

مرآة

فصلنامه ترویجی

شماره ۱۵۸ و ۱۵۹

تابستان و پاییز ۱۳۹۹

ویژه مروجان، مددکاران و کشاورزان پیشرو

moravej.areeo.ac.ir



زنان روستایی رکن کشاورزی خانوادگی



معرفی برنامه ترویج فرهنگ تسهیلگری

رویکردهای اخیر، توسعه را امری محلی و درون‌زا با محوریت مردم و جامعه محلی می‌دانند. توسعه زمانی قابلیت اِتکا دارد که نمایانگر آگاهی از ویژگی‌های خاص بومی و تأیید هویت فرهنگی جامعه باشد. رویکرد توسعه محلی بیش از هر چیز، ناظر بر پرورش توانایی‌های افراد است تا بتوانند مسائل مهم جامعه خود را به شکلی مستقل و کارا حل کنند. این امر نیازمند ایجاد وفاق اجتماعی میان عوامل مختلف دولتی، غیردولتی و محلی با بهره‌گیری از رویکرد تسهیلگری است. تسهیلگری بیش و پیش از آنکه شیوه عمل باشد، یک جهان‌بینی است که باید به‌عنوان باوری جمعی، در فرهنگ سازمانی پذیرفته و فراگیر شود تا دستیابی به توسعه منابع انسانی، تسهیل و امکانپذیر شود.

معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، به‌عنوان متولی توسعه منابع انسانی و سرمایه‌های اجتماعی بخش کشاورزی، روستایی و عشایری، به‌منظور تغییر نقش عاملیتی به نقش تسهیلگری، از طریق ایجاد تغییر در نگرش و رفتار عوامل اجرایی وزارت جهاد کشاورزی و به‌تبع آن در جوامع روستایی، **برنامه ترویج فرهنگ تسهیلگری** را طراحی و اجرا نموده است. مأموریت این برنامه، توانمندسازی حرفه‌ای افراد شایسته و متعهد از طریق آموزش‌های مستمر و مشارکتی است تا در فرآیند حرکت به سمت توسعه پایدار، با شناختی که از ظرفیت‌ها، فرصت‌ها و نقاط قوت جامعه محلی دارند، زمینه را برای انطباق هر چه بیش‌تر اهداف و سیاست‌های وزارت جهاد کشاورزی با نیازها و واقعیات جامعه هدف، فراهم سازند.

گام‌های اصلی برنامه:

- ◀ تربیت مربیان تسهیلگری؛
- ◀ آموزش مدیران و عوامل اجرایی وزارت جهاد کشاورزی در خصوص برنامه‌ریزی مشارکتی، اقدام مشارکتی، توسعه مشارکتی و مدیریت مشارکتی؛
- ◀ آموزش مروجان پهنه، به‌عنوان نوک پیکان آموزش و ترویج در ارتباط با توسعه مشارکتی، فنون تسهیلگری کاربردی؛
- ◀ اجرای عملیات میدانی به شیوه‌های مشارکتی و تسهیلگری.

معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، هم‌زمان با تشکیل دبیرخانه تربیت مربیان حرفه‌ای کشاورزی، در سال ۱۳۹۷، **برنامه ترویج فرهنگ تسهیلگری** را، به‌عنوان زیربنایی‌ترین رکن تربیت مربیان، در اولویت کاری دبیرخانه مذکور قرار داد. اولین کارگاه آموزشی تربیت مربیان تسهیلگری، دی‌ماه ۱۳۹۸، به‌صورت حضوری، برگزار شد و با همه‌گیری ویروس کرونا، ادامه برنامه به‌سمت کارگاه‌های مجازی، تغییر رویه‌ای «تاب‌آورانه» را تجربه کرد. در حال حاضر گام اول برنامه «تربیت مربیان تسهیلگری» اجرایی شده و هم‌زمان با پیشرفت آموزش‌های کارگاهی مجازی تسهیلگری، آموزش و تجربه‌اندوزی عرصه‌ای و عملی شکل گرفته است و پایش و ارزشیابی برنامه نیز به شیوه‌های مشارکتی انجام می‌شود.

نگاهی گذرا به نتایج طرح‌ها و برنامه‌هایی که با رویکرد تسهیلگری، اجرا شده‌اند؛ این امید را تقویت می‌کند که دستاوردهای **برنامه ترویج فرهنگ تسهیلگری** نیز دستیابی به توسعه منابع انسانی و سرمایه‌های اجتماعی بخش کشاورزی، روستایی و عشایری را به‌عنوان مأموریت اصلی معاونت آموزش و ترویج تسهیل کند و با پیشرفت آن، شرایط تحقق توسعه درون‌زا، پایدار و مشارکتی فراهم شود.

زینب الله مرادی

دبیرخانه تربیت مربیان حرفه‌ای کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی
دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی

ویژه مروجان، مددکاران و کشاورزان پیشرو
فصلنامه ترویجی / شماره ۱۵۸ و ۱۵۹
تابستان و پاییز ۱۳۹۹

صاحب امتیاز: سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

مدیر مسئول: دکتر علی اکبر مؤیدی

سردبیر: دکتر حسام الدین غلامی

مدیر داخلی: ناهید خان احمدی

طراح و صفحه آرا: نرگس بهادر

هیئت تحریریه:

دکتر عبدالله موموندی (مدیرکل دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی)، دکتر اسماعیل کرمی دهکردی (دانشیار دانشگاه زنجان)، دکتر عباس نوروزی (استادیار مرکز آموزش امام خمینی)، دکتر سید کریم موسوی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)، دکتر شهرام مقدس فریمانی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)، مهندس حسین پیری (معاون دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی)، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، مهندس غلامرضا ضیایی (رئیس گروه ترویج تولیدات کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)، مهندس مسعود پیروشعبانی (رئیس گروه توانمندسازی بهره‌برداران)، دکتر حسام الدین غلامی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)، دکتر جواد قاسمی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)

نشانی:

تهران، خیابان آزادی، بین رودکی و نواب، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه یازدهم
تلفن: ۶۶۹۴۰۷۷۷-۹ داخلی ۲۳۴۱
نمبر: ۶۶۴۳۰۴۴۵

وبگاه مجله: <https://moravej.areeo.ac.ir/>

وبگاه دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی:

<https://eakt.iate.ir>

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه



دبیران تخصصی:

- بخش تخصصی ترویج و توسعه روستایی: مهندس مسعود پیروشعبانی (کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، رئیس گروه توانمندسازی بهره‌برداران)
- بخش تخصصی بازار و تشکله‌ها: دکتر جواد قاسمی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی زنان روستایی و عشایری: مهندس فروغ السادات بنی‌هاشم (کارشناس ارشد جامعه‌شناسی، مدیرکل دفتر توسعه فعالیت‌های کشاورزی زنان روستایی و عشایری)
- بخش تخصصی جوانان روستایی و کشاورزان آینده: دکتر شهرام مقدس فریمانی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی با مروجان: دکتر حسام الدین غلامی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش گفتگو: مهندس زینب الله مرادی (دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی)
- بخش تخصصی دام و طیور، شیلات و دامپزشکی: دکتر هوشنگ افروزان (دکتری علوم دامی، محقق مرکز تحقیقات علوم دامی کشور)
- بخش تخصصی مخاطرات: مهندس ابراهیم جعفری (کارشناس ارشد دامپروری، معاون دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی زراعت: دکتر رزا قوچانی (دکتری زراعت، کارشناس گروه ترویج تولیدات کشاورزی)
- بخش تخصصی باغبانی: مهندس غلامرضا ضیایی (رئیس گروه ترویج تولیدات کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی آب و خاک: مهندس سیدمسعود سیدی نیاسر (کارشناس مسئول آب و خاک دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی)
- بخش تخصصی منابع طبیعی و محیط زیست: مهندس علی اصغر پالوج (رئیس گروه ترویج بهره‌وری منابع پایه تولید، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی تنوع زیستی: دکتر اسماعیل کرمی دهکردی (دانشیار دانشگاه زنجان)
- بخش تخصصی فنی، مهندسی و مکانیزاسیون: دکتر احمد صادقی (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی گیاهپزشکی: دکتر حسین نوری (دانشیار مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور)
- بخش تخصصی صنایع غذایی و تبدیلی: دبیر تخصصی: دکتر مهدی نیکخواه (استادیار مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی)
- بخش تخصصی مدیریت محصولات گواهی‌شده و ارگانیک: مهندس محمد شریفی مقدم (کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، مجری ملی برنامه کشاورزی پایدار)
- بخش تخصصی نقد کتاب: دکتر عباس نوروزی (استادیار مرکز آموزش امام خمینی)

کارشناسان نشریه:

امیرمسعود طایفه سلطانخان (کارشناس تخصصی گزارش‌های علمی)، مهندس مریم خسروبیگی (کارشناس تخصصی زراعت)، مهندس مهدی فرجی (کارشناس تخصصی باغبانی)، مهندس سیده فرزانه حسینی (کارشناسی تخصصی ترویج و آموزش کشاورزی)، مهندس صدیقه بکوردی، مهنار نصراللهی (کارشناس تخصصی عکس و خبر).

فهرست مطالب



سخن مدیر مسئول.....	۴
سخن سردبیر.....	۵
باغبانی.....	۶
گزارش تحلیلی بررسی امکان کشت آناناس در ایران.....	۶
گیاه پزشکی.....	۱۴
علف‌های هرز مهم در زراعت برنج و پهنه‌های آبی شمال ایران.....	۱۴
با مروجان.....	۲۲
مصاحبه با مروج نمونه ملی.....	۲۲
زراعت.....	۲۶
ذرت شیرین، گیاهی با دوره رشد کوتاه و مصرف آب کم.....	۲۶
بررسی سازوکارهای مرتبط با تنش شوری در گندم.....	۳۳
گفتگو.....	۳۹
مصاحبه با بانوی نمونه ملی روستایی.....	۳۹
صادرات محصولات کشاورزی.....	۴۱
منابع طبیعی.....	۴۳
استفاده از روش‌های مشارکتی در مدیریت بهینه مراتع کشور.....	۴۳
ترویج در قاب.....	۵۳
دام، طیور و آبزیان.....	۵۴
آلودگی شیر به آفلاتوکسین M1.....	۵۴
مروری بر مخاطرات انگلی بالقوه مصرف گوشت ماهی برای انسان و راهکارهای پیشگیری از آن.....	۵۹
گفتگو.....	۶۴
امتیارات مصرف روغن سیاه‌دانه.....	۶۴
مخاطرات کشاورزی.....	۶۶
کاهش اثرات تنش‌های محیطی (خشکی و شوری) با استفاده از ماده ضد تعرق کائولین.....	۶۶
بوی گندم.....	۷۱
معرفی کتاب.....	۷۲
مشارکت جوامع روستایی در بازسازی پس از سانحه (با تأکید بر زلزله‌های مهم دهه ۸۰).....	۷۲





سخن مدیر مسئول



سیستم زندگی پایدار، افراد را برای برگزیدن راهبردهای معیشتی پاسخگو، توانمند می‌کند و در جوامع برای فائق آمدن بر هجوم بحران‌ها، تاب‌آوری ایجاد می‌کند. هدف این سیستم، توانمندسازی افراد و جوامع برای مقابله و سازگاری با تغییرات و حتی تبدیل تهدید به فرصت است. در یک سیستم تاب‌آور، افراد و جوامع در بدو مواجهه با بحران، با خطرات آنی، مقابله و بر آن‌ها غلبه می‌کنند، سپس با استفاده از ظرفیت سازگاری، به پیش‌بینی خطرات آینده و تنظیم و تطبیق معیشت خود بر طبق آن، می‌پردازند و در نهایت با بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین، بهبود رفاه فردی و پرورش توانمندی اجتماعی در بحران‌های آتی را امکانپذیر می‌سازند.

مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی در روزگار کرونا، فرآیند تاب‌آوری را در عمل تجربه کرد. در آغاز با تولید انواع رسانه‌ها در خصوص چگونگی انجام عملیات کشاورزی و دامداری در ایام همه‌گیری، ظرفیت کشاورزان، بهره‌برداران و جوامع روستایی و عشایری را در مقابله با شرایط بحران‌زده و فشارهای بیرونی ناشی از آن، افزایش داد تا افراد به کمک منابعی که در دسترس آن‌ها قرار دارد، با تکیه بر عامل تاکتیکی مقابله در کوتاه مدت، قادر به ترمیم و بهبود روند فعالیت‌های خود، درست پس از وقوع بحران شوند.

در مرحله بعد با گسترش زیرساخت‌های ارتباطی مجازی، ظرفیت سازگاری یا در واقع عامل راهبردی و برنامه‌ریزی بلند مدت را ارتقا بخشید.

و در نهایت موفق به ایجاد و بهبود ظرفیت‌های تحول‌آفرین شد و با بهره‌گیری از توان مشارکتی، همکاری، بسیج سرمایه‌ها و به کار بستن ظرفیت شبکه‌های متعدد عوامل آموزش و ترویج، در لایه‌های مختلف جامعه، موفق به ایجاد تغییرات بنیادینی شد که هدف آن افزایش توانمندی بلند مدت جامعه در مواجهه با خطرات حال حاضر و آینده است. در همین راستا زیرساخت‌های مجازی متعددی طراحی و راه‌اندازی شدند از جمله شبکه ارتباطی تاک که امکانات فراوانی مانند امکان برقراری تماس متنی، صوتی و تصویری، ایجاد کانال‌ها و گروه‌های علمی و دسترسی به کانال‌های ویژه کشاورزی را داراست و شبکه آموزش کشاورزی (شاک) که با حضور رئیس جمهور محترم، افتتاح شد و به‌منظور برگزاری آموزش‌های مجازی، سمینارهای مجازی و جلسات استفاده می‌شود. همه تلاش‌های صورت گرفته در عصر کرونا، ورای سازگاری با شرایط کنونی، به حداقل رساندن عواقب بیماری کرونا و مدیریت آسیب‌پذیری برای اطمینان از بقای کوتاه مدت، به ایجاد تحولات بنیادین در شیوه مدیریت، برنامه‌ریزی و عمل در بلند مدت منجر شد.

بنابراین می‌توان ادعا کرد که ویروس کرونا، در کنار به بار آوردن خسارت‌های جبران‌ناپذیر، فرصت‌هایی را پیش روی بشر گذاشت که با استفاده از آن موفق شد راه‌های امن و کم‌هزینه و اثرگذاری برای ایجاد تعاملات، برگزاری آموزش‌ها و انجام مأموریت‌ها، طراحی کند و ای بسا که با تمرکز بر آینده‌نگری و پیش‌بینی بحران‌های احتمالی به نگارش آینده‌ای مطلوب نائل شود.

علی اکبر مؤیدی

معاون آموزش و ترویج کشاورزی



سخن سردبیر



زنان روستایی همواره و بدون هرگونه داعیه و ادعا نقشی برجسته و گاه بی‌بدیل در زندگی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی روستاها در کشور داشته‌اند و این نقش‌آفرینی باعث شده است همواره یکی از ارکان نظریه‌پردازی‌ها و اقدامات اجرایی در زمینه توسعه روستایی و ترویج کشاورزی باشند.

دختران و بانوان روستایی همواره در بخش تولید در روستاها در امور مختلف کشاورزی مشارکت داشته‌اند و در برخی زمینه‌ها مانند تبدیل و فرآوری محصولات کشاورزی نقشی منحصربفرد ایفا کرده‌اند. به گفته وزیر محترم جهاد کشاورزی «زنان روستایی رکن و ستون کشاورزی خانوادگی هستند» و باید توجه داشت که هنوز هم برغم تغییرات فراوان در نظام بهره‌برداری در بخش کشاورزی، کشاورزی خانوادگی در کشور ما و در دنیا نقش عمده‌ای در تأمین امنیت غذایی دارد. سازمان ملل متحد سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۸ را «دهه کشاورزی خانوادگی» نامیده است. تولید صنایع دستی بومی و سنتی از دیگر فعالیت‌هایی است که باعث می‌شود زنان روستایی را به‌عنوان حافظان میراث فرهنگی کهن روستایی و بخشی از میراث فرهنگی ملی بشناسیم. نقش سنتی ایشان همچنین با توجه به پرورش دام‌ها و گیاهان بومی و یا جمع‌آوری برخی گونه‌های دارویی در حفظ منابع طبیعی و محیط زیست و به‌خصوص میراث ژنی و تنوع زیستی در بخش کشاورزی و روستایی نقشی کم‌نظیر است.

از سوی دیگر نقش بی‌بدیل زنان روستایی در تغذیه خانوار چه به‌عنوان تولیدکننده برخی محصولات غذایی مانند فرآورده‌های لبنی و چه در تهیه و آماده‌سازی غذا باعث می‌شود؛ ایشان نقش مؤثری در سلامت و امنیت غذایی در سطح خانوارهای روستایی و جامعه روستایی داشته باشند. بر اساس اصول ترویج کشاورزی و به‌عنوان یکی از بدیهیات زندگی بشر «خانه اولین مدرسه انسان‌هاست» و مادران روستایی تنها در سلامت جسم کودکان خود مؤثر نیستند بلکه پرورش‌دهندگان روان و شخصیت «کشاورزان آینده» هستند به دیگر سخن صرف نظر از جایگاه برجسته دختران و بانوان روستایی در توسعه روستایی و کشاورزی؛ برای «معراج» کشاورزان آینده باید برای مادران آنان برنامه داشت. در این شماره با یکی از بانوان روستایی پرتلاش کشورمان مصاحبه‌ای انجام گرفته است تا گوشه‌ای از نقش‌آفرینی این عزیزان به‌تصویر کشیده شود. همواره در ادبیات ترویج کشاورزی فقدان یا کمبود مروجان زن یکی از دلایل عدم توفیق ترویج کشاورزی در خدمت‌رسانی مؤثر و عادلانه به زنان روستایی عنوان شده است. امید است با حضور قابل توجه مروجان زن، این نقیصه تا حد زیادی مرتفع شده باشد؛ مروجانی که با تلاش و کوشش توانسته‌اند در خدمت‌رسانی به جامعه روستایی بدرخشند. جای خوشبختی است که مروج نمونه ملی در سال ۱۳۹۸ از بین مروجان زن انتخاب شده است و به همین مناسبت در این شماره گفتگویی با ایشان انجام گرفته است.



گزارش تحلیلی بررسی امکان کشت آناناس در ایران

ابراهیم سابکی استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران شهر)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران شهر، ایران | **رایانامه:** esaboki@gmail.com



ویراستار ترویجی: مهدی فرجی

چکیده

مقدمه

آناناس گیاهی علفی، چند ساله و تک لپه و بومی مناطق گرم و مرطوب است. میوه آناناس غنی از ویتامین‌ها بوده و همچنین حاوی مقادیر قابل توجهی از عناصر معدنی است که می‌تواند در تغذیه مردم کشور مورد استفاده قرار گیرد. در سال‌های اخیر به دلیل فراهم شدن امکانات حمل و نقل میوه، واردات این میوه با استقبال خوبی در کشور مواجه شده است. میوه آناناس همچون سایر میوه‌های گرمسیری نظیر موز، انبه و نارگیل به طور گسترده و به صورت رسمی و قاچاق وارد کشور می‌شود و تقریباً در سراسر کشور به فروش می‌رسد. از سوی دیگر بنا به دلایلی همچون: زود بارده بودن این گیاه، امکان کاشت آن در طول سال، تکثیر آسان، اعمال مدیریت بهینه برای تغذیه، تحریک گلدهی و تولید میوه در طول سال، سازگاری با کشت‌های متراکم، قابلیت کشت در گلخانه و فضای آزاد، می‌تواند، زمینه درآمدزایی و اشتغال را در برخی از مناطق کشور ایجاد نماید. تا کنون بررسی مدونی درباره شرایط اقلیمی مورد نیاز این گیاه و امکان کشت آن در کشور انجام نگرفته است. بنابراین در این مقاله امکان بررسی کشت آناناس در کشور مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که امکان کشت آن در شرایط هوای آزاد وجود ندارد اما در خصوص کشت گلخانه‌ای باید آزمایشات لازم انجام شود.

آناناس یکی از مهم‌ترین میوه‌های تجاری دنیا است و میزان تقاضا برای مصرف آن در بازارهای بین‌المللی زیاد است (Reddy, 1999). آناناس گیاهی بسیار زیبا و ملقب به ملکه طلایی است. منشاء این گیاه مناطق گرم آمریکای جنوبی و مرکزی است. این گیاه در زمان کلمبوس به سراسر قاره آمریکا و در ادامه به قاره اروپا و در سال ۱۵۴۸ به هند انتقال یافته است (Nakasone and Paull, 1998). بطور کلی مناطق عمده کاشت آناناس بین عرض‌های ۳۰ درجه شمالی و جنوبی قرار گرفته‌اند (Bose and Mitra, 1996). میوه آناناس نسبتاً غنی از ویتامین C و منبع خوبی از ویتامین‌های A و B است. همچنین حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد معدنی نظیر کلسیم، منیزیم، پتاس و آهن است (Bose and Mitra, 1996).



جدول ۱- سطح زیر کشت، عملکرد در هکتار و میزان تولید ۱۰ کشور اصلی تولیدکننده آناناس در سال ۲۰۱۹.

کشور	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن/هکتار)	میزان تولید (تن)
کاستاریکا	۴۰۰۰	۸۳۲۰۲	۳۳۲۸۱۰۰
فیلیپین	۶۶۰۴۸	۴۱۶۰۳	۲۷۴۷۸۵۶
برزیل	۶۷۱۶۷	۳۶۱۲۷	۲۴۲۶۵۲۶
اندونزی	۱۷۱۱۶	۱۲۸۳۲۷	۲۱۹۶۴۵۶
چین	۷۹۲۱۹	۲۱۸۰۸	۱۷۲۷۶۰۷
هند	۱۰۴۰۰۰	۱۶۴۵۲	۱۷۱۱۰۰۰
تایلند	۷۴۶۴۰	۲۲۵۰۴	۱۶۷۹۶۶۸
نیجریا	۲۰۰۹۱۱	۸۳۱۹	۱۶۷۱۴۴۰
مکزیک	۲۲۵۸۵	۴۶۱۰۰	۱۰۴۱۱۶۱
کلمبیا	۲۳۳۷۸	۴۳۱۴۷	۱۰۰۸۶۸۷
سایر	۵۱۷۷۰۱	-	۱۰۷۹۹۵۳۸
جهان	۱,۲۱۲,۷۶۵	۲۵,۰۱۵	۳۰,۳۳۸,۰۳۹

◀ میزان تولید آناناس در جهان

کشت آناناس در بیش از ۸۴ کشور جهان متداول است. میزان سطح زیر کشت آناناس در سال ۲۰۱۹ در جهان ۱۲۱۲۷۶۵ هکتار با تولید بیش از ۳۰ میلیون تن و متوسط عملکرد ۲۵۰۱۵ کیلوگرم در هکتار برآورد شده است. کشورهای عمده تولید کننده آناناس در جهان در سال ۲۰۱۹ به ترتیب کاستاریکا، فیلیپین، برزیل و اندونزی هر کدام با بیش از ۲ میلیون تن هستند. از نظر عملکرد کشور اندونزی با بیش از ۱۲۸ تن در هکتار در رتبه نخست قرار دارد. سطح زیر کشت، عملکرد در هکتار و میزان تولید در ۱۰ کشور اصلی تولیدکننده آناناس در سال ۲۰۱۹ در جدول ۱ آمده است (Anonymous, 2019a).

در سال ۲۰۱۸ میزان صادرات میوه آناناس ۱۶۷۲۵۴۹ تن و کنسرو آناناس ۱۰۷۰۲۸۰ تن بوده است که مجموع این صادرات به ۲/۷۴ میلیون تن می‌رسد. مهم‌ترین کشورهای صادر کننده و وارد کننده میوه و کنسرو آناناس در جدول ۲ آمده است (Anonymous, 2019a).

