

УДК 633.72(0)470.621

ББК 42.8

К-66

Корзун Борис Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по науке Адыгейского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»; e-mail: kbw94_v@mail.ru;

Вавилова Любовь Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник управления научной деятельностью ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»; e-mail: vavilova_01@mail.ru.

**МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБЫ
РАЗМНОЖЕНИЯ ЛАПЧАТКИ КУСТАРНИКОВОЙ (КУРИЛЬСКОГО ЧАЯ)
POTENTILLA L. В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**
(рецензирована)

В статье приводится материал по изучению морфо-биологических характеристик, особенностей роста и развития различных популяций Лапчатки кустарниковой в условиях предгорий Адыгеи. Приведен сравнительный анализ апробированных способов размножения инновационной культуры Курильского чая в условиях предгорной зоны Республики Адыгея.

Ключевые слова: курильский чай, морфология, биология, сеянцы, черенки, стимулятор роста.

Korzun Boris Vasilyevich, Candidate of Agricultural Sciences, deputy director for science of the Adygh branch of FSBSI «Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Cultures»; e-mail: kbw94_v@mail.ru;

Vavilova Lyubov Vladimirovna, Candidate of Biology, senior researcher of the Department of scientific activity of FSBEI HE «Maikop state technological university»; e-mail: vavilova_01@mail.ru.

**MORPHO-BIOLOGICAL FEATURES AND WAYS
OF REPRODUCTION OF THE SILVERWEED
SHRUBBY (KURIL TEA) POTENTILLAL.
IN THE FOOTHILL ZONE OF THE REPUBLIC OF ADYGHEA**
(reviewed)

The material on studying morpho-biological characteristics and features of growth and development of various populations of the Silverweed shrubby in the conditions of the foothills of Adyghea has been given in article.

The comparative analysis of the tested ways of reproduction of innovative culture of Kuril tea in the conditions of the foothill zone of the Republic of Adyghea is provided.

Keywords: Kuril tea, morphology, biology, seedlings, shanks, growth factor.

Одним из перспективных растений для широкого внедрения в сельхозпроизводство Республики Адыгея является Лапчатка кустарниковая (курильский чай). Давно известная в Сибири и на Дальнем Востоке, Лапчатка кустарниковая является инновационной культурой для нашего региона. Ценность растения заключается в широком использовании его сырья – в пищевых, лекарственных и профилактических целях; взрослые растения – прекрасные медоносы и перганосы, имеют высоко декоративное значение, могут использоваться в садово-парковом строительстве и в качестве растений, препятствующих развитию эрозии почвы [2]. Особенно актуально изучение элементов технологии возделывания и активное внедрение

Лапчатка кустарниковой в настоящее время, так как быстрое получение высоких урожаев сырья многолетней культуры для многих отраслей промышленности особенно значимо при реализации программы импортозамещения. Выращивание перспективного растения наряду с традиционным китайским чаем (площади под которым в Российских субтропиках ограничены), могло бы способствовать расширению ассортимента отечественных напитков и травяных чаев. Вегетативные части растения являются источником дубильных веществ, аскорбиновой кислоты, каротина, флавоноидов, флавонолов, ауранов, органических кислот, смол, эфирных масел веществ [7], что обуславливает лечебно-профилактические свойства напитков на основе сырья курильского чая.

Внедрению в производство предшествовало изучение хозяйственно-биологических показателей различных интродуцированных популяций в условиях предгорной зоны Адыгеи (Адыгейский филиал ФГБНУ ВНИИЦиСК) для выявления наиболее перспективных представителей рода *Potentilla* L. для закладки промышленных плантаций.

Лапчатка кустарниковая (*Potentilla fruticosa* L.) сем. Rosaceae. Прямостоячий сильноветвистый кустарник, высотой до 150 см, ветви которого покрыты красновато-коричневой, отслаивающейся корой, прилистники яйцевидные, заостренные, пленчатые, сросшиеся с черешком; листья перистые, с 5-7 листочками сверху и снизу волосистыми. Цветки на достаточно длинных цветоножках (1-2 см) могут быть одиночными или собраны в небольшие рыхлые кистевидные или щитковидные соцветия до 3 см в диаметре; чашелистики размещены в 2 круга. Лепестки золотисто-желтые округлые (рис. 1). Цветет и плодоносит с двухлетнего возраста. Цветение растянуто с мая по август, что делает растения высокодекоративными и позволяет производить несколько сборов сырья при промышленном использовании насаждений. Плод – многоорешек, орешки яйцевидной формы с заостренной верхушкой имеют коричнево-бурый цвет и покрыты волосками, средняя масса 1000 семян 0,25 г [5; 7].

Изученные растения обладают такими важными для культуры свойствами, как высокая побегообразовательная способность, обильное и продолжительное цветение, самосев, устойчивость к болезням и вредителям.

Растение светолюбивое, с высоким адаптационным потенциалом к неблагоприятным условиям климата предгорий Адыгеи. Растения холодо-засухоустойчивы, способны произрастать в условиях холодных малоснежных зим и резких колебаний суточных температур. Эта биологическая особенность может определять расширение ареала культуры в предгорные районы Северо-Западного Кавказа.

Интенсивный рост побегов и образование мощной корневой системы, достигающей водоносного горизонта, позволяет растениям без повреждений выдерживать недостаток атмосферной и почвенной влаги в летний период. После срезки однолетних побегов курильский чай образует обильную поросль за счет развития побегов из нижерасположенных почек. Взрослое растение представляет собой плотный куст с многочисленными скелетными побегами.



а



б



в

Рисунок 1. *Растение курильского чая кустарникового:*

а – общий вид, б – цветение, в – плодоношение

Подобным образом выглядит и развивается корневая система. Подземные оси при ветвлении образуют толстые и долговечные одревесневшие ксилоподии, которые залегают на глубине 5-20 см и имеют в поперечнике до 30 см; от них отходит до 10-12 скелетных придаточных корней и большое число мелких [4; 7]. В связи с этим курильский чай лучше развивается на структурных почвах с глубоким гумусовым горизонтом.

В силу интенсивного роста побегов, образующих достаточно плотную крону, развития мощной корневой системы и невысоких требований к почвенным условиям

произрастания возможно применение растений курильского чая как культуры, препятствующей развитию эрозии почвы.

В условиях Адыгейского филиала ФГБНУ ВНИИЦиСК проведено изучение биологических особенностей двух популяций *Potentilla fruticosa* L., имеющих различное географическое происхождение: Алтай (условно алтайская популяция) и Краснодарский край (условно краснодарская популяция). Эволюционное развитие данных популяций протекало в различных экологических условиях, некоторые адаптационные реакции, вероятно, закреплялись на морфологическом и физиологическом уровне у представителей семенного поколения различных популяций. Поэтому при морфобиологической оценке этих растений интродуцированных в стационарные условия предгорий Адыгеи были отмечены некоторые различия в фенологическом спектре, побегообразовательной способности и особенностях формирования кроны, характере цветения, а также в проявлении зимостойкости и засухоустойчивости. Причем указанные различия проявлялись и у вегетативного поколения, выращенного на базе Адыгейского филиала, что дает право исключать влияние адаптации растений различных популяций к новым почвенно-климатическим условиям. Различия морфологических признаков изученных популяций, имеющих наибольшее хозяйственное значение, приводятся в таблицах 1-3.

Лапчатка Даурская, *Potentilla glabrata* Wild. ex Schleht. – кустарник достигающий 60 см высоты, характеризуется быстрым вызреванием и одревесневением стеблей и ветвей, что делает его устойчивым к низким температурам зимнего периода и воздействию ранних заморозков. Взрослые стебли покрыты бурой отделяющейся корой. Лист с двумя парами боковых листочков, верхние могут быть тройчатыми или простыми; листочки продолговатые, с обеих сторон голые, сверху лоснящиеся, снизу сизоватые, почти кожистые [7]. Цветки крупные, до 2,5 см в диаметре, чаще одиночные, расположены на длинных цветоножках, реже сидящие по два, или собраны в немногочетковые зонтиковидные соцветия. Лепестки белые, яйцевидно-округлые, почти вдвое длиннее чашелистиков (рис. 2). Цветет с июня по август; плодоносит с сентября по октябрь [4]. За время изучения Лапчатка Даурская показала невысокую побегообразовательную способность и небольшие темпы прироста. При этом благодаря декоративности кустарник представляет интерес для посадки на газонах, в скалистых садах, а также использования в качестве бордюрного растения.

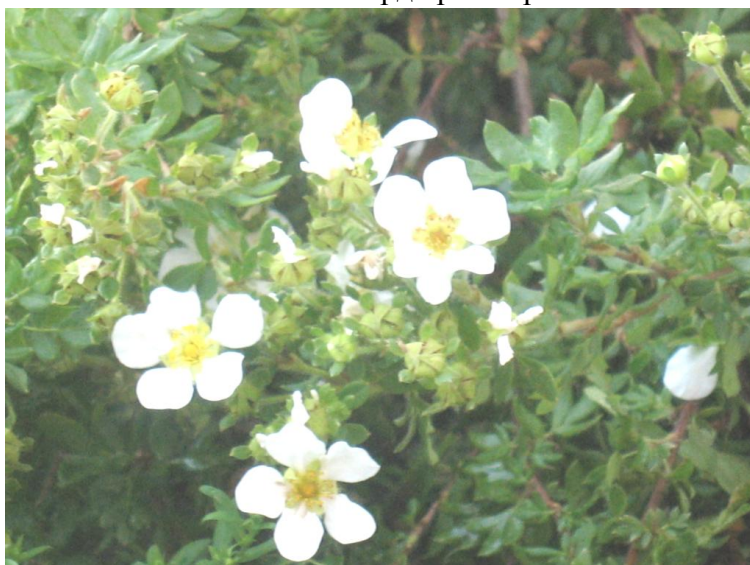


Рисунок 2. Цветение Лапчатки Даурской

Лапчатка Фридрихсена – межвидовой гибрид *Potentilla fruticosax* P. *glabrata* Wild. ex Schleht. Характеризуется слабым опушением ярко-зеленых листьев, наличием

цветков от бледно-желтого до кремового цвета (рис. 3), высокой побегообразовательной способностью, интенсивным ростом осевых побегов, высокой зимостойкостью и хорошим плодообразованием.



Рисунок 3. Цветение Лапчатки Фридрихсена

В качестве сырья курильского чая используются верхушечные полуодревесневшие побеги с цветами и листьями. Поэтому важными хозяйственно-биологическими характеристиками являются показатели габитуса, побегообразовательной способности, которые наряду с другими определяют урожайность.

По результатам изучения побегообразовательной способности различных популяций курильского чая как количественного признака, определяющего продуктивность плантации в условиях предгорной зоны Республики Адыгея, отмечены следующие различия (табл. 1).

Наиболее значимый хозяйственно-ценный признак – это продуктивность, с которой связана эффективность производства сырья курильского чая. За время изучения этой культуры все представители *Potentillaf.* показали хорошие результаты урожайности в период вступления в полновозрастное состояние, когда осуществляется сбор сырья в полном объеме в условиях промышленных посадок (табл. 2).

Наряду с количественной оценкой получаемого сырья, важна качественная характеристика. С этой целью в лаборатории БФБР ФГБНУ ВНИИЦиСК проведены биохимические исследования получаемого сырья (табл. 3).

Таблица 1 – Морфологическая характеристика различных популяций курильского чая

Показатель	Лапчатка кустарниковая алтайская популяция	Лапчатка кустарниковая краснодарская популяция	Лапчатка Фридрихсена	Лапчатка Даурская
Высота куста, см	65	58	72	28
Диаметр куста, см	60	62	37	23
Число осевых побегов на 1 куст	21	29	15	3
Однолетний прирост, см	27	26	33	7
Побегообразовательная способность, % *	16 (высокая)	19 (высокая)	14 (высокая)	5 (низкая)

* Количество сильных побегов от числа пробудившихся почек.

Таблица 2 – Показатели урожая сырья различных представителей *Potentilla*

Урожай сырья	Лапчатка кустарниковая алтайская популяция	Лапчатка кустарниковая краснодарская популяция	Лапчатка Фридрихсена
С одного растения, г	201,8	213,9	201,6
С 1 га, кг	6458	6845	6451

Таблица 3 – Содержание танина и экстрактивных веществ в сырье различных представителей *Potentilla*., в % на сухую массу (2013 г.)

