

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ТИСА ЯГОДНОГО В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Введение

Тис ягодный (*Taxus baccata* L.), вечнозеленый хвойный третичный реликт западной Палеарктики, занесен в Красные книги СССР (1978), РСФСР (1988), Краснодарского края (1994), Республики Адыгеи (2000) и Сочи (2000). Отнесен к категории сокращающихся в численности видов. Распространен в Европе, сев. Африке, Малой Азии и Северном Иране. В нашей стране произрастает на Кавказе и в Калининградской области. Массовое промышленное потребление тиса ягодного в прошлом, из-за ценной прочной и красивой древесины, послужило причиной сокращения численности вида. Северо-Западный Кавказ, одно из немногих мест в пределах ареала, где тис встречается достаточно часто, но современное состояние его мало изучено.

Начало исследованиям тиса в Кавказском заповеднике положено в 30-х годах прошлого столетия экспедицией Ленинградского лесопромышленного научно-исследовательского института, под руководством проф. В.Н. Сукачева и С.Я. Соколова (Альпер, 1945). Позднее изучением тиса занимались М.В. Королев, Л.И. Соснин, В. Н. Альпер (Альпер, 1939; Соснин, 1938). Большой вклад в изучение распространения и состояния этого вида внес П.Д. Лазук. В 1951–1955 гг. в заповеднике и в смежных с ним территориях им проводились работы по выявлению мест произрастания и изучению естественного возобновления тиса (Лазук, 1959). В последние годы распространение тиса ягодного в заповеднике изучалось И.Н. Тимухиным (Тимухин, 2002). В настоящее время встал вопрос о более детальном изучении современного состояния тиса ягодного.

Целью работы являлась оценка современного состояния тиса в Кавказском заповеднике. В задачи исследования входило выявление и картирование мест его произрастания, оценка санитарного состояния, изучение восстановительного потенциала.

Материал и методика

Сбор материала осуществлялся на территории Кавказского заповедника в бассейнах рек Хоста, Шахе, Молчепа и Мал. Лаба. Обследование проводилось в 20-ти ценопопуляциях в высотных пределах от 150 до 1700 м над ур. моря, на склонах различной экспозиции, крутизной от 10 до 70 град., чаще всего в пихтовых древостоях с участием бука или ели, реже в грабовых и самшитовых насаждениях, изредка в тисниках (р. Хоста). В ценопопуляциях осуществлялась закладка пробных площадей, в пределах которых проводилось описание древесной растительности, подлеска, напочвенного покрова, а также оценивалось санитарное состояние тиса по шестибалльной шкале в соответствии с Санитарными правилами в лесах РФ (Наставление по рубкам ухода., 1993). Общее количество заложенных пробных площадей составило 20 шт. Определялись следующие параметры: местоположение популяций, таксационные показатели

тиса в них, численность популяций и санитарное состояние тиса ягодного. При анализе данных использовались методы статистики.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа материала представлены в таблицах 1, 2 и рисунках 1–4.

В таблице 1 приведена характеристика мест произрастания ценопопуляций тиса. В таблице 2 – данные о численности, санитарном состоянии тиса в ценопопуляциях, соотношении в них особей по размерам, а также сведения о количестве и состоянии подроста. Схема расположения ценопопуляций тиса в заповеднике приведена на рисунке 1.

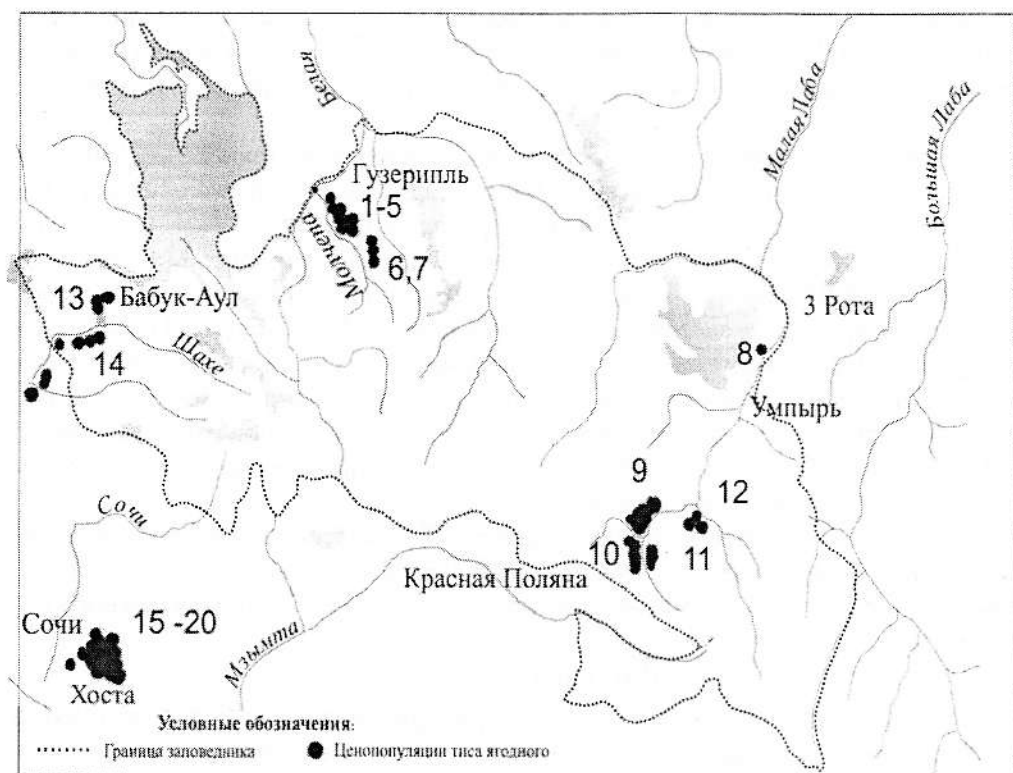


Рис. 1. Схема расположения ценопопуляций тиса ягодного

Из таблиц 1 и 2 видно, что в бассейне р. Молча тис произрастает на высотах 810–1500 м над уровнем моря, на склонах различной экспозиции и крутизны, преимущественно в пихтарниках с участием бука, часто с колхидским подлеском (*Laurocerasus officinalis* M. Roem, *Rhododendron ponticum* L., *Rubus caucasicus* Focke, *Staphylea colchica* Stev). Здесь расположены в основном немногочисленные популяции (1–11 шт.) с преобладанием не крупных особей (до 20 см в диаметре). Следует отметить высокие показатели деревьев тиса в этом районе. Общий сред-

ний балл санитарного состояния 1,5. Подроста тиса очень мало (7 шт.). Доля жизнеспособного возобновления 87%.

В бассейне р. Мал. Лаба тис произрастает на высотах 1050–1700 м над уровнем моря, на склонах северной и южной экспозиции различной крутизны (6–45°), в пихтовых и еловых, преимущественно папоротниковых и овсяницево-кисличных типах леса с отсутствием подлеска. Встречаются как одиночные экземпляры тиса, так и многочисленные (до 155 шт.) популяции с преобладанием мелких особей (до 20 см в диаметре). Состояние тиса в обследованных районах бассейна р. Мал. Лаба, за редким исключением, неудовлетворительное. Общий средний балл санитарного состояния 2,5. Возобновление тиса редкое (35 шт.). Доля жизнеспособного 80%.

В бассейне р. Шахе тис встречается на высотах 380–560 м над уровнем моря, на крутых и пологих склонах различной экспозиции, преимущественно в грабовых лесах с колхидским подлеском. Здесь произрастают немногочисленные популяции (5–6 шт.), состоящие из некрупных деревьев (до 60 см в диаметре). Следует отметить высокие показатели деревьев тиса в этом районе.

Общий средний балл санитарного состояния здесь 1,4. Тис обладает очень высокой эстетической ценностью. Возобновление тиса встречается крайне редко.

В бассейне р. Хоста тис произрастает на высотах 150–330 м над уровнем моря, на склонах различной экспозиции и крутизны, преимущественно в букняках и самшитниках, с колхидским подлеском, кроме того, образует тисняки. Встречаются многочисленные (40–170 шт.) популяции с преобладанием крупных особей (20–60 см и более). Состояние тиса в обследованных районах бассейна р. Хоста неудовлетворительное. Часты механические повреждения и заболевания, связанные с заселениями стволовыми вредителями. Общий средний балл санитарного состояния 2,6. Подрост встречается редко (16 шт.). Доля жизнеспособного возобновления 63%.

Так, тис в заповеднике представлен как отдельно растущими деревьями (1–3 шт.) и небольшими группами (6–17 шт.), так и относительно крупными массивами (40–170 шт.). Из обследованных ценопопуляций самые крупные располагаются в верховьях р. Малая Лаба (устье р. Безымянка (72–155 шт.)) и в нижнем течении р. Хоста (40–170 шт.). Остальные популяции меньших размеров. Всего обследовано 801 дерево тиса. Средний диаметр 34,9 см, средняя высота 11,6 м.

Ценопопуляции с преобладанием мелких (до 20 см в диаметре) деревьев тиса располагаются в бассейнах рек Молчепа и Мал. Лаба (преобладание до 100%). Популяции с большей долей средних и крупных деревьев (до 148 см в диаметре, 32 м в высоту) находятся в бассейнах рек Шахе и Хоста (до 75–88 %).

Характеристика мест произрастания ценопопуляций тиса

№ популяции	Высота над уровнем моря, м	Экспозиция склона	Крутизна склона, град.	Тип леса	Подлесок	Напочвенный покров
Бассейн р. Молчепа						
1	810	СВ	55	Пихтарник колхидско-кустарничковый	<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem, <i>Rhododendron ponticum</i> L	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott
2	900	СВ	45	Буко-пихтарник разнотравный	<i>Rubus caucasicus</i> Focke	<i>Urtica dioica</i> L., <i>Oxalis acetosella</i> L., <i>Hedera helix</i> L., <i>Dentaria quinquefolia</i> Bieb.
3	810	ЮЗ	40	Пихтарник папоротниковый	отсутствует	<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Hedera helix</i>
4	1100	ЮЗ	15	Буко-пихтарник кисличный	<i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Rubus caucasicus</i>	<i>Oxalis acetosella</i> , <i>Dentaria quinquefolia</i> , <i>Ilex colchica</i> Pojark., <i>Urtica dioica</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Fragaria vesca</i> L.
5	960	З	30	Пихтарник разнотравный	<i>Rhododendron ponticum</i>	<i>Viola odorata</i> , <i>Hedera helix</i> .
6	1400	СВ	15	Пихтарник папоротниковый	<i>Rubus caucasicus</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Dentaria quinquefolia</i> , <i>Oxalis acetosella</i>
7	1500	СВ	15	Буко-пихтарник овсяницевый	<i>Rubus caucasicus</i>	<i>Festuca drymeja</i> Mert. et Koch, <i>Oxalis acetosella</i>
Бассейн р. Мал. Лаба						
8	1050	ЮВ	45	Ельник папоротниковый	отсутствует	<i>Polypodium vulgare</i> L
9	1600	ЮВ	30	Пихтарник овсяницевый	<i>Rubus caucasicus</i> , <i>Vaccinium arctostaphylos</i> L	<i>Festuca drymeja</i>
10	1700	СВ	40	Пихтарник овсяницево-кисличный	отсутствует	<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Festuca drymeja</i> , <i>Oxalis acetosella</i>
11	1500	СЗ	40	Пихтарник папоротниковый	отсутствует	<i>Dryopteris filix-mas</i>
12	1200	СВ	6	Буко-пихтарник папоротниковый	отсутствует	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Бассейн р. Шахе						
13	560	ЮВ	5	Грабняк папоротниковый	<i>Staphylea colchica</i> Stev	<i>Dryopteris filix-mas</i>

14	380	СВ	70	Грабняк папоротниковый	<i>Staphylea colchica</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Бассейн р. Хоста						
15	200	Ю	40	Букняк лавровишневый	<i>Laurocerasus officinalis</i> , <i>Staphylea colchica</i>	<i>Hedera colchica</i> C.
16	150	3	10	Самшитник тисовый	<i>Laurocerasus officinalis</i> , <i>Staphylea colchica</i>	<i>Hedera colchica</i>
17	250	Ю	20	Самшитник тисовый	<i>Staphylea colchica</i>	<i>Hedera colchica</i> и <i>Ruscus colchicus</i> P. F. Yeo
18	300	В	15	Тисняк буковый	<i>Laurocerasus officinalis</i>	<i>Hedera colchica</i>
19	320	СВ	60	Букняк лавровишневый	<i>Laurocerasus officinalis</i> , <i>Staphylea colchica</i>	<i>Hedera colchica</i> , <i>Polypodium vulgare</i>
20	330	СВ	30	Тисняк буковый	<i>Laurocerasus officinalis</i>	<i>Hedera colchica</i>

Таблица 2

Характеристика показателей тиса ягодного в популяциях

№ популяции	Числен., шт	Сан. сост., балл.	D ср, см	H ср, м	Кол-во подростов, шт. (благонадежный : неблагонадежный)				Соотношение особей по размеру, шт. (%)		
					мелк.	сред.	крупн.	Итого шт. / %	до 20 см	20–60 см	60 см и более
Бассейн р. Молчена											
1	2	2,0	12,0	6,5	-	-	-	-	2 (100)	-	-
2	80	1,7	18,6	9,1	2 (2:0)	-	-	2 (2:0)	62 (77)	18 (23)	-
3	2	1,0	19,5	16	-	-	-	-	1 (50)	1 (50)	-
4	2	1,0	20,0	8,3	2 (2:0)	1 (0:1)	-	3 (2:1)	1 (50)	1 (50)	-
5	11	1,5	18,5	8,8	-	-	-	-	8 (73)	3 (27)	-
6	1	2,0	124	17	-	-	-	-	-	-	1 (100)
7	2	1,0	0,8	1,25	-	1 (1:0)	1 (1:0)	2 (2:0)	-	-	-
Итого	98	1,5	33,7	11,1	4 (4:0)	2 (1:1)	1 (1:0)	7 (6:1) / (87:13)	74 (76)	23 (23)	1 (1)
Бассейн р. Мал. Лаба											
8	2	2,0	11,3	6,3	-	-	-	-	2 (100)	-	-
9	72	1,9	12,3	8	4 (2:2)	10 (9:1)	6 (6:0)	20 (17:3)	63 (87)	9 (13)	-
10	155	3,0	20,1	6,5	4 (2:2)	10 (8:2)	1 (1:0)	15 (11:4)	103 (67)	52 (33)	-
11	17	2,4	28,5	9,2	-	-	-	-	4 (24)	13 (76)	-
12	3	2,7	21,2	9,2	-	-	-	-	2 (66)	1 (33)	-

Итого	249	2,5	18,6	7,8	8 (4:4)	20 (17:3)	7 (7:0)	35 (28:7) / (80:20)	174 (70)	75 (30)	-
-------	-----	-----	------	-----	---------	--------------	---------	------------------------	----------	---------	---

Бассейн р. Шахе

13	4	1,2	18,7	9,6	-	-	-	-	1 (25)	3 (75)	-
14	6	1,5	17,7	7,4	-	1 (1:0)	-	1 (1:0)	3 (50)	3 (50)	-
Итого	10	1,4	18,2	8,5	-	1 (1:0)	-	1 (1:0) / (100: 0)	4 (40)	6 (60)	-

Бассейн р. Хоста

15	120	2,7	55,9	14,7	-	-	-	-	21 (18)	47 (39)	52 (43)
16	50	2,8	64,3	17,5	-	-	-	-	-	6 (12)	44 (88)
17	40	2,0	43,9	15,2	2 (2:0)	-	2 (0:2)	4 (2:2)	6 (14)	23 (58)	11 (28)
18	50	2,9	67,1	15,1	-	-	-	-	-	29 (58)	21 (42)
19	14	3,0	67,9	15,4	2 (2:0)	-	-	2 (2:0)	-	8 (58)	6 (42)
20	170	2,1	57,3	21,1	-	-	10(6:4)	10 (6:4)	-	107 (63)	63 (37)
Итого	444	2,6	59,4	16,5	4 (4:0)	-	12(6:6)	16 (10:6) /(63:37)	27 (6)	220 (49)	197(45)
Всего	801	2,0	34,9	11,6	16 (14: 2)	23 (19: 4)	20 (14: 6)	59 (45: 14) / (76:24)	279 (35)	324 (40)	198(25)

Подрост тиса в изучаемых ценопопуляциях встречается в очень малом количестве (от 2 до 20 шт. на популяцию). В половине популяций возобновление тиса не обнаружено вовсе. Доля жизнеспособного возобновления тиса – 76% от общего обследованного подроста. С равной частотой встречается мелкий, средний и крупный подрост (16 : 23 : 20 шт). Малое количество подроста или его отсутствие делает возобновление во многих ценопопуляциях затруднительным.

В результате статистического анализа собранного материала была определена корреляционная связь санитарного состояния тиса с высотой ценопопуляций над уровнем моря. Характеристика этой зависимости показана на рисунке 2 ($r = 0,74$).

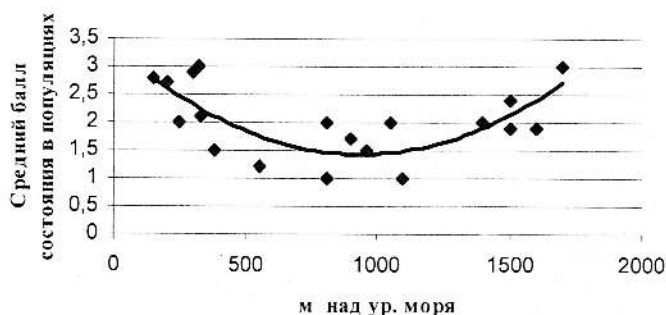


Рис. 2. Связь санитарного состояния тиса с высотой над уровнем моря

Санитарное состояние тиса изменяется в сторону улучшения по мере приближения к среднегорью и удаления от нижнегорных районов и верхнегорья.

На рисунке 3 показана диаграмма, отражающая соотношение показателей санитарного состояния тиса в географических ценопопуляциях.

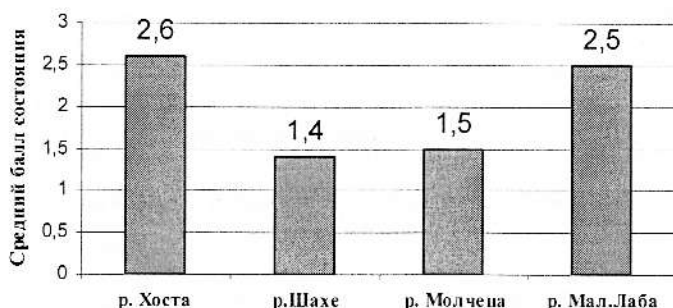


Рис. 3. Соотношение показателей тиса в географических ценопопуляциях

Примечание: Высота над уровнем моря: р. Хоста 150–330 м; р. Шахе 380–560 м; р. Молчапа 810–1500 м; р. Мал. Лаба 1050–1700 м.

Наивысшие показатели санитарного состояния тиса ягодного (1,4 и 1,5) наблюдаются в бассейнах рек Шахе и Молчапа (380–560 м и 810–1500 м над ур. моря соответственно). Самыми низкими показателями (2,6 и 2,5) отмечен тис в бассейнах рек Хоста и Мал. Лаба (150–330 м и 1050–1700 м).

В то же время существует связь диаметра тиса с высотой над уровнем моря. Наблюдается снижение размеров тиса в среднегорьях и, в некоторой степени, в верхнегорьях относительно нижнегорья ($r_{Д\text{ ср}} = 0,45$; $r_{Д\text{ макс}} = 0,67$). Можно предположить, что состояние тиса в немалой степени зависит от возрастных особенностей. На рисунке 4 показана связь санитарного состояния тиса с его диаметром, $r = 0,66$. По мере увеличения среднего диаметра увеличивается и средний балл санитарного состояния, т. е. ухудшается состояние тиса в ценопопуляциях. Это объясняется большей подверженностью заболеваниям крупных старых деревьев тиса относительно молодых. Таким образом, низкие показатели санитарного состояния тиса в бассейне р. Хоста могут быть объяснены произрастанием здесь плохо возобновляющихся ценопопуляций с преобладанием крупных старых больных деревьев, нежели расположением их на низких высотах. В бассейне же р. Мал. Лаба, где средний диаметр тиса не превышает 28,5 см, наблюдается снижение показателей его состояния, что может быть объяснено значительным влиянием здесь, наряду с возрастными особенностями, неблагоприятных условий верхней части гор.

Таким образом, низкими показателями санитарного состояния отмечены ценозы с преобладанием крупномерных старых деревьев тиса (до 88%) (р. Хоста) и популяции, расположенные в неблагоприятных условиях верхней части гор (р. Мал. Лаба).



Рис. 4. Связь между санитарным состоянием и средним диаметром тиса в популяциях

Высокими баллами состояния характеризуются молодые ценопопуляции, находящиеся в бассейнах рек Молчепа и Шахе. Они заслуживают особого внимания и могут рассматриваться как созологически значимые районы произрастания тиса. В них планируется закладка постоянных пробных площадей с осуществлением мониторинга состояния тиса ягодного.

Известно, что тис в заповеднике произрастает по всей его территории, чаще всего в виде редких одиночных экземпляров и небольших групп, а иногда и относительно крупных ценопопуляций. Очевидна необходимость полной инвентаризации тиса ягодного в заповеднике с организацией постоянного мониторинга состояния его популяций.

ЛИТЕРАТУРА

- Альпер, В. Н. Список растений, собранных в Хостинской тисосамшитовой роще в 1938 г. / В.Н. Альпер. – М., 1939.
- Альпер, В. Н. Список редких растений реликтов и эндемиков в Кавказском заповеднике / В.Н. Альпер. – М., 1945.
- Альпер, В. Н. Ботанические исследования в Кавказском заповеднике / В.Н. Альпер. – Краснодар, 1945.
- Корчагин, А.А. Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения / А.А. Корчагин // Полевая геоботаника. – Т. 3. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964.
- Красная книга Краснодарского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. – Краснодар: Кн. изд-во, 1994. – 285 с.
- Красная книга Республики Адыгея. – Майкоп, 2000. – 417 с.
- Красная книга Сочи. – Ч. 1. Растения и грибы. – Сочи, 2000.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – М., 1978. – 590 с.
- Лазук, П.Д. Ход роста и предельный возраст тиса / П.Д. Лазук // Труды Кавказского государственного заповедника. – Краснодар, 1965. – Вып. 8 – С. 129–134.
- Лазук, П.Д. Тис и его восстановление на Северо-Западном Кавказе / П.Д. Лазук // Труды Кавказского государственного заповедника. – Краснодар, 1967. – Вып. 9. – С. 285–301.
- Лазук, П. Д. Выращивание посадочного материала тиса и окоренившихся черенков для создания культур / П.Д. Лазук // Труды Кавказского государственного заповедника. – Краснодар, 1959. – Вып. 5. – С. 85–94.

Лазук, П.Д. Восстановление тиса в различных лесорастительных условиях Северо-Западного Кавказа / П.Д. Лазук. – М., 1957.

Лакин, Г.Ф. Биометрия : учебное пособие для университетов и педагогических институтов / Г.Ф. Лакин. – М., 1973. – 343 с.

Методика и техника работ на пробных площадях. – Воронеж, 1991. – 72 с.

Наставление по рубкам ухода в горных лесах Северного Кавказа. – М., 1993. – 80 с.

Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт охраны природы и заповедного дела. – М. : Госагропром СССР, 1986. – 33 с.

Семагина, Р.Н. Флора Кавказского государственного природного биосферного заповедника. / Р.Н. Семагина. – Сочи, 1999. – 228 с.

Соснин, Л. И. Ценные древесные породы Кавказского заповедника / Л.И. Соснин. – М., 1938.

Тимухин, И.Н. Редкие сосудистые растения Кавказского заповедника и Сочинского национального парка / И.Н. Тимухин // Биоразнообразие и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике : сборник трудов Кавказского государственного заповедника. – Сочи, 2002. – Вып. 16. – С. 45–63.