

А. А. КОРКЕШКО

КАШТАННИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Каштан посевной (*Castanea sativa* Mill.) — реликт третичной флоры — имеет особое значение для Кавказа. В отличие от других реликтов, представляющих интерес порой лишь с ботанической точки зрения и произрастающих на очень ограниченной территории, каштан является лесообразующей породой мезофильных лесов как южного, так и северного макросклонов Главного Кавказского хребта. В лесах Краснодарского края он находится на пятом месте по занимаемой площади, а на Черноморском побережье Краснодарского края занимает третье место после дуба и бука как по площади, так и по запасам древесины. Однако по хозяйственной ценности он далеко превосходит эти породы. Во-первых, эта самая быстрорастущая древесная порода, достигающая технической и количественной спелости в 60—70 лет, а естественной спелости в 100—120 лет. Это сравнительно долговечная порода, доживающая в наших лесах до 200—250 лет. Средний запас древесины в каштанниках края составляет 400 м³ на гектар, что значительно превышает запас дубовых насаждений, а в высокобонитетных древостоях достигает 750 м³ на гектар, что равно запасу высокобонитетных букняков. Древесина же каштана намного ценнее буковой и даже дубовой, поскольку обладает большой устойчивостью к гниению, находясь в постройках в сырых теплых местах. Прочная, легкая, некоробящаяся, с красивой текстурой древесина применяется для производства мебели, паркета, внутренней отделки общественных зданий, винной клепки, виноградного кола.

В древесине, коре, листьях, плюске содержится более 10% дубильных веществ, идущих на дубление кож.

Каштан — основной медонос Черноморского побережья, поскольку цветет ежегодно и очень обильно. Это высокодекоративная порода, прекрасно выполняющая защитные и санитарно-гигиенические функции. Она легко восстанавливается после рубки, благодаря способности давать пневую поросль в любом возрасте и ежегодному устойчивому плодоношению. Плоды каштана — основная кормовая база богатой фауны Кавказа.

Главное достоинство каштана заключается в том, что он является одновременно лесной и плодовой породой. В отличие от других дикоплодовых, обильно плодоносящих лишь при хорошем освещении, на опушках или в разреженном состоянии, каштан хорошо плодоносит в высокополнотных насаждениях.

Однако, некоторые особенности биологии каштана не позволяют распространять его на многих площадях ареала и широко продвигать за пределы ареала. Каштан мало пластичен к почвенным условиям. Являясь типичным кальцефобом, он практически не образует насаждений на известковых почвах. Совершенно не переносит застойной влаги. Образует устойчивые насаждения лишь при годовой норме осадков не ниже 800 мм (оптимальное количество 1000—1500 мм) и относительной влажности воздуха в период вегетации не ниже 70%. Культуры каштана до 10-летнего возраста почти ежегодно повреждаются морозами уже у границы ареала, хотя взрослые деревья и выдерживают без повреждений кратковременные морозы до 30°. Даже умеренные выборочные рубки в каштанниках старше 15-летнего возраста вызывают отрицательную реакцию насаждения, появление на стволах водяных побегов, суховершинность, иногда распад насаждения. Восприимчив к заражению грибными болезнями через поранения ствола и ветвей. Высокопродуктивные насаждения он образует лишь на глубоких, богатых, рыхлых, свежих и влажных, хорошо дренированных почвах. Тяжелые плоды каштана падают в пределах проекции кроны, при высыхании теряют всхожесть, что ограничивает его расселение. Плоды могут лишь смываться водой вниз по склону и разноситься птицами (сойками) в небольшом количестве.

Являясь лесообразующей и довольно широко распространенной древесной породой на Кавказе, каштан посевной в других районах страны естественно не произрастает. Невелик и район его искусственного распространения. От северной границы естественного произрастания он продвинулся в культурах на север лишь на 120—150 км до г. Краснодара. Удовлетворительно растет в лесополосах и аллейных посадках [3, 4]. Каштан — растение горных стран с мягким влажным климатом — растет и плодоносит на равнине с более континентальным климатом. На большом удалении от ареала имеются посадки в Азербайджане (Куткашинский район) и в Дагестане (Касумкент), в Закарпатской области (у г. Берегово) [1], и молодые посадки у г. Мукачево, успешно растущие здесь на высоте 120—150 м н. у. м. в зоне дубовых и дубово-буковых лесов.