Показатель	Полудревесневшие побеги			Недревесневшие побеги (смесь сырья в соотношении масс 1:1:1)
	Лапчатка кустарниковая алтайская популяция	Лапчатка кустарниковая краснодарская популяция	Лапчатка Фридрихсена	
Танин (по Джемухадзе)	17,70	15,44	17,17	25,94
Танин (по Левенталю)	13,20	11,50	12,81	19,35
Экстрактивные вещества	32,10	30,28	30,21	35,89

Приведенные результаты показывают, что все изученные образцы обладают высокими качественными показателями по танину и по экстрактивным веществам.

Оценка сырья по внешнему виду показывает эстетическую привлекательность чая с желтыми лепестками и опушенными верхними листочками, однако, выяснено, что недревесневшие части побега содержат значительно выше танина и экстрактивных веществ. Настой из недревесневших частей побега приобретает яркий вкус горечи, а терпкость – в послевкусии. Это следует учитывать при купажировании сырья для реализации (смесь различных сроков сбора), проведении сбора сырья (количество сборов за вегетационный период, величина срезаемой части побега для сырья).

Изучение различных способов размножения показало, что курильский чай хорошо размножается вегетативно – делением куста, отводками, корневищными отпрысками и стеблевыми черенками, а также семенами, однако это более длительный и трудоемкий процесс.

Семенной способ размножения имеет свои особенности. Семена собирают с августа по октябрь, высеивают весной в ящички или парники на поверхность хорошо подготовленного и политого субстрата (просеянная почва). Норма посева семян составляет 0,2 г на 1 м². Для более равномерного распределения мелких и легких семян по поверхности субстрата рекомендуется смешать их предварительно с песком. Высейные семена присыпают (слоем 0,2-0,3 см) рассыпчатой почвой или песком и слегка уплотняют.

Появляющиеся всходы очень нежные, высота однолетних сеянцев не превышает 3-5 см, двухлетних – 10-12 см. Поскольку сеянцы очень мелкие, поливать их следует очень осторожно. Хороший результат получается при использовании подкорок органическими и минеральными удобрениями. Распикированные сеянцы пересаживают в более глубокие ящички или парники. При установлении положительных температур воздуха после предварительной закалки ящички с распикированными сеянцами выносят на открытый воздух, притеняя их в жаркую погоду. На месте распикировки сеянцы оставляют на 2 года [3].

Трехлетние сеянцы, оставленные в ящичках, достигают высоты 15-20 см, и некоторые из них начинают цвести. В условиях Адыгеи целесообразно на третий год (ранней весной) высаживать сеянцы на постоянное место. При этом растения на большей площади питания (1,25x0,25 м) имеют лучший прирост, и в августе месяце можно получить первый сбор сырья.

При семенном размножении потомству не передаются полностью признаки материнского растения, проявляется изменчивость. Поэтому перспективные для зоны популяции целесообразно размножать вегетативно, так как при этом стандартные саженцы можно получить быстрее.

При черенковании побег делится на части, которые высаживают в специально подготовленный почвогрунт. В нижней части черенка образуются меристемные клетки, из которых развиваются корни. Из боковых почек на черенке развиваются придаточные корни и образуются самостоятельные растения. Таким образом, посадочный материал получается однообразным. Черенкование целесообразно при массовом размножении, так как большое количество саженцев может быть получено при использовании геноматериала одного или нескольких материнских растений с их самого раннего возраста. Вегетативно размноженные растения позволяют заложить однородную плантацию, агротехнический уход за которой будет наиболее эффективным.

Для черенкования курильского чая пригодны черенки с различной степенью вызревания древесины: одревесневшие, или зимние, полуодревесневшие, или летние (зеленые) и травянистые [6].

Для возможности массового размножения на базе Адыгейского филиала были созданы маточные насаждения курильского чая. Маточные растения размещены в рядах шпалерным способом, что ограничивает развитие их корневой системы и рост побегов. Рекомендуемая для зоны схема размещения маточных растений – 0,7х0,25 м или 0,9х0,3 м. При содержании маточных насаждений необходимо выполнение комплекса агротехнических мероприятий: 3-4-х кратная обработка почвы, направленная на рыхление почвы между рядами, борьбу с сорной растительностью; оптимальные удобрения из расчета $N_{50}P_{50}K_{30}$; борьба с вредителями и болезнями по мере необходимости. Для более точного внесения удобрений рекомендуется корректировать дозы в соответствии с результатами агрохимической оценки конкретных участков под культурой курильского чая.

С целью определения наиболее эффективного срока черенкования курильского чая в предгорной зоне Республики Адыгея нами проведены экспериментально-полевые наблюдения за укоренением и развитием саженцев по схеме:

- 1 вариант – зеленое черенкование;
- 2 вариант – зеленое черенкование + β -ИУК;
- 3 вариант – зимнее черенкование;
- 4 вариант – зимнее черенкование + β -ИУК.

Результаты наблюдений за развитием саженцев, полученных зеленым черенкованием, показали, что черенки лучше заготавливать с материнских побегов средней силы роста, что улучшает показатели укоренения и снижает неоднородность выращенного посадочного материала. При заготовке зеленых черенков большая часть побега должна находиться в состоянии полуодревеснения, при этом побег хорошо гнется, но не ломается. На черенки используется почти весь побег, на материнском растении остается 3-5 см его первоначальной длины. Длина черенка в среднем составляет 10-12 см и определяется двумя-четырьмя междоузлиями. Нижний срез черенка делали на 0,5-1 см ниже почки, верхний – непосредственно над почкой. Нижние листья удаляли, верхние крупные листья укорачивали на 1/2 длины.

При испытании различных способов размножения нами были применены синтетические стимуляторы роста. Для этого заготовленные черенки, связанные мягким шпагатом в пучки по 25-50 штук так, чтобы нижние концы находились на одном уровне, обрабатывали раствором гетероауксина в концентрации 100-200 мг на 1 л воды. Экспозиция обработки составляла 12-24 часа. По истечении срока обработки в емкости с гетероауксином черенки высаживали для укоренения.

Вариант зимнего черенкования предполагал использование одревесневших черенков с

высадкой в парники весной в период начала вегетации (рис. 4). Технология размножения этим способом более проста, чем при зеленом черенковании; укореняемость при соблюдении методики черенкования также высокая и составляет 97% (табл. 4).

Одревесневшие черенки, в отличие от зеленых (полуодревесневших), заготавливали из вызревших безлистных побегов умеренного роста. Они содержат большой запас пластических веществ и благоприятное для корнеобразования сочетание этих веществ с эндогенными регуляторами роста. Такие черенки легко заготавливать, они хорошо сохраняются, а для укоренения можно обойтись без специального оборудования.



а



б

Рисунок 4. Развитие саженцев курильского чая:
а – начало роста после укоренения; *б* – растения перед посадкой

В качестве субстрата для укоренения черенков использовали торфопесчаную (1:1; 1:2) смесь слоем до 10 см поверх питательной почвенной смеси (дерновый слой + верхний плодородный слой). Черенки высаживали в субстрат на глубину 5-8 см, в зависимости от их размеров, по схеме 4-5x10-12 см.

Выполнение необходимых уходных мероприятий, поддержание температуры

воздуха в теплице в пределах 22-30°C и влажности воздуха 75-80% способствовало хорошей укореняемости и развитию саженцев. Пересадку стандартных саженцев на постоянное место провели в осенний период. Слабо развитые растения были оставлены на доращивание. Для этого растения высадили однострочно, с расстоянием между рядами 0,5-0,7 м и в рядах 0,25-0,3 м. Уход за растениями при доращивании состоит в систематическом рыхлении почвы в рядах и междурядьях, подкормке, поливах, борьбе с вредителями и болезнями по мере необходимости.

Из всех описанных и испытанных способов размножения в условиях предгорной зоны Адыгеи наиболее эффективным способом размножения для закладки плантаций с целью сбора сырья для пищевой и фармацевтической промышленности является зимнее черенкование. Выход стандартных саженцев можно оценить по результатам исследований (табл. 4).

Таблица 4 – Выход стандартных саженцев при различных способах черенкования курильского чая

Показатель	Зеленое черенкование	Зеленое черенкование + β-ИУК	Зимнее черенкование	Зимнее черенкование + β-ИУК
Процент укоренения, %	86	95	97	100
Выход стандартных саженцев, %	28	37	96	99

По данным, приведенным в таблице 4, наилучшие качественные характеристики имели саженцы, полученные укоренением одревесневших черенков при зимнем черенковании. К осени такие саженцы достигают необходимого стандартного развития с высотой 26-34 см и длиной корневой системы 15-27 см. При этом они имеют хорошо вызревшие и развитые побеги с толщиной у основания 0,4-0,8 см, а у большинства растений имеются сильно укороченные боковые побеги, развившиеся из пазушных почек.

Использование стимулятора роста позволяет повысить показатели развития саженцев и процент укоренения. Саженцы, полученные зеленым черенкованием, не успевают развиваться, их побеги остаются невызревшими, зеленого цвета, и не отвечают стандартам, принятым в технологиях размножения кустарниковых культур. Поэтому их желательно оставлять на доращивание. Выход стандартных саженцев на вариантах зеленого черенкования критически низкий: от 28 до 37%, что не эффективно для закладки промышленных насаждений. Таким образом, способ размножения выбирается в зависимости от цели дальнейшего использования полученных растений.

Другие известные способы вегетативного размножения (отводками, корневищными отпрысками, делением куста) не позволяют получить большое количество посадочного материала курильского чая, как размножение стеблевыми черенками, но имеют свои преимущества, так как уже в первый год без больших затрат труда и средств можно вырастить посадочный материал приемлемых размеров, с хорошо развитой кроной. Для этого надо иметь маточные растения, можно использовать растения, произрастающие в зеленых насаждениях [1].

Литература:

1. Иванова З.Я. Курильский чай. Москва: МСП, 2005. 64 с.
2. Корзун Б.В. Новое растение в новом тысячелетии // Международная научно-практическая конференция МГТИ. Майкоп, 2001. С. 181-182.
3. Корзун Б.В., Триль А.И., Лаптиев А.И. Способы размножения курильского чая кустарникового при интродукции в Республике Адыгея // Новые технологии. 2005.

С. 172-175.

4. Корзун Б.В., Триль В.М., Мамухов К.Р. Биологические особенности растений курильского чая выращенных различными способами // Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов: тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. Майкоп: Качество, 2006. С. 205-207.

5. Корзун Б.В., Вавилова Л.В. Морфо-биологическая оценка различных популяций курильского чая для промышленного возделывания // Современное состояние и перспективы развития садоводства и культуры чая в республике Адыгея: сборник статей. Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во, 2008. С. 64-73.

6. Плотникова Л.С., Хромова Т.В. Размножение древесных растений черенками. Москва: Наука, 1991. 124 с.

7. Триль В.М., Соколенко О.А. Курильский чай в природе и культуре. Майкоп: Магарин О.Г., 2010. 132 с.

References:

1. *Ivanova Z.Ya. Kuril tea. Moscow: MSP, 2005. 64 p.*

2. *Korzun B. V. A new plant in the new millennium//the MSTI International scientific and practical conference. Maikop, 2001. P. 181-182.*

3. *Korzun B. V., Tril A.I., Laptiyev A.I. Ways of reproduction of Kuril tea shrubby when introduced in the Republic of Adyghea//New technologies. 2005. P. 172-175.*

4. *Korzun B. V., Tril V. M., Mamukhov K.R. Biological features of plants of Kuril tea grown in various ways//Agro-industrial complex and actual problems of economy of the regions: theses of reports of the All-Russian scientific and practical conference. Maikop: Quality, 2006. P. 205-207.*

5. *Korzun B. V., Vavilova L.V. Morpho-biological assessment of various populations of Kuril tea for industrial cultivation//Current state and prospects of development of gardening and tea culture in the Republic of Adyghea: collection of articles. Maikop: Adygh republican book publishing house, 2008. P. 64-73.*

6. *Plotnikova L.S., Khromova T.V. Reproduction of wood plants by shanks. Moscow: Science, 1991. 124 p.*

7. *Tril V. M., Sokolenko O. A. Kuril tea in the nature and culture. Maikop: Magarin O. G., 2010. 132 p.*

8. www.agroprirost.ru.

9. www.rbcdaily.ru