

Интернет-конференция, 11 декабря 2020 г.

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АНТОЦИАНОВ В 3-ЛИСТНЫХ ФЛЕШАХ И ИЗМЕНЕНИЕ ИХ КОЛИЧЕСТВА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ

Платонова Н.Б., Белоус О.Г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», г. Сочи, e-mail: oksana191962@mail.ru

Проведены исследования по определению антоцианов в 3-листной флешки, зеленом и черном чае. Определены основные закономерности в их накоплении по месяцам. Наибольшее количество антоцианов накапливается в июле (308,5 г/100 г), наименьшее в мае (150,2 г/100 г), что связано с длительным засушливым периодом, сопровождаемым высокими температурами воздуха. Показано, что содержание в 3-листных флешках чая антоцианов во многом зависит от генотипа форм. Наибольшим их количеством отличаются формы 855 (268,7 г/100 г) и 2264 (265,2 г/100 г). При переработке сырья (3-листной флешки) в готовый продукт происходит изменение в содержании антоцианов. При этом, в зеленом чае их содержится почти столько же, как и в сырье. В процессе ферментации чая происходит активный синтез антоцианов, в связи с чем их количество значительно выше, чем в сырье и зеленом чае.

Ключевые слова: растения чая, сорта и формы, готовый чай, антоцианы, динамика

[Открыть статью \(open article\)](#)

ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННОГО КАЛЬЦИЯ НА УРОВЕНЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В IN VITRO КУЛЬТУРАХ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ ПРИ ОСМОТИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Зубова М.Ю.1, Нечаева Т.Л.1, Малюкова Л.С.2

1Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, г., Ботаническая ул., 35, Москва, 127276 (Россия)

2ВНИИ цветоводства и субтропических культур, ул. Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002 (Россия)

В течение всей жизни растения подвергаются воздействию различных неблагоприятных факторов среды. К их числу относится засуха, приводящая к развитию осмотического стресса, повышению образования активных форм кислорода в клетках и усилению процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ). И в этом случае особая роль

принадлежит кальцию (Ca) – важному вторичному мессенджеру при передаче внутриклеточных сигналов и регулировании окислительных реакций.

К числу культур промышленного значения относятся растения чая (*Camellia sinensis* L.), произрастающие в различных регионах мира и при возделывании которых сталкиваются с проблемой засухи, что приводит к значительным потерям урожая. Альтернативным подходом для изучения его реакций на определенные воздействия могут служить культивируемые в условиях *in vitro* ткани и микропобеги, сохраняющие многие особенности интактных растений.

[Открыть статью \(open article\)](#)

AN INTEGRATIVE ANALYSIS OF DNA METHYLATION AND RNA-SEQ DATA UNCOVERS KEY GENES INVOLVED IN ALBINO TEA

Kang Wei 1, Shuping Yu 2, Shirin Aktar 1, Yazhen Zhang 1, , Huihan Fang 2, Rongmei Wu 2, Li Ruan 1, Mengdi He 1, Peixian Bai 1, Liyun Wu 1, Hao Cheng 1*, and Liyuan Wang 1,*

1 Key Laboratory of Tea Biology and Resources Utilization, Ministry of Agriculture, National Center for Tea Improvement, Tea Research Institute Chinese Academy of Agricultural Sciences (TRICAAS), Hangzhou 310008, China

2 Agricultural Technology Extension Center, Kaihua Special Local Product (Tea) Bureau, Quzhou 324000, China

* Correspondence: wangly@tricaas.com (L.W.); chenghao@tricaas.com (H.C.); Tel.: +86-571-86650575 (L.W.); +86-571-86653169 (H.C.)

Albino tea, a type of tea closely associated with the chlorophyll-deficient phenotype is of great interest due to its wide health benefits. To better understand potential mechanisms involved in albino tea, we performed DNA methylation and transcriptome analysis of the green and albino leaves in a special tea mutant Haishun2. A total of 385 candidate genes were identified by the integrative analysis. KEGG analysis revealed that these genes were mainly involved in biosynthesis of secondary metabolites, pantothenate and CoA biosynthesis and photosynthesis. Many candidate genes involved in catechin biosynthesis were down regulated in albino leaves, such as 4-coumarate-CoA ligase, flavonol synthase and leucoanthocyanidin reductase genes. CsMYB5 and CsGSTF11 were also down regulated in albino leaves, which might participate in regulating catechin accumulation. Furthermore, two NAC transcription factors were highly up regulated in the albino leaves and might function as controlling chlorophyll degradation. Overall, the identification of these candidate genes offers a global view of the potential mechanisms associated with albino phenotype, which will facilitate molecular breeding of albino tea cultivars.

Keywords: Albino tea; DNA methylation; Transcriptome analysis; Catechin biosynthesis; NAC transcription facto

[Открыть статью \(open article\)](#)

TEA (CAMELLIA SINENSIS) INFUSIONS DECREASED SERUM CLENBUTEROL ACCUMULATION IN MICE

Li Lu^{1,2}, Kang Sun³, Ying Chen, Ming Yang, Xuan Chen, Zhen Zhao, Yuanhua Li^{1*},
Xinghui Li^{2*}

1 College of Tea and Food Sciences, Wuyi University, Wuyishan, Fujian 354300, China

2 Tea Research Institute, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China

3 College of Food Science, Southwest University, Chongqing, 400716, China

** Corresponding author:*

Yuanhua Li Ph.D., Tel/fax: +86 599 5136288; Email: yhli@wuyiu.edu.cn

Xinghui Li Ph.D., Tel/fax: +86 25 84396651; Email: lxh@njau.edu.cn

These authors contributed equally to this work.

Li Lu, lilyluwyyu@163.com, +86 599 5136288

Clenbuterol hydrochloride (CLB), a long acting β -2 adrenergic agonist, is not only widely used as a bronchodilator and drugs in clinical management, but also illegally used as growth promoters in animal production. However, misuse from inexperienced users have resulted in severe adverse reactions. The purpose of this study was to investigate the effect of tea on the serum concentration of CLB. We found that serum CLB concentration was $2.407 \pm 1.282 \mu\text{g/mL}$ at 1 h, climbed to $5.095 \pm 2.107 \mu\text{g/mL}$ at 3 h, and then continuously decreased to $1.406 \pm 0.083 \mu\text{g/mL}$ at 24 h after CLB (1 mg/kg) treatment. And, green tea infusion (1%, 2% and 4%) treatments significantly reduced serum CLB accumulation in response to CLB injection ($p < 0.05$) with at 1 h after CLB treatment, indicating that tea infusion could prevent CLB accumulation. Moreover, compared to the CLB-treated control, 3 different tea infusion (2% of green tea, black tea, or dark tea) treatments for consecutive 7 days significantly reduced serum CLB accumulations with a time course within 72 h after CLB treatment. Particularly, tea infusions can decreased serum CLB by approximately 2/3 at 24 h after CLB treatment in mice after tea infusions-treated. In conclusion, these results indicated that serum CLB was significantly decreased by tea infusion in mice, which can promote to use tea and its products as diet in animal husbandry for eliminating CLB accumulation and as nutrition in human for reducing the adverse effects of CLB.

Keyword: clenbuterol, tea infusion, serum, mice

[Открыть статью \(open article\)](#)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕХИНОВ И МЕТИЛКСАНТИНОВ В ВОДНЫХ ЭКСТРАКТАХ ЧЕРНОГО ЧАЯ

Тищенко Е.А.1, Гуцаева К.С.1, Долженко Н.А.1, Цюпко Т.Г.1, Воронова О.Б.1,
Малюкова Л.С.2, Керимзаде В.В.2

1 ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,

2 ФИЦ «Субтропический научный центр Российской академии наук»

г. Краснодар, E-mail: ekaterina-pydyk@mail.ru

Чай является популярным и широко потребляемым напитком во всем мире благодаря своим уникальным органолептическим характеристикам и полезным свойствам. Среди биологически активных веществ в чае выделяют полифенольные соединения и метилксантины. Первая группа соединений представлена в основном катехинами – флавонол-3-олами и их галловыми эфирами. Основным метилксантином в чае является кофеин, в меньшем количестве найдены теобромин и теофиллин. Как известно, содержание некоторых биологически активных веществ в чае может варьироваться в зависимости от сорта, места и условий произрастания растения, а также технологии производства продукта. Так, содержание галловой кислоты в чайных листьях возрастает в процессе производства черного чая вследствие окислительной деструкции галлированных катехинов. Известно также, что теофиллин содержится в почке и первом листе чайной ветки, в то время как в более старых листьях этот алкалоид не был обнаружен.

[Открыть статью \(open article\)](#)

СЕЛЕКЦИЯ НА ВЫДЕЛЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ ГЕНОТИПОВ ЧАЯ (CAMELLIA SINENSIS (L.) O. KUNTZE) В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Гвасалия Майя Валериановна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур», Сочи, Россия

Для моделирования осмотического стресса в питательную среду добавляют вещества, которые вызывают водный дефицит у культивируемых *in vitro* растений [1-4]. В нашем случае, при отборе *in vitro* толерантных к засухе соматических клонов чая использовался полиэтиленгликоль (PEG – 30,0 г/л, молекулярная масса 6000). Применение биотехнологических подходов в селекции чая позволит повысить эффективность исследований при создании новых засухоустойчивых сортов [5-7].

Объектами исследований служили соматические клоны чая (Sc-4, Sc-15, Sc-27, Sc-33), которые в течение 9 лет находились на субкультивировании *in vitro* и были получены

индукцией геммогенеза из каллусной ткани. Базовой питательной средой служила модифицированная минеральная основа по прописи Мурасиге – Скуга (МС), с добавлением регуляторов роста: 6 – БАП – 3 мг/л + ГКЗ – 1,0 мл/л + мезоинозит – 100 мг/л.

[Открыть статью \(open article\)](#)

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В СОДЕРЖАНИИ И СОСТАВЕ КАТЕХИНОВ В ПОБЕГАХ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Николаева Т.Н.*, Малюкова Л.С. **, Загоскина Н.В.*

**Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук, Россия, 127276, Москва, Ботаническая ул., 35; e-mail: niktat2011@mail.ru*

***Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур», Сочи, Россия, e-mail: malukovals@mail.ru*

Растения *Camellia sinensis* L. широко используются во всем мире для получения одного из самых популярных напитков – чая. Для этих целей используют его побеги, характерной особенностью которых является накопление различных фенольных соединений (ФС), в том числе катехинов (КТ) – веществ флавановой природы с антирадикальной и Р-витаминной капилляроукрепляющей активностью. Известно, что для получения чая высокого качества используют листья 3-листных молодых побегов (так называемых «флешей»), где общее содержание этих соединений вторичного метаболизма выше, чем в остальных органах этого растения.

[Открыть статью \(open article\)](#)

ВЛИЯНИЕ ЦИНКОСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ В РИЗОСФЕРЕ ЧАЯ (CAMELLIA SINENSIS L.) СОРТА КОЛХИДА В УСЛОВИЯХ СУБТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Рогожина Е.В.

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Федеральный Исследовательский Центр Субтропический Научный Центр РАН г. Сочи, Россия Сочи, Россия. e-mail: RogojinaEW@yandex.ru

Представлены результаты сравнительного изучения кислотности бурых лесных кислых почв чайных плантаций влажных субтропиков России в ризосфере и внекорневой зоне в

течение двух вегетационных периодов под влиянием сульфата цинка в дозе 4,3 кг д.в./га на фоне макроудобрений в сравнение с контролем (N240P70K90 кг д.в./га). Отмечена тенденция подкисления относительно контроля в ризосфере (в среднем на 0,25 единиц) и во внекорневой почве (в среднем на 0,1 единицу) в результате внесения микроудобрений с цинком. Отмечено увеличение кислотности (в среднем на 0,6 единиц) почв двух локусов обоих вариантов в постстрессовый период (после засухи). Показано, что в период активного влияния удобрений (май) изменение кислотности в ризосфере обоих вариантов имело нестабильный характер ($\pm 0,1$ единица), а в период физиологического покоя (февраль) или депрессии (август) – кислотность незначительно снижалась (менее 0,1 единицы). Отмечено повышение кислотности в ризосфере под влиянием сульфата цинка осенью (октябрь), что, возможно, связано с влиянием микроудобрений на функциональную активность растительно-микробной системы.

Ключевые слова: бурые лесные кислые почвы, чайная плантация, цинкосодержащие удобрения, кислотность ризосферы и внекорневой почвы.

[Открыть статью \(open article\)](#)

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ ЧАЙНОЙ ПЛАНТАЦИИ

Цанава В. П., Мамулаишвили И.Н., Габуния Ц.В

*Институт чая, субтропических культур и чайной промышленности Грузинского аграрного университета, 3500, Грузия, Озургети, Анасеули, ул. Мецниереба
1 tamilaantidze@gmail.com*

Научно обоснованная и апробированная в производстве рациональная технология возделывания чая и наличие новых сортов растения обеспечивают получение высокого урожая и качества готовой продукции.

Агротехнические и агрохимические мероприятия, система подрезки с оставлением подрезочного материала в междурядьях и оптимальная система удобрения, способствуют повышению плодородия почвы и накоплению в нем органического вещества. Чайная плантация как агроэкосистема, не застрахована от негативных воздействиях нарушении круговорота биогенных элементов, снижения активности биологических процессов почвы. Антропогенное подкисление почвы способствует увеличению подвижности алюминия, что отрицательно влияет на минеральное питание растений, степень насыщенности основаниями и ёмкость катионного обмена.

Ключевые слова: чай, минеральное питания, новые виды комплексных удобрений.

[Открыть статью \(open article\)](#)

ВЛИЯНИЕ КОРНЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЧАЯ

СОРТА КОЛХИДА ПРИ СТРЕССОВЫХ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЛИСТОСБОРНОГО ПЕРИОДА EFFECT OF ROOT APPLICATION OF MACRO-AND MICROFERTILIZERS ON THE YIELD OF COLCHIS TEA UNDER STRESSFUL HYDRO

А.В. Великий

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», 354002 Краснодарский край, Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28, e-mail: kriptooorxon@mail.ru

Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, c. Sochi, Russia, 54002 Krasnodar territory, Sochi, st. Jan Fabricius, 2/28, e-mail: kriptooorxon@mail.ru

В условиях Черноморского побережья России на базе полевого опыта изучено влияние стрессовых гидротермических условий листосборного периода на фоне внесения мезо- и микроудобрений. Установлено что за последние 10 лет более или менее экстремальные годы были отмечены 4 раза, частота их проявления составляет 40 %, засушливых годов 20 %, экстремально засушливых 8,7-10 %. Выявлено, что при уровне осадков от 400 до 750 мм урожайность чайного листа снижалась в 1,5-2 раза и составляла не более 50-70 % от урожайности в оптимальные годы. Из-за неблагоприятных погодных условий 2020 урожайность чайного листа существенно низкая 25,0 – 40,0 ц/га. Положительное влияние на урожайность в этих условиях прослеживалось на фоне бора, последствий цинка, в меньшей степени кальция, прирост от применения которых составил в среднем 2-5,5 ц/га.

Ключевые слова: чай, мезо- и микроэлементы, урожайность, метеорологические условия, стрессовый период.

[Открыть статью \(open article\)](#)

ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ДИКОРАСТУЩЕМ ПРОИЗРАСТАНИИ ГРУЗИНСКОГО ЧАЯ

**Чхиквишвили И.Д.1 Шавишвили Л.М.2 Ревишвили Т.О.2 Чхиквишвили Д.
И.1 Долидзе Б.З.2**

1 - Институт медицинской биотехнологии Тбилисского государственного

медицинского института, 0186, Тбилиси, ул. Важа - Пшавела 33

2 - Институт чая, субтропических культур и чайной промышленности Грузинского
аграрного университета, 3500, Грузия, Озургети, Анасеули, ул. Мецниереба 1

t.revishvili@aguni.edu.ge

Чайное растение возделывают с целью получения нежных флешей для последующей выработки различных видов чая. Важнейшим свойством чайного растения является биосинтез и накопление в больших количествах биологически активных соединений. Наиболее ценную часть химического состава зеленого чайного листа представляют фенольные соединения, в особенности катехины, определяющие основные качественные показатели и биологическую активность готового чая. На накопление этих соединений в значительной степени влияют сорт растения, условия произрастания, вегетационный период, возраст лиса и некоторые другие факторы.

Ключевые слова: чай, катехины, кофеин, жидкостная хроматография высокого давления.

[Открыть статью \(open article\)](#)

COMPARATIVE EXPRESSION ANALYSIS OF STRESS-INDUCIBLE CANDIDATE GENES IN RESPONSE TO COLD AND DROUGHT IN TEA PLANT (CAMELLIA SINENSIS (L.) KUNTZE)

Samarina L.S.1*, Bobrovskikh A.V.2, Doroshkov A.V.2, Malyukova L.S.1, N. Karatas3, E. Xia4

1Biotechnology Department, Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Sochi, Russia

2 Institute Cytology and Genetics Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

3Ataturk University Faculty of Health Sciences Department of Nutrition and Dietetics, Erzurum, Turkey

4 State Key Laboratory of Tea Plant Biology and Utilization, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui, China

Cold and drought are major factors reducing the yield and geographical distribution of most horticultural crops worldwide. Both cold and drought lead to decreasing of water potential of plant tissues and induce ROS accumulation causing severe damage to various cellular components such as altering membrane lipid composition due to excess accumulation of malondialdehyde (MDA), structural proteins and enzymes. Plant responses to the stresses are complex and complicated especially in perennial woody crops and hundreds of genes are involved. To develop cultivars tolerant to both cold and drought it is necessary to find genes involved in both stress-tolerance to develop genetic markers.

[Открыть статью \(open article\)](#)

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ В ЛИСТЬЯХ ЧАЯ

Лагошина А.Г.¹, Белоус О.Г.², Пчихачев Э.К.¹

1Адыгейский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», п. Цветочный, e-mail: Gvenvivare@mail.ru

2Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», г. Сочи, e-mail: oksana191962@mail.ru

В работе представлен анализ литературных источников по исследованию влияния регуляторов роста на физиологические процессы растений, лежащие в основе повышения адаптивности сельскохозяйственных культур и их продуктивности. Показано, что адаптационные процессы растений можно усилить использованием биологически активных веществ, представляющих собой физиологически активные соединения, способные в малых количествах вызывать изменения процессов роста и развития растений. Отмечено, что культура чая в республике Адыгея подвержена целому ряду стрессовых факторов, связанных с климатическими особенностями региона и эффективность применения регуляторов роста на растениях чая, является актуальным направлением экологических технологий возделывания чайных насаждений в регионе. Приведены данные первого года исследований по использованию регуляторов роста на плантации чая, показавших активацию механизма устойчивости растений чая при некорневых обработках регуляторами роста.

Ключевые слова: чай, регуляторы роста, обработки, активность каталазы.

[Открыть статью \(open article\)](#)

УРОЖАЙНОСТЬ ЧАЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СОРТА КОЛХИДА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ОТКАЗЕ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Козлова Н.В., Керимзаде В.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук». Сочи, Россия, e-mail: agro-pochva@vniisubtrop.ru

Представлена сравнительная оценка урожайности опытных мини-плантаций чая сорта Колхида длительного многофакторного полевого опыта с NPK-удобрениями в условиях Сочинского Черноморского побережья: на заключительном этапе исследований с

применением удобрений (2005-2011 гг.); спустя 7-8 лет после консервации опыта и прекращения внесения удобрений (2019-2020 гг.). Показано, что в результате длительного отсутствия удобрений различия между вариантами опыта в период консервации были нивелированы, урожайность оказалась одинаково низкой на всем участке. В условиях 2019 г. с нетипично влажным и прохладным летним периодом она в среднем составила 26 + 3,2 ц/га, а в 2020 г. с продолжительной летней засухой – 12 + 2,4 ц/га, что оказалось в 2,2 и 3 раза ниже, чем на соседнем опыте с микроэлементами (ежегодный фон N240P70K90). При этом потенциал продуктивности полновозрастных плантаций чая сорта Колхида, реализуемый при оптимальном минеральном питании и благоприятных погодных условиях выше в 5-10 раз (100-120 ц/га).

Ключевые слова: чай, сорт Колхида, урожайность, минеральные удобрения, экстенсивное возделывание, последствие удобрений

[Открыть статью \(open article\)](#)

ВЛИЯНИЕ КОРНЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ КАЛЬЦИЕВОЙ СЕЛИТРЫ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОЧВАХ ПОД КУЛЬТУРОЙ ЧАЯ В СУБТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ

Малюкова Л.С., Рогожина Е.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» г. Сочи, Россия, e-mail: MalukovaLS@mail.ru

Длительное применение в агроэкосистемах основной группы минеральных удобрений (НРК) оказывает существенное влияние на свойства почв, их питательный режим, а также обеспеченность растений элементами. В этом аспекте особый интерес представляет изучение воздействия кальция, который в системе питания чая, относящегося к ацидофильным растениям, не рассматривается как первоочередной, но при этом является базовым структурным и сигнальным элементом. В полевом опыте исследовано влияние корневого применения кальциевой селитры (как альтернативы аммиачной селитры) на численность основных таксономических групп почвенного микробоценоза: сапротрофных бактерий, актиномицетов и микромицетов, количественный учет которых осуществляли методом поверхностного посева из 10-кратных разведений на плотные селективные питательные среды. Установлено, что применение кальциевой селитры приводило к увеличению численности сапротрофных бактерий, а также изменению их морфологических характеристик. Для мицелиальных групп микроорганизмов отмечено снижение численности микромицетов, относящихся к ацидофильным микроорганизмам, и значительно более выраженное спороношение актиномицетов под влиянием удобрений с кальцием.

Ключевые слова: чайное растение, микробоценоз, кальций, биогенные элементы, экологические условия, минеральные удобрения

[Открыть статью \(open article\)](#)

CHANGE OF BIOACTIVE CONTENT IN SEED PROPAGATED TEA PLANTS AT DIFFERENT SHOOTING PERIODS

Neva Karatas¹, Sezai Ercisli², Liidia Samarina³

¹Ataturk University Faculty of Health Sciences Department of Nutrition and Dietetics, 25240 Erzurum, Turkey

²Ataturk University Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, 25240 Erzurum, Turkey

³Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre, Biotechnology Department, Sochi, Russia

Correspondence: e-mail:sercisli@gmail.com

Tea production is vital for east Black Sea region for farmers because it is dominant agricultural product. The majority of tea gardens in the region were multiplied by farmers using seeds in the last 50 years resulted a great variation for most of the plant characteristics. The present study describes variation in shooting periods on the bioactive content of seed propagated tea plant. Results indicated significant differences among most of the searched parameters among shooting periods. Total phenolic content was the highest at the first shooting period (between 6.45-7.03 g gallic acid equivalent /100 g) dry weight (DW) basis. Among the catechin, Epigallocatechin gallate (EGCG) was found to be dominant in black tea samples (0.756-0.941 g/100 g DW) and followed by epigallocatechin (0.590-0.752 g/100 g DW) and epicatechine gallate (0.510-0.654 g/100 g DW), respectively. In general first shooting period (May) gave the highest catechin content that improve tea quality and with following shooting periods catechin content decreased steadily. Total phenolic content were found between 6.45-7.03 g GAE/100 g DW among shooting periods. The results suggested that first shooting period of black tea samples had higher bioactive content.

Keywords: Tea, diversity, phytochemicals, seed propagation

[Открыть статью \(open article\)](#)