Даже в пределах естественного ареала, каштан произрастает в весьма различных климатических условиях: на южном макросклоне климат морской, влажный, на северном — умеренно континентальный, осадков здесь выпадает вдвое меньше. На разных макросклонах хребта применяются различные системы рубок главного пользования.

В связи с хозяйственной деятельностью ареал каштана изменяется. Для действенной охраны каштановых лесов [6], сохранения и распространения этого ценного реликта необходимо знать динамику изменения ареала каштана [7, 11, 13, 14, 19] и его фенотипическую структуру: отдельные ли каштанники Кавказа или распадаются на самостоятельные расы [8].

Каштанники южного макросклона образуют пояс каштановых лесов [5], протянувшийся вдоль моря в среднегорной зоне от г. Туапсе до г. Батуми. Самые северные причерноморские насаждения каштана встречаются в верхнем течении р. Шапсухо, по крупные массивы начинаются на 25 км южнее от р. Туапсе (с. Георгиевка, урочища «Третья рота», Чилипси, Алипси и др.). Большая пестрота почвенных условий, чередование склонов различной крутизны и экспозиции привели к тому, что каштан в пределах каштанового пояса занимает территорию не сплошь, а произрастает отдельными массивами, разделенными друг от друга древостоями других пород и расстояниями в несколько десятков километров. Наиболее крупные массивы каштана находятся в бассейнах рек Аше, Шахе, Сочи, Хосты, Мзымты, далее на территории Абхазии по рекам Гега, Гумиста, Кодор, Гализга, затем по отрогам Главного Кавказского хребта через Сурамский хребет леса переходят в Восточную Грузию.

Основные массивы каштана на северном макросклоне находятся в верховьях бассейна р. Пшип. Здесь по северному макросклону водораздельного хребта Семашхо (выс. 1100 м н. у. м.) тянется сплошная полоса каштана, выходящая в отдельных местах на хребет. На южном макросклоне также встречаются массивы каштана, приуроченные к западным и восточным склонам поперечных хребтов. От р. Аюк до Бекшийского перевала по Главному Кавказскому хребту каштанники северного макросклона приходят в непосредственное соприкосновение с каштанниками южного макросклона [9]. Нет изоляции между этими каштанниками по Гойтхскому перевалу, что можно наблюдать во время цветения каштана, когда каждое цветущее дерево ясно выделяется среди древостоев других пород. Таким образом, пространственной изоляции между основными массивами естественных каштанников на южном и северном макросклонах Кавказа практически нет. Изоляционные барьеры здесь не полнее, чем между местными популяциями каштана в пределах одного макросклона [18]. Однако генетическая структура и ее фенотипическое проявление в популяциях различных макросклонов может отличаться настолько, насколько в них отличается направление естественного отбора [17].

В полной пространственной изоляции находятся северокавказские каштанники в бассейне р. Белой. Здесь отдельные деревья и биогруппы каштана встречаются в верховьях реки, на территории Гузерипльского леспромхоза (ур. Грузинка, Аминова щель, Чередилов бугор). Ниже по реке, на территории Пер-

вомайского леспромхоза биогруппы каштана встречаются чаще. В урочище Полковничья балка находится почти чистое насаждение каштана площадью 6 га, со средним возрастом 115 лет [22]. Однако оно могло иметь и искусственное происхождение [18].

Каштан на южном и на северном макросклопах занимает однотипные экологические ниши. На склонах одноименных румбов и крутизны произрастают насаждения одинаковых болитетов и продуктивности.

Наиболее распространенные типы каштанового леса на южном макросклоне — каштанник ожинный (29,7%), азалиевый (29,3%), колхидский (26,2%), рододендроновый (5,2%).

На северном макросклоне распространены: каштанник азалиевый (34,9%), ожинный (33%), лещиновый и чернубузиновый (8,7%), мертвопокровный (сходный с колхидским) (1,5%). На обоих макросклопах встречаются каштанники страусниковый, трахистемоновый, злаковый, каменистых россыпей. Каштанники рододендроновые находятся лишь на южном макросклоне, в основном в Адлерском (1400 га) и Сочинском (1290 га) мехлесхозах. В Лазаревском и Туапсинском мехлесхозах каштанники рододендроновые занимают лишь по 170 га.

Насаждения как на южном, так и на северном макросклопах распадаются на ряд местных популяций в разной степени территориально изолированные друг от друга.

