



ВОЗРОЖДЕНИЕ ЧАЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЧАЙНЫХ ПЛАНТАЦИЙ

В работе «Возрождение чайного производства и чайных плантаций» дан исторический обзор чайного производства в России; охарактеризованы химический состав чая, размножение чайного растения и другие вопросы, связанные с выращиванием данной культуры. Актуальность исследования обусловлена востребованностью чая как одного из традиционных напитков, без которого сложно представить жизнь современного человека. В работе школьники обращают внимание на недостаточный уход за чайными плантациями, а также на такой социальный фактор, как сокращение числа рабочих мест. Проблема возрождения «Барановского» чая очень актуальна, так как этот чай считается одним из самых лучших отечественных сортов.

ВВЕДЕНИЕ

По имеющимся в Китае историческим материалам во времена династии Цзинь (265–420 гг. н.э.) чаепитие уже было распространено среди китайцев. Разводить чайные растения стали с 350 г. н.э. Первая книга о чае «Чацзин» была написана еще в 780 г. н.э.

В другие страны чай проник из Китая значительно позже при дипломатических и торговых отношениях. В России первые несколько ящиков с чаем были получены в 1618 г., а в XIX в. вывозился в большом количестве. Чай разводят в основном на склонах гор, на красноземных и краснозёмных подзолистых почвах. Проникновение чая в русскую культуру практически не отличалось от аналогичных процессов в Европе и заключалось в превращении экзотического напитка в напиток народный. В этом «превращении» можно увидеть следующие этапы:

- XVI–XVII вв. — с чаем знакомятся при царском дворе и в кругах бородатого российского боярства в качестве «заморской диковинки».

- XVII–XVIII вв. — чай постепенно приобретает популярность, но этот рост сдерживают два фактора: дороговизна и неустоявшиеся традиции чаепития.
- XIX в. — чай стал всенародным напитком.

Первые чайные появились в Москве при Александре II. И так, наряду с прежним традиционным приветствием «Хлеб да соль!» широчайшее распространение получило «Чай да сахар!». Распространению культуры чая в царской России способствовали такие выдающиеся российские ученые, как химик Александр Михайлович Бутлеров и ботаник Андрей Николаевич Краснов. В своих научных докладах они отмечали благоприятные почвенно-климатические условия южной части Кавказа и горячо рекомендовали заняться там возделыванием чайного растения.

Удачные посадки М. Эрнста, А.А. Солонцова, а также Сухумского ботанического сада заставили Кавказское общество сельского хозяйства признать, что культура чая

может отличаться успехом, поскольку хорошо растет в Сухуми и других местах Черноморского побережья Кавказа.

В настоящее время чайные плантации украшают склоны гор и предгорий от Лазаревского до границы с Абхазией. Наш чай — самый северный в мире и ничем не уступает по качеству чаю из других стран.

Появление чая в Лазаревском районе. Всем краеведам известно, что родиной Краснодарского чая является Солох-Аул и посадил первые чайные кусты Иуда Кошман в начале нашего века. Долгие годы вся эта информация оставалась разрозненной и не подтверждалась фактическими документами. Дом, в котором жил Кошман со своей семьёй, бережно охранялся жителями посёлка и всегда существовал как неофициальный музей. Это обыкновенный переселенческий дом общей площадью 63 квадратных метра, из трёх комнат, построен из так называемого заборчика, т. е. из деревянных брусьев, закладываемых поперёк основных столбов. Затем дом обмазывался глиной и белился. Раньше был крыт соломой, сейчас — красной черепицей. Открытая веранда живописно украшена резьбой по дереву. В восьмидесятые годы Юрий Петрович Курзанов, историк, подвижник и энтузиаст, начинает собирать фактическую историю Краснодарского чая и оформляет дом как музей — собирает старинную утварь, мебель, предметы сельского быта того времени и организывает экспозицию. Вот эта экспозиция и представляет ценность музея. В ней собраны ценнейшие материалы, подтверждённые фактическими документами.

Иуда Кошман, батрак из-под Царицына, откликнулся на призыв царского правительства заселить Причерноморье. Он прибывает на юг и объединившись с тремя другими переселенцами из Сумской губернии — Чешко, Караманом и Мелешко, получив «ходовок» (проводников от царского наместнического правительства) своим собственным маршрутом, через турецкий

перевал (ныне Солохаульский) 14 октября 1898 г. выходит в живописнейшую долину реки Шахэ. Этот день православная церковь празднует Покрова Богородицы, и первопроходцы принимают решение обосновать здесь посёлок и назвать его Покровским. В 1903 г. они перевезли сюда семьи, отстроились, и этот год считается годом закладки первых чайных кустов. На сегодняшний день участок, на котором расположен дом, и первые посадки чая взяты в аренду семьёй Рыбальченко. Музей открыт круглосуточно. Посещение его бесплатно. Семья Рыбальченко облагородила участок, они отремонтировали дом Кошмана, построили невдалеке чайную, в которой принимают туристов.

Актуальность проблемы возрождения чайного дела в России определила **цель исследования:**

1. Изучить и подобрать теоретический материал по истории выращивания и производства чая.
2. Исследовать чайные плантации в окрестности с. Барановка.
3. Дать рекомендации арендаторам по улучшению и возвращению чайных плантаций и новых сортов чая.
4. Убедить арендаторов в том, что чай — уникальное растение, полезное и важное для выращивания и производства.
5. Дать рекомендации, которые помогут обеспечить рабочие места для местных жителей.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

К семейству Чайные (*Theaceae*) относятся невысокие либо средней высоты (до 30 м) деревья или кустарники с простыми очередными кожистыми листьями. Цветки обычные одиночные, довольно крупные, белые, розовые, изредка тёмно-красные. Чашечка 5–7-членная, с черепитчатыми долями, при плодах остающимися. Венчик обычно 5-членный; иногда лепестков 4, 9 или даже больше. Тычинок много, изредка не более

5–10, свободных или соединенных. Завязь 2, 3, 5-гнездная или многогнездная, столбиков столько же. Плод — коробочка, сухая костянка или ягода. Все чайные — перекрёстно опыляемые растения. Семейство включает 16 родов и около 300 видов, распространенных преимущественно в тропиках и субтропиках Старого и Нового Света. Некоторые виды произрастают в умеренном поясе Северной Америки и Восточной Азии. Самым популярным представителем семейства Чайные является чайное дерево, или чайный куст (*Theasinensis*).

А.Н. Краснов, автор капитального труда о чайном растении и его мировой культуре, считал родиной чая леса из субтропических дубов на всем пространстве Юго-Восточной Азии — от Гималаев до Японии. А.Н. Краснов более точно указал настоящую родину чайного дерева — Бирма, китайская провинция Юньнань и Северный Вьетнам. Дикорастущее чайное дерево в этих местах достигает до 50–60 см в диаметре и более 10 м в высоту. На юге китайской провинции Юньнань дикорастущий чай, образующий подлесок, вводится в культуру посадкой новых растений под полог этих лесов. Здесь культурный чай ничем не отличается от маточных дикорастущих деревьев. Культурные сорта чайного растения морфологически мало отличаются от дикорастущего предка. Если дикорастущий чай — дерево, то культурный уже просто в силу постоянного срезания молодых листьев и коротких побегов по форме роста является кустарником.

У дикорастущего чая листья крупнее и мягче, длиной до 15 см. У обычных китайских сортов чая листья бывают короче 5 см. Листья культурного и дикорастущего чая очередные, продолговато-эллиптические, заостренные. Цветки крупные, диаметром до 4 см и более, со слабым ароматом, белые, одиночные или по 2–3. В пределах России чайные плантации развиты на Черноморском побережье Кавказа — от Лазаревского до Псоу.

ОБРАБОТКА ЧАЯ

Междурядную обработку проводят 2–3 раза в год, на 15–25 см глубже перекопки. Урожайность от этого не падает. Если кусты без подрезки, то они вырастают на 1–1,5 м в год. После отбора листа в течение многих лет вегетация куста начинает падать. Через 15–25 лет, а иногда и позже, подрезают кусты на высоту 15–25 см от корневой шейки, и через несколько лет делают шпалерную подрезку.

Сбор листа производится в зависимости от того, какой чай предлагают выработать. Для байховых собирают побеги с двумя-тремя и даже пятью листьями. Для чая хорошего качества используют побеги, собранные в апреле и мае, с двумя листьями и почкой.

Для чаев среднего качества собирают побеги с тремя листьями и почкой. В апреле и мае при сборе листа для всех чаев на пеньке оставляют только рыбий лист. В Китае вырабатывают зеленый и черный (по-китайски — красный) байховый чай. Зеленый чай составляет 20–30% всей продукции. Для выработки черного байхового чая зеленый лист замешивают, раскладывают на воздухе под солнцем тонким слоем в течение нескольких часов в зависимости от нежности листа и температуры воздуха.