جدول ۲- صادرات و واردات آناناس و فرآورده‌های آن در سال ۲۰۱۸

واردات				صادرات			
کنسرو آناناس		میوه تازه		کنسرو آناناس		میوه تازه	
کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)
کاستاریکا	۸۹۶۷۹۰	تایلند	۴۲۶۶۰۰	امریکا	۶۵۴۶۲۴	آلمان	۸۹۳۴۷
هلند	۲۱۲۸۲۰	فیلیپین	۲۶۳۸۹۸	هلند	۲۳۵۶۴۲	ژاپن	۳۶۵۴۵
فیلیپین	۱۸۷۶۷۳	اندونزی	۱۳۲۰۶۹	آلمان	۱۵۵۴۰۶	فرانسه	۳۶۰۵۱
بلژیک	۱۰۱۳۸۱	کنیا	۶۶۵۶۲	بلژیک	۱۲۸۳۷۶	استرالیا	۳۵۱۶۲
اکوادور	۳۲۸۷۰	هلند	۳۸۰۱۳	ژاپن	۱۲۵۵۷۷	کانادا	۲۵۲۷۵
سایر	۲۴۱۰۱۵	سایر	۱۴۳۱۳۸	سایر	۱۱۲۳۳۳۳	سایر	۱۸۴۴۲۷
جمع کل	۱,۶۷۲,۵۴۹	-	۱,۰۷۰,۲۸۰	-	۲,۴۲۲,۹۵۸	-	۴۰۶,۸۰۷

سالانه مقادیر قابل توجهی از میوه تازه و یا فرآورده‌های این میوه از جمله پودر، آب میوه و کنسرو آناناس وارد کشور می‌گردد. بر اساس گزارش فائو کشور ایران در سال ۲۰۱۸ با واردات ۱۱۰۵۹ تن میوه به ارزش ۸۵۷۴۰۰ دلار و ۶۸۳۵ تن کنسرو آناناس به ارزش ۲۵۵۵۲۰۰ دلار وارد کننده این محصولات بوده است (Anonymous, 2019a).

گیاهشناسی آناناس

آناناس با نام علمی *Ananas comosus* Merr. متعلق به خانواده Bromeliaceae است. آناناس گیاهی علفی، چند ساله و تک لپه است. ارقام آناناس تغییرات زیادی از نظر رشد و اندازه میوه در شرایط مختلف محیطی، از خود نشان می‌دهند. طول ساقه گیاه بالغ بین ۵۰-۲۵ سانتی‌متر است که در زمان گلدهی انتهای آن متورم و بزرگ می‌شود و در نهایت به گلی به رنگ‌های مختلط قرمز، زرد و سبز تبدیل می‌شود. فاصله میان گره‌ها کوتاه، بین ۱۰-۱ میلی‌متر است که در محل وسط ساقه، این فاصله کمی بیش‌تر است. در کنار هر گره یک جوانه کناری وجود دارد. این جوانه‌های کناری قادر به تولید اسلیپ (Slips) و تنه جوش هستند که از هر دو آن‌ها در ازدیاد آناناس استفاده می‌شود (Nakasone and Paull, 1998).

برگ‌ها به‌صورت مارپیچی در اطراف یک ساقه کوتاه تجمع پیدا کرده‌اند. هر گیاه بطور متوسط در هر ماه بین ۵-۶ برگ تولید می‌کند. برگ‌های پیر این گیاه ریزش نمی‌کنند بنابراین یک گیاه بالغ ممکن است بین ۸۰-۷۰ برگ داشته باشد. طول برگ‌های قسمت پائین که در ابتدای کاشت گیاه تولید می‌شود، بین ۲۵-۵ سانتی‌متر و طول برگ‌های جوان‌تر که بعداً به وجود می‌آیند تا ۱/۶ متر نیز می‌رسد. البته این صفت به رقم و شرایط رشد بستگی دارد.

معمولاً ریشه‌های اولیه کمی بعد از کاشت گیاه از بین می‌روند و جای آن را ریشه‌های نابجا می‌گیرند. ریشه‌های گیاه بسیار متراکم و نازک‌اند و تا عمق ۱۵ سانتی‌متری خاک نفوذ می‌کنند. ولی در خاک‌های نرم، عمیق، حاصلخیز و بدون پاتوژن تا عمق ۸۵-۵۰ سانتی‌متر نیز نفوذ می‌کنند و تا شعاع ۱/۸۳ متر اطراف گیاه در مدت یک سال گسترش می‌یابند. قسمت اصلی منطقه جذب ریشه قسمت‌های چوبی نشده، سفید و نرم ریشه است. ریشه‌هایی که فاقد حالت نرم و سفید می‌باشند قادر به جذب آب و مواد غذایی نیستند (Nakasone and Paull, 1998).

اولین علائم تشکیل گل، چه به حالت طبیعی و چه به حالت مصنوعی، به‌صورت افزایش سریع قطر در قسمت انتهایی ساقه است. ۵-۶ روز بعد از این تغییر

دمگل طویل به‌وجود می‌آید و این رشد تا توسعه گل‌آذین ادامه می‌یابد. بسته به رقم بین ۵۰ - ۲۰ گل در گل‌آذین وجود دارد. در بعضی ارقام در مرحله بیرون آمدن گل‌آذین، ۵ تا ۷ براکته قرمز از قسمت زیر دمگل بیرون می‌آید. این براکته‌ها کوتاه‌تر و باریک‌تر از برگ‌های عادی هستند.

بر روی قسمت فوقانی گل یک تاج قرار دارد که شامل تعداد زیادی برگچه بوده که روی یک ساقه بسیار کوتاه قرار گرفته‌اند. تولید گل‌آذین در یک دوره ۳ تا ۴ هفتگی صورت می‌گیرد. هر گل از نظر جنسیت، دو جنسی و دارای ۶ پرچم (در دو ردیف سه تایی) و تخمدان داخلی با تخمک‌های زیاد است. با وجود اینکه تخمدان و دانه گرده فعال هستند ولی بذر تشکیل نمی‌شود، علت این موضوع خود ناسازگاری شدید ارقام تجاری (مانند رقم کوئین) است. اما چنانچه چند رقم متفاوت در کنار یکدیگر کاشته شوند ممکن است بذر تولید شود.

بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه حدود ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه است. میوه آناناس سینکارپ (Syncarp) است به‌طوری که تک تک گل‌های روی گل‌آذین به طور جداگانه تبدیل به میوه می‌شوند. در همین حال، گل‌آذین گل نیز به شکل گوشتی و قابل خوردن در می‌آید. این نوع میوه را میوه مرکب می‌گویند.

معمولاً بقایای گل از روی میوه ریزش نمی‌کنند. خارها، پرچم‌ها و گلبرگ‌ها پژمرده شده همراه سایر قسمت‌ها روی میوه‌چه‌ها باقی می‌مانند. قسمت روی میوه شامل کاسبرگ‌ها، بافت براکته و قسمتی از تخمدان است و قسمت خوراکی شامل تخمدان‌ها، قسمت تحتانی کاسبرگ‌ها، براکته‌ها و کورتکس می‌شود (Nakasone and Paull, 1998).

”

بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه حدود ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه است.

“

◀ آب و هوا

آناناس از گیاهان مناطق گرم و مرطوب است. این گیاه به خوبی در نواحی ساحلی دریا رشد می‌کند، چون دامنه تغییرات دما در این مناطق کم است (Reddy, 1999). آناناس تحمل دماهای خیلی بالا در تابستان و یا خیلی پایین سرما در زمستان را ندارد و در آب و هوای گرمسیری ملایم با کمی سایه محصول خوبی می‌دهد. سایه کامل و یا تابش نور شدید آفتاب برای رشد آناناس مطلوب نیست. آناناس در بسیاری از مناطق به عنوان میان کشت در بین درختان نارگیل و موز کشت می‌شود. آناناس تا ارتفاع ۱۵۲۵ متر از سطح دریا مشروط بر آنکه یخبندان وجود نداشته باشد رشد می‌کند (Bose and Mitra, 1996; Singh, 1992). آناناس می‌تواند به نسبت زیادی شرایط خشکی و کم آبی را تحمل کند. برگ‌های این گیاه سلول‌های پارانشیمی ذخیره آب دارند که می‌توانند رطوبت را در طول دوره خشکی نگهدارند. برگ‌ها با لایه ضخیم مومی شکل پوشیده شده‌اند. روزنه‌ها کوچک و در داخل شیار و در سطح زیرین برگ‌ها متمرکز هستند (Nakasone and Paull, 1998). مناطق با بارندگی زیاد، بهترین مناطق برای رشد آناناس هستند. میزان بارندگی بهینه ۱۵۰۰ میلی‌متر در سال است اگرچه می‌توان آناناس را در مناطقی با بارندگی ۵۰۰ تا ۵۵۵۰ میلی‌متر کشت کرد. در مناطق با بارندگی کم‌تر از ۱۵۰۰ میلی‌متر باید عمل آبیاری به ویژه در فصل گرم و خشک سال انجام شود. با آنکه آناناس به خشکی مقاوم است ولی بشدت از خشکی طولانی مدت آسیب می‌بیند و به منظور برداشت میوه در حجم تجاری، این گیاه به ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر بارندگی (یا آبیاری) سالانه و رطوبت نسبی ۸۰-۷۰ درصد نیاز دارد. آناناس به دلیل سطحی بودن ریشه‌های آن، نیاز به آبیاری سطحی اما در دفعات زیاد دارد (Singh, 1995).

آناناس در شرایط طبیعی تحمل تنش‌های آبی بلند مدت را دارد اما در این حالت اندازه میوه کوچک و فاقد بازار پسندی لازم خواهد شد. یک برنامه منظم آبیاری باعث می‌شود تا

گیاه برای رسیدن به مرحله گل‌انگیزی به روش شیمیایی، به حد مناسبی از رشد از نظر اندازه و رشد رویشی در مدت زمان تعیین شده برسد. آناناس به شوری آب حساس است و میزان محصول آن در صورت آبیاری با آب دارای EC بیش‌تر از ۱/۲۸ دسی‌زیمنس بر متر کاهش می‌یابد. دما یکی از مهم‌ترین فاکتورها در کاشت آناناس است. بهترین دما برای رشد آناناس ۳۲ درجه سانتی‌گراد در روز و ۲۰ درجه سانتی‌گراد در شب گزارش شده است. برای هر یک درجه اختلاف دما از محدوده دمای بهینه، میزان رشد گیاه حدود ۶ درصد کاهش می‌یابد. در نور شدید آفتاب و دمای بیش‌تر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد میوه دچار آفتاب سوختگی می‌شود (Anonymous, 2013b). در فصل خنک رشد گیاه به تأخیر می‌افتد، برگ‌ها کوچک و دندانه‌دارتر می‌شوند. تعداد اسلیپ‌ها افزایش پیدا می‌کند، میوه کوچک‌تر، گوشت میوه کدر، میزان اسیدیته میوه افزایش و قند میوه کاهش می‌یابد. آناناس نمی‌تواند دمای پایین و یا حتی شب‌های سرد با دمای ۱۰-۷ درجه سانتی‌گراد را برای مدت چند ساعت در طول چند هفته تحمل کند. اگر گیاه به یک اندازه معین از نظر رشد رویشی رسیده باشد شب‌های خنک باعث القاء گل‌دهی می‌شوند. دمای بالا (بالتر از ۲۸ درجه سانتی‌گراد) باعث اختلال در ساخت ترکیبات لازم جهت گل‌انگیزی می‌شود و قدرت گل‌دهی گیاه با افزایش دما بطور خطی نزولی می‌شود. (Bartholomew and Kadzimin, 1977). بطور کلی، دمای پایین، تابش درخشان نور خورشید و سایه کامل، برای رشد گیاه مضر خواهند بود.

وزن میوه رابطه مستقیمی با میزان نوردهی طی زمان کاشت تا برداشت دارد. افزایش میزان نور، مقدار اسیدیته میوه را کاهش می‌دهد ولی بر مجموع مواد جامد محلول آن اثری ندارد. روزهای ابری باعث کاهش رشد گیاه و کاهش اندازه میوه می‌شوند. در بعضی از ارقام (مانند ارقام گروه کوئین) شدت زیاد نور خورشید در زمان میوه‌دهی باعث آفتاب سوختگی میوه‌ها می‌شود. ارقامی مانند اسموت کاینه، نسبت به طول روز بی تفاوت

کوئین (Queen): از ارقام بسیار مرغوب برای مصرف تازه‌خوری است اما برای کنسرو کردن مناسب نیست (شکل ۱).



شکل ۱- میوه آناناس رقم کوئین (راست) و رقم کیو (چپ)

تکثیر آناناس

آناناس به راحتی توسط اندام‌های رویشی تکثیر می‌شود. معمولاً از اندام‌های گیاهی متفاوتی، شامل تاج، اسلیپ، تنه‌جوش یا پاجوش در تکثیر آناناس استفاده می‌شود (شکل ۲). اسلیپ‌ها بهترین مواد تکثیری به شمار می‌روند و بعد از آنها پاجوش‌های جانبی و تاج قرار دارند. تکثیر آناناس به روش‌های ریز ازدیادی نیز امکان پذیر است (Bose and Mitra, 1996).



شکل ۲- اندام‌های تکثیری آناناس: پاجوش (راست) اسلیپ (وسط) و گیاه کشت بافتی (چپ)

هستند و در هر زمان از سال قادر به گل‌دهی هستند. ولی بطور کلی می‌توان گفت آناناس تا حدی یک گیاه روز کوتاه است ولی یک روز کوتاه اجباری نیست. شکستن دوره‌های تاریکی با نوردی، گل‌دهی را متوقف می‌کند. دمای خنک مخصوصاً در شب اثر روز کوتاهی را بیش‌تر می‌کند (Nakasone and Paull, 1998).

خاک

آناناس می‌تواند در دامنه وسیعی از خاک‌ها (به استثنای خاک‌های خیلی رسی) رشد کند بشرطی که خاک، زهکش مناسب داشته باشد. بهترین خاک برای رشد آن، خاک‌های شنی با بافت سبک تا لومی هستند. خاک محل کاشت باید عمقی حدود ۴۵-۶۰ سانتی‌متر داشته، و فاقد لایه سخت باشد. خاک‌های اسیدی برای کشت آناناس مناسب هستند. pH بهینه برای کشت آناناس ۴/۵ تا ۵/۶ است (Anonymous, 2013b). از کشت آناناس در خاک با pH بالاتر از ۷ باید پرهیز کرد (Evans et al., 2002). طبق نظر Ubi و همکاران (۲۰۰۸) آناناس به تنش خشکی، متحمل بوده و سازگاری خوبی در خاک‌های شنی اسیدی مناطق گرمسیری با pH بین ۴/۵ تا ۶/۵ دارد.

ارقام آناناس

برخی از مهم‌ترین ارقام تجاری آناناس بشرح زیر هستند (Chadha et al., 1998):

کاینه^۱: از ارقام مهم تجاری است که به منظور تولید کنسرو در کشورهای فیلیپین، هاوایی، مکزیک، تایوان، کنیا استرالیا، پورتوریکو و گینه کشت می‌شود.

رداسپانیس^۲: این رقم در سطح وسیع در هند غربی، کوبا، مکزیک و پورتوریکو کشت می‌شود و غالباً به صورت تازه‌خوری مصرف می‌شود.

سینگاپور اسپانیس^۳: در کشور مالزی به منظور تولید کنسرو کشت می‌شود.

پی آر ۶۷-۱^۴: از ارقام مهم پورتوریکو است.

جیانت کیو (Giant kew): از ارقام مهم تجاری هند است.

1. Cayenne
2. Redspanish
3. Singapore spanish
4. Pr1-67

می‌انجامد. اسلیپ‌ها بین ۲۰-۱۵ ماه و پاجوش‌ها بین ۱۷-۱۴ ماه برای تولید میوه زمان نیاز دارند.



شکل ۳- کشت دو ردیفه آناناس

گل‌انگیزی

معمولاً روزهای کوتاه همراه با دمای پایین در طول زمستان باعث القاء به گل‌روی می‌شود. عمل القاء و جلو انداختن گل‌دهی (Forcing) باعث برداشت هم‌زمان محصول و کنترل زمان محصول‌دهی بر اساس نیاز بازار و کارخانه‌های کمپوت‌سازی می‌شود. امروزه از اتفن (۲- کلرواتیل فسفونیک اسید) بطور گسترده‌ای در مزارع آناناس جهت گل‌انگیزی استفاده می‌شود. میزان استفاده از اتفن ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر یک ماه قبل از گلدهی است (Friend and Lydon, 1979).

برداشت

به طور کلی ۱۵-۱۲ ماه پس از کاشت آناناس، گلدهی در آن آغاز می‌گردد و ۱۶۵-۱۳۵ روز طول می‌کشد تا میوه به مرحله بلوغ و رسیدگی کامل برسد. با مشاهده تغییر رنگ جزئی در قاعده میوه‌های در حال رشد، می‌توان آنها را جهت تولید کنسرو برداشت نمود. اما جهت مصرف تازه‌خوری باید میوه را تا زمان بدست آوردن رنگ زرد طلائی نگه داشت. میوه را همراه با تاج به مدت ۱۵-۱۰ روز می‌توان نگهداری کرد. میزان برداشت محصول در کشت با تراکم ۴۳۵۰۰ بوته در هکتار حدود ۶۵ تن و در تراکم کاشت ۵۳۰۰۰-۶۳۵۰۰ بوته در هکتار بین ۸۰-۱۰۵ تن خواهد بود. پس از برداشت میوه، ساقه

آماده‌سازی مزرعه و کاشت

پس از تسطیح زمین، شخم به عمق ۳۰-۴۰ سانتی‌متر صورت می‌پذیرد. خرد کردن کلوخه‌ها (عمل دیسک زدن) و تهیه بافت مناسب خاک عمل مهمی در موفقیت کشت آناناس است. پس از آن بسته به توپوگرافی منطقه، کشت به روش‌های مسطح، فارویی، جوی و پشته و در مناطق شیب‌دار به روش تراس‌بندی انجام می‌گیرد. در خاک‌های فاقد مواد آلی کافی، مصرف ۱۵-۱۰ تن کود حیوانی پوسیده یا کمپوست در هکتار توصیه می‌گردد. اندام تکثیر گیاهی را قبل از کاشت در محلول قارچ کش تیمار می‌کنند و اجازه می‌دهند محل برش خشک شود تا در موقع کاشت دچار پوسیدگی نشود (Bose and Mitra, 1996).

فاصله کاشت یا تراکم یکی از مهم‌ترین فاکتورها در تعیین اندازه و میزان محصول در هکتار است. به دلیل سطحی بودن ریشه‌های آناناس و برای استقرار بهتر بوته‌ها در خاک، معمولاً بوته‌های آناناس را نزدیک به یکدیگر کشت می‌کنند تا تکیه‌گاهی برای همدیگر باشند. این عمل مانع واژگونی گیاه و همچنین سبب حفاظت آنها از تابش شدید نور خورشید می‌شود (Singh, 1992). کشاورزان خرده‌پا، از سیستم‌های کشت تک ردیفی همراه با فاصله نسبتاً بیش‌تر روی و بین ردیف‌ها استفاده می‌کنند که در این روش تراکم تعداد بوته به ۱۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ عدد در هکتار می‌رسد. در مزارع بزرگ‌تر و تجاری، بیش‌تر از سیستم‌های دو ردیفی استفاده می‌شود. در روش متداول فاصله بوته‌ها روی ردیف ۲۲/۵ تا ۲۵ سانتی‌متر و بین ردیف‌ها ۶۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو نوار کشت را ۹۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند (شکل ۳). عمق کشت ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر است بطوری که خاک در داخل جوانه مرکزی ریخته نشود. بعد از کاشت خاک اطراف بوته‌ها باید فشرده شود. بدین ترتیب ۵۳۳۰۰ تا ۶۳۴۰۰ بوته در هکتار کشت می‌کنند که امکان برداشت ۷۰-۱۰۰ هزار تن محصول وجود دارد (Norman, 1977).

زمان کاشت تا برداشت محصول، بسته به اندام گیاهی که جهت کاشت استفاده می‌شود بین ۲۴-۱۸ ماه به طول

اصلی را حذف و یک تا دو پاجوش را بعنوان راتون نگه می‌دارند (Reddy, 1990). عمر مزرعه آناناس در صورت حاصلخیز بودن خاک تا ۳۰ سال می‌تواند باشد اما در مزارع تجاری عمر اقتصادی مزرعه آناناس حدود ۴ سال است. در این مدت معمولاً سه محصول شامل محصول اصلی از بوته‌های اولیه و دو نسل از گیاهان راتون برداشت می‌شود. پس از ۴ سال باید مزرعه را شخم و مجدداً نسبت به کشت اقدام کرد.

◀ وضعیت کشت آناناس در ایران

علی‌رغم مصرف بالای آناناس در کشور، کاشت و پرورش آن در کشور متداول نیست و از سطح زیرکشت یا میزان تولید آناناس آماری دقیق وجود ندارد. از تلاش‌هایی که برای واردات نهال و اقدامات لازم برای کشت این گیاه در ایران انجام گرفته است، چندان اطلاعاتی در دسترس نیست. اما در سال ۱۳۷۵ معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی در قالب همکاری‌های فنی با فائو تعداد ۲۰۰۰ گیاهچه آناناس از ارقام مختلف را به کشور وارد و در ایستگاه تحقیقات کشاورزی باهوکلات واقع در شهرستان چابهار در گلدان و زیر سیستم میست کشت کردند. پس از ۲ سال نگهداری، کم‌تر از یک درصد از این گیاهان به گل رفت و میوه‌های بسیار ریز و غیر قابل ارایه به بازار تولید شد. تمام این گیاهان از طریق سازمان جهاد کشاورزی سیستان و بلوچستان بین کشاورزان و علاقه‌مندان به پرورش آناناس در شهرستان‌های جنوبی استان توزیع شدند اما گزارشی از به محصول رفتن این گیاهان در منطقه و یا بقای آنها یکی دو سال پس از انتقال به زمین اصلی وجود ندارد.

از دلایل اصلی عدم موفقیت کشت گیاه در منطقه، می‌توان به pH بالای خاک در شهرستان‌های مختلف استان، شرایط نامناسب دمایی (دمای بالاتر از دمای بهینه در حداقل ۶ ماه از سال و دمای پایین‌تر از دمای بهینه در حداقل ۲ تا ۳ ماه از سال) و شوری خاک و بویژه آب مورد استفاده اشاره کرد.

همچنین کشت این گیاه در کشور پاکستان که همجوار

با استان سیستان و بلوچستان می‌باشد و به مراتب نسبت به شرایط آب و هوایی ایران، برای کشت و پرورش گیاهان و درختان میوه‌گرمسیری مساعدتر است، متداول نیست. آناناس عموماً برای مناطقی مناسب است که دارای دمای ملایم، رطوبت نسبی بالا و خاک با pH اسیدی باشند. به طور کلی pH خاک در پاکستان قلیایی است و شرایط آب و هوایی بجز برای مدتی کوتاه بسیار نامایم است. لذا بنظر می‌رسد که این محدودیت‌ها برای رشد آناناس در ایران نیز با شدت بیش‌تری وجود خواهند داشت که این مسئله، امکان کشت آناناس به‌صورت تجاری در فضای باز را تقریباً غیر ممکن می‌سازد.

◀ نتیجه‌گیری

با توجه به آنچه گفته شد، بنظر می‌رسد به دلیل محدودیت‌های مذکور و عوامل زیر، کشت گیاه آناناس در فضای باز، تقریباً در تمامی نقاط ایران، ناموفق و غیراقتصادی باشد:

۱- قلیائیت خاک: بجز قسمتی از خاک‌های حاشیه دریای خزر، خاک در دیگر مناطق کشور به ویژه در جنوب کشور قلیایی است و pH در بیش‌تر مناطق از ۷/۵ بیش‌تر است در حالی که اسیدیته مناسب پرورش این گیاه بین ۴/۵ تا ۵/۶ است.

۲- دما: در بیش‌تر مناطق جنوبی کشور دما در طول تابستان به بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد که باعث متوقف شدن رشد گیاه، آفتاب سوختگی برگ‌ها و در صورت تشکیل میوه آفتاب سوختگی میوه خواهد شد. در استان‌های شمالی کشور نیز به دلیل دمای پایین در طول فصل پاییز و زمستان این شرایط فراهم نخواهد بود.

۳- محدودیت آب: علی‌رغم تحمل به‌نسبت بالای گیاه آناناس به خشکی، برای تولید میوه مطلوب، حداقل ۱۵۰۰۰ مترمکعب آب در سال به ازای هر هکتار، مورد نیاز است که تقریباً حجم بالایی است. علاوه بر وجود آب، کیفیت آب نیز باید از نظر املاح و شوری در حد مناسب (کم‌تر از ۱/۳ دسی‌زیمنس بر متر) باشد که متأسفانه EC آب در بیش‌تر نواحی جنوب کشور بالاتر از این حد است.

منابع

Anonymous. 2019a. FAOSTAT. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>

Anonymous. 2013b. Land requirements for growing pineapple. Queensland Government, Department of Agriculture and Fisheries. <https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/pineapples/land-requirements-pineapple>

Bartholomew, D. P. and Kadzimin, S. B. 1977. Pineapple. (hn) Ecophysiology of Tropical Crops, Academic Press, 113-156.

Bose. T. K. and Mitra. S. K. 1996. Fruits: Tropical and Subtropical. Naya Prokash, Calcutta. India. Pp. 252-279.

Chadha, K. I., Reddy, B. M. C. and Shikhamany, S. D. 1998. Pineapple. Directorate of Information and Publications of Agriculture Krishi Anusandhan Bhavan, Pusa, New Delhi, India. Pp. 113.

Evans, D. O., Sanford, W. G. and Bartholomew, D. P. 2002. Growing pineapple. *Fruits and Nuts*, 7: 4-8.

Friend, D. J. C. and Lydon, J. 1979. Effects of daylength on flowering, growth, and CAM of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr). *Botanical Gazette*, 140: 280-283.

Nakasone, H. Y. and Paull, R. E. 1999. Tropical Fruits. CAB Publishing. Pp.162.

Norman, J. C. 1977. The effect of plant density on the growth, development and yield of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr. Cv. Smooth Cayenne) in Ghana. *Acta Horticulturae*, 53: 349-354.

Reddy, Y. T. N. 1999. Compendium of Lectures on Tropical Horticulture. Indian Institute of Horticulture Research. Hessargatta. Bangalore. India. Pp. 302.

Singh, R. 1992. Fruits. National Book Trust, India, Pp 244.

Singh, S. P. 1995. Commercial fruits. Kalyani publishers. New Delhi, India, Pp 293.

Ubi, W., Ubi, M. W. and Osedeke, V. E. 2008. Effect of nitrogen fertilizer rates on dry matter yield and quality of pineapple propagates (*Ananas comosus*) in acid sands of cross river state. *Global Journal pure and Applied Science*, 14: (1)

۴- بارش و رطوبت: آناناس گیاهی است رطوبت

دوست، اما در ایران بدلیل میزان پایین بارندگی و رطوبت هوا در بیش تر ایام سال، حد مطلوب رطوبت و بارش برای رشد آناناس تأمین نمی شود.

۵- شدت نور: فراوانی تعداد روزهای آفتابی و شدت

بالای تابش نور خورشید در بیش تر ایام سال به ویژه در فصل تابستان، باعث افزایش دمای محیط و آفتاب سوختگی گیاه و میوه آن می شود.

بنابراین کشت آناناس در هوای آزاد به هیچ وجه توصیه نمی شود ولی در مورد کشت های کنترل شده، می توان به صورت محدود، با توجه به هزینه های اصلاح و تنظیم اسیدیته خاک و یا استفاده از بسترهای هیدروپونیک و سایر هزینه های لازم برای کنترل شرایط محیط گلخانه، اقدام به کشت آزمایشی نمود.

علف‌های هرز مهم در زراعت برنج و پهنه‌های آبی شمال ایران

سمیه تکاسی استادیار پژوهش، بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO)، رشت، ایران
 رایانامه: stokasi@yahoo.com

ابراهیم کازرونی منفرد استادیار دانشگاه جامع علمی کاربردی گیلان، رشت، ایران

ویراستار ترویجی: حسام الدین غلامی



چکیده

شناسایی علف‌های هرز مهم و مشکل‌ساز برای برنامه‌ریزی مدیریت مناسب و کارآمد آنها ضروری است. علف‌های هرز مهم در زراعت برنج و محیط‌های آبی در شمال ایران به سه گروه کشیده‌برگ‌ها، پهن‌برگ‌ها و جگن‌ها تقسیم می‌شوند. علف‌های هرز کشیده‌برگ مهم از خانواده گندمیان (*Poaceae*) شامل گونه‌های *Echinochloa crus-galli* و *Echinochloa oryzicola* هستند. علف‌های هرز پهن‌برگ مهم از سه خانواده تیرکمان آبی (*Alismataceae*) شامل گونه‌های *Alisma plantago aquatic*، *Sagitaria sagittifolia*، *Alisma lanceolatum* و *Sagitaria trifolia* خانواده غلافیان (*Pontederiaceae*) شامل گونه‌های *Monochoria vaginalis* و *Eichhornia crassipes* و خانواده گوشایان (*Potamogetonaceae*) گونه *Potamogeton nodosus* هستند. مهم‌ترین گونه‌های علف‌هرز خانواده جگن‌ها (*Cyperaceae*) نیز *Cyperus difformis*، *Bolboscheneous maritimus* و *Fimbristylis milliacea* هستند.

مقدمه

مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع برنج و محیط‌های آبی شمال ایران در این مقاله معرفی می‌شوند. این علف‌های هرز به سه گروه کشیده‌برگ‌ها، پهن‌برگ‌ها و جگن‌ها تقسیم می‌شوند.

۱- علف‌های هرز کشیده‌برگ

علف‌های هرز کشیده‌برگ مهم از خانواده گندمیان (*Poaceae*) شامل دو جنس *Echinochloa* sp. و *Paspalum* sp. هستند. جنس *Echinochloa* sp. با نام سوروف و نام‌های محلی وازمبیل، زرا و کل‌دمه است. تاج‌پوشه متراکم، تولید پنجه زیاد و ارتفاع بلند سوروف و سیستم تک‌کشتی برنج سبب شده است که این علف‌هرز از قدرت رقابتی بالاتری در مقایسه با سایر علف‌های هرز در کشت برنج برخوردار باشد (محمدشریفی، ۱۳۸۰). سوروف کارایی بالایی در جذب نیتروژن و آب دارد و حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد نیتروژن قابل جذب خاک را جذب می‌کند (Albert et al., 1996). این علف‌هرز سبب کاهش تعداد پنجه برنج در مراحل اولیه رشد برنج می‌شود، همچنین موجب کاهش قابل توجه تعداد سنبله و سایر اجزای عملکرد برنج می‌شود و در صورت عدم کنترل، عملکرد برنج را تا ۸۰ درصد کاهش می‌دهد (Moon et al., 2010). با کاربرد بذر برنج آلوده به بذر سوروف، این علف‌هرز همراه با برنج در خزانه کشت می‌شود و اگر در مرحله خزانه کنترل نشود، به دلیل

واژگان کلیدی

بیولوژی، علف‌هرز کشیده‌برگ، علف‌هرز پهن‌برگ، جگن

سوروف برنج نسبت به سوروف رایج خوشه متراکم‌تر و روشن‌تری دارد. وزن هزار دانه سوروف برنج حدود دو برابر سوروف رایج است و در شرایط غرقاب (بی‌هوای) و عمق بیش‌تر آب نیز جوانه می‌زند. یک علف‌هرز مقاوم به غرقاب همانند گیاه برنج است و به‌راحتی فقدان طولانی‌مدت اکسیژن را تحمل می‌کند (گل‌محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). سه ویژگی مهم این گونه شامل گلدهی زود هنگام، رنگ روشن و ریزش کم‌تر بذور می‌باشد که با حذف خوشه‌های این علف‌هرز، قبل از ظهور خوشه برنج به‌ویژه در مزارع بذری می‌توان مانع از تکثیر، افزایش جمعیت و انتقال بذری این گونه علف‌هرز مهم از سالی به سال دیگر شد (گل‌محمدی و همکاران، ۱۳۹۱). جنس *Paspalum sp.* دارای دو گونه مهم شامل *P. disticum* L. و *P. dilatatum* Prior. است که گونه *P. disticum* L. در داخل شالیزار رشد می‌کند و از اهمیت بالاتری برخوردار است و با نام فارسی بندواش یا سگ‌واش و نام انگلیسی Knotgrass شناخته می‌شود. بندواش گیاهی چندساله با ساقه گرد، خزنده (استولون) و دارای انشعابات در سطح خاک و ریزوم در زیر خاک است. ریشه و ساقه جدید در محل گره‌ها ایجاد می‌شود. تکثیر گیاه از طریق استولون، ریزوم و به‌صورت محدود با بذری انجام می‌گردد. ساقه گل‌دهنده ایستاده است. برگ‌ها کشیده با رگبرگ‌های موازی به‌طول ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر و به‌عرض ۲ تا ۷ میلی‌متر هستند. گل‌آذین خوشه به‌طول ۲ تا ۷ سانتی‌متر و دو شاخه‌ای (۷ شکل) است. این علف‌هرز در کانال‌ها و جوی‌های مزارع برنج بسیار فراوان است و باعث اتلاف فراوان آب آبیاری برای برنج و سبب کندی جریان آب می‌شود (پادداشت و همکاران، ۱۳۹۳). در سال‌های اخیر، بندواش یکی از علف‌های هرز بسیار مهم شالیزار در شهرستان‌های تالش، شفت، ماسال، رشت، آستانه‌اشرفیه، آستارا، فومن، لنگرود، بندرانزلی، رودبار، رضوان‌شهر، لاهیجان و صومعه‌سرا گزارش شده است (گل‌محمدی، ۱۳۹۷).

شباهت زیاد گیاهچه سوروف با برنج، به‌همراه نشاء‌های برنج به زمین اصلی انتقال می‌یابد. دو گونه سوروف در شالیزارهای شمال کشور در زراعت برنج مشکل‌سازند که شامل سوروف رایج (*E. crus-galli* L.) و سوروف برنج (*E. oryzicola* (Ard) Fisher) هستند.

سوروف رایج با نام علمی *E. crus-galli* و نام انگلیسی Barnyard grass فراوان‌ترین و مهم‌ترین علف‌هرز زراعت برنج است. گیاهی یک‌ساله با قدرت تولید بذری فراوان است. اولین برگ‌های حقیقی سوروف، سبز مایل به خاکستری یا سبز تیره و ساقه آن پهن و تا حدودی ارغوانی رنگ است. گیاه بالغ ایستاده با ساقه‌های راست و قوی به ارتفاع ۱۵ تا ۱۸۰ سانتی‌متر است. در صورت تماس گره‌های پایینی ساقه با خاک، ریشه‌های نابجا تولید می‌شود. ساقه سوروف حالت اسفنجی دارد که موجب کاهش وزن مخصوص آن می‌شود. برگ‌ها به‌طور عمده بدون کرک و با حاشیه زبر و خشن هستند. برگ سوروف نسبت به برنج نرم‌تر است. غلاف برگ و گره‌های پایین گیاه، ارغوانی یا قرمز خرمایی هستند. گل‌آذین پانیکول (خوشه)، به‌رنگ سبز ارغوانی است. خوشه‌ها شامل سنبله‌های دارای ریشک‌های نسبتاً بلند و بذور به رنگ زرد روشن و تخم‌مرغی شکل هستند (راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۰ و پادداشت و همکاران، ۱۳۹۳).

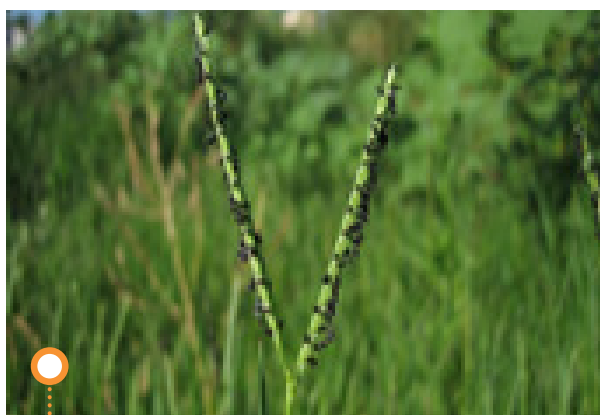
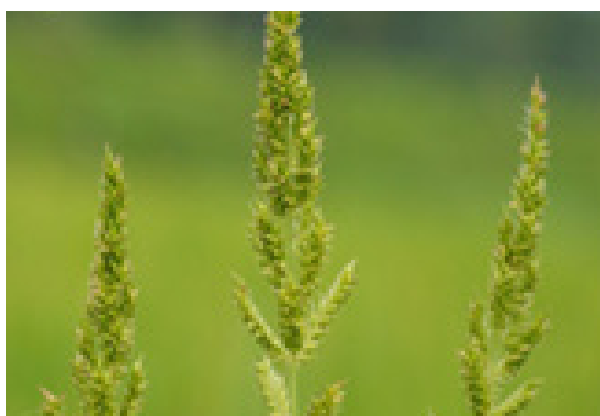
سوروف برنج با نام علمی *E. oryzicola* به‌دلیل شباهت زیاد به برنج، سوروف مقلد یا سوروف هوشمند نامیده می‌شود. جوانه‌زنی سریع در خزانه، نشاء‌شدن گیاهچه‌های این علف‌هرز به اشتباه به‌جای برنج و قابل وجین نبودن گیاهچه‌ها به‌دلیل شباهت زیاد با برنج، موجب گسترش سریع آن در مزارع برنج می‌شود (گل‌محمدی و همکاران، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱). گل محمدی و همکاران (۱۳۹۱) بیان کردند سوروف برنج دارای طول دوره رشد کوتاه‌تر نسبت به سوروف رایج و حتی ارقام برنج زودرس بومی مانند هاشمی است و حدود ۱۰ روز زودتر از برنج به خوشه می‌رود. کاهش عملکرد برنج در رقابت با سوروف برنج بیش‌تر از سوروف رایج است. در بسیاری از خصوصیات، سوروف برنج شبیه سوروف رایج است، بنابراین به برخی تفاوت‌های آنها اشاره می‌شود.

۲- علف‌های هرز پهن‌برگ

سه خانواده مهم علف‌های هرز پهن‌برگ شامل تیرکمان آبی (*Alismataceae*)، غلافیان (*Pontederiaceae*) و گوشابیان (*Potamogetonaceae*) است.

خانواده تیرکمان آبی شامل گونه‌های *Alisma plantago aquatica* L. ، *Alisma lanceolatum* With. ، *Sagittaria trifolia* L. ، *Sagittaria sagittifolia* L. است. گونه‌های *A. plantago aquatica* و *A. lanceolatum* با نام فارسی بارهنگ آبی یا قاشق‌واش و نام انگلیسی *Water plantain* از علف‌های هرز پهن‌برگ متداول شالیزار هستند (محمدشریفی، ۱۳۸۰) و در مزارع برنج، آب‌گیرها، کانال‌ها، حاشیه تالاب‌ها و زمین‌های مرطوب و آب‌گیر رشد می‌کنند (پادداشت و همکاران، ۱۳۹۳). پادداشت و همکاران (۱۳۹۳) گزارش کردند که در برخی مناطق استان گیلان گونه *A. plantago aquatica* علف‌هرز غالب شالیزار است. حضور این علف‌هرز در آبراهه‌ها مانع جریان آب است. گیاهی چندساله، علفی، ایستاده به ارتفاع ۴۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر است. با بذور و پیاز تکثیر می‌شود. ساقه گل‌دهنده دارای انشعابات متعدد و فاقد برگ است. برگ‌ها در قاعده گیاه، تخم‌مرغی تا سرنیزه‌ای، به طول ۱۰ تا ۲۵ سانتی‌متر و پهنای ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر، دارای هفت رگبرگ برجسته و موازی هستند که توسط تعداد زیادی رگبرگ عرضی به هم متصل شده‌اند. دم‌برگ‌ها بلند و حدود ۸۰ سانتی‌متر هستند. گل‌آذین پانیکول (خوشه) است. هر گل دارای سه کاسبرگ سبز رنگ، سه گلبرگ سفید یا کمی متمایل به صورتی است. بذور بارهنگ آبی بلافاصله پس از قرار گرفتن در خاک مرطوب جوانه می‌زنند (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۰).

دو گونه *S. trifolia* و *S. sagittifolia* نیز با نام تیرکمان آبی شناخته می‌شوند. چندساله، علفی و از علف‌های هرز متداول در مزارع برنج، مکان‌های آب‌گیر، کانال‌ها و جوی‌های آب هستند و باعث مسدود شدن مسیرها و کانال‌های آبی و مانع جریان آب می‌شوند (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۰). گیاهانی ایستاده به ارتفاع تا ۱۰۰ سانتی‌متر، دارای ریزوم، برگ‌های پیکانی‌شکل با دم‌برگ بلند، گل‌های سفید (هر گل ۳ کاسبرگ و ۳ گلبرگ مجزا دارد) هستند (پادداشت و



شکل ۱. سوروف رایج، سوروف برنج و بندواش
(به ترتیب از بالا به پایین)

” سوروف برنج با نام علمی *E. oryzicola* به دلیل شباهت زیاد به برنج، سوروف مقلد یا سوروف هوشمند نامیده می‌شود.

“

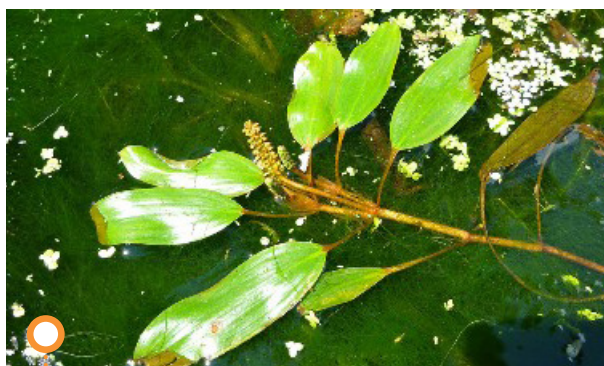
بخشی از تالاب‌انزلی را آلوده کرده است. این گیاه چندساله و علفی شناور است. دارای ساقه اسفنجی است، دو نوع ساقه، هوایی و رونده دارد. ساقه هوایی افراشته و گلدار به ارتفاع تا ۱۰۰ سانتی‌متر است و به‌ندرت منشعب می‌شود. ساقه رونده (استولون) سبز یا ارغوانی‌رنگ است و گیاهان دختری جدید را تولید می‌کند. برگ‌ها سبز براق چرمی به ابعاد ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر هستند که بالاتر از سطح آب قرار می‌گیرند و دارای دم‌برگ اسفنجی متورم هستند. ریشه گیاه افشان، پرماند به‌رنگ سیاه تا ارغوانی و فیبری است. ریشه در بخش‌های عمیق آب آزاد و شناور و در قسمت‌های کم‌عمق آب، فرورفته در رسوبات است. گل‌آذین، سنبله انتهایی به‌رنگ بنفش کم‌رنگ است. هر گل شش گلبرگ بنفش دارد که گلبرگ فوقانی هر گل دارای خال‌های تیره در مرکز با لکه‌های زرد درون خال است. دوره رشد فعال سنبل‌آبی در طول بهار و تابستان است. سنبل‌آبی در آب‌های غنی از مواد مغذی (مانند پهنه‌های آبی که رواناب‌های کشاورزی یا شهری در آنها ریخته می‌شود)، رشد و گسترش زیادی پیدا می‌کند. تکثیر گیاه از طریق جنسی (بذر) و غیرجنسی (رویشی) است. بذور اغلب مسئول آلوده‌سازی مجدد مناطق آلوده هستند، تکثیر رویشی امکان گسترش سریع آلودگی را فراهم می‌کند. گیاهان دختری از جوانه‌های روی استولون‌ها سبز می‌شوند و جمعیت گیاه پس از طی ۶-۱۸ روز دو برابر می‌شود (Harvey, 2013).

گونه مهم خانواده گوش‌آبیان، گوش‌آب یا روغن‌واش (*Potamogeton nodosus* Poir.) با نام انگلیسی Long-leaved pondweed است. گوش‌آب علف‌هرز مهم کانال‌های آبیاری، مانداب‌های حاشیه شالیزارها، استخرهای پرورش ماهی و دیگر زیستگاه‌های آبی در شمال کشور است. جمعیت این گیاه در سال‌های اخیر در شالیزارهای شمال ایران به‌ویژه استان گیلان افزایش یافته است. گیاهی چندساله است که در شرایط زراعت برنج دارای رفتار مشابه گیاهان یک‌ساله دارد. دارای تیپ رشدی رونده و مقاوم به غرقاب است و در شرایط غرقاب شالیزار ممکن است تا شعاع دو متر در یک فصل زراعی رشد کند. این

همکاران، ۱۳۹۳).

خانواده غلافیان شامل دو گونه مهم *Monochoria vaginalis* (Burm.f.) C.Presl. و *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. است. گونه سل‌واش (*M. vaginalis*) با نام انگلیسی Pickerel weed از علف‌های‌هرز بسیار مشکل‌ساز در زراعت برنج است (چنگ و همکاران، ۲۰۱۰). این علف‌هرز سه دهه پس از ورود به شالیزارهای شمال ایران، هم‌اکنون ده‌ها هزار هکتار از مزارع برنج را آلوده کرده است (گل‌محمدی، ۱۳۹۷). خسارت سل‌واش به مزارع برنج به‌خصوص در تراکم‌های بالا بالغ بر ۵۰ درصد است و رویش دیر هنگام این علف‌هرز در شالیزار باعث فرار آن از علف‌کش‌های خاک‌مصرف شالیزار می‌شود. سازگاری بالای سل‌واش به سایه موجب می‌شود که به‌خوبی زیر اشکوب برنج رشد کند. تحمل به غرقاب و اندام‌های هوایی سست و گوشتی سل‌واش، موجب پارگی اندام‌های آن هنگام وجین‌دستی می‌شود و کارایی وجین را در کنترل کاهش می‌دهد. این گیاه نیمه‌آبزی است و در ایران چرخه زندگی یک‌ساله دارد (یعقوبی و حضرتی، ۱۳۹۸). سل‌واش دارای ظاهری براق، سبز تیره و بدون کرک است. برگ و ساقه گوشتی است و در شالیزار به‌حالت خوابیده و با ساقه‌های رونده (استولون) گسترش می‌یابد. ریشه فیبری است و برگ‌ها در مراحل اولیه باریک و بدون پهنک بوده و از شش تا هشتمین برگ به بعد به‌صورت شناور، کشیده یا سرنیزه‌ای هستند. گیاهان مسن‌تر دارای برگ‌هایی به‌شکل تخم‌مرغی کشیده یا عریض با نوک تیز و قاعده‌ی قلبی شکل و رگه‌های طولی هستند. دم‌برگ نرم و توخالی و کم‌تر از ۳۰ سانتی‌متر طول دارد. گل‌ها آبی‌رنگ و دارای شش گلبرگ هستند که در گل‌آذین خوشه‌ای آرایش یافته‌اند (CABI, 2018). تکثیر سل‌واش با بذر و استولون است. هر گیاه سل‌واش در شالیزار قادر است تا ۱۵۰۰ بذر تولید کند (Caton, 2004).

گونه سنبل‌آبی (*E. crassipes*) با نام انگلیسی Water hyacinth، به‌عنوان بدترین علف‌هرز آبی دنیا شناخته می‌شود. در سال‌های اخیر در استان گیلان و به‌میزان کم‌تر در استان مازندران به‌صورت گیاهی مهاجم، آب‌بندان‌ها، رودخانه‌ها، کانال‌های آبیاری شالیزارها و



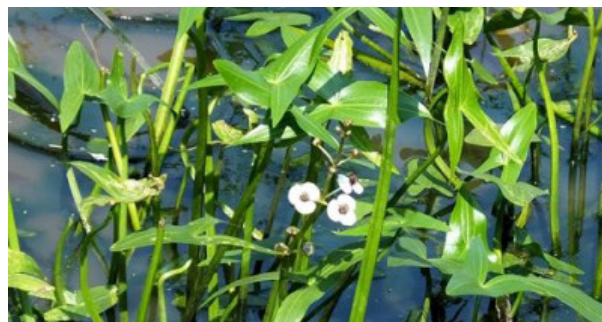
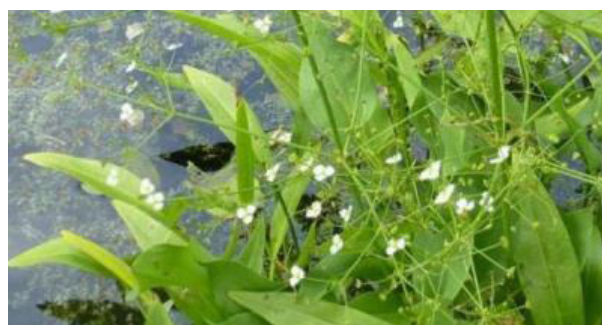
شکل ۳. سنبل آبی و گوشاب (به ترتیب از بالا به پایین)

۳- جگن‌ها

جگن‌های مهم شالیزار از خانواده جگن (*Cyperaceae*) هستند که از نظر شکل ظاهری شبیه علف‌های هرز کشیده‌برگ هستند با این تفاوت که ساقه گیاه در جگن‌ها اغلب توپر و سه‌گوش است. برای کنترل جگن‌ها، باید علف‌کش‌های اختصاصی توصیه‌شده برای جگن‌ها به کار برده شود. گونه‌های هرز مهم این خانواده شامل *Cyperus difformis* L., *Bolboscheneous maritimus* L. و *Fimbristylis milliacea* L. هستند. این گونه‌ها در داخل و اطراف شالیزار به‌ویژه نقاط مرطوب و آب‌گیر و همچنین حاشیه آبراهه‌ها، استخرها و برکه‌ها رشد می‌کنند و مانع جریان آب می‌شوند.

گونه *C. difformis* با نام فارسی اوپارسلام، نام انگلیسی Nutsedge و نام محلی لی، علف‌هرز یک‌ساله رایج و مهم شالیزارهای شمال کشور است. با بذر تکثیر می‌شود. گیاه بالغ، ایستاده به ارتفاع ۱۵ تا ۱۰۰ سانتی‌متر، دارای ساقه‌های متعدد، بدون انشعاب، سه‌گوش و توپر با ضخامت ۲-۳ میلی‌متر، گل‌آذین

علف‌هرز یک تا دو هفته پس از نشاءکاری برنج سبز می‌شود و حدود دو هفته قبل از برداشت برنج و پس از زه‌کشی مزارع به‌منظور برداشت، اندام‌های هوایی آن خشک و چرخه زندگی آن تکمیل می‌شود. برگ‌های این گیاه همواره بر روی سطح آب شناور می‌ماند. این علف‌هرز علاوه بر خسارت مستقیم به برنج و مصرف منابع غذایی با ایجاد توده‌ای حجیم، مانع جریان آب در کانال‌ها می‌شود. ریزوم‌های زیرزمینی گوشاب به‌دلیل سست بودن، هنگام وجین‌دستی پاره شده و دوباره رشد می‌کند. گوشاب نسبت به دیگر علف‌های هرز رایج شالیزار دیرتر جوانه می‌زند و نسبت به سایه‌اندازی سازگار است و به‌خوبی در زیر کانونپی برنج توسعه می‌یابد (یعقوبی، ۱۳۹۴).



شکل ۲. بارهنگ‌آبی، تیرکمان آبی (به ترتیب از بالا به پایین)

با ریشه فیبری است. در اراضی کم‌آب یا خاک‌های مرطوب رشد می‌کند. قدرت پنجه‌زنی بالایی دارد. ساقه گیاه باریک، راست، سفت و محکم، در بالا زاویه‌دار و در پایه صاف است. ارتفاع ساقه ۲۰ تا ۷۰ سانتی‌متر است. برگ‌ها سفت و نخ‌مانند و هم‌اندازه ساقه یا بلندتر از آن هستند. گل آذین چترمرکب باز و غیرمنظم حاوی ۶۰ تا ۱۰۰ سنبلک کروی است. این گیاه بذری زیادی تولید می‌کند که بذرها خواب ندارند و چنانچه شرایط آب و هوایی مناسب باشد بلافاصله پس از ریزش قادر به جوانه‌زنی و سبز شدن خواهند بود (پاداشت و همکاران، ۱۳۹۳).



شکل ۴. اویارسلام

کروی شکل در انتهای ساقه و بر روی دمگلی به طول ۵ تا ۷ سانتی‌متر یا فاقد دمگل است. بذور قهوه‌ای مایل به سبز، سه‌گوش و تخم‌مرغی شکل هستند. موسم گلدهی اوایل تا اواسط تابستان است (راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۰ و محمدشریفی، ۱۳۸۰). رویشگاه اصلی گیاه داخل شالیزار است ولی در اطراف مزارع به‌ویژه نقاط مرطوب و آب‌گیر نیز می‌روید. این گونه علاوه بر رقابت با برنج، با سایه‌اندازی بر روی آن به‌ویژه ارقام پاکوتاه اصلاح شده مشکل ایجاد می‌کند (پاداشت و همکاران، ۱۳۹۳).

گونه *B. maritimus* با نام فارسی پیزور شناخته می‌شود. پیزور چندساله، دارای ریزوم رونده و منتهی به غده‌های تیره‌رنگ، ساقه سه‌گوش و توپر ایستاده است. ارتفاع گیاه ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر، برگ‌ها تقریباً هم‌اندازه ساقه و گل آذین سنبله مرکب است. با بذری، ریزوم و غده تکثیر می‌شود. این گیاه رطوبت‌پسند و مقاوم به غرقاب است و اغلب منحصر به مناطق فاقد زه‌کشی است. بهره‌گیری از غرقاب و توجه کم‌تر به زه‌کشی، سبب طغیان پیزورها در شالیزارهای شمال کشور شده است. شرایط اقلیمی شمال کشور، بارندگی‌های نیمه دوم سال باعث تداوم شرایط مرطوب و باتلاقی و بقای ریزوم و اندام‌های رویشی پیزور شده است. همچنین استفاده از ماشین‌آلات سنگین خاک‌ورزی، تسطیح اراضی و تخریب زه‌کش‌های طبیعی در فراهم نمودن زیستگاه مناسب برای ورود و تکثیر پیزور در اکوسیستم‌های شالیزاری مؤثر است. پیزور در مناطق آلوده سبب ۶۰ تا ۸۰ درصد خسارت به برنج می‌شود. ریشه‌کنی این علف‌هرز در مکان‌های آلوده به‌دلیل خواب غده‌ها بسیار دشوار است. غده‌های پیزور نسبت به بذری علف‌های هرز یک‌ساله بذری از اعماق پایین‌تر خاک شالیزار جوانه می‌زنند و حذف با وجین‌دستی را غیرممکن می‌کنند (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۶). یعقوبی و همکاران (۱۳۹۶) پیزور به‌عنوان دومین علف‌هرز مهم برخی شالیزارهای شمال کشور پس از سوروف شناخته می‌شود.

گونه *F. milliacea* با نام فارسی علف‌ارزنی و نام‌های انگلیسی *Hoorahgrass*، *Grasslike fimbriatylis* و *Lesser fimbriatylis*، گیاهی یک‌ساله یا چندساله

جمع‌بندی نهایی

عوامل مختلفی برای تصمیم‌گیری و انتخاب بهترین روش کنترل علف‌های هرز دخیل هستند، یکی از مهم‌ترین این عوامل، شناخت صحیح گونه علف‌هرز مشکل‌ساز است. برای مثال همان‌طور که در متن مقاله بیان شد سست‌بودن ریزوم‌های زیرزمینی علف‌هرز گوشاب (روغن‌واش) یا اندام‌های هوایی علف‌هرز سل‌واش موجب عدم کارایی روش وجین‌دستی برای کنترل آنها در شالیزار می‌شود یا اینکه با وجود شباهت شکل ظاهری جگن‌ها و باریک‌برگ‌ها، علف‌کش‌های اختصاصی علف‌های هرز باریک‌برگ در کنترل جگن‌ها کارایی ندارند. همچنین در مورد علف‌های هرز مهاجم و جدید مانند سنبل‌آبی، شناخت کافی از علف‌هرز و روش‌های تکثیر و انتشار آن، در پیشگیری از گسترش آلودگی این علف‌هرز بسیار خطرناک، بسیار مفید است. امید است مطالب این مقاله برای خوانندگان مفید و کاربردی باشد. علف‌های هرز مهم شالیزار و سایر پهنه‌های آبی مناطق شمالی ایران در جدول ۱ به‌طور خلاصه بیان شده است.

جدول ۱: مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع برنج و محیط‌های آبی شمال ایران

ردیف	نام علمی	نام انگلیسی	نام فارسی	چرخه زندگی	خانواده
۱	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Barnyard grass	سروف رایج	یک‌ساله	Poaceae
۲	<i>Echinochloa oryzicola</i>	Intelligent Barnyard grass	سوروف برنج	یک‌ساله	Poaceae
۳	<i>Paspalum distichum</i>	Crowngrass	بندواش	چندساله	Poaceae
۴	<i>Cyperus difformis</i>	Nutsedge	اویارسلام	یک‌ساله	Cyperaceae
۵	<i>Bolboscheneous maritimus</i>	Alkali bullrush	پیزور	چندساله	Cyperaceae
۶	<i>Fimbristylis milliacea</i>	Hoorahgrass	علف ارزنی	یک‌ساله	Cyperaceae
۷	<i>Alisma plantago aquatic</i>	Water plantain	بارهنگ آبی	چندساله	Alismataceae
۸	<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanceleaf water plantain	قاشق‌واش	چندساله	Alismataceae
۹	<i>Sagittaria trifolia</i>	Threeleaf arrowhead	تیرکمان آبی	چندساله	Alismataceae
۱۰	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Old-world arrowhead	تیرکمان آبی	چندساله	Alismataceae
۱۱	<i>Monochoria vaginalis</i>	Common water plantain	سل‌واش	یک‌ساله	Pontederiaceae
۱۲	<i>Eichhornia crassipes</i>	Water hyacinth common	سنبل آبی	چندساله	Pontederiaceae
۱۳	<i>Potamogeton nodusus</i>	Long-leaved pondweed	گوشاب	چندساله	Potamogetonaceae

منابع

راشد محصل، م.ح.، نجفی، ح. و اکبرزاده، م. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علف‌های هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

گل محمدی، م.ج.، علیزاده، ح. یعقوبی، ب.، نحوی، م. و اویسی، م. ۱۳۹۱. اثر رقابت دو گونه علف‌هرز سوروف بر عملکرد، اجزای عملکرد و شاخص‌های رشد برنج. مجله علوم گیاهان زراعی ایران. ۴۳ (۲): ۱۸۹ تا ۲۰۱.

گل محمدی، م.ج. ۱۳۹۷. تعیین غالبیت علف‌های هرز مزارع برنج با توجه به شرایط مختلف اقلیمی، آب و هوایی و مدیریتی با

پاداشت دهکایی، ف.، تجدیدی‌طلب، ک.، حسینی چالشتی، م.، ربیعی، م.، شرفی، ن.، شکری واحد، ح.، علیزاده، م.، علی‌نیا، ف.، عمرانی، م.، کاوسی، م. و مجیدی، ف. نحوی، م.، یزدانی، م.، افشار، ا.ج.، صیدی، د.، علیجانی، م.، محمدی، م. و ناصری، ز. ۱۳۹۳. راهنمای برنج (کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت). نشریه فنی ترویجی وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ناشر: نشر آموزش کشاورزی

sipes) in Australia. <https://www.dpi.nsw.gov.au/data/assets/pdf-file/0005/505706/water-hyacinth-control-modules-full-accessible.pdf>

Moon, B.C., Cho, S.H., Kwon, O.D., Lee, S.G., Lee, B.W., and Kim, D.S. 2010. Modelling rice competition with *Echinochloa crus-galli* and *Eleocharis kuroguwai* in transplanted rice cultivation. *Journal of Crop Science Biotechnology*, 13: 121-126.

نکات ترویجی

- ۱- اولین و مهم ترین مرحله برای برنامه ریزی مدیریت مناسب و کارآمد علف های هرز، شناسایی علف هرز است.
- ۲- علف های هرز مهم زراعت برنج به سه گروه کشیده برگ ها، پهن برگ ها و جگن ها تقسیم می شوند.
- ۳- علف کش های شیمیایی مؤثر و قابل توصیه برای گروه های مختلف علف های هرز، متفاوت می باشد.

سیستم GPS و GIS. رساله دکتری علوم علف های هرز. دانشگاه محقق اردبیلی. ۱۵۶ صفحه.

گل محمدی، م. ج.، علیزاده، ح. یعقوبی، ب. و نحوی، م. ۱۳۸۹. اثر رقابت گونه مهاجم سوروف (*Echinochloa oryzicola* (Ard)) در مزارع برنج گیلان. نشریه بوم شناسی کشاورزی. ۱(۲): ۹۵ تا ۱۰۲.

گل محمدی، م. ج.، علیزاده، ح. یعقوبی، ب. و نحوی، م. ۱۳۹۰. مطالعه واکنش علف هرز سوروف (*Echinochloa crus galli*) و سوروف برنج (*Echinochloa oryzicola*) به ارتفاع آب و عمق خاک. مجله علوم گیاهان زراعی ایران. ۴۲ (۴): ۶۶۳ تا ۶۷۲.

محمدشریفی، م. ۱۳۸۰. راهنمای کاربردی کنترل علف های هرز مزارع برنج ایران. انتشارات فنی معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۱۴ صفحه.

یعقوبی، ب. و حضرتی، ز. ۱۳۹۸. زیست شناسی و مدیریت علف هرز مهاجم سل و اش در شالیزار. انتشارات مؤسسه تحقیقات برنج کشور.

یعقوبی، ی.، تحقیقی، ه. و محمدوند، ا. ۱۳۹۶. ارزیابی کارایی علف کش کوئین کلوراک در کنترل علف های هرز پیزور (*Bolboschoenus maritimus* L.) و سوروف (*Echinochloa crus-galli*) در شالیزار. نشریه تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی ۱(۱): ۱۷-۲۹.

یعقوبی، ب. ۱۳۹۴. کنترل شیمیایی گوشاب (*Potamogeton nodosus*) و سوروف (*Echinochloa crus-galli*) در شالیزار. مجله دانش علف های هرز، ۱۱: ۱۹۵ تا ۲۰۷.

Alberto, A.M.P., Ziska, L.H., Cervancia, C.R. and Manalo, P.A. ۱۹۹۶. The influence of increasing carbon dioxide and temperature on competitive interactions between a C۳ crop, rice (*Oryza sativa*) and a C۴ weed (*Echinochloa glabrescens*). *Australian Journal of Plant Physiology*, ۲۳: ۷۹۵-۸۰۲.

CABI. 2018. "*Monochoria vaginalis* (pickerel weed)", <https://www.cabi.org/isc/data-sheet/3480>

Caton, B. P. 2004. "A Practical Field Guide to Weeds of Rice in Asia", International Rice Research Institute, Pp. 116.

Cheng, W., Sakai, H. Nishimura, S. Yagi, K. and Hasegawa, T. 2010. "The lowland paddy weed *Monochoria vaginalis* emits N2O but not CH4". *Agriculture, ecosystems and environment*, 137(1): 219-221

Harvey, K. 2013. Water hyacinth control modules, control options for water hyacinth (*Eichhornia cras-*

مصاحبه با مروّج نمونه ملی



مصاحبه از: ژاله عطار

آنچه در ادامه می‌خوانید، متن مصاحبه مجله مروّج با این بانوی توانمند است:

؟ در چه سالی به مجموعه جهاد کشاورزی پیوستید و آیا پیش از آن تجربه کاری و شغلی دیگری هم داشتید؟

بنده در آبان ماه ۱۳۹۳ به استخدام جهاد کشاورزی شهرستان ابرکوه در آمدم و از آن تاریخ تا کنون در مرکز جهاد کشاورزی دهستان تیجرد مشغول فعالیت هستم. پیش از استخدام از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۲ مدرس دانشگاه‌های آزاد و پیام نور در شهرهای ابرکوه، میبد، مهریز و شاهدیه بودم. همچنین از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ هم به عنوان مهندس ناظر گندم و هم مهندس ناظر باغات با مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان ابرکوه همکاری داشتم. در سال ۱۳۸۸ هم به عنوان مسئول برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی برای بهره‌برداران و کارشناسان با یک شرکت خصوصی فعال در بخش کشاورزی به مدت ۱۱ ماه همکاری داشتم.

؟ آموخته‌های شما در دانشگاه چه نقشی در موفقیت شغلی شما داشته است؟

بدون شک فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی من تأثیر زیادی بر بهبود کیفیت خدمت‌رسانی بنده داشته است. از همان موضوع پایان نامه‌ام «بررسی نقش ترویج در تغذیه و اصلاح باغات انار به منظور افزایش تولید در استان یزد»

الهام عظیمی متولد ۱۳۵۸/۶/۱۵ در شهرستان ابرکوه است. ایشان تحصیلات خود را از ابتدایی تا مقطع دیپلم در شهرستان ابرکوه پشت سر گذاشته است و در سال ۱۳۸۱ مدرک کارشناسی خود را در رشته ترویج و آموزش کشاورزی از دانشگاه شهید چمران اهواز و مدرک کارشناسی ارشد همین رشته را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات دریافت کرده است. وی در سال ۱۳۹۸ موفق به دریافت عنوان «مروج مسئول پهنه نمونه ملی» در سی و چهارمین دوره انتخاب و تجلیل از نمونه‌های بخش کشاورزی نائل شده است.



؟ آیا در انجام وظایف خود نوآوری‌هایی داشته‌اید؟

به نکته خوبی اشاره کردید، شاید یکی از مهم‌ترین دلایل دستیابی بنده به موفقیت در پهنه تحت پوششم، استفاده از روش‌های نوآورانه بود. از این جمله می‌توانم به موارد زیر اشاره کنم:

- ◀ انجام امور آموزشی- ترویجی مناسب و به‌موقع، پیش‌آگاهی و اطلاع‌رسانی در سطح پهنه در زمینه‌های مختلف و البته در زمان مناسب؛
- ◀ اجرای برنامه‌های تسهیلگری و ارزیابی مشارکتی روستایی (PRA)؛
- ◀ ترویج و ترغیب کشاورزان منطقه به کشت منداب به‌عنوان کود سبز جهت اصلاح بافت خاک؛
- ◀ استفاده از دانش بومی کشاورزان در مبارزه با آفات و بیماری‌ها (استفاده از گیاه دارویی آنگوزه و سرکه چوب جهت مبارزه با کرم گلوگاه انار، محلول‌پاشی با فلفل قرمز جهت مبارزه با شته و شپشک در درختان زردآلو)؛
- ◀ کشت محصولات کم‌آبر در سطح پهنه مانند زرشک، زعفران، گل محمدی و برخی دیگر محصولات؛
- ◀ ایجاد گلخانه‌های کوچک‌مقیاس کشت نشاء و پاپایا در سطح پهنه؛
- ◀ معرفی ارقام جدید گندم و کلزا و کشت آنها در منطقه.

؟ شما به‌عنوان یک نمونه ملی موفقیت خود

را مرهون همت و استعدادهای فردی می‌دانید یا عوامل دیگر را نیز دخیل می‌دانید؟

علاوه بر تلاش و پیگیری‌های بنده افراد دیگری نیز در این زمینه نقش داشته‌اند از جمله رئیس مرکز جناب آقای مجید شیروانی و رئیس ترویج شهرستان جناب آقای حسین شفیعی که به‌خصوص در اجرای طرح‌های جدید و نو، راه را برای من هموار کردند و پشتیبان من در اجرای طرح‌های جدید و نو بوده‌اند.

گرفته تا مقالاتی که در همایش و جشنواره انار ارسنجان و همایش ملی مدیریت و توسعه کشاورزی پایدار، پذیرفته شده‌اند، ازجمله مقاله مدیریت پایدار تلفیقی در کشاورزی همه به من کمک کردند تا با نگاهی علمی به تلاش در حوزه کاری خود بپردازم.

؟ چه ویژگی‌هایی باعث شده است که بتوانید خود

را به عنوان یک مروج در سطح ملی مطرح کنید؟
مهم‌ترین عامل به‌نظر بنده، جلب اعتماد کشاورزان و بهره‌برداران پهنه و ایجاد ارتباط مستمر و قوی با آنهاست که باعث شد بتوانم محصولات نو و جدید را در منطقه ترویج کنم. همچنین کشاورزان را به کشت گیاهان کم‌آبخواه، گیاهان دارویی و اجرای آبیاری‌های نوین (کم‌فشار و تحت فشار)، ترغیب و تشویق کردم. همچنین اجرای درست سایت‌های الگویی IPM/FFS و IPCM در سطح پهنه، استفاده از روش‌ها و شیوه‌های جدید در مبارزه با آفات و بیماری‌ها و همچنین استفاده از دانش بومی کشاورزان در این زمینه، پیگیری مسائل و مشکلات کشاورزان از صفر تا صد، برگزاری کانون‌های یادگیری در سطح پهنه، فعالیت در بخش زنان روستایی و ایجاد مشاغل خانگی برای آنها، اجرای طرح‌های تحقیقی- ترویجی و معرفی ارقام جدید گندم و کلزا در منطقه، برگزاری بازدیدهای ترویجی در داخل و خارج استان، هدایت و معرفی کشاورزان پهنه به عنوان نمونه‌های استانی و ملی، از مهم‌ترین شاخص‌های انتخاب اینجانب به‌عنوان کارشناس مروج نمونه ملی بوده است.



❓ دلایل موفقیت خود را چه می‌دانید؟

عواملی که بر موفقیت هر فردی مؤثرند زیادند. به‌خصوص اگر شما در یک محیط سازمانی فعالیت کنید. دلایل موفقیت بنده نیز بسیار هستند ولی به‌نظرم مهم‌ترین آنها ترویج برنامه‌های اشتغال‌زایی ویژه زنان روستایی، ترویج شیوه‌های نوین کشاورزی در زمینه‌های مختلف، برنامه‌ریزی، ظرفیت‌سنجی، پیش‌بینی و تدوین برنامه عملیاتی پهنه، برگزاری بازدیدهای ترویجی کشاورزان از برنامه‌های موفق استان و آموزش عملی به آنها، توسعه کشت نشایی و کشت گیاهان دارویی و افزایش سطح زیر کشت محصولات کم‌آبر، بوده است.



❓ همکاری با دیگران و یا دیگر بخش‌ها و سازمان‌ها چه نقشی در عملکرد شما داشته است؟

در زمینه برگزاری دوره‌های آموزشی ترویجی (بازدیدها، برگزاری دوره‌های مهارتی ترویجی) با کمیته امداد شهرستان همکاری لازم را داریم و چون کمیته امداد تسهیلاتی را در اختیار افراد جهت ایجاد شغل در زمینه‌ای که آموزش دیده‌اند قرار می‌دهد افراد رغبت بیش تری جهت شرکت در این فعالیت‌ها دارند و در این زمینه توانسته‌ایم همکاری خوبی با این اداره داشته باشیم و در زمینه کاشت زعفران، پرورش دام سبک، پرورش زالو و ... دوره‌های مهارتی بسیار خوبی برگزار شده است.

❓ یک مروج خوب از نظر شما چه ویژگی‌هایی دارد؟

تسلط بر فنون و روش‌های ترویجی و آموزشی و درک چگونگی یادگیری جوانان و بزرگسالان و آشنایی با فرایند تدوین برنامه از مرحله تحلیل وضع موجود تا ارزشیابی و بازنگری برنامه برای یک مروج ضروری است. آشنایی با روش پژوهش پیمایشی، تکنیک‌های ارزشیابی و نیازسنجی و برخورداری از تجربه و مهارت عملی در کشاورزی بخش دیگری از صلاحیت‌های لازم برای یک مروج است. امروزه آشنایی با سازوکارهای جلب مشارکت مردم و کسب اعتماد کشاورزان اهمیت به‌سزایی در ترویج کشاورزی و به‌طور کلی برنامه‌های توسعه روستایی دارد. همچنین باید در نظر داشت که به‌دلیل کار در یک محیط سازمانی آشنایی با قوانین، رویه‌ها، دستورالعمل‌ها و خط مشی‌های عملیاتی نیز از عوامل مهم موفقیت مروجان است. در نهایت آن چیزی که فرای همه این مهارت‌ها و صلاحیت‌ها اهمیت دارد، تعهد حرفه‌ای و اخلاقی است.



❓ چه عاملی به شما را برای تلاش بیش‌تر

انگیزه می‌دهد؟

من علاقه وافری به فعالیت و کار در اجتماع دارم و همیشه سعی کرده‌ام به نحو احسن تمام کارهای خود را انجام دهم. به‌همین دلیل اینکه بتوانم کاری برای کشاورزان انجام دهم و یا مشکلی از آنها برطرف کنم من را بسیار خوشحال و راضی می‌کند.

مشکل و معضل در فعالیت تولیدی کمبود اعتبارات است چون برای اجرای هر فکر و ایده جدید به منابعی از جمله منابع مالی نیاز است.

در چند سال اخیر میزان اعتبارات بسیار کم و ناچیز بوده است و ما کارشناسان پهنه با حداقل امکانات در مراکز فعالیت می‌پردازیم و به نظر بنده تأمین اعتبارات و اعطای تسهیلات با سود کم جهت ایجاد اشتغال پایدار در بخش کشاورزی، برنامه‌ریزی‌های کلان از پایین به بالا و به‌صورت غیرمتمرکز و با مشارکت کارشناسان پهنه می‌تواند مهم و کارساز باشد. باید در نظر داشت که مروجان در میدان عمل مشغول به فعالیت هستند و با مسائل و مشکلات کشاورزان کاملاً آشنا هستند.

؟ به‌عنوان یک مروج مسئول پهنه نمونه چه توصیه‌هایی برای سایر مروجان دارید؟
سعی کنند تا جایی که می‌توانند پای صحبت کشاورزان بنشینند و مسائل و مشکلات آنها را پیگیری کنند و اعتماد کشاورزان را جلب کنند.



؟ برای توسعه اشتغال در پهنه تحت مسئولیت خود چه اقداماتی انجام داده‌اید؟

در زمینه اشتغال برای زنان روستایی در زمینه ایجاد مشاغل خانگی در زمینه پخت نان، تولید ترشی و شوری، تهیه لواشک، رب انار برنامه‌هایی اجرا شد. همچنین پرورش بز سانن و آلپاین، ایجاد گلخانه‌های کوچک مقیاس و توسعه کاشت گیاهان دارویی و آشنایی بهره‌برداران با نحوه خشک کردن و فروش آن از دیگر فعالیت‌های مرتبط با اشتغال بود.



؟ به‌عنوان یک مروج برای انجام وظایف خود با چه مسائل و چالش‌هایی روبرو هستید؟

به نظر بنده مسئولان محترم باید توجه بیش‌تری به کارشناسان پهنه داشته باشند و باید یک سری اختیارات و امتیازاتی داشته باشیم که بتوانیم دست به اجرای طرح‌ها، فعالیت‌ها، ایده‌ها و فکرهای نو و جدید بزنیم. مهم‌ترین

ذرت شیرین، گیاهی با دوره رشد کوتاه و مصرف آب کم

مهدی متقی نویسنده مسئول، استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران
رایانامه: m.motaghi@areeo.ac.ir



ویراستار ترویجی: مریم خسروبیگی

چکیده

کاهش منابع آبی کشور در سال‌های اخیر سبب شده است که توجه به کشت محصولات با دوره رشد کوتاه تر و مصرف آب کم تر افزایش یابد. ذرت شیرین، محصولی است که با توجه به دوره رشد کوتاه و امکان برداشت در مرحله شیری بودن دانه از نیاز آبی متعادل‌تری برخوردار است. از ذرت شیرین در کنسروسازی، تولید علوفه، تازه‌خوری و مصارف صنعتی (تولید شربت ذرت) می‌توان بهره گرفت. کشت ذرت شیرین، علاوه بر خودکفایی در تولید این محصول، امکان استفاده از کشت نشایی و کشت دوم را فراهم می‌آورد. ذرت شیرین دارای ارقام استاندارد، با شیرینی زیاد، فوق شیرین، هم افزایی و سه‌گانه است که هر یک دارای خصوصیات قابل توجه و نقاط ضعف و قوت متفاوتی هستند. با توجه به مزایای تولید ذرت شیرین، تلاش برای توسعه کشت این محصول و معرفی و یا واردسازی ارقام جدید آن به کشور ضروری است.

مقدمه

یکی از محصولات راهبردی که نقش بسزایی در خودکفایی کشور در تامین خوراک دام و طیور ایفا می‌کند ذرت است که به دو صورت دانه‌ای و علوفه‌ای و به ترتیب با سطح زیر کشت ۱۳۸۹۶۶ و ۱۹۹۰۲۸ هکتار و میزان تولید ۱/۰۶ میلیون تن و ۱۰ میلیون تن در مناطق وسیعی از کشور کشت می‌شود. با این همه نیاز آبی بالای ذرت‌های متداول دیررس و کاهش منابع آبی کشور در دهه‌های اخیر، موجب شده است که تلاش‌های گسترده‌ای در جهت آشناسازی و ترغیب کشاورزان به کشت ذرت‌های زودرس و میان‌رس که از دوره رشد کم تری برخوردارند انجام شود. این امر اگرچه سبب افزایش نسبی سطح زیر کشت ذرت‌های زودرس در طی سال‌های اخیر شده است، با این همه، به دلیل عملکرد کم تر دانه در واحد سطح (در کشت دانه‌ای) و تولید کم تر علوفه نسبت به ارقام دیررس (در کشت علوفه‌ای)، کشت ارقام زودرس چندان با اقبال کشاورزان مواجه نشده است. یکی از گیاهان مناسب برای کشت در شرایط کم آبی کشور، ذرت شیرین است که می‌تواند تا حدودی چاره‌ساز مشکل کمبود نهاده آب باشد.



◀ میزان کشت ذرت شیرین در کشور

اگرچه بیش از ۳۰ سال پیش نخستین رقم ذرت شیرین با نام دانه طلایی در کشور معرفی شد، اما سطح زیر کشت ذرت شیرین در کشور تا چند سال پیش بسیار محدود بود. بطوری که در سال ۱۳۸۳ تنها سه هزار هکتار از اراضی زراعی کشور به این محصول اختصاص یافت. با این همه طی یک دهه اخیر، میزان کشت ذرت شیرین افزایش قابل توجهی یافته است بطوری که در سال ۱۳۹۳ به حدود ۱۵ هزار هکتار با متوسط عملکرد ۱۰ تن در هکتار رسیده است. با این وجود، سهم ایران از سطح زیر کشت ذرت شیرین در دنیا در این سال حدود ۰/۱۵ درصد بوده است. سطح زیر کشت ذرت شیرین در دنیا یک میلیون هکتار، با میانگین تولید ۸/۵ تن در هکتار گزارش شده است. ارزش کل صنعت جهانی ذرت شیرین در سال ۱۳۹۳، ۱۲ میلیارد دلار بوده که از این میزان ۶۹ درصد برای بازار تازه خوری و ۳۱ درصد برای صنایع تبدیلی بوده است. از مناطق عمده کشت ذرت شیرین در ایران می توان به اردبیل، اندیمشک، همدان، مشهد، کرج، کرمانشاه و گنبد اشاره کرد. گفتنی است که در منطقه جلگه زاینده رود اصفهان نیز از سال ۱۳۹۶ کشت ذرت شیرین به عنوان جایگزین گیاه برنج آغاز شده است.

◀ نیاز آبی ذرت شیرین

فاصله زمانی کاشت تا برداشت ارقام دیررس و زودرس ذرت دانه ای به ترتیب ۱۳۵-۱۲۵ و ۱۱۵-۱۱۰ روز است و این امر سبب می شود که برای تولید ذرت های دیررس و زودرس به ترتیب ۱۵-۱۳ و ۱۳-۱۱ نوبت آبیاری اعمال شود و در مجموع نیاز آبی برای ارقام زودرس و میانرس حدود ۴۵۰۰-۵۵۰۰ مترمکعب و برای ارقام دیررس حدود ۷۵۰۰ مترمکعب در هکتار است. همچنین در صورت کشت ذرت به عنوان علوفه نیز ۱۴-۱۲ نوبت آبیاری لازم است و نیاز کل آبی آن ۶۵۰۰ مترمکعب در هکتار برآورد می شود. این در حالی است که زودرس بودن نسبی ارقام ذرت شیرین و امکان برداشت آنها در مرحله شیرینی بودن سبب می شود که این ارقام ظرف دو تا سه ماه از زمان کاشت قابل برداشت باشد و صرفاً به ۱۰-۷ نوبت آبیاری نیاز داشته باشند (کل نیاز آبی ذرت شیرین ۶۰۰۰-۴۷۰۰ مترمکعب در هکتار است که در صورت استفاده از روش های آبیاری قطره ای به ۳۸۰۰-۳۲۰۰ متر مکعب در هکتار کاهش می یابد). مقادیر متعادل نیاز آبی ذرت شیرین، کشت این محصول در مناطق مواجه با شرایط کم آبی نسبی را توجیه پذیر می سازد (شکل ۱).



شکل ۱- آبیاری قطره ای (تیپ) در ذرت شیرین

”

نیاز آبی بالای ذرت های متداول دیررس و کاهش منابع آبی کشور در دهه های اخیر، موجب شده است که تلاش های گسترده ای در جهت آشناسازی و ترغیب کشاورزان به کشت ذرت های زودرس و میانرس که از دوره رشد کمتری برخوردارند انجام شود

“

◀ مزایای کشت ذرت شیرین

علاوه بر نیاز آبی کم تر ذرت شیرین، کشت این گیاه از مزایای زیر برخوردار است:

ارزش غذایی:

یکی از مزایای ذرت شیرین ارزش غذایی آن است که ویژگی‌های تغذیه‌ای آن در جدول شماره یک خلاصه شده است.

جدول ۱: ارزش غذایی هر ۱۰۰ گرم از دانه ذرت شیرین

ردیف	ارزش غذایی	میزان	واحد
۱	آب	۷۴/۷	گرم
۲	پروتئین	۳/۳	گرم
۳	چربی	۱/۲	گرم
۴	کربوهیدرات	۱۵/۷	گرم
۵	مواد سلولزی	۳/۷	میلی گرم
۶	ویتامین ب ۶	۱/۷	میلی گرم
۷	ویتامین ب ۲	۰/۱۲	میلی گرم
۸	ویتامین ب ۱	۰/۱۵	میلی گرم
۹	ویتامین ث	۱۲	میلی گرم
۱۰	ویتامین آ	۰/۱۸	میلی گرم
۱۱	پتاسیم	۳۰۰	میلی گرم
۱۲	منیزیم	۵۰	میلی گرم
۱۳	آهن	۰/۵	میلی گرم
۱۴	فسفر	۱۱۵	میلی گرم
۱۵	کلسیم	۰/۶	میلی گرم

۱- کوتاه بودن دوران رشد: دوره رشد کوتاه مدت

ذرت شیرین این امکان را به زارع می دهد تا از آن به عنوان کشت دوم پس از کشت اصلی (گندم، جو و حبوبات) بهره بگیرد. اگرچه در صورت استفاده از ارقام زودرس ذرت شیرین، امکان کشت این محصول به صورت دو بار در سال نیز در مناطق مستعد فراهم است.

۲- تولید علوفه: با توجه به اینکه بلال ذرت شیرین در

مرحله‌ای برداشت می شود که بوته هنوز کاملاً سبز است می توان از بوته آن به عنوان علوفه دام بهره برد. هر هکتار ذرت شیرین ۲۰ تا ۲۵ تن علوفه تازه تولید می کند.

۳- مناسب بودن برای کشت نشایی: کشت

نشایی از روش‌های جدید به زراعی است که در آن اقدام به کشت بذور در سینی‌های کشت پلاستیکی گردیده و پس از دو تا سه هفته گیاهچه‌های جوان را به مزرعه اصلی منتقل می کنند. استفاده از کشت نشایی سبب کاهش مقدار آب و کود مصرفی و ایجاد فرصت مناسب برای تهیه زمین اصلی می شود. کشت نشایی ذرت شیرین، علاوه بر مزایای یاد شده، سبب کاهش میزان خسارت ناشی از کرم طوقه‌بر (آگروتیس) می شود. با توجه به کند رشد بودن ذرت در مراحل اولیه رشد، علف‌های هرز به شدت با آن رقابت می کنند و این در حالی است که علف کش‌های رایج ذرت معمولی سبب ایجاد سوختگی در ذرت شیرین می شوند. در چنین شرایطی، کشت نشایی ذرت شیرین موجب غلبه گیاهچه‌های جوان بر علف‌های هرز گردیده و بنابراین نیاز به استفاده از سموم علف کش تا حد زیادی برطرف می شود (شکل ۲).



شکل ۲- کشت نشایی ذرت

استفاده می‌شود. اگرچه می‌توان از شربت حاصل از چغندر قند نیز به عنوان شیرین کننده استفاده کرد اما قیمت پایین تر تولید شربت از ذرت شیرین نسبت به چغندر قند (تا ۴۰ درصد ارزان تر)، تهیه شربت فروکتوز و گلوکز از ذرت شیرین را به صرفه ساخته است.

◀ ارقام ذرت شیرین

ذرت شیرین بوسیله یک یا چند جهش که درصد قند یا پلی ساکارید دانه آن را افزایش می‌دهند از سایر انواع ذرت مجزا شده است. ارقام ذرت شیرین را از نظر دوره رشد به شرح زیر دسته بندی می‌نمایند:

الف: ارقام زودرس ۶۵-۷۵ روزه؛

ب: ارقام متوسط رس ۷۶-۸۵ روزه؛

ج: ارقام دیررس ۸۶-۹۵ روزه.

اصولاً ارقام زودرس بلال های کوچکتری دارند و از عملکرد و بنیه بذر کمتری برخوردارند. ارقام متوسط رس تولید بیش تری نسبت به ارقام زودرس دارند. ارقام متوسط رس و دیررس ذرت شیرین عموماً بلال هایی با کیفیت بالاتر تولید می کنند اما ارقام زودرس بواسطه تولید محصول نوبرانه از مقبولیت و بازار پسندی بیش تری برخوردارند. بنابراین برای دسترسی مداوم به محصول ذرت شیرین می توان مخلوطی از ارقام زودرس و متوسط رس را کشت کرد.

ارقام ذرت شیرین همچنین بر مبنای نوع جهش (موتاسیون) آندوسپرم که سبب افزایش شیرینی شده است تقسیم بندی می شوند. معمول ترین انواع ذرت شیرین شامل ارقام استاندارد، ارقام با شیرینی افزایش یافته، ارقام فوق شیرین (سوپر سوئیت)، ارقام هم افزا و ارقام سه گانه است. هر یک از این ارقام دارای برخی خصوصیات مطلوب و نامطلوب است. برای مثال ارقام استاندارد علیرغم طعم و مزه مطلوب دانه، به دلیل سرعت بالای تبدیل ساکاروز به نشاسته تنها برای دو روز قابل انبارداری هستند و پس از آن باید بلافاصله مصرف یا فرآوری شوند. ارقام با شیرینی افزایش یافته دارای درصد قند بیش تری از ارقام

۴- کاهش واردات ذرت شیرین به کشور:

بر اساس آمار گمرک در سال ۱۳۹۵، مجموع واردات ذرت شیرین به کشور معادل سه هزار و ۸۶۵ تن به ارزش سه میلیون و ۷۳۱ هزار دلار بوده است. این میزان با رشدی چشمگیر تنها در ۶ ماهه نخست سال ۹۶ به بیش از پنج هزار و ۷۶۴ تن به ارزش شش میلیون و ۱۵۴ هزار دلار رسیده است. اگرچه افزایش قابل توجه قیمت ارز در اوایل سال ۱۳۹۷، سبب کاهش حجم واردات ذرت شیرین به حدود چهار هزار و ۶۰۰ تن و به ارزش چهار میلیون و ۲۳۸ هزار دلار در این سال شده است، با این همه کاهش هر چه بیش تر واردات ذرت شیرین از طریق افزایش تولید داخلی ممکن است.

◀ موارد مصرف ذرت شیرین

۱- تازه خوری: اگرچه تا چند سال پیش در ایران

با برشته کردن (کباب کردن) ذرت معمولی، اقدام به خوردن آن می شد، در سالهای اخیر با افزایش تولید ذرت شیرین، اقدام به برشته کردن بلال ذرت شیرین می شود که طعم و مزه ای مطلوب تر و مناسب تر دارد. البته بهترین روش برای پخت ذرت شیرین، بخارپز کردن است که هم طعم متفاوتی دارد و هم بسیاری از مواد مغذی آن حفظ می شود.

۲- تولید بلال کوچک (Baby corn): از بلال های

نورس (پیش از تلقیح ذرت)، در صنایع کنسرو سازی و ترشی سازی استفاده می شود. اگرچه می توان از ذرت معمولی نیز برای تولید بلال کوچک استفاده کرد، اما بلال های ذرت شیرین به علت ترد و شیرین بودن مورد استقبال بیش تری قرار می گیرند.

۳- تولید کنسرو: ذرت شیرین کنسرو شده به صورت

افزودنی به سوپ و یا سایر غذاها استفاده می شود.

۴- مصارف صنعتی: مهم ترین مصرف صنعتی ذرت

شیرین، تولید شربت گلوکز و شربت فروکتوز از نشاسته آن است. از این شربتها در صنایع غذایی به عنوان نگهدارنده و یا افزایش دهنده شیرینی در بخش هایی چون کنسرو سازی، بستنی سازی، آدامس سازی و غیره

۳- ارقام فوق شیرین: این ارقام شامل ارقام میان‌رس چلنجر (challenger)، بیسین (basin)، شیکر (shaker)، شیمر (shimmer)، آبیشن (obsession)، دیوا (diva) و استیتسون (stetson) و همچنین رقم زودرس شبا (sheba) هستند. از میان این ارقام، ارقام چلنجر و آبیشن برای کنسروسازی و بلال ارقام دیوا و استیتسون برای نگهداری طولانی مدت (تا یک سال و حتی بیش‌تر) صورت منجمد مناسب هستند.

گفتنی است که ارقام هم‌افزا و سه‌گانه ذرت شیرین در کشور ما کشت نمی‌شوند (شکل ۳).



شکل ۳- بلال رقم تمپتیشن (بالا) و رقم آبیشن (پایین)

استاندارد هستند (۱۲ درصد ساکاروز) و تا چهار روز قابل انبارداری هستند. اما به دلیل نازکی و شکننده بودن دانه، از لحاظ کشت مکانیزه با مشکل مواجه هستند. ارقام فوق شیرین علیرغم دارا بودن درصد ساکاروز بالا (۱۸ درصد) و امکان انبارداری تا ۱۰ روز، به دلیل وجود ژن چروکیدگی دانه، دانه‌های کوچک و بدفرمی دارد و برای صنایع کنسروسازی چندان مناسب نیستند. ارقام هم‌افزا دارای ترکیبی از ژن‌های سایر انواع ارقام ذرت شیرین هستند. ارقام هم‌افزا امکان انبارداری طولانی‌مدت را دارند، حدود ۲۰ درصد ساکاروز دارند و دانه‌هایی با ظاهر مشتری‌پسند و طعم و مزه دلچسب تولید می‌کنند. ارقام سه‌گانه علیرغم درصد بالای ساکاروز و امکان نگهداری طولانی مدت، به دلیل شکننده بودن دانه، ممکن است در صورت برداشت مکانیزه با مشکل مواجه می‌شوند. اگرچه در حال حاضر ارقام فوق شیرین و با شیرینی افزایش یافته بخش قابل توجهی از کشت ذرت شیرین را به خود اختصاص می‌دهند، اما به تدریج کشت ارقام هم‌افزا و سه‌گانه در جهان رو به افزایش است.

◀ ارقام متداول ذرت شیرین در ایران

۱- ارقام استاندارد: این ارقام شامل رقم میان‌رس ذرت دانه طلایی (سینگل کراس ۴۰۳)، رقم زودرس چیس (chase) و رقم میان‌رس مریٹ (merit) هستند. از میان این ارقام، رقم چیس بدلیل زودرس بودن، طعم مطلوب و مناسب بودن برای کنسروشدن بیش از سایرین کشت می‌شود.

۲- ارقام با شیرینی زیاد: این ارقام شامل رقم زودرس تمپتیشن (temptation) و ارقام میان‌رس هاروست گولد (harvest gold) و پاورهوس (power house) هستند. بلال ارقام هاروست گولد و پاورهوس بدلیل خوش فرم و کشیده بودن در صنایع تبدیلی (کنسروسازی) کاربرد گسترده دارد.



شکل ۴- برخی ارقام داخلی ذرت شیرین. رقم آوا (بالا) و رقم شاداب (پایین)

◀ نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در شرایط آبی کنونی کشور که اولویت در بخش کشاورزی تولید محصول با حداقل مصرف آب است، کشت ذرت شیرین به‌عنوان گیاهی با میزان مناسب مصرف آب می‌تواند به‌عنوان یک راه حل مطرح شود. در این میان ضروری است که برای معرفی ارقام جدید سازگار با شرایط اقلیمی کشور تلاش بیش‌تری انجام گیرد. زیرا در حال حاضر بجز رقم دانه طلایی، عمده ارقام ذرت شیرین وارداتی هستند. این در حالی است که رقم دانه طلایی از ارقام استاندارد ذرت شیرین است و به‌دلیل سرعت بالای از دست دادن ساکاروز (شیرینی) دانه و خشبی شدن آن، لازم است به سرعت فرآوری شود و برای کنسروسازی چندان مناسب نیست. شایان ذکر است که طی سال‌های اخیر، برخی شرکت‌های ایرانی با واردسازی مواد ژنتیکی از کشورهای چون مجارستان، صربستان و انجام فعالیت‌های اصلاحی بر روی آنها، اقدام به معرفی و عرضه ارقام جدید ذرت شیرین تحت عناوینی چون آوا، شاداب، رزا، نیکا و مانند آن کرده‌اند که عمدتاً محصول زیادی تولید می‌کنند و برای تازه‌خوری مناسب هستند (شکل ۴). این ارقام به‌دلیل قیمت مناسب بذر آنها در مقایسه با بذرهای خارجی مورد استقبال کشاورزان قرار گرفته‌اند و در مناطق مختلف کشور کاشت شده‌اند. قیمت هر کیلوگرم بذر ارقام داخلی در حال حاضر، حدود ۲۰۰ هزار تومان است که بسیار کمتر از بذرهای وارداتی است. همچنین طی سال‌های اخیر با کوشش پژوهشگران مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کشور تحقیقات مختلفی در زمینه تولید و معرفی ارقام جدید ذرت شیرین در جریان است که امید می‌رود طی دو سال آینده حداقل یک رقم جدید ذرت شیرین که برای کشت در نواحی مختلف کشور مناسب باشد، معرفی و به بازار عرضه شود.

حیدری، ن. و ا. حقایقی. ۱۳۸۰. کارایی مصرف آب آبیاری محصولات عمده مناطق مختلف کشور. گزارشی جهت ارائه به معاونت زراعت وزارت کشاورزی، مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، کرج.

خزائی، س. ۱۳۸۸. شربت ذرت غنی از فروکتوز. سازمان معدن، صنعت و تجارت.

ذرت شیرین، کاشت، داشت، برداشت و ذخیره سازی. خرداد ۱۳۸۸. مجله دام و کشت و صنعت، ۱۱۲ (۸۸): ۸۶-۸۹.

کشت ذرت شیرین در اصفهان. تارنما:

www.irna.ir/fa/News/82626836،

تاریخ بازدید: ۹۶/۹/۲۵.

مزایای کشت نشا به جای دانه. تارنما:

<http://smartbeen.com/blog-post.php?id=183>،

تاریخ بازدید: ۹۶/۹/۲۵.

واردات ذرت شیرین ۲۰ میلیاردی شد. تارنما:

<http://tnews.ir/news/cc1c98950989.html>،

تاریخ بازدید: ۹۸/۹/۲۵.

Global information on sweet corn. Available: <https://www.statista.com/statistics/254292>.

Accessed 9 December, 2017.

Growing Sweet Corn. Available: https://extension.unh.edu/resources/files/Resource_006093_Rep8599.pdf. Accessed 9 December, 2017.

Lertrat, K., & Pulam, T. 2007. Breeding for increased sweetness in sweet corn. Int J Plant Breed: 1(1), 27-30.

Sweet corn nutrition facts. Available: <https://www.nutrition-and-you.com/sweet-corn.html>. Accessed 9 December, 2017.

یکی از مهم‌ترین شروط افزایش تمایل کشاورزان به توسعه کشت ذرت شیرین، اطمینان از فروش آن به قیمت مناسب در هنگام عرضه به بازار است. با توجه به اینکه بخش عمده ارقام داخلی ذرت شیرین ارقامی هستند که برای تازه‌خوری مناسب هستند، کشاورزان مجبورند محصول خود را بلافاصله پس از برداشت، به بازار عرضه کنند. این در حالی است که عرضه حجم بالایی از ذرت شیرین به بازار، سبب افت قیمت محصول شده و می‌تواند از سود ذرت‌کاران بکاهد. برای حل این مشکل، می‌توان اضافه تولید ذرت شیرین را در سردخانه‌های صنعتی نگهداری کرد و در فصول سرد سال که بازار با کمبود ذرت شیرین مواجه می‌شود، به تدریج به بازار عرضه کرد. همچنین شرکت‌های صنایع غذایی می‌توانند با بستن قرارداد با کشاورزان و تأمین بذر ارقام مناسب ذرت شیرین برای کنسروسازی، تمامی یا بخش عمده نیاز خود به ذرت شیرین را به‌جای واردات از طریق منابع داخلی تأمین کنند. از دیگر مشکلات گسترش کشت ذرت شیرین، تعداد ناکافی ادوات مکانیزه برداشت بلال ذرت شیرین (دستگاه‌های هاس‌پیکر) و ماشین‌های سردخانه‌دار برای انتقال محصول برداشتی به کارخانه یا بازار است، که سبب افزایش هزینه کارگری برداشت و ضایعات محصول از هنگام برداشت تا فروش در بازار می‌شود. برای حل این مشکل لازم است کارخانجات داخلی اقدام به افزایش تولید دستگاه‌های برداشت مکانیزه بلال برای تأمین نیاز بازار نمایند تا در کنار استفاده هرچه بیش‌تر از ماشین‌های سردخانه‌دار، مشکلات کشاورزان در امر برداشت و عرضه محصول به بازار، مرتفع شود.



آمارنامه کشاورزی (جلد اول، محصولات زراعی). ۱۳۹۵. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

حق بین، ف.، خاوری خراسانی، س. و حکیم عطاری، ب. ۱۳۹۳. زراعت و فراآوری صنعتی ذرت شیرین و بلال کوچک. تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی (تاک). ۱۷۴ صفحه.

بررسی سازوکارهای مرتبط با تنش شوری در گندم

اکبر مرزوقیان بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران | **رایانامه:** a.marzooghian@areeo.ac.ir



غلامعباس لطفعلی آینه بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران



ویراستار ترویجی: عباس نوروزی

چکیده

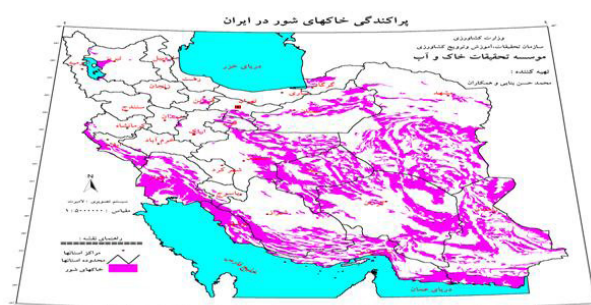
گسترش فزاینده اراضی شور در کشور و افزایش شوری یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که کشاورزی نوین با آن روبه‌رو است. در این راستا درک صحیح از مفهوم تنش شوری در شناسایی سازوکارهای مرتبط با آن مثمرتر است. علاوه بر آن، مروجان و کارشناسان ضمن شناخت بهتر از این سازوکارها، می‌توانند با جمع‌بندی جوانب مختلف به راهنمایی هدفمند بهره‌برداران بخش کشاورزی بپردازند. در این راستا در این پژوهش به تعاریف و اهمیت تنش شوری در کشور و اثر شوری بر مراحل مختلف رشدی گندم و سازوکارهای پاسخ گندم به شوری پرداخته شده است. تنش اسمزی و تنش یونی از اجزای مهم تنش شوری در گندم به‌شمار می‌آید و پاسخ گندم به عوامل مختلف مانند نوع، مدت و شدت تنش، مرحله رشد و زمان وقوع تنش بستگی دارد. براین اساس گندم در گروه گیاهان نیمه‌متحمل به شوری قرار می‌گیرد و حساسیت به شوری در گندم‌های دوروم و نان با افزایش سن گیاه کاهش می‌یابد.

واژگان کلیدی

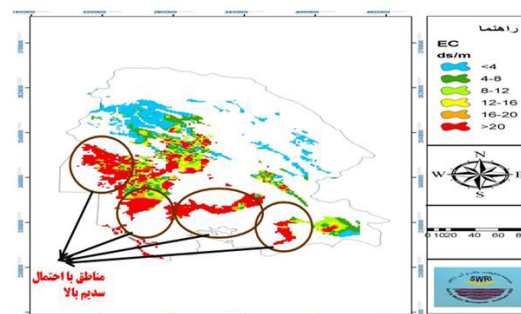
ارقام گندم، تنش یونی، خاک‌های شور و سدیمی، زمین‌های شور

◀ خاک‌های شور

ایران دارای اقلیم گرم و خشک است. مجموع خاک‌های شور و سدیمی آن حدود ۲۷ میلیون هکتار برآورد می‌شود که بیش از نیمی از زمین‌های قابل کشت کشور را تشکیل می‌دهد. این امر باعث تکامل سازوکارهای تحمل به شوری در گیاهان زراعی بومی در اثر کشت متوالی در این مناطق شده است. در مناطق مختلف ایران زمین‌های شور و وجود دارد که امکان کشت گندم را محدود می‌سازد (شکل‌های ۱، ۲ و ۳).



شکل ۱- نقشه پراکنش خاک‌های شور در کشور



شکل ۲- توزیع مکانی هدایت الکتریکی در خاک سطحی یکی از استان‌های گندم خیز (خوزستان)



شکل ۳- شور شدن فزاینده اراضی کشاورزی

◀ اهمیت گندم

گندم اولین گیاهی است که به‌وسیله بشر اهلی شده است. مبدأ گندم منطقه خاورمیانه به‌خصوص غرب ایران است. نشان سازمان غذا و خواربار جهانی (FAO) یک سنبله ریشکدار گندم است و برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP) جهان را در احاطه دو سنبله گندم نشان می‌دهد. سطح زیر کشت گندم در ایران در سال‌های اخیر حدود ۵/۷ میلیون هکتار گزارش شده است. سطح زیر کشت گندم آبی با ۲/۲ میلیون هکتار حدود ۴۰ درصد و برای گندم دیم با ۳/۵ میلیون هکتار حدود ۶۰ درصد است. مقدار تولید سالیانه گندم در کشور حدود ۱۱/۵ میلیون تن است که ۶۹ درصد آن از زراعت‌های آبی با میانگین عملکرد ۳/۵ تن در هکتار و ۳۱ درصد آن از زراعت‌های دیم با میانگین عملکرد یک تن در هکتار حاصل می‌شود.

◀ گندم‌های ایران

توده‌های بومی: این توده‌ها در بسیاری از نقاط کشور کشت می‌شوند. تا به حال ۷۰۰ توده شناسایی شده‌اند که نسبت به شرایط منطقه سازگاری زیادی دارند و نسبت به بیماری‌ها و آفات مقاومت خوبی نشان می‌دهند. عیب این توده‌ها عملکرد پایین آن‌ها است. به‌نژادگران توانسته‌اند از طریق به‌گزینی، انواعی که دارای خواص و عملکرد بهتری هستند، انتخاب و پس از آزمایش‌های متعدد به‌زراعتی به‌عنوان یک رقم خالص به‌زارعین معرفی کنند (شکل ۴). از مهم‌ترین این گندم‌ها می‌توان به ارقام آذر، امید، طبسی، روشن، شاه‌پسند، خلیج و ریحانی اشاره نمود.

ارقام خارجی: این گندم‌ها از نقاط دیگر وارد شده‌اند. مانند: بزوستایا، اینیا، اکو و اوپنجامو.

ارقام حاصل از دورگ‌گیری: مانند مغان ۳، آرتا، ارگ و چمران ۲.

گندم نان به دلیل دارا بودن یک گروه ژنی اضافه‌تر به نام D نسبت به گندم دوروم (گندم ماکارونی) تحمل بیش‌تری به شوری دارد. یکی از ژن‌های اصلی افزایش تحمل به نمک روی این مجموعه ژنی قرار دارد.



شکل ۵- مقایسه درصد سبز مزرعه در دو گیاه نیمه متحمل گندم (سمت راست) و حساس کلزا (سمت چپ) در خاک شور با هدایت الکتریکی (EC) ۱۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر در سطح خاک تا ۵ دسی‌زیمنس بر متر در عمق ۲۰ سانتی‌متری خاک



شکل ۶- مزرعه کلزا با خاک غیر شور



شکل ۷- مزرعه گندم (ارقام مختلف گندم نان) با خاک غیر شور (میزان هدایت الکتریکی کمتر از ۲ دسی‌زیمنس بر متر)

از یک سو، تنش اسمزی حاصل از شوری باعث اختلال در آبیگری بافت‌های گیاهی می‌شود و به این دلیل منجر به خشکی فیزیولوژیک می‌شود. از سوی دیگر، مسمومیت یونی در اثر تجمع یون‌های خاص به ویژه سدیم موجب

◀ ماهیت شوری در گندم

شوری زیاد ناشی از نمک حداقل سه نوع مشکل خاص در گیاهان عالی ایجاد می‌کند:

۱- فشار اسمزی محلول خاک از فشار اسمزی سلول‌های گیاهی بیش‌تر می‌شود که مستلزم تنظیم اسمزی توسط سلول‌های گیاهی به منظور اجتناب از پسابدگی است. مشکل فشار اسمزی در گیاهان تحت تنش خشکی نیز ایجاد می‌شود و بنابراین، از حدود ۱۰۰ سال پیش این باور وجود دارد که تنش شوری خود شکلی از خشکی فیزیولوژیک است.

۲- برداشت و انتقال یون‌های غذایی مانند یون‌های پتاسیم و کلسیم دچار اختلال می‌شود.

۳- سطوح بالای نمک اثرات سمی مستقیمی بر غشای سلول گیاهی ایجاد می‌نماید.

وقتی شوری از محدوده تحمل یک گیاه فراتر رود؛ ممکن است کلرید سدیم (نمک) به بافت‌های مسیر جریان تعرق گسیل شده و در اثر سمیت مستقیم یون‌ها، به ریشه‌ها، برگ‌ها و بقیه اندام‌های هوایی آسیب وارد کند.



شکل ۸- اندازه‌گیری شوری خاک به وسیله دستگاه شوری سنج مزرعه‌ای

◀ پاسخ گندم به تنش شوری

پاسخ گیاه به تنش‌ها بستگی به عوامل مختلفی مانند نوع، مدت و شدت تنش، مرحله رشد و زمان وقوع تنش دارد. گندم در گروه گیاهان نیمه متحمل به شوری قرار می‌گیرد (شکل‌های ۵، ۶ و ۷).

موجب افزایش درصد پروتئین در واحد حجم می شود. زیرا در شرایط تنش مقدار یکی از اولین آنزیم های ساخت نشاسته، به طور معنی داری کاهش می یابد.

◀ اثرات تنش شوری بر گندم

به طور کلی خسارت ناشی از تنش شوری بر گندم در چهار مرحله رشدی قابل بررسی است:
۱- در مرحله جوانه زنی که تنش شوری باعث کاهش سطح سبز مزرعه می شود (شکل ۸).



شکل ۸- اثر شوری خاک بر روی سطح سبز مزرعه

۲- در پایان مرحله پنجه زنی و شروع مرحله ساقه روی. تنش در این مرحله باعث کاهش تعداد سنبلیچه و طول سنبله و ارتفاع بوته می شود (شکل ۹).



شکل ۹- اثر تنش بر روی طول سنبله و تعداد سنبلیچه و تعداد گلچه درون سنبلیچه

۳- در مرحله گرده افشانی باعث عدم تشکیل دانه و پوک شدن سنبلیچه ها می شود (شکل ۱۰).

اختلال در واکنش های متابولیک گیاه می شود. اگر چه گیاهان ممکن است هیچ علامتی برای کمبود آب و یا مواد غذایی و یا واکنش های متابولیکی در شوری های ملایم و کم از خود بروز ندهند، ولی انرژی اضافی که صرف بقای گیاه در این شرایط می شود باعث هدررفت محصول فتوسنتزی لازم برای رشد گیاه می شود. در گیاهان زراعی، میزان کاهش عملکرد و رشد گیاه در شرایط شور نسبت به شرایط غیر شور به عنوان معیاری برای سنجش میزان تحمل به شوری به کار می رود. در شرایط شوری ملایم گیاهان با افزایش غلظت مواد محلول، فشار اسمزی داخلی خود را حفظ می کنند. در غلظت های بالای نمک، گیاهان با ورود و خروج یون ها، میزان یون سدیم درون سیتوپلاسم را کاهش می دهند و با ثابت نگهداشتن غلظت یون پتاسیم، نسبت سدیم به پتاسیم را پایین نگه می دارند. این سازوکار از طریق جمع آوری یون های سدیم از سیتوپلاسم و انتقال آن به واکوئل ها (واکوئل ها نقش انبار را در سلول گیاهی به عهده دارند) انجام می شود. در واقع نسبت یون پتاسیم به سدیم بیش تر نشانه تحمل گیاه به شوری است. تنش اسمزی و تنش یونی از اجزای مهم تنش شوری به شمار می روند. از جمله سازوکارهای پاسخ گندم، تغییر ویژگی های مورفولوژیک و الگوی نمو و نیز پاسخ های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی را می توان برشمرد که سبب سازگاری گیاه به شوری می شود. علاوه بر آن، مرحله ای از رشد که در آن میزان تحمل اندازه گیری می شود باید مورد توجه قرار گیرد. حساسیت به شوری در گندم های دوروم و نان با افزایش سن گیاه کاهش می یابد. یعنی مراحل جوانه زنی و اوایل رشد رویشی در تحمل به شوری تعیین کننده هستند. زیرا شوری باعث کاهش درصد و سرعت جوانه زنی و همچنین کاهش رشد ریشه چه و ساقه چه می شود. پاسخ گیاهان به تنش شوری و تنش خشکی شباهت زیادی با هم دارند. کاهش رشد گیاه در تنش های شوری کوتاه مدت به علت تنش اسمزی است و در تنش های بلند مدت به علت ورود زیاد نمک در گیاه، تنش های دیگری مانند سمیت و عدم تعادل یونی نیز به تنش اسمزی اضافه می گردند. کاهش وزن هزار دانه در اثر کاهش ذخیره نشاسته



شکل ۱۱- پاسخ ارقام مختلف گندم نان (به ترتیب از راست به چپ چمران ۲، افق، نارین، برات، نوگال و نارین) به شوری در خاک شور

توضیح: به غیر از رقم نارین که چهار بوته نشان داده شده است؛ از هر رقم ۲ بوته نشان داده شده است. بوته‌های بلندتر در خاک با شوری کم و بوته‌های کوتاه‌تر در خاک با شوری زیاد رشد کرده‌اند.

◀ به‌نژادی گندم برای افزایش تحمل به شوری

اغلب به‌نژادگران جهان به تنش خشکی علاقه‌مند بوده و تنش شوری برای آن‌ها هدف اصلی نبوده است. در عین حال بهبود تحمل به تنش شوری در خاک‌های شور که تحت تنش خشکی هستند می‌تواند به افزایش عملکرد منجر شود. در مناطقی که نمک در خاک‌های تحت‌الارضی باقی می‌ماند و میزان بارندگی نیز کم است، افزایش تحمل به شوری به گیاه اجازه خواهد داد که از آب بیش‌تری استفاده کند.

گزارش شده است که تحمل شوری به‌وسیله چند ژن کنترل و توسط پروتئین‌های متفاوت تنظیم می‌شوند. به نژادگران از طریق تلاقی گونه‌های *Elytrigia pontica* و *E. elongate* با گندم نان توانستند تحمل به شوری را به گندم نان انتقال دهند. نتیجه این تلاقی‌ها رقم گندمی بوده است که به طیفی از یون‌ها مانند سدیم، منیزیم، کبر و سولفات تحمل نشان داد.



شکل ۱۰- پوک شدن سنبلیچه‌ها در اثر تنش شوری

۴- در مرحله پر شدن دانه که باعث چروکیدگی دانه می‌شود. تنش شوری از جنبه‌های مختلف بر رشد و متابولیسم گیاه گندم اثر می‌گذارد. فرانسویز و همکاران گزارش کردند به ازای هر واحد افزایش هدایت الکتریکی (EC) خاک از حد آستانه تحمل شوری، عملکرد گندم نان ۳ درصد و گندم دوروم ۳/۸ درصد کاهش می‌یابد. شوری علاوه بر این‌که میزان رشد گیاه را در اثر کاهش فتوسنتز به تعویق می‌اندازد، باعث بسته شدن روزنه‌ها و کاهش ورود آب به داخل گیاه می‌شود و به این ترتیب باعث کاهش مضاعف را در وزن تر گیاه می‌شود. تنش شوری موجب کمبود آب، سمیت یونی و کمبود مواد غذایی می‌شود که سبب تأثیر منفی بر رشد، کاهش عملکرد و حتی مرگ گیاه می‌شود. افزون بر این، تنش‌های شوری و خشکی موجب کاهش بازده استخراج آرد و افزایش ظرفیت نگهداری آب شود و ترکیب و مقدار پروتئین و خواص کیفی گندم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از مشخصه‌های بارز تنش شوری بر گندم مشاهده بوته‌های ضعیف و با ارتفاع کمتر است (شکل ۱۱).

”

گندم اولین گیاهی است که به‌وسیله بشر اهلی شده است. مبدأ گندم منطقه خاورمیانه به‌خصوص غرب ایران است.

“

◀ سیاست‌گذاری:

بدین‌وسیله از آقای دکتر علیرضا جعفرنژادی عضو هیأت علمی بخش آب و خاک مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان به‌خاطر در اختیار قرار دادن تصاویر نقشه‌ها تشکر و قدردانی می‌گردد.

◀ منابع

حمدی، ک.، قلیزاده، ح.، عبادزاده، ح.ر.، حاتمی، ف.، فضلی استبرق، م.، حسین پور، ر.، کاظمیان، آ. و رفیعی، م. ۱۳۹۵. آمارنامه کشاورزی جلد اول محصولات زراعی سال زراعی ۹۴-۹۳. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات

بی‌نام، ۱۳۹۵. ویرایش نهایی ارقام گندم و جو. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۹۵ صفحه.

اهدایی، ب. ۱۳۹۲. اصلاح نباتات. چاپ دوم. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ۴۹۶ صفحه.

Huebner, F., Nelsen, T., Chung, O. and Bietz, J. 1997. Protein distributions among hard red winter wheat varieties as related to environment and baking quality. *Cereal Chemistry* 74: 123-128.

Francois, L., Maas, E., Donovan, T. and Youngs, V. 1986. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth, and germination of semi-dwarf and durum wheat. *Agronomy Journal* 78: 1053-1058.

◀ فعالیت‌های مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در تولید ارقام متحمل به شوری

پس از پیروزی انقلاب اسلامی تاکنون تعداد ۹۰ رقم توسط بخش تحقیقات غلات مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی شده است. به عنوان مثال با معرفی ارقام گندم در دهه هفتاد و بعد از آن و رعایت دستورالعمل‌های فنی، میزان تولید گندم از چهار میلیون تن در سال زراعی ۶۷-۱۳۶۶ به بیش از ۱۴ میلیون تن در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ و با نوسانات کمی در سال‌های بعد رسید. فعالیت‌های مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در تولید ارقام متحمل به شوری نیز قابل توجه بوده و در این راستا ارقام مناسب جهت کشت در مناطق با آب و خاک شور معرفی شده است که به‌طور مختصر به یکی از این ارقام پرداخته می‌شود.

گندم نان رقم ارگ با شماره 1-66-22/Inia از دورگ‌گیری بین گندم Inia و لاین متحمل به شوری 1-66-22 حاصل شده است. عادت رشدی این رقم بهاره است و میانگین عملکرد آن در طی سال‌های اجرای آزمایش‌های سازگاری و در شرایط تنش شوری ۹ الی ۱۴ دسی‌زمینس بر متر و شوری آب ۸ الی ۱۲ دسی‌زمینس بر متر، ۵۴۷۰ کیلوگرم در هکتار بود. از صفات بارز این رقم علاوه بر عملکرد بالا و سازگاری خوب در مناطق معتدل دارای آب و خاک شور، مقاومت به خوابیدگی و ریزش دانه و کیفیت بالا است.



شکل ۱۲- رقم ارگ نمونه‌ای از فعالیت‌های به‌نژادی جهت کاشت در مناطق با آب و خاک شور



مصاحبه با بانوی نمونه ملی روستایی

مصاحبه از: نرگس یاحقی و ملاحه عبداللهی

چرا به فعالیت در مشاغل خانگی علاقه مند شدید؟

من از زمان کودکی به مادرم در عرق گیری از گیاهان دارویی به صورت سنتی کمک می کردم اما از زمانی که پدرم را که یکی از نامی ترین انسان های شهرم بود در ۱۵ سالگی از دست دادم؛ این همراهی بیش تر شد. پس از فارغ التحصیلی به عنوان دبیر آموزش و پرورش راهی مدارس در مناطق مختلف و به ویژه مناطق محروم شدم و به دلیل شرایط شغلی فعالیت در این حرفه کمی کم رنگ تر شد ولی همچنان همراهی با مادرم ادامه داشت تا اینکه مادرم را در ۲۳ سالگی از دست دادم. پس از آن در کنار تدریس و تا پایان خدمتم این حرفه را ادامه دادم اما به دلیل خدمت در آموزش و پرورش نمی توانستم به صورت تمام وقت به این کار بپردازم. تا اینکه پس از بازنشستگی به دلیل علاقه زیاد و داشتن تجربه چندین ساله این حرفه را ادامه دادم.

منطقه زنوز از توابع شهرستان مرند استان آذربایجان شرقی، منطقه ای خوش آب و هواست که انواع محصولات باغی و زراعی در آن کشت می شود. از محصولات عمده این منطقه سیب، گردو، انواع خشکبار و بخصوص زردآلوست که زنان منطقه در فصل تابستان به فرآوری آن مشغول می شوند. در فصل تابستان اگر از کوچه پس کوچه های این شهر گذرکنی شاهد منظره بسیار قشنگی در پشت بام ها خواهی بود که برگه های زردآلو مانند فرش زیبایی آن را پوشانده است. تقریباً تمام مراحل فرآوری محصول خشکبار در این منطقه به طور سنتی و با دست انجام می گیرد. باتوجه به آب و هوای خوب منطقه و تنوع گیاهی، کاشت و فرآوری انواع گیاهان دارویی و تهیه عرقیات گیاهی خانگی از جمله فعالیت های زنان سخت کوش این سامان است.

فاطمه ابوالعالایی فرزند سید ابراهیم در شهر زنوز به دنیا آمده و دارای دو فرزند به نام های هانیه و ساجده است که یکی از آنها تشکیل خانواده داده و دیگری سال آخر دوره دوم متوسطه است. وی علیرغم تمام مشکلات و مصائبی که در زندگی داشته است؛ سنت دیرینه خانواده را احیا کرده است و با تلاش و پشتکار خود عنوان بانوی نمونه ملی در «رشته مشاغل خانگی» را کسب کرده است. گفت و گوی کوتاهی با ایشان صورت گرفته است که در ادامه می خوانید.



چطور با مرکز جهاد کشاورزی آشنا شدید و

چرا به عنوان نمونه ملی انتخاب شدید؟

ابتدا با راهنمایی مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان در سال ۱۳۹۱ صندوق خرد زنان زنوز را با عضویت ۵۰ نفر تشکیل دادم. پس از شرکت در دوره‌های مختلف آموزشی - ترویجی برگزار شده از طرف مرکز جهاد کشاورزی شهرستان به طراحی دیگ‌های عرق کشی و ساخت کارگاه عرقیات و تولید عرقیات گیاهی اقدام کردم و در ادامه توانستم «سیب سلامت» را دریافت کنم و برند خود را با عنوان (عرقیات گیاهی و سنتی زنوز) به ثبت رساندم و ایجاد اشتغال کردم. پس از مدت کوتاهی شروع به جمع آوری و بسته بندی گیاهان دارویی و تولید سرکه سیب و خشکبار نیز پرداختم و برای چندین نفر و چندین بانوی سرپرست خانواده به صورت مستقیم و غیر مستقیم ایجاد اشتغال کردم و در نمایشگاه‌های بین المللی تهران و کلانشهر تبریز شرکت کردم و به عنوان غرفه دار نمونه در تمامی نمایشگاه‌هایی که شرکت کرده بودم انتخاب شدم و در تمامی کلاس‌های آموزشی مرتبط با حرفه‌ام شرکت کردم و گواهی دریافت نمودم.

مهم ترین عامل موفقیت شما چه بوده است؟

علاوه بر فعالیت‌های کشاورزی، به عنوان عضو کمیته امداد رسانی شهرستان و در مرکز نیکوکاری شهر برای کمک‌رسانی به افراد نیازمند مشغول به فعالیت هستم و در زمان خدمت در آموزش و پرورش به عنوان دبیری پرکار و پرتلاش انتخاب شدم. در حد توانم در عرصه‌های مختلف خدمت‌رسانی به مردم سرزمینم مشارکت کرده‌ام و سعی کرده‌ام در جهت رضای خدا و خدمت به خلق خدا گام بردارم. تمامی افتخارات و پیشرفت‌ها را با توکل بر خدا و اراده و پشتکار به دست آورده‌ام. یکی از مهم ترین دلایل پیشرفت و موفقیت‌ها را خدمت به پدر و مادر و توکل به خدا و قدم برداشتن در راه او و کسب رضایتش و همچنین داشتن همسری همراه و پشتیبان و خانواده‌ای فهیم می‌دانم.

من چه در دوران خدمت و چه بعد از آن به رنجش هیچکس راضی نبوده‌ام. همیشه خواهان موفقیت و سربلندی برای یکایک مردم سرزمینم بودم. همواره مشوق اطرافیانم برای ایجاد اشتغال و تلاش برای رسیدن به اهداف و قدم برداشتن در مسیر رضایت الهی بوده‌ام. و با لطف و عنایت خداوند در سال ۱۳۹۹ به عنوان بانوی نمونه مشاغل خانگی کشوری انتخاب شدم.

در پایان اگر سخنی با جوانان و بانوان روستایی دارید بفرمایید.

تنها خواسته‌ام از جوانان کشورم این است که ناامید نباشند و فقط به خداوند تکیه کنند و با همت و پشتکار با تمام قدرت برای به دست آوردن اهدافشان تلاش کنند و بدانند که من نمونه‌ای از افرادی هستم که از صفر شروع کرده‌ام و به یاری خداوند به موفقیت دست یافته‌ام.



صادرات محصولات کشاورزی

مصاحبه از: امیر مسعود طایفه سلطانخانی

افزایش قیمت در داخل روبرو شود و بدیهی است که در این حالت، صدور کالا مقرون به صرفه نیست. با توجه به سهم قابل توجه ایران در بازارهای صادراتی میوه در دنیا و همچنین اهمیت درآمدهای ارزی که از این بخش حاصل می شود، اهمیت شناسایی عوامل مؤثری که می تواند در توسعه صادرات این محصولات و نیل به اهداف مدنظر جهت رهایی از تکیه بر اقتصاد تک محصولی نقش داشته باشد دو چندان می شود.

❓ چه چیزی سبب می شود محصولات کشاورزی نتوانند جایگاه خود را در صادرات غیرنفتی کشور تعریف و تثبیت کنند؟

عدم توجه به نام و نشان تجاری یا همان برند برای بنگاه های فعال ایرانی در بازارهای بین المللی را می توان از مهم ترین دلایل نقش کم رنگ محصولات کشاورزی به عنوان صادرات غیرنفتی قلمداد کنیم.

در پسابرجام با افزایش تولید کیفی و برنامه خودکفایی در تولید محصولات استراتژیک، وزارت جهاد کشاورزی در جهت کاهش واردات این محصولات، گام های تاثیرگذاری برداشته تا بتواند از تولیدکنندگان این بخش حمایت لازم را به عمل آورد. بنابراین می توان با تدابیری مناسب، وابستگی خود را در بسیاری از محصولات کشاورزی از کشورهای خارجی قطع کنیم و حتی به جایی برسیم که توان صادرات نیز برای ما وجود داشته باشد.

به گزارش مروج، بخش کشاورزی در ایران، با تأمین ۱۵ درصد تولید ناخالص ملی، ۲۰ درصد اشتغال، ۲۰ درصد صادرات غیرنفتی و ۸۵ درصد مواد غذایی مورد نیاز، یکی از بخش های مهم اقتصادی است که نقش تعیین کننده ای در تأمین امنیت غذایی کشور برعهده دارد. بررسی ارتباط میان صادرات و رشد اقتصادی در این بخش از اهمیت فراوانی برخوردار است. از مجموع ۳۰۷ کالای صادراتی دارای مزیت نسبی، ۶۳ مورد جزء محصولات کشاورزی است و به عبارت دیگر یک پنجم از محصولات صادراتی دارای مزیت نسبی را تولیدات کشاورزی تشکیل می دهد. بخش کشاورزی ایران، تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد. از میزان بارندگی و وضعیت آب و هوایی (یا همان اقلیم) گرفته، تا تحریم ها و بالا رفتن قیمت انواع نهاده های کشاورزی مانند کودها، بذر و سموم و ماشین آلات کشاورزی بر این بخش تاثیرگذارند. کشاورزی در ایران، سال هاست زیر سایه فرمانروای بزرگ صادرات ایران یعنی نفت سر خم کرده است.

در ادامه گفتگوی تخصصی گزارشگر مجله مروج را با جناب آقای علیرضا آقابالایی رئیس و جناب آقای محمدحسین همایون عضو هیات اتحادیه تولیدکنندگان و صادرکنندگان محصولات کشاورزی آذربایجان شرقی می خوانید.

❓ جناب آقای آقابالایی از نظر جنابعالی مهم ترین عامل عدم تمایل تولیدکنندگان محصولات کشاورزی، به صادرات چیست؟ به نظر بنده دلیل این مشکل را باید در نوسان قیمت ها در داخل کشور جستجو کرد. به طوری که گرچه صادرکنندگان، بازار هدف و مشتری مورد نظر خارجی را شناسایی کرده اند؛ اما عدم ثبات قیمت کالا در کشور سبب شده، درست در زمانی که قصد صادرات دارند، با



جناب آقای هم‌آورد به‌نظر جنابعالی راهکارهای تأثیرگذار در توسعه صادرات غیرنفتی چه خصوصیاتی دارند؟

کشاورزی ایران یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور است که با داشتن محصولات و کالاهای ارزشمند نقش مؤثری در صادرات غیرنفتی و رشد اقتصادی کشور دارد. توافق برجام و اجرایی شدن آن، چشم‌انداز روشنی برای حضور در بازارهای جهانی ترسیم می‌کند. بهبود فضای کسب و کار، رقابت‌مندی و مساعدسازی محیط صادرات کالاها و خدمات که شامل سیاست‌های مربوط به مساعدسازی محیط اجتماعی و فرهنگی صادرات، ارتقای فناوری در سطح ملی، رقابت‌مندی اقتصادی ملی، راهبردهای قانونی و مقرراتی و سیاست‌های تجاری در سطح ملی می‌شود در توسعه صادرات غیرنفتی تأثیرگذار خواهد بود.

آیا با لغو تحریم‌ها، امیدهای تازه‌ای برای بخش کشاورزی وجود دارد؟

در واقع لغو تحریم‌ها، درهای بخش کشاورزی جهان را به ایران می‌گشاید و امکان انتقال دانش فنی و فناوری‌های نوین، ورود ماشین‌آلات مدرن، ورود مواد اولیه از کشورهای معتبر و پیشرفته، ورود واکسن و داروهای دامی، تجارت جهانی و سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف را فراهم می‌کند.

آیا میزان ضایعات میوه در کشور را عاملی تأثیرگذار در صادرات محصولات می‌دانید؟

میزان تولید سرانه میوه در جهان ۸۵ کیلوگرم و در ایران ۲۰۰ کیلوگرم است، اما قیمت تمام شده رقابتی خارجی و موقعیت آنها در بازار به‌نحوی است که عملاً کشوری نظیر آمریکا با ۳ درصد جمعیت فعال در بخش کشاورزی توان تولید غذا برای سه قاره را دارد، اما ما با حداقل ۲۷ درصد جمعیت فعال در بخش کشاورزی، بهره‌وری مناسبی نداریم، چراکه میزان ضایعات میوه در کشورمان بین ۱۵ تا ۳۲ درصد است و این میزان در بلژیک یک دهم درصد است.

به‌نظر شما راهکارهای افزایش صادرات محصولات کشاورزی چه هستند؟

عوامل زیادی در صادرات محصولات کشاورزی دخیل هستند که بازنگری در برخی سیاست‌های دولت در جهت کمک به بخش تولید و تسهیل صادرات و همچنین برنامه‌ریزی بخش خصوصی جهت تولید محصولات قابل رقابت و بازاریابی مستمر به روش‌های نوین جهت حضور بلندمدت در بازار روسیه، از جمله اقداماتی است که با هماهنگی لازم بین بخش‌های دولتی و خصوصی باید صورت پذیرد.

به گزارش مروج، با توجه به ظرفیت‌های بسیار مناسب توسعه صادرات محصولات کشاورزی در کشور، با خودباوری و اتخاذ سیاست و تدابیر مناسب از سوی دولت و دوری جستن از سیاست‌ها، اقدامات احساسی، حمایت و تقویت تشکرها و اشخاص صادرکننده و با تولید صادرات‌گرا، در آینده‌ای نه‌چندان دور دستیابی به عواید صادرات محصولات غیرنفتی و به‌ویژه محصولات کشاورزی با عنوان جایگزین محصولات نفتی دور از دسترس نیست.



استفاده از روش‌های مشارکتی در مدیریت بهینه مراتع کشور

مطالعه موردی: کارگاه‌های آسیب‌شناسی دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری

اصغر صالحی عضو هیئت علمی بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران | **رایانامه:** a.salehi47@gmail.com



زهرا جابر الانصار کارشناس ارشد پژوهشی بخش تحقیقات منابع طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران



مسعود برهانی عضو هیئت علمی بخش تحقیقات منابع طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران



ویراستار ترویجی: مسعود پیروشعبانی

چکیده

شامل نحوه مدیریت دولت، عدم توجه به تغییرات سریع سرزمین، رفتار بهره‌برداران، نظرات ناکارآمد کارشناسان تصمیم‌ساز، شیوه تعامل دولت با بهره‌برداران و حوزه قانون‌گذاری است.

بسیاری از کارشناسان در حوزه‌های مختلف، کاستی‌ها و خلاءهای قانونی را عامل تصرف اراضی مرتعی می‌دانند. از این رو نیاز بود در چارچوبی علمی، کاستی‌ها و مشکلات قوانین و مقررات مراتع بررسی شود. بر این اساس روش تحقیق توصیفی با استفاده از کارگاه‌های مشارکتی شامل تکنیک‌های مختلف تسهیلگری انجام شد. هدف از برگزاری کارگاه‌های مشارکتی، شناخت قوانینی است که در ارتباط با دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع، دچار کاستی و مشکل هستند. نظرات کارشناسان در ارتباط با قوانین بهره‌برداری از مراتع با استفاده از پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان به دفعات مکرر با توجه به بازخورد حاصل از آنها اخذ شد. نتایج، نشان داد که بسیاری از قوانین و مقررات پایه موجود مانند قانون جنگل‌ها و مراتع کشور و آیین‌نامه‌های اجرایی آن به‌صورت موجود یا با تغییرات اندک می‌توانند منشأ حل بسیاری از مشکلات و مسائل مربوط به تخریب مراتع باشند که نیاز به ضمانت اجرایی قوی دارند. عوامل مؤثر بر استمرار مشکلات اجرایی قوانین و مقررات و عدم رفع آنها به‌رغم توافق کلیه ذی‌ربطان و ذی‌نفعان

واژگان کلیدی

کارگاه‌های مشارکتی، آسیب‌شناسی، مراتع، قوانین

مقدمه

دسترسی به مراتع با کیفیت در طول سال‌های گذشته کاهش یافته و درعین حال مناقشات اجتماعی و تداوم بیابانزایی، قابل مشاهده است. هیچ‌گونه راه حل پایدار و یکپارچه‌ای به منظور مقابله با بحران کنونی اندیشیده نشده است. اطلاعات در خصوص اینکه تا چه حد قوانین و مقررات موجود قابلیت اجرایی دارند و این قوانین تا چه حد بر دامداران و بهره‌برداران مراتع و فرآیند اجرایی شدن قوانین، تاثیر داشته‌اند، تنها به‌صورت پراکنده و در سطوح مختلف (ملی، استانی، سامان عرفی)، قابل دسترسی است. در هر حال در حال حاضر درک جامعی از ابعاد مربوطه و اثر متقابل عوامل، وجود ندارد. دامداری، شکل

بیرونی مجموعه عوامل تاثیر گذار بر مراتع هستند که تا حد زیادی از کنترل بخش خارج هستند. عوامل بیرونی در قالب دو گروه فرصت‌ها و تهدیدها بررسی می‌شوند. از این تکنیک در آسیب‌شناسی مدیریت منابع طبیعی استفاده شده است. باقری (۱۳۷۳) فقدان سیستم مدیریت و بهره‌برداری مناسب از مراتع را باعث ادامه روند تخریب مراتع در حوزه آبخیز کبکان بیان نمود. ازکیا و همکاران (۱۳۷۴) عدم استفاده از دستاوردهای تحقیقاتی، عدم نظارت بر اجرای طرح‌های مرتعداری، نداشتن دستورالعمل فنی جهت اندازه‌گیریهای لازم در مرتع، وجود دام‌مازاد، مشکلات حقوقی و اجتماعی، عدم توجه به رابطه بین دام و مرتع و انسان و عدم اجرای تعهدات توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع را به عنوان نقاط ضعف طرح‌های مرتعداری برشمردند.



شکل ۱- دام‌مازاد بر ظرفیت مراتع اصفهان

غالب بهره‌برداری از مراتع است؛ بنابراین دامداران، نقش‌آفرینان اصلی هستند که شرایط محیط‌زیستی و توسعه منطقه را مشخص می‌نمایند. درک مفاهیم قوانین و مقررات که بتواند اثرات منفی تخریب محیط زیست را خنثی نموده و باعث استفاده بهینه از مراتع محدود در راستای اهداف اقتصادی - اجتماعی شود، فقط از طریق درک عمیق و ادغام راهبردی بهره‌برداران با کارشناسان امکان‌پذیر است. بنابراین لازم است که آسیب‌پذیری قوانین و مقررات مراتع در برابر فشار بهره‌برداران بر روی آن، که به‌طور تنگاتنگی با آینده محیط زیست در هم آمیخته است، ارزیابی شود. در این ارزیابی، شناسایی عوامل کلیدی آسیب‌پذیری از اهمیت زیادی برخوردار است. چراکه می‌تواند به عنوان گزینه‌های ورودی جهت فعالیت‌های مبسوط‌تر مورد استفاده قرار گیرند.

مشارکت کارشناسان، محققان و مدیران در آسیب‌شناسی دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری، فرصتی مهیا می‌سازد تا سیاست‌گذاران بتوانند با چالش‌های قوانین و اجرای آن به‌طور نظام‌مند و گام به گام تعامل کنند. راهکارهای ارائه‌شده مبتنی بر راهبردهای تطبیقی - عملی، باید متشکل از ایده‌ها و رویکردهایی باشد که با کاربرد آنها، جدایی تاریخی ایجاد شده بین محققان و بخش اجرا، جای خود را به وحدت و اشتراک منافع داده و مشارکت وسیع کارشناسان در طرح‌های مهندسی مرتع را به‌منظور بهره‌برداری و حفاظت مطلوب‌تر ترغیب کند. در تحقیق حاضر برای دستیابی به اهداف تعریف‌شده از روش کارگاهی به‌شیوه مشارکتی استفاده شد. تکنیک یا ماتریس SWOT ابزاری برای شناخت تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط خارجی یک سیستم و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن به‌منظور سنجش وضعیت و تدوین راهبرد برای هدایت و کنترل آن سیستم است. به بیان دیگر عوامل درونی، مجموعه عواملی هستند که تا حد زیادی در کنترل سازمان هستند و نتیجه عملکرد آن به حساب می‌آیند. عوامل درونی در قالب دو گروه نقاط قوت و ضعف بررسی می‌شوند. عوامل

که برای مدیریت بهینه مراتع کشور تنظیم شده‌اند و از آنجایی که نظام اقتصادی دامپروری کشور بر وجود مراتع خوب استوار است، لزوم بهره‌گیری مطلوب و بهینه از این قوانین و رفع احتمالی آن و نقش‌آفرینی آسیب‌شناسی این قوانین و مقررات، امروزه بیش از پیش دارای اهمیت است. امروزه صرف داشتن قوانین، مشکلی را حل نمی‌کند. ضروری است قوانین با بکارگیری شیوه‌های نوین مدیریت و برنامه‌ریزی، توان استفاده بهینه از منابع را در قوانین خود تقویت بخشند و این موضوع زمانی اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند که فشار بر مراتع با تغییر کاربری اراضی و افزایش بهره‌برداری، افزایش یافته است. قوانین، زمانی می‌توانند در چنین شرایطی نقش‌آفرینی و کارکرد اقتصادی و اجتماعی موفق داشته باشند که در گام اول، عوامل تأثیرگذار پیرامون آن شناسایی و راهبرد متناسب با شرایط اقتصادی و فنی، تدوین و به کار گرفته شوند. بدین ترتیب ضرورت پرداختن به این تحقیق در دو سطح خرد و کلان مطرح است. در سطح خرد، شناخت علمی از وضعیت فعلی قوانین مراتع و آگاهی از کارکرد اقتصادی و اجتماعی قوانین در حوزه مراتع مشخص می‌شود و در سطح کلان، جوابی است علمی و منطقی به این سؤال مدیران و کارشناسان که چگونه در راستای تقویت و بهبود قوانین مورد نیاز، عمل نمایند.

اجرای قوانین و مقررات موجود در زمینه بهره‌برداری از عرصه‌های مرتعی با مشکلات زیادی دست به گریبان است. این مشکلات ناشی از عدم انطباق بعضی ضوابط اجرایی با مسائل اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداران و مشارکت نه‌چندان مطلوب آنان در اجرای این قوانین و مقررات است. از طرفی اجرایی بودن دستورالعمل‌های اجرایی در بسیاری از موارد با تردیدهای جدی روبرو است که ناشی از عدم توجه به توان مالی، مسائل فرهنگی، نوع و تعداد بهره‌بردار و ویژگی‌های واحدهای بهره‌برداری است. یکی از ضرورت‌های اساسی توسعه در سطح ملی، اصلاح قوانین از ابعاد مختلف است، بنابراین می‌توان گفت که اصلاح قوانین و دستورالعمل‌های اجرایی یکی از مقدمات اساسی توسعه منابع طبیعی است و

◀ اهداف پژوهش

هدف کلی: تحلیل محیطی (SWOT) دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری به‌منظور ارائه راهکارهای کاربردی.

◀ اهداف اختصاصی

- شناخت نگرش و دیدگاه‌های کارشناسان و مدیران نسبت به مقوله قوانین مرتع؛
 - بررسی تنگناها و مشکلات دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری؛
 - اولویت‌بندی مسایل و مشکلات دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری؛
 - تحلیل محیطی SWOT دستورالعمل‌ها و شیوه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری به‌منظور اتخاذ راهبرد مناسب؛
 - ارتقای دانش و اطلاعات مدیران عامل در خصوص تحلیل SWOT.
- اساساً تحقیق حاضر جهت پاسخ به این پرسش‌ها انجام شد:
۱. آسیب‌پذیری کنونی قوانین و مقررات مراتع با توجه به فشار بیش از حد به مراتع چگونه است؟
 ۲. جنبه‌های مرتبط و حیطه‌های موضوعی متأثر از قوانین و مقررات کدامند؟
 ۳. تأثیرات منفی این شرایط بر روی مراتع و محیط زیست چگونه با قوانین و مقررات، قابل پیشگیری است؟
- در انجام این پروژه، تمرکز این کارگاه بر تهیه یک مجموعه جامع و کامل از اقدامات نبوده است، بلکه بیشتر بر ارائه ایده‌های عملیاتی برای تصمیم‌گیران حفاظت از مراتع خواهد بود. بنابراین، مسئولان، یک شالوده میان‌بخشی و یک نقشه راه برای تصمیم‌گیری و تعیین خط‌مشی در اختیار خواهند داشت. این برنامه راهبردی نتیجه یک فرآیند مشارکتی چند مرحله‌ای متمرکز با کارشناسان استان‌های مختلف، مدیران، محققان مرتع و جامعه مدنی بود.

◀ ضرورت و اهمیت

قوانین و مقررات مراتع، ابزار مدیریت ارزشمندی هستند

تا زمانی که موانع توسعه در این قوانین، شناسایی و برطرف نشود، کلیت منابع طبیعی و به دنبال آن زیر بخش دامپروری نیز به شکوفایی نخواهند رسید و تمام اینها در گرو همکاری و تعامل نهادها و سازمان‌های دخیل در بخش منابع طبیعی و از بین بردن موانع و عوامل بازدارنده اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فنی، قانونی تأثیرگذار در فعالیت‌های دامپروری است. در این میان با توجه به تجارب و دستاوردهای تحقیقاتی زیاد، با صلاحیت‌ترین افرادی که می‌توانند در این خصوص قضاوت و داوری نمایند، خود کارشناسان دست‌اندرکار آن هستند. آگاهی و تسلط مدیران و کارشناسان از قوانین مورد نیاز به روش‌های تسهیلگری و تجزیه و تحلیل محیطی، این قدرت و توانمندی را به آنها خواهد داد که ضمن شناخت درست، از آسیب‌ها و مسائل و مشکلات سازمانی در تعامل با محیط بیرون نیز موفقیت‌آمیز عمل کنند. این امر در دنیای کنونی، سرمایه‌ای بزرگ برای تمام سازمان‌ها از جمله سازمان جنگل‌ها و مراتع است و می‌تواند موفقیت سازمان را در مقابله با مشکلات اقتصادی و اجتماعی تا حد زیادی تضمین کند.

◀ روش تحقیق

به‌منظور بررسی آسیب‌شناسی دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌های ممیزی مراتع و طرح‌های مرتعداری در مرحله نخست از روش‌های اسنادی و کتابخانه‌ای و مصاحبه استفاده شد. در روش اسنادی و کتابخانه‌ای متون نظری و یافته‌های تجربی مرتبط با موضوع به‌منظور شناسایی روش‌ها و متغیرهای مؤثر مورد مطالعه قرار گرفتند. عملیات میدانی این بررسی با استفاده از کارگاه آموزشی - مشارکتی پیگیری شد و به لحاظ روش‌شناسی تحقیق از پارادایم تحقیقات کیفی استفاده شد. روش تحقیق کیفی برای درک و تبیین پدیده‌های پیچیده اجتماعی به کار می‌رود و از داده‌های کیفی مانند داده‌های حاصله از مصاحبه، مشاهده مشارکتی، مستندات استفاده می‌کند. در این روش به دیدگاه‌های افراد مورد تحقیق، اهمیت خاصی می‌دهد توجه عمده به پدیده‌های اجتماعی و فرهنگی، تأکید

بر وجود انسان و معنا و مفهومی که انسان در نظر دارد، تأکید بر رابطه متقابل میان محقق و مورد تحقیق از ویژگی‌های این تحقیق می‌باشد. در انجام تحقیق حاضر سعی بر آن گردید که اصول، باز بودن، تعامل ارتباطی میان تسهیلگر و تحلیلگر و انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها مورد توجه و دقت نظر قرار گیرد.

در مرحله بعد، از روش کارگاه‌های مشارکتی با بهره‌گیری از روش سوات (SWOT) استفاده شد. تکنیک یا ماتریس سوات (SWOT)، ابزاری برای شناخت تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط خارجی یک سیستم و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن به‌منظور سنجش وضعیت و تدوین راهبرد برای هدایت و کنترل آن سیستم است. به‌طور اجمالی می‌توان گفت، این تکنیک، ابزاری برای تحلیل وضعیت موجود و سپس تدوین راهبرد است و این امور از طریق:

- ۱- بازشناسی و طبقه‌بندی قوت‌ها و ضعف‌های درونی سیستم (تحلیل درونی)؛
 - ۲- بازشناسی و طبقه‌بندی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در محیط خارج سیستم (تحلیل خارجی)؛
 - ۳- تکمیل ماتریس سوات؛ و تدوین راهبردهای گوناگون برای هدایت سیستم در آینده؛
- صورت می‌گیرد. توانایی اصلی این تکنیک ارتباط نظام‌مند بین عناصر مورد بررسی در این تکنیک یعنی نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل مدیران، کارشناسان ادارات کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان‌ها، سازمان‌های مردم‌نهاد و محققان آشنا با قوانین و مقررات جنگل‌ها و مراتع کشور بودند.

◀ یافته‌ها

با توجه به اهداف آموزشی- پژوهشی این کارگاه، سعی شد از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف تسهیلگری مانند تحلیل نهادی، ایفای نقش، طوفان مغزی، مصاحبه نیمه‌ساختار یافته و کارگروه تخصصی استفاده شود تا مفاهیم و تکنیک‌های تسهیلگری به‌طور عملی در امر مدیریت راهبردی مراتع



ادامه شکل ۲- برگزاری کارگاه‌های آسیب‌شناسی قوانین و مقررات
بهره‌برداری از مراتع

در خلال کارگاه بیش از یکصد ایده جمع‌آوری شد. بعد از آن ایده‌ها طبقه‌بندی شده و به‌منظور نظرسنجی و امتیازدهی در مورد قابلیت پاسخ به پرسش مشترک و اجرایی بودن هر یک از اقدامات، در قالب یک فرم ارزیابی به شرکت‌کنندگان کارگاه ارسال شد. سپس، مناسب‌ترین و واقع‌بینانه‌ترین اقدامات استخراج شده از فرم‌های ارزیابی، مورد بحث با کارشناسان قرار گرفت و با در نظر گرفتن تجربیات و تخصص‌های مختلف، در قالب بسته‌های اقدامات برنامه راهبردی تدوین شد. در نهایت، پیش‌نویس برنامه راهبردی در کارگاه دوم در شهر اصفهان در اختیار شرکت‌کنندگان کارگاه، قرار گرفت و به‌منظور دریافت نظرات و بازخورد آنها و همچنین اخذ تأیید نهایی، نتایج برای آنان ارائه شد. بر اساس کارگاه‌های مرحله اول و دوم و همچنین نظرات اخذ شده از خبرگان بخش مرتع کشور، عوامل درونی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل بیرونی (نقاط فرصت و تهدید) تبیین شد.

آموزش داده شود. مأموریت، چشم‌انداز و راهبرد مفاهیمی بودند که در ابتدای این کارگاه‌ها در قالب تکنیک‌های بحث گروهی و طوفان مغزی به آنها پرداخته شد و سپس با تشکیل کارگروه‌های تخصصی مسائل و مشکلات، تهدیدها، فرصت‌ها، نقاط قوت، نقاط ضعف، راهکارها، راهبردهای سازمانی و غیره مورد بحث و بررسی قرار گرفت. در اردیبهشت ماه ۱۳۹۶ کارگاه مشارکتی با حضور چهل نفر شرکت‌کننده از استان‌های مختلف در سطوح کارشناسی، مدیر، محقق و سازمان‌های مردم‌نهاد برگزار و پرسش‌های مشترک زیر با اتفاق نظر کارشناسان تدوین شد.

◀ با توجه به وضعیت اعمال قانون بهره‌برداری از مراتع، آن را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
◀ چه عواملی برای رفع استمرار مشکلات اجرایی قوانین و مقررات مراتع دخیل هستند؟



شکل ۲- برگزاری کارگاه‌های آسیب‌شناسی قوانین و مقررات
بهره‌برداری از مراتع

گفتنی است قوانین و مقررات بهره‌برداری از مراتع، تأثیر فراوانی بر مراتع و نحوه بهره‌برداری از آن داشته و از سوی دیگر این قوانین، پایه و اساس سیاست‌های حاکم بر نوع مدیریت و تشکیلات دولتی مربوطه بوده است. بنابراین با برگزاری کارگاه‌های آسیب‌شناسی و بررسی روند نظارت بر اجرای قوانین می‌توان به نتایج کاربردی دست یافت.

نقاط قوت حاصل از این کارگاه مشارکتی در زمینه قوانین و مقررات شامل:

- ◀ رسیدگی خارج از نوبت به دعاوی منابع طبیعی (ماده ۵۳ قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی)؛
- ◀ ذی‌حق شناختن بهره‌برداران در واگذاری اراضی، به رسمیت شناختن سامان‌های عرفی در واگذاری،
- ◀ پیش‌بینی نحوه برخورد و مجازات متخلفین و ممنوعیت واگذاری انفال به افراد.
- از جمله نقاط ضعف حاصل از این کارگاه مشارکتی در زمینه قوانین و مقررات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- ◀ کمبود نیروی انسانی برای اجرای دستورالعمل ممیزی مراتع؛
- ◀ عدم آموزش اعضای هیأت ممیزی مراتع؛
- ◀ قابلیت تغییر شیوه‌نامه ممیزی مرتع؛
- ◀ کمبود اعتبار سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور برای اجرای دستورالعمل‌ها؛
- ◀ عدم اطلاع کافی بهره‌برداران از شیوه‌نامه و
- ◀ مدیریت ضعیف بعضی از استان‌ها در اجرای دستورالعمل.

فرصت‌ها شامل موارد زیر بود:

- ◀ ممنوعیت واگذاری انفال به اشخاص؛
- ◀ به رسمیت شناختن سازمان جنگل‌ها و مراتع به عنوان ضابط دادگستری؛
- ◀ محول کردن حق واگذاری به سازمان جنگل‌ها و مراتع؛
- ◀ تعریف حدود تعهدات سازمان جنگل‌ها و مراتع و بهره‌برداران در واگذاری طرح‌های مرتعداری به عنوان بستر قانونی نظارت؛

تهدیدها شامل موارد زیر بودند:

- ◀ به‌روز نبودن قوانین؛
- ◀ تعارض قوانین و نبود نظام پایش و نظارت کارآمد برای مراتع واگذار شده.
- پورسید (۱۳۹۳) وضع قوانین متعدد، اصلاحات مکرر قوانین و استفساریه‌ها، کمبود قوانین جامع و فقدان ضمانت اجرایی را از جمله مهم‌ترین چالش‌های موجود در زمینه قوانین و مقررات بهره‌برداری از مراتع معرفی کرده است. صالحی (۱۳۹۶) بیان نمود که پراکندگی قوانین و فقدان سازمان یافتگی باعث شده در مواردی وجود قانون با نبود آن برابر باشد.
- نتایج حاصل از برگزاری کارگاه‌ها نشان می‌دهد که بسیاری از قوانین و مقررات پایه موجود مانند قانون جنگل‌ها و مراتع کشور و آیین‌نامه‌های اجرایی آن به شرط وجود ضمانت اجرایی به صورت موجود یا با تغییرات اندک می‌توانند منشاء حل بسیاری از مشکلات و مسائل مربوط به تخریب مراتع باشند. به‌طور مثال در برخی موارد که فعالیت‌های سازمان‌ها و دستگاه‌های دولتی در تعارض با منابع طبیعی است، گاهی مقاومت‌هایی در برابر ضوابط و معیارهای سازمان‌های متصدی حمایت از منابع طبیعی صورت می‌گیرد. در برخی موارد نیز قانونگذار وظیفه حفاظت از منابع مرتعی را بر عهده بیش از یک ارگان نهاده است که این امر موجب موازی کاری و صرف هزینه‌های بی‌مورد می‌شود.

یافته‌های کارگاه‌های مشارکتی نشان داد:

- ۱- تدوین و تحلیل محیطی، ضرورتی مهم برای بهبود قوانین و مقررات مراتع است.
- ۲- شرکت‌کنندگان در کارگروه تحلیل محیطی در ابتدا، دیدگاه واحدی نسبت به نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای قوانین و مقررات مراتع نداشتند و اما در انتهای جلسه به دیدگاه تقریباً واحدی رسیدند.
- ۳- اعضای شرکت‌کننده در کارگروه به فعالیت‌های گروهی و مشارکتی علاقمندی نشان دادند.

بدین ترتیب باید با تقویت متغیرهای مطرح شده در این حوزه و توانمندسازی فکری و عملی کارشناسان در راستای پویایی و تحول‌پذیری قوانین و مقررات مراتع گام برداشت.

جدول ۲: ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (نقاط ضعف)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	نقاط ضعف
۰/۸۱۶	۴	۰/۲۰۴	کمبود نیروی انسانی برای اجرای دستورالعمل
۰/۴۵۹	۳	۰/۱۵۳	عدم آموزش اعضای هیأت ممیزی
۰/۲۱۴	۲	۰/۱۰۷	عدم اطلاع کافی بهره‌برداران از شیوه نامه
۰/۰۸۶	۲	۰/۰۴۳	کمبود اعتبار سازمان برای اجرای دستورالعمل
۰/۴۲	۴	۰/۱۰۵	مدیریت ضعیف بعضی از استان‌ها در اجرای دستورالعمل
۰/۳۶۶	۳	۰/۱۲۲	تفسیر بعضی از بندها به اشخاص محول شده است
۰/۲۵۵	۳	۰/۰۸۵	مغایرت تبصره ۴ بند ۴۹ با تبصره ۳ بند ۴۹
۰/۱۹	۲	۰/۰۹۵	فقدان تبصره الزام ابلاغ تصمیمات کمیسیون بند ۴۹ به استان‌ها
۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	ابهام در بند ۲۳ (تنسيق مرتع): باید توافقی همه گیر باشد تا درگیر مسائل داخلی بهره‌برداران نشویم
۰/۰۴۱	۱	۰/۰۴۱	بندهای ۳۳ (مراتع روستایی)، ۴۸ (بحث وراثت)، ۵۱ (انتقال حقوق عرفی) نیاز به تکمیل دارد.
---	---	۱	جمع

نقاط ضعف مطرح شده از سوی اعضای کارگروه، ابعاد و زوایای مختلف قوانین و مقررات حاکم بر مراتع را نشان می‌دهد. به همین منظور پیشنهاد آنها در این خصوص تشکیل کارگروه تخصصی «قوانین و مقررات مراتع» در سازمان جنگل‌ها و مراتع و پیگیری مصوبات آن از ابعاد قانونی، اقتصادی و سایر ابعاد است.

۴- نوسانات و تغییر در سیاست‌های مرتبط با بهره‌برداری از مراتع، در اجرای قوانین و مقررات مراتع تأثیرگذار است.
۵- کارشناسان و مدیران از قدرت تعیین و تشخیص درون و بیرون قوانین و مقررات مراتع برخوردار هستند.

بر اساس نظر کارشناسان خبره حاضر در کارگاه مشارکتی ضریب اهمیت و رتبه هر یک از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها مشخص گردید و در جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۱: ارزیابی عوامل داخلی (نقاط قوت)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	نقاط قوت
۰/۵۰۴	۴	۰/۱۲۶	پروانه چرا به عنوان حق انتفاع
۰/۵۴۸	۴	۰/۱۳۷	جلوگیری از تجاوز به مرتع
۰/۳۱۸	۳	۰/۱۰۶	تعیین حدود و حقوق ذینفعان
۰/۱۵	۲	۰/۰۷۵	ساماندهی زمان چرا (مدیریت بهره‌برداری و ظرفیت مراتع)
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	ابطال کلیه پروانه‌های چرای دام با تهیه و واگذاری طرح‌های مرتعداری
۰/۳۶۶	۳	۰/۱۲۲	تعیین تکلیف مراتع مرزی و تصمیمات سیاسی
۰/۵۴	۴	۰/۱۳۵	قابل انتقال بودن حق انتفاع مشترک
۰/۲۲۵	۳	۰/۰۷۵	مکمل بودن دستورالعمل سال ۹۵ نسبت به دستورالعمل‌های قبلی (به‌روزرسانی)
۰/۰۹	۱	۰/۰۹	مشارکت مرتع‌داران در ممیزی
۰/۰۹	۲	۰/۰۴۵	قابلیت رسیدگی به شکایات (بندهای ۴۲ و ۴۹) اعتراضات
--	---	۱	جمع

نگاهی به نقاط قوت طرح شده از سوی اعضای کارگروه، بیانگر نگاه مثبت و توجه آنها به عامل انسانی در تحقق مشارکت در مدیریت بهینه مراتع است؛ به‌طوری که اغلب نقاط قوت مطرح شده از سوی کارگروه به طور مستقیم و یا غیرمستقیم در ارتباط با عامل انسانی است و

جدول ۳: ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (فرصت‌ها)

نقاط قوت	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز
ممنوعیت واگذاری انفال به اشخاص	۰/۱۰۵	۴	۰/۴۲
به رسمیت شناختن سازمان جنگل‌ها و مراتع به عنوان ضابط دادگستری	۰/۰۹۳	۴	۰/۳۷۲
محول کردن حق واگذاری به سازمان جنگل‌ها و مراتع	۰/۰۹۳	۴	۰/۳۷۲
تعریف حدود تعهدات سازمان جنگل‌ها و مراتع و بهره‌برداران در واگذاری طرح‌های مرتعداری	۰/۱۳۸	۴	۰/۵۵۲
وجود ابزار قانونی کافی برای سلب حق بهره‌برداری از افراد مختلف	۰/۱۸۴	۳	۰/۵۵۲
وجود زمینه فرهنگی لازم در بهره‌برداران برای اجرای قوانین	۰/۰۷۶	۱	۰/۰۷۶
حمایت دستگاه‌های مختلف از اجرای قوانین و مقررات مراتع	۰/۱۰۷	۲	۰/۲۱۴
امکان استفاده از نیروهای مدیریتی باتجربه و باکفایت	۰/۰۹۵	۲	۰/۱۹
ممیزی، یک عمل حاکمیتی است نه تصمیم‌گیری	۰/۱۰۹	۳	۰/۳۲۷
جمع	۱	---	---

فرصت‌های طرح شده از سوی اعضای کار گروه فرصت‌ها نشانگر وجود فرصت‌های بسیار مناسب برای بهبود اجرا و اصلاح قوانین و مقررات مراتع است. به‌طوری که موارد طرح شده نشان می‌دهد فرصت‌های مطرح شده، متنوع و به حوزه‌های مختلف ساختاری، قانونی و غیره مربوط می‌شود.

جدول ۴: ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (تهدیدها)

نقاط قوت	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز
به روز نبودن قوانین	۰/۱۲۲	۴	۰/۴۸۸
تعارض قوانین	۰/۰۸۱	۴	۰/۳۲۴
نبود نظام پایش و نظارت کارآمد برای مراتع واگذار شده	۰/۰۸۵	۴	۰/۳۴
تعدد تصمیم‌سازان و مداخله در اجرای قوانین	۰/۰۵۷	۲	۰/۱۱۴
عوامل اجتماعی مؤثر در تشدید تخریب مراتع	۰/۰۹۹	۳	۰/۲۹۷
نقصان در اطلاعات به هنگام و دقیق و آمایش سرزمین	۰/۰۸۹	۳	۰/۲۶۷
مشکلات موجود در روند قضایی بعد از اعمال قانون	۰/۱۱۸	۳	۰/۳۵۴
تداخل و تعارض وظایف مراجع دولتی در خصوص قوانین و مقررات مراتع	۰/۱۲۱	۴	۰/۴۸۴
نگاه افراطی به اشتغالزایی در مراتع	۰/۱۱۴	۴	۰/۴۵۶
توجه به توسعه در کشور تنها از منظر توسعه صنایع مختلف و بی‌بهره ماندن بخش منابع طبیعی	۰/۱۱۴	۴	۰/۴۵۶
جمع	۱	---	---

مؤلفه‌های مؤثر بر استمرار مشکلات اجرایی قوانین و مقررات و رفع نشدن آن به‌رغم توافق کلیه ذی‌ربطان و ذی‌نفعان، به شرح زیر دسته‌بندی شد:

- (۱) مؤلفه نحوه مدیریت دولت شامل عوامل زیر:
 - ❖ فقدان نگرش سیستمی در بین مدیران؛
 - ❖ مشخص نبودن برنامه توسعه منطقه‌ای؛
 - ❖ مدیریت بالا به پایین؛
 - ❖ عدم هماهنگی در اجرای طرح‌های سازه‌ای بین ارگان‌های مختلف؛
 - ❖ عدم اطلاع دستگاه‌های اجرایی از ارزش‌های مراتع؛
 - ❖ توجه ناکافی به وظایفی که در قانون تکلیف شده است؛

۶) مؤلفه حوزه قانونگذاران شامل عوامل زیر:

- ◀ ضعف قوانین در پاسخگویی به بهره‌برداران و نیازهای اجتماعی و اقتصادی آنان؛
- ◀ ضعف قوانین در خصوص جرایم محیط زیستی؛
- ◀ عدم آگاهی قانون‌گذاران از مشکلات و پیچیدگی‌های محلی؛
- ◀ مشکلات قوانین مرتبط با زمینه‌های سرمایه‌گذاری؛

در این زمینه انصاری و همکاران (۱۳۸۷) تصمیم‌گیری‌های یک سویه، ضعف در اجرای قوانین، کمبود نیرو و امکانات برای کنترل چرای دام و بی‌توجهی مأموران را در این زمینه معرفی کرده‌اند.

موضوعات مرتبط با آسیب پذیری قوانین و مقررات مراتع در سه بخش بازنگری دستورالعمل‌ها، مدیریت و کاهش سطح آسیب‌پذیری قرار می‌گیرند (شکل ۱).

در بسته اقدامات «بازنگری دستورالعمل‌ها و شیوه نامه‌های ممیزی مراتع»، فرمول تعداد دام مجاز با در نظر گرفتن جلوگیری از تخریب مراتع مورد مذاکره قرار گرفت. بازنویسی حقوق مراتع و ایجاد برنامه جبران خسارت دام مازاد می‌تواند به عنوان یک ابزار کوتاه‌مدت برای مقابله با مشکلات فعلی مراتع باشد. در این زمینه زهدی و همکاران (۱۳۹۷) از طریق بررسی دیدگاه متخصصان و کارشناسان مرتع بیان نمودند که قوانین و مقررات موجود نتوانسته مانع تخریب مراتع، حفاظت و ارتقای وضعیت آن شود و این قوانین تا حد زیادی موجب برهم خوردن نظام‌های مدیریت مراتع در گذشته شده و نظام (سیستم) مدیریتی مناسبی نیز جایگزین آن نشده است. به علاوه اینکه بخش زیادی از پاسخگویان معتقد بودند که قوانین و مقررات فوق نیاز به بازنگری و به‌روزرسانی دارند.

مدیریت در مقیاس‌های منطقه‌ای و ادارات منابع طبیعی می‌تواند از طریق تنوع درآمد و افزایش ارزش افزوده به بخش دام، از شدت تخریب جلوگیری نماید. در کاهش سطح آسیب‌پذیری جوامع محلی بهره‌بردار می‌توان با نظارت بر روابط اجتماعی افراد و همچنین جلوگیری از تخریب، میزان خسارت به منابع انسانی و طبیعت را کاهش داد.

۲) مؤلفه عدم توجه به تغییرات سریع سرزمین شامل عوامل زیر:

- ◀ کنترل ناکافی درخصوص تعداد دام مجاز در طرح‌های مرتعداری؛
- ◀ افزایش جمعیت؛
- ◀ خشکسالی و بحران کمبود آب؛

۳) مؤلفه رفتار بهره‌برداران شامل عوامل زیر:

