

کشت مخلوط مرکبات با چای در استان گیلان: مفید یا مضر؟

احسان کهنه^{۱*}، سمر رمزی^۱ و بیژن برجی‌پور^۲

۱- پژوهشکده چای، موسسه تحقیقات علوم باغبانی؛ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، لاهیجان، ایران.

۲- کارشناس مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان رودسر، سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

* e.kahneh@areeo.ac.ir

بیان مسئله

درحالی‌که این مقدار برای کل بوته ۷۰۰-۸۰۰ وات در مترمربع است. بوته‌های با برگ‌پهن و افقی، در سایه عملکرد و کارکرد بهتری دارند. در نتیجه کنترل شدت نور برای بهبود کیفیت و طعم و مزه چای، افزایش رشد و توسعه گیاه مهم است.

هرچند چای‌کاری‌ها معمولاً به صورت تک‌کشتی هستند که اثرات منفی و مخربی بر تنوع زیستی و سلامت خاک مکان کاشت دارد اما چای در زیستگاه اصلی خود، سازگار به شرایط سایه است و در زیراشکوب درختان جنگل‌های بارانی گرمسیری رشد می‌کند؛ بنابراین استفاده از درختان سایبان در چای‌کاری‌ها، نزدیک شدن به شرایط طبیعی است. کشت مخلوط درختان، به‌ویژه درختان تثبیت‌کننده نیتروژن به منظور حفظ سلامت خاک و تولید پایدار چای ضروری است. از طرفی در سال ۱۹۶۴ با شیوع بیماری بلیستر بلایت^۳ در جنوب هند و سریلانکا، پیشنهاد شد که ایجاد سایه در اطراف بوته چای باعث افزایش شیوع بیماری شده است؛ بنابراین به تدریج نسبت به کاهش یا حذف درختان سایبان اقدام شد.

سیستم‌های آگروفارستری^۴ یا کشت مخلوط درختان، یکی از روش‌های تنظیم شدت نور در چای‌کاری‌ها است که باعث بهبود قابلیت دسترسی عناصر غذایی خاک، تنوع میکروبی خاک و افزایش عملکرد گیاهان موجود می‌شود. مطالعات نشان داده که کاشت درختان توسکا و شب‌خسب در چای‌کاری‌های تأثیر مثبتی بر رشد گیاه، تولید محصول و سلامت خاک دارد.

زادگاه اصلی چای^۱، جنوب شرقی آسیا است. در حال حاضر بیشتر اراضی چای‌کاری در قاره آسیا است. بیش از صدسال از ورود و کشت چای به ایران می‌گذرد. در ابتدا اراضی مخروطه جنگلی یا جنگل‌های پاک‌تراشی شده به کشت چای اختصاص داده شد. به طوری که تا اواخر دهه هفتاد شمسی، ۳۲ هزار هکتار باغ چای در ایران وجود داشت، اما در اوایل دهه هشتاد به دلایل اقتصادی و اجتماعی، باغ‌های چای به سایر محصولات باغی و زراعی یا منازل مسکونی تبدیل شد (نمودار ۱). به طوری که در حال حاضر تقریباً ۲۵ هزار هکتار باغ چای با تولید سالانه حدود ۲۵ هزار تن چای خشک وجود دارد اما میزان موردنیاز سالانه چای در ایران حدود ۱۰۰ هزار تن برآورد شده است که لزوماً نیاز به واردات است، ولی می‌توان با روش‌های مدیریت به باغی، بخشی از این نیاز را تأمین کرد.

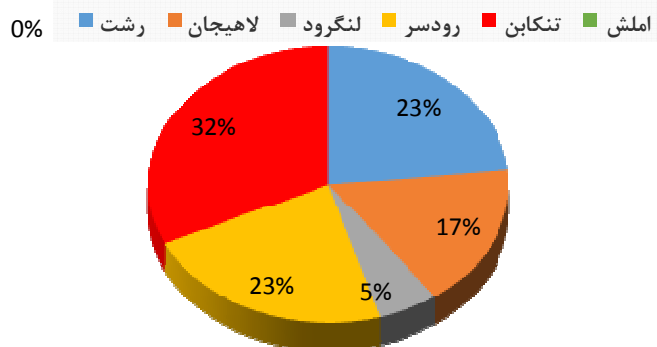
نور یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی برای تنظیم سرعت رشد گیاهان است. بوته چای به طور متوسط حداقل به پنج ساعت نور خورشید نیاز دارد. هوا ابری و بارندگی شدید و مداوم همانند نور مستقیم و شدید خورشید باعث کندی رشد بوته و کاهش عملکرد محصول چای می‌شود. معمولاً بوته‌های چای با برگ‌های نیمه ایستا^۲ نیاز به سایبان ندارد چون زمانی که برگ‌ها در معرض نور خورشید قرار می‌گیرند خیلی داغ نشده و به نور اجازه عبور به داخل بوته را می‌دهند. به همین دلیل است که در مناطق بدون سایبان، بوته‌های چای با برگ‌های نیمه ایستا در مقایسه با بوته‌های با برگ افقی، پتانسیل عملکرد بالاتری دارند. مقدار تشعشعات خورشیدی که برگ‌های فوقانی منفرد برای فتوسنتز لازم دارند در حدود ۳۵۰ وات در مترمربع است

^۳ Blister blight

^۴ Agroforestry

^۱ Tea, Chai

^۲ Semi erect



شکل ۱- درصد کاهش مساحت باغ‌های چای به تفکیک شهرستان، طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۷۷

فضایی و مدیریت مناسب تاج پوشش درختان سایبان وابسته است. مهم‌ترین ویژگی‌های انتخاب مناسب، مزایا و معایب درختان سایبان برای استفاده در باغ چای به شرح زیر است:

درختان سایبان از اجزای ضروری، تولید تجاری چای در چین، هند، سریلانکا و ... هستند؛ اما اجرای ترکیب درختان سایبان-چای به انتخاب درست درخت، تراکم، آرایش

ویژگی‌هایی درخت سایبان مناسب

- ❖ حداقل رقابت برای آب، عناصر غذایی و فضای رشد با محصول اصلی
- ❖ سیستم ریشه‌ای و ریشه‌دهی قوی برای ایجاد سریع سایه
- ❖ توانایی استخراج عناصر غذایی دور از دسترس گیاه
- ❖ تاج باز که بجای سایه سنگین باعث ایجاد لکه‌های سایه شود
- ❖ توانایی تثبیت نیتروژن

معایب درختان سایبان

- ❖ کاهش جریان هوا و افزایش رطوبت برای بیماری‌های قارچی
- ❖ رقابت با گیاه اصلی برای جذب عناصر غذایی
- ❖ میزبان ثانویه برخی آفات و بیماری‌ها
- ❖ کاهش کیفیت محصول با سایه‌های سنگین
- ❖ نیاز به نیروی کارگری بیشتر برای هرس درختان سایبان
- ❖ تحت تأثیر قرار دادن مکانیزاسیون محصولات زیرپوشش
- ❖ خروج بیشتر عناصر غذایی از خاک زیر کشت

مزایای درختان سایبان

- ❖ افزایش کمیت و کیفیت محصول
- ❖ کنترل علف‌های هرز و تنوع تولید محصول
- ❖ کاهش تبخیر و تعرق از گیاهان زیر سایه
- ❖ کاهش دمای شدید هوا، خاک و برگ محصول
- ❖ کاهش خسارت ناشی از تگرگ و باران سنگین
- ❖ کاهش شیوع بیماری‌ها و آفات گیاهی
- ❖ تثبیت نیتروژن توسط برخی درختان سایبان

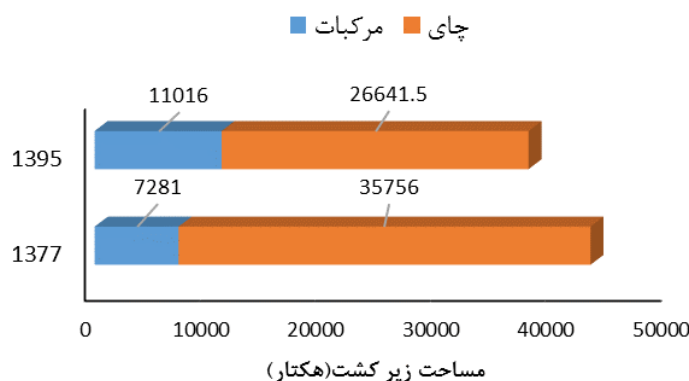
درجه جنوبی به‌جز در مناطق با ارتفاع زیاد، کشت کرد. دمای حداقل و مدت‌زمان آن، عوامل محدودکننده رشد

مربکات را به‌عنوان یک محصول گرمسیری و نیمه گرمسیری، می‌توان در کمربندی بین ۴۰ درجه شمالی و ۴۰

گیلان به مرکبات یا کشت مخلوط مرکبات-چای تبدیل کردند (شکل ۲). در سال‌های اخیر، پرداخت یارانه نهال برای احداث باغ‌های الگویی به‌ویژه در اراضی شیب‌دار، عدم نظارت کافی و مشاوره‌های کارشناسی درست، باعث ترغیب متقاضیان به خرید بیشتر نهال یارانه‌ای و کاشت نهال مرکبات حتی در فواصل حدود ۱/۵ تا ۲ متر شده است (عکس ۱).

مرکبات است. فاصله بین درختان به عواملی مانند گونه و رقم کشت‌شده، نوع درختچه اصلی (پایه)، محیط کاشت، اندازه باغ و شیوه‌های مدیریتی مورد استفاده بستگی دارد. کیفیت خاک و در دسترس بودن آب نیز باید مدنظر قرار گیرد.

کشت پراکنده مرکبات در مناطق شرقی استان گیلان و غرب استان مازندران از گذشته مرسوم بوده است. پس‌ازاینکه در دهه هشتاد، اقتصاد چای نامناسب شد باغداران اراضی چای‌کاری زیادی را به‌ویژه در شرق استان



شکل ۲- تغییر سطح زیر کشت چای و مرکبات طی سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۹۵



عکس ۱- احداث باغ مرکبات و کشت مخلوط با چای از محل پرداخت یارانه نهال

در هکتار نیز می‌رسد؛ اما با مشاهده فواصل کشت باغ‌های مرکبات تازه احداث‌شده در باغ‌های چای شرق استان گیلان، تعداد درخت به ۱۵۰۰ اصله در هکتار نیز می‌رسد. با افزایش تعداد نهال در هکتار، نیاز به جذب عناصر غذایی و آب نیز افزایش می‌یابد. در پژوهش‌های انجام‌شده در

اگرچه کشت مرکبات به دو صورت فشرده و گسترده رایج است اما در کشت فشرده مرکبات نیاز به استفاده بیشتر از کودهای شیمیایی، نظارت دقیق، کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، آبیاری مؤثر و کنترل اندازه درخت وجود دارد. در کشت فشرده مرکبات، تعداد درخت به حدود ۹۰۰ اصله

غذایی در گیاه است که به‌طور مرتب نیز از باغ خارج می‌شود، لذا برای تولید تجاری چای، مقدار زیاد عناصر غذایی نیاز است. در بیشتر کشورهای چای‌خیز، کودهای مرکب با فرمول کودی ۵:۵:۲۵:۵ NPK با میانگین حدود ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار و گاهی همراه با برخی عناصر غذایی کم‌مصرف استفاده می‌شود.

پژوهشکده چای علاوه بر بذری و مسن بودن بوته‌ها، عدم تغذیه درست گیاه و فقر حاصلخیزی خاک‌ها از عوامل اصلی کاهش تولید برگ سبز چای در ایران گزارش شده است. به‌طوری‌که حدود پنجاه درصد خاک باغ‌های چای به‌شدت اسیدی است. بعلاوه کمبود شدید پتاسیم و منیزیم نیز در گیاه و خاک مشاهده می‌شود (عکس ۲). در گیاه چای قسمتی که برگ چینی می‌شود حاوی بیشترین درصد عناصر



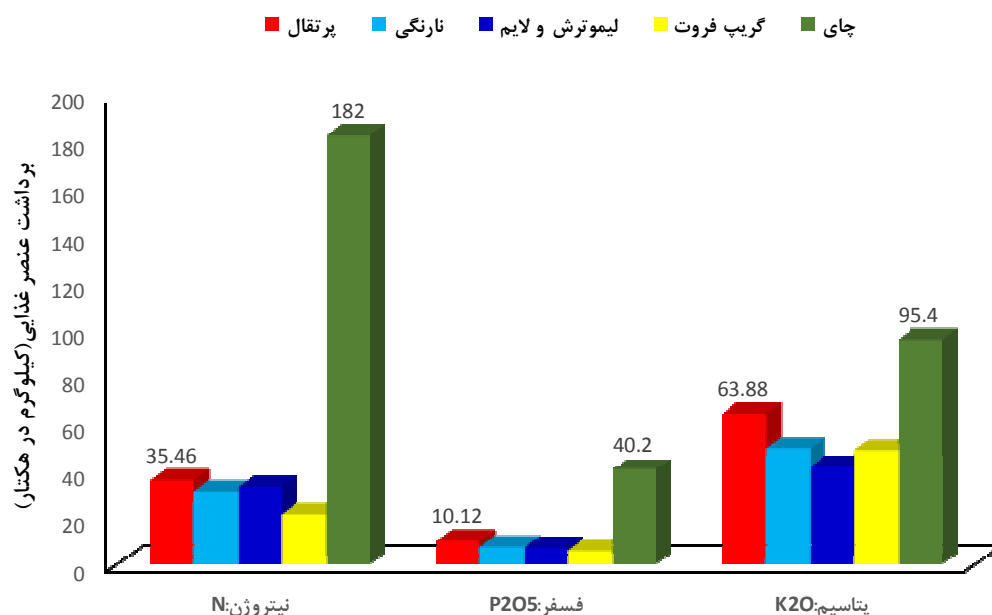
عکس ۲ علائم کمبود عناصر غذایی پتاسیم و منیزیم در برگ درختان مرکبات و چای

صورت تأمین صحیح عناصر غذایی موردنیاز بوته چای، افزایش عملکرد قابل قبولی مورد انتظار است. مرکبات نیز همانند چای دارای سیستم ریشه کم‌عمق هستند و می‌توانند در جذب آب و عناصر غذایی با چای رقابت کنند. در مرکبات، بسته به نوع خاک، منطقه ریشه مؤثر معمولاً در ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر خاک سطحی است. جذب یا برداشت عناصر غذایی از خاک، توسط گیاه و محصول تولیدشده یکی از مهم‌ترین ملاحظات در تدوین

در ایران، بر اساس گزارش‌ها متوسط مصرف کودهای شیمیایی در باغ‌های چای به ازای هر هکتار حدود ۵-۱/۵-۲۰۰ کیلوگرم به ترتیب کود نیتروژنی، کود فسفات و کود پتاس و عمدتاً از کودهای تک عنصری است که در مقایسه با مقادیر مصرفی در سایر کشورها، بسیار نامتعادل است. بر اساس تحقیقات انجام‌شده برای تولید هر ۱۰۰۰ کیلوگرم برگ سبز چای، سالانه به‌طور متوسط ۱-۳/۴-۱۰ کیلوگرم نیتروژن، فسفر و پتاسیم نیاز است. بر این اساس در

برای تولید ۲۰ تن میوه تازه مرکبات و دو تن چای خشک تولیدی در یک هکتار باغ مقایسه شده است.

توصیه‌های کودی، مدیریت تغذیه و حاصلخیزی خاک باغ است. در نمودار ۳ مقدار عناصر غذایی برداشت‌شده از خاک



نمودار ۳. مقایسه برداشت عناصر غذایی با تولید بیست تن مرکبات تازه و دو تن چای خشک از خاک

است و علائم کمبود آن به‌وضوح در بوته‌های چای به‌صورت کوچک شدن اندازه برگ‌ها، سوختگی نوک و لبه برگ‌ها و در مرکبات با علائم زرد شدن و سوختگی حاشیه برگ‌های پایینی و مسن، قابل مشاهده است (عکس ۲). مقدار کم قابل دسترس این عنصر در خاک، عمق ریشه مؤثر نسبتاً مشابه و یکسان چای و مرکبات، رقابت شدیدی در جذب این عنصر بین دو گیاه ایجاد می‌کند. در عکس ۳ فاصله کم بین درخت‌ها و سایه ایجاد شده ناشی از آن نشان داده شده است. با تراکم زیاد درختان مرکبات، محیطی مرطوب‌تر و مستعدتر برای شیوع برخی آفات و بیماری‌ها ایجاد می‌شود که می‌تواند برای گیاهان مضر باشد (عکس ۴). بعلاوه در صورت وجود آفات مشترک، به دلیل وجود میزبان مناسب، شرایط برای رشد و تکثیر آن‌ها فراهم است. در بحث کنترل آفات و بیماری‌ها چندین آفت مهمی که در چای خسارتزا هستند و معمولاً با گرم شدن هوا سبب طغیان شده و به‌طور مشترک می‌توانند در مرکبات نیز سبب کاهش

همان‌گونه که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود، برداشت عناصر غذایی توسط چای بیشتر از مرکبات است. باتوجه به نیاز بالای نیتروژن برای تولید چای، در کشت‌های متراکم یا بافاصله کم بین درختان مرکبات در باغ چای، رقابتی بین چای و مرکبات برای جذب نیتروژن از خاک ایجاد می‌شود که می‌تواند رشد و تولید محصول در هر دو گیاه را تحت تأثیر قرار دهد.

از طرف دیگر با بررسی منابع کود نیتروژنی مصرفی برای مرکبات این نکته کسب شد که بیشتر باغداران بر این باورند که باید از کود سولفات آمونیوم استفاده کنند. باتوجه به اینکه pH خاک اکثر باغ‌های چای اسیدی تا اسیدی شدید است، مداومت در مصرف سولفات آمونیوم می‌تواند با کاهش بیشتر pH خاک، در جذب عناصر غذایی و رشد گیاهان اختلال ایجاد کند. باتوجه به نمودار ۳، برای تولید هر دو محصول چای و مرکبات نیاز به کود پتاسیمی، زیاد است. درحالی‌که مقدار مصرف کود پتاسیم در باغ‌های چای ناچیز

افزایش می‌یابد. دماهای بالا و خشکی هوا باعث توقف رشد درختان و خشبی شدن برگ‌ها می‌شود. چنین شرایطی برای نشو و نمای اکثر آفات به خصوص شپشک‌ها مناسب نبوده و باعث کاهش جمعیت آن‌ها می‌شود و برعکس برای کنه‌ها مناسب است. خشکی زیاد به هر دلیل روی خسارت کنه اثر مثبت دارد بنابراین درختان مرکبات می‌توانند به‌عنوان سایبان علیه کنه زرد پهن، کنه قرمز و کنه‌های تارنکیوتی اثر مثبت داشته باشند.

محصول شوند شامل آفاتی با نام عمومی شپشک‌های سپردار (قهوه‌ای، خاکستری و بنفش) و شپشک‌های بدون سپر (بالشتک درازاندام و آرد آلود ساحلی) به‌طور مشترک در هر دو محصول گزارش شده و شته سیاه که روی ۱۲۰ گونه گیاهی از جمله مرکبات، قهوه، چای، انجیر، کاکائو و کاملیا زندگی می‌کند. نتایج بررسی‌ها نشان داده است که برگ‌های جوان و شاخساره‌های هر دو محصول شرایط مناسبی را برای تغذیه آفات مکنده و نشو و نمای آن‌ها فراهم می‌نمایند، در نتیجه به‌سرعت زاد و ولد نموده و جمعیتشان



عکس ۳. فاصله کاشت خیلی کم درختان مرکبات و سایه‌اندازی زیاد در باغ‌های چای شرق استان گیلان

آن‌ها به آفات اختلال به وجود می‌آید. در نتیجه به دلیل وجود آفات مشترک مرکبات و چای، مصرف نهاده‌های شیمیایی در باغ‌های مرکبات درحالی‌که محصول چای به آن نیاز ندارد باعث افزایش آلودگی و کاهش کیفیت چای می‌شود در نتیجه باید از چای‌کاران خواست تا برای بقای صنعت چای و ارتقای سطح کیفی و کمی تولید از کشت مخلوط مرکبات با چای به‌صورت فعلی خودداری کنند.

یک مسئله مهم در ارتباط با کنترل شیمیایی، تعیین آستانه و سطح زیان اقتصادی آفت خسارت‌زا است. بدین منظور لازم است ردیابی آفات روی درختان جوان از زمان فعالیت آن‌ها (فروردین تا مهر) صورت گیرد که در کشت مخلوط به دلیل عدم هم‌زمانی خسارت آفات برای هر محصول، مشکل‌ساز می‌شود. مثلاً در صورتی‌که ۲۵ درصد یا بیشتر برگ‌های جوان و شاخساره‌ها در مرکبات آلوده به شته باشند، آستانه خسارت اقتصادی شته‌ها است البته این آستانه برای هر محصول متفاوت است؛ بنابراین برای هر محصول لازم است سطح این آستانه تعیین گردد تا نیاز به کنترل مشخص شود که به علت تفاوت آستانه تحمل دو محصول در کنترل



عکس ۱. علائم خسارت آفات مشترک در باغ‌های چای و مرکبات

(۱ و ۲. شپشک‌آردآلود ۳. شته سیاه ۴. مگس سفید ۵. زنجبرک)

بوته‌های چای شود (عکس ۵). نور خورشید علاوه بر اینکه برای افزایش باردهی لازم است همچنین سبب کاهش شدت برخی بیماری‌ها مانند لکه تاولی، پوسیدگی ریشه، زنگ سیاه و گموز می‌گردد.

چای نیز اگرچه گیاهی سایه‌پسند است اما اگر سایه‌هایی با شدت زیاد ایجاد شود به‌طوری‌که جلو بیش از ۴۰ درصد تابش نور خورشید را بگیرد، بر رشد بوته چای اثر منفی داشته و در صورت تداوم می‌تواند باعث کاهش یا حذف



عکس ۵. تنک شدن و از بین رفتن بوته‌های چای پس از کاشت فشرده مرکبات، شرق استان گیلان

نتیجه‌گیری

سه سال اخیر و نوسان زیاد قیمت مرکبات در این سال‌ها، توصیه می‌شود باغداران محترم نسبت به اصلاح و احیا باغ-های چای اقدام نموده و برای کاشت مرکبات ضمن توجه به نظرات و راهنمایی‌های فنی و تخصصی با رعایت حداقل فاصله کاشت توصیه‌شده، توجه ویژه‌ای به مدیریت حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه داشته باشند.

اگرچه ممکن است در کوتاه‌مدت، روش فعلی کاشت مرکبات-چای، درآمدی اضافه برای کشاورزان داشته باشد اما باتوجه به آثار تخریبی بر کیفیت خاک و سلامت بوته‌های چای، در آینده‌ای نه‌چندان دور می‌تواند برای هر دو گیاه مشکل ایجاد کند. از طرف دیگر باتوجه به اعلام قیمت تضمینی برای خرید برگ سبز چای، رونق آن در دو

راهکارهای پیشنهادی

- ❖ انتخاب مناسب درختان سایبان از نظر تراکم، فرم هرس و مدیریت مناسب تاج پوشش ضروری است.
- ❖ سایه کم تا متوسط باعث افزایش عملکرد و کیفیت چای می‌شود. لذا حداقل فاصله بین درختان مرکبات در باغ چای، ده متر پیشنهادی می‌شود.
- ❖ در باغ‌های مخلوط مرکبات-چای، توجه ویژه به تغذیه متعادل درختان، مدیریت حاصلخیزی خاک و هرس درختان ضروری است.
- ❖ در احداث یا احیا باغ‌های چای، انتخاب ژنوتیپ‌های چای با برگ‌پهن برای مناطق سایه‌دار و ژنوتیپ‌های با برگ‌های نیمه ایستا برای مناطق بدون سایه مدنظر قرار گیرد.
- ❖ عملکرد بوته چای در زیر سایه و بدون کوددهی، بهتر از چای بدون سایه و بدون کوددهی است؛ بنابراین در مناطق صعب‌العبور یا باغ‌های کوچک (کشاورزان خرده‌مالک) که شرایط مصرف کودها مهیا نیست، کاشت درختان مناسب سایبان با رعایت کلیه مسائل فنی، یک مزیت است.

فهرست منابع منتخب

- Willson, K. C., & Clifford, M. N. (Eds.). (2012). Tea: cultivation to consumption. Springer Science & Business Media.
- Castle, W. S. (1980). Citrus root systems: their structure, function, growth, and relationship to tree performance. Proceedings of the International Society of Citriculture 1978, 62-69.
- Yamashita, M. (1994). Root system formation in clonal tea plants. Japan Agricultural Research Quarterly, 28, 26-26.