

پیام ترویج



سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



سخن اول



مهندس عباس حاج حسینی

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

با توجه به زمستان سرد و خشک استان یزد، فصل زمستان نه تنها زمان استراحت طبیعت، که فرصتی طلایی برای برنامه‌ریزی و اقدامات اساسی در راستای پایداری و افزایش بهره‌وری کشاورزی این دیار است. این فصل فرصتی است برای اندیشیدن به «الگوی کشت» بهینه، که مبتنی بر واقعیت‌های اقلیمی و کم‌آبی باشد تا هم از منابع محدود حفاظت شود و هم درآمد پایداری برای بهره‌برداران فراهم آورد. در کنار این برنامه‌ریزی کلان، فصل زمستان زمان ایده‌آلی برای «اصلاح خاک و تغذیه مناسب» گیاهان است. انجام آزمون خاک، مصرف بهینه کودهای دامی پوسیده و کودهای شیمیایی بر اساس نیازسنجی، نه تنها ساختار فیزیکی و شیمیایی خاک‌های فرسوده استان را بهبود می‌بخشد، بلکه زمینه جذب بهتر عناصر غذایی را در فصل رشد فراهم می‌سازد. مقوله «بهره‌وری آب» نیز در این فصل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زمان‌بندی صحیح آبیاری زمستانه باغات، جلوگیری از یخ‌زدگی شبانه، تعمیر و لایروبی کانال‌ها و مدرنیزه کردن سامانه‌های آبیاری، از جمله «اقدامات لازم در فصل زمستان» است که تأثیر مستقیمی بر ذخیره رطوبت خاک و کاهش هدررفت این مایع حیات دارد. این شماره از فصلنامه پیام ترویج، با تمرکز بر این چهار محور اساسی، تلاش دارد راهکارهای عملی و دانش‌بنیانی را ارائه دهد تا کشاورزان زحمتکش استان یزد بتوانند با آمادگی بیشتر و دانش فنی غنی‌تری، به استقبال بهار پرثمری بروند. زمستان، فصل خاموشی مزرعه نیست، فصل آماده‌سازی برای رویشی پربرتر است.

انتصاب آقای مهندس علی زمانی باجگانی به سمت مدیر هماهنگی ترویج کشاورزی استان یزد را از طرف همکاران این مدیریت تبریک می‌گوییم. امیدواریم با بهره‌گیری از ظرفیت کارشناسی مجموعه جهاد کشاورزی، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، گام‌های موثری در توسعه بخش کشاورزی استان برداشته شود.

همکاران مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان یزد



مراعات دست‌کاشت استان یزد-ساغند

با پایان دو سال مدیریت آقای مهندس امیر قاضی، صمیمانه از تلاش‌های ارزشمند و رهبری دلسوزانه‌ای که در جهت هماهنگی و پیشبرد اهداف ترویج کشاورزی استان یزد داشتند، سپاسگزاری می‌کنیم. آثار مثبت این همکاری همواره پایدار خواهد ماند. برای ایشان آرزوی توفیق داریم.

مدیریت هماهنگی ترویج استان یزد

آنچه در این شماره می‌خوانید...

- ۲..... شتر؛ فرصت طلایی یا تهدید زیست‌محیطی؟
- ۴..... الگوی کشت گیاهان دارویی در یزد
- ۶..... تعیین نیاز آبی گونه‌های جنگلی
- ۸..... گونه‌های علوفه‌ای
- ۱۰..... فشرده‌سازی اکولوژیک گندم
- ۱۲..... مدیریت بهینه آبیاری در باغات انار و پسته
- ۱۴..... ساندویچ غذایی کمپوست در تراشه (تله آب)
- ۱۶..... تولید علوفه با کمترین آب
- ۱۸..... بادبندهای ابرکوه بیابانزدایی هزاران ساله
- ۲۰..... بیماری‌های فیتوپلاسمایی در باغات انار
- ۲۱..... گامی به سوی ساماندهی اراضی فاقد سند
- ۲۲..... شناسنامه‌دار کردن محصولات خام کشاورزی

شتر؛ فرصت طلایی یا تهدید زیست محیطی؟ نقشه راهبردی برای توسعه پرورش شتر در مناطق خشک ایران



مرتضی بیطرف ثانی

عضو هیات علمی (دانشیار)

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



نادر اسدزاده

عضو هیات علمی (دانشیار)

معاون پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور



محمد ابوالقاسمی

محقق و مدیر عامل شرکت صنایع دامی

و مرتع داری تاشک کویر یزد



رضا رسایی

رئیس اداره امور مراتع

اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان یزد

بخش دوم: راهکارهای علمی برای مدیریت ظرفیت چرای مراتع

برای توسعه پرورش شتر بدون آسیب به محیط زیست، اولین گام ظرفیت سنجی دقیق و به روز است.

- تعیین ظرفیت برد با فناوری های نوین: استفاده از تصاویر ماهواره ای و فناوری های سنجش از دور برای پایش مداوم شاخص های پوشش گیاهی (مانند شاخص SAVI) ضروری است. برای مثال، محققین استان یزد نشان داده اند که در مراتع تحت چرای مدیریت شده شتر، وضعیت پوشش گیاهی پایدار مانده، در حالی که در مناطق قرق شده (بدون چرا) مورد مطالعه موردی، روند کاهشی مشاهده شده است.

- رعایت استانداردها: طبق محاسبات علمی، در مراتع متوسط و فقیر، استاندارد چرای پایدار یک نفر شتر در هر ۱۰۰ هکتار است. در استان یزد، با وجود ۴۴ میلیون هکتار عرصه بیابانی، در حال حاضر به هر شتر حدود ۱۴۸ هکتار مرتع اختصاص دارد که نشان دهنده وجود ظرفیت مازاد برای توسعه در صورت مدیریت صحیح است.



بخش اول: بازشناسی جایگاه اکولوژیک شتر؛ فراتر از یک دام

شتر برخلاف تصورات رایج، صرفاً یک عامل فشار بر مرتع نیست. مطالعات علمی و تجربیات میدانی نشان می دهد که شتر به عنوان یک گونه بومی و سازگار، جزئی از چرخه طبیعی اکوسیستم های خشک محسوب می شود.

رفتار چرای منحصربه فرد: شتر با مصرف گونه های گیاهی خاردار، شورپسند و چوبی که توسط سایر دام ها استفاده نمی شوند، به نوعی دزد هرس طبیعی گیاهان بیابانی کمک می کند.

۱. پویایی پوشش گیاهی: این حیوان از طریق پراکنش بذر گیاهان در فواصل طولانی و افزودن مواد آلی به خاک از طریق سیستم گوارش خود، نقش مهمی در پویایی و احیای پوشش گیاهی ایفا می کند.

۲. واقعیت بیابان زایی: بررسی روندها نشان می دهد که علیرغم کاهش جمعیت شتر در دهه های گذشته، شاخص های تخریب سرزمین (مانند ریزگردها و فرسایش بادی) در بسیاری از مناطق افزایش یافته است. این امر ثابت می کند که عامل اصلی تخریب، نه شتر، بلکه فعالیت های انسانی همچون جاده سازی، فعالیت های معدنی و تغییر کاربری اراضی است.

مقدمه: پارادوکس شتر در بیابان

در دهه های اخیر، تغییر اقلیم، کاهش منابع آبی و تداوم خشکسالی، امنیت غذایی و معیشت جوامع محلی در مناطق خشک و نیمه خشک ایران را با چالش های جدی مواجه کرده است. در این میان، پرورش شتر به عنوان یکی از راهبردهای اصلی برای سازگاری با شرایط اقلیمی سخت مطرح شده است. با این حال، نگرانی های جدی از سوی نهادهای متولی محیط زیست در خصوص فشار بیش از حد چرای شتر بر مراتع حساس بیابانی و تسریع فرایند بیابان زایی ابراز شده است.

مسئله اصلی اینجاست: آیا باید به دلیل حساسیت اکوسیستم، پرورش شتر را محدود کرد یا می توان با اتکا به مدیریت علمی و هوشمند، از این حیوان منحصربه فرد به عنوان ابزاری برای احیای مرتع و توسعه اقتصادی بهره برد؟ شواهد نشان می دهد که با رعایت «ظرفیت برد اکولوژیک» و بهره گیری از فناوری های نوین، نه تنها می توان از تخریب جلوگیری کرد، بلکه می توان شترداری را به ستون توسعه پایدار تبدیل کرد.



مرتع دست کاشت ساغند-یزد



بخش سوم: راهکارهای عملی و هوشمند برای توسعه شترداری

غذایی خود را از طریق تغذیه تکمیلی دریافت می‌کنند. این کار باعث می‌شود فشار بر پوشش گیاهی طبیعی در فصول حساس سال کاهش یابد



۱. مدیریت هوشمند چرا (سامانه ساربانیار)
یکی از موثرترین راهکارها برای جلوگیری از تمرکز چرا در یک نقطه و تخریب مرتع، استفاده از پلتفرم‌های هوشمند مدیریت گله است. سامانه «ساربانیار» که مورد تقدیر سازمان جهانی خواربار و کشاورزی (فائو) نیز قرار گرفته، ابزاری است که به ساربانیان و مدیران اجازه می‌دهد مسیرهای حرکت گله را پیش و از فشار بیش از حد بر نقاط حساس جلوگیری کنند.

۲. ایجاد مراتع دست‌کاشت و توسعه گیاهان شورپسند
وابستگی کامل به مراتع طبیعی در مناطق بحرانی باید کاهش یابد. کاشت گیاهان مقاوم و خشکی‌پسند در زمین‌های بیابانی می‌تواند تولید علوفه را به شدت افزایش دهد.

در مراتع طبیعی، ظرفیت بسیار پایین است، اما در مراتع دست‌کاشت، می‌توان به ازای هر ۸ تا ۱۰ هکتار، یک نفر شتر پرورش داد. این اقدام علاوه بر تامین علوفه، به تثبیت خاک و جلوگیری از گردوغبار کمک می‌کند.

یکی از سایت‌های الگویی موفق در کشور در این زمینه ایجاد ۱۲۰۰ هکتار مرتع دست‌کاشت در ساغند استان یزد مبتنی بر ۸ گونه مرتعی می‌باشد که در سال‌های اخیر به عنوان یکی از پروژه‌های موفق کشور مورد تجلیل قرار گرفت.

- گیاهان شورپسند (Halophytes) و خشکی‌پسند: منابع بر استفاده از گیاهانی تأکید دارند که به طور خاص برای رشد در «زمین‌های بیابانی» و شرایط سخت اقلیمی تکامل یافته‌اند.

- گونه‌های بومی و سازگار با اکوسیستم: اولویت با کاشت «گونه‌های گیاهی بومی» است که با سیستم‌های حساس بیابانی ایران هماهنگی دارند؛ این کار به منظور «غنی‌سازی علوفه» و «کاهش فشار بر مراتع طبیعی» توصیه شده است.

- گیاهان خاردار و چوبی: شتر به دلیل ساختار دهانی و گوارشی خاص، توانایی تغذیه از گونه‌های «خاردار با چوبی‌شدگی کم» را دارد که سایر دام‌ها قادر به استفاده از آنها نیستند. این گیاهان برای ایجاد مراتع اختصاصی شتر بسیار کارآمد هستند.

مزایای استفاده از این گیاهان در مراتع دست‌کاشت: استفاده از این گیاهان مناسب باعث می‌شود ظرفیت برد مرتع به شکل چشم‌گیری افزایش یابد؛ به طوری که در مراتع دست‌کاشت می‌توان به ازای هر ۸ تا ۱۰ هکتار یک نفر شتر پرورش داد، در حالی که در مراتع طبیعی فقیر، این استاندارد یک شتر در هر ۱۰۰ هکتار است. این اقدام علاوه بر تأمین علوفه، به تثبیت خاک و جلوگیری از ایجاد گرد و غبار نیز کمک می‌کند.



در حال حاضر یک سایت ۱۲۰۰ هکتاری در ساغند استان یزد راه اندازی و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۳. مدل پرورش نیمه‌بسته و تغذیه تکمیلی
برای کاهش وابستگی شتر به مرتع، باید الگوهای پرورش نیمه‌بسته توسعه یابند. در این مدل، شترها بخشی از روز را در مرتع سپری کرده و بخشی از نیاز

۴. بهره‌گیری از مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها (CSR)

بسیاری از معادن و صنایع بزرگ در دل کویر واقع شده‌اند و عامل اصلی فروپاشی اکوسیستم هستند. راهکار عملی این است که این شرکت‌ها در قالب مسئولیت اجتماعی (CSR)، هزینه‌های احیای مراتع، ایجاد زیرساخت‌های آب‌شخور و توسعه مراتع دست‌کاشت را بر عهده بگیرند. این مدل «برد-برد» می‌تواند منابع مالی لازم برای حفظ تعادل اکولوژیک را فراهم کند.

بخش چهارم: ساختار نهادی و الزامات سیاست‌گذاری

توسعه پرورش شتر نیازمند هماهنگی میان‌بخشی و اسناد بالادستی است:

- ارزیابی راهبردی محیط زیستی (SEA): مطابق دغدغه سازمان محیط زیست، برنامه‌های توسعه شترداری باید تحت ارزیابی‌های دقیق راهبردی قرار گیرند تا اثرات بلندمدت آن‌ها بر منابع آب و خاک سنجیده شود.

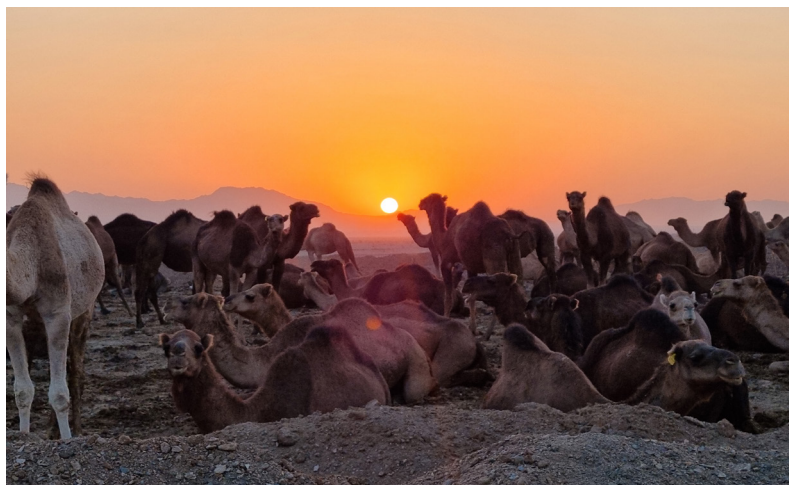
- تشکیل کارگروه‌های تخصصی: تدوین «دستورالعمل ملی تعیین ظرفیت و سنجش مدیریت پایدار مراتع شتری» با مشارکت مؤسسات تحقیقاتی و سازمان‌های اجرایی ضروری است.

- ساماندهی شترداران: توسعه تشکلهای منسجم برای بازاریابی محصولات (شیر، گوشت و کرک) و استفاده از دانش اصلاح نژاد برای پرورش شترهای پربازده، انگیزه اقتصادی برای مدیریت پایدار مرتع را در بین جوامع محلی افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری: شتر، محور توسعه پایدار بیابان

ایران با داشتن میلیون‌ها هکتار بیابان، راهی جز سازگاری با خشکی ندارد. حذف شتر از این عرصه‌ها، نه تنها کمکی به محیط زیست نمی‌کند، بلکه باعث از بین رفتن یکی از مهم‌ترین اجزای اکوسیستم و معیشت مردم می‌شود.

راهکار نهایی، توسعه شترداری اکولوژیک است؛ رویکردی که بر پایه تعادل دام و مرتع، بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند مانند ساربانیار، ایجاد مراتع دست‌کاشت و استفاده از ظرفیت مالی صنایع (CSR) استوار است. با مدیریت علمی، شتر می‌تواند از یک «نگرانی زیست‌محیطی» به یک «فرصت اقتصادی و ابزار حفاظتی» برای آینده ایران تبدیل شود.





سیدحسین بزاززاده

مدیر حوزه ریاست

سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

الگوی کشت گیاهان دارویی در یزد: اولویت‌بندی بر اساس بهره‌وری آب و صرفه اقتصادی

مقدمه

استان یزد با میانگین بارندگی کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر در سال، یکی از خشک‌ترین استان‌های ایران است. برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی در دهه‌های اخیر، افت شدید سطح آب‌خوان‌ها، کاهش کیفیت آب و در نهایت کاهش سودآوری بخش کشاورزی را به دنبال داشته است. الگوی کشت رایج که هنوز بر محصولات پرآب‌بری مانند یونجه و ذرت علوفه‌ای استوار است، این بحران را تشدید کرده و پایداری معیشت کشاورزان را با خطر جدی مواجه ساخته است. در چنین شرایطی، گذار از کشت‌های پرمصرف به سمت محصولات کم‌آب‌بر و سازگار با اقلیم خشک، یک ضرورت انکارناپذیر است.

گیاهان دارویی به دلیل نیاز آبی کمتر، ارزش افزوده بالاتر و سازگاری نسبی با شرایط خشک، از گزینه‌های اصلی برای جایگزینی در الگوی کشت مناطق مرکزی ایران هستند. با این حال، صرفاً توصیه به کشت گیاهان دارویی کافی نیست؛ پرسش اساسی این است که «کدام گیاهان دارویی» با توجه به محدودیت‌ها و فرصت‌های استان یزد، اولویت بیشتری برای کشت دارند؟ انتخاب آگاهانه نیازمند سنجش همزمان معیارهای متعددی است که گاه با یکدیگر در تضاد هستند. برای مثال، گیاهی ممکن است مقاومت بالایی به خشکی داشته باشد، اما صرفه اقتصادی آن پایین باشد، یا برعکس، سودآوری خوبی داشته باشد اما نیاز آبی آن نسبت به سایر گزینه‌ها بیشتر باشد.

پژوهش حاضر با هدف پاسخ به این پرسش، ۱۱ گونه از گیاهان دارویی قابل کشت در استان یزد را با استفاده از شش معیار کلیدی شامل میزان آب‌خواهی، مقاومت به خشکی، مقاومت به شوری، صرفه اقتصادی، سازگاری با اقلیم و امکانات کشاورزی مورد ارزیابی و اولویت‌بندی قرار داده است. تلفیق این معیارها در قالب وزن‌های کمی، امکان ارائه یک رتبه‌بندی شفاف و کاربردی را فراهم می‌کند که می‌تواند مبنایی برای برنامه‌ریزی کشت، تخصیص منابع حمایتی و سیاست‌های تشویقی در استان باشد.

۱- مواد و روش‌ها

۱-۱- منطقه مورد مطالعه

استان یزد با مساحتی حدود ۱۳۰ هزار کیلومترمربع در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک مرکز ایران واقع شده است. میانگین بارندگی سالانه کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر و تبخیر و تعرق بالقوه بیش از ۳۰۰۰ میلی‌متر، شرایطی کاملاً فراخشک برای این استان رقم زده است. منابع آب عمدتاً زیرزمینی و با کیفیت متوسط تا شور هستند.

۱-۲- گیاهان دارویی منتخب

در این پژوهش، ۱۱ گونه گیاه دارویی که قابلیت کشت در استان یزد را دارند، انتخاب شدند: زیره سبز، آنغوزه، زیره سیاه، زعفران، کاپاریس (کبر)، آپونتیا (انجیر تیغی)، گل محمدی، مرزنجوش، اسطوخودوس، آویشن شیرازی و گاوزبان.

۱-۳- معیارهای ارزیابی

برای اولویت‌بندی علمی و کاربردی این گیاهان، شش معیار اصلی با وزن‌های مشخص در نظر گرفته شد (جدول ۱). این وزن‌ها بر اساس نظر کارشناسان خبره و با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی تعیین شده‌اند:

جدول ۱- معیارهای ارزیابی و اوزان اختصاص یافته

ردیف	معیار	وزن	توضیح
۱	میزان آب‌خواهی	۲۵	نیاز آبی سالانه گیاه (مترمکعب در هکتار)؛ هرچه کمتر باشد، امتیاز بالاتر است.
۲	مقاومت به خشکی	۲۰	توانایی گیاه برای بقا و تولید محصول در شرایط تنش آبی.
۳	مقاومت به شوری	۱۵	توانایی گیاه برای تحمل شوری آب و خاک بر اساس آستانه تحمل (EC).
۴	صرفه اقتصادی	۱۵	ترکیبی از قیمت فروش، عملکرد در هکتار و بازارپسندی.
۵	سازگاری با اقلیم یزد	۱۵	سازگاری کلی گیاه با شرایط اقلیمی استان (دما، تابش، خاک).
۶	امکانات و دانش فنی	۱۰	نیازمندی‌های کاشت، داشت و برداشت و تناسب با توان کشاورزان استان



پرسشنامه‌ای مبتنی بر مقایسه زوجی معیارها طراحی و در اختیار ۱۵ نفر از کارشناسان خبره سازمان جهاد کشاورزی، مراکز تحقیقاتی و اساتید دانشگاهی استان یزد قرار گرفت. با استفاده از تکنیک AHP فازی، وزن نهایی هر معیار محاسبه گردید. نتایج نشان داد که معیارهای «میزان آب‌خواهی» و «صرفه اقتصادی» بیشترین وزن را در تصمیم‌گیری برای انتخاب گیاه دارویی مناسب در یزد دارند.

گام دوم: امتیازدهی به گیاهان

برای هر یک از ۱۱ گیاه، بر اساس داده‌های موجود در منابع علمی (سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مقالات معتبر و گزارش‌های فائو) و تجربیات بومی کارشناسان، امتیازی بین ۱ تا ۱۰ برای هر معیار ثبت شد. به عنوان مثال، گیاهی با نیاز آبی بسیار کم (مانند زعفران) در معیار آب‌خواهی امتیاز ۱۰ و گیاهی با نیاز آبی بالاتر (مانند گل محمدی) امتیاز کمتری دریافت کرد.

گام سوم: محاسبه وزن نهایی

وزن نهایی هر گیاه از حاصل جمع امتیازات آن در معیارهای شش‌گانه، ضرب در وزن هر معیار و سپس نرمال‌سازی به دست آمد. به طوری که مجموع اوزان نهایی ۱۱ گیاه برابر ۱۰۰ شد. این اعداد (درصدهای ارائه شده در جدول ۲) نشان‌دهنده اولویت نسبی هر گیاه برای کشت در استان است؛ به این معنا که گیاهی با درصد بالاتر، از مجموع معیارهای شش‌گانه امتیاز بیشتری کسب کرده و در اولویت بالاتری قرار می‌گیرد.

۱-۵- تحلیل و اعتبارسنجی

برای اطمینان از پایداری نتایج، تحلیل حساسیت بر روی وزن معیارهای اصلی (آب‌خواهی و صرفه اقتصادی) انجام شد و تغییرات اندک در اولویت‌ها نشان‌دهنده استحکام رتبه‌بندی نهایی بود. همچنین نتایج با نظر گروه کوچکی از کشاورزان پیشرو در استان تطبیق داده شد که هم‌سویی نسبی را تایید کرد.

۲- نتایج و بحث

نتایج حل مدل نشان داد:

۱-۲- اولویت‌بندی نهایی گیاهان دارویی

با تلفیق امتیازات و اعمال وزن‌های اختصاص یافته، وزن نهایی هر یک از ۱۱ گیاه دارویی محاسبه و در جدول ۲ ارائه شده است.

۲-۲- تحلیل و تفسیر نتایج

گروه اول: اولویت‌های برتر (وزن ۱۲ تا ۱۵)

- زیره سبز با کسب بالاترین وزن (۱۵٪) به عنوان اولین اولویت کشت معرفی می‌شود. نیاز آبی بسیار کم (قابل کشت به صورت دیم یا با یک نوبت آبیاری تکمیلی)، مقاومت مطلوب به خشکی و شوری، و مهم‌تر از همه صرفه اقتصادی بالا به دلیل قیمت مناسب و بازارپسندی، دلایل اصلی این رتبه هستند.
- آنغوزه با وزن ۱۴٪ در رتبه دوم، مقاومت فوق‌العاده‌ای به خشکی و شوری دارد و برای اراضی حاشیه‌ای و کم‌بازده استان ایده‌آل است. ماهیت صادراتی آن، صرفه اقتصادی را تضمین می‌کند. چالش اصلی، دوره بهره‌برداری چندساله (از سال سوم) است که نیاز به حمایت ویژه در سال‌های اولیه دارد.
- زیره سیاه و زعفران با وزن ۱۲٪ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. زعفران با وجود ارزش اقتصادی فوق‌العاده، به دلیل نیاز بالای نیروی کار در برداشت و نوسانات قیمتی، اندکی امتیاز کمتری کسب کرده است.
- گروه دوم: اولویت‌های میانی (وزن ۸ تا ۱۰)
- کاپاریس (کبر) با وزن ۱۰٪، از نظر مقاومت به خشکی و شوری حتی از آنغوزه نیز فراتر می‌رود و می‌تواند در شورترین نقاط استان موفق باشد. محدودیت اصلی، ناآشنایی بازار و کشاورزان با آن است که با برنامه‌های ترویجی و توسعه صنایع فرآوری قابل رفع است.



۳- نتیجه‌گیری

این پژوهش با اولویت‌بندی ۱۱ گیاه دارویی بر اساس شش معیار کلیدی، نشان داد که گذار از کشت‌های پرمصرف به سمت گیاهان دارویی، یک ضرورت راهبردی برای پایداری کشاورزی در شرایط کم‌آبی یزد است. چهار گیاه زیره سبز (۱۵٪)، آنغوزه (۱۴٪)، زیره سیاه (۱۲٪) و زعفران (۱۲٪) بالاترین اولویت را برای کشت در استان دارند. این گیاهان به دلیل ترکیب مطلوب کم‌آب‌بری و صرفه اقتصادی، در صدر جدول اولویت‌ها قرار گرفته‌اند. این گیاهان به دلیل ترکیب مطلوب دو ویژگی اساسی یعنی کم‌آب‌بری بالا و صرفه اقتصادی قابل قبول، توانسته‌اند در صدر جدول اولویت‌ها قرار گیرند.

در مقابل، گیاهانی مانند گاوزبان با وجود کاربرد دارویی مشخص، به دلیل نیاز آبی نسبتاً بالاتر و صرفه اقتصادی کمتر در مقایسه با سایر گزینه‌ها، در اولویت آخر (۲٪) جای گرفته‌اند. همچنین گیاهان بومی و بسیار مقاوم مانند کاپاریس و آپونتیا علی‌رغم امتیاز عالی در معیارهای اکولوژیک، به دلیل ناشناخته بودن بازار و نبود دانش فنی کافی، در رتبه‌های میانی قرار دارند که نشان‌دهنده اهمیت برنامه‌های ترویجی و توسعه بازار در کنار ویژگی‌های زراعی است.

آنچه این پژوهش را متمایز می‌کند، تأکید هم‌زمان بر بهره‌وری آب و اقتصاد کشاورز است. با توجه به اینکه مجموع وزن دو معیار آب‌خواهی و مقاومت به خشکی ۴۵٪ است، می‌توان گفت الگوی پیشنهادی، کاملاً آب‌محور طراحی شده، اما در عین حال با اختصاص ۱۵٪ وزن به صرفه اقتصادی، منافع کشاورز را نیز تضمین می‌کند. به بیان دیگر، این اولویت‌بندی تلاش کرده است به این پرسش اساسی پاسخ دهد: «با چه ترکیبی از گیاهان دارویی می‌توان هم آب کمتری مصرف کرد و هم درآمد بیشتری کسب نمود؟»

۴- پیشنهادهای کاربردی:

- ۴-۱- پیشنهادهای سیاستی و برنامه‌ریزی
 - تغییر تدریجی الگوی کشت: برنامه‌ریزی برای کاهش سطح زیرکشت گیاهان پرآب‌بر (یونجه و ذرت علوفه‌ای) و توسعه کشت گیاهان دارویی اولویت‌دار در یک افق ۵ تا ۱۰ ساله.
 - تخصیص منابع حمایتی: اولویت‌دهی به گیاهان رتبه اول تا چهارم در دریافت یارانه‌ها، تسهیلات و کمک‌های فنی.
 - پهنه‌بندی اراضی: اولویت‌دهی به گیاهان رتبه اول تا چهارم در دریافت یارانه‌ها، تسهیلات و کمک‌های فنی GIS.
- ۴-۲- پیشنهادهای حمایتی و تشویقی برای کشاورزان
 - طراحی بسته‌های تشویقی ویژه: شامل بیمه رایگان در سال‌های اول، تضمین خرید محصول و کمک بلاعوض برای تأمین نهاده‌های اولیه، به ویژه برای گیاهان جدید مانند آنغوزه و کاپاریس.
 - ایجاد صندوق حمایت از گیاهان دارویی: با مشارکت بخش خصوصی و دولتی برای تأمین سرمایه در گردش و خرید محصولات در زمان افت قیمت.
 - توسعه صنایع فرآوری و بسته‌بندی: ایجاد واحدهای فرآوری زعفران، بسته‌بندی زیره و تولید عرقیات گیاهی در مناطق روستایی.
- ۴-۳- پیشنهادهای ترویجی و آموزشی
 - برگزاری دوره‌های آموزشی و مزارع الگویی:
 - ایجاد مزارع نمایشی برای هر یک از گیاهان اولویت‌دار در شهرستان‌های مختلف.
 - تهیه و توزیع بسته‌های ترویجی:
 - تولید نشریات و محتوای چندرسانه‌ای ساده و کاربردی.
 - بازدیدهای بین‌استانی و بین‌المللی:
 - فراهم کردن زمینه بازدید کشاورزان یزدی از مناطق موفق در زمینه کشت و فرآوری گیاهان دارویی (مانند خراسان برای زعفران، یا فارس برای گل محمدی).
- ۴-۴- پیشنهادهای پژوهشی و مطالعات تکمیلی
 - بررسی زنجیره ارزش گیاهان دارویی اولویت‌دار:
 - مطالعه دقیق اقتصادی و بازار برای هر یک از گیاهان رتبه بالا به منظور شناسایی موانع تولید تا صادرات و ارائه راهکارهای رفع آن‌ها.
 - تحقیقات تطبیقی در شهرستان‌های استان:
 - با توجه به تنوع اقلیمی در شهرستان‌های یزد (مانند خاتم، ابرکوه، بهاباد)، اولویت‌بندی اختصاصی برای هر منطقه تهیه شود.
 - ارزیابی اثرات زیست‌محیطی:
 - مطالعه تأثیر توسعه کشت گیاهان دارویی بر منابع آب زیرزمینی، خاک و تنوع زیستی استان در بلندمدت.
 - به‌روزرسانی دوره‌ی وزن‌ها:
 - با تغییر شرایط اقلیمی، اقتصادی و بازار، پیشنهاد می‌شود هر ۳ تا ۵ سال یکبار وزن‌دهی معیارها و اولویت‌بندی گیاهان مورد بازنگری قرار گیرد.
- در پایان، امید است که نتایج این پژوهش بتواند چراغ راهی برای برنامه‌ریزان، کارشناسان ترویج و کشاورزان سختکوش استان یزد باشد تا با عبور از کشت‌های پرآب‌بر و روی آوردن به گنجینه ارزشمند گیاهان دارویی، هم سفره‌های آب زیرزمینی را نجات دهند و هم برکت را به مزارع و زندگی خود بازگردانند. تحقق این امر، جز با همدلی، دانش و پشتکار همه دست‌اندرکاران میسر نخواهد شد.

- آپونتیا با وزن ۹٪، گیاهی با نیاز آبی ناچیز و کاربردهای چندگانه (ثبیت خاک، علوفه، میوه) است. جدید بودن آن برای کشاورزان استان، امتیاز این گیاه را در معیار "امکانات و دانش فنی" کاهش داده است.
- گل محمدی و مرزنجوش با وزن ۸٪، گیاهانی با سازگاری خوب هستند، اما نیاز آبی آن‌ها نسبت به گروه اول بیشتر است.
- گروه سوم: اولویت‌های پایین‌تر (وزن ۲ تا ۵)
 - اسطوخودوس و آویشن شیرازی با وزن ۵٪، با وجود خواص دارویی ارزشمند، یا نیاز آبی بیشتری دارند یا صرفه اقتصادی آن‌ها در مقیاس وسیع به سطح رقابتی نرسیده است.
 - گاوزبان با وزن ۲٪ در آخرین اولویت، به دلیل نیاز آبی نسبتاً بالاتر و صرفه اقتصادی کمتر در مقایسه با سایر گزینه‌ها در این رتبه قرار گرفته است.

جدول ۲- اولویت‌بندی نهایی گیاهان دارویی برای کشت در استان یزد

رتبه	محصول	وزن نهایی (درصد)	معیارهای برتر	چالش‌ها
۱	زیره سبز	۱۵	آب‌خواهی بسیار کم، صرفه اقتصادی بالا، سازگاری عالی با اقلیم	نیاز به دانش فنی در داشت
۲	آنغوزه	۱۴	مقاومت فوق‌العاده به خشکی و شوری، صادرات‌محور	دوره بهره‌برداری چندساله، نیاز به صبر
۳	زیره سیاه	۱۲	آب‌خواهی کم، مقاومت خوب به خشکی، بازار پسند	عملکرد نسبتاً کمتر در هکتار
۴	زعفران	۱۲	ارزش اقتصادی فوق‌العاده، آب‌خواهی بسیار کم، سازگاری بالا	نیاز به نیروی کار فراوان در برداشت
۵	کاپاریس (کبر)	۱۰	مقاومت بی‌نظیر به خشکی و شوری، سازگاری با خاک‌های فقیر	بازار ناشناخته‌تر، نیاز به فرهنگ‌سازی
۶	آپونتیا (انجیر تیغی)	۹	مقاومت بسیار بالا به خشکی، نیاز آبی ناچیز	محصول جدید، پذیرش اولیه کشاورزان
۷	گل محمدی	۸	سازگاری خوب با اقلیم، صرفه اقتصادی متوسط	آب‌خواهی نسبتاً بیشتر از گروه اول
۸	مرزنجوش	۸	مقاومت خوب به شوری، بازار دارویی رو به رشد	حساسیت به سرما، نیاز به مدیریت دقیق‌تر
۹		۵	مقاومت به خشکی، ارزش دارویی و عطری	نیاز آبی بیشتر، عملکرد اقتصادی پایین‌تر
۱۰	آویشن شیرازی	۵	سازگاری با اقلیم، خواص دارویی	آب‌خواهی بیشتر، بازار محدودتر
۱۱	گاوزبان	۲	آب‌خواهی نسبتاً بالا، صرفه اقتصادی کمتر	

۳-۲- بحث و ملاحظات کاربردی

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تلفیق معیارهای چندگانه با تأکید ویژه بر بهره‌وری آب (مجموع وزن آب‌خواهی و مقاومت به خشکی ۴۵٪)، تصویری واقع‌بینانه از اولویت‌های کشت در استان یزد ارائه می‌دهد. گیاهان گروه اول (زیره سبز، آنغوزه، زیره سیاه و زعفران) توانسته‌اند تعادل مناسبی بین کم‌آب‌بری و سودآوری اقتصادی ایجاد کنند و گزینه‌های اصلی برای جایگزینی تدریجی با محصولات پرآب‌بر رایج هستند. نکته قابل تأمل، جایگاه گیاهان بومی و کاملاً سازگار مانند کاپاریس و آپونتیا است که علی‌رغم امتیاز بسیار بالا در معیارهای اکولوژیک، به دلیل ناشناخته بودن بازار و نبود دانش فنی کافی، در رتبه‌های میانی قرار گرفته‌اند. این امر نشان می‌دهد که توسعه کشت گیاهان جدید، نیازمند یک برنامه هماهنگ ترویجی، تحقیقاتی و بازاریابی است.



محمد هادی راد

دانشیار پژوهشی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تعیین نیاز آبی گونه‌های جنگلی راهبردی پایدار برای جنگل‌کاری، ایجاد منظر و زراعت چوب در مناطق خشک و نیمه خشک



نتایج بیش از دو دهه آزمایش‌های لایسیمتری در ایستگاه تحقیقات بیابان‌زدایی شهید صدوقی یزد

مقدمه و ضرورت:

افزایش تقاضا برای آب و خدمات وابسته به آن، تنزل کیفیت منابع آب سطحی و زیر زمینی، تخریب محیط زیست ناشی از شهر نشینی و صنعتی شدن و تغییر کاربری اراضی منابع آب موجود را در تنگناها و فشارهای فزاینده‌ای قرار داده و مدیریت آن را با شرایط پیچیده‌ای روبرو کرده است. در این شرایط بحرانی، ایجاد تعادل پایدار و موزون بین عرضه و تقاضا، تولید و مصرف آب را به یک معضل اساسی در مسیر توسعه و آبادانی کشور مبدل کرده است. طبیعی است که شرایط اقلیمی و تغییرات گسترده آن، شرایط را بسیار سخت تر نموده و این امر مدیریت منابع آبی موجود را با چالش‌های بیشتری مواجه کرده است. از طرف دیگر افزایش منابع آبی نامتعارف مثل آب‌های شور و پساب و فاضلاب موجب شده است تا محیط زیست به شدت در معرض خطر قرار گیرد. این در حالی است که بطور طبیعی بیش از ۷۳ درصد از مساحت ایران، دارای آب و هوای خشک و نیمه خشک بوده، بگونه‌ای که در مناطق مرکزی متوسط بارندگی از ۵۰ میلی‌متر نیز کمتر است. متوسط بارندگی ۴۵ درصد از سطح کشور، کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر گزارش شده است. شرایط سخت موجود در کنار تخریب گسترده سرزمین و افزایش فزاینده نامالایمات زیست محیطی از جمله تخریب پوشش گیاهی و کاهش رطوبت خاک و به طبع آن بروز طوفان‌های گرد و غبار، زیستن در این مناطق را نیز با چالش اساسی روبرو کرده است. کاهش سطح پوشش گیاهی عمدتاً به دلیل کاهش میزان رطوبت خاک بوده که از طریق کاهش نزولات جوی و افت شدید منابع آب زیرزمینی اتفاق افتاده است. در صورتی که برنامه‌ای برای احیای پوشش گیاهی از طریق جنگل‌کاری و یا ایجاد منظر و همچنین کنترل ریزگردها و تثبیت شن ارائه نگردد، به ناچار باید از گونه‌هایی استفاده شود که با سازوکارهای مختلف، توان زیستن در شرایط بسیار سخت و بحرانی مناطق خشک و نیمه خشک و بیابانی را داشته باشند. توجه به نیازهای اکولوژیک گونه‌های مورد استفاده از جمله نیاز آبی، نقش موثری بر پایداری اکوسیستم‌های ایجاد شده دارد. عدم توجه به این موضوع خسارت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی گسترده‌ای به دنبال خواهد داشت. تعیین نیاز آبی و میزان سازگاری گونه‌های چوبی مناسب، این امکان را فراهم می‌نماید تا با استفاده از منابع آبی محدود و یا منابع آبی نامتعارف در جهت بهره‌وری هرچه بیشتر از منابع در دسترس، از طریق زراعت چوب نیز اقدام موثر نمود.

لایسیمتر و اندازه‌گیری تبخیر و تعرق:

در پاسخ به چالش‌های مطروحه فوق و نبود

استفاده در اهداف مختلف به تبخیر و تعرق پتانسیل منطقه که عمدتاً از طریق تبخیر و تعرق چمن و یا یونجه بدست می‌آید و تحت عنوان ضریب گیاهی (Kc) معروف است، می‌تواند مدیریت آبیاری را در پروژه‌های مورد نظر به همراه داشته باشد. استفاده بهینه آب از طریق تامین نیاز واقعی آن برای دستیابی به عملکرد مطلوب و آگاهی از چگونگی واکنش گونه‌های چوبی به تنش‌های محیطی و بویژه تنش خشکی از مزایا و قابلیت‌های مهم سایت تحقیقاتی آزمایش‌های لایسیمتری است.

تبخیر و تعرق گیاه مرجع (چمن یا یونجه)/
تبخیر و تعرق گیاه مورد نظر = ضریب گیاهی (Kc)

نتایج:

نیاز آبی و واکنش به تنش خشکی در گونه‌های چوبی مطابق جدول (۱) در سایت تحقیقاتی آزمایش‌های لایسیمتری انجام شد.

تبخیر و تعرق سالانه گونه‌های چوبی فوق به همراه ضریب گیاهی مربوطه در جدول مذکور نشان داده شده است. لازم به ذکر است تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه (گیاه یونجه) در شرایط آزمایش از میانگین ۵ ساله اخیر (۲۳۷۲ میلی‌متر) استفاده گردید. طبیعی است که تبخیر و تعرق مورد اشاره در شرایط رطوبت کافی خاک (ظرفیت زراعی) و پوشش کامل گیاهی (۱۰۰٪) پوشش سطح خاک اشغال شده بوسیله تاج پوشش) مورد بررسی قرار گرفته است.

اثربخشی اقتصادی و اجتماعی ناشی از

تعیین نیاز آبی گونه‌های جنگلی:

• بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها: با اندازه‌گیری مستقیم و تعیین مقادیر مناسب آب

اطلاعات کافی در خصوص نیاز آبی گونه‌های مهم در جنگل‌کاری، ایجاد منظر، بیابان‌زدایی و کنترل ریزگردها، ایجاد بادشکن و زراعت چوب در مناطق خشک و نیمه خشک، نسبت به طراحی، ساخت و استقرار تعداد ۲۰ عدد لایسیمتر وزنی و زهکش دار در قالب سایت تحقیقاتی آزمایش‌های لایسیمتری در ایستگاه تحقیقات بیابان‌زدایی شهید صدوقی یزد از سال ۱۳۸۰ اقدام گردید که با اجرای بیش از ۱۰ طرح تحقیقاتی به سئوالات متعدد بویژه در زمینه نیاز آبی گونه‌های مهم پاسخ داده شد. لایسیمترها با حجم ۱/۹۵ متر مکعب (ارتفاع ۱۷۰ سانتی‌متر و قطر ۱۲۱ سانتی‌متر) و سطح ۱/۱۵ مترمربع از جنس آهن گالوانیزه بوده و بدنه آنها بوسیله فوم و پشم شیشه برای کاهش تبدلات حرارتی پوشانده شد. کف لایسیمترها از شیب دو سانتی‌متری برخوردار بوده و آب اضافی را به لوله‌ای که برای خروج آب در نظر گرفته شده است، منتهی گردید. به منظور بهبود وضعیت زهکش لایسیمترها از ماسه درشت به ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر و ماسه ریز به ارتفاع ۵ سانتی‌متر در کف آنها استفاده می‌گردد. در طول دو دهه فعالیت در این سایت تحقیقاتی نیاز آبی و واکنش به تنش خشکی بیش از ۱۵ گونه مهم درختی و درختچه‌ای تعیین گردید.

مزایا و قابلیت‌های استفاده از لایسیمتر

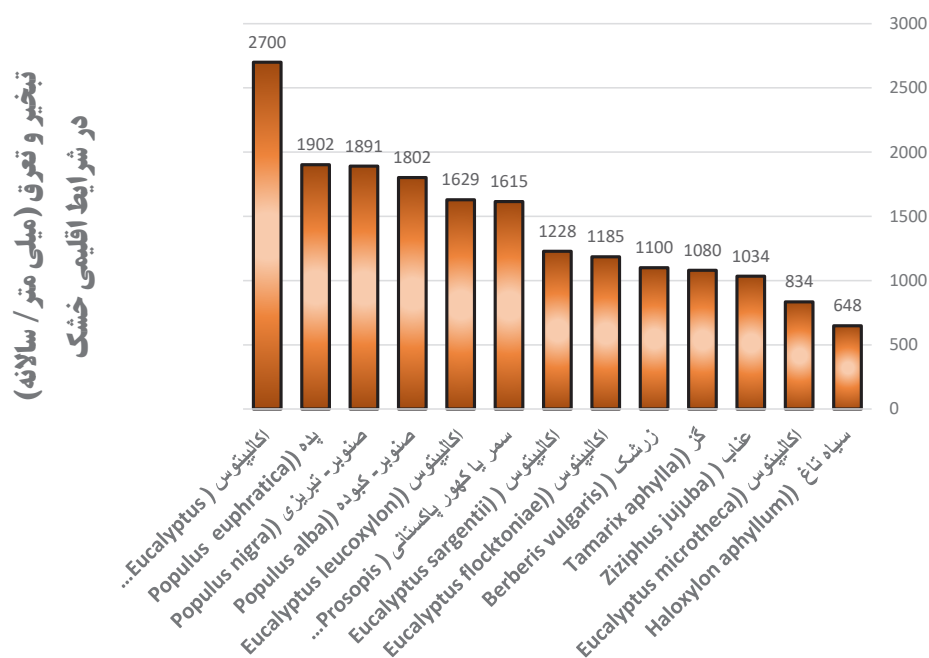
در تعیین نیاز آبی گیاهان:

تعیین نیاز آبی گونه‌های چوبی با هدف مدیریت تامین نیازهای رطوبتی در جنگل‌کاری، ایجاد منظر و بیابان‌زدایی بویژه در زراعت چوب از طریق اندازه‌گیری تبخیر و تعرق بصورت مستقیم بسیار ضروری و دارای مزایای زیادی است. قابلیت برآورد نیاز آبی از طریق ضرایب حاصل از تبخیر و تعرق گیاه مورد نظر در شرایط لایسیمتری برای

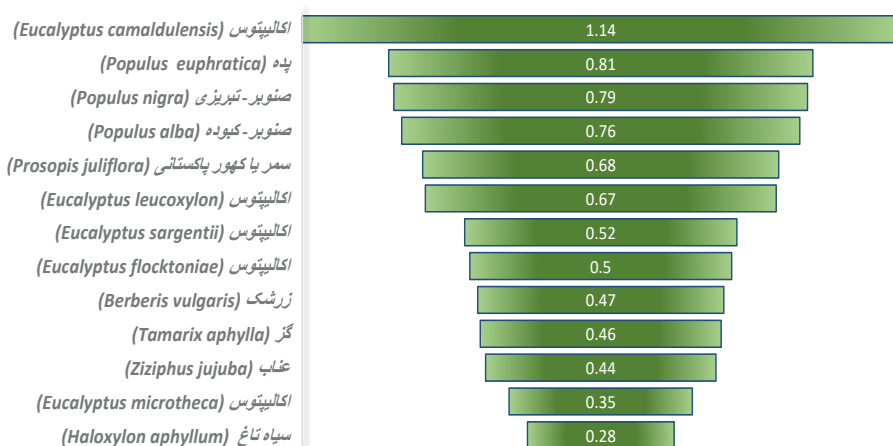


رتبه بندی نیاز آبی	گونه گیاهی	تبخیر و تعرق (میلی متر/ سالانه) در شرایط اقلیمی خشک	ضریب (Kc) گیاهی (میانگین (سالانه
۱	سیاه تاغ (<i>Haloxylon aphyllum</i>)	۶۴۸	۰.۲۸
۲	اکالیپتوس (<i>Eucalyptus microtheca</i>)	۸۳۴	۰.۳۵
۳	عناب (<i>Ziziphus jujuba</i>)	۱۰۳۴	۰.۴۴
۴	گز (<i>Tamarix aphylla</i>)	۱۰۸۰	۰.۴۶
۵	زرشک (<i>Berberis vulgaris</i>)	۱۱۰۰	۰.۴۷
۶	اکالیپتوس (<i>Eucalyptus flocktoniae</i>)	۱۱۸۵	۰.۵
۷	اکالیپتوس (<i>Eucalyptus sargentii</i>)	۱۲۲۸	۰.۵۲
۸	سمر یا کهور پاکستانی (<i>Prosopis juliflora</i>)	۱۶۱۵	۰.۶۸
۹	اکالیپتوس (<i>Eucalyptus leucoxylon</i>)	۱۶۲۹	۰.۶۷
۱۰	صنوبر - کبوده (<i>Populus alba</i>)	۱۸۰۲	۰.۷۶
۱۱	صنوبر - تبریزی (<i>Populus nigra</i>)	۱۸۹۱	۰.۷۹
۱۲	پده (<i>Populus euphratica</i>)	۱۹۰۲	۰.۸۱
۱۳	اکالیپتوس (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>)	۲۷۰۰	۱.۱۴

جدول ۱- نتایج حاصل از اندازه‌گیری مستقیم تبخیر و تعرق (نیاز آبی) و ضرایب گیاهی گونه‌های درختی و درختچه‌ای مورد مطالعه در سایت تحقیقاتی آزمایش‌های لایسیمیتری



ضریب گیاهی (Kc)



برای جنگل‌کاری، ایجاد منظر، زراعت چوب و حتی در تثبیت شن و بیابان زدایی بوسیله گونه های چوبی مناسب، ضمن انتخاب گونه مناسب، امکان مدیریت صحیح برای جنگل‌کاری موثر و پایدار وجود داشته و تولید بهینه در راستای ارتقای کارایی مصرف آب که از اجزای مهم بهره وری از منابع آب موجود می باشد را ارتقاء می بخشد. با مصرف بهینه آب، امکان کاهش هزینه ها، اقتصادی نمودن تولید و توسعه برنامه های مرتبط به خوبی فراهم می گردد.

• افزایش سطح اطلاعات مجریان طرح های مرتبط و بهبود دقت عمل در بهره برداری از منابع پایه تولید. دسترسی آسان به اطلاعات، آموزش های مهارتی و ارتباط با کارشناسان از طریق نشریه های ترویجی، فنی و مقاله های علمی میسر گردیده و تلاش شده است تا دستاوردهای حاصل به صور مختلف، اطلاع رسانی شود.





صدیقه زارع کیا

دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و

مرتج، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و

منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

گون‌های علوفه‌ای

فرصتی راهبردی برای احیای مراتع و پایداری عرصه‌های

منابع طبیعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران

مقدمه

ایران به دلیل قرارگیری در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان، همواره با چالش‌های متعددی در حوزه منابع طبیعی، به‌ویژه مراتع و پوشش گیاهی مواجه بوده است. کاهش بارندگی، تداوم خشکسالی‌های پی‌درپی، بهره‌برداری بی‌رویه از مراتع، تغییر کاربری اراضی و افت شدید توان اکولوژیک سرزمین، سبب شده است که بخش قابل توجهی از عرصه‌های مرتعی کشور کارایی تولیدی و حفاظتی خود را از دست بدهند. در چنین شرایطی، شناسایی و توسعه گیاهان بومی سازگار با تنش‌های محیطی، به‌عنوان یکی از راهبردهای اصلی مدیریت پایدار مراتع مطرح می‌شود. در این میان، گونه‌های مختلف گون (*Astragalus spp.*) به دلیل تنوع بالا، سازگاری اکولوژیک، ارزش علوفه‌ای، دارویی و حفاظتی، جایگاهی ویژه در برنامه‌های احیاء و اصلاح مراتع کشور و افزایش تولید علوفه دارند.



مزرعه گون علوفه‌ای در دماوند

جایگاه گون در فلور ایران

جنس گون یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی در جهان به شمار می‌رود و با بیش از ۳۲۰۰ گونه، پراکنشی گسترده در قاره‌های آسیا، اروپا و آمریکا دارد. ایران یکی از مهم‌ترین مراکز تنوع این جنس محسوب می‌شود؛ به‌گونه‌ای که حدود ۸۴۰ گونه گون در کشور شناسایی شده که بخش قابل توجهی از آن‌ها بومی و انحصاری ایران هستند. این تنوع کم‌نظیر، نتیجه شرایط اقلیمی متنوع، دامنه ارتفاعی وسیع و سابقه تکاملی طولانی این گیاه در سرزمین ایران است. بیشترین پراکنش گون‌ها در مناطق کوهستانی زاگرس و رشته‌کوه‌های مرکزی کشور مشاهده می‌شود، هرچند برخی گونه‌ها در نواحی بیابانی، استپی و حتی مناطق شنی نیز قادر به رویش هستند. همین گستره اکولوژیک، گون را به یکی از مهم‌ترین گزینه‌ها برای برنامه‌های بیولوژیک مقابله با بیابان‌زایی تبدیل کرده است.

ویژگی‌های اکولوژیک و زیستی گون‌ها

گونه‌های گون از نظر شکل رویشی تنوع بالایی دارند و شامل انواع علفی یک‌ساله، چندساله، بوته‌ای، نیمه‌درختچه‌ای و بالشتکی هستند. بسیاری از گونه‌ها دارای سیستم ریشه‌ای بسیار عمیق بوده و می‌توانند از رطوبت لایه‌های تحتانی خاک استفاده کنند. این ویژگی سبب مقاومت بالای آن‌ها در برابر خشکی و کم‌آبی شده است.

برخی گونه‌های گون قادر به تثبیت نیتروژن اتمسفری از طریق همزیستی با باکتری‌های ریزوبیومی هستند و بدین ترتیب نقش مهمی در افزایش حاصلخیزی خاک ایفا می‌کنند. همچنین

بالا، در مراتع فقیر می‌توانند نقش مکمل علوفه‌ای مهمی ایفا کنند.

تحقیقات نشان داده است که کشت گونه‌های منتخب گون در شرایط دیم، حتی با بارندگی حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر، قادر به تولید علوفه خشک اقتصادی هستند. این ویژگی، گون را به گزینه‌ای مناسب برای افزایش تولید علوفه در مناطق کم‌بارش تبدیل می‌کند.

گون و تولید کتیرای طبیعی

یکی از مهم‌ترین ارزش‌های اقتصادی گون، تولید صمغ کتیراست. کتیرای طبیعی از ترشحات برخی گونه‌های خاص گون به‌دست می‌آید و کاربردهای گسترده‌ای در صنایع دارویی، غذایی، آرایشی و نساجی دارد. ایران یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان کتیرای جهان به شمار می‌رود و بیش از ۸۰ گونه گون مولد کتیرا در کشور شناسایی شده است. برداشت اصولی و مدیریت‌شده کتیرا می‌تواند به‌عنوان یک منبع درآمد پایدار برای بهره‌برداران محلی مطرح شود؛ مشروط بر آنکه از برداشت‌های غیراصولی و تخریب بوته‌ها جلوگیری شود.

کاربرد دارویی گونه‌های گون

گون‌ها علاوه بر ارزش مرتعی و صنعتی، از نظر دارویی نیز اهمیت فراوانی دارند. در طب سنتی ایران و به‌ویژه در طب سنتی چین، برخی گونه‌ها مانند *Astragalus membranaceus* به‌عنوان تقویت‌کننده سیستم ایمنی، مقوی عمومی

پوشش تاجی متراکم، تیغ‌دار بودن برخی گونه‌ها و بقایای گیاهی باقی‌مانده در سطح خاک، موجب کاهش فرسایش بادی و آبی می‌شود.

نقش گون‌زارها در اکوسیستم‌های مرتعی

گون‌زارها یکی از پایدارترین اجتماعات گیاهی در مناطق خشک محسوب می‌شوند و کارکردهای اکولوژیک متعددی دارند. این گیاهان به‌عنوان گونه‌های پیشگام، در تثبیت خاک‌های فقیر و تخریب‌یافته نقش کلیدی ایفا می‌کنند. تجمع مواد آلی در زیر تاج گون، ایجاد ریززیستگاه‌های مناسب و فراهم شدن بستر استقرار سایر گونه‌های مرتعی از پیامدهای مثبت حضور آن‌هاست.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که گون‌های بالشتکی با افزایش نفوذپذیری خاک، کاهش رواناب و تقویت چرخه مواد غذایی، نقش مهمی در پایداری اکوسیستم‌های مرتعی دارند. از سوی دیگر، این گیاهان با تثبیت کربن و مشارکت در چرخه‌های زیستی، در کاهش آثار تغییر اقلیم نیز مؤثر هستند.

ارزش علوفه‌ای گون‌ها

حدود ۳۰۰ گونه گون در ایران دارای ارزش علوفه‌ای قابل توجه هستند. علوفه این گیاهان اغلب دارای پروتئین خام بالا و قابلیت هضم مناسب بوده و به‌ویژه در مراحل رویشی، مورد استقبال دام قرار می‌گیرند. برخی گونه‌های علفی چندساله گون به دلیل فیبر کمتر و خوش‌خوراکی

۴. *Astragalus ovinus*۵. *Astragalus myriacanthus*۶. *Astragalus brachystachys*

در مناطق مختلف استان شناسایی شده‌اند.

برخی از این گونه‌ها دارای مقاومت بالا به خشکی، گرما و سرما بوده و از نظر حفاظت خاک، تولید علوفه، پروتئین بالا (در حد پونجه) و سازگاری اکولوژیک، ارزش بالایی دارند. استقرار موفق آن‌ها در عرصه‌هایی مانند ندوشن، خضرآباد، باغ شادی، کرخنگان، چنارناز، سانچ، گردکوه، رباط پشت بادم و عقدا و بسیاری از مناطق دیگر استان، ظرفیت مناسبی برای توسعه طرح‌های احیایی فراهم کرده است. گونه‌های گون علوفه ای را حتی در مناطقی از استان یزد که دارای بارندگی بالای ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر باشند می‌توان بصورت دیم کشت نمود. از طرفی به دلیل داشتن ریشه‌های عمیق و کم آبخواه بودن می‌توان برای تولید علوفه در مزارع هدف کشت کرد.

نقش گون در توسعه پایدار مراتع

استفاده هدفمند از گونه‌های بومی گون می‌تواند به تحقق چند هدف هم‌زمان منجر شود؛ از جمله افزایش تولید علوفه، کاهش فشار چرا بر مراتع طبیعی، بهبود حاصلخیزی خاک، تثبیت شن‌های روان و افزایش تاب‌آوری اکوسیستم در برابر تغییر اقلیم. ترکیب مدیریت چرا، کشت بذر اصلاح‌شده، فرق موقت و مشارکت بهره‌برداران محلی، زمینه بهره‌برداری پایدار از گون‌زارها را فراهم می‌سازد. این رویکرد، نه تنها به حفظ منابع طبیعی کمک می‌کند، بلکه معیشت جوامع محلی را نیز تقویت خواهد کرد.

جمع‌بندی

گون‌ها به‌عنوان یکی از ارزشمندترین ذخایر ژنتیکی گیاهی ایران، نقشی کلیدی در پایداری اکوسیستم‌های مرتعی دارند. تنوع بالا، سازگاری با تنش‌های محیطی، ارزش علوفه‌ای، دارویی و اقتصادی، این گیاهان را به گزینه‌ای راهبردی در برنامه‌های احیاء و توسعه منابع طبیعی تبدیل کرده است. تداوم تحقیقات کاربردی، تولید بذر گواهی‌شده، آموزش بهره‌برداران و حمایت از طرح‌های ملی گون، می‌تواند آینده‌ای پایدارتر برای مراتع کشور رقم بزند و گامی مؤثر در حفظ سرمایه‌های طبیعی ایران باشد.

و افزایش‌دهنده مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات علمی متعدد، اثرات ضدالتهابی، آنتی‌اکسیدانی، تقویت‌کننده سیستم ایمنی و کمک به کاهش اثرات استرس‌های فیزیولوژیک را برای برخی عصاره‌های گون گزارش کرده‌اند. با این حال، استفاده دارویی از این گیاهان نیازمند پژوهش‌های تکمیلی و مصرف اصولی است.

تهدیدات پیش‌روی گون‌زارها

با وجود اهمیت بالای گون‌ها، رویشگاه‌های طبیعی آن‌ها در سال‌های اخیر با تهدیدهای جدی روبه‌رو شده‌اند. خشکسالی‌های متوالی، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، چرای مفرط دام، برداشت بی‌رویه کتیرا، تغییر کاربری اراضی و فرسایش خاک، از مهم‌ترین عوامل تخریب گون‌زارها به شمار می‌روند.

افزون بر این، کاهش قدرت تجدید حیات طبیعی برخی گونه‌ها، افزایش آفات بذرخوار و محدودیت تولید بذر سالم، آینده این ذخایر ژنتیکی ارزشمند را با مخاطره مواجه کرده است.

ضرورت اجرای طرح‌های ملی گون

در پاسخ به این چالش‌ها، اجرای طرح‌های ملی ارزیابی، معرفی و تولید بذر گواهی‌شده گونه‌های گون، اهمیت ویژه‌ای یافته است. این طرح‌ها با هدف شناسایی جمعیت‌های امیدبخش، بررسی سازگاری اکولوژیک، افزایش تولید بذر و معرفی گونه‌های مناسب برای احیای مراتع و احیای دیم‌زارهای کم‌بازده و رها شده اجرا می‌شوند.

در قالب این برنامه‌ها، گونه‌های مختلف گون علوفه‌ای چندساله در ایستگاه‌های تحقیقاتی استان‌های مختلف کشور از جمله تهران، اصفهان، کردستان، آذربایجان غربی، اردبیل، خراسان رضوی، چهارمحال و بختیاری، زنجان و یزد مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بسیاری از این گونه‌ها از پتانسیل بالایی برای استقرار، تولید علوفه و بذر در شرایط دیم برخوردارند.

معرفی برخی گونه‌های مهم گون در استان یزد

استان یزد به دلیل اقلیم خشک و نیمه‌خشک، یکی از مناطق مستعد برای توسعه گونه‌های مقاوم گون است. گونه‌هایی نظیر:

۱. *Astragalus podolobus*۲. *Astragalus squarrosus*۳. *Astragalus kirrindicus*

یک نوع گون کشت شده در جهاد کشاورزی ندوشن



Astragalus ovinus
در ارتفاعات منطقه هرات



Astragalus podolobus
در منطقه کرخنگان



Astragalus kahiricus
در مراتع عقدا



Astragalus kirrindicus
در منطقه کرخنگان



Astragalus stachystachys
در منطقه مهریز



Astragalus squarrosus
در منطقه عقدا



Astragalus myriacanthus
منطقه صدرآباد ندوشن



امین آناقلی

استادیار مرکز ملی تحقیقات شوری،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

فشرده سازی اکولوژیک گندم:

کلید کاهش خلا عملکرد و افزایش بهره‌وری در کشاورزی پایدار

مقدمه

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های کشاورزی ایران، شکاف میان عملکرد واقعی کشاورزان و پتانسیل تولیدی است که در اصطلاح «خلا عملکرد» نامیده می‌شود. این شکاف به‌خصوص در کشت گندم به عنوان یک محصول استراتژیک، تهدیدی برای امنیت غذایی کشور محسوب می‌شود. رویکرد «فشرده سازی اکولوژیک» پاسخی علمی و عملی به این چالش است. هدف این رویکرد، افزایش تولید در واحد سطح، بدون افزایش سطح زیر کشت و با حداقل آسیب به محیط‌زیست و در صورت امکان بهبود آن، از طریق افزایش بهره‌وری نهاده‌های حیاتی مانند آب و کود است.

کشاورزی پایدار در قرن حاضر نیازمند رویکردی هوشمندانه است: افزایش تولید در واحد سطح، بدون تخریب محیط‌زیست. فشرده سازی اکولوژیک دقیقاً چنین هدفی را دنبال می‌کند. در کشت گندم، این مفهوم به معنای کاهش فاصله بین عملکرد واقعی کشاورزان و پتانسیل قابل دستیابی (کاهش خلا عملکرد) از طریق مدیریت علمی نهاده‌ها است.

واقعیت خلا عملکرد گندم در ایران

مطالعات میدانی نشان می‌دهد خلا عملکرد گندم آبی در مناطق اصلی کشت کشور بین ۳۷۰۰ تا ۷۸۰۰ کیلوگرم در هکتار است. این به آن معناست که با مدیریت بهینه و افزایش بهره‌وری نهاده‌ها و بدون افزایش سطح زیر کشت، امکان افزایش تولید گندم تا ۵۰٪ وجود دارد.

چرا خلا عملکرد وجود دارد؟

برخلاف تصور رایج، عوامل مدیریتی سهم عمده‌ای در ایجاد این شکاف دارند:

- مدیریت نامناسب آبیاری مزارع
- مدیریت نامناسب تغذیه (به ویژه کود نیتروژن)
- عدم رعایت تناوب زراعی صحیح
- عدم توجه کافی به مدیریت تهیه بستر
- استفاده ناکافی از مواد آلی مانند کمپوست
- مدیریت نامناسب علف‌های هرز
- تاریخ کشت نامناسب
- عدم استفاده از رقم مناسب و بذر گواهی شده

راهکار عملی: بسته مدیریتی یکپارچه فشرده سازی اکولوژیک

برای کاهش خلا عملکرد، اجرای همزمان مجموعه‌ای از اقدامات مدیریتی ضروری است:

دستورالعمل اجرایی افزایش بهره‌وری گندم

۱. مدیریت آب: قطره‌قطره طلاست
 - زمان بندی آبیاری: بین ۸ تا ۱۰ نوبت آبیاری با تأکید بر مراحل سبز شدن، پنجه‌زنی، گل‌دهی و پر شدن دانه (تعداد دفعات آبیاری ممکن است در مناطق مختلف اقلیمی کشور متفاوت است).
 - روش آبیاری: در صورت امکان از روش آبیاری

هر قطره آب، هر گرم کود، هر تن کمپوست
برای گندمی پربارتر و خانگی زنده‌تر



حیوانی پوسیده و مواد آلی موجود محلی استفاده کنید.
- کاربرد: پخش یکنواخت کمپوست روی خاک و اختلاط آن با لایه سطحی طی عملیات تهیه بستر.
- اثرات: افزایش نگهداری آب، بهبود ساختار خاک، کاهش وابستگی به کود شیمیایی.

۵. کنترل علف‌های هرز: پیشگیری بهتر از درمان است
- پیش از کاشت: از بذر عاری از علف هرز استفاده کنید.

- پس از کاشت: در مرحله ۲-۴ برگی گندم، وجین مکانیکی یا استفاده از علفکش مناسب (با مشورت کارشناس).
- پوشش کمپوست به صورت طبیعی رشد علف‌های هرز را کاهش می‌دهد.

۶. انتخاب رقم و تاریخ کشت
- از ارقام پرمحصول و متحمل به خشکی توصیه شده برای منطقه خود استفاده کنید.
- تاریخ کشت بهینه: در بیشتر مناطق، اواسط تا اواخر آبان بهترین زمان است.

۷. پایش و ثبت اطلاعات
- دفترچه مزرعه‌داری: کلیه فعالیت‌ها (تاریخ کشت، مقدار بذر، کود و آبیاری، تاریخ برداشت) را ثبت کنید.

- بازدید منظم: مزرعه را هفته‌ای یکبار از نظر آفات، بیماری‌ها و تنش‌های محیطی بررسی کنید.

نتایج قابل انتظار از اجرای این دستورالعمل
- کاهش قابل توجه خلا عملکرد در سال نخست اجرا

- افزایش ۲۰-۳۰٪ عملکرد در هکتار
- کاهش ۱۵-۲۵٪ مصرف آب
- کاهش وابستگی به کود شیمیایی و بهبود سلامت خاک
- افزایش درآمد خالص کشاورز

تیپ و یا سایر روش‌های تحت فشار بجای روش غرقابی سنتی استفاده کنید.

- نکته کلیدی: فاصله آبیاری اول و دوم تا سبز شدن بایستی کمتر از دور آبیاری مرسوم باشد و از آبیاری سنگین قبل از برداشت خودداری کنید.

۲. تغذیه بهینه گیاه: کیفیت مهم‌تر از کمیت
- آزمون خاک اجباری است: پیش از کاشت، حتماً آزمون خاک انجام دهید.
- مصرف نیتروژن:

- مقدار: بر اساس آزمون خاک، معمولاً بین ۱۲۰-۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار.
- روش: حداقل در دو نوبت (یکسوم در زمان کاشت، دوسوم به صورت سرک در مرحله ساقه‌روی).
در صورت امکان کود نیتروژن را می‌توان به تعداد دفعات بیشتر همراه با آب آبیاری تا قبل از مرحله پر شدن دانه تقسیم کرد.

- جایگزینی کود دامی با کمپوست:
- مزایای کمپوست: عاری از بذر علف هرز، بیماری‌ها و نمک‌های مضر؛ غنی از مواد آلی و حاوی ریزجانداران مفید.

- مقدار مصرف: ۱۰-۱۵ تن در هکتار، حداقل یک ماه قبل از شخم پاییزه به زمین اضافه شود.
- تقسیم هوشمند: از کودهای آهسته‌روش (مانند سولفات آمونیوم) و محلول‌پاشی در مراحل حساس استفاده کنید.

۳. تناوب زراعی: خاک را زنده نگه دارید
- از کشت پیای گندم خودداری کنید.
- الگوی پیشنهادی: گندم - کمپوست‌پاشی - کشت بقولات (مانند نخود یا عدس) - گندم.
- کشت گیاهان پوششی مانند شبدر پس از برداشت گندم برای حفظ حاصلخیزی خاک و جلوگیری از فرسایش.

۴. مدیریت خاک با کمپوست
- تهیه کمپوست: از بقایای گیاهی مزرعه، کود



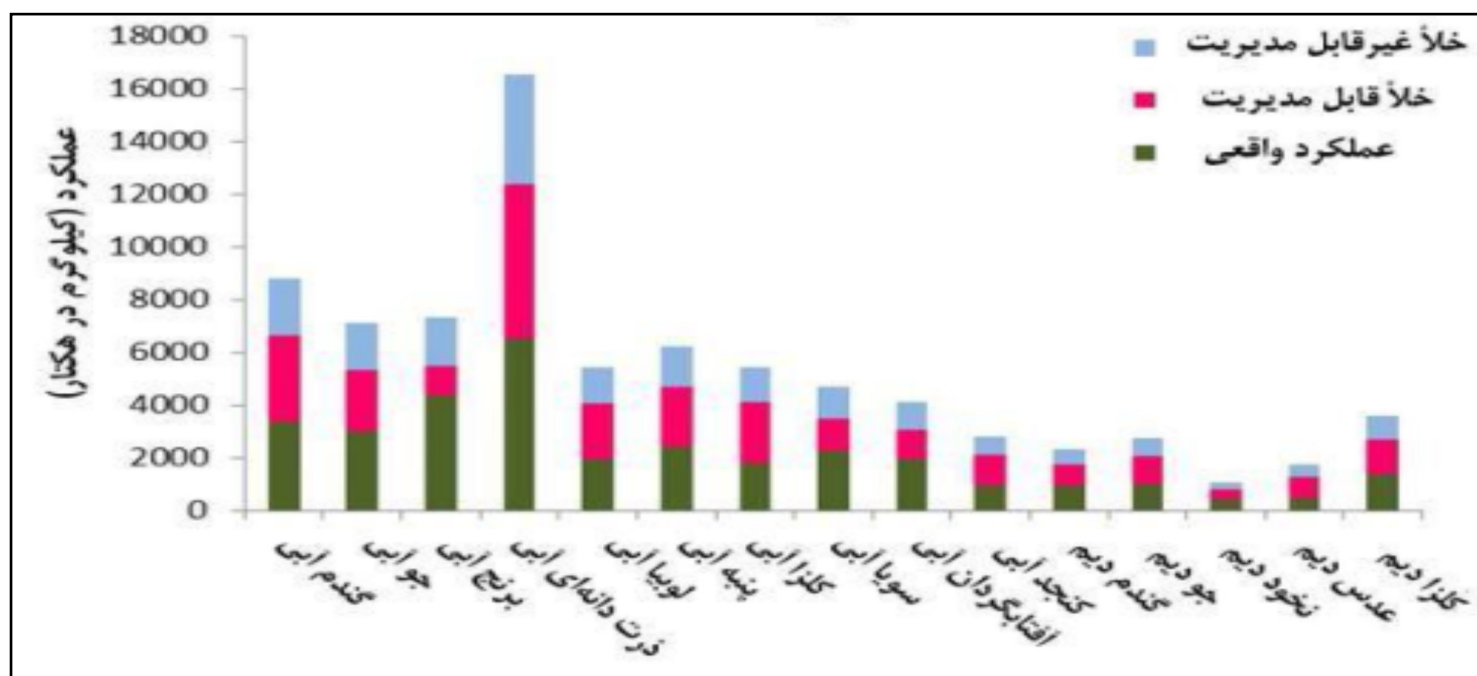
نقش نهادهای ترویجی

- برگزاری مدرسه در مزرعه برای آموزش عملی
- ارائه اعتبار و تسهیلات برای خرید نهادهای با کیفیت‌تر (مانند بذر اصلاح‌شده، سیستم آبیاری)
- پایش و پاداش‌دهی به مزارع الگو

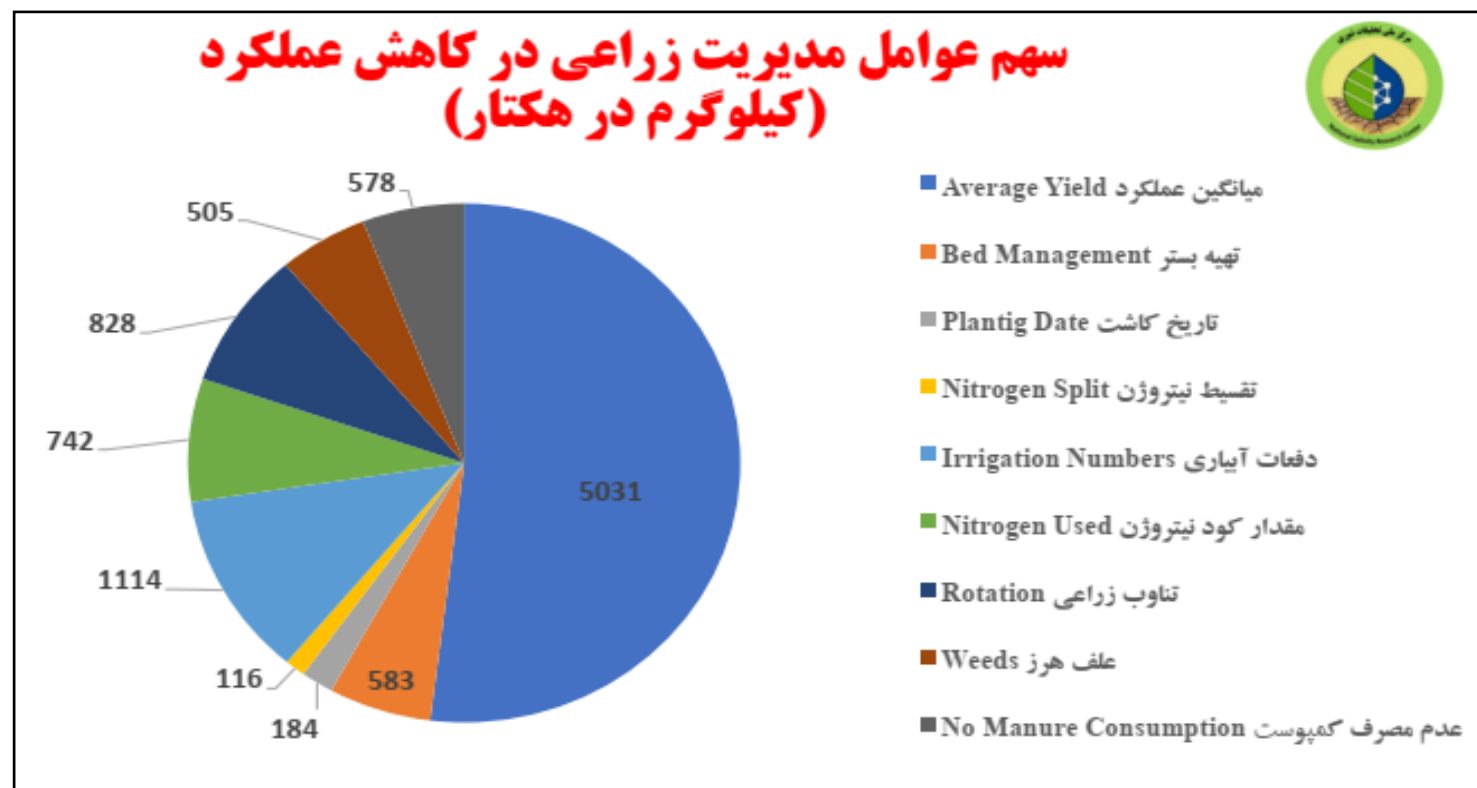
سخن پایانی

فشرده‌سازی اکولوژیک گندم، یک انتخاب نیست، یک ضرورت است. این راهبرد با جایگزینی کمپوست به جای کود دامی سستی و اجرای دستورالعمل مدیریتی یکپارچه، هم تولید را افزایش می‌دهد، هم خاک را احیا می‌کند و هم بهره‌وری آب را بالا می‌برد. موفقیت در گرو آغاز قدم به قدم، یادگیری مستمر و همکاری بین کشاورز، کارشناس و نهادهای حامی است.

عملکرد واقعی و برآورده متوسط کشوری خلا قابل مدیریت و خلا غیر قابل مدیریت برای گیاهان زراعی مهم کشور (سلطانی و همکاران)



سهم عوامل مدیریت زراعی در کاهش عملکرد (کیلوگرم در هکتار)



مدیریت بهینه آبیاری در باغات انار و پسته

افزایش بهره‌وری آب با رویکرد کم آبیاری (آبیاری بخشی ریشه و کم آبیاری تنظیمی)

حسین پرویزی

استادیار بخش تحقیقات آبیاری و فیزیک خاک

مرکز ملی تحقیقات شوری، یزد ایران



مقدمه

ایران با میانگین بارش ۲۵۰ میلی‌متر در سال، در منطقه خشک و نیمه‌خشک جهان قرار دارد. بخش کشاورزی با مصرف بیش از ۸۰ درصد آب شیرین کشور، بزرگترین مصرف‌کننده آب است. پسته و انار به عنوان محصولات مهم باغی و صادراتی ایران، سطح زیر کشت وسیعی دارند و با شرایط خشک سازگارند. اما ادامه روند مصرف بی‌رویه آب، پایداری تولید این محصولات را تهدید می‌کند. مدیریت آبیاری مبتنی بر سه پرسش «چه زمانی؟»، «چه مقدار؟» و «چگونه؟» است. پاسخ به این پرسش‌ها با شناخت رابطه آب، خاک و گیاه و به‌کارگیری روش‌های کم آبیاری امکان‌پذیر است. این مقاله به ترویج دو روش کم آبیاری تنظیمی (RDI) و آبیاری بخشی ریشه (PRD) در باغات انار و پسته می‌پردازد.

بخش اول: اصول رابطه آب، خاک و گیاه

وضعیت آب در خاک

آب موجود در خاک به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود:

۱. آب اشباع (Saturation): تمام خلل و فرج خاک پر از آب است. در این حالت، تهویه خاک کاهش می‌یابد.

۲. ظرفیت زراعی (Field Capacity): مقدار آبی که خاک پس از زهکشی آزاد در خود نگه می‌دارد. این وضعیت، رطوبت مطلوب برای رشد گیاه است.

۳. نقطه پژمردگی دائم (PWP): نقطه‌ای که آب در دسترس گیاه نبوده و پژمردگی غیرقابل بازگشت است.

آب قابل دسترس گیاه تفاضل رطوبت در ظرفیت زراعی و نقطه پژمردگی دائم است. میزان آن به بافت خاک وابسته است:

بافت خاک	آب قابل دسترس (میلی‌متر بر متر عمق)
شنی	۴۵ تا ۶۵
لومی	۱۲۵ تا ۱۶۸
رسی	۱۰۰ تا ۱۲۵

نیاز آبی گیاه

نیاز آبی گیاه معادل تبخیرتغرق گیاه (ETC) بوده و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$ETC = KC \times ET_0$$

ET₀: تبخیرتغرق مرجع (وابسته به اقلیم)

KC: ضریب گیاهی (وابسته به نوع و مرحله رشد گیاه)

این رابطه نشان می‌دهد نیاز آبی در طول فصل رشد ثابت نیست و باید متناسب با مراحل رشد گیاه تنظیم شود.

بخش دوم: مدیریت آبیاری و راهبردهای کم آبیاری

مدیریت آبیاری به معنای اتخاذ تصمیمات آگاهانه در مورد چگونگی، زمان و مقدار آبیاری است. تغییر زمان و مقدار آبیاری دو ابزار مهم مدیریتی هستند که اگرچه ممکن است منجر به کاهش تولید شوند، اما در مقایسه با حجم آب صرفه‌جویی شده و بهبود کیفیت محصول، اثرات منفی اقتصادی ندارند.

کم آبیاری (Deficit Irrigation) راهبردی است که در آن گیاه با درجه‌ای از تنش آبی مواجه می‌شود. این تنش معمولاً منجر به کاهش عملکرد می‌گردد، اما کیفیت محصول بهبود یافته و آب مصرفی کاهش می‌یابد. در شرایط کمبود آب، هدف حداکثر کردن بهره‌وری آب و درآمد خالص به ازای هر واحد آب مصرفی است.

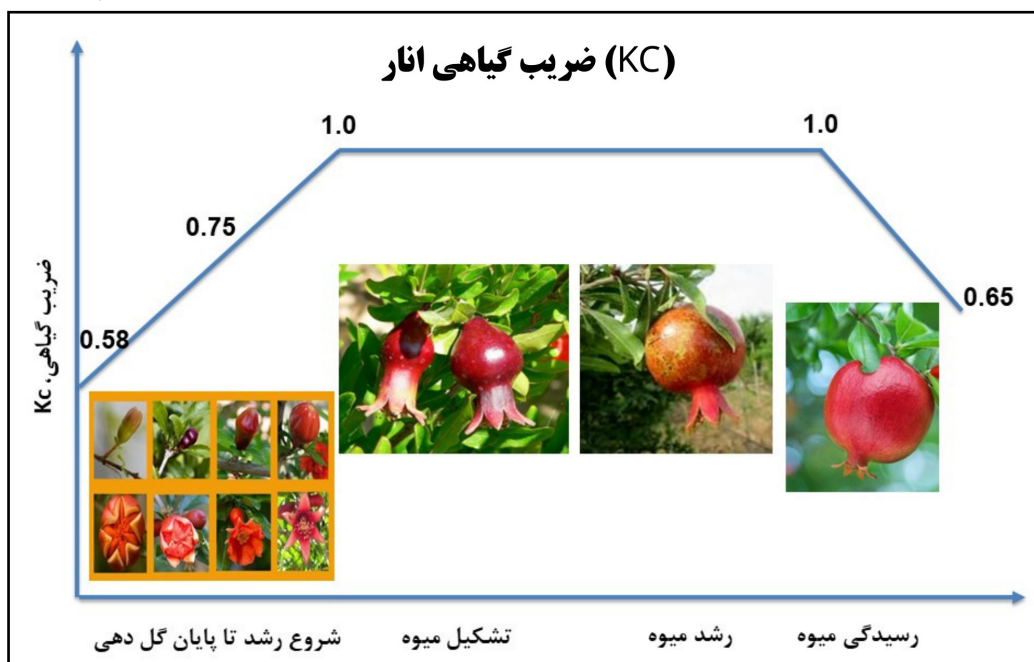
۱. کم آبیاری تنظیمی (Regulated Deficit Irrigation)

در این روش، تنش آبی به طور هدفمند و فقط در مراحل غیرحساس رشد اعمال می‌شود. در مراحل حساس (مانند گل‌دهی و رشد اولیه میوه) نیاز آبی به طور کامل تأمین می‌گردد.

مزایا در باغات انار و پسته:

- کاهش ۲۰ تا ۴۰ درصدی آب مصرفی
- افزایش مواد جامد محلول (قند)، بهبود رنگ و طعم
- کاهش ترک‌خوردگی در انار
- کنترل رشد رویشی و افزایش کارایی مصرف آب

نکته مهم: در پسته، مرحله پر شدن مغز (اواسط خرداد تا اواخر تیر) بسیار حساس است و تنش شدید در این مرحله منجر به پوکی می‌شود.





پسته

پسته با شرایط کویری سازگار است، اما آبیاری نامناسب باعث کاهش عملکرد و افزایش سال‌آوری می‌شود.

- کم‌آبیاری تنظیمی: تأمین کامل آب در مرحله پر شدن مغز، تنش ملایم در مراحل دیگر
- آبیاری بخشی ریشه: کاهش تعرق، صرفه‌جویی در آب، کنترل سال‌آوری

بخش چهارم: توصیه‌های عملی و اجرایی

۱. شناخت باغ: بافت خاک، سن درختان، رقم و وضعیت سلامت
۲. آگاهی از مراحل رشد: تنظیم برنامه بر اساس مراحل حساس و غیرحساس
۳. اندازه‌گیری رطوبت خاک: استفاده از تانسومتر، بلوک گچی یا حفر پروفیل
۴. کیفیت آب آبیاری: در آب شور، کم‌آبیاری با احتیاط و آب‌شویی تکمیلی
۵. تغذیه متعادل: استفاده از کودهای پتاسه برای کاهش اثرات تنش
۶. اجرای تدریجی: آزمایش در سطح محدود قبل از توسعه
۷. مشاوره با کارشناسان: هماهنگی با مراکز جهاد کشاورزی

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

کمبود آب و ضرورت افزایش بهره‌وری، باغداران را به سمت روش‌های نوین آبیاری سوق می‌دهد. راهبردهای کم‌آبیاری (RDI و PRD) رویکردهایی علمی و عملی برای مدیریت بهینه آب در باغات انار و پسته هستند. این روش‌ها با کاهش چشمگیر مصرف آب، بهبود کیفیت محصول و افزایش ارزش اقتصادی تولید، گزینه‌های مناسبی برای شرایط خشک و نیمه‌خشک ایران محسوب می‌شوند.

انتخاب روش مناسب، تعیین دقیق مراحل اعمال تنش و آشنایی با نیازهای گیاه، نیازمند دانش، تجربه و ابزار است. باغداران پیشرو می‌توانند با فراگیری این اصول، ضمن حفظ منابع آب و تضمین پایداری تولید، سودآوری خود را افزایش دهند.



مقایسه وضعیت شادابی درختان پسته اکبری در اواخر اردیبهشت در دو راهبرد کم‌آبیاری تنظیمی (عدم آبیاری به مدت ۶۰ روز) و آبیاری کامل (آبیاری ۱۴ روزه) - نی ریز فارس - ۱۳۹۶

۲. آبیاری بخشی ریشه (Partial Root Zone Drying)

این روش بر اساس ارسال سیگنال‌های هورمونی از ریشه‌های خشک به بخش هوایی گیاه عمل می‌کند. در هر نوبت آبیاری، تنها بخشی از منطقه ریشه آبیاری شده و بخش دیگر خشک می‌ماند. در آبیاری بعدی، طرف‌ها جابجا می‌شوند.

روش‌های اجرا:

آبیاری قطره‌ای: نصب دو رشته لاترال در دو طرف درخت و آبیاری یک‌درمیان آبیاری غرقابی (شیاری): تغییر مسیر آب در جویچه‌ها

مزایا:

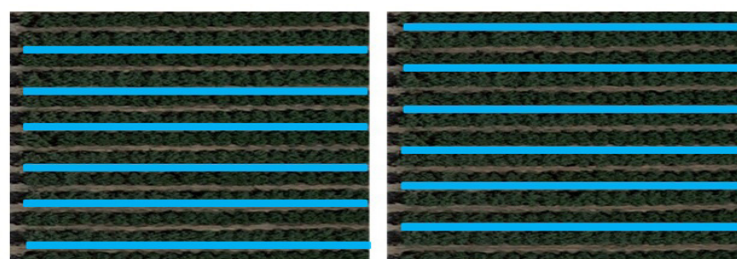
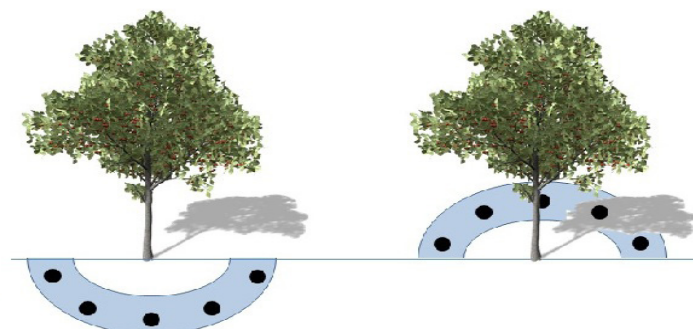
۱. کاهش تعرق و مصرف آب (۳۰ تا ۵۰ درصد)
۲. حفظ عملکرد نسبی و گاهی افزایش آن
۳. بهبود کیفیت محصول
۴. کاهش رشد علف‌های هرز

بخش سوم: کاربرد کم‌آبیاری در باغات انار و پسته

انار

درخت انار به خشکی مقاوم است، اما نوسانات شدید رطوبت خاک باعث ترک‌خوردگی میوه می‌شود.

- کم‌آبیاری تنظیمی: اعمال تنش ملایم در مرحله رویشی و رنگ‌گیری، بهبود کیفیت و کاهش ترک‌خوردگی
- آبیاری بخشی ریشه: کاهش نوسانات رطوبت و کنترل ترک‌خوردگی



شماتیک کاربرد آبیاری بخشی ریشه در آبیاری قطره‌ای (بالا) و غرقابی (پایین)



کاوه صالحی

کارشناس ارشد بیماریهای گیاهی

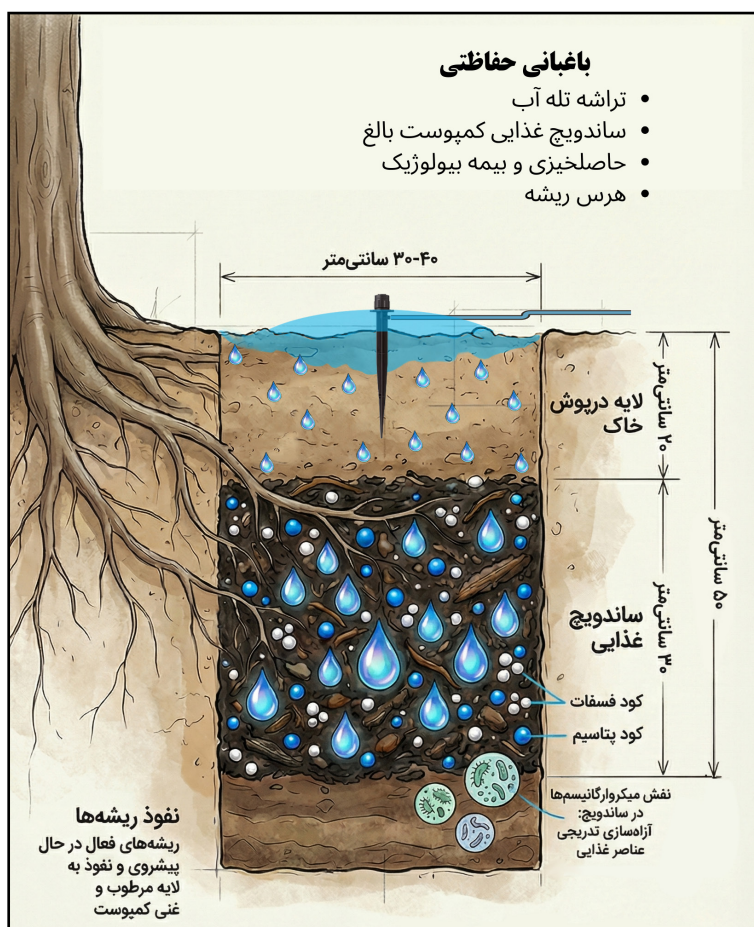
مدیریت هماهنگی ترویج سازمان

جهاد کشاورزی استان یزد

ساندویچ غذایی کمپوست در تراشه:

نقشه راه استراتژیک «تله آب» برای جهش تولید و مدیریت

در باغات پسته (باغبانی حفاظتی)



مقدمه: ضرورت تحول در نگاه به نهاده‌های آلی و مهندسی ریشه در اقلیم خشک و نیمه‌خشک ایران، به‌ویژه در استان یزد، کشاورزی با بحرانی دوگانه روبروست: کمبود شدید منابع آبی و فقر مطلق ماده آلی خاک که در بسیاری از مناطق به سطحی بحرانی و کمتر از ۰.۱ درصد رسیده است. در چنین شرایط دشواری، باغدار پیشرو باید نگاه خود را از روش‌های «کوددهی سنتی» به سمت «مهندسی ریشه» و اصلاح تفکر از هزینه به «سرمایه‌گذاری استراتژیک» تغییر دهد.

استفاده از فضولات دامی خام یا پوسیده نابالغ، نه تنها کمکی به بهبود این وضعیت نمی‌کند، بلکه به دلیل انتقال بذور علف‌های هرز، پاتوژن‌ها و آفات، باعث هدررفت منابع آبی محدود و تحمیل هزینه‌های سنگین وجین، سم‌پاشی و کودهای شیمیایی مضاعف به باغدار می‌گردد. جایگزینی این مواد با کمپوست بالغ در قالب تراشه و چالکود، کلید اصلی ایجاد یک «تله آب» در اعماق خاک و تضمین بقای درختان در شرایط سخت خشکسالی است. کشاورز باید به این باور علمی (اعتقاد) برسد که هر ریال هزینه برای تأمین کمپوست مرغوب، یک سرمایه‌گذاری بلندمدت روی ساختار کلونیدی خاک است که بازگشت سرمایه آن از طریق صرفه‌جویی در مصرف آب و کودهای شیمیایی کاملاً تضمین شده است. این مقاله، با معرفی مفهوم «تله آب» و «ساندویچ غذایی در تراشه»، نقشه راهی عملیاتی برای باغداران ترسیم می‌کند.

۱. خطر پنهان: کرم سفید ریشه؛

ارمغان شوم فضولات دامی خام

یکی از بزرگترین اشتباهات استراتژیک در مدیریت باغات، به‌ویژه در مناطق پسته خیز، استفاده از فضولات دامی خام است. این مواد کانون اصلی جذب و تکثیر آفات خطرناکی مانند کرم سفید ریشه هستند.

• تکثیر و جذب آفت: فضولات دامی خام به دلیل متصاعد کردن بوی آمونیاک، جلب‌کننده بسیار قوی برای سوسک‌های بالغ هستند تا در خاک باغ تخم‌ریزی کنند. لاروهای این آفت با تغذیه از ریشه‌های موئن و ریشه‌های جوان، باعث قطع جریان شیره گیاهی، زردی و در نهایت خشک شدن ناگهانی درخت می‌گردند.

• پاکسازی بیولوژیک در فرآیند کمپوست: تنها راه قطعی برای حذف این خطر، فرآیند پاستوریزاسیون در تولید علمی کمپوست است. در این فرآیند، دمای توده به مدت مشخصی به بالای ۵۵ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد که باعث نابودی تمامی لاروها، شفیره‌ها و اسپورهای بیماری‌زا می‌شود. استفاده از کمپوست بالغ در واقع یک «بیمه بیولوژیک» در برابر آفات خاکزی محسوب می‌شود.

۲. چرا کمپوست بالغ یک سرمایه‌گذاری است و نه هزینه؟

بسیاری از کشاورزان هزینه‌ی خرید کمپوست را با کود دامی خام مقایسه کرده و آن را گران می‌پندارند، اما کمپوست بالغ دارایی‌هایی به خاک اضافه می‌کند که کود خام هرگز فاقد آن‌هاست:

• اصلاح ساختار شیمیایی و کلونیدی (CEC): کمپوست ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) خاک را به شدت افزایش می‌دهد. این ویژگی باعث می‌شود خاک مانند یک آهنربای هوشمند، عناصر ضروری مثل پتاسیم، کلسیم و منیزیم را جذب کرده و در ناحیه ریشه

نگه دارد و مانع از شسته شدن آن‌ها در اثر آبیاری یا بارندگی‌های فصلی شود.

• تغذیه تدریجی و هوشمند: برخلاف کودهای شیمیایی که یک‌باره آزاد شده و مستعد شستشو هستند، نیتروژن در کمپوست به تدریج و بر اساس نیاز گیاه (فرآیند معدنی شدن) آزاد می‌شود که از سوختن ریشه و هدررفت ازت جلوگیری می‌کند.

• حذف هزینه‌های جانبی: فرآیند تولید کمپوست بذور علف‌های هرز را از بین می‌برد، در نتیجه هزینه‌های گزاف وجین و خرید علف‌کش‌ها در سال‌های آتی حذف می‌شود.

۳. استراتژی «تله آب» قلب تپنده باغ در کویر

در باغات پسته یزد، مدیریت آب به معنای مدیریت بقاست. کمپوست بالغ قابلیت منحصربه‌فرد در نگهداری رطوبت دارد که به آن «تله آب» می‌گوییم.

• حفظ رطوبت در عمق ریشه: کمپوست در اعماق خاک، رطوبت حاصل از آبیاری یا بارندگی را در عمق ۶۰ تا ۹۰ سانتی‌متری (دقیقاً در ناحیه فعالیت ریشه‌های جذبی) به دام می‌اندازد. این تله آب از تبخیر سطحی جلوگیری کرده و محیطی خنک و مرطوب برای ریشه فراهم می‌کند.

• تعدیل غلظت املاح: این تله آب باعث می‌شود غلظت نمک و منیزیم در محلول خاک تعدیل شده و ریشه درخت در محیطی با تنش کمتر، عناصر را جذب کند.

• صرفه‌جویی در آبیاری: با ایجاد این تله‌های رطوبتی، می‌توان تعداد دفعات آبیاری را کاهش داد و کارایی هر قطره آب مصرفی را به حداکثر رساند.

۴. نقشه راه اجرایی: «ساندویچ غذایی کمپوست در تراشه»

برای مقابله با فقر شدید ماده آلی (زیر ۰.۱٪) در خاک‌های یزد، پخش سطحی کمپوست به هیچ وجه کارایی ندارد. تمرکز باید بر روش تراشه (Trenching) باشد تا ماده آلی مستقیماً در دسترس ریشه‌های جذبی قرار گیرد.

۴.۱. محل دقیق، ابعاد و جایگذاری

- محل اجرا: تراشه باید دقیقاً در یک سوم انتهایی سایه‌انداز درخت، یعنی محل تجمع ریشه‌های فعال و موئین، حفر شود.
- ابعاد پیشنهادی: عرض تراشه حدود ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر و عمق آن بسته به نوع خاک بین ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

۴.۲. مقدار مصرف استراتژیک (تناثر هدف)

با توجه به وضعیت بحرانی کربن آلی، مصرف دوزهای پایین اثرگذاری لازم را ندارد. تحقیقات نشان می‌دهد که برای تغییر بافت خاک و تقویت ذخیره نیتروژن، مصرف سالانه ۳۰ تا ۵۰ تن کمپوست بالغ در هکتار کاملاً توجیه‌پذیر است. این حجم بالا نه تنها تغذیه را تأمین می‌کند، بلکه بخشی از آن صرف اصلاح ساختار فیزیکی و فعالیت میکروبی خاک می‌شود. در مقیاس درختی، برای هر درخت بالغ حداقل حدود ۱۵ تا ۲۵ کیلوگرم کمپوست در تراشه سالانه جایگذاری می‌شود که با توجه به توان مالی باغدار مصرف کمپوست بالغ محدودیتی ندارد.

۴.۳. مفهوم ساندویچ غذایی: ترکیب هوشمند عناصر

در این روش، کمپوست به عنوان لایه‌ی محافظ و مکمل عمل می‌کند:

۱. لایه زیرین: بخشی از کمپوست در کف تراشه ریخته می‌شود.
۲. لایه میانی (کودهای شیمیایی و گچ): بر اساس آنالیز خاک،

کودهای سوپرفسفات تریپل و سولفات پتاسیم با گچ کشاورزی مخلوط و روی لایه اول قرار می‌گیرند. کشاورزی کلسیم لازم را برای رقابت با منیزیم بالا در آب و خاک یزد فراهم کرده و کیفیت محصول پسته را بهبود می‌بخشد.

۳. لایه فوقانی: مابقی کمپوست بالغ روی کودها ریخته شده و سپس با خاک باغ پوشانده می‌شود. این ساندویچ غذایی مانع از تثبیت فسفر در خاک‌های آهکی شده و کارایی جذب پتاسیم را تا ۲۰ درصد افزایش می‌دهد.

۵. چرخه ۴ مرحله‌ای مدیریت باغ: برنامه زمانی هوشمند

این فرآیند نباید به صورت یک‌باره در کل اطراف درخت انجام شود تا سیستم ریشه دچار شوک نشود. این برنامه طی یک چرخه ۷ ساله مدیریت می‌گردد:

- هر ۲ سال تنها در یک سمت سایه‌انداز درخت (مثلاً شمال، سپس جنوب و...) تراشه ایجاد می‌گردد.
- در سال نهم، باغدار به محل اولین تراشه بازمی‌گردد. در این زمان، ریشه‌ها به محیطی بازمی‌گردند که اکنون به دلیل فعالیت میکروبی و غنای آلی، به یک بستر زنده و حاصلخیز تبدیل شده است.

۶. قدرت بیولوژیک: کارخانه تولید عناصر در اطراف ریشه

کمپوست بالغ حاوی جمعیت باکتریایی است که تا ۱۰۰۰ برابر بیشتر از خاک معمولی است. این میکروارگانیسم‌های هوشمند (مانند باسیلوس و سودوموناس) با تولید آنزیم‌ها و هورمون‌های رشد (مانند اکسین و سیتوکینین) مستقیماً باعث تحریک ریشه‌زایی موئین و افزایش قدرت جذب عناصر توسط درخت می‌شوند. در واقع، ساندویچ غذایی کمپوست محیطی را فراهم می‌کند که در آن عناصر غذایی توسط میکروب‌ها کلات شده و به آسانی وارد گیاه می‌گردند.

۷. تحلیل اقتصادی و سودآوری بلندمدت

اگرچه هزینه اولیه خرید ۵۰ تن کمپوست ممکن است زیاد به نظر برسد، اما این روش باعث:

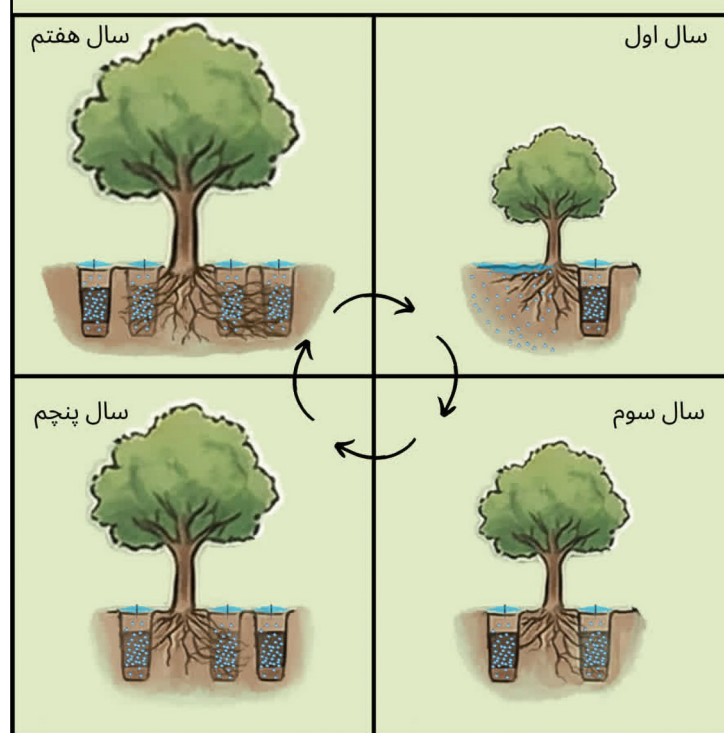
۱. کاهش نیاز به کودهای شیمیایی: پوشش دادن حداقل ۶۰ درصد از هزینه خرید کمپوست از طریق صرفه‌جویی در کودهای ازته، فسفره و پتاسه.
۲. مدیریت هزینه‌های آبیاری: کاهش تعداد دفعات آبیاری به دلیل ایجاد تله آب استراتژیک.
۳. تولید محصول سالم: فراهم کردن امکان تولید محصولات ارگانیک با ارزش اقتصادی بالاتر در بازارهای جهانی.
۴. کاهش ریسک و خسارت: حذف هزینه‌های مبارزه با کرم سفید ریشه و بیماری‌های قارچی ناشی از کودهای خام.

نتیجه‌گیری نهایی

تکنیک باغبانی حفاظتی با افزودن مرحله ای ساندویچ غذایی کمپوست در تراشه، حاصلخیزی بیولوژیک را به باغات یزد بازمی‌گرداند. کشاورزی که از «بدهی» کود خام عبور کرده و به سمت «سرمایه» کمپوست بالغ حرکت می‌کند، نه تنها از شر آفات مثل کرم سفید ریشه خلاص می‌شود، بلکه با ایجاد تله آب در دل خاک، آینده تولید خود را در برابر خشکسالی بیمه می‌کند. این مسیر، تنها راه علمی و پایدار برای رسیدن به کشاورزی پرسود در قلب کویر است.

مدیریت ۴ مرحله‌ای باغبانی حفاظتی

- اصلاح تدریجی خاک
- افزایش مواد آلی خاک با کمپوست بالغ
- افزایش نفوذپذیری آب و هوا در ناحیه ریشه
- افزایش بسیار زیاد قدرت جذب آب و مواد غذایی
- کاهش فرار آب از ناحیه ریشه
- سرمایه‌گذاری برای افزایش تولید
- کاهش هدر رفت آب و افزایش بهره‌وری



"قسمت سوم" تولید علوفه با کمترین آب: تاج خروس راهکاری برای گذر از بحران خشکسالی



لیدا فرمند اصل
دکترای حشره شناسی کشاورزی
مدیریت جهاد کشاورزی
شهرستان اشکذر



سید فخر الدین مدرس وامقی
دانشجوی دکتری آگرو تکنولوژی
دانشگاه تربیت مدرس تهران



مهدی عبدالحسینی زاده،
کارشناس ارشد تغذیه دام،
دکترای تغذیه طیور
مدیر امور دام
سازمان جهاد کشاورزی استان یزد



کاوه صالحی
کارشناس ارشد بیماریهای گیاهی
مدیریت هماهنگی ترویج
سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

۱. مقدمه

تغییرات اقلیمی، کاهش منابع آب و افزایش شوری خاک، فشارهای جدی بر سیستم‌های تولید علوفه در ایران ایجاد کرده‌اند. در این بستر، دامداران به دنبال علوفه‌ای هستند که هم‌زمان هزینه تولید را کاهش دهد، هم مقاومت بالایی در برابر تنش‌های محیطی داشته باشد و ارزش غذایی کافی برای حفظ یا ارتقای عملکرد دام‌ها فراهم کند. تاج خروس (Amaranth) با ترکیبی از ویژگی‌های کشاورزی و تغذیه‌ای، می‌تواند به‌عنوان یک گزینه جایگزین برای یونجه (Alfalfa) در گروه یک خوراک دام مطرح شود.

۲. ویژگی‌های کشاورزی تاج خروس

- سرعت رشد سریع: می‌تواند در ۴۰-۶۰ روز پس از کاشت به ارتفاع ۱/۲ تا ۱/۵ متر برسد.
- تحمل به شوری: می‌تواند در خاک‌هایی تا شوری ۸ دسی‌زیمنس رشد کند؛ این مقدار برای بسیاری از اراضی شور ایران مناسب است.
- نیاز به آب: مصرف آب روزانه حدود ۲ تا ۳ میلیمتر در هفته؛ نسبت به یونجه که حدود ۴ تا ۵ میلیمتر نیاز دارد، صرفه‌جویی محسوب می‌شود.
- قابلیت کشت دودوره‌ای: پس از برداشت اولین دوره، می‌توان در همان فصل دوم یا به‌عنوان بین‌کشت محصول دیگر کاشت کرد.

- مقاومت به حرارت: در دماهای ۳۵ تا ۴۰ سانتیگراد عملکرد قابل‌قبولی دارد؛ در مقابل یونجه که در این بازه دما به‌سرعت کاهش برگ می‌دهد، مزیت واضحی دارد.

۲.۱. روش‌های کشت بهینه

- آماده‌سازی بذر: بذر را ۲۴ ساعت در آب گرم

(۳۵ سانتیگراد) خیس کنید؛ این کار جوانه‌زنی را تسریع می‌کند.

- فاصله کاشت: ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر بین گیاهان و ۷۵ تا ۸۰ سانتیمتر بین ردیف‌ها؛ این فواصل به تهویه مناسب و کاهش فشار بیماری کمک می‌کند.
- عمق کاشت: سانتیمتر؛ بذر بیش از این عمق می‌تواند جوانه‌زنی را کند نماید.
- مدیریت تغذیه: در خاک‌های کم‌نیتروژن، افزودن ۵۰ تا ۷۵ کیلوگرم ازت/هکتار قبل از کاشت، رشد اولیه را تقویت می‌کند.
- آبیاری: در دوره جوانه‌زنی (۲ تا ۳ هفته اول) آبیاری منظم (۲ تا ۳ میلیمتر در روز) توصیه می‌شود؛ پس از این دوره می‌توان به آبیاری تقاضایی با توجه به وضعیت گیاه روی آورد.

۳. ترکیب تغذیه‌ای و ارزش غذایی

۳.۱. پروتئین خام

- کلسیم: ۰/۸ تا ۱/۲٪ ماده خام؛ برای تغذیه گاوهای شیری کافی است.
- فسفر: ۰/۲ تا ۰/۴٪ ماده خام؛ با توجه به نسبت فسفر/کلسیم مناسب، خطر اختلالات متابولیک کاهش می‌یابد.

۳.۴. مواد معدنی

- فیبر محلول در شوینده خشی: ۳۲ تا ۳۸٪؛ کمتر از یونجه (۳۸ تا ۴۵٪)؛ به این معنی که حجم گازهای تخمیری کمتر و سرعت عبور خوراک در معده افزایش می‌یابد.
- فیبر محلول در شوینده اسیدی: ۲۴ تا ۲۸٪؛ کاهش فیبر محلول در شوینده اسیدی به بهبود قابلیت هضم انرژی منجر می‌شود.



۴. استراتژی‌های ترکیب جیره‌ای

۴.۱. نسبت‌های پیشنهادی

ترکیب	درصد تاج خروس	درصد یونجه	مزایا
پیشنهاد ۱	۳۰٪	۷۰٪	هزینه ترکیبی کاهش می‌یابد؛ حجم شیر ثابت می‌ماند.
پیشنهاد ۲	۴۵٪	۵۵٪	بهبود چربی شیر؛ مصرف آب دام کاهش می‌یابد.
پیشنهاد ۳	۶۰٪	۴۰٪	حداکثر استفاده از مقاومت به شوری؛ ممکن است کمی کاهش جزئی در حجم شیر دیده شود اما کیفیت کلی بهتر می‌شود.

نتایج:

- افزایش متوسط وزن روزانه گاوهای شیری ۲.۳٪ نسبت به گروه کنترل (یونجه ۱۰۰٪).
- کاهش مصرف آب خوراکی ۱.۷٪؛ به دلیل افزایش قابلیت هضم.
- هزینه کل خوراک به ازای هر گاو ۲۲٪ کاهش یافت.
- ۷.۲. پروژه توسعه کشاورزی پایدار وزارت جهاد کشاورزی (۲۰۲۳-۲۰۲۴)
- ۱۰۰ هکتار در استان خوزستان؛ کشت تک‌دوره‌ای تاج خروس به عنوان علوفه اصلی.

دستاوردها:

- تولید علوفه خشک ۲۲ تن/هکتار؛ که برابر با ۸۵٪ تولید یونجه در همان منطقه است.
- هزینه بذر و کود ۳۲٪ کمتر از هزینه یونجه.
- رضایت دامداران ۹۲٪؛ به دلیل مقاومت به شوری و عدم نیاز به آبیاری مکرر.

۸. راهکارهای سیاست‌گذاری و حمایت

- تخصیص تسهیلات بانکی برای خرید بذر و تجهیزات خشک‌کردن تاج خروس.
- ارائه مشاوره فنی از طریق مراکز توسعه روستایی؛ به‌ویژه در زمینه زمان‌بندی برداشت و فرآوری.
- تشویق به تولید ترکیبی (یونجه + تاج خروس) از طریق اعطای سهمیه بازار برای علوفه ترکیبی.
- ایجاد بازارهای هدف برای فروش علوفه خشک تاج خروس؛ به‌ویژه در مناطق صنعتی که نیاز به خوراک کم‌قیمت دارند.

۹. چالش‌ها و پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده

چالش	پیشنهاد تحقیق
پایداری کیفیت در طول ذخیره‌سازی	بررسی اثر افزودنی‌های طبیعی (مانند اسید لاکتیک، پروبیوتیک) بر ماندگاری پروتئین و کاهش کپک.
بهینه‌سازی ترکیب نیتروژن	مطالعه اثرات ترکیب نیتروژن با کودهای ارگانیک بر رشد و محتوای پروتئین خام تاج خروس.
تاثیر ترکیب جیره‌ای بر میکروبیوم روده	ارزیابی تغییرات میکروفلور روده گاوهای تغذیه‌شده با ترکیب ۴۵٪ تاج خروس.
قابلیت کشت در اراضی بسیار شور	آزمایش‌های میدانی در خاک‌های دارای EC بیش از ۸ دسی‌زیمنس و بررسی سازگاری ژنتیکی.
ارزیابی اقتصادی در مقیاس کوچک	مدل‌سازی هزینه-سود برای دامدارانی که به‌صورت خانوادگی کشاورزی می‌کنند.

۱۰. جمع‌بندی

تاج خروس با ترکیبی از ویژگی‌های کشاورزی مقاوم، ارزش غذایی بالا و هزینه تولید کمتر، می‌تواند به عنوان یک علوفه گروه یک با قابلیت جایگزینی بالا در سیستم‌های دامپروری ایران شناخته شود. استفاده هوشمندانه از این گیاه، نه تنها به بهبود عملکرد دام‌ها کمک می‌کند، بلکه فشارهای آب، شوری و هزینه خوراک را کاهش می‌دهد. با حمایت‌های دولتی، آموزش فنی به دامداران و ادامه پژوهش‌های میدانی، می‌توان به سرعت این راهکار را به عنوان بخشی از استراتژی ملی خودکفایی در تولید علوفه پیاده‌سازی کرد.

۴.۲. روش‌های فرآوری

- خشک‌کردن: خشک‌کردن در دمای ۵۰ تا ۶۰ سانتیگراد به صورت لایه نازک، حفظ پروتئین و کاهش رطوبت به نسبت ۱۰ تا ۱۲٪ ماده خام.
- سیلو کردن: افزودن ۲ تا ۳٪ اسید لاکتیک به عنوان افزودنی حفاظتی، PH سیلاژ را در حد مناسب قرار می‌دهد.
- پودر کردن: پس از خشک‌کردن، آسیاب کردن بوته تاج خروس به ذرات زیر ۲ میلی‌متر؛ این شکل برای مخلوط‌سازی با سایر علوفه‌ها مناسب است.

۵. اثرات اقتصادی

۵.۱. هزینه تولید

کاهش میانگین هزینه تولید حدود ۲۵ تا ۳۵٪ است که می‌تواند به صورت مستقیم به سودآوری دامدار منجر شود.

۵.۲. بازدهی اقتصادی

- قیمت فروش علوفه خشک: تاج خروس به دلیل کیفیت مشابه یونجه، می‌تواند با همان قیمت یا کمی کمتر (۲-۳٪ تخفیف) به بازار عرضه شود.
- صرفه‌جویی در هزینه خوراک: با جایگزینی ۴۵٪ یونجه، هزینه خوراک روزانه برای یک گاو شیری کاهش می‌یابد.

۶. اثرات زیست‌محیطی

- کاهش مصرف آب: کاهش میزان مصرف آبیاری ۲ تا ۳ میلی‌متر در هفته کمتر نسبت به یونجه، به صرفه‌جویی در منابع آب زیرزمینی کمک می‌کند.
- کاهش شوری خاک: کشت مداوم یونجه در خاک‌های شور می‌تواند شوری را تشدید کند؛ در حالی که تاج خروس با جذب یون‌های سدیم، به تدریج شوری را کاهش می‌دهد.

- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای: به دلیل کاهش نیاز به آبیاری و کود نیتروژن، انتشار CO₂ و N₂O به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد.

۷. مطالعات میدانی و نتایج تجربی

۷.۱. مطالعه دانشگاه خوارزمی (۲۰۲۲) مزرعه آزمایشی ۲۴۰ هکتاری واقع در استان خراسان جنوبی انجام شد و از ترکیب ۴۵٪ تاج خروس + ۵۵٪ یونجه در سیلاژ استفاده گردید موارد زیر حاصل گردید.



محمد مهدی صادقی

کارشناس بیابان

اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان ابرکوه

بادبندهای ابرکوه بیابانزدایی هزاران ساله

مقدمه

بادبندهای تاریخی ابرکوه پدیده ای منحصر به فرد در کشور هستند که تاکنون مورد توجه متولیان میراث فرهنگی کشور قرار نگرفته اند.

با آشنایی انسان با کشاورزی و گله داری و توسعه آن، کوشش های عمده ای به منظور کنترل فرسایش بادی صورت گرفت و گاه سابقه این تلاشها آنچنان قدمت می یابد که از مرز تاریخ مدرن و رسمی گذشته و در افسانه ها رنگ می بازد.

مبارزه با فرسایش بادی در آثار

صاحب کتاب مسالک و الممالک در بیش از یک هزار سال قبل به هنگام گفتگو از ریگهای روان در زرنگ سیستان می نویسد: "و زمین این جایگاه شوره است و ریگ و شهری گرمسیر است و درخت خرما دارد و ... پیوسته باد سخت وزد و آسیا بر باد ساخته باشند و توده های ریگ را هر یک چند، باد بردارد و از جایی به جای گرداند و اگر ایشان در نقل ریگ حيله ها نسازند، بیم آن بود که شهر بینبارد و چون ریگ به شهر گرد آید مردم جمله بشنوند و گرد بر گرد ریگ دیواری سازند از چوب و خاشاک، بلند تر از ریگ"

در کتاب محاسن اصفهان نیز آمده است: "در ولایت یزد ریگ فراوان است و دائماً بر مرکب باد سوار و ... چون مردم آن ولایت بخواهند برای بستان برگزینند و یا بنایی بر پا نمایند به آسیبی که از ریگ روان متوجه ایشان توان شد، می اندیشد و برای دفع آن بر آن سامان ترفا که خود گز مینامند می کارند و دیگر ریگ نه کم و نه زیاد گرد آن نخواهد گردید."

مطالب فوق می تواند نمایانگر سابقه و نیاز به پیکاری باشد که همیشه در این سرزمین بین مردم و طبیعت خشن در جریان بوده است.

در این گزارش نیز که برای نخستین بار منتشر شده است، به پدیده ای منحصر به فرد در کشور پرداخته



شده که این پدیده بادبندهای ابرکوه هستند که کمتر کسی از وجود آنها مطلع است.

سابقه تاریخی ابرکوه در مبارزه با هجوم شن های روان

گذر بر شهر تاریخی ابرکوه و آبادیها و روستاهای این شهرستان، به ویژه در بخش بهمن و شرق ابرکوه نشان می دهد که مردمان این مناطق، از قدیم الایام چگونه با شیوه های گوناگون با فرسایش بادی و هجوم شنهای روان به عنوان نمادی شاخص از بیابان زدایی مبارزه می کرده اند.

بادبندهای ابرکوه نشانگر آن است که قدمت مقابله با شنهای روان و بیابان زدایی در ابرکوه ۴۰ ساله نیست بلکه به استناد بادبندهای موجود قدمتی هزاران

ساله دارد رئیس منابع طبیعی ابرکوه

احداث بادشکن های عظیم در مزارع، دیوارهای بلند و پیوسته در حاشیه روستاها و اراضی کشاورزی و حفظ گیاهان بومی در اطراف مناطق مسکونی و زراعی، نمونه های بارزی از دانش بومی و فعالیت های مردمی بیابانزدایی و سازگاری با شرایط سخت و دشوار بیابانی حاکم بر این مناطق است.

یکی از نمونه های بارز و کم نظیر این فعالیتها در شهرستان ابرکوه، احداث بادشکن غیر زنده با احداث دیوارهای چینه ای موسوم به بادبند است و این

بادبندها عموماً با مصالح محلی نظیر خشت و گل و عمود بر جهت بادهای غالب منطقه حاشیه روستاها و مزارع و اراضی کشاورزی، با هدف کنترل فرسایش بادی، هجوم شنهای روان و حفاظت از مناطق مسکونی و زراعی احداث شده است.

بادبندهای ابرکوه نمونه ای منحصر به فرد در کشور در حالی که در زمان حال، مسئولان تاریخ بیابانزدایی در استان یزد را با استناد به اوراق و مستندات اداری به حدود ۶۰ سال قبل بر می گردانند، قدمت بادبندهای ابرکوه با توجه به شواهد موجود و اقوال مطلعین و ریش سفیدان محلی، گاهی به هزاران سال می رسد که نیاز به تحقیق و بررسی دارد.

بررسی اجمالی بادبندها

بررسی اجمالی این دیوارها، نشان دهنده عمق ژرف اندیشی و دانش بومی و مدیریت اجتماعی نیاکان ما در هزاران سال پیش است که با شناسایی کانونهای حساس به فرسایش بادی (که امروزه با انجام مطالعات و تحقیقات تخصصی توسط کارشناسان مجرب و استفاده از وسایل و تجهیزات پیشرفته امروزی همین مناطق به عنوان کانونهای حساس به فرسایش بادی شهرستان شناسایی شده است) در پلانهای مشخص و با معماری خاص و منحصر به فردی اقدام به احداث این بادشکن های عظیم کرده اند.



آنها برای اصلاح خاک کشاورزی استفاده می شود و اکنون شاهد انباشت خاکهایی به قدمت صدها سال در پشت این دیوارها هستیم که در طی دوران و بر اثر عوامل جوی و انسانی روز به روز کوتاه تر شده اند و هنوز هم برخی از مردم دیگر مناطق برای برداشت خاک مرغوب به این محل ها مراجعه می کنند.

نتیجه گیری

هیچ ارگانی متولی حفاظت از بادبندهای ابرکوه به عنوان پدیده منحصر به فرد مقابله با طوفانهای شن در کشور نیست درحالی که قدمت بسیاری از این بادبندها به هزاران سال می رسد و حتی می توان از آنها به عنوان یک میراث فرهنگی یاد کرد.

در حال حاضر هیچ حفاظتی از طرف ارگان ها از این پدیده های منحصر به فرد کشور صورت نمی گیرد و اکثر رهگذران غیر بومی نیز که از کنار آنها عبور می کنند، اطلاعی از آنها ندارند.

حفاظت از باقیمانده این آثار تنها به وسیله اهالی بومی منطقه صورت می گیرد که به توصیه پیشینیان خود عمل می کنند و تنها همین کار باعث باقیماندن تعدادی از این دیواره ها حتی به صورت مخروبه شده است.

این بادبندها حاصل عمق ژرف اندیشی، غنای دانش بومی و مدیریت اجتماعی نیاکان ما در هزاران سال پیش و نمایان گر سابقه و نیاز به تدبیری است که همیشه در این سرزمین بین مردم و طبیعت در جریان بوده است و از آثاری است که قابلیت و ظرفیت ثبت و معرفی به عنوان یک اثر ملی و حتی جهانی را داراست. این بادبندها می توانند به عنوان یکی از جاذبه های گردشگری و تحقیقاتی به جهانیان معرفی شوند.

در حالی که منابع طبیعی هر روز به دنبال راه چاره ای برای جلوگیری از تخریب مزارع توسط شن های روان است، این بادبندها به نحوی می تواند الگوی مناسبی برای جلوگیری از این فرسایش ها باشد.

طول برخی از این بادبندها به کیلومترها می رسد و هنوز هم با وجود گذشت سالیان دراز، بهترین کارایی را در راستای جلوگیری از هجوم شنهای روان دارند. غالب بادبندها در اطراف اماکن مسکونی و مزارع احداث شده و طول برخی از آنها به کیلومترها می رسد و خاکها و ماسه های جمع شده در پشت این دیوارها از خاکهای حاصلخیز به شمار می روند.

با توجه به اینکه باد غالب منطقه جنوب غربی است، به طور عمده این بادبندها در اطراف مزارع و اماکن مسکونی احداث شده است.

این دیوارهای بلند و پیوسته به طور عمده در بخش بهمن و روستاهای شرق ابرکوه که کانونهای بحرانی و حساس به فرسایش بادی شهرستان هستند، احداث شده است.

از دیگر فواید این بادبندها این است که با توجه به اینکه اغلب اراضی کشاورزی منطقه دارای خاک رسی و بافت سنگین است، از رسوبات انباشته شده در پشت این بادبندها که حاصل خاک حاصلخیز سطحی است، برای اصلاح بافت خاک و افزایش حاصلخیزی اراضی زراعی استفاده می شود.

مهمترین بادبندهای ابرکوه

از مهمترین بادبندهای ابرکوه می توان به بادبندهای بخش بهمن اشاره کرد بادبند حد فاصل مهرآباد به روستای تقی آباد، بادبندهای رحمت آباد، بادبند خرم آباد، بادبند مزرعه تاج آباد، بادبند مزرعه خضرآباد، بادبند روستای اسفندآباد و بادبند روستای هارونی برخی از نمونه های بادبند هستند که طول برخی از آنها قریب به ۱۰ کیلومتر است.

آسیبهای وارده به بادبندها

متأسفانه تعدادی از این بادبندها به دلیل ناآگاهی، عدم توجه و رسیدگی و گذشت سالیان دراز، خود نیز دچار فرسایش شده و یا از بین رفته اند و عدم توجه و دیده نشدن آن توسط مسئولان میراث فرهنگی کشور روزگار خوشی را برای آنان رقم نزده است.

کشاورزان منطقه چه می گویند؟

کشاورزان منطقه، آنان نیز از قدمت و اثرات سازنده این بناها بر کشاورزی از دوران های بسیار دور می گویند یکی از کشاورزان اظهار داشت: پدران ما به نقل از پیشینیان خود برای ما نقل کرده اند که این بادگیرها مانند سدی در مقابل هجوم شن های روان مزارع را محافظت می کرده اند و ارتفاع آنها تا ۱۰ متر بوده است.

یکی دیگر از زارعان نیز اظهار داشت: در پشت این دیوارها بیشتر خاک و ماسه هایی جمع شده است که از

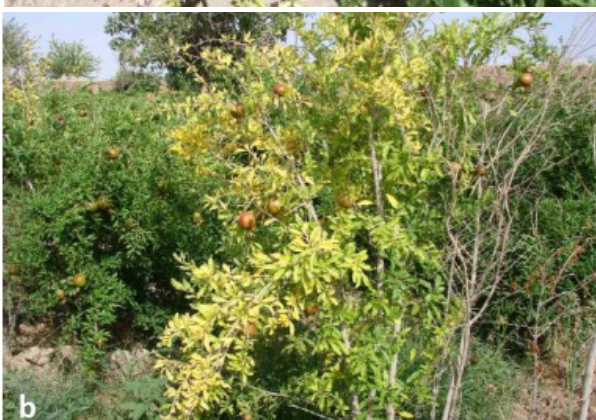


بیماری‌های فیتوپلاسمایی در باغات انار:

علائم، علل و راهکارهای مدیریت



شکل ۱: زردی، ریزبرگی، کاهش فاصله میان گره‌ها و جاروک انار (تصویر A) در مقایسه با گیاه سالم (تصویر B) در استان فارس (عکس از صالحی و همکاران، ۲۰۱۶)



شکل ۲: زردی و زوال درختان انار در استان خراسان رضوی (عکس از کریمی و همکاران، ۲۰۱۵)

در نهایت ضعف عمومی و کاهش باردهی درخت است. در صورت عدم مدیریت، این بیماری می‌تواند به تدریج به سایر درختان سالم گسترش یابد و خسارت اقتصادی قابل توجهی وارد کند.

راهکارهای مدیریت و پیشگیری:

۱. استفاده از نهال سالم و گواهی شده

اولین و مؤثرترین راه پیشگیری، اطمینان از سلامت نهال‌های مورد استفاده در احداث باغ جدید است.

۲. حذف درختان آلوده

درختانی که علائم پیشرفته بیماری را نشان می‌دهند، باید ریشه‌کن و سوزانده شوند تا منبع آلودگی از بین برود.

۳. کنترل علف‌های هرز و میزبان‌های واسط

بسیاری از علف‌های هرز می‌توانند میزبان فیتوپلاسمای حشرات ناقل باشند.

۴. آموزش باغداران

افزایش آگاهی نسبت به علائم اولیه بیماری و روش‌های پیشگیری، نقش کلیدی در کنترل گسترش آلودگی دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه درمان شیمیایی مؤثر برای درختان آلوده وجود ندارد، تمرکز اصلی باید بر پیشگیری، نظارت و مدیریت باغی باشد. همکاری بین باغداران، کارشناسان و مراکز تحقیقاتی می‌تواند از تبدیل این بیماری به یک تهدید جدی جلوگیری کند.

سیدعلیرضا اسمعیل‌زاده حسینی

دکترای بیماری‌شناسی گیاهی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



محمد رضا وظیفه شناس

دکترای فیزیولوژی میوه

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



مقدمه

انار به عنوان یکی از محصولات ارزشمند و بومی ایران، در بسیاری از مناطق کویری و نیمه‌خشک کشور کشت می‌شود و نقش مهمی در اقتصاد خانوارهای روستایی و صادرات غیرنفتی دارد. در سال‌های اخیر، بیماری‌های فیتوپلاسمایی با علائمی مانند ریزبرگی، زردی، جاروک و زوال در درختان انار در استان‌هایی مانند فارس و خراسان رضوی گزارش شده است. این بیماری‌ها که توسط عوامل میکروبی فاقد دیواره سلولی (فیتوپلاسم) ایجاد می‌شوند، از طریق حشرات ناقل مانند زنجبرک‌ها و پسپیل‌ها منتقل شده و به سرعت می‌توانند سلامت درخت و کیفیت محصول را تحت تأثیر قرار دهند.

فیتوپلاسم‌ها:

فیتوپلاسم‌ها و سه‌گونه اسپروپلاسم، مولیکوت‌های بیماری‌زا در گیاهان می‌باشند. مولیکوت‌ها پروکاریوت‌های ریز، فاقد دیواره سلولی، چندریختی، دارای ژنوم کوچک، مقاوم به آنتی‌بیوتیک پنیسیلین و حساس به آنتی‌بیوتیک‌های گروه تتراسیکلین و دارای درصد G+C پایین می‌باشند که با انشعاب از یک گروه از باکتری‌های گرم مثبت G+C پایین به نام لاکتوباسیلوس‌ها به وجود آمده‌اند. فیتوپلاسم‌ها در داخل مولیکوت‌ها یک شاخه تک‌تبار جنس پیشنهادی 'Candidatus Phytoplasma' را تشکیل می‌دهند. این بیمارگرها غیر قابل کشت و محدود به آوند آبکشی گیاهان میزبان و همولنف حشرات ناقل می‌باشند و در طبیعت توسط حشرات ناقل (زنجبرک و پسپیل) با رابطه پایا و تکثیری منتقل می‌شوند. از زمان کشف فیتوپلاسم‌ها در سال ۱۹۶۷ میلادی صدها بیماری همراه با فیتوپلاسم‌ها گزارش شده‌اند. اکثر بیماری‌های ناشی از فیتوپلاسم‌ها بسیار مهم می‌باشند. کوتولگی، کاهش رشد میان‌گره‌ها، کاهش اندازه گل‌ها، سبز شدن اندام‌های گل، برگ مانند شدن اجزای گل، جارویی شدن در اثر رشد اندام‌های رویشی در اندام‌های گل دارای علایم فیلودی و یا در اثر افزولش شاخه‌های جانبی، بدشکلی برگ‌ها، تغییر رنگ برگ‌ها، نکروز برگ یا ریشه، افزولش جوانه‌های جانبی، تغییر در اندازه میان‌گره‌ها و تولید گل‌های غیرطبیعی مهم‌ترین علایم ظاهری بیماری‌های ناشی از فیتوپلاسم‌ها می‌باشند. بیماری‌های فیتوپلاسمایی دارای پراکنش گسترده بوده و حداقل از ۱۰۰ کشور جهان روی گیاهان زراعی، سبزی، صیفی، درختان میوه، درختان جنگلی و مرتعی گزارش شده‌اند.

علائم بیماری

کاهش فاصله میان‌گره‌ها، تغییر شکل برگ‌ها، رشد غیرطبیعی شاخه‌ها (جاروک)، زردی سرشاخه‌ها و



مجتبی آغاز

مدیر امور اراضی

سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

گامی به سوی ساماندهی اراضی فاقد سند

آیین نامه اجرایی تبصره ۳ ماده ۱۰ قانون الزام به

ثبت رسمی معاملات اموال غیر منقول

مقدمه

با تصویب قانون الزام به ثبت رسمی معاملات اموال غیر منقول در سال ۱۴۰۱، ضرورت اجرایی سازی مقررات آن بویژه در خصوص اراضی فاقد سند، بیش از پیش احساس شد. در این راستا، آیین نامه اجرایی تبصره ۳ ماده ۱۰ این قانون، به عنوان دستورالعملی جامع برای ساماندهی اراضی کشاورزی خارج از محدوده قانونی شهرها و داخل طرح های هادی روستایی فاقد سند رسمی، در سال ۱۴۰۴ به تصویب هیئت وزیران رسید. این آیین نامه با مشارکت سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، وزارتخانه های راه و شهرسازی، جهاد کشاورزی، ارتباطات و فناوری اطلاعات و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، چارچوبی نظام مند برای شناسایی متصرفان، تهیه نقشه های دقیق و نهایتاً صدور سند مالکیت ارائه می دهد.

اهداف و چارچوب کلی

هدف اصلی این آیین نامه، ایجاد مسیری شفاف و قانونی برای متصرفان اراضی فاقد سند (اعم از اراضی کشاورزی خارج از محدوده قانونی شهرها و اراضی داخل محدوده طرح های هادی روستایی) است تا با ثبت ادعای خود در یک سامانه متمرکز، امکان اخذ سند مالکیت فراهم شود. این فرآیند با تعاریف دقیق از مفاهیمی مانند «اراضی کشاورزی»، «بهره برداری کشاورزی»، «متصرف» و «متصرف قانونی» آغاز می شود و وظایف دستگاه های اجرایی را به روشنی تبیین می کند.

فرآیند شناسایی متصرف و تهیه نقشه

قلب این آیین نامه، فرآیند میدانی شناسایی متصرفان و تهیه نقشه های دقیق است. جهاد کشاورزی (برای اراضی کشاورزی) و بنیاد مسکن (برای اراضی داخل طرح های هادی)، موظفند حداکثر ظرف یک ماه پس از تعیین اولویت، با انتشار آگهی و مراجعه به محل، نسبت به شناسایی متصرفان و تعیین حدود تصرفات اقدام کنند. احراز تصرف می تواند از طریق اسناد عادی یا رسمی، شهادت محلی، یا وجود علائم عینی مانند اعیان، اشجار و زراعت صورت پذیرد.

تهیه نقشه ها با استفاده از تصاویر هوایی اورتوفتو، داده های ماهواره ای و در صورت لزوم نقشه برداری زمینی، با دقت و در سیستم مختصات UTM انجام می شود. سازمان ثبت اسناد و سازمان های همکار موظف اند داده های مکانی با کیفیت را به صورت رایگان در اختیار دستگاه های مجری قرار دهند. یک گام حیاتی، استعلام برخط از طریق سامانه پنجره واحد برای بررسی عدم تداخل تصرفات با اراضی ملی، دولتی و منابع طبیعی است.

صدور سند مالکیت و سازوکار اعتراض

پس از تکمیل نقشه ها و مستندات، سازمان ثبت اسناد و املاک کشور وارد مرحله نهایی می شود. این سازمان مکلف است قبل از صدور سند، عدم تعارض محدوده های شناسایی شده با اسناد مالکیت سابق صدور و اراضی عمومی را احراز

فرآیند جدید ثبت اراضی کشاورزی فاقد سند

آیین نامه اجرایی
تبصره ۳ ماده ۱۰ قانون
الزام به ثبت رسمی معاملات



سه مرحله اخذ سند

شناسایی و اطلاع رسانی

- مدت: حداکثر ۱ ماه پس از شروع
- انتشار آگهی عمومی در محل
 - درج اطلاعیه در سامانه مرکزی
 - اطلاع به شوراهای اسلامی و دهیاری

نهاد مسئول: جهاد کشاورزی یا بنیاد مسکن

بررسی میدانی و نقشه برداری

- ابزارهای شناسایی:
- بررسی اسناد و مدارک
 - شهادت محلی (حداقل ۳ شاهد)
 - مشاهده علائم عینی (ساختمان، درخت، کشت)
 - نقشه برداری هوایی و زمینی

نهاد مسئول: نمایندگان جهاد کشاورزی

تأیید نهایی و صدور سند

- بررسی های نهایی:
- عدم تعارض با اراضی ملی و دولتی
 - عدم مغایرت با اسناد قبلی
 - تأیید کاربری زمین
 - انتشار عمومی و فرصت ۳۰ روزه اعتراض

نهاد مسئول: سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

دستگاه های مشارکت کننده:

- سازمان ثبت اسناد و املاک کشور
- وزارت جهاد کشاورزی
- بنیاد مسکن انقلاب اسلامی
- سازمان منابع طبیعی
- وزارت راه و شهرسازی
- سازمان نقشه برداری کشور

سامانه های کلیدی:

- سامانه مرکزی ثبت ادعا
- سامانه پنجره واحد مدیریت زمین
- تبادل برخط اطلاعات بین دستگاه ها

- اولویت بندی مناطق
- پلاک های رفعت داخل شده
- پلاک های با تکمیل مقدمات ثبت
- پلاک های با بیشترین ادعا
- پلاک های دارای نقشه طرح هادی
- پلاک های با بخشی از عملیات انجام شده

- نیادهای نظارتی و پیگیری
- کارگروه ملی: ریاست سازمان ثبت اسناد
 - کارگروه استانی: مدیرکل ثبت استان
 - کارگروه شهرستانی: ریاست اداره ثبت شهرستان
 - دبیرخانه: سازمان امور اراضی کشور

دستاوردهای این آیین نامه

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| برای مالکان: | برای جامعه: | برای دولت: |
| ایجاد امنیت حقوقی | شفاف سازی مالکیت اراضی | ساماندهی نظام ثبت اراضی |
| امکان بهره برداری بهتر از زمین | توسعه پایدار کشاورزی | ایجاد بانک اطلاعاتی یکپارچه |
| افزایش ارزش ملک | پیشگیری از اختلافات ملکی | نظارت مؤثر بر کاربری اراضی |
| امکان استفاده از تسهیلات بانکی | توسعه متوازن روستایی | پیشگیری از تصرف غیرقانونی |

مالکیت امن، آینده ای پایدار برای کشاورزی و روستاهای ایران

بستر اصلی تبادل اطلاعات بین سازمان ثبت، جهاد کشاورزی، بنیاد مسکن، سازمان منابع طبیعی و دیگر دستگاه ها خواهد بود. برای نظارت و هماهنگی، کارگروه های شهرستانی، استانی و ملی با عضویت نمایندگان دستگاه های ذی ربط تشکیل می شوند.

جمع بندی

آیین نامه اجرایی تبصره ۳ ماده ۱۰ قانون الزام به ثبت، با رویکردی نوین و فناورانه، تلاش می کند معضل دیرینه مالکیت اراضی فاقد سند، به ویژه در عرصه های کشاورزی و روستایی را حل کند. این آیین نامه با تعریف فرآیندی شفاف، مبتنی بر داده های مکانی دقیق و مشارکت چندین نهاد، می تواند گامی بلند به سوی امنیت حقوقی مالکیت، شفاف سازی وضعیت اراضی کشور و توسعه پایدار بخش کشاورزی و روستایی باشد. موفقیت آن در گرو تخصیص منابع مالی کافی، همکاری مؤثر تمامی دستگاه ها و آگاهی بخشی به ذی نفعان است.

کند. اطلاعات متصرفان قانونی شناسایی شده، نقشه قطعات و حدود آنها در سامانه بارگذاری و برای اطلاع عموم آگهی می شود.

اشخاص ذی نفع در صورت اعتراض به نقشه، مالکیت اعلام شده یا حدود، ۳۰ روز فرصت دارند اعتراض خود را در سامانه ثبت و سپس دادخواست به دادگاه صالح تقدیم کنند. در صورت عدم اعتراض یا عدم اثبات آن در مهلت مقرر، سازمان نسبت به صدور سند مالکیت الکترونیکی به نام متصرف قانونی اقدام می کند. آیین نامه ضوابط خاصی برای صدور سند در مواردی مانند اراضی با تغییر کاربری غیرمجاز، اراضی خرد شده و نیز اراضی داخل طرح های هادی پیش بینی کرده است.

نقش سامانه ها و هماهنگی بین دستگاهی

اجرای موفق این آیین نامه به شدت وابسته به یکپارچگی سامانه های اطلاعاتی و همکاری نهادهای مختلف است. «سامانه پنجره واحد مدیریت زمین»

شناسنامه‌دار کردن محصولات خام کشاورزی ضرورت قانونی، تضمین سلامت، فرصت بازار

محمد دشتی اردکانی

کارشناس ارشد زراعت

گروه محیط زیست و توسعه پایدار

سازمان جهاد کشاورزی استان یزد



مقدمه:

امنیت غذایی در کشاورزی امروز تنها به افزایش تولید محدود نمی‌شود؛ بلکه «سلامت، کیفیت، اصالت و قابلیت رهگیری محصول» به شاخص‌های اصلی اعتماد بازار تبدیل شده‌اند. در همین راستا، بند الف ماده ۳۵ و بند (خ) ماده ۷۱ قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران دولت را مکلف کرده است نظام یکپارچه «رهگیری، ردیابی و شناسنامه‌دار کردن محصولات خام کشاورزی» را در کشور مستقر کند.

این تکلیف قانونی، در واقع گامی مهم برای عبور از نظارت سنتی و حرکت به سوی کشاورزی شفاف، دانش‌بنیان و بازارمحور است.

شناسنامه‌دار کردن محصول یعنی چه؟

شناسنامه‌دار شدن محصول به این معناست که هر محصول کشاورزی دارای هویت مشخص و اطلاعات ثبت‌شده باشد؛ از جمله:

- محل تولید
 - نوع و میزان نهاده‌های مصرفی
 - تاریخ کاشت و برداشت
 - مسئول فنی یا ناظر مرتبط
 - رعایت ضوابط فنی و بهداشتی
- ثبت این اطلاعات در سامانه‌های مربوطه موجب می‌شود در صورت بروز هرگونه مشکل، منشأ آن به سرعت شناسایی و مدیریت شود

چرا این موضوع اهمیت دارد؟

- ۱- تضمین سلامت جامعه
در صورت مشاهده آلودگی یا مشکل بهداشتی، امکان ردیابی سریع منشأ فراهم می‌شود و از گسترش خسارت جلوگیری خواهد شد.
- ۲- حفظ اعتبار تولیدکننده
محصول شناسنامه‌دار، قابل دفاع و قابل پیگیری است. این موضوع از تولیدکنندگان سالم در برابر رقابت ناسالم و اتهامات غیرمستند حمایت می‌کند.
- ۳- دسترسی به بازارهای مطمئن و صادراتی
بازارهای رسمی و صادراتی به‌طور فزاینده‌ای به دنبال محصولات دارای رهگیری هستند. شناسنامه‌دار کردن، پیش‌نیاز ورود پایدار به این بازارهاست.

قانون چه تکلیفی ایجاد کرده است؟

- بر اساس بند (خ) ماده ۷۱:
- نظام یکپارچه رهگیری محصولات خام کشاورزی باید اجرا شود.
 - زنجیره تولید تا عرضه تحت پوشش قرار گیرد.
 - اطلاعات تولید به‌صورت منظم ثبت شود.
 - دستگاه‌های مرتبط در تبادل داده همکاری کنند.
- بنابراین، این موضوع یک انتخاب اختیاری نیست، بلکه بخشی از مسیر رسمی توسعه کشاورزی کشور است.

نقش بهره‌برداران در اجرای قانون:

- بهره‌برداران، حلقه نخست زنجیره تولید هستند و موفقیت اجرای این نظام به همکاری آنان وابسته است. مهم‌ترین اقدامات مورد انتظار عبارت‌اند از:
- ثبت دقیق اطلاعات تولید
 - رعایت الگوی مصرف نهاده‌ها



- همکاری با ناظران فنی
- مستندسازی عملیات کاشت، داشت و برداشت در واقع، تولیدکننده‌ای که اطلاعات شفاف ارائه می‌دهد، از سرمایه اصلی خود یعنی «اعتماد بازار» محافظت می‌کند.

نقش ناظران فنی و کارشناسان:

ناظران فنی در این نظام، نقش هدایت‌گر و تسهیل‌گر دارند. آنان با پایش مصرف نهاده‌ها، ثبت و تأیید اطلاعات فنی و ارائه توصیه‌های اصلاحی، به تولید سالم و استاندارد کمک می‌کنند.

نظام شناسنامه‌دار کردن محصول، جایگاه حرفه‌ای ناظر فنی را تقویت کرده و نقش او را از نظارت صرف به همراهی تخصصی ارتقا می‌دهد.

مهم‌ترین مزایای اجرای بند (خ) ماده ۷۱ برای کشاورزان:

- اجرای این قانون برای تولیدکنندگان مزایای متعددی به همراه دارد، از جمله:
 - افزایش اعتماد مصرف‌کننده
 - ایجاد تمایز برای محصول سالم
 - کاهش ریسک برگشت یا معذوم‌سازی محصول
 - تسهیل دسترسی به بازارهای صادراتی
 - کاهش برخوردهای سلیقه‌ای نظارتی
 - حمایت هدفمند از تولیدکنندگان قانون‌مند
 - ارتقای کیفیت و ایمنی محصول
 - تقویت برند تولیدکننده و برند استان
- به بیان ساده، محصول بی‌شناسنامه پرریسک است؛ اما محصول شناسنامه‌دار فرصت‌ساز است.

دغدغه‌ها و واقعیت‌ها:

ممکن است برخی بهره‌برداران، اجرای این نظام را معادل افزایش فرآیندهای اداری بدانند؛ در حالی که هدف اصلی آن، هوشمندسازی نظارت و کاهش هزینه‌های ناشی از تخلفات، برگشت محصول یا آسیب به اعتبار تولیدکننده است.

با استقرار کامل این نظام، نظارت‌ها هدفمندتر و حمایت‌ها دقیق‌تر خواهد شد.

فرصت پیش‌روی کشاورزی استان یزد:

استان یزد با جایگاه برجسته در تولید محصولات گلخانه‌ای، ظرفیت آن را دارد که در اجرای این قانون پیشگام باشد. شناسنامه‌دار شدن محصولات گلخانه‌ای می‌تواند:

- جایگاه رقابتی استان را در بازارهای ملی تقویت کند؛
- مسیر صادرات پایدار را هموار سازد.
- اعتماد مصرف‌کنندگان را افزایش دهد.
- زمینه توسعه کشاورزی دانش‌بنیان و پایدار را فراهم کند.

راهنمای گام‌به‌گام برای بهره‌برداران:

با استناد به دستورالعمل فنی، فرایند و برنامه اجرایی آیین‌نامه بند (خ) ماده ۷۱ قانون برنامه هفتم پیشرفت، فرایند دریافت شناسنامه محصول خام کشاورزی برای بهره‌برداران به شرح زیر است.

مسیر دریافت شناسنامه محصول از مزرعه تا بازار اگر شما بهره‌بردار یا ناظر فنی هستید، برای ورود مؤثر به نظام شناسنامه‌دار کردن محصولات خام کشاورزی این **گام** را از همین امروز آغاز کنید:

۱. **مراجعه به سامانه:** به آدرس سامانه رهگیری یکتا وزارت جهاد کشاورزی مراجعه و ثبت‌نام کنید.
۲. **شناسنامه واحد بهره‌برداری:** اگر مزرعه یا گلخانه شما شناسنامه ندارد، با همکاری کارشناس بازدید و اتاق اصناف، نسبت به دریافت آن اقدام کنید.
۳. **عضویت در اتحادیه صنفی:** عضویت در اتحادیه صنفی کشاورزی برای دریافت خدمات الزامی است.
۴. **انتخاب ناظر فنی:** در صورت تمایل، از سامانه درخواست ناظر فنی دهید. در غیر این صورت، خودتان اطلاعات تولید را ثبت می‌کنید.
۵. **ثبت اطلاعات تولید:** تمام مراحل کاشت، داشت، برداشت و میزان مصرف نهاده‌ها را دقیق ثبت کنید.
۶. **صدور شناسنامه محصول:** پس از تکمیل اطلاعات، سامانه به صورت خودکار شناسنامه محصول را صادر می‌کند.
۷. **دریافت برچسب:** برچسب حاوی QR Code را از سامانه یا اتاق اصناف دریافت کنید.
۸. **الصاق برچسب:** برچسب را بر روی بسته‌بندی محصول نصب کنید.
۹. **عرضه به بازار:** محصول شناسنامه‌دار را با اطمینان از قابلیت رهگیری، به بازار عرضه کنید.

جمع‌بندی:

شناسنامه‌دار کردن محصولات خام کشاورزی یک الزام قانونی، یک ضرورت بهداشتی و یک فرصت اقتصادی است. سلامت جامعه، اعتبار تولیدکننده و آینده بازار در گرو اجرای دقیق این قانون است. بهره‌برداران آگاه و ناظران فنی مسئول، پیشگامان اصلی این تحول خواهند بود. حرکت به سوی کشاورزی شفاف، قابل رهگیری و بازارمحور، از امروز آغاز می‌شود.