Фенотипическая структура этих популяций изучалась на постоянных пробных площадях размером 0,5 га, заложенных в основных типах леса на южном макросклоне — в поясе каштановых лесов (Лооский лесхоз, Шахинское лесничество), на северном макросклоне — в районе наибольшего сосредоточения каштана (Пишишский леспромхоз, Пишишское лесничество) и в изолированной популяции на границе ареала (Первомайский леспромхоз, Первомайское лесничество). Во время опадения плодов каштана закладывались временные пробные площади от берега моря (Сочинский лесхоз, Мацестинское лесничество) до верхней границы каштанового пояса (Солох-аул, Лооский лес-з). Здесь на трансектах производился учет плодоносящих деревьев, сбор плодов с последующей биометрической обработкой.

Рекогносцировочными маршрутами (во время цветения каштана) пройдены все каштановые массивы Краснодарского края. Исследования велись в течение восьми лет, материалы по фенотипической структуре популяций, внутривидовому варьированию признаков частично опубликованы [10, 12, 16 и др.].

В настоящей работе приводятся материалы по сравнительной характеристике каштанников разных макросклопов.

Популяции каштана как на южном, так и на северном макросклопах Главного Кавказского хребта представляют собой

совокупность особей с различными сроками облиствения, цветения, созревания плодов и листопада. Последовательность листораспускания, листопада, цветения, созревания плодов деревьев в популяции ежегодно сохраняется. В зависимости от погодных условий меняются только сроки начала и окончания этих процессов, а также их интенсивность.

Каштан является наиболее позднераспускающейся породой Кавказа. На побережье листораспускание материнского пологса насаждений приходится на первую декаду мая, подростка на середину апреля. Листораспускание начинается здесь на неделю раньше, в среднегорной зоне, на высоте 550—700 м, в районе, более удаленном от остывшего за зиму моря. На северном макросклоне оно начинается примерно в те же сроки, что и на южном, поскольку к маю температура в этих районах выравнивается.

Наблюдения за сроками цветения и плодоношения каштана показали, что в зависимости от погодных условий время цветения и созревания плодов может сдвигаться на полмесяца. Например, в урочище «Головинка» (прибрежная популяция) в 1975 г. начало цветения пришлось на 4 июня, а в 1976 г. — на 25 июня, разгар цветения, соответственно, на 15 и 30 июня, конец — на 25 июня и 9 июля. На границе ареала в Первомайском леспромхозе в 1975 г. начало цветения пришлось на 10 июня, разгар на 20, конец на 28 июня. В 1977 г. цветение каштана здесь задержалось на неделю по сравнению с 1975 г.

Созревание и опадение плодов также подвержено влиянию климатических факторов. Похолодания вызывают ускоренное созревание плодов, разница в сроках составляет в разные годы около 15 дней. В 1972 г. в урочище «Три Дуба» (южный макросклон) плоды начали опадать 29 сентября, разгар опадения пришелся на 7 октября, конец на 14 октября. В 1976 г. начало, разгар и конец опадения плодов в этом урочище пришлось, соответственно, на 12, 20 октября, 3 ноября. Особенно резко выражена разница в сроках опадения плодов между насаждениями в разных районах произрастания. Ежегодно наиболее позднее опадение плодов наблюдается в урочище «Мацеста», где каштан растет у самого моря на высоте 20—50 м. Здесь дольше всего держится высокая температура осенью и опадение плодов не начинается ранее середины октября. Наиболее раннее опадение плодов происходит на Северном Кавказе: в 1977 г. в Первомайском и Пшишском леспромхозах оно началось 20 сентября, разгар пришелся на конец сентября. Закончилось опадение плодов в урочище «Полковничья балка» Первомайского ЛПХ 5 октября, в насаждениях Пшишского ЛПХ — 11 октября. Такому раннему опадению плодов на Северном Кавказе предшествовало резкое похолодание воздуха вплоть до утренних заморозков на почве в середине сентября. В прибрежной попу-

ляции похолодание воздуха было не столь сильно выражено и не привело к раннему опадению плодов (в среднегорной зоне разгар опадения пришелся на 10 октября). В 1978 г. при затяжной теплой осени на обоих макросклонах Кавказского хребта опадение плодов происходило примерно в одни сроки, с конца сентября по 20 октября.

В среднем листораспускание каштана на северном макросклоне происходит в те же сроки, что и на южном, а опадение плодов холодной осенью может начинаться на 10 дней раньше.

Листопад у каштана происходит одновременно с другими широколиственными породами, но понижение температуры осенью медленно вызывает у него пожелтение листьев, листопад, опадение плодов.

Интересен факт, что более раннее (почти на месяц) опадение плодов каштана, вызванное ранним похолоданием, не отражается на качестве плодов. Плоды всегда опадают полностью вызревшими, с побуревшей плюской, типично окрашенным околоплодником. Их вес от сроков созревания не зависит, а определяется лишь количеством осадков, выпавших за период от цветения до созревания плодов.

Фенологические наблюдения показали, что сроки происхождения основных фенологических фаз варьируют по годам в каштанниках как северного, так и южного макросклонов Кавказа, но это варьирование происходит в одинаковых пределах.

Среди древесных пород Кавказа каштан посевной вступает в пору плодоношения наиболее рано. В молодых культурах (при полном освещении) отдельные деревья плодоносят на 3—4 год после посадки однолетних семян. Это отмечено по всему ареалу каштана и за его пределами [2, 3, 4, 22, 15]. Однако, практического значения плодоношение культур до 10-летнего возраста не имеет, поскольку в несомкнувшихся культурах под пологом растет густой травяной покров и упавшие плоды теряются в нем. После смыкания их травяной покров исчезает, и плоды можно собирать, но обилие плодов резко уменьшается, т. к. освещенными остаются только вершины крон, а нижние части отмирают.

Сбор плодов в культурах производится только за пределами ареала, в ареале предпочтение отдается спелым естественным насаждениям. Значение культур как источника получения плодов поднимается после закладки их крупноплодными формами.

Изучение плодоношения в спелых насаждениях показало, что отдельные деревья сильно варьируют по урожайности — от полного отсутствия урожая до обильного. Урожайность деревьев варьирует по годам, но доля участия отдельных деревьев в общем урожае насаждения ежегодно сохраняется. Плодоносят ежегодно одни и те же деревья, что говорит о большей зависимости урожая от генетики дерева, чем от погодных условий во

время цветения. Значительно варьирует и средний вес плодов на разных деревьях в насаждениях. В высокобонитетных древостоях амплитуда варьирования плодов по весу и размерам шире, чем в низкобонитетных. В каштаннике ежевиковом средний вес плодов крупноплодного дерева может превосходить средний вес мелкоплодного в 7 раз (12,77 г и 1,73 г). Различается средний вес плодов и по типам леса. Каждому типу леса соответствует свой средний вес плодов. В неурожайные годы средний вес плодов в насаждениях снижается, причем в высокопродуктивных древостоях более заметно. Это приводит к тому, что средний вес плодов в неурожайные годы по типам леса различается мало. В годы с хорошим урожаем вес и размеры плодов в одинаковых типах леса близки в насаждениях северного и южного макросклонов (см. таблицу).

Таблица

Средний вес и размеры плодов каштана на северном (Пиши) и южном (Солох-аул) макросклонах Кавказа

Тип каштанового леса	Год	Вес плода, г	Размеры плода, см		
			ширина	высота	толщина
Пишинский леспромхоз					
Папоротниково-недотроговый	1977	4,25±0,33	2,39±0,06	2,06±0,08	1,47±0,02
	1978	5,19±0,22	2,45±0,05	2,20±0,03	1,52±0,03
	1977	4,84±0,23	2,43±0,04	2,20±0,04	1,50±0,02
Разнотравно-ежевиковый	1978	4,30±0,27	2,35±0,05	2,11±0,04	1,42±0,03
	1977	5,04±0,26	2,40±0,07	2,12±0,04	1,45±0,04
Азалиевый	1978	4,72±0,18	2,43±0,03	2,15±0,02	1,48±0,03
Лооский лесхоз					
Разнотравно-ежевиковый	1977	5,25±0,24	2,44±0,04	2,10±0,02	1,47±0,02
	1978	4,68±0,29	2,36±0,06	2,09±0,05	1,43±0,04
Азалиевый	1977	4,88±0,17	2,22±0,04	1,89±0,03	1,37±0,03
	1978	5,06±0,19	2,44±0,03	2,16±0,03	1,49±0,02
Колхидский	1977	4,77±0,26	2,46±0,03	2,10±0,02	1,47±0,02
	1978	4,97±0,28	2,42±0,05	2,17±0,03	1,42±0,03
Рододендроновый	1977	5,42±0,30	2,50±0,03	2,19±0,03	1,53±0,02
	1978	5,16±0,21	2,47±0,02	2,13±0,02	1,51±0,02

Из таблицы видно, что на одном участке средний вес плодов в насаждении в течение двух лет изменялся мало. Недостоверно и различие в среднем весе плодов в разных типах леса, $t = 1,8$, хотя перепад высот между каштанниками азалиевым и папоротниковым составлял более 100 м.

Из таблицы следует, что как на южном макросклоне, так и на северном, средний вес плодов в одних и тех же участках в течение двух лет изменялся незначительно. Недостоверно и различие между разными типами леса в весе и размере плодов. Средний вес плодов за два года на северном макросклоне равнялся 4,72 г, на южном — 5,02 г. Плоды такого веса по общепринятому делению [15, 20, 9] считаются средними.

Изучение морфологии генеративных органов каштана на северном макросклоне и сравнение ее с имеющимися данными по южному макросклону позволяет сделать вывод, что амплитуда варьирования признаков генеративных органов (величина и форма плюски, длина и густота колючек на ней, цвет околоплодника, вес, размеры, форма плода, строение семени) имеет одинаковые пределы. Это же можно сказать и о габитусе дерева. Изучение литературных данных приводит к тому же выводу [22, 9, 15 и др.].

Каштан посевной прекрасно приспособлен к климатическим условиям Кавказа. Имея укороченный (по сравнению с другими, совместно произрастающими породами) период вегетации, он превосходит их как по интенсивности роста в высоту, так и по диаметру. Изучение динамики сезонного роста каштана по диаметру с помощью дендрометров показало, что прирост по диаметру у него заканчивается раньше всех других пород, хотя листопад протекает одновременно с ними. Однако, по приросту по диаметру он превосходит также быстрорастущие экзоты, как кедр гималайский, тюльпанное дерево, уступая только метасквойе и криптомерии японской. Прирост по диаметру протекает у него равномерно в течение всего периода вегетации, без заметной депрессии в жаркие месяцы.

Об огромной жизнеспособности каштана писали еще первые исследователи лесов Кавказа [24]. Однако, после замеченного в начале века усыхания отдельных деревьев каштана на Черноморском побережье и распространения в 40—50-х годах опасного грибкового заболевания эндотии, появились работы, где говорилось о возможном резком сокращении каштанников на Кавказе [25]. После уточнения ряда экологических особенностей каштана и установления того факта, что выборочные рубки в каштанниках ведут к распаду насаждений, очаги эндотииоза удалось ликвидировать. Но работы, в которых говорится об изменении ареала каштана на Кавказе, продолжают появляться [21]. Причем, одни авторы пишут о сокращении ареала [21, 25], другие о расширении [9, 23].

Естественные каштанники сосредоточены, в основном, на

южном макросклоне — 31,5 тыс. га, на северном макросклоне их всего 2,2 тыс. га. Культуры же каштана создаются преимущественно на северном макросклоне, где их насчитывается 7,3 га, тогда как на южном лишь 0,8 тыс. га. Половина культур каштана на северном макросклоне создана в лесхозах, где каштан естественно не произрастает. По данным учета на 1 января 1973 г. предприятиями Краснодарского управления лесного хозяйства были созданы 5,6 га культур каштана, а на 1 января 1978 г. эта цифра увеличилась до 8,1 тыс. га. В площадях же естественных каштанников существенных изменений не произошло. Таким образом, с 1968 г., когда рубки каштанников были запрещены, площади каштанников в Краснодарском крае начали интенсивно увеличиваться за счет создания лесных культур.

В конце статьи можно сделать некоторые выводы:

1. Северо-западная часть кавказского ареала каштана является районом физико-географического и климатического оптимума этой породы;

2. Каштанники северного и южного макросклонов Кавказа фенотипически однотипны;

3. Естественные каштанники в Краснодарском крае находятся в состоянии динамического равновесия. Ареал каштана здесь расширяется за счет интенсивного создания лесных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алентьев П. Н. Перспективы разведения каштана в СССР. Горное лесоводство на Северном Кавказе. — Труды СКЛОС, вып. XIII. Майкоп, 1977, с. 11—19.

2. Барышман Ф. С. Рекомендации по выращиванию каштана съедобного на Северном Кавказе. Краснодар, 1964, 43 с.

3. Барышман Ф. С., Чепурной В. С. Особенности роста каштана съедобного в разных типах посадок в Прикубанье. — Совершенствование технологии выращивания плодовых культур. Краснодар, 1975, с. 95—110.

4. Барышман Ф. С., Чепурной В. С. К вопросу о плодородии каштана съедобного в Прикубанье. — Создание высокопродуктивных садов на Кубани. Краснодар, 1979, с. 71—86.

5. Гулисашвили В. З. Горное лесоводство. М.—Л., 1956, с. 60—61.

6. Демьянов В. Д. Теоретические основы повышения качественной продуктивности лесов Северного Кавказа. — Повышение качественной продуктивности лесов Черноморского побережья Кавказа, М., 1978, с. 14—26.

7. Иссинский П. А. Каштановые леса Кавказа и основы ведения хозяйства в них. — Труды СочНИЛОС, вып. 4. М., 1968, 240 с.

8. Калгин П. Г. Каштановые насаждения Северного Кавказа и пути их улучшения. — «Лесное хозяйство», 1958, № 1, с. 36—39.

9. Калгин П. Г. Каштан съедобный на Северном Кавказе и его экологические свойства. — Труды Абхазской ЛОС, вып. 2. М., 1966, с. 229—244.

10. Коркешко А. А. О некоторых особенностях созревания и прорастания плодов каштана посевного. Повышение продуктивности водоохраных и защитных функций лесов Черноморского побережья. М., 1969, с. 57—59.

11. Коркешко А. А. Фенологические формы каштана посевного. — «Лесоведение» 1970, № 6, с. 74—81.

12. Коркешко А. А. Распределение некоторых морфологических признаков в популяциях каштана посевного. Сухуми, 1973, с. 61—62.

13. Коркешко А. А. Рост семян каштана посевного в зависимости от фенотипической, экотипической и формовой изменчивости плодов. Горное лесоводство и лесоведение. — Труды СочНИЛОС, вып. 9, Сочи, 1974, с. 63—70.

14. Коркешко А. А. Высокопродуктивные формы каштана посевного. Ценные древесные породы Черноморского побережья. — Труды СочНИЛОС, вып. 7, М., 1975, с. 93—115.

15. Коркешко А. А. Селекционная оценка каштанников по плодам и плодоношению. Обогащение лесов Черноморского побережья Кавказа. М., 1975, с. 84—87.

16. Коркешко А. А. Влияние формовой изменчивости на рост сянцев каштана посевного. Баку, 1976, с. 37—38.

17. Коркешко А. А. Генотипический фон лесных пород-резерв качественного улучшения лесов. Повышение качественной продуктивности лесов Черноморского побережья Кавказа. — Сб. научн. трудов КФ ВНИИЛМ, вып. 12, М., 1978, с. 49—52.

18. Коркешко А. А. К вопросу о фенотипической однородности каштанников Краснодарского края. Тбилиси, 1978, с. 26—27.

19. Соколов С. Я. Классификация типов леса Абхазии. Абхазия. — Геоботанический и лесоводственный сборник, вып. 19, М.—Л., 1936, с. 203—212.

20. Соколов С. Я. Некоторые ценные древесные и кустарниковые породы северной части Черноморского побережья Кавказа. — Труды ботанического ин-та им. Комарова, вып. 3, М.—Л., 1952, с. 335—464.

21. Тугшин К. Л. Причины сокращения ареала каштана съедобного на Кавказе. — «Лесоводство», 1980, № 6, с. 60—65.

22. Хут Ю. Г. Каштановые леса и перспективы их разведения в Адыгее. Майкоп, 1975, 90 с.

23. Хут Ю. Г. Каштановые насаждения Первомайского леспромхоза. Горное лесоводство на Северном Кавказе. — Труды СКЛОС, вып. 12, Майкоп, 1977, с. 141—145.

24. Чернявский В. Плоды Абхазии, Джигетии и Мнигрелии, дико-растущие и полукультурные. — Вестник Императорского Российского общества садоводов, 1877, №№ 2, 3, 4.

25. Шербин-Парфененко А. Л. Эндогенный рак и чернильная болезнь съедобного каштана. М.—Л., 1950, 71 с.