Suhomirov G.I., *Sovremennye problemy pchelovodstva* (Modern problems of beekeeping), Proceedings of the Conference Title, 2017, pp. 229–236. (In Russ.)
2. Rubtsova T.A., Zubareva A.M., *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Lesnoj zhurnal*, 2022, No. 3, pp. 32–43, DOI: 10.37482/0536-1036-2022-3-32-4. (In Russ.)
3. Maksimchuk D.A., *Luchshie nauchnye issledovaniya studentov i uchashchikhsya* (The best scientific research of students and students), Proceedings of the Conference Title, Penza: MTsNS «Nauka i Prosveshchenie», 2023, pp. 48–52. (In Russ.)
4. Progunkov V.V., *Pchelovodstvo*, 1975, No. 10, pp. 14–15. (In Russ.)
5. Progunkov V.V., Kuznetsov N.I., *Pchelovodstvo*, 1976, No. 12, pp. 12–13. (In Russ.)
6. Progunkov V.V., *Voprosy geografii Dal'nego Vostoka*, 1977, No. 17, pp. 141–149. (In Russ.)
7. Progunkov V.V., *Lesnoj zhurnal*, 1979, No. 2, pp. 24–27. (In Russ.)
8. Progunkov V.V., *Pchelovodstvo*, 1980, No. 9, pp. 7–8. (In Russ.)
9. Progunkov V.V., *Lesnoj zhurnal*, 1981, No. 1, pp. 124–127. (In Russ.)
10. Progunkov V.V., *Lesnoj zhurnal*, 1982, No. 5, pp. 31–35. (In Russ.)
11. Varfolomeev K.S., *Pchelovodstvo*, 1991. No. 7, pp. 16–19. (In Russ.)
12. Vas'kovskiy I.I., *Povyshenie medonosnosti lipovykh derev'ev i organizatsiya ispol'zovaniya lipy na medosbore* (Increasing the melliferation of linden trees and organizing the use of linden in honey harvesting), Vladivostok: Primizdat, 1954, 28 p.
13. Ganaev A.I., Smirnov V.M., *Pchelovodu Dal'nego Vostoka* (Beekeeper of the Far East), Vladivostok: Dal'nevostochnoe knizhnoe izdatel'stvo, 1974, 284 p.
14. Izmodenov A.G., *Bogatstva kedrovo-shirokolistvennykh lesov* (Riches of cedar-deciduous forests), Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1972, 120 p.

15. Izmodenov A.G., *Silediya: Nachalo ucheniya. Lesnye soki i yagody: monografiya. Uchebnik. Spravochnik. Povestvovanie* (Syledia: The beginning of the teaching. Forest Juices and Berries: Monograph. Textbook. Handbook. Narration), Khabarovsk: Khabarovskoe knizhnoe izdatel'stvo, 2001, 368 p.
16. Pel'menev V.K., *Spravochnaya kniga pchelovoda* (Beekeeper's Reference Book), Khabarovsk: Knizhnoe izdatel'stvo, 1969, 284 p.