

AGRICULTURE

РЕАБИЛИТАЦИЯ НЕУХОЖЕННЫХ ЧАЙНЫХ ПЛАНТАЦИЙ И РАЗРАБОТКА ПОСЛЕДУЮЩЕЙ АГРОТЕХНОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНА ИМЕРЕТИ

¹Доктор сельскохозяйственных наук, академик академии сельскохозяйственных наук Грузии, профессор **Копалиани Р. Ш.**

²Академический доктор аграрных наук **Джинчарадзе Н. И.**

³Академический доктор аграрных наук, ассистент профессор **Капанадзе Ш. Ю.**

Грузия, Кутаиси, Государственный Университет Акакия Церетели

¹Ректор Государственного Университета Акакия Церетели

²Специалист аграрного факультета

³Специалист по обеспечению качества образования аграрного факультета

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/31072019/6600

ARTICLE INFO

Received: 16 May 2019

Accepted: 22 July 2019

Published: 31 July 2019

KEYWORDS

tea bush,
types of trimming,
mulching between rows,
uncultivated plantations,
weight after trimming

ABSTRACT

Tea farming, in the recent past, was one of the leading branches of agriculture in Georgia. Since the 1990s of the last century this very important and leading branch of subtropical agriculture turned out to be bankrupt. On without well-groomed plantations, on a massive scale spread weeds, on the part of which, tea plants have undergone tough competition, it caused the weakness of tea culture function ability, in particular, in tea bushes were disturbed the function of physiological process, mainly the intensity of photosynthesis, increased breathing, etc. This article presents the results of a study of the state of tea plantations, who find themselves in extreme conditions unclean for a long time on the example of one of the tea producing regions of Georgia – Imereti, namely the degree of weed, morphological features of the aerial organs of tea plants, the root system, In this article it is discussed Some aspects of bushes caring process by applying different types of trimming and using the methods of mulching between rows. and also there is presented the development of practical measures for the rehabilitation of tea plantations.

Citation: Копалиани Р. Ш., Джинчарадзе Н. И., Капанадзе Ш. Ю. (2019) Reabilitaciya Neuhozhennyh Chajnyh Plantacij i Razrabotka Posleduyushchej Agrotekhnologii na Primere Regiona Imereti. *International Academy Journal Web of Scholar*. 7(37). doi: 10.31435/rsglobal_wos/31072019/6600

Copyright: © 2019 Копалиани Р. Ш., Джинчарадзе Н. И., Капанадзе Ш. Ю. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Введение. Окультуривание чайного растения коренным образом изменило особенность его естественного роста и развития.

Человек, с целью максимального использования существующих в чайном растений полезных веществ, разработал прогрессивные методы его промышленной закладки и эксплуатации. Дикорастущие чайные кусты или деревья, достигшие высоты 15-20 м, в культуре превратились в кусты с компактным ветвлением, высотой 80-100 см. Пригодная для эксплуатации кустовидная форма чайных растений разработана учеными и практически апробирована благодаря применению системы агротехнических мероприятий. Таким образом,

чайный куст был заключен в определенные рамки роста и допуск его свободного развития означает возврат растения к его естественной форме, что нецелесообразно в культуре.

К сожалению, с первых же дней получения Грузией экономической и политической независимости чайные плантации освободились от т.н. «оков» и взяли курс на одичание. Большая часть чайных плантаций в настоящее время не ухожена. Более 20-25 лет чайные кусты ведут дикий образ существования.

В данном случае чайное растение предстает как нежная культура. Во-первых, чайные насаждения подверженные заботе человека, чувствуют себя привольно и вдруг оказываются в экстремальных условиях и во-вторых, чай интродуцированная культура и ее устойчивость по отношению к аборигенной дикой сорной растительности всегда будет в минимуме. На фоне таких условий нетрудно представить, что произошло с культурой чая в течение 20-25 лет неухоженности.

Основной целью нашего исследования была разработка некоторых агротехнических мероприятий по регенерации переросших чайных насаждений, для чего было предусмотрено изучение следующих вопросов:

- Необходимость установления современного состояния неухоженных чайных плантаций;
- Установление степени засоренности чайных насаждений.
- Биологические и хозяйственные особенности неухоженных плантаций.
- Характер регенерации чайных растений на различном фоне видов подрезки кустов и способов мульчирования почвы междурядий.
- Влияние системы мероприятий по регенерации угнетенных чайных плантаций на урожайность насаждений и качество чайного листа.

Полевые опыты проводили на чайной плантации бывшего чайного хозяйства Хонского района региона Имерети, Грузии.

Лабораторные работы проводили в лаборатории департамента субтропических культур аграрного факультета Университета Акакия Церетели.

Полевые и лабораторные исследования предусматривали использование общепринятых методик.

Результаты исследования. Для изучения способности регенерации чайных кустов были выделены по 3 куста, на которых вели наблюдения за началом и концом вегетации.

Ежегодно определяли биометрические параметры кустов для установления характера побегообразования, на каждом опытном варианте были выделены также по 5 растений, на которых были этикетками помечены промежуточные побеги с этикетками и ежемесячно измеряли диаметр, длину побега, число листьев, площадь листа.

Урожайность учитывали по отдельным вариантам после каждого сбора.

Качественные показатели сырья определяли в месяц один раз при массовом сборе с проведением механического анализа, на основе которого устанавливали нежную, огрубевшую и грубую фракции и процентное соотношение между нормальными и глухими флешами.

В процессе исследования все проводимые агротехнические мероприятия: виды подрезки, сбор листа, обработку междурядий осуществляли вручную.

Схема опыта:

I вариант – подрезка на высоте 60 см с выносом подрезочной массы из междурядий (контроль).

II вариант – полутяжелая подрезка на высоте 35 см, с оставлением подрезочной массы в междурядьях.

III вариант – полутяжелая подрезка на высоте 35 см, с использованием в виде мульчи чёрной полиэтиленовой плёнки.

IV вариант - тяжелая подрезка на высоте 15 см с оставлением подрезочной массы в междурядьях.

V вариант - тяжелая подрезка на высоте 15 см с использованием в виде мульчи чёрной полиэтиленовой плёнки.

Исходя из цели исследования на основе полученных данных следовало установить какое негативное влияние оказало на чайное растение в условиях отсутствия ухода в течение продолжительного периода времени, какой биоактивный потенциал сохранился у него. Проверить насколько положительно отразится на жизнедеятельности кустов предусмотренные

опытом агротехнические мероприятия, что дало бы возможность определить необходимость реабилитации чайных насаждений в регионе.

В условиях отсутствия ухода за чайными кустами массовое распространение получила сорная растительность, как в виде однолетних сорняков (амброзия и др), так и особенно многолетних (папоротник, ежевика и др.). На неухоженной, в течение длительного времени плантации, подросли такие древесные растения, отличающиеся легкой способностью размножения, как акация, граб и др. С целью установления степени засоренности опытного участка был проведен их маршрутный учет. (Таблица 1)

Таблица 1. Биометрические показатели неухоженных чайных плантаций

Место расположение плантации	Засоренность в баллах	Средняя высота кустов (см)	Общий вес подрезочной массы (кг/га)	В том числе все сорняков (кг/га)	Вес кустов		Вес ветвей (кг/га)	Вес листьев (кг/га)
					Одного куста кг	(кг/га)		
Хони, чайное хозяйство	3.6-4.0	163.4	50934	18802	2.1	32132	21300	6549

Массовое распространение сорняков резко снизило возможности основной культуры, вследствие конкуренции в борьбе за влагу, пищу, место под солнцем и т.д. Как видно, из данных таблицы степень засоренности колеблется в пределах 3.65-4.00 балла (по пяти балльной системе). Средняя высота одичавших чайных кустов достигла 163,4 см. Полный вес подрезочной массы составил 50934 кг/га, в том числе сорняков – 18802 кг/га. Из-за массовой засоренности чайных плантаций в регионе Имерети, чайные насаждения притенены, вследствие чего, образуемые на кустах листья формированы слабо и легко опадают.

Для определения некоторых показателей надземных органов одичавших чайных кустов при анализе были выделены по 5-5 среднеразвитых кустов, были установлены количество сухих ветвей, ветви первого и второго порядка, общее число боковых побегов с листьями, установлена степень поражения кустов мхами, определена площадь листовой пластинки. (Таблица 2).

Как показывают данные таблицы в зависимости от видов подрезки соответственно на высоте 60 см (контроль) сухие ветви составили 14 шт. полутяжелой на высоте 35 см – 15 шт. и тяжелой на высоте 15 см. – 16 шт. ветви первого порядка 11, 12, ветви второго порядка 24, 23, 22, боковые побеги с листьями 71, 72, 60, степень поражения мхами 2.5, 2.7, 1.9, площадь пластинки листа – 9.4, 11.7, 12.3.

Таблица 2. Некоторые показатели роста и развития надземных органов чайных растений на неухоженной плантации (средние с одного куста)

Условные варианты	Сухие ветви (шт)	Ветви первого порядка (шт)	Ветви второго порядка (шт)	Боковые побеги с листьями (шт)	Пораженные мхами (шт)	Площадь Листевой пластинки (см ²)
I подрезка на высоте 60 см. (контроль)	14	11	24	71	2.5	9.4
II подрезка на высоте 35 см.	15	12	23	72	2.7	11.7
III подрезка на высоте 15 см.	16	12	22	60	1.9	12.3

Развитие корневой системы чайного растения с учетом действия жизненно важных факторов (тип почвы, фон питания, различные виды эксплуатаций кроны, сорт растения и т.д.) изучены многими исследователями. Несмотря на это, не лишено интереса изучение указанного вопроса и во время экстремальных условий существования чайных кустов, когда растения в течение долгого периода оставались без всякого ухода. Если надземная часть чайных кустов претерпевает резкие био-

физиологические и морфологические изменения, это не может не отразиться и на рост и развитие корневой системы. С целью изучения корневой системы, были отобраны по три среднеразвитых свободно растущих чайных растений, которые предварительно были подрезаны до корневой шейки. В освобожденных междурядьях, методом монолита, были взяты образцы. (таблица 3)

Таблица 3. Основные показатели корневой системы на неухоженной чайной плантации

Место взятия образцов	Виды корней	0–15 см		15–30 см		30–45 см		Общий вес корней г/м ²	%
		г/м ²	% суммы	г/м ²	% суммы	г/м ²	% суммы		
Хони чайное хозяйство	Проводящие	4281	77.6	1599	20.2	176	2.2	6086	100
	Всасывающие	1866	59.9	1025	32.9	224	7.2	3115	100
	всего	6147	68.8	2624	26.5	400	4.7	9171	100

НСР₀₅ Проводящие – 103.6
Всасывающие – 25.3

Как видно из данных таблицы, на объекте изучения в условиях желтоземно подзолистых почв по распространению корневой системы соблюдена общая закономерность, в частности, 80% корней размещена в слое глубиной 0-30 см, наибольшая концентрация отмечена в слое 0-15 см. Когда в течение долгого времени междурядья не обрабатывали, не вносили минеральные удобрения, почва истощилась, особенно обеднялись ее глубокие слои. Что касается верхних горизонтов, то в этом случае происходит накопление органических веществ за счет растительных остатков, опавших листьев, семян и их последующее разложение. Этому процессу способствует лучший режим влажности и аэрации в верхних слоях почвы. [6]. Поэтому активная часть корневой системы (особенно всасывающие корни) размещена в слое 0-30 см. Отмеченное явление для роста и развития чайного растения вынужденное и не отвечает требованиям необходимых оптимальных условий. Наоборот, зачастую, во время продолжительной засухи на фоне иссушенной почвы, активность корневой системы падает, что внешне выражается в быстром огрубении флешей, покраснении ветвей, измельчении и пожелтении листьев. [7]

На основании полученных данных, можно отметить, что в условиях желтоземных подзолистых почв региона Имерети, на неухоженной чайной плантации наблюдается депрессия в развитии, как надземных органов, так и корневой системы. Хотя, следует учесть, и то, что игнорирование агроправил и тип почвы не являются определяющим для деградации чайных кустов, нужно также учитывать экологические факторы (количество осадков, силу господствующих ветров, засухи).

Государственная программа «Грузинский чай» предусматривает мероприятия по восстановлению-реабилитации оставленных без ухода чайных плантаций, среди которых основная функция принадлежит к вопросам видов подрезки кустов и способов содержания междурядий. Несмотря на то, какой вид подрезки будет применен для осуществления этого мероприятия – цель одна – вернуть кустам вегетативную активность и снизить до минимума генеративную деятельность. [12]

Как было отмечено в соответствии с методикой опыта были проведены три вида подрезки – полутяжелая на высоте 35 см и тяжелая – на высоте 15 см. В качестве контроля была проведена шпалерная подрезка на высоте 60 см (таблица 4).

Таблица 4. Влияние видов подрезки на морфологические показатели побегообразования (первый год подрезки)

Виды подрезки	Начало пробуждения почек	Количество развитых побегов (шт)	Средняя длина побегов (см)	Средний диаметр побегов (см)	Количество листьев (шт)
1. Шпалерная подрезка на высоте 60 см (контроль)	29.04	23	32	0.23	13
2. Полутяжелая подрезка на высоте 35 см	18.05	19	45	0.29	16
3. Тяжелая подрезка на высоте 15 см	29.06	10	49	0.38	17

Подрезанная масса вместе с сорняками была вынесена за пределы плантации. Не обработанная почва в междурядьях в течение 23 лет, была перелопачена на глубину 15-20 см с одновременным внесением фосфорных, калийных и азотных удобрений.

Как видно из результатов подрезки, в зависимости от вида подрезки пробуждение почек происходило в разное время, в частности, первыми пробудились почки на контроле, где была проведена шпалерная подрезка на высоте 60 см. Затем пробуждение почек было зафиксировано при полутяжелой подрезке на высоте 35 см, позже всех при тяжелой подрезке на высоте 15 см.

Естественно, чем глубже проведена подрезка, тем позже пробуждаются почки и начинается вегетация. При шпалерной подрезке трогаются в рост побеги из стадийно старых пазушных почек, при полутяжелой и тяжелой в основном из стадийно молодых спящих почек. Последние носят более ювенильный характер развития, они отличаются длинными междоузлиями, крупным стеблем и большим размером площади листовой пластинки. [12]

На опытных вариантах проводили в основном легкие сборы листа. При каждом сборе определяли механический состав сырья, что на наш взгляд обязательное условие для кустов в процессе реабилитации, поскольку цель подрезки дать возможность растениям восстановить надземную сильную и здоровую крону, что будет в дальнейшем основной гарантией получения сортового листа.

В нашем опыте, который ограничен трехлетними показателями проявляется в перспективе повышение на всех вариантах урожайности. Это подтверждается данными следующей таблицы, в которой приводятся результаты воздействия различных видов подрезки на фоне использования в качестве мульчи подрезочной массы и черной полиэтиленовой пленки. В первые годы отмечается определенное преимущество контрольного варианта, что следует объяснить следующим фактором: на этом варианте побеги образовались из прошедших стадийно старых пазушных почек, в то время как на вариантах полутяжелой и особенно тяжелой подрезки побеги появлялись из стадийно молодых спящих почек, которым требовалось больше времени для восстановления надземной вегетативной массы. Преимущество подвергнутых полутяжелой и тяжелой подрезок в перспективе проявляется в интенсивности роста и развития побегов.

По средним годовым показателям механического состава сырья лучшими оказались тяжело подрезанные варианты, поскольку развитая листосборная поверхность образуется на стадийно молодых спящих побегов и в первые годы дает сырье лучшего качества. Наряду с показателями урожайности нами изучено качество собранного сырья. Следует отметить, что на всех вариантах отмечено преимущество нежной фракции 78% на контроле, 80-89% на полутяжелой и тяжелой подрезки.

Исходя из того, что чайное растение в процессе вегетации предъявляет повышенные требования к условиям увлажнения, необходимо проведение соответствующих мероприятий. [10] Одним из таких эффективных мероприятий является мульчирование междурядий с использованием различных материалов. Мульчирование особенно существенно в районах, где в период вегетации имеет место дефицит влаги, вызванный небольшим количеством выпавших осадков, засухой, ветрами. К ним относится в регионе Имерети – Хонский район. В низменных местах большинство плантаций заложены на относительно тяжелых почвах, их поверхность быстро затвердевают и образуют корку в весенне-летний период. Поэтому необходимо частое рыхление почвы или использование в междурядьях различных мульчматериалов. С этой целью, как было предусмотрено методикой опыта, испытывали подрезочную массу и использовали черную полиэтиленовую пленку. Результаты их применения отражены на урожайность и качество собранного сырья (таблица 5).

Таблица 5. Влияние различных видов подрезки и способов мульчирования междурядий на урожайность насаждений и качество сырья в годы реабилитации

Варианты	Единица измерения	Урожайность (кг/га)			Фракция		Масса флешей	
		2016	2017	2018	Нежная %	Огрубевшая %	2х листных (г)	3х листных (г)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шпалерная подрезка на высоте 60 см с выносом подрезочной массы (контроль)	кг/га	690	1790	2670	78	22	0.53	0.69
	%	13.4	34.7	51.84				

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Полутяжелая подрезка на высоте 35 см оставлением подрезочной массы	кг/га	420	1270	2880	80	20	0.64	0.80
	%	9.2	27.8	63.0				
Полутяжелая подрезка на высоте 35 см с использованием черной полиэтиленовой пленки в виде мульчи	кг/га	470	1310	2940	82	18	0.65	0.81
	%	9.95	27.75	63.3				
Тяжелая подрезка на высоте 15 см с оставлением подрезочной массы	кг/га	330	910	2640	86	14	0.69	0.84
	%	8.5	23.5	68.0				
Тяжелая подрезка на высоте 15 см с использованием черной полиэтиленовой пленки в виде мульчи	кг/га	380	980	2690	89	11	0.69	0.85
	%	10.1	23.5	68.4				

Sx=0.3

НСР₀₅=0.71ц/га

Из данных таблицы видно, что при применении различных видов подрезки кустов и способов мульчирования междурядий на неухоженной разновозрастной плантации отмечена динамика повышения урожайности во всех опытных вариантах.

Выводы. По биометрическим данным, урожайности и показателям качества листа в условиях оподзоленных желтоземных почв региона Имерети, в результате проведенных агромероприятий лучшими оказались полутяжелая подрезка на высоте 35 см с использованием в виде мульчи черной полиэтиленовой пленки, а также оставление подрезочной массы в качестве мульчматериала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Копалиани Р.Ш., Джинчарадзе Н.И. Влияние видов подрезки на урожайность, характер роста и развития кустов на неухоженных чайных плантациях. Научный журнал «Новация» №18 Кутаиси 2016г. (на груз. языке).
2. Копалиани Р.Ш. Джинчарадзе Н.И. Влияние способов мульчирования междурядий на показатели урожайности и качество сырья чайных кустов, находящихся в экстремальных условиях. Материалы международной конференции. Кутаиси, 2018. (на груз. языке).
3. Джинчарадзе Н.И. Регенерация кустов на неухоженных чайных плантациях в период реабилитации. Научный журнал «Новация» № 20 Кутаиси, 2017 г. (на груз. языке).
4. Джинчарадзе Н.И. Разработка агромероприятий по регенерации переросших чайных насаждений. Сборник «ИЗВЕСТИЯ», издаваемый Ганджинским отделением национальной Академии Наук Азербайджана №3, Азербайджан г. Ганджа, 2018г.
5. Джинчарадзе Н.И. Некоторые вопросы, переработки чайного сырья в процессе реабилитации. Сборник «ИЗВЕСТИЯ», издаваемый Ганджинским отделением Национальной Академии Наук Азербайджана, №2 Азербайджан г. Ганджа, 2018г.
6. Дараселия М.К. Красноземные и подзолистые почвы Грузии и их использование под субтропическими культурами Анасеули, 1999г.
7. Копалиани Р. Ш. Влияние способов ухода междурядий чайных плантаций на водный режим почвы. Сборник научных трудов. Тбилиси 1990г. (на груз. языке).
8. Копалиани Р.Ш. Влияние тяжелой подрезки на развитие корневой системы угнетенных чайных плантаций в условиях подзолистых почв. Научный журнал «Субтропические культуры» №3-4, 2002г. (на груз. языке).
9. Копалиани Р.Ш. Влияние мульчирования на развитие корневой системы чая сорта «Колхида» в условиях подзолистых почв Абхазии. Сборник научных трудов Грузинского Аграрного Университета. Тбилиси 2003г.
10. Копалиани Р.Ш, Микеладзе А.Д. – Регенерация чайных кустов в первые годы реабилитации. Сборник научных трудов Грузинского Аграрного Университета. Тбилиси 2003г. (на груз. языке).
11. Копалиани Р.Ш – Проблемы реабилитации чаеводств в Грузии Журнал «Аграрная наука». Москва, 2003г.
12. Чхаидзе Г.И., Копалиани Р. Ш., Угулава В. В., Микеладзе А.Д – Чаеводство, Кутаиси, 2013 г. (на груз. языке).
13. www.Discovering tea.com/2012/02/24/tea.plants-require-pruning-every-five.or-ten-years.