Завяленный лист скручивают руками или деревянными роллерами. Ферментацию проводят в мисках или корзинах и закрывают мокрым полотенцем. Сушат чай на солнце в бамбуковых корзинах над жаровней с древесным углем, у которого не чувствуется запаха.

В Китае очень любят ароматизированный зеленый чай, который ценится значительно дороже и подается на торжественных приемах.

Ароматизируется чай цветками арабского жасмина «Самбак» (*Jasminium Sambac*), «Микелин» (*Michaliaabba*), «Гарденин» (*GardiniaHouela*), «Каленссия» (*Choloianthusinconspicuus*) и «Померанца» (*Gitrusauranti*).

В небольшом количестве для отсушивания применяют цветки душистой маслины (*Ole-atragranc*).

Одна из проблем при выращивании чая — грибковое заболевание пузырчатый блайт. Против этого заболевания ведут систематическую борьбу, опрыскивая кусты через каждые 10 дней раствором 50%-го медного купороса. Минеральных удобрений вносят 2 раза в год — в сентябре и апреле. Сильно смытые участки один раз в 10 дней удобряют навозом из расчета 50 т/га. Чаю нужно много тепла, много влаги и, конечно же, почвы с хорошей влагопосещаемостью, со строго определенными показателями. Специалисты изучают также вопрос влияния на эффективность роста и созревания чайных кустов затеняющих растений.

Хорошая почва для разведения чайной культуры должна удовлетворять следующим требованиям:

- быть кислой или слабокислой, т.е. иметь рН в пределах 4,5–6,5;
- быть свободной в течение круглого года от избытка влаги в слое 70–80 см;
- иметь прочную мелкокомковатую структуру и хорошую водо- и воздухопроницаемость во всем слое;
- иметь хороший гумусовый пахотный горизонт, в котором мощность гумусового горизонта в среднем составляет 20 см;
- не иметь сплошного плотного слоя (орштейна) до глубины 70–80 см.

В условиях Адлерского и Лазаревского районов Краснодарского края вышеперечисленным требованиям более других почвенных разновидностей отвечают красноцветные и желтоцветные слабо- и среднеподзолистые почвы, развитые на кислых глинистых сланцах или песчаниках.

РАЗМНОЖЕНИЕ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ

Вегетативное размножение. Чай размножается генеративно и вегетативно.

Преимущества вегетативного размножения: однородность плантации, что удобно для механизированного сбора, возможность размножения ценных селекционных растений; недостатки: сложность агротехники, сравнительно большие затраты труда на получение посадочного материала и относительно легкая передача болезней и вредителей от материнского растения к дочерним. Чайное растение можно разводить черенками, отводками, прививкой, корневыми отпрысками и т.п.

Размножение черенками. Преимущество черенкования состоит в том, что одно и то же время от материнского растения можно получить большое количество новых укоренившихся растений. Этот способ является особенно ценным для размножения высококачественных сортов чая. При срезке побег должен иметь не менее 25–30 см высоты, 15–18 листьев и толщину основания 2–4 мм. Нарезанные побеги опрыскивают водой, заворачивают в мокрую материю и относят в затененное помещение. Заготовку побегов лучше проводить с 7 до 11 часов, в нежаркие пасмурные дни — можно в течение всего дня. Срезают побеги секатором. Перед посадкой почву обильно поливают. В каждый мешочек высаживают по одному черенку на глубину 3–4 см и хорошо уплотняют. Черенки систематически поливают. Через месяц после посадки на черенках иногда формируются бутоны, которые необходимо удалить. Через 3–4 недели после посадки черенков образуется каллюс, а массовое корнеобразование наступает через 2 месяца. Весной следующего года черенки начинают дружно расти. После появления двух-трех нормальных листьев проводят подкормку. Удобрения вносят поверхностно, затем поливают. К концу второго года саженцы достигают высоты 35–45 см, имеют хорошо развитую корневую систему. Их можно использовать для закладки промышленных чайных плантаций.

Семенное размножение. Преимущество семенного размножения: меньше затраты труда и средств, меньшая опасность передачи болезней от материнского растения последующему поколению; недостатки: неоднородность выросших из семян чайных растений, их медленный рост и большая склонность к генеративной деятельности.

Созревание семян чая длится 1,5–2 месяца. Лопнувшие коробочки и зрелые семена, часть которых осыпается на землю, необходимо собрать как можно скорее, так как под действием солнечных лучей, дождя, ветра у них резко снижается всхожесть.

Сбор проводят одновременно с кустов и земли. К сбору семян приступают, когда коробочки начинают растрескиваться. Собранные коробочки отправляют на место сушки, в процессе которой идёт их дозревание и растрескивание.

Лучшая сушка — солнечная. При этой сушке достаточно одного, двух дней, чтобы вызвать массовое растрескивание коробочек. По окончании сушки семена сортируют в кучи и направляют на очистку.

Очищенные семена пропускают через сита, с отверстиями диаметром 12 мм. Семена меньшего диаметра поступают в отходы. Одновременно с просеиванием семена сортируют, удаляя все неполноценные, дефектные экземпляры.

Семена чая нуждаются в определённом периоде послеуборочного дозревания, процесс протекает успешно только в определённых условиях. Различают следующие способы хранения семян чая: хранение в траншеях, хранение в ящиках или мешках, хранение в песке.

Перед посевом семян в почву тщательно рыхлят и выравнивают. Посев проводят в борозды, размеченные маркером. На грядках расстояние между установливают 20 см, а между растениями — 10 см.

В условиях Краснодарского края семена высеивают гнёздами — по 4–6 семян в

гнездо. Расстояние между рядами — 50 см, в ряду между лунками — 15 см.

Лучший срок посева семян чая в Краснодарском крае — ноябрь–март.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ

Из климатических факторов для чайного растения наиболее важным являются тепло, свет, влажность воздуха, атмосферные осадки, ветры. Высокая среднесуточная температура (30–32°C) отрицательно сказывается на жизнедеятельность чайного растения. При такой температуре урожай снижается. Ограничивающим фактором распространения культуры чая в более северные районы является минимальная температура: для китайских форм чайных растений –14°C; индийских –5–6°C. Китайские разновидности в условиях Туапсе могут переносить –23 и даже –30°C. Чай относится к теневыносливым растениям. Чай — растение короткого дня: при продолжительном освещении он только растёт, а при коротком дне быстро зацветает. Относительно интенсивное освещение улучшает качество чайного листа; в случае полного освещения в нём повышается содержание танина и экстрактивных веществ. Чайное растение предъявляет большое требование как к влажности почвы, так и к воздуху. Оптимальная относительная влажность воздуха в среднем не ниже 70–75%, а в период вегетации — 75–80%. При недостатке влаги в почве и воздухе качество чая ухудшается. На урожайность плантации оказывает большое влияние распределение выпадающих атмосферных осадков в течение года. В среднем за год это составляет 1200–1300 мм.

При меньшем количестве осадков в почве ощущается недостаток влаги. Ветры отрицательно влияют на жизнедеятельность чайного растения. Ветры повреждают побеги. Для защиты чайных плантаций от

ветра сажают лесные полосы. Чайный куст предъявляет специфические требования к почвенным условиям. Чайное растение развивается только на почвах, имеющих кислую реакцию.

При сборе чайного листа необходимо строго соблюдать следующие условия:

1. Сбор листа нужно производить чистыми руками.
2. Хранение листа на солнце недопустимо.
3. Собранный лист сдают по весу бригадиру.
4. Не позднее 2 ч после сбора лист должен быть доставлен на фабрику в специально изготовленной для этого таре — деревянные ящики с отверстиями. После окончания сбора сортового зелёного чайного листа на плантациях старше пятилетнего возраста для приготовления лао-чая собирают:
 - а) оставшиеся после сбора сортового листа грубые и огрубевшие побеги;
 - б) зелёную часть побегов, оставшуюся после сбора листа длиной до 7 см;
 - в) глухие побеги на коротком зелёном стебельке.



Рис. 1. На чайной плантации



Рис. 2. Школьники — члены исследовательской группы

ДОСТАВКА СЫРЬЯ НА ЧАЙНУЮ ФАБРИКУ И ЕГО ПЕРЕРАБОТКА

Собранный чайный лист необходимо перевозить в специальных открытых ящиках, которые всегда должны быть чистыми и без постороннего запаха. Его доставляют под навесы для взвешивания и перевозят на приёмные пункты, затем на чайную фабрику или же, минуя приёмные пункты, сразу на чайную фабрику.

В общих чертах технологический процесс производства чая на современном механизированном предприятии сводится к следующим операциям: скручиванию, ферментации, сушке и сортировке.

На наших фабриках завяливание производится искусственным способом в завялочных машинах и продолжается 6–8 ч. В начале завяливания происходит быстрая отдача листьями свободной воды; затем этот процесс замедляется, но через некоторое время вновь усиливается.

Скручивание происходит в особых машинах-роллерах, сжимающих ткань чайного листа. Смысл этой операции в том, чтобы разрушить структуру ткани листа на уровне молекулы (!), не раздавив чаинки внешне. Именно благодаря этому «высвобождается» характерный чайный аромат.

Затем следует процесс ферментации — один из основных в производстве чёрного чая. Именно во время ферментации образуются специфические вкус и аромат, свойственные чёрным чаям.

Обычно ферментация происходит без вмешательства машин и человека, который должен лишь следить за процессом с тем, чтобы определить, когда наступит кульминационная точка, т. е. когда чайный лист достигает наивысшей стадии развития вкуса и аромата, после чего процесс ферментации обрывают, не позволяя чаю «перезреть».

Следующий процесс — сушка происходит в специальных чаесушильных машинах при температуре $+92-95^{\circ}\text{C}$, причём температура полуфабриката достигает $+70-75^{\circ}\text{C}$. Основная цель сушки — довести влажность чая до нормальной. У нас стандартом влажности считают 6–7,5%. По новой отечественной технологии сушка производится однократно, но за ней следует термическая обработка полуфабриката чая в специальной термокамере.

Заключительным процессом производства чая является сортировка сухого чая-полуфабриката, т.е. подбор с помощью различных номеров сит (сортировочных машин); однородных по размерам и форме чаинок.



Рис. 3. На чайной фабрике

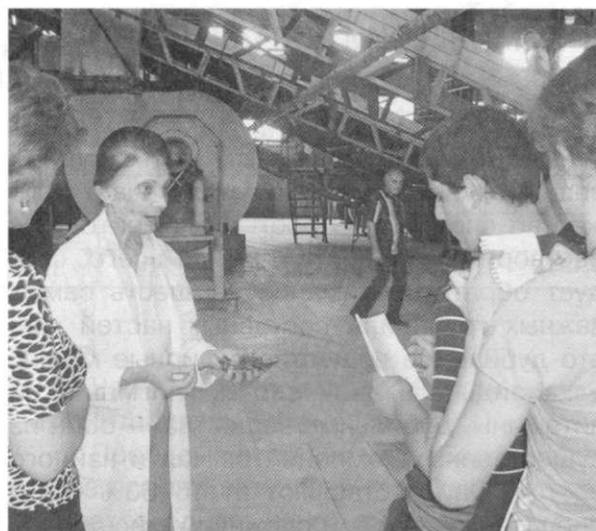


Рис. 4. Специалист чайной фабрики объясняет школьникам технологию обработки листьев

На чайной фабрике происходит превращение листа в цыбик (упаковка) чая. Последовательность основных операций при промышленном производстве чая:

зелёный лист → завяливание → скручивание → нарезка листа → ферментация → сушка → сортировка → охлаждение → упаковка → готовая продукция → цыбик чая.

Получаемые таким образом промышленные марки чая-полуфабриката отправляются на чаеразведочные предприятия, где из них приготавливаются торговые чаи путём составления смесей различных марок полуфабриката, а также фасуют эти сорта. В целом ряде стран (Китай, Япония, Англия) после окончательной сушки чай иногда ароматизируют, т.е. добавляют к нему ароматические вещества, которые либо придают чаю совершенно новый аромат, либо усиливают аромат, утраченный чаем в процессе фабричной обработки. Чай ароматизируют с помощью различных душистых цветов и других растений, а также с помощью ароматических эссенций. В ООО «Дагомыс чай» фасуют разные марки чая и в разных упаковках.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЧАЙНОГО ЛИСТА И ЧАЯ

В чае насчитывают десятки крупных веществ, каждая из которых включает множество сложных и простых элементов. Из растворимых веществ, прежде всего, следует обратить внимание на шесть самых важных групп или составных частей чая: это дубильные вещества, эфирные масла, алкалоиды, аминокислоты, пигменты и витамины. Дубильные вещества — один из существенных компонентов чая и чайного настоя. Они составляют от 15–30% чая и представляют собой сложную смесь более трёх десятков полифенольных соединений. Существенным компонентом чая являются алкалоиды. Среди алкалоидов самым известным всегда был и остается кофеин или теин. Кофеин — один из самых главных виновников людей к чаю как тонизирующему. Пигменты, входящие в состав чая, играют также немаловажную роль. Способность чайного настоя принимать различную окраску зависит от пигментов.

В чае присутствует чуть ли весь алфавит витаминов: *A, B, PP, C, K* и др. Но основным витамином чая является витамин *P*. Он укрепляет стенки кровеносных сосудов, предотвращает внутренние кровоизлияния.

Чай издавна прославляли как исцеляющий напиток. Очень крепкий и сладкий чай с молоком — противоядие при отравлениях алкоголем, наркотиками, лечебными препаратами. Тёплый чай средней заварки с лимоном, чёрным перцем и мёдом — мочегонное и потогонное средство при простудных заболеваниях дыхательных путей и лёгких. Крепкий и охлаждённый настой смеси зелёного и чёрного чая с добавлением небольшого количества виноградного сухого вина — средство для промывания глаз при воспалительных процессах век, засорении слизистой оболочки, а также при конъюнктивитах. Сок свежего чайного листа, экстракт чая или растёртый в порошок сухой

чай могут служить средством от ожогов. Жевание сухого зелёного чая хорошо от тошноты, при укачивании в автомашине и при морской болезни.

Таблица 1

Химический состав чайного листа и готовой продукции

Сухие вещества	Сырьё (%)	Чёрный чай (%)
Растворимые	45	35, 38
Неокисляемые полифенолы (теофлавин, теарубигин)	20–25	2–3 1–2 12–15
глюкозиды	2,5	22,0
белки	10–12	10
кофеин	3–3,5	2–2,5
аминокислоты	2	2,0
сахара	2–3	1,0
минеральные вещества	2–2,5	1
другие вещества	1	1
пектины	2,5–3	2–2,5
Нерастворимые	55	55
белки	20–22	20–22
Целлюлоза и гемицеллюлоза	16–18	16–18
пектины	10	10
минеральные вещества	2–3	3–4
хлорофилл	0,6–0,8	0,6–0,8
смолы	2–3	2–3

МЕТОДИКА РАБОТЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В окрестностях с. Барановка есть чайные плантации. Большая часть плантаций отдана арендаторам. При осмотре чайных плантаций с чаеводами села был сделан вывод о том, что им необходимы тщательный уход, подкормка, а также тяжёлая подрезка с целью омоложения плантаций.

Вместе с тем на плантациях, как правило, проводится шпалерная подрезка, после которой развивается много глухих побегов. По нашим наблюдениям в июне 2012 г. на

Таблица 2

**Поступление зеленого чайного листа по фракциям
за 2012 г. по ЗАО «Дагомысчай» (в кг)**

	Состав флешей	май с 14.05.12	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	двух-трехлистный, руч. сбор	2159,8	455,3	412	1901,9	—	—
2	трех-четырёхлистный, руч. сбор	7999,8	887,7	984,4	38,1	—	—
3	четырёх-пятилистный, мех. сбор	18349	22818	9263	2558	16906	—

чайных кустах было большое количество «глушаков» по сравнению с периодом покоя в августе.

В октябре наблюдалось обильное цветение чайных кустов.

Не на всех плантациях ведется омолаживание, и некоторые плантации близки к вымиранию. Например, два участка под Чёрной горой у второго верхнего озера.

В лабораториях Института горного садоводства и лесоводства ведутся исследовательские работы для получения новых сортов чая.

ВЫВОДЫ

1. Не на всех плантациях ведется омолаживание, и некоторые плантации близки к вымиранию.

2. В лабораториях Института горного садоводства и лесоводства ведутся исследовательские работы для получения новых сортов чая.

3. Чай собирают мало, всего три месяца на плантациях с. Барановка.

4. Проблема возрождения «Барановского» чая очень актуальна, так как этот чай считается одним из самых лучших отечественных сортов.

Литература

1. Давиташвили М. Чай наш Грузинский. — М.: Колос, 1970.

2. Чай и цитрусовые культуры Китая, Индии и Цейлона. — М.: Госиздательство сельскохозяйственной литературы, 1959.

3. Чхаидзе Г.И., Микеладзе А.Д. Чаеводство. — М.: Агропромиздат, 1991.

Работу выполнили:

Хаджиогло Мирра,

Бридькова Марианна

Руководители:

Г.А. Макарян,

С.Б. Крафт,

ООШ №967 им. А.С. Авджяна

г. Сочи