



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم باغبانی

# دستاوردها و برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی  
پژوهشکده چای

# دستاوردها و برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای

نگارندگان (به ترتیب حروف الفبا):

سمر رمزی جهرمی، علی سراجی، احمد شیرین فکر،  
احسان کهنهء، کوروش مجدسلیمی و سیدتقی میرقاسمی

عنوان و نام پدیدآور	: دستاوردها و برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای / نویسندگان ( به ترتیب حروف الفبا) سمر رمزی جهرمی... [و دیگران]؛ گردآوری و تدوین احسان کهنه... [و دیگران]؛ ناظر فنی کیومرث کاشی؛ [ برای ] وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی پژوهشکده چای، معاونت پژوهش، فناوری و انتقال یافته‌ها.
مشخصات نشر	: کرج: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، ۱۳۹۹. مشخصات ظاهری: ۴۰ص.
شابک	: 978-622-97381-8-4 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت	: نویسندگان ( به ترتیب حروف الفبا) سمر رمزی جهرمی، علی سراجی، احمد شیرین فکر، احسان کهنه، کوروش مجدسلیمی، سیدتقی میرقاسمی.
یادداشت	: گردآوری و تدوین احسان کهنه، علی سراجی، سیروس آقاچانزاده، مسعود لطیفیان.
موضوع	: چای - ایران
موضوع	: Tea - Iran
موضوع	: Tea -- Breeding -- Iran
شناسه افزوده	: رمزی، سمر، ۱۳۶۱-
شناسه افزوده	: کاشی، کیومرث
شناسه افزوده	: شناسه افزوده: کهنه، احسان، ۱۳۵۷- گردآورنده
شناسه افزوده	: شناسه افزوده: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی. پژوهشکده چای
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی. معاونت پژوهش، فناوری و انتقال یافته‌ها
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
رده بندی کنگره	: SB۲۷۲ رده بندی دیویی: ۶۳۳/۷۲۳۰۹۵۵ شماره کتابشناسی ملی: ۷۴۴۲۴۲۷ وضعیت رکورد: فیبا

## دستاوردها و برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای



**نگارندگان (به ترتیب حروف الفبا):** سمر رمزی جهرمی، علی سراجی، احمد شیرین فکر،

احسان کهنه، کوروش مجدسلیمی و سیدتقی میرقاسمی

**گردآوری و تدوین:** احسان کهنه، علی سراجی، سیروس آقاچانزاده، مسعود لطیفیان

**ناظر فنی:** کیومرث کاشی

**ناشر:** مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

**شمارگان:** ۱۰۰۰

**شابک:** ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۳۸۱-۸-۴

**چاپ نخست:** ۱۴۰۰

**قیمت:** رایگان

مسئولیت درستی مطالب کتاب با نویسندگان است

« حقوق این اثر برای مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی محفوظ و استفاده از آن با ذکر منبع بلامانع می باشد »

این اثر در تاریخ ۱۴۰۰/۶/۱۳ به شماره ۳۰-۴۰۰ کک در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی: کرج جاده محمد شهر - انتهای خیابان شهید همت - مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

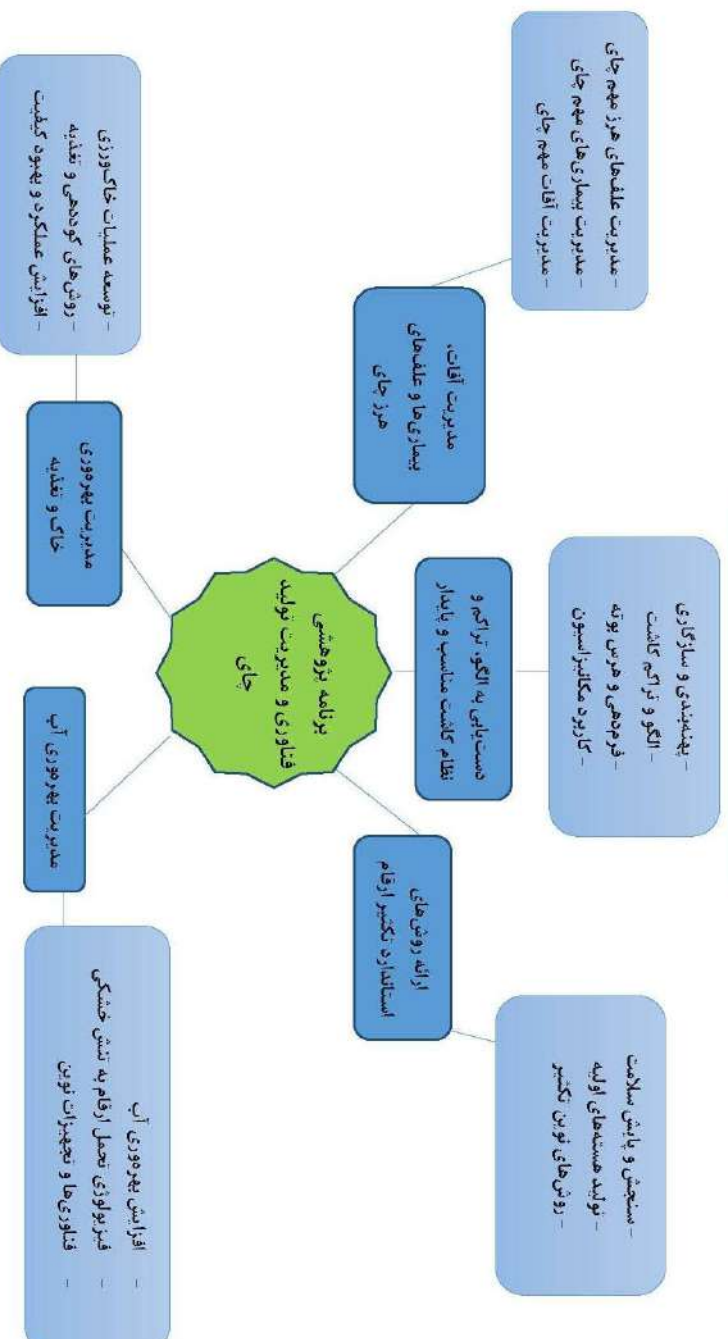
تلفن ۰۲۶ - ۳۶۷۰۵۰۶۲، دورنگار ۰۲۶ - ۳۶۷۰۸۹۵

www.hsri.ac.ir

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
و	شمای کلی برنامه.....
ز	راهنمای حروف اختصار مورد استفاده جهت بیان نحوه‌ی همکاری در انجام پروژه‌های تحقیقاتی.....
۱	مقدمه.....
۳	تأمین هسته‌های اولیه و نهال استاندارد چای.....
۶	الگو و تراکم کاشت مناسب در باغ‌های چای.....
۸	فرم‌دهی و هرس درختچه چای.....
۱۰	پهنه‌بندی و سازگاری ارقام مختلف چای.....
۱۳	کاربرد مکانیزاسیون در باغ‌های چای.....
۱۶	مدیریت بهره‌وری آب در باغ‌های چای.....
۱۹	مدیریت بهره‌وری خاک و تغذیه.....
۲۴	مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در باغ‌های چای.....
۲۸	پروفایل (برش) تحقیقاتی محصول چای.....

## شمای کلی برنامه



راهنمای حروف اختصار مورد استفاده جهت بیان نحوه همکاری  
در انجام پروژه‌های تحقیقاتی

اختصار	عبارت کامل
م.گ	مشترک بین گروهی
د.م	مشترک با دانشگاه
م.م	مشترک با مؤسسه‌های تحقیقاتی
ا.م	مشترک با بخش اجرا
م.خ	مشترک با بخش خصوصی





## مقدمه

محصول گیاه چای (*Camellia sinensis*) بعد از آب به عنوان دومین نوشابه پرمصرف در جهان شناخته شده است. چین اولین کشوری است که چای در آن کاشت شد و سپس به سایر کشورها منتقل شده است. نهال و بذر چای در سال ۱۲۷۹ شمسی توسط محمد میرزا کاشف السلطنه از کشور هندوستان به ایران آورده شد و در حد فاصل رشته کوه البرز و دریای خزر در شمال ایران در استان‌های گیلان و مازندران که دارای آب و هوای مناسب و خاک حاصل خیز برای گیاه چای هستند، کشت شد. در ایران، مناطق با میانگین میزان بارندگی ۱۲۱۱ میلی‌متر در سال و بین ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی‌متر در سال مناسب کشت چای است. حداقل رطوبت نسبی هوا برای رشد گیاه چای ۶۵ درصد و دمای هوا در مناطق چای کاری ایران در دامنه میانگین دمای ماهانه ۲۰-۱۱ درجه سلسیوس است. این گیاه در ایران معمولاً از ارتفاع ۲- تا ۱۲۶۲ متری کشت می‌شود. چای گیاهی اسید دوست است که pH مطلوب خاک برای آن بین ۴/۵ تا ۵/۵ است. درختچه‌های چای کشت شده در ایران اغلب بذری و از هیبرید گونه‌های چینی - آسامی به دست آمده‌اند. از زمان کشت اولیه این گیاه در مناطق چای کاری بیش از ۱۰۰ سال می‌گذرد و در احداث باغ‌های چای از هیچ‌گونه روش و سیستم مناسب کشت با توجه به وضعیت توپوگرافی مناطق چای کاری استفاده نشده است. هرس نیز یکی از مهم‌ترین عملیات داشت در جهت حفظ و تداوم عملیات برگ‌چینی گیاه چای است. سیکل نامناسب هرس، نبود درآمد چای کار در زمان هرس، هزینه بالای ادوات هرس، کمبود نیروی ماهر و محدودیت اجرای عملیات هرس از مشکلات مرتبط با عدم اجرای مناسب عملیات هرس در باغ‌های چای است.

با توجه به بالا بودن سن درختچه‌های چای ایران، اصولاً این درختچه‌ها در معرض خسارت بیشتر ناشی از آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز هستند که یکی از دلایل کاهش

## ۲ / برنامه گروه فناوری و مدیریت تولید چای

عملکرد در واحد سطح محسوب می‌شوند. یکی از مؤثرترین روش‌های مبارزه با آفات و بیماری‌ها، شناسایی و یا تهیه ارقام متحمل و مقاوم است. به دلیل پایین بودن سطح دانش فنی چای‌کاران و نیز آموزش‌های ناکافی و عدم تعامل مناسب بخش تحقیق و ترویج، با وجود روش‌های معدود کاربردی جهت مبارزه با آفات و بیماری‌ها؛ تا کنون استفاده مناسبی از این توصیه‌ها نشده است. عدم شناسایی دقیق عوامل بیوکنترل و هزینه بالای تولید انبوه این عوامل، هر چند این نوع مبارزه کارایی بالایی داشته و اثرات زیست‌محیطی کمتری را به همراه دارد ولیکن اجرای فراگیری در سطح باغ‌های چای آلوده به آفات و بیماری‌های مهم نداشته است. با مدیریت مبارزه تلفیقی می‌توان کنترل مناسبی از آفات و بیماری‌ها داشت که بعضی از این روش‌های مبارزه از جمله مبارزه شیمیایی و مبارزه بیولوژیکی مستلزم صرف هزینه‌های بالایی است؛ به همین خاطر در شرایط فعلی، کاربرد این روش‌های مبارزه برای چای‌کاران پذیرفته شده نیست.

کوددهی نامتعادل و بی‌موقع، روش نامناسب کوددهی (شیمیایی + آلی)، هزینه بالا (نهاد + اجرا)، عدم تأمین به‌موقع نهاده و عدم وجود توصیه کودی مناسب مطابق با نیازهای جدید باغ‌ها از مشکلات مرتبط با حاصل‌خیزی پایین خاک باغ‌های چای است. از خرده مالکی، محدودیت منابع آبی، محدودیت اجرا و توسعه سیستم آبیاری و هزینه اولیه بالای اجرای سیستم آبیاری می‌توان به عنوان دلایل عدم اجرای سامانه‌های آبیاری و آبیاری مناسب در باغ‌های چای نام برد.

بنابراین با عنایت به مسائل و مشکلات موجود در باغ‌های چای، گروه فناوری و مدیریت تولید پژوهش‌کننده چای به منظور بهبود عملیات به‌باغی و افزایش عملکرد کمی و کیفی برگ سبز در راستای بهبود کیفیت چای تولیدی و هم‌چنین تولید پایدار برگ سبز چای با رعایت مسائل زیست‌محیطی نسبت به تدوین "برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای" در دو دوره زمانی چهار ساله (۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۴) اقدام نموده است که در ادامه تبیین و تشریح خواهد شد.

## تأمین هسته‌های اولیه و نهال استاندارد چای

### بیان مساله:

پس از کاشت موفقیت‌آمیز چای در سال ۱۹۰۰ میلادی در شهرستان لاهیجان توسط محمد میرزا کاشف‌السلطنه، کشت این گیاه در استان‌های گیلان و مازندران رونق گرفت. به طوری که در حال حاضر حدود ۲۸ هزار هکتار از اراضی این استان‌ها زیر کشت چای است. باغ‌های چای ایران مرکب از تک درختچه‌های بذری است که به خاطر بسیاری از خصوصیات مورفولوژیک‌شان، به‌عنوان هیبریدهای تیپ چینی شناخته می‌شود. بنابراین، اکثر باغ‌های چای موجود در ایران شامل درختچه‌های بذری است که نهال‌های بذری اولیه آن‌ها به طور سنتی و از دست به دست شدن در بین کشاورزان چای‌کار باعث توسعه چای‌کاری در ایران شده است و این موجب شده تا درختچه‌های موجود در یک باغ چای، از لحاظ صفات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و عملکرد با یکدیگر متفاوت باشند. خصوصیات مورفولوژیک و بیوشیمیایی بوته‌ای مناطق مختلف چای‌کاری در ایران نشان می‌دهد که این درختچه‌های بذری، هیبریدهای طبیعی با غلبه صفات تیپ چینی هستند که به دلیل تفرق صفات در نسل‌های متوالی واجد تنوع ژنتیکی شدند و طی سالیان متمادی دست‌خوش گزینش طبیعی قرار گرفته‌اند. ۱۲۰ سال از ورود چای به ایران می‌گذرد و بر این اساس می‌توان ادعا کرد که هم‌اکنون باغ‌های با طول عمر بیش از ۱۰۰ سال در ایران وجود دارد. مسن شدن درختچه‌های چای از دو طریق بر کاهش راندمان گیاهان تأثیر می‌گذارد. اول آن که پیر شدن اندام گیاه می‌تواند به طور مستقیم بر کاهش بازدهی اجزای عملکرد تأثیر گذاشته و میزان تولید را پایین آورد و از سوی دیگر، مسن شدن گیاه سبب کاهش مقاومت آن در برابر عوامل خسارت‌های محیطی و زنده می‌گردد و از این طریق نیز عملکرد گیاه کاهش می‌یابد.

### دستاوردهای قابل انتظار:

- تولید نهال‌های سالم و بدون عوامل بیماری‌زا
- تهیه پروتکل اجرای گرم‌درمانی در گیاه چای
- تهیه پروتکل اجرای *STG* در گیاه چای
- تهیه پروتکل کشت مرستم انتهایی گیاه چای

### پروژه‌های اجرا شده:

- تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی و سولفات روی روی ریشه‌زایی قلمه‌های چای
- بررسی اثرات مخلوط‌های مختلف محیط کشت در گلدان‌های پلاستیکی بر روی ریشه‌زایی قلمه‌های چای
- تعیین بهترین محیط بستر در مقاوم‌سازی گیاهچه‌های ریشه‌دار شده چای
- ریشه‌زایی گیاهچه‌های درون شیشه‌ای چای با استفاده از *IBA*
- بررسی اثرات سایتوکاینین‌ها در پرآوری جوانه‌های جانبی در محیط *In vitro*
- بررسی تنوع سوماکلونال گیاهان درون شیشه‌ای چای با استفاده از مارکر مولکولی (*ISSR*)

### پروژه‌های پیشنهادی

- بررسی روش‌های مختلف تولید نهال استاندارد در پایه‌های رویشی در نهالستان
- توسعه پروتکل‌های تعیین اصالت و سلامت نهال و اندام‌های تکثیری سیب
- بررسی روش‌های حذف آلودگی‌های ویروسی و سالم‌سازی اندام‌های تکثیری
- تهیه پروتکل تکثیر پایه‌های رویشی جدید
- بررسی تولید نهال‌های بذری یکنواخت با والدین مشخص

## تأمین هسته‌های اولیه و نهال استاندارد چای

روش‌های نوین تکثیر

- به کارگیری زیست‌فناوری (سوپه‌های میکروبی، کشت بافت و ...) در تکثیر و استقرار نهال‌های چای (م.م، د.م، ۱۴۰۰)
- تعیین مناسب‌ترین شرایط (دما، نور، رطوبت، تهویه و ...) برای حفظ قوه ناپیه و نگهداری بندرچای (م.م، ۱۴۰۰)

- تهیه پروتکل تکثیر ژنوتیپ‌های امیدبخش (م.م، ۱۴۰۱)
- ارزیابی و تعیین مناسب‌ترین و اقتصادی‌ترین روش تولید نهال چای (م.م، ۱۴۰۳)
- ارزیابی روش‌های مختلف تولید نهال استاندارد در ژنوتیپ‌های امیدبخش (۱۴۰۲ م.م)

تولید هسته‌های اولیه

- کشت مرستم انتهایی تهیه شده از گیاه مادری شناسایی شده سالم
- انجام ریزپیوندی برای تولید نهال سالم
- گرما درمانی برای ایجاد و تولید نهال‌های عالی از آلودگی

- مقاوم‌سازی نهال‌های حاصل از کشت بافت به شرایط محیط
- ایجاد هسته اولیه سالم عاری از ویروس و شبه ویروس

سنجش و پایش سلامت

- شناسایی گیاه مادری مناسب
- ارزیابی سلامت گیاهان مادری
- شناسایی شده توسط کاربرد روش‌های PCR و گیاهان آیندکس

- توسعه پروتکل‌های تعیین اصالت و سلامت نهال چای

۰۳۱-۶۵۲۱

۳۰۳۱-۱۰۳۱

## الگو و تراکم کاشت مناسب در باغ‌های چای

### بیان مساله:

با توجه به مصرف سرانه چای کشور و به منظور تأمین بخشی از نیاز داخلی و بالابردن ضریب خودکفایی، افزایش میزان تولید از طریق عملکرد در واحد سطح، احیا و اصلاح در باغ‌های چای موجود، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. عمر متوسط درختچه‌های چای به طور میانگین ۵۰ سال است؛ اما در حال حاضر، اکثر درختچه‌های چای ایران دارای محدوده سنی ۶۰ تا ۸۰ ساله هستند. بنابراین احیا، اصلاح و ریشه‌کن کردن تدریجی درختچه‌های قدیمی و کم بازده و کشت نهال‌های اصلاح‌شده الزامی است؛ در غیر این صورت چای کشور در آینده‌ای نه‌چندان دور با مسائل و مشکلات جبران‌ناپذیری مواجه خواهد شد. ردیف‌های چای کاری در مناطق شیب‌دار باید در خلاف جهت شیب بوده و بهتر است کشت به صورت مثلی انجام شود و فواصل نهال‌ها کمتر باشد. در اراضی غیرجلگه‌ای و زمین‌های مرتفع و دامنه کوه‌ها برای حفاظت خاک از خطر جاری شدن آب‌های سطحی و جلوگیری از فرسایش لازم است که از تراس‌بندی استفاده شود. بدیهی است انجام کلیه عملیات مربوط به احیا، اصلاح و توسعه باغ‌های چای در جهت افزایش کمی و کیفی این محصول احتیاج به یک برنامه‌ریزی صحیح دارد و در حال حاضر یکی از مهم‌ترین مخاطره‌های حوزه مدیریت تولید محصول می‌باشد.

### دستاوردهای قابل انتظار:

- به دلیل مسن‌بودن باغ‌های چای و افت شدید عملکرد کمی و کیفی باغ‌ها؛ اصلاح و احیای آن‌ها در مجموع حداقل میزان عملکرد به دو برابر حالت فعلی خواهد رسید.

#### برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای / ۷

- با اصلاح الگوی کشت، چای کیفی تر و مطلوب تری از باغ‌های احیاشده به دست خواهد آمد.
- با اصلاح و جایگزینی میزان درآمد چایکاران هم پس از سال‌های رکود (تا بهره‌وری مجدد) حداقل دو برابر حالت فعلی خواهد شد.

#### پروژه‌های اجرا شده:

- تأثیر سرباره و لجن کنورتور به عنوان ماده اصلاح‌کننده خاک‌های اسیدی در باغ‌های چای
- بررسی اثر ارتفاع برگ‌چینی توسط ماشین برگ‌چین بر عملکرد برگ سبز و کیفیت چای خشک

#### پروژه‌های در دست اجرا

در حال حاضر پروژه‌ای در دست اجرا نیست.



## فرم‌دهی و هرس بوته‌های چای

### بیان مساله:

هرس در چای‌کاری بسیار حائز اهمیت است. اگر نهال چای هرس نشود مانند یک درخت معمولی رشد کرده و ارتفاع آن تا ۱۲ متر می‌رسد و بذر تولید می‌کند. درختچه چای را به منظور افزایش کمی و کیفی محصول هرس می‌کنند. با انجام صحیح هرس شرایط متعادلی برای فعالیت‌های حیاتی درختچه چای ایجاد و رشد زایشی محدود شده و در عوض درختچه به طور دائم در رشد رویشی نگه‌داری می‌شود. اگر هرس به موقع و صحیح انجام نشود، جوانه‌های برگ‌دهنده کمتر ظاهر می‌شوند و درختچه چای دچار آسیب خواهد شد. از این نظر، هرس یکی از مهم‌ترین عملیات داشت در باغ‌های چای محسوب می‌شود.

### دستاوردهای قابل انتظار:

- ۱- جوان‌سازی درختچه‌های چای
- ۲- جلوگیری از رشد زایشی، تحریک جوانه‌های غیرفعال و افزایش دوره‌ی رویشی به منظور ازدیاد محصول
- ۳- ایجاد اسکلت قوی و مناسب و حذف شاخه‌های ضعیف، گره‌دار، خشک‌شده و آلوده به آفات و بیماری‌های گیاهی
- ۴- گسترش و توسعه برگ‌چینی و حفظ ارتفاع مناسب درختچه به منظور سهولت در برگ‌چینی و سایر عملیات باغی
- ۵- تنظیم محصول‌دهی درختچه و جلوگیری از تراکم عرضه‌ی برگ سبز در برخی از فصول.

برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای / ۹

### پروژه‌های اجرا شده:

- تا کنون در این زمینه پروژه‌ای انجام نشده است.

### پروژه‌های در دست اجرا

۱- تأثیر انواع هرس و بقایای حاصل از آن بر برخی از ویژگی‌های کمی و کیفی

کلون امید بخش ۱۰۰ چای

## پهنه‌بندی و سازگاری ارقام مختلف چای

### بیان مساله:

چای جزء گیاهان مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است. کشت چای در ایران در حاشیه‌ی دریای خزر (استان‌های گیلان و غرب مازندران) صورت می‌گیرد. از خصوصیات ناحیه‌ی خزری رطوبت نسبی بالا، پوشش ابری نسبتاً مداوم و ارتفاع کم از سطح دریا، دمای هوای معتدل و دامنه تغییرات گرمایی محدود می‌باشد. ناحیه‌ی خزری تابستان‌های گرم و مرطوب (شرجی) و زمستان‌های معتدل دارد و یخبندان طولانی به ندرت در این مناطق اتفاق می‌افتد. از مهمترین عوامل محیطی که در رشد و نمو و میزان محصول گیاه چای نقش مؤثری دارند، می‌توان به موارد چون: دسترسی به آب، میزان بارندگی، دمای هوا، نوع خاک، عرض جغرافیایی، ارتفاع، شیب، نور، رطوبت نسبی هوا، اختلاف دمای شب و روز، تبخیر و تعرق ماهیانه اشاره نمود.

رشد پهنه گیاه چای در خاک‌های با اسیدیته بین ۴/۵ تا ۵/۵ می‌باشد. بنا بر دلایل زیادی خاک‌های چای کاری کشور به شدت اسیدی شده است. نتایج تحقیقات سال‌های اخیر پژوهشکده چای نشان می‌دهد که حدود ۵۰ درصد از باغ‌های چای کشور pH کمتر از ۴/۵ قرار دارد. کاهش pH خاک منجر به کاهش حاصل‌خیزی خاک و عملکرد گیاه و افزایش بیماری‌های ریشه می‌شود. بنابراین، اصلاح اسیدیته خاک باغ‌های چای ضروری به نظر می‌رسد. از این رو تحقیقات زیادی در پژوهشکده در این زمینه انجام گرفته است. در ادامه نیاز است تا تحقیقات تکمیلی هم‌چون برآورد میزان ماده اصلاح‌کننده انجام شود تا مشکل اسیدیته باغ‌های چای حل و فصل شود.

### دستاوردهای قابل انتظار:

- با انجام تحقیقات تکمیلی خاک باغ‌های مناطق مختلف چای کاری کالیبره شده و در نهایت نتیجه این تحقیقات به صورت اپلیکیشن و هم‌چنین بروشورهای ترویجی در اختیار باغ‌داران و مروجان قرار خواهد گرفت.

#### برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای / ۱۱

- این دستاوردها باغداران را قادر خواهد ساخت که درباره باغ‌های خود تصمیم درست بگیرند.
- با اصلاح pH باغ‌های چای باغداران قادرند حداقل ۲۰ درصد در عملکرد خود افزایش را مشاهده کنند.
- با اصلاح pH خاک کارایی کودهای شیمیایی و آلی افزایش می‌یابد که خود سبب صرفه‌جویی ۲۰ تا ۵۰ درصدی در هزینه‌های کشاورزان می‌شود.
- در بلندمدت باغ‌دار و مصرف‌کنندگان از مصرف چای سالم بهره کافی از بعدهای مختلف نصیبشان خواهد شد.

#### پروژه‌های اجرا شده:

- بررسی و تعیین مناسب‌ترین pH برای رشد نهال‌های چای در خاک‌های لومی شنی
- بررسی تأثیر مصرف آهک بر کنترل مسمومیت منگنز و عملکرد و کیفیت چای
- تهیه نقشه پهنه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و استفاده از آن در توصیه کودی باغ‌های چای
- تأثیر سرباره و لجن کنورتور به عنوان ماده اصلاح‌کننده خاک‌های اسیدی در باغ‌های چای

#### پروژه‌های در دست اجرا

در حال حاضر پروژه‌ای در دست اجرا نیست.

**الگو و تراکم کاشت مناسب، بهینه‌بندی و هرس در باغ‌های چای**

**الگوی کاشت**

تفسیر الگوی کشت (جهت کاشت) باغ‌های چای موجود در سطوح شیب‌دار (م.آ، ۱۴۰۰)

ارزهای گونه‌های مختلف درختان سایه‌بان بر عملکرد برگ سبز چای (م.م، ۱۴۰۱)  
 - تاثیر تراکم و الگوی کشت بر نحوه‌ی تغذیه در کلون‌های امیدبخش چای (م.گ، ۱۴۰۳)  
 - تعیین بهترین تراکم و الگوی کاشت ژنوتیپ‌های های امیدبخش چای (م.گ، ۱۴۰۴)  
 - تاثیر تراکم و الگوی کشت بر جمعیت آفات و بیماری‌های مهم در کلون‌های امیدبخش چای (م.گ، ۱۴۰۴)

**بهینه‌بندی**

تعیین نقشه بهینه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و استفاده از آن در توصیه کودی باغ‌های چای (م.خ، ۱۳۹۷)  
 تهیه نقشه بهینه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و استفاده از آن در توصیه کودی باغ‌های چای (م.خ، ۱۳۹۸)

پژوهی سازگاری ارقام تجاری و ژنوتیپ‌های امیدبخش چای در ایران (م.خ، ۱۴۰۲)  
 - تولید فرمولاسیون مناسب برای اصلاح اسیدبندگی خاک باغ‌های چای (م.خ، ۱۴۰۰)

**تزیین و هرس**

تأثیر انواع هرس و نتایج حاصل از آن بر برخی از ویژگی‌های کمی و کیفی کلون امید بخش ۱۰۰ چای (م.گ، ۱۳۹۸)

تعیین مناسب‌ترین سبک هرس در باغ‌های چای در شرایط ایران (م.گ، ۱۴۰۲)  
 - تعیین بهترین زمان و ارتفاع هرس در ژنوتیپ‌های امیدبخش چای (م.گ، ۱۴۰۳)

۰۰۳۱-۲۵۲۱  
 ۳۰۳۱-۱۰۳۱

## کاربرد مکانیزاسیون در باغ‌های چای

### بیان مساله

عملیات داشت و برداشت در باغ‌های چای در فاصله زمانی مشخصی قابل اجرا هستند. کمبود نیروی کارگری و افزایش دستمزدها موجب افزایش هزینه تولید و عدم انجام به موقع عملیات باغی گردیده که این امر موجب افزایش هزینه‌ی تولید و افت کیفیت محصول خواهد شد. کاربرد ابزار غیراستاندارد و عدم مهارت کافی کارگر این مشکل را تشدید می‌نماید؛ در نتیجه کاهش درآمد کشاورز و در نهایت افزایش بهای چای خشک تولیدی را به دنبال خواهد شد. از آنجا که هزینه‌ی هرس و برداشت چای سهم بزرگی از هزینه‌ی تولید برگ سبز را در بر می‌گیرند؛ بنابراین، برای کاهش هزینه‌های تولید برگ سبز، انجام به‌موقع عملیات باغی و افزایش نسبت سود به هزینه، استفاده از ماشین‌های هرس و برگ چین به منظور جایگزینی نیروی انسانی به شرط حفظ کیفیت برگ سبز برداشت شده، ضروری به نظر می‌رسد.

### دستاوردهای قابل انتظار

- افزایش بهره‌وری نیروهای کارگری در مراحل کاشت، داشت و برداشت چای
- افزایش کیفیت عملیات هرس و برگ‌چینی
- کاهش هزینه عملیات باغی
- انجام به‌موقع عملیات هرس و برداشت چای

### پروژه‌های انجام شده

- بررسی و مطالعه مسائل مکانیزاسیون در باغ‌های چای (زیر مجموعه برنامه راهبردی چای)
- بررسی اثر ارتفاع برگ‌چینی توسط ماشین برگ‌چین بر عملکرد برگ سبز و کیفیت چای خشک
- ارزیابی انرژی مصرفی در تولید برگ سبز چای
- ارزیابی انرژی مصرفی در تولید چای خشک

### پروژه‌های در دست اجرا

- طراحی، ساخت و ارزیابی دستگاه آنزیم‌پر و خشک‌کن چای سبز
- بررسی کاربرد ماشین خاک‌ورزی و سایر ادوات شخم از لحاظ مصرف انرژی، جنبه‌های اقتصادی، بهبود بهره‌وری تولید و حاصل‌خیزی خاک در شرایط دیم باغ‌های چای





## مدیریت بهره‌وری آب در باغ‌های چای

### بیان مساله

در مناطق چای‌کاری شمال کشور مشکل کمبود آب قابل دسترس و خشک‌سالی، تولید کمی و کیفی چای را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. بیشتر از ۹۵ درصد باغ‌های چای به صورت دیم (بدون آبیاری) بهره‌برداری می‌شوند، در حالی که تأمین آب مورد نیاز این گیاه طی دوره رشد به ویژه در دوره‌های کم‌آبی می‌تواند باعث افزایش چشم‌گیر محصول شود. دوره بحرانی یا کم‌آبی چای از اواسط خرداد شروع و تا اوایل شهریورماه ادامه می‌یابد. در این دوره درختچه‌های چای علاوه بر تنش کمبود رطوبت خاک، از تنش ناشی از دمای بالا و رطوبت پایین هوای اطراف خود رنج می‌برند و خسارت‌های زیادی به کشاورزان وارد می‌آید. بنابراین، تأمین نیاز آبی درختچه‌های چای و تعدیل هوای خرد اقلیم اطراف شاخساره‌های چای با استفاده از برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح آبیاری ضروری است. به همین منظور تحقیقات جامع و کاملی برای حل مشکل کم‌آبی و مقابله با خشک‌سالی در باغ‌های چای باید در رأس برنامه‌های پژوهشی برای مدیریت این بحران در نظر گرفته شود.

### دستاوردهای قابل انتظار

- تعیین راه کارهای ارتقاء بهره‌وری مصرف آب، کارایی کود و افزایش عملکرد کمی و کیفی در باغ‌های چای
- تعیین مدیریت برتر با محوریت اصلاح برای کشت و بهره‌وری آب سبز برای بهبود کمی و کیفی تولید چای در اراضی شیب‌دار
- تعیین مناسب‌ترین سامانه و برنامه آبیاری به‌ویژه در باغ‌های شیب‌دار چای
- تعیین راه کارهای تعدیل اثرات خشک‌سالی و تغییر اقلیم به‌ویژه در باغ‌های دیم چای
- تعیین نیاز آبی، بهره‌وری مصرف آب و سایر شاخص‌های تنش آبی و محیطی در کلون‌های امیدبخش چای

### پروژه‌های انجام شده

- ❖ بررسی اثرات دور آبیاری بارانی بر عملکرد و کیفیت چای
- ❖ بررسی و مطالعه مسائل توسعه سیستم‌های آبیاری و کارایی مصرف آب در تحقیقات راهبردی چای
- ❖ تأثیر متقابل سطوح آبیاری و مقادیر کود نیتروژن بر عملکرد و کیفیت برگ سبز چای
- ❖ برآورد شاخص کارایی مصرف آب در باغ‌های چای و بررسی مسائل فنی و مدیریتی لازم به منظور بهبود آن
- ❖ بهینه‌سازی مصرف آب و کود در روش آبیاری قطره‌ای در باغ‌های چای

### مدیریت بهره‌وری آب

فناوری‌ها و تجهیزات نوین

- ارزیابی کاربرد سامانه آبیاری قطره‌ای در باغ‌های شیب‌دار چای (م.د، ۱۴۰۰)

- امکان‌سنجی جمع‌آوری آب باران و منابع آبی مختلف (چشمه و رودخانه) برای آبیاری باغ‌های شیب‌دار چای (م. آ. و م. م. ۱۴۰۴)

فیزیک‌پوی تحمل ارقام به تنش خشکی

- تعیین نیاز آبی ژنوتیپ‌های امیدبخش چای با استفاده از نشانه‌های آب، خاک و گیاه (م. آ. و م. م. ۱۴۰۳)

افزایش بهره‌وری آب

- اثرات سایبان بر کاهش تنش خشکی در باغ‌های چای (م. م. ۱۴۰۰)

- برنامه به‌کارگیری مدیریت برتر با محوریت اصلاح جهت کشت و بهره‌وری آب سبز برای بهبود تولید کمی و کیفی چای در اراضی شیب‌دار (م. آ. و م. م. ۱۴۰۱)  
- اثرات خشک‌سالی ناشی از تغییر اقلیم و ارتقای بهره‌وری با استفاده از مدیریت‌های مختلف داشت در باغ‌های چای (م. آ. و م. م. ۱۴۰۲)

۰۰۳۱-۲۶۳۱

۳۰۳۱-۱۰۳۱

## مدیریت بهره‌وری خاک و تغذیه

### بیان مساله

حفظ تعادل عناصر غذایی باعث می‌شود که گیاه دچار کمبود و یا سمیت یک یا چند عنصر نشود. در تغذیه متعادل عموماً عملکرد گیاه به حالت فزاینده افزایش می‌یابد. در باغ‌های چای عموماً از کودهای نیتروژنی و فسفره به مقادیر زیاد استفاده می‌شود. این امر تعادل عناصر را در خاک به هم زده و حتی سبب کاهش pH خاک باغ‌های چای شده است؛ این اتفاق سبب افزایش ریسک جذب بیشتر آلومینیم، فلئور و فلزات سنگین در خاک می‌شود. از طرفی دیگر، حدود بحرانی عناصر غذایی در باغ‌های چای هنوز تعیین نشده است و لازم است این حدود به دست آید. محلول‌پاشی عناصر میکرو در باغ‌های چای به خوبی توسعه نیافته است و نیاز است تا فرمولاسیون مناسب برای باغ‌های چای تهیه شده و ترویج شود. کشت و کار گیاهان چندساله گیاه چای در کنار اسیدی بودن خاک باغ‌های چای در بلندمدت حاصل‌خیزی خاک و فعالیت‌های بیولوژیکی را کاهش داده است. مصرف کودهای شیمیایی اگر چه تولید محصول را افزایش می‌دهند؛ اما مصرف نامتعادل کودهای شیمیایی باعث تجمع برخی عناصر غذایی به مقدار بیش از حد نیاز گیاه در خاک شده است که علاوه بر صرف هزینه برای کشاورز، آلودگی آب و خاک و به هم خوردن تعادل در جذب عناصر غذایی و اکوسیستم خاک را نیز به دنبال دارد. استفاده از کودهای آلی کودهای بیولوژیک می‌تواند راه کار مناسبی در افزایش کیفیت خاک باغ‌های چای باشد. بنابراین، ضروری است تا ماکرو و میکروارگانیزم‌های خاک‌های اسیدی شناسایی شده و سوش‌های مؤثر تکثیر و تجاری‌سازی شود و در نهایت در اختیار باغداران قرار گیرد.

### دستاوردهای قابل انتظار

- با تعیین حدود بحرانی عناصر غذایی توصیه کودی واقعتر می شود؛ در نتیجه از هدر رفت سرمایه باغ داران و هدر رفت فرصت های از دست رفته در تولید برگ سبز جلوگیری می شود.
- با معرفی و تجاری سازی فرمول کودی راه برای محلول پاشی باغ های چای در سطح گسترده فراهم خواهد شد.
- افزایش سلامت و کیفیت چای ایرانی با کنترل فلزات سنگین سبب ارتقای سطح سلامت جامعه شده و در نتیجه هزینه های درمان را کاهش می دهد.
- با شناسایی و جداسازی سوش های فعال بیولوژیک در باغ های چای می توان سوش های تجاری تولید کرد که در نتیجه به عنوان مکمل همراه با برخی از کودهای شیمیایی مصرف شوند.
- هم چنین در تولید محصولات ارگانیک مصرف کودهای آلی و بیولوژیک تنها گزینه ممکن است.
- مجموعه این عوامل عایداتی ۴۰ تا ۵۰ درصدی در درآمد باغ داران را به همراه دارد.

### پروژه های انجام شده

- اثر محلول پاشی روی و مس بر عملکرد و کیفیت چای
- بررسی و مطالعه مسائل قابلیت حاصل خیزی و تولید خاک باغ های چای در تحقیقات راهبردی چای
- اثر مصرف خاکی و محلول پاشی نیتروژن بر عملکرد و کیفیت چای
- بررسی و تعیین مناسب ترین ترکیب کودی ازت، فسفر و پتاس (N.P.K) بر روی رشد نهال های جوان چای
- بررسی اثرات ازت و پتاس بر روی رشد بوته های چای بعد از هرس کف بر و عملکرد و کیفیت چای در شرایط آبیاری بارانی

برنامه پژوهشی فناوری و مدیریت تولید چای / ۲۱

- تأثیر نوع و مقدار کود آلی بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و عملکرد برگ سبز چای
- استفاده از مدل‌های هم‌دمای جذب سطحی فسفر و ارتباط آن با خصوصیات خاک های اسیدی باغ‌های چای
- ارزیابی وضعیت کمیت - شدت (Q/I) پتاسیم در باغ‌های چای و ارتباط آن با خصوصیات شیمیایی خاک
- وضعیت شکل‌های فسفر در خاک‌های اسیدی باغ‌های چای و ارتباط آن با برخی از ویژگی‌های خاک
- بررسی و تعیین مناسب‌ترین ترکیب کودی ازت، فسفر و پتاس (N.P.K) بر روی رشد نهال‌های جوان چای
- اثر مقدار و تقسیط کود اوره بر عملکرد و کیفیت برگ سبز چای
- تأثیر پتاسیم در افزایش محصول چای به صورت دیم
- مقایسه سه نوع کود نیتروژن (N) اوره، سولفات آمونیوم و نترات آمونیوم بر روی عملکرد چای استحصالی
- مطالعه تأثیر وضعیت خواص فیزیکوشیمیایی خاک بر مقادیر شکل‌های مختلف پتاسیم باغ‌های چای ایران
- مطالعه تأثیر نوع و مقدار کود پتاسیمی بر عملکرد و کیفیت محصول چای
- تأثیر سطوح مختلف ورمی کمپوست بر عملکرد و کیفیت برگ سبز و چای ساخته شده
- بررسی اثرات ازت و پتاس بر روی رشد بوته‌های چای بعد از هرس کف‌بر و عملکرد و کیفیت چای در شرایط بارانی
- تأثیر کرم‌های خاکی، ورمی کمپوست و آهک بر برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اسیدی چای

- مطالعه جمعیت کرم‌های خاکی در باغ‌های چای و رابطه آن با برخی خصوصیات بیولوژیکی و فیزیکوشیمیایی خاک
- شناسایی، تعیین فراوانی و پتانسیل مایه‌زنی قارچ‌های میکوریزی آربوسکولار در باغ‌های چای
- تهیه پهنه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و استفاده از آن در توصیه کودی باغ‌های چای
- توصیه کودی باغ‌های چای آلوده به نماتود مولد زخم ریشه چای با استفاده از نقشه جمعیت نماتود

#### پروژه‌های در دست اجرا

- تأثیر مقادیر مختلف محلول‌پاشی اسید هیومیک بر کیفیت و کمیت چای
- ارزیابی کشت بین ردیفی سه رقم نخود فرنگی همراه با آهک در باغ‌های چای
- بررسی وضعیت آلومینیم و فلوتور در باغ‌های چای و تأثیر آن‌ها بر کمیت و کیفیت چای ایرانی
- اثر محلول‌پاشی بور بر عملکرد کمی و کیفی برگ سبز چای در باغ‌های چای ایران
- بهبود کیفیت برگ سبز با مدیریت کود نیتروژنی و شدت نور برای تولید چای سبز
- تأثیر محلول‌پاشی روی و آهن کلات شده با اسید آمینه گلیسین بر عملکرد کمی و کیفی و تجمع روی و آهن در چای

## مدیریت بهرهوری خاک و تغذیه

### افزایش عملکرد و کیفیت

استفاده از برخی بیواسیتیمولانت‌ها بر عملکرد برگ سبز در ژنوتیپ‌های امیدبخش جای (م.ک) ۱۴۰۰ بهبود یبود نیتروژنی و شدت نور برای تولید جای سبز (م.خ) ۱۳۹۹

اثر کوددهی متعادل بر مقاومت به آفات مهم در ژنوتیپ‌های امیدبخش جای (م.ک) ۱۴۰۳  
اثر مطلوب‌یابی عناصر ریزمغذی بر تولید جای فراسودمند (م.م) ۱۴۰۴  
بررسی وضعیت فلزات سنگین در خاک و برگ سبز جای و ارائه راهکارهای کاربردی (م.ا) ۱۴۰۳

### روش‌های کوددهی و تغذیه

تأثیر روش‌های مختلف کوددهی بر عملکرد برگ سبز جای در اراضی مسطح و شیب‌دار جای (م.ک) ۱۴۰۰  
اثر محلول‌پاشی یور بر عملکرد کمی و کیفی برگ سبز جای در باغ‌های جای ایران (م.ا) ۱۴۰۰

تعیین نیاز کودی ژنوتیپ‌های امیدبخش جای به عناصر پر مصرف (م.ک) ۱۴۰۱  
استفاده مستقیم از سنگ فسفات در باغ‌های جای و تأثیر آن بر کمی و کیفیت برگ سبز جای (م.ا) ۱۴۰۲  
کارایی اسیدون عناصر غذایی مهم و تعیین عصاره گیر مناسب برای باغ‌های جای (م.م) ۱۴۰۲  
کاربرد گوشتی‌های هوشمند در تشخیصی و مدیریت کمی نمود عناصر غذایی و آفات مهم جای (م.د) ۱۴۰۱

### توسعه عملیات خاک‌روزی

تکثیر گونه‌های گرم‌خاک‌ها جداشده از خاک اسیدی و تأثیر آن بر ویژگی‌های خاک (م.د) ۱۴۰۰  
سازگاری و تأثیر میکوریز آربوسکولار شیربومی بر خصوصیات خاک و رشد جای (م.م) ۱۴۰۰

تأثیر مدیریت تغذیه تلفیقی بر بهبود ویژگی‌های خاک و عملکرد برگ سبز (م.م) ۱۴۰۲  
تأثیر بیوجار حاصل از بقایای هرس بونه‌های جای بر بهبود کیفیت خاک و عملکرد جای (م.ا) ۱۴۰۰

۰  
۱  
۲  
۳  
۴  
۵  
۶  
۷  
۸  
۹  
۱۰

۱  
۲  
۳  
۴  
۵  
۶  
۷  
۸  
۹  
۱۰



## مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در باغ‌های چای

### بیان مساله

نماتد مولد زخم ریشه چای (*Pratylenchus loosi*)، یکی از مهم‌ترین عوامل خسارت‌زای درختچه چای در ایران و اغلب کشورهای مهم چای‌خیز جهان می‌باشد. با شیوع این بیماری در اغلب مناطق چای‌کاری خسارت قابل توجهی از نظر کمی و کیفی به محصول چای در شمال کشور وارد شده؛ به طوری که این بیماری سایر عوامل بیماری‌زایی چای را تحت شعاع خود در آورده و چای‌کاران جهت کاهش خسارت حاصل از این نماتد هزینه‌های بالایی را متحمل می‌شوند. چای به‌عنوان یک محصول دائمی در سیستم تک‌کشتی، با ایجاد یک ریزاقلیم باثبات، محیط غذایی مناسبی را برای آفات فراهم می‌کند. در حال حاضر، شپشک آردآلود چای، شته سیاه، کنه زرد پهن و قرمز پاکوتاه جزو مهم‌ترین آفات چای در ایران هستند. این آفات از جوانه‌ها و برگ‌های چای تغذیه و باعث خسارت کمی و کیفی به محصول می‌شوند. در سال‌های اخیر به دلیل تغییرات آب و هوایی، خسارت کنه‌ها به شدت بالا رفته و به دلیل بدشکل شدن و تغییر رنگ برگ؛ کارخانه‌های چای‌سازی از دریافت برگ‌های سبز خسارت‌دیده خودداری می‌کنند. استقرار ۹۱ گونه علف هرز در باغ‌های چای می‌تواند تهدیدی برای درختچه چای باشد و در باغ و نهالستان، گیاه را در معرض کمبود عناصر غذایی و آب و ... قرار دهد. خسارت علف‌های هرز در گیاه چای ممکن است به کاهش حدود ۱۵ درصدی چای خشک منتهی شود. بنابراین، مدیریت تلفیقی آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز چای با تکیه بر کشاورزی پایدار می‌تواند ضامن تولید چای سالم در کشور باشد.

### دستاوردهای قابل انتظار

- افزایش عملکرد و کیفیت برگ سبز چای با کنترل به موقع آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز
- دستیابی به روش‌های نوین مهار آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز چای برای تولید محصول سالم و عاری از آفت کش‌های شیمیایی

### پروژه‌های انجام شده

- ❖ مطالعه خصوصیات نماتد مولد زخم ریشه چای (*Pratylenchus loosi*) و امکان ارزیابی خسارت آن با استفاده از مدل‌های اپیدمیولوژیک (۴۸۸۳۹)
- ❖ مطالعه بیواکولوژی نماتد زخم ریشه چای (*Pratylenchus loosi*) در باغ‌های چای شمال کشور
- ❖ بررسی و شناسایی نماتدهای انگل گیاهی راسته *Tylenchida* توستان‌های استان گیلان
- ❖ پراکنندگی جغرافیایی نماتد مولد زخم ریشه، *Pratylenchus loosi*، در باغ‌های چای ایران و مطالعه همبستگی میزان جمعیت آن با ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی خاک
- ❖ تأثیر فرآورده‌های بیولوژیکی نماتول و نمیسین بر میزان جمعیت نماتد مولد زخم ریشه چای (فاز گلدانی)
- ❖ بررسی تأثیر عناصر غذایی و سموم نماتدکش روی نماتد مولد زخم ریشه چای در استان گیلان
- ❖ کنترل نماتد زخم ریشه چای با استفاده از نماتدکش‌های فنامیفوس (نماکور) و کادوسوفوس (راگی) در باغ‌های چای
- ❖ بررسی اثر چریش و فرآورده‌های آلی طبیعی نماتدکش بر نماتد مولد زخم ریشه چای
- ❖ شناسایی پارازیت‌ها و پارازیتوئیدهای شپشک‌های آردآلود *Pseudococcus viburni* در باغ‌های چای و مطالعه کارایی مهم‌ترین گونه‌ها
- ❖ شناسایی و بررسی خصوصیات بیولوژیک شپشک‌های آردآلود *Pseudococcus spp.* در باغ‌های چای و مطالعه کارایی پارازیتوئید در کنترل طبیعی آنها

❖ تعیین بهترین روش تولید انبوه کفشدوزک (*Chryptoaemus montrouzieri*) و مطالعه کارایی آن جهت کنترل بیولوژیکی شپشک آردآلود روی چای

❖ بررسی اثر علف کش گلای فوزیت و اختلاط آن با بعضی مواد شیمیایی در کنترل علف های هرز باغ های چای

❖ جمع آوری و شناسایی علف های هرز باغ ها و نهالستان های چای و مطالعه بیولوژی مهم ترین آنها

❖ بررسی دوره های مختلف تداخل علف های هرز بر عملکرد چای

❖ بررسی و مطالعه مسائل و مشکلات گیاه پزشکی چای در تحقیقات راهبردی

❖ بررسی سمیت عصاره و اسانس سیر (*Allium sativum L.*) و درمنه خزری

(*Artemisia annua L.*) بر شپشک آرد آلود چای *Pseudococcus viburni* Signoret (Hemiptera: Pseudococcidae)

❖ تأثیر جدایه هایی از قارچ *Beauveria bassiana Boisdual* و متابولیت

ثانویه آنها بر شپشک آردآلود چای *Pseudococcus viburni* Sigornet (Hemiptera: Pseudococcidae)

❖ اثر ساپونین جدا شده از بذر چای علیه کنه قرمز پا کوتاه در باغ های چای

### پروژه های در دست اجرا

❖ اثر مالچ در کنترل علف های هرز و حفظ رطوبت خاک در باغ های چای

❖ مطالعه جامعه بندپایان مرتبط با باغ های هیبرید بذری چای ایران

❖ کنترل بیولوژیکی کنه پهن زرد چای با سن شکارگر *Macrolophus*

در *pygmaeus Rambur* کلون های امیدبخش چای

## مدیریت تلفیقی آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز

### مدیریت تلفیقی آفات

- مقایسه تاثیر انواع حشره کش‌ها علیه آفات خسارت‌زای چای (م.د.خ. ۱۴۰۰)  
- تهیه فرمولاسیون ساپونین استخراج شده از بندر چای علیه پروانه برگ‌خوار توت (م. ۱۴۰۰)

- ارزیابی مقاومت ژنوتیپ‌های امیدبخش چای به آفات مهم (م.گ. ۱۴۰۱)  
- مهارکننده‌های خسارت‌زای گیاه‌چای با استفاده از عوامل کنترل بیولوژیک (م.د. ۱۴۰۰)

### بیماری‌های مهم

ارزانی پتانسیل ژنتیکی ژرم پلاسما موجود چای برای معرفی ارقام مقاوم و متحمل به نماتد مولد زخم ریشه (طرح) با چند پروژ، م.گ. ۱۳۹۹)  
مدیریت راهبردی و اجرایی ارقام کلونی چای به منظور سالم‌سازی آن‌ها به عوامل بیماری‌زای مهم قارچی و نماتدی (طرح) با چند پروژ، م.گ. ۱۴۰۰

مدیریت تلفیقی مبارزه با نماتد مولد زخم ریشه چای در ارقام کلونی چای (طرح) با چند پروژ، م.گ. ۱۴۰۱)  
مدیریت مبارزه با عوامل قارچی لکه‌برگی در خزانه‌های تکثیری و باغ‌های چای ارقام کلونی معرفی شده (طرح) با چند پروژ، م.گ. ۱۴۰۱)  
مدیریت مبارزه با عوامل قارچی عامل پوسیدگی، پژمردگی و مرگ گیاهچه در پهلستان و باغ‌های چای ارقام کلونی معرفی شده (طرح) با چند پروژ، م.گ. ۱۴۰۱)

### علف‌های هرز

- بررسی اثرات استفاده از خاک‌پوش‌ها (مالچ) بر کنترل علف‌های هرز (م.م ۱۳۹۸)  
- مدیریت تلفیقی علف‌های هرز مهم در باغ‌های چای (م.م ۱۴۰۰)

- مطالعه بیواکوژنیک علف‌های هرز سمج در چای (برگ‌پیدی - نئوفوربیچ) او روش‌های کنترل آن‌ها (م.م ۱۴۰۱)  
- شناسایی تکمیلی، دامنه پراکنش علف‌های هرز باغ‌های چای (م.م ۱۴۰۲).

۳۰  
۳۱  
۳۲  
۳۳

۰  
۱  
۲  
۳  
۴  
۵

پروفایل (برش) تحقیقاتی محصول چای	
سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۳۹۶	- طراحی، ساخت و ارزیابی دستگاه آنزیم بر و خشک کن چای سبز (۱۳۹۶)
سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۳۹۷	- تهیه نقشه پهنه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و استفاده از آن در توصیه کودی باغ‌های چای (م.خ.۱۳۹۷)
سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۳۹۸	- تاثیر انواع هرس و بقایای حاصل از آن بر برخی از ویژگی های کمی و کیفی کلون امید بخش ۱۰۰ چای (م.گ.۱۳۹۸) - توصیه کودی باغ های چای آلوده به نماتود مولد زخم ریشه چای با استفاده از نقشه جمعیت نماتود (م.خ.۱۳۹۸) - بررسی اثرات استفاده از خاک پوش ها(مالچ) بر کنترل علف های هرز(م م ۱۳۹۸)
سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۳۹۹	مطالعه جامعه بندپایان مرتبط با باغ‌های هیبرید بذری چای ایران

سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۴۰۰	<p>- ارزیابی پتانسیل ژنتیکی ژرم پلاسما موجود چای برای معرفی ارقام مقاوم و متحمل به نماتد مولد زخم ریشه (طرح با چند پروژه، م.گک ۱۴۰۰)</p> <p>- تغییر الگوی کشت (جهت کاشت) باغ‌های چای موجود در سطوح شیب‌دار (م.ا. ۱۴۰۰)</p> <p>- تولید فرمولاسیون مناسب برای اصلاح اسیدیته خاک باغ‌های چای (م.خ. ۱۴۰۰)</p> <p>- بررسی اثرات سایبان بر کاهش تنش خشکی در باغ‌های چای (م.م. ۱۴۰۰)</p> <p>- بررسی کاربرد سامانه آبیاری قطره‌ای در باغ‌های شیب‌دار چای (م.د. ۱۴۰۰)</p> <p>- تکثیر گونه‌های کرم خاکی جدا شده از خاک اسیدی و تاثیر آن بر ویژگی‌های خاک (م.د. ۱۴۰۰)</p> <p>- سازگاری و تاثیر میکوریز آربوسکولار غیربومی بر خصوصیات خاک و رشد چای (م.م. ۱۴۰۰)</p> <p>- تاثیر روش‌های مختلف کوددهی بر عملکرد برگ سبز چای در اراضی مسطح و شیب‌دار چای (م.گک ۱۴۰۰)</p> <p>- مدیریت تلفیقی علف‌های هرز مهم در باغ‌های چای (م.م. ۱۴۰۰)</p> <p>- مقایسه تاثیر انواع حشره‌کش‌ها علیه آفات خسارت‌زای چای (م.د.خ. ۱۴۰۰)</p> <p>- مهارکننده‌های خسارت‌زای گیاه چای با استفاده از عوامل کنترل بیولوژیک (م.د. ۱۴۰۰)</p> <p>- مدیریت راهبردی و اجرایی ارقام کلونی چای به منظور سالم سازی آن‌ها به عوامل بیماری‌زای مهم قارچی و نماتدی (طرح با چند پروژه، م.گک ۱۴۰۰)</p> <p>- تهیه فرمولاسیون ساپونین استخراج شده از بذر چای علیه پروانه برگ‌خوار توت (م.ا. ۱۴۰۰)</p> <p>- تاثیر بیوچار حاصل از بقایای هرس بوته‌های چای بر بهبود کیفیت خاک و عملکرد چای (م. ۱۴۰۰).</p>

سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۴۰۱	<p>- ارزیابی گونه‌های مختلف درختان سایبانی بر عملکرد برگ سبز چای (م.م.۱۴۰۱)</p> <p>استفاده از پهپاد در انتقال برگ سبز و نهاده‌های مصرفی در باغ چای شیب‌دار و صعب‌العبور (م.م.۱۴۰۱)</p> <p>- برنامه بکارگیری مدیریت برتر با محوریت اصلاح جهت کشت و بهره‌وری آب سبز برای بهبود تولید کمی و کیفی چای در اراضی شیب‌دار (م.م.۱۴۰۱)</p> <p>- تعیین نیاز کودی ژنوتیپ‌های امیدبخش چای به عناصر پرمصرف (م.گ. ۱۴۰۱)</p> <p>- مطالعه بیواکولوژیکی علف‌های هرز سمج در چای (برگ بیدی - نیلوفر پیچ) و روش‌های کنترل آنها (م.م. ۱۴۰۱)</p> <p>- ارزیابی مقاومت ژنوتیپ‌های امیدبخش چای به آفات مهم (م.گ. ۱۴۰۱)</p> <p>- مدیریت تلفیقی مبارزه با نماتد مولد زخم ریشه چای در ارقام کلونی چای (طرح با چند پروژه، م.گ. ۱۴۰۱)</p> <p>- مدیریت مبارزه با عوامل قارچی لکه برگ‌گی در خزانه‌های تکثیری و باغ‌های چای ارقام کلونی معرفی شده (طرح با چند پروژه، م.گ. ۱۴۰۱)</p> <p>- مدیریت مبارزه با عوامل قارچی عامل پوسیدگی، پژمردگی و مرگ گیاهچه در نهالستان و باغ‌های چای ارقام کلونی معرفی شده (طرح با چند پروژه، م.گ. ۱۴۰۱)</p> <p>- تاثیر بیوچار حاصل از بقایای هرس بوته‌های چای بر بهبود کیفیت خاک و عملکرد چای (م.م. ۱۴۰۰)</p> <p>- طراحی و ساخت دستگاه تولید بیوچار از بقایای هرس بوته چای</p> <p>- کاربرد گوشیه‌های هوشمند در تشخیص و مدیریت کمبود عناصر غذایی و آفات مهم چای (م.د. ۱۴۰۱).</p>

سال	عنوان / محور پژوهشی
۱۴۰۲	<p>- تعیین مناسب‌ترین سیکل هرس در باغ‌های چای در شرایط ایران (م.گ. ۱۴۰۲)</p> <p>- بررسی سازگاری ارقام تجاری و ژنوتیپ‌های امیدبخش چای در ایران (م.خ. ۱۴۰۲)</p> <p>- بومی‌سازی دستگاه وجین‌کن علف‌های هرز و خاکورزی در باغ‌های چای (م.خ. ۱۴۰۲)</p> <p>- بررسی اثرات خشک‌سالی ناشی از تغییر اقلیم و ارتقای بهره‌روی با استفاده از مدیریت‌های مختلف داشت در باغ‌های چای (م.ا.م. ۱۴۰۲)</p> <p>- تاثیر مدیریت تغذیه تلفیقی بر بهبود ویژگی‌های خاک و عملکرد برگ سبز (م.م. ۱۴۰۲)</p> <p>- استفاده مستقیم از سنگ فسفات در باغ‌های چای و تأثیر آن بر کمیت و کیفیت برگ سبز چای (م.م. ۱۴۰۲)</p> <p>- کالبراسیون عناصر غذایی مهم و تعیین عصاره‌گیر مناسب برای باغ‌های چای (م.م. ۱۴۰۲)</p> <p>- شناسایی تکمیلی، دامنه پراکنش علف‌های هرز باغ‌های چای (م.م. ۱۴۰۲).</p> <p>- طراحی و ساخت دستگاه تولید بیوجار از بقایای هرس بوته چای. سال (م.د. ۱۴۰۲)</p>
۱۴۰۳	<p>- تعیین بهترین زمان و ارتفاع هرس در ژنوتیپ‌های امیدبخش چای (م.گ. ۱۴۰۳)</p> <p>- تأثیر تراکم و الگوی کشت بر نحوه تغذیه در کلون‌های امیدبخش چای (م.گ. ۱۴۰۳)</p> <p>- طراحی و ساخت دستگاه کودپاش در باغ‌های چای (م.خ. ۱۴۰۳)</p> <p>- اثر کوددهی متعادل بر مقاومت به آفات مهم در ژنوتیپ‌های امیدبخش چای (م.گ. ۱۴۰۳)</p> <p>- بررسی وضعیت فلزات سنگین در خاک و برگ سبز چای و ارائه راهکارهای کاربردی (م.م. ۱۴۰۳)</p>
۱۴۰۴	<p>- تعیین بهترین تراکم و الگوی کاشت ژنوتیپ‌های امیدبخش چای (م.گ. ۱۴۰۴)</p> <p>- تأثیر تراکم و الگوی کشت بر جمعیت آفات و بیماری‌ها در کلون‌های امیدبخش چای (م.گ. ۱۴۰۴)</p> <p>- امکان‌سنجی جمع‌آوری آب باران و منابع آبی مختلف (چشمه، رودخانه) برای آبیاری باغ‌های شیب‌دار چای (م.ا.م. ۱۴۰۴)</p> <p>- اثر محلولپاشی عناصر ریزمغذی بر تولید چای فراسودمند (م.م. ۱۴۰۴)</p>







Ministry of Agriculture - Jihad  
Agricultural Research, Education &  
Extension Organization (AREEO)  
Horticultural Science Research Institute (HSRI)



ISBN:978-622-97381-8-4

