

# فصلنامه اثربخشی بازتاب نات

ویژه نامه استان کرمانشاه

شماره پاییز ۱۴۰۲

شناسنامه:

صاحب امتیاز

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مدیر مسئول:

سید مجتبی خیام نکویی

سر دبیر:

محمد رضا صفر نژاد

هیئت تحریریه:

جلال قادری - عباس رضایی زاد - حمیدرضا یگانه صالح پور - سمیه کهریزی

## دستاوردهای شاخص ۱۴۰۲

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

#### ➤ زراعی و باغی

- توسعه کشت چغندر قند پاییزه در مناطق گرمسیری استان کرمانشاه با انتقال دانش فنی به بهره‌برداران
- تولید پایه‌های رویشی درختان میوه با همکاری شرکت دانش‌بنیان یارا کشت نیلوفر
- مشارکت در معرفی رقم کلزا "نیلوفر" برای مناطق سرد و معتدل سرد استان کرمانشاه
- مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "امین" برای کشت در مناطق معتدل سرد استان کرمانشاه
- مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "دانش" برای مناطق معتدل سرد استان کرمانشاه
- مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "سیمین" برای مناطق سرد استان کرمانشاه
- مشارکت در معرفی زیتون رقم زاگرس

#### ➤ دام و طیور

- عدم توصیه اعمال محدودیت خوراک در دوره پروار بره‌های نژاد سنجابی

#### ➤ آب، خاک، صنایع و منابع طبیعی

- تولید نقشه‌های پایه استان
- تعیین نیاز آبی و بهره‌وری آب محصولات عمده زراعی (گندم، کلزا، چغندر قند و سیب زمینی) در اقلیم‌های مختلف استان کرمانشاه
- ارزیابی اثربخشی استحصال آب باران از طریق سامانه سطوح آبگیر بر کنترل زوال جنگل‌های زاگرس
- تحلیل تصویری ابعاد سنگریزه و رسوب
- تدوین سیمای ذخایر ژنتیکی استان کرمانشاه
- نقش اکوتوریسم برای پایداری منابع طبیعی و اشتغال‌زایی

#### ➤ گیاه پزشکی

- تولید محصولات غیر شیمیایی برای کنترل جوندگان

#### ➤ اپلیکیشن

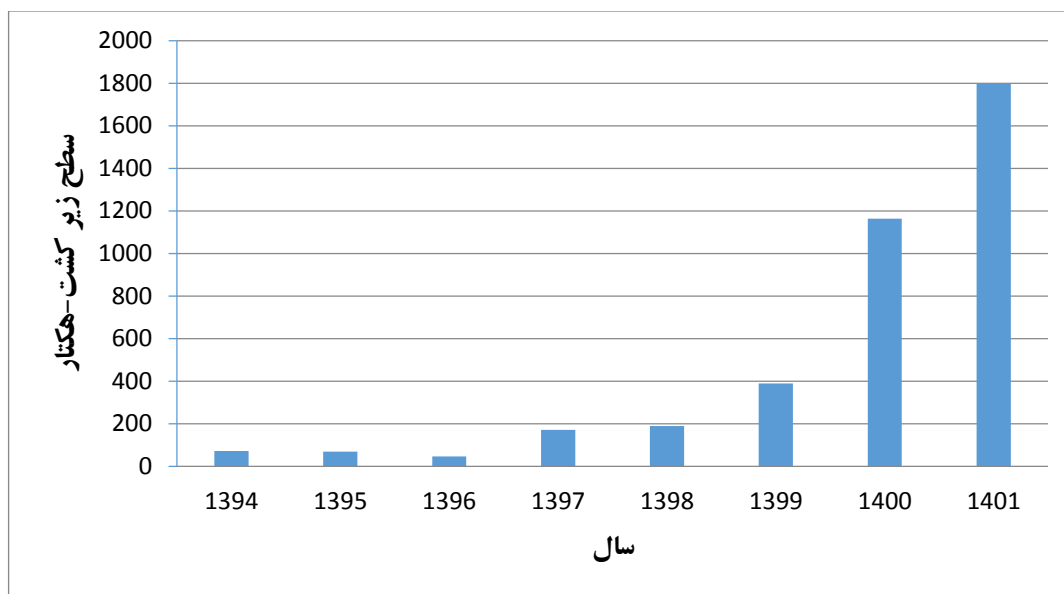
- اپلیکیشن راهنمای کشت نخود کشت بدون شخم

## عنوان دستاورد: توسعه کشت چغندر قند پاییزه در مناطق گرمسیری استان کرمانشاه با انتقال دانش فنی به بهره‌برداران<sup>۱</sup>



### بیان مسئله

در اکثر مناطق کشور چغندر قند به صورت بهاره کشت می‌شود که در این حالت به آب زیادی برای آبیاری نیاز هست، این در حالی است که امکان کشت پاییزه این محصول در برخی از مناطق از جمله مناطق گرمسیر استان کرمانشاه وجود دارد که با کشت پاییزه چغندر قند مقدار نیاز به آبیاری به خاطر استفاده از بارندگی‌ها در مقایسه با کشت بهاره به مقدار قابل توجهی کاهش می‌یابد. لذا با توجه به کمبود آب در کشور، توسعه کشت پاییزه چغندر قند بجای کشت بهاره آن علاوه بر کاهش مصرف آب باعث افزایش درآمد کشاورزان، اشتغال‌زایی و فعالیت کارخانه‌های قند در دو فصل بهره‌برداری می‌گردد. از طرفی با افزایش تولید شکر در داخل از واردات آن کاسته می‌شود.



روند افزایش سطح زیر کشت چغندر قند پائیزه در استان کرمانشاه

## معرفی دستاورد

در راستای توسعه کشت پائیزه چغندر قند در مناطق گرمسیر استان کرمانشاه از سال ۱۳۹۳ پروژه تحقیقاتی متعددی توسط بخش تحقیقات چغندر قند به انجام رسیده که طی آنها تاریخ مناسب کاشت و برداشت و همچنین ارقام مناسب کشت در منطقه تعیین گردیده است. اطلاعات و دانش فنی به دست آمده از این پروژه‌های تحقیقاتی با همکاری مدیریت ترویج استان و به صورت برگزاری دوره‌های آموزشی مختلف، روز مزرعه، بروشور و نشریه‌های ترویجی، برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی و همچنین اجرای سراچه‌های الگویی به بهره‌برداران و کشاورزان منطقه منتقل شده است. مهم‌ترین مزیت کشت پائیزه چغندر قند علاوه بر کاهش مصرف آب، نقش مثبت در تناوب، حاصلخیزی خاک، کاهش آفات و بیماری‌ها در محصولات که در تناوب با چغندر قند قرار می‌گیرند، افزایش درآمد کشاورزان، اشتغال‌زایی در منطقه، افزایش تولید شکر کارخانه‌های قند از طریق دو فصل بهره‌برداری و افزایش ضریب خودکفایی شکر در کشور از سایر مزایای زراعت چغندر قند پائیزه است.

## فرآیند تجاری‌سازی

بر اساس اقدامات انجام شده فوق و استقبال کشاورزان خوشبختانه سطح زیر کشت چغندر قند پائیزه به عنوان یک کشت جدید در مناطق گرمسیر استان کرمانشاه توسعه پیدا کرده به طوری که در سال‌های اخیر سطح زیر کشت به حدود ۲۰۰۰ هکتار با عملکرد ۵۸ تن در هکتار رسیده است و همچنان استقبال از این زراعت و توسعه آن در حال گسترش است.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی

کاهش مصرف ۴۰ تا ۵۰ درصد آب در هکتار معادل ۱۰ میلیون متر مکعب در سال در کشت پانیزه چغندر قند در مقایسه با کشت بهاره این محصول در منطقه گرمسیر استان کرمانشاه.

تولید سالیانه حدود ۱۵ هزار تن شکر در سال در مناطق گرمسیر استان کرمانشاه.

افزایش ۱۰ تا ۱۵ درصدی عملکرد گندم در کشت متناوب با چغندر قند پانیزه در مناطق تحت کشت.

تولید چغندر قند برای افزایش فعالیت و تولید کارخانه های قند استان به مدت ۲ ماه در سال.



## عنوان دستاورد: تولید پایه‌های رویشی درختان میوه با همکاری شرکت دانش‌بنیان باراکشت نیلوفر<sup>۲</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



#### مسئله

پایه درختان میوه در ایجاد مقاومت در درخت پیوندی نسبت به عوامل نامساعد محیطی مانند سرما، خشکی، شوری، pH بالا و آفات و امراض خاکری نقش به‌سزایی دارند. اهمیت پایه‌ها تنها از نظر ایجاد مقاومت به عوامل تهدیدکننده زنده و غیرزنده نیست، بلکه مزایای دیگر مانند تأثیر در کمیت و کیفیت محصول تولیدی، در اندازه نهایی درخت پیوندی و بالاخره در امکان ایجاد باغ‌های کاملاً مکانیزه به‌شدت مورد توجه است. اغلب پایه‌های مورد استفاده برای درختان میوه هسته‌دار در ایران بذری و غیریکنواخت بوده و درختان پیوند زده‌شده روی این پایه‌ها از نظر رشد رویشی، میزان عملکرد و مقاومت در برابر آفات و بیماری‌ها یکسان نیستند و این امر مشکلات متعددی را در عملیات باغبانی ایجاد می‌کند. به دلیل اهمیت روزافزون پایه‌های رویشی، ضروری است نسبت به ازدیاد این پایه‌ها اقدام شود.

#### معرفی دستاورد

به‌طور کلی پایه‌های درختان میوه به دو روش جنسی و غیرجنسی تکثیر می‌شوند، ولی با توجه به اینکه در تکثیر جنسی تفرق صفات ایجاد می‌شود و نهال‌های حاصل، از نظر خصوصیات ژنتیکی تغییر می‌یابند، از چند دهه پیش سعی بر این بوده است تا از روش غیرجنسی برای توسعه باغ‌ها استفاده. استفاده از پایه‌های کشت بافتی در رشد گیاه موجب عملکرد بالا در واحد سطح و زود باردهی، بهره‌مندی از میوه‌های یک‌دست از لحاظ شکل، رنگ و زمان رسیدن، بهره‌مندی از میوه‌هایی با کیفیت بالا، همگن بودن باغ و سهولت

<sup>۲</sup>محمد گردکانه، میثم قاسمی، جلال قادری و عباس رضایی زاد

در انجام عملیات داشت و برداشت، مقاومت نهال‌ها به آفات و بیماری‌های شایع منطقه، سازگاری نهال‌ها با خاک منطقه و عدم بروز کمبود آهن و کاهش عادت سال‌آوری یا تناوب باردهی در باغ‌های میوه می‌شود.

## فرآیند تجاری‌سازی

با استفاده از روش تکثیر کشت بافت گیاهی، تولید سریع گیاهان مشابه وجود دارد. در این حالت طی چند مرحله تعداد بسیار زیادی پایه درختان میوه تولید می‌گردد.

مرحله اول: کشت مرستمکه هدف تهیه تعداد مناسبی ریز نمونه استریل

مرحله دوم: مرحله پر آوری (Proliferation) که در این مرحله اندام هوایی گیاه چه به تعداد زیاد در طی چند نسل با ساب‌کالچر (subculture) گیاهچه‌ها تکثیر می‌شود.

مرحله سوم: مرحله ریشه‌زایی گیاهچه‌ها (Rooting) عموماً با استفاده از اکسین برای ریشه‌دار نمودن گیاهچه‌ها اقدام می‌شود.

مرحله چهارم: انتقال گیاهچه‌های ریشه‌دار به خاک (پیت موس: پرلیت) در رطوبت بالا و نور کم و به تدریج از رطوبت کاسته می‌شود و نور طبیعی افزایش می‌یابد تا سازگاری پایه درختان میوه کامل شود.

تولیدات انجام‌شده در مرحله سوم و کهام قابل‌فروش و تجاری‌سازی می‌باشد.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی

ظرفیت تولید پایه‌های رویشی در این آزمایشگاه سالانه ۵۰ هزار اصله می‌باشد پایه‌های تولید شده عبارتند از: پایه GF677 و GN15 برای هلو و شلیل و بادام، پایه گزیلا ۶ برای گیلان و آلبالو، پایه پیروودوارف برای گلابی

سالانه ۱۰ میلیارد ریال درآمدزایی دارد

در اشتغال ۴ نفر فارغ‌التحصیل دانشگاهی نقش دارد

باعث افزایش ۵۰ درصدی عملکرد باغات می‌شود



## مشارکت در معرفی رقم رده "نیلوفر" برای مناطق سرد و معتدل سرد استان کرمانشاه<sup>۳</sup>

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر



### بیان مسئله

سطح زیر کشت کلزا در استان کرمانشاه سالانه ۳۰۰۰-۲۵۰۰ هکتار می‌باشد. قسمت عمده‌ای از سطح زیر کشت رده در استان کرمانشاه به کشت هیبریدهای خارجی کلزا اختصاص دارد. بذر این هیبریدها همیشه در دسترس نیستند و با توجه به اینکه باید از خارج از کشور وارد شوند تحت تأثیر موضوعات اقتصادی و سیاسی قرار می‌گیرند. از طرفی قیمت تمام‌شده بذر هیبریدهای خارجی برای کشاورزان بیشتر از ارقام داخلی می‌باشد. طی ۵ سال اخیر ارقام داخلی رده که از نظر عملکرد دانه و سایر ویژگی‌های زراعی قابلیت رقابت با هیبریدهای خارجی را داشته باشند معرفی شده است. رقم نیلوفر یکی از ارقام آزاد گرده‌افشان داخلی می‌باشد که از عملکرد بسیار مناسبی برخوردار است به طوری که در آزمایش انتخاب مشارکتی رقم (PVS) که در مزرعه کشاورزان کرمانشاه انجام گرفت در رقابت با همه هیبریدهای خارجی در تاریخ کشت نرمال و تأخیری از عملکرد مناسبی برخوردار بود.

## معرفی دستاورد

کلزا رقم نیلوفر، مناسب کشت برای مناطق سرد و معتدل سرد، حاصل انتخاب و خالص سازی تک بوته‌ها در نسل‌های در حال تفکیک مربوط به تلاقی رمز Orient x می‌باشد. این رقم توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی شده است و محققین مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه نقش مؤثر و فعالی در معرفی این رقم داشتند.

## فرآیند تجاری سازی

بذر این رقم در سطح محدود در اختیار کشاورزان و ایستگاه‌های تحقیقاتی قرار گرفته است. با ترویج و شناساندن صحیح این رقم و البته حمایت وزارت جهاد کشاورزی، رقم نیلوفر پتانسیل و ظرفیت بسیار مناسبی برای افزایش سطح زیر کشت دارد و این ظرفیت می‌تواند طی چهار سال به ۵۰۰ هکتار در اقلیم سرد و معتدل سرد استان کرمانشاه برسد.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی





تظاهر مناسب رقم نیلوفر پس از سرمای زمستان و شروع ساقه رفتن



بازدید کشاورزان و کارشناسان استان کرمانشاه از پروژه تحقیقی - ترویجی رقم نیلوفر

مزرعه کلزا رقم نیلوفر در ایستگاه تحقیقات کشاورزی مهرگان کرمانشاه



رقم نیلوفر در مرحله غلاف‌دهی

مزرعه کلزا رقم نیلوفر در مرحله تغییر رنگ غلاف‌ها (ایستگاه تحقیقات کشاورزی مهرگان کرمانشاه)



رقم نیلوفر در مرحله تغییر رنگ غلاف‌ها

## مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "امین" برای کشت در مناطق معتدل سرد استان کرمانشاه<sup>۴</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر



#### بیان مسئله

در استان کرمانشاه سالیانه حدود ۱۰۰ هزار هکتار گندم آبی کشت می‌شود. حدود ۵۰ درصد از این سطح در اقلیم معتدل سرد استان طبقه‌بندی می‌شوند. تنوع ژنتیکی ارقام گندم آبی در مناطق معتدل سرد استان پایین است به طوری که هم‌اکنون بیشترین سطح زیر کشت گندم آبی در مناطق سرد و معتدل سرد استان به ارقام پیشگام و ترابی اختصاص دارد. لازم به ذکر است معمولاً دوره زمانی استفاده از یک رقم زراعی حدود ۵-۳ سال می‌باشد و ضروری است پس از این مدت ارقام مناسب جدید جایگزین ارقام قدیمی شوند. رقم جدید گندم آبی به نام امین توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۳۹۹ معرفی شده که از عملکرد بسیار خوبی برخوردار است و مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است. هم‌اکنون سطح قابل توجهی از اراضی استان به رقم پیشگام اختصاص یافته است که به دلیل قدیمی بودن از چرخه تولید بذر استان حذف شده و از طرفی رقم جدید امین از پتانسیل خوبی برای جایگزینی این رقم برخوردار است.

<sup>۴</sup>گودرز نجفیان و فرشاد بختیار (مجربان مسئول از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)، غلامحسین احمدی و امیرکیوان کفاشی

## معرفی دستاورد

امین یک رقم گندم نان است که توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی شده است و مرکز کرمانشاه نیز به‌عنوان یکی از مراکز تحقیقات استانی در معرفی، ترویج و توسعه کشت این رقم مشارکت داشته است. این رقم از عملکرد بالایی برخوردار است به‌طوری‌که در کرمانشاه در یکی از مزارع کشاورزان عملکرد حدود ۹ تن در هکتار از آن ثبت شد.

## فرآیند تجاری‌سازی

هسته‌های اولیه بذر این رقم در پاییز ۱۴۰۰ در اختیار کشاورزان قرار گرفت و با معرفی و ترویج این رقم هم‌اکنون بذر این رقم در سطح مادری و گواهی‌شده در اختیار شرکت‌های تولید و فرآوری بذر و کشاورزان قرار گرفته است. هم‌اکنون سطحی معادل ۷۰۰-۵۰۰ هکتار از اراضی کرمانشاه به کشت این رقم اختصاص یافته است و پیش‌بینی می‌شود طی ۴ سال آینده به ۵۰۰۰ هزار هکتار برسد. مالکیت این رقم هنوز در اختیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر است ولی با توجه به ویژگی‌های مناسبی که دارد پیش‌بینی می‌شود به‌زودی رویالیتی آن به یکی از شرکت‌های تولید و فرآوری گندم واگذار شود.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی





## مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "دانش" برای مناطق معتدل سرد استان کرمانشاه<sup>۵</sup>

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر



### بیان مسئله

در استان کرمانشاه سالیانه حدود ۱۰۰ هزار هکتار گندم آبی کشت می‌شود. حدود ۵۰ درصد از این سطح در اقلیم معتدل سرد استان طبقه‌بندی می‌شوند. تنوع ژنتیکی ارقام گندم آبی در مناطق معتدل سرد استان پایین است به طوری که هم‌اکنون بیشترین سطح زیر کشت گندم آبی در مناطق سرد و معتدل سرد استان به ارقام پیشگام و ترابی اختصاص دارد. لازم به ذکر است معمولاً دوره زمانی استفاده از یک رقم زراعی حدود ۵-۳ سال می‌باشد و ضروری است پس از این مدت ارقام مناسب جدید جایگزین ارقام قدیمی شوند. رقم جدید گندم آبی به نام دانش توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۴۰۰ معرفی شده که از عملکرد بسیار خوبی برخوردار است و مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است. هم‌اکنون سطح قابل توجهی از اراضی استان به رقم پیشگام اختصاص یافته است که به دلیل قدیمی بودن از چرخه تولید بذر استان حذف شده و از طرفی رقم جدید دانش از پتانسیل خوبی برای جایگزینی این رقم برخوردار است.

<sup>۵</sup>گودرز نجفیان (مجری مسئول از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)، غلامحسین احمدی و رضا نیکوسرشت

## معرفی دستاورد

دانش یک رقم گندم نان است که توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی شده است و مرکز کرمانشاه نیز به عنوان یکی از مراکز تحقیقات استانی در معرفی، ترویج و توسعه کشت این رقم مشارکت داشته است. این رقم از عملکرد بالایی برخوردار است به طوری که در کرمانشاه در یکی از مزارع کشاورزان عملکرد حدود ۹ تن در هکتار از آن ثبت شد.

## فرآیند تجاری سازی

هسته های اولیه بذر این رقم در پاییز ۱۴۰۰ در اختیار کشاورزان قرار گرفت و با معرفی و ترویج این رقم هم اکنون بذر این رقم در سطح مادری و گواهی شده در اختیار شرکت های تولید و فرآوری بذر و کشاورزان قرار گرفته است. هم اکنون سطحی معادل ۲۰۰-۱۰۰ هکتار از اراضی کرمانشاه به کشت این رقم اختصاص یافته است و پیش بینی می شود طی چهار سال آینده به ۴-۲ هزار هکتار برسد. مالکیت این رقم هنوز در اختیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر است ولی با توجه به ویژگی های مناسبی که دارد پیش بینی می شود به زودی رویالیتی آن به یکی از شرکت های تولید و فرآوری گندم واگذار شود.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی





## مشارکت در معرفی رقم گندم آبی "سیمین" برای مناطق سرد استان کرمانشاه<sup>۶</sup>

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر



### بیان مسئله

در استان کرمانشاه سالیانه حدود ۱۰۰ هزار هکتار گندم آبی کشت می‌شود. حدود ۲۵ درصد از این سطح در اقلیم سرد استان طبقه‌بندی می‌شوند. تنوع ژنتیکی ارقام گندم آبی در مناطق سرد استان نسبت به مناطق معتدل سرد استان کم‌تر است. هم‌اکنون بیشترین سطح زیر کشت گندم آبی در مناطق سرد استان به رقم پیشگام اختصاص دارد. طی سالیان اخیر ارقام سازگار با مناطق سرد کشور معرفی شده است اما مورد استقبال کشاورزان مناطق سرد قرار نگرفته است و زودتر از موعد مقرر از چرخه تولید بذر حذف شده‌اند. اما رقم جدیدی از گندم آبی به نام سیمین توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۳۹۹ معرفی شده که از عملکرد بسیار خوبی برخوردار است و مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است. هم‌اکنون رقم پیشگام از چرخه تولید بذر حذف و رقم سیمین جایگزین آن شده است.

---

<sup>۶</sup> اشکبوس امینی (مجری مسئول از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) و غلامحسین احمدی

## معرفی دستاورد

سیمین یک رقم گندم آبی است که توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی شده است و مرکز کرمانشاه نیز به عنوان یکی از مراکز تحقیقات استانی در معرفی، ترویج و توسعه کشت این رقم مشارکت داشته است. این رقم مقاوم به سرما و از عملکرد بالایی برخوردار است به طوری که در کرمانشاه در یکی از مزارع کشاورزان عملکرد حدود ۱۰ تن در هکتار از آن ثبت شد.

## فرآیند تجاری سازی

هسته های اولیه بذر این رقم در پاییز ۱۴۰۱ در اختیار کشاورزان قرار گرفت و با معرفی و ترویج این رقم هم اکنون بذر این رقم در سطح مادری و گواهی شده در اختیار شرکت های تولید و فرآوری بذر و کشاورزان قرار گرفته است. هم اکنون سطحی معادل ۲۰ هکتار از اراضی ایستگاه های تحقیقاتی مرکز تحقیقات کرمانشاه به کشت این رقم اختصاص یافته است و پیش بینی می شود طی چهار سال آینده به ۵۰۰-۱۰۰۰ هزار هکتار برسد. مالکیت این رقم هنوز در اختیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر است ولی با توجه به ویژگی های مناسبی که دارد پیش بینی می شود به زودی روابلیتی آن به یکی از شرکت های تولید و فرآوری گندم واگذار شود.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی





## عنوان دستاورد: زیتون رقم زاگرس<sup>۷</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات باغبانی



#### مسئله

ذخایر توارثی گیاهی به عنوان زیربنای تحقیقات در امر به نژادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و حفاظت و حراست از آنها از دیدگاه ملی و بین‌المللی بسیار ارزشمند است. شناسایی و جمع‌آوری ژنوتیپ‌های بومی درختان میوه اولین گام در برنامه‌های اصلاحی به شمار می‌رود. ژنوتیپ‌های بومی به دلیل داشتن سازگاری با اقلیم منطقه مورد نظر، اهمیت بسیار زیادی در گزینش ارقام دارد. در کرمانشاه مناطق زیادی وجود دارند که درختان زیتون برای سالیان طولانی به‌طور وحشی و خودرو در آن رشد و نمو کرده‌اند. این درختان از میان بسیاری از ژنوتیپ‌ها زنده مانده‌اند و با شرایط سازگار شده‌اند. این ژنوتیپ‌ها دارای پتانسیل خوبی از نظر کیفیت و کمیت روغن زیتون و مقاومت به تنش‌های زیستی و غیر زیستی هستند، که امید و چشم‌انداز خوبی را پیشرو یک اصلاحگر قرار می‌دهد. یکی از این ژنوتیپ‌های زیتون رقم جی وی یا زاگرس با منشأ شهرستان گیلانغرب می‌باشد.

#### معرفی دستاورد

زیتون رقم زاگرس با ویژگی‌های فرم تاج گسترده، قدرت رشد نسبتاً زیاد، زود بارده، درصد روغن، عملکرد و پایداری عملکرد بالا، امکان تهیه زیتون کنسروی سبز و سیاه با منشأ استان کرمانشاه (ژنوتیپ شهرستان گیلانغرب) ثبت و معرفی گردید.

<sup>۷</sup> علی اصغر زینالو (مجری مسئول از موسسه تحقیقات یاغیانی) و رحمت اله غلامی

## فرآیند تجاری سازی

با توجه به اینکه این رقم دارای درصد روغن و عملکرد بالایی بوده و از طرفی یک رقم دومنظوره می باشد لذا امکان تکثیر این رقم توسط بخش خصوصی و دولتی در توسعه باغات جدید زیتون یا سرشاخه کاری باغات زیتون قدیمی وجود دارد.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی

این رقم با توجه به ویژگی هایی که دارد با توجه به موارد ذیل می تواند اثربخشی مؤثری در عرصه های کشاورزی داشته باشد:

- امکان تهیه زیتون کنسروی سبز و سیاه
- با توجه به مقایسه به عمل آمده با شاهد منطقه یعنی رقم زرد درصد روغن در ماده تر و خشک بالایی دارد
- این رقم مقاوم به تنش کم آبی بوده و لذا امکان استفاده از این رقم در توسعه باغات زیتون جدید و سرشاخه کاری باغات قدیم خصوصاً در شرایط کم آبیاری وجود دارد



میوه و برگ زیتون رقم زاگرس با منشأ شهرستان گیلانغرب استان کرمانشاه

## عنوان دستاورد: عدم توصیه اعمال محدودیت خوراک در دوره پروار بره‌های نژاد سنجابی<sup>۱</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه



#### بیان مسئله

هزینه خوراک حدود ۷۵ درصد از هزینه‌های جاری دام‌های پرواری را به خود اختصاص می‌دهد. لذا هر وسیله و راهکاری که با بهره‌گیری از آن بتوان این هزینه را بدون تأثیر نامطلوب بر بازده کلی خوراک یا عملکرد حیوان کاهش داد، سود بیشتری را عاید دامدار خواهد کرد. از این رو، تلاش‌های بسیاری به منظور تعدیل هزینه‌ها انجام شده است. از جمله آنها می‌توان به محدودیت مصرف خوراک در سطوحی کمتر از تغذیه آزادانه و در ادامه اعمال تغذیه آزادانه و القای پدیده رشد جبرانی در طول دوره مشخصی پیش از کشتار دام اشاره کرد. از مزایای به کارگیری این روش، می‌توان به کاهش هزینه خوراک در طول دوره پرورش، بهبود وزن‌گیری دام در طی دوره رشد جبرانی و کاهش نیاز نگهداری دام اشاره کرد.

#### معرفی دستاورد

محدود کردن خوراک مصرفی بره‌های پرواری نژاد سنجابی در کل دوره پروار برای دستیابی به رشد جبرانی قابل توصیه نمی‌باشد. زیرا با اعمال محدودیت خوراک‌دهی در سطح ۱۰ درصد در جیره پرواری بره‌های نر سنجابی، وزن نهایی بره‌ها کاهش یافت، باوجودی که تغییری در درصد لاشه ایجاد نشد. بنابراین، در زمان پروار بره‌های سنجابی باید خوراک متعادل به صورت آزاد در دسترس آنها وجود داشته باشد و هرگونه محدود کردن خوراک کاهش رشد را در پی دارد.

<sup>۱</sup> نام و نام خانوادگی مجریان و همکاران اصلی: حسن خمیس آبادی، حسن فضائلی، نادر پاپی، قاسم پورحسابی، علیرضا آقاشاهی

## فرآیند تجاری سازی

با محدود کردن خوراک بره‌های پرواری سنجابی در سطح ۱۰ درصد، میزان افزایش وزن روزانه و وزن نهایی کاهش می‌یابد، اما بر درصد لاشه تأثیری ندارد. از طرفی با اعمال محدودیت غذایی در دوره پروار بره‌های پرواری سنجابی، نمی‌توان از مزایای رشد جیرانی استفاده کرد. همچنین برای رسیدن به حداکثر افزایش وزن روزانه و وزن زنده در دوره پروار بره‌های نر سنجابی، بهتر است خوراک متعادل بر اساس نیازهای این دام به صورت آزاد در اختیار آنها قرار گیرد.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی

با توجه به هزینه بالای خوراک مصرفی، تلاش‌های بسیاری به منظور تعدیل هزینه‌ها انجام شده است

اعمال محدودیت خوراک دهی به استثنای قابلیت هضم چربی خام، تأثیری بر قابلیت هضم ماده خشک و دیگر اجزای شیمیایی جیره نداشت

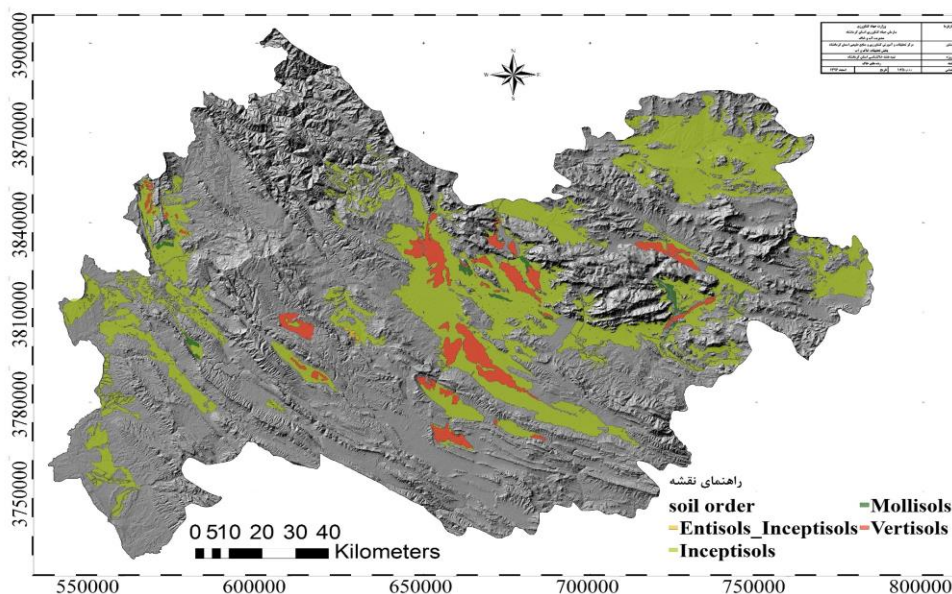
اعمال محدودیت خفیف در خوراک مصرفی، حتی در سطح ۱۰ درصد، کاهش معنی‌دار وزن‌گیری بره‌ها را به دنبال دارد

محدود کردن خوراک مصرفی بره‌های پرواری نژاد سنجابی در کل دوره پروار برای دستیابی به رشد جیرانی قابل توصیه نمی‌باشد



## تولید نقشه‌های پایه استان<sup>۹</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



### بیان مسئله

شناسایی خاک و ویژگی‌های آن به عنوان بستر تولید عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی، بستری برای ساخت‌وساز و عملیات عمرانی و بستری برای دفع زباله از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. داده‌های خاک در سطح استان کرمانشاه کم به صورت پراکنده است لذا این نقشه‌ها به منظور جمع‌آوری داده‌های پراکنده خاک به صورت نقشه و در قالب نقشه‌های کاربردی و پایه برای پروژه‌های کشاورزی، منابع طبیعی و عمرانی و به منظور اجرای درست این پروژه‌ها ارائه گردیده است.

### معرفی دستاورد

در این پروژه نقشه‌های خاک و طبقه‌بندی اراضی دشت‌های کشاورزی استان کرمانشاه که داده‌ها و اطلاعات آن‌ها قابلیت قرار گرفتن در پایگاه داده‌های خاک را داشتند، رقمی گردید.

نقشه‌های مذکور علاوه بر بحث آمایش سرزمین اطلاعات ارزشمندی در اختیار سازمان‌های مختلف از جمله جهاد کشاورزی، امور اراضی و منابع طبیعی قرار می‌دهد چراکه نقشه کلاس اراضی با دقت ۱:۵۰۰۰۰ در این پروژه تهیه شده است. همچنین لایه‌های اطلاعاتی خاک شامل کلاس اراضی، میزان کربن آلی و بافت برای برنامه‌های توسعه روستایی، شهری و صنایع استان بسیار مثر ثمر واقع شود.

## فرآیند تجاری سازی

این نقشه ها برای پروژه آمایش سرزمین استان تهیه شده است و قابل استفاده برای کلیه دستگاه های مرتبط می باشد.

### پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی





## عنوان دستاورد: تعیین نیاز آبی و بهره‌وری آب محصولات عمده زراعی (گندم، کلزا، چغندر قند و

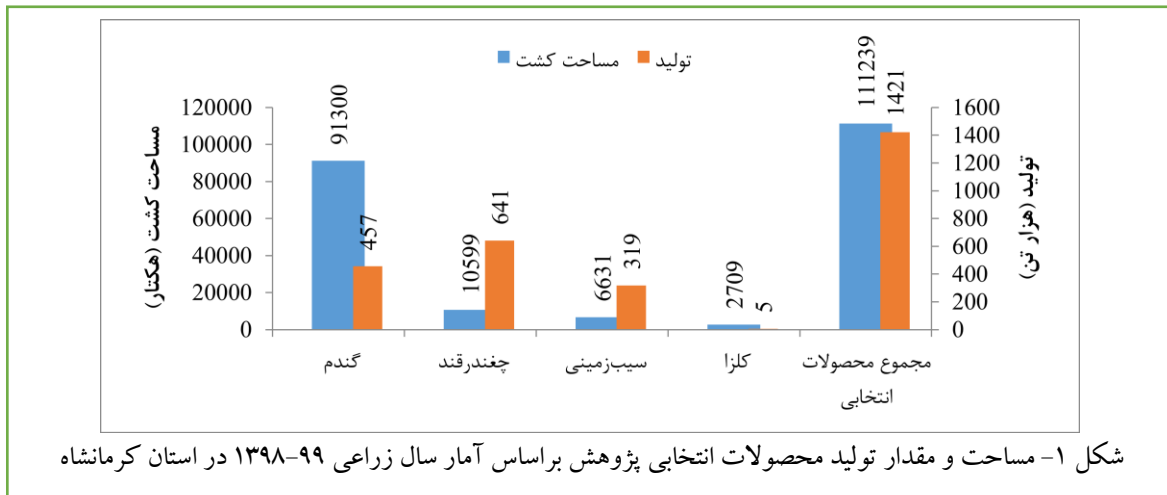
سیب‌زمینی) در اقلیم‌های مختلف استان کرمانشاه<sup>۱۰</sup>

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



### بیان مسئله

در سال‌های اخیر کمبود آب به یکی از مهم‌ترین مشکلات کشور و همچنین استان کرمانشاه تبدیل شده است. برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب در هر منطقه براساس نیاز آبی آن منطقه انجام می‌شود و آگاهی از مقدار آن در مدیریت منابع آب و بهبود بهره‌وری آب ضروری است. از جمله محصولات عمده زراعی استان کرمانشاه گندم، کلزا، چغندر قند و سیب‌زمینی است که حدود ۴۲ درصد تولیدات و ۵۷ درصد مساحت کشت آبی استان را تشکیل می‌دهند. این استان دارای اقلیم‌های سرد، معتدل و گرم است و نیاز آبی و بهره‌وری مصرف آب محصولات کشاورزی در آن‌ها با یکدیگر متفاوت می‌باشد. در راستای بهبود بهره‌وری آب اولین گام، تعیین مقدار آن در هر منطقه می‌باشد که متأسفانه اطلاعات دقیقی در خصوص میزان آن در استان کرمانشاه وجود نداشت و تنها اطلاعات مربوط به نتایج طرح‌های تحقیقاتی در شرایط معین در دسترس بود که با توجه به تفاوت آن شرایط با شرایط مزارع کشاورزان، قابل تعمیم به استان نبود. همچنین یکی از مبانی تصمیم‌گیری برای اصلاح الگوی کشت و تدوین الگوی تولید پایدار و اقتصادی، تعیین بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی محصولات کشاورزی است که در این پژوهش مقادیر آنها برای محصولات عمده زراعی استان کرمانشاه تعیین گردید.



## معرفی دستاورد

در این پژوهش مقدار نیاز آبی، بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی محصولات عمده زراعی در اقلیم‌های سرد، معتدل و گرم استان کرمانشاه به صورت پژوهش میدانی تعیین شد که می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری مدیریت منابع آب و الگوی کشت در استان باشد. در پژوهش‌های مشابه به منظور تعیین نیاز آبی، شرایط واقعی مزرعه لحاظ نمی‌شد و از داده‌های پیش‌فرض ضریب گیاهی نشریه فائو ۵۶ استفاده می‌شد. اما در این پژوهش با انتخاب نمودن ۱۴۵ مزرعه و پایش زراعی آن‌ها از داده‌های واقعی مزرعه‌ای در تعیین و اصلاح ضریب گیاهی استفاده شد. بررسی منابع نشان می‌دهد پژوهشی که نشان‌دهنده تعیین مقدار آب مصرفی و بهره‌وری مصرف آب محصولات گندم، رده، چغندر قند و سیب‌زمینی در اقلیم‌های مختلف استان باشد، انجام نشده است که در این پژوهش مقادیر آن‌ها تعیین شد. نتایج نشان داد میانگین نیاز آبی محصولات گندم در اقلیم‌های ذکر شده استان به ترتیب ۶۵۰، ۷۲۷ و ۴۸۳۰، چغندر قند ۹۶۶۰، ۱۰۷۸۰ و ۸۰۹۰ رده ۵۱۹۰، ۶۹۱۰ و ۵۰۰۴ و سیب‌زمینی ۶۳۰۲، ۷۱۸۰ و ۴۵۳۵ متر مکعب در هکتار به دست آمد. میانگین آب مصرفی توسط کشاورز برای محصولات گندم در اقلیم‌های ذکر شده به ترتیب ۶۲۹۴، ۷۷۳۵ و ۵۸۴۶، چغندر قند ۱۲۰۴۰، ۱۲۳۸۰ و ۱۲۵۱۰، کلزا ۶۴۸۸، ۷۷۱۹ و ۵۴۵۹ و سیب‌زمینی ۶۷۷۹، ۷۲۴۶ و ۷۹۹۷ متر مکعب در هکتار حاصل شد. میانگین بهره‌وری فیزیکی آب مصرفی محصولات گندم در اقلیم‌های ذکر شده به ترتیب ۰/۹۷، ۰/۹۵ و ۰/۸۶، چغندر قند ۰/۴۹، ۵/۰۶ و ۷/۱۵، کلزا ۰/۷۲، ۰/۴۸ و ۰/۲۳ و سیب‌زمینی ۵/۶۷، ۴/۹۱ و ۳/۴۱ کیلوگرم بر متر مکعب حاصل شد. میانگین بهره‌وری خالص اقتصادی آب مصرفی محصولات گندم در اقلیم‌های ذکر شده به ترتیب ۵۷/۱، ۶۳/۸ و ۶۶/۲، چغندر قند ۳۹/۹، ۳۰/۰۳ و ۸۹/۶، کلزا ۸۶/۴، ۴۷/۷ و ۲۰/۴ و سیب‌زمینی ۱۱۴/۳، ۶۸/۰۴ و ۱۸۷/۶ هزار ریال بر متر مکعب به دست آمد.

## فرآیند تجاری سازی

این دستاورد در زمستان ۱۴۰۱ به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه و سازمان جهاد کشاورزی استان، بخش‌های مدیریت آب و خاک و مدیریت بهبود تولیدات گیاهی جهت استفاده در برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب و الگوی کشت استان ارائه گردیده است.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

- کاهش مصرف آب در زراعت های گندم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند
- افزایش بهره وری اقتصادی در زراعت های گندم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند
- افزایش بهره وری فیزیکی در زراعت های گندم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند
- اصلاح الگوی کشت در زراعت های گندم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند



## عنوان دستاورد: ارزیابی اثربخشی استحصال آب باران از طریق سامانه سطوح آبخیز بر کنترل زوال جنگل‌های زاگرس<sup>۱۱</sup>

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



### بیان مسئله

تغییرات اقلیمی و خشکسالی منجر به کاهش بارندگی و توزیع نامناسب فصلی شده است که پیامدهای متعدد و زیانباری به همراه دارد. وقوع پدیده تنش‌های خشکی حاد برای گیاهان یکی از مهمترین این پیامدهاست. استحصال آب باران و ذخیره آن در لایه‌های خاک رویکردی مناسب برای مقابله با این پدیده است. بانکت‌های هلالی شکل نقش کلیدی در استحصال آب باران در دامنه‌های مختلف دارد. این بانکت‌ها به دلیل قابلیت انعطاف در شرایط توپوگرافی مختلف (میزان شیب، شکل دامنه، نوع پوشش گیاهی، برونزدگی سنگی) و سهولت احداث قابلیت گسترش با کمترین هزینه در عرصه‌های جنگلی، مرتعی و باغات دیم را دارد. در چنین شرایطی، رواناب به راحتی جذب بانکت شده و فرصت کافی برای نفوذ آن در لایه‌های پایین خاک فراهم می‌آید. به همین دلیل، در صورت احداث مناسب و مراقبت سالانه می‌تواند رطوبت را برای درختان در دوره خشکی، به‌ویژه در شرایط خشکسالی فراهم آورد. در

<sup>۱۱</sup> مسیب حشمتی

دوره‌های بارش نرمال و ترسالی نیز از طریق این بانکت‌ها تقویت تغذیه آب‌های زیرزمینی فراهم می‌آید که به نوبه خود در کاهش جریان سیلابی دامنه موثر است. علاوه بر این، در بهبود کیفیت خاک نیز موثرند.

## معرفی دستاورد

بانکت‌ها به شکل هلالی و منقطع بسته به شرایط توپوگرافی و تراکم درختان با ابعاد زیر احداث می‌گردند:

- طول بانکت‌ها بین ۵ تا ۷ متر؛
- عرض فوقانی بانکت: بین ۱ تا ۱/۵ متر که به سمت دو گوشه‌ها کاهش می‌یابد. گوشه‌های بانکت نیز به سمت بالادست کشیده می‌شود؛
- فاصله دو بانکت از هم: حدود ۵ تا ۷ متر؛
- عمق بانکت: ۰/۵۰ تا ۰/۷۰ متر؛

بانکت‌ها در ردیف‌های عمود بر جهت شیب به شکل زیگزاگی ایجاد می‌گردند تا حداکثر رواناب را جمع‌آوری نماید.

مهمترین مزیت بانکت‌های هلالی سهولت اجرا، هزینه کم و کارایی آنهاست. مراحل احداث این بانکت‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- تعیین محدوده اجرای پروژه سطوح آبرگیر باران برآورد تعداد بانکت‌های مورد نیاز با توجه به فواصل ردیفها و بانکت‌ها از هم؛
- ۲- محاسبه هزینه و زمان اجرای بانکت (معمولا هر هکتار احداث بانکت ۱۰ نفر روز کارگر نیاز دارد)؛
- ۳- تعیین ردیف‌های بانکت با استفاده از دوربین تراز یاب و یا روش شیلنگ تراز که بناهای ساختمانی به راحتی قادر به انجام آن هستند. بعداز تعیین ردیف‌ها، محل هر بانکت بر روی آن مشخص می‌گردد. بهتر است با رنگ یا پیکه نیز نشانه گذاری شود؛
- ۴- برای انجام نیز محدوده هر بانکت مشخص و ابتدا خاک سطحی (تا عمق ۲۰ سانتیمتر) برداشت و در بالادست دپو گردد؛
- ۵- با بیل و کلنگ محدوده بانکت حفر گردد و خاک لایه زیرین در پایاب دپو شود. سعی گردد کف بانکت کاملا تراز باشد؛
- ۶- خاک سطحی بالادست نیز بر روی دیواره پایاب پخش گردد و با پا یا بیل کوبیده شود.

نکته مهم: زمان مناسب ایجاد بانکت وقتی است که رطوبت خاک در حد متعادل است که اصطلاحا زمین گاو رو است. در چنین حالتی بیل و کلنگ به راحتی در خاک فرو رفته و هزینه احداث نیز کاهش می‌یابد. این زمان معمولا بعداز بارندگی فصل پاییز و یا اواسط بهار تا اوایل تابستان است. در زمانی که خاک از رطوبت اشباع است. حالت گل داشته و به هیچ عنوان توصیه نمی‌شود.

## فرآیند تجاری سازی

این بانکت‌ها در مناطق نیمه خشک (با میانگین بارش ۴۵۰ میلی‌متر در سال و احتساب استحصال ۴۰ درصد رواناب)، حداقل ۱۸۰ متر مکعب آب در هکتار استحصال می‌نمایند. برای تجاری سازی مراحل زیر خواهد داشت:

- ۱- برآورد ارزش آب استحصال یافته (قیمت روز آب در هر منطقه)؛
- ۲- ارزش گذاری هزینه آبیاری تکمیلی (در شرایط خشکسالی و اوج نیاز آبی ارزش اب بیشتر خواهد بود)؛ و

۳- بنابراین حفظ و یا افزایش درآمد بهره‌بردار از طریق این سامانه‌ها شامل کاهش هزینه تامین بخشی از نیاز آبی و یا حفظ عملکرد محصول در برابر تنش خشکی خواهد بود.

### پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

- افزایش رطوبت خاک و نفوذ تدریجی آن به عمق ریشه درختان اعم از جنگلی و باغات
- افزایش دوام و تاب‌آوری درختان در مقابل تنش‌های خشکی طولانی‌مدت
- افزایش کیفیت خاک و پایداری آن
- افزایش علوفه و رشد گیاهان خوشخوراک و در معرق انقراض مراتع در بستر بانکت‌ها
- کاشت گیاهان دارویی از طریق این بانکت‌ها در دیمزارهای کم‌بازده از قبیل زعفران، آویشن و غیره
- کاهش ضریب رواناب و در نتیجه کاهش فرسایش و سیل‌خیزی دامنه‌ها
- ترسیب کربن خاک به دلیل کاهش فرسایش خاک سطحی و افزایش رشد گیاهان کف جنگل



بانکتها سال اول (A)، آثار ذخیره رطوبت در دوره خشکسالی (B)، درختان در حال زنده شدن مجدد در سال سوم (C) و جست نهال (D)

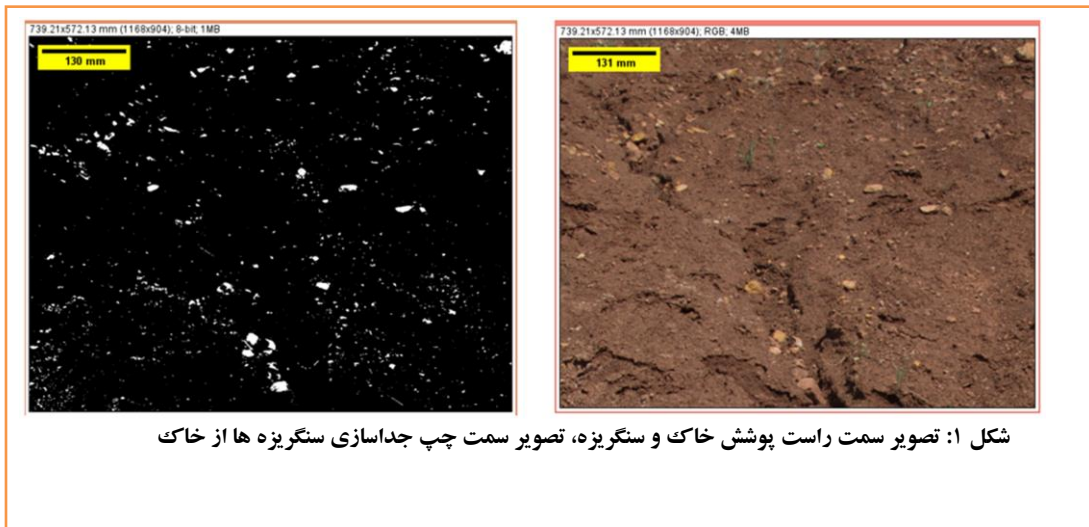


## عنوان دستاورد : تحلیل تصویری ابعاد سنگریزه و رسوب<sup>۱۲</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه

#### بیان مسئله

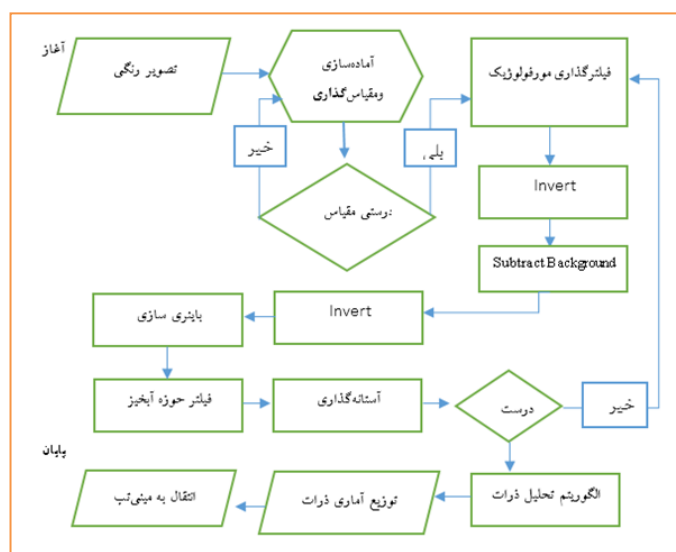
چگونه با استفاده از تصاویر میدانی مورفولوژی پدیده‌های فرسایشی را بدون تماس مستقیم اندازه‌گیری و تحلیل نمود؟ اندازه‌گیری ابعاد پدیده‌های فرسایشی و رسوبی و تعیین بعد سوم (عمق) از طریق محاسبه سایه اشیاء مساله اصلی این تحقیق بود. هدف از این تحقیق نیز بررسی آزیموت و ارتفاع خورشید (منبع نور) در تعیین بعد سوم از طریق ارزیابی دقیق میدانی بود. ابعاد مختلف پدیده‌ها به‌ویژه بعد عمق روی تصاویر اندازه‌گیری شد. بدون آسیب به سطح خاک، ویژگی‌های آماری و هندسی ذرات سنگریزه‌ای سطح خاک اندازه‌گیری شد. سنگریزه در سطح خاک به سبب تمایز شکل، فرم و تن رنگ قابل تشخیص است. اندازه‌گیری هر یک از این ویژگی‌ها در سطح خاک بسیار سخت، هزینه‌بر و وقت‌گیر است. در تجزیه و تحلیل تصویر، روش‌های مختلف اندازه‌گیری ذرات، مانند اندازه وتر، قطر دایره معادل، حداکثر اندازه، اندازه بیضی معادل، استفاده شده است. لذا از روش غیرمستقیم تحلیل تصویری بجای اندازه‌گیری مستقیم استفاده می‌شود.



<sup>۱۲</sup> نام و نام خانوادگی مجریان و همکاران اصلی: محمد احمدی و مسیب حشمتی

## معرفی دستاورد

روش معمول تحلیل توزیع اندازه ذرات خاک بر پایه لرزش و غربال‌گری استوار است. روش پردازش تصویر برای به‌دست آوردن دقیق توزیع اندازه ذرات کارآمدتر از روش سنتی است. در حالیکه ذرات بزرگتر از قطر الک‌ها باشد کار غربال‌گری ذرات با مشکل روبرو خواهد شد. پردازش تصویر رقومی راه‌حلی برای حل این مشکل می‌باشد. پردازش تصویر دیجیتال روش خوبی برای اندازه‌گیری خصوصی از ذرات و ساختارهای مواد سنگی است.



شکل ۲: مراحل پردازش تصویر و استخراج ویژگی‌های گرافیکی و توزیع آماری ذرات سنگی

## فرآیند تجاری سازی

برای تجاری‌سازی این الگوریتم نیاز به ایجاد یک برنامه نویسی نرم افزاری می‌باشد. خوشبختانه محیط نرم افزار ImageJ از نوع متن باز است، امکان ایجاد افزونه فراهم است. فقط نیاز به پشتیبانی فکری و مالی از سوی یک حمایت‌کننده احساس می‌شود. با فراهم شدن چنین افزونه‌ای خدمات علمی و فنی مختلفی در سطوح مختلف تحقیقاتی و اجرایی می‌توان ارائه نمود.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی



## عنوان دستاورد: تدوین سیمای ذخایر ژنتیکی استان کرمانشاه<sup>۱۳</sup> مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



### بیان مسئله

تنوع زیستی نقش مهمی در پایداری اکوسیستم‌ها دارد و حفاظت از آن از اولویت‌های مهم در مدیریت ذخایر طبیعی در مقیاس محلی و نگهداری آن در مقیاس جهانی یکی از اهداف اصلی استراتژی جهانی حفاظت به‌شمار می‌آید. رشد جمعیت سبب افزایش نیازهای جوامع بشری و اعمال فشار بیشتر بر زیست بوم شده است. علاوه بر این، تغییرات اقلیمی و هجوم عوامل بیماری‌زا و سایر بلاای طبیعی نیز فشار زیادی را به منابع طبیعی وارد کرده است. با توجه به اینکه، امکان حفاظت از همه گیاهان در زیستگاه‌هایشان امکان‌پذیر نیست، حفاظت *Ex situ* بهترین و موثرترین گزینه می‌باشد. به این معنی که بذر گیاهانی که به‌عنوان ذخایر ژنتیکی کشور محسوب می‌شوند، جمع‌آوری شده و در بانک‌های ژن و مجموعه فراسرد برای صدها سال حفظ کنیم تا اگر به هر دلیلی گیاهی در طبیعت منقرض شد، با استفاده از بذر و یا سایر اندام‌های رویشی بتوان آن را دوباره تولید و در طبیعت مستقر نمود.

### معرفی دستاورد

براساس دستورالعمل ارائه شده در طرح جامع حفاظت *Ex-situ* گونه‌های گیاهی ایران و با استفاده از منابع گیاه‌شناسی، آرایه‌های انحصاری و نادر استان کرمانشاه مشخص و استخراج شد. بر این اساس جمع‌آوری بذر گونه‌های گیاهی مورد نظر، تهیه نمونه‌های هرباریومی، تهیه عکس از گیاهان و ثبت اطلاعات رویشگاهی و جغرافیایی آنها در طی ۵ سال به انجام رسید. بذر ۱۰۶ نمونه (۸۸ آرایه شامل ۴۰ آرایه انحصاری و ۴۸ آرایه نادر) در قالب ۵۰ جنس و ۱۵ تیره شامل ۱۹ گونه درختچه‌ای-بوته‌ای، ۴۹ گونه چند ساله و ۲۰ گونه یکساله متعلق به تیره‌های *Caryophyllaceae*, *Campanulaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Rosaceae* و *Rhamnaceae*, *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Poaceae*, *Linaceae*, *Liliaceae*, *Lamiaceae*

جمع آوری گردید. از ۴۸ آرایه نادر جمع آوری شده، ۱۰ آرایه غیر از ایران، تنها در یک کشور دیگر گزارش شده است. همچنین در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه (RANK) تعداد ۱۱۰۰۰ نمونه، متعلق به ۱۳۰۸ گونه، ۴۹۴ جنس و ۱۰۱ خانواده شناسایی و ثبت شده است.

## فرآیند تجاری سازی

در این راستا، بذور حفاظت شده در بانک ژن منابع طبیعی، جهت تطابق و انعطاف با تهدیدهای زیست محیطی در حال و آینده، انجام تحقیقات مربوط به مواد غذایی، کشاورزی، جنگل، بهداشت و ترمیم اکوسیستم به کار گرفته می شود.



بذر برخی از گونه‌های انحصاری در ارتفاعات دالاخانی سنقر



گونه انحصاری *Linum album* در رویشگاه بید سرخ صحنه

## عنوان دستاورد: نقش اکوتوریسم برای پایداری منابع طبیعی و اشتغال‌زایی<sup>۱۴</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه



### بیان مسئله

اکوتوریسم گونه‌ای از گردشگری است که در آن گردشگران برای دیدار و مشاهده پدیده‌های طبیعی جذاب سفر می‌کنند و هدف از آن پایداری همزمان اکوسیستم‌ها و اشتغال‌زایی است. با این وجود، دسترسی عمومی به طبیعت و نارسایی‌های مدیریتی موجب تخریب منابع طبیعی است. در چنین شرایطی تخریب منابع طبیعی به اشکال مختلف از جمله کوبیدگی خاک، بوته‌کشی، آتش‌سوزی، رها سازی زباله و پسماندهای پلاستیکی، تغییر کاربری و قطع درختان اتفاق می‌افتد و برای جامعه محلی نیز سودی ندارد. ضمن اینکه تسهیلاتی از قبیل پارکینگ، سرویس بهداشتی و محل مناسب اطراق و غیره نیز برای گردشگران فراهم نیست.

### معرفی دستاورد

اکوتوریسم گونه‌ای از گردشگری است که در آن گردشگران برای دیدار و مشاهده پدیده‌های طبیعی جذاب سفر می‌کنند و هدف از آن پایداری همزمان اکوسیستم‌ها و اشتغال‌زایی است. برای انجام گردشگری لازم است به موارد زیر توجه گردد:

- ۱- شناسایی مناطق اکوتوریسم که شامل کوهستانها، بازه‌ای از رودخانه‌ها، سراب‌ها، جنگل‌ها، مراتع، دهکده‌های گردشگری، شیوه‌های خاص کشاورزی سنتی و مواردی از این قبیل است؛
- ۲- جمع‌آوری آمار و اطلاعات و مصاحبه با صاحب‌نظران مربوطه:

- ۲- طی بازدید میدانی، ارزیابی دقیقی از اهمیت منطقه اکوتوریسم از جمله فرصت‌ها، تهدیدها و نقاط ضعف و قوت انجام گیرد.
- ۳- عوامل تهدید کننده اکوتوریسم به ترتیب اهمیت شامل تغییر کاربری، ناکارآمدی مدیریتی، لابی‌گری، رهاسازی زباله و پسماندهای پلاستیکی، بوته‌کشی و فقدان زیرساخت‌های رفاهی می‌باشد؛
- ۴- استراتژی مورد نیاز برای پایداری اکوتوریسم و رونق اشتغال حاصل از آن شامل نیز به ترتیب اهمیت شامل حدنگاری و مستندسازی دقیق عرصه مناطق اکوتوریسم برای ممانعت از تغییر کاربری، فراهم نمودن تمهیدات پایش و حفاظت موثر میدانی، تهیه نقشه و کتابچه مشخصات مناطق اکوتوریسم، فراهم نمودن زیرساخت‌های رفاهی و امدادی (پارکینگ، سرویس بهداشتی، شهرسازی، سکو نصب چادر، مشخص نمودن مسیر کوه‌پیمایی و جنگل‌نوردی، گشت‌زنی و مواردی از این قبیل)، اخذ هزینه از بازدیدکنندگان در قبال ارائه خدمات، فراهم نمودن تمهیدات امدادی و اعلام اخطار (سوانح، سیل، آتش‌سوزی)، جمع‌آوری زباله، نصب تابلو (آموزشی، نقشه منطقه و غیره)، شفافیت مدیریتی (شفافیت در گردش مالی، بکارگیری نیروهای محلی و ممانعت از لابی‌گری) است.

## فرآیند تجاری سازی

برآیند تجاری سازی اکوتوریسم بر حسب ماهیت چشم‌اندازهای طبیعی، موقعیت جغرافیایی و میزان توجه ساکنین محلی و پتانسیل برخوردار از امکانات تفریحی و رفاهی نظیر پارکینگ، کمپ‌های اسکان موقت، سرویس بهداشتی متفاوت است و به همین دلیل این فرآیند مستلزم تدوین طرح جامع با بررسی‌های دقیق میدانی، طراحی و نقشه و پلان‌های اجرایی است. مراحل زیر برای این روند ضروری است:

- ۱- برآورد ارزش اقتصادی منطقه گردشگری (میزان درآمد سالانه برای ساکنین محلی)؛
- ۲- راهکارهای دقیق حفاظت از عرصه و اعیان چشم‌انداز منابع طبیعی (مقصد گردشگری) و تدابیر لازم برای پایداری و حفاظت از آن در مقابل آسیب‌های احتمالی نظیر تغییر کاربری، رهاسازی زباله و پسماندها، آتش‌سوزی به همراه تدابیر لازم برای پایش و حفاظت مستمر؛
- ۳- ارزش‌گذاری درآمدهای حاصله و راهکارهای ایجاد درآمد از قبیل بلیط ورودی به محل، پارکینگ و نقاط اسکان هزینه‌های
- ۴- مدیریت مناسب با همکاری جامعه محلی، اداره گردشگری، فرمانداری و اداره منابع طبیعی؛ و
- ۵- تمهیدات لازم برای رفاه و آسایش بازدیدکنندگان (پارکینگ، سرویس بهداشتی، استراحت و ...).

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

حفاظت از پدیده‌های اکوتوریسم که در واقع میراث ملی و بین‌نسلی (heritage) است

رونق کسب و کار و درآمد برای افراد بیکار و جامعه محلی از طریق اخذ تعرفه، ارائه خدمات، بازار و نمایشگاه محلی محصولات کشاورزی، گیاهان دارویی و صنایع دستی

رفاه و آسایش گردشگران با فراهم بودن زیرساخت‌هایی از قبیل پارکینگ، سرویس بهداشتی، امنیت، محل مناسب اسکان و غیره.



چشم‌انداز پوشش جنگلی و مرتعی ارتفاعات دالاهو که در سالیان اخیر مورد منطقه تفرجگاهی است.

## عنوان دستاورد: تولید محصولات غیر شیمیایی برای کنترل جوندگان<sup>۱۵</sup>

### مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

### محبیتال ۱

(جونده کش، ارگانیک گیاهی، غیر شیمیایی)  
کوارش، هسه آماده مصرف، بدون نیاز به افزودن های دیگر



### MAHBITA 1

(Rodenticide)  
Ready Bait - Pellet



نام فارسی	نام علمی	میزان مصرف (گرم در هر متر مربع)
موش سفید	<i>Mus musculus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کبوتر	<i>Mus musculus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش سیاه	<i>Rattus norvegicus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش آبی	<i>Rattus rattus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش هند	<i>Nesokia indica</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش چینی	<i>Melomys spp.</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوهستانی	<i>Spermophilus fulvus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Elobus fuscicapillus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Tatera indica</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Ochotona ruficeps</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Citellus glis</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع

میزان و موارد مصرف: کنترل انواع جوندگان در مزارع، باغات، مراتع، مزارع، گلخانه‌ها، اماکن و ساختمانها، شهرها، تصفیه‌خانه‌ها، کوره‌خانه‌ها و ...

### محبیتال ۱

(جونده کش، ارگانیک گیاهی، غیر شیمیایی)  
کوارش، هسه آماده مصرف، بدون نیاز به افزودن های دیگر



### MAHBITA 1

(Rodenticide)  
Ready Bait - Pellet



نام فارسی	نام علمی	میزان مصرف (گرم در هر متر مربع)
موش سفید	<i>Mus musculus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کبوتر	<i>Mus musculus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش سیاه	<i>Rattus norvegicus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش آبی	<i>Rattus rattus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش هند	<i>Nesokia indica</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش چینی	<i>Melomys spp.</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوهستانی	<i>Spermophilus fulvus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Elobus fuscicapillus</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Tatera indica</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Ochotona ruficeps</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع
موش کوه	<i>Citellus glis</i>	۳-۴ گرم در هر متر مربع

میزان و موارد مصرف: کنترل انواع جوندگان در مزارع، باغات، مراتع، مزارع، گلخانه‌ها، اماکن و ساختمانها، شهرها، تصفیه‌خانه‌ها، کوره‌خانه‌ها و ...

برخسب و نسل های جدید محبیتال

## بیان مسئله

جوندگان یکی از آفات مهم در مزارع و باغات کشاورزان می‌باشد که می‌تواند خسارت اقتصادی معنی داری وارد کند. در برخی از سال‌ها طغیان جوندگان در مزارع و باغات در حدی می‌باشد که استفاده از سموم غیرقابل اجتناب می‌باشد. استفاده از سموم شیمیایی خسارت‌های زیست‌محیطی غیرقابل جبرانی دارد و اگر جایگزینی برای استفاده از سموم شیمیایی وجود داشته می‌تواند نقش مؤثری در حفاظت از محیط زیست داشته باشد.

## معرفی دستاورد

- **محبیتال:** یک ترکیب کاملاً مؤثر با کارایی فوق‌العاده، سازگار با طبیعت، سالم و غیر سمی، طبیعی و گیاهی، در دسترس، ارزان، بی‌خطر برای انسان و سایر جانوران با صرفه اقتصادی چند برابر نسبت به سموم رایج، با روش مصرف آسان می‌باشد. بنابراین ارجحیت بیشتری نسبت به جونده کش‌های رایج داشته است.
- **باراتول:** یک آفت‌کش تولیدی بر مبنای دانش بومی، آماده مصرف با کارایی بالا، سازگار با طبیعت، با روش مصرف آسان و در تمام آزمایشات انجام شده کارایی بیشتری نسبت به سموم حشره‌کش رایج دارد.

## فرآیند تجاری سازی

- محیبتال: تولید و معرفی محیبتال در تاریخ ۱۵/۹/۹۹ در دستاوردهای ملی سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی به عنوان یک محصول دانش بنیان و در تاریخ ۲۳/۸/۱۴۰۱ در معاونت علمی، فناوری و اقتصادی ریاست جمهوری ثبت و معرفی گردیده است. مصرف این ترکیب به عنوان آفت کش بهداشتی دارای تأییدیه شماره ۳۵۶۸/۳۰۰ د مورخ ۷/۳/۱۴۰۱ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.
- یاراتول: تولید و معرفی یاراتول به عنوان یک محصول دانش بنیان در تاریخ ۲۳/۸/۱۴۰۱ در معاونت علمی، فناوری و اقتصادی ریاست جمهوری ثبت و معرفی گردیده است. مصرف این ترکیب به عنوان آفت کش بهداشتی دارای تأییدیه شماره ۳۵۶۸/۳۰۰ د مورخ ۷/۳/۱۴۰۱ و پروانه ۶۹۲۵۸۲۴-۷۷ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی



## تابش: رقم جدید گندم دوروم با عملکرد و کیفیت خوب سمولینا برای کشت در دیمزارهای مناطق معتدل سرد و گرم

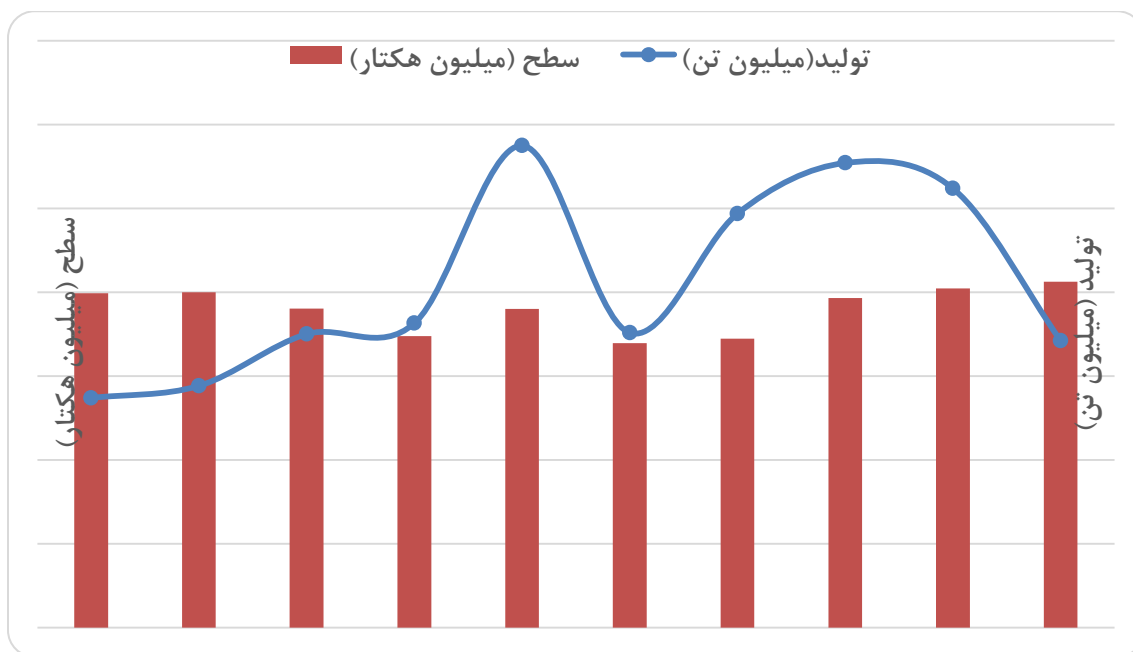


موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور<sup>۱</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام<sup>۲</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی<sup>۳</sup>، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر<sup>۴</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان<sup>۵</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل<sup>۶</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان<sup>۷</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس<sup>۸</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی<sup>۹</sup>، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران<sup>۱۱</sup>

۱- رضا محمدی، جعفر جعفرزاده، بهزاد صادقزاده، رضا حق پرست، ناصر محمدی، مظفر روستائی، فرشید محمودی، نوذر بهرامی، مهناز محمدفام ۲- محمد آرمیون، محمد مهدی پورسیاه بیدی ۳- حسین حاتمزاده، ملک مسعود احمدی، الیاس نیستانی، علی اکبر ناصری ۴- علی ملیحی پور، فرزاد افشاری، رامین روح پرور، عبدالرحیم مهربانی، اسمعیل ابراهیمی میمند، سیدطه دادرزایی ۵- شهریار کیا، معصومه خیرگو، محمود داوطلب ۶- صفرعلی صفوی ۷- محمد دالوند ۸- محسن یاسایی ۹- سید محمود عطا حسینی ۱۰- نصرت الله طباطبایی فرد، ۱۱- احمد احمد پور ملک شاه

## بیان مسئله

گندم به عنوان یکی از محصولات استراتژیک نقش مهمی در تغذیه انسان دارد. سطح زیر کشت آن در ایران حدود ۶ میلیون هکتار می باشد که ۴ میلیون هکتار آن در شرایط دیم کشت می گردد. گندم دوروم گونه ای از گندم است که تقریباً ۸-۵٪ از سطح زیر کشت گندم در دنیا و حدود ۱۰٪ کل تولید گندم را شامل می شود. در ایران گندم در سه اقلیم گرم، معتدل و سرد کشت می گردد. دیمزارهای مناطق معتدل و گرم حدود دو میلیون هکتار را در بر گرفته و دارای آب و هوای مدیترانه ای برای کشت گندم دوروم می باشد. در این مناطق با توجه به عدم پراکنش مناسب بارندگی زراعت گندم دیم متاثر از تنش های مختلف زیستی (خشکی، سرما و گرما) و غیر زیستی (آفات و بیماریها) بوده و همواره در معرض تنش می باشد. لذا با معرفی ارقام پرمیانسیل و پایدار نسبت به شرایط اقلیمی موجود می توان به تولید پایدار در دیمزارها دست یافت. شرایط آب و هوایی مدیترانه ای ایران برای تولید گندم دوروم بسیار مناسب است و می توان با بهره برداری مطلوب از این شرایط برای تولید گندم دوروم با کیفیت بالا استفاده نموده، و در زمینه تولید این محصول و تبدیل آن به سمولینا و ماکارونی نقش موثری در بازارهای جهانی داشته باشیم.



شکل ۱- سطح و تولید گندم دیم کشور در ۱۰ سال گذشته در کشور (منبع: آمارنامه کشاورزی)

## معرفی دستاورد

نتایج شش سال مطالعه بر روی رقم گندم دوروم سپند در استان های کرمانشاه، ایلام، خراسان شمالی، البرز، آذربایجان شرقی، لرستان، اردبیل، فارس، خراسان رضوی، گلستان، خوزستان و مازندران نشان دارد که این رقم با برخورداری از عملکرد بالا در شرایط دیم

(۲۴۲۳ کیلوگرم در هکتار) برتری ۹٪ نسبت به ارقام شاهد (ساجی و ذهاب)، وزن هزار دانه بالا، پایداری عملکرد بالا، زودرس، مقاوم به ورس و بیماری‌های زنگ و همچنین کیفیت خوب سمولینا برای کشت در دیمزارهای مناطق معتدل سرد و گرم کشور مناسب می‌باشد.

## فرآیند تجاری‌سازی

در حال حاضر رقم سپند در برنامه طبقات مختلف بذری قرار دارد. در استان کرمانشاه و برخی استان‌های دیگر از قبیل ایلام و فارس این رقم در حال حاضر در طبقات مختلف بذری پرورش یک، پرورش دو و پرورش سه کشت شده است. با توجه به پتانسیل عملکرد بالا و ویژگی‌های زراعی مطلوب این رقم، انتظار می‌رود حدود ۵۰ هزار هکتار از اراضی معتدل و گرم دیم کشور به کشت این رقم اختصاص یابد.

## پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

پیش بینی سطح زیر کشت: ۵۰ هزار هکتار

افزایش عملکرد در واحد سطح نسبت به شاهد: ۱۶۸ کیلوگرم در هکتار

افزایش تولید در سطح ۵۰ هزار هکتار: ۸۴۰۰ تن

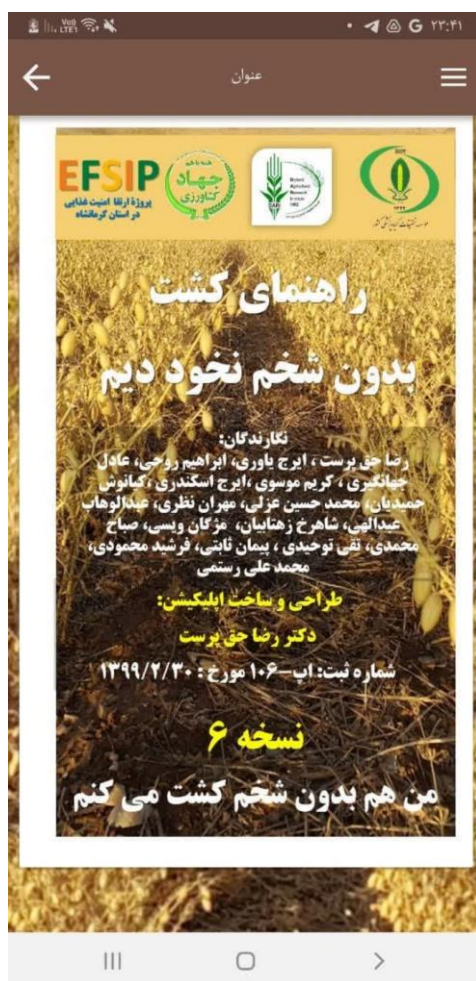
افزایش درآمد حاصل از کشت در ۵ سال: ۱۲۱ میلیارد ریال

مزایا: عملکرد بالا، وزن هزار دانه بالا، پایداری عملکرد، زود رس، متحمل به خشکی، مقاوم به ورس، مقاوم به بیماری‌های زنگ

ویژگی های کیفی: ۱۳٪ پروتئین، ۵۰٪ سمولینا و رنگ سمولینا در کلاس خوب (۸-۵) می باشد

## اپلیکیشن راهنمای کشت نخود کشت بدون شخم

معاونت موسسه تحقیقات کشاورزی دیم<sup>۱۶</sup>، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، کرمان و کردستان<sup>۱۷</sup>،  
موسسه تحقیقات کشاورزی دیم<sup>۱۸</sup>، سازمان جهاد کشاورزی کرمانشاه و لرستان<sup>۱۹</sup>، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی<sup>۲۰</sup>



<sup>۱۶</sup> رضاحق پرست، ایرج یاور، عادل جهانگیری، عبدالوهاب عبدالهی، فرشید محمودی

<sup>۱۷</sup> ابراهیم روحی، مژگان ویسی، تقی توحیدی، پیمان ثابتی

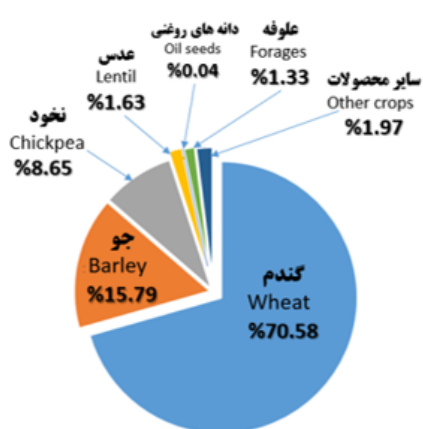
<sup>۱۸</sup> ایرج اسکندری

<sup>۱۹</sup> محمد حسین عزلی، کیانوش حمیدیان، شاهرخ زهتابان، مهران نظری، صباح محمدی

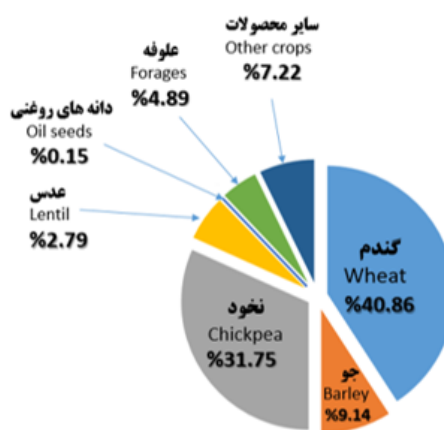
<sup>۲۰</sup> کریم موسوی

## بیان مسئله

موسسات تحقیقاتی وابسته به سازمان تات یافته‌های کاربردی ارزنده‌ای برای کشت نخود پاییزه برای رفع مشکلات کشاورزان و افزایش بهره‌وری دارند. اما یکی از چالش‌های پیش روی این سازمان، انتقال موثرتر این یافته‌ها به مزارع دیم است. آموزش و ترویج در کنار تحقیقات سنگ بنای تات را تشکیل می‌دهد و نقش موثری در انتقال یافته‌ها دارند و باید بیشتر تقویت گردند. کشاورزان دیمکار و کارشناسان بخش اجرا اکنون به موبایل‌های هوشمند و اینترنت دسترسی دارند، اما به یافته‌های تحقیقاتی در مورد کشت نخود پاییزه بدون شخم دسترسی آسان ندارند. عدم آشنایی کشاورزان با اصول کشت پاییزه نخود در سیستم کشاورزی حفاظتی، عامل اصلی عدم توسعه کشت این محصول در ایران و غیر اصولی بودن الگوی کشت در دیمزارها و عدم رعایت تناوب زراعی است. در این شرایط کشاورزان ترجیح می‌دهند که غلات دیم را متوالی کشت کنند که برخلاف اصول کشاورزی حفاظتی است.



**الگوی کشت رایج که سطح زیر کشت غلات دیم در آن بیش از حد است**



**الگوی کشت اصولی که سطح زیر کشت نخود پاییزه در حد مناسب است**

## معرفی دستاورد

تیمی مجرب از پژوهشگران موسسات وابسته به سازمان تات و بخش اجرای سازمان جهاد کشاورزی، تجربیات ارزنده و یافته‌های تحقیقاتی خود را در اپلیکیشن اندروید ارائه کرده‌اند که به سادگی روی گوشی موبایل کارشناسان و کشاورزان، نصب می‌شود و همانند یک دستنامه، اطلاعات کاربردی و ارزنده‌ای را که یک کارشناس و کشاورز نخود کار دیم به آن نیاز دارد را ارائه می‌دهد. این اپلیکیشن همانند تلفن موبایل، همیشه همراه کشاورز است و به گونه‌ای ساده طراحی شده که کشاورزان و کارشناسان بخش اجرا به راحتی براساس فهرست می‌توانند مطالب مورد نیاز را بیابند و بیاموزند. این اپلیکیشن نقش موثری در آموزش بسیاری کشاورزان نخود

کار که امکان حضور در روزهای مزرعه و کارگاه‌های آموزشی برگزار شده توسط پژوهشگران با تجربه در استان کرمانشاه و دیگر استانهای ایران نداشتند و همچنین توسعه کشاورزی حفاظتی در ایران خواهد داشت.

## فرآیند تجاری‌سازی

ایجاد آموزشی قابل نصب بر روی تلفن‌های همراه هوشمند که همیشه همراه کشاورزان و کارشناسان است در آموزش و انتقال یافته‌ها که از اهداف اصلی سازمان تات است، با هزینه کم قابل اجرا است و می‌تواند نقش بسیار موثری در افزایش بهره‌وری کشاورزی و توسعه کشاورزی حفاظتی در ایران داشته باشد و تکمیل‌کننده روشهای رایج آموزشی و ترویجی است. ضمناً می‌تواند اثربخشی آن روشهای رایج را افزایش دهد. این اپلیکیشن در سایت تالار ترویج کشاورزی بارگذاری شده است و کشاورزان می‌توانند آن را روی گوشی خود نصب نمایند.

**توضیح نگارنده: این اپلیکیشن در سایت تالار ترویج هنوز بارگذاری نشده است و قرار است برای بارگذاری اقدامات لازم انجام شود.**

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی



تصویر صفحاتی از این اپلیکیشن در زیر نمایش داده شده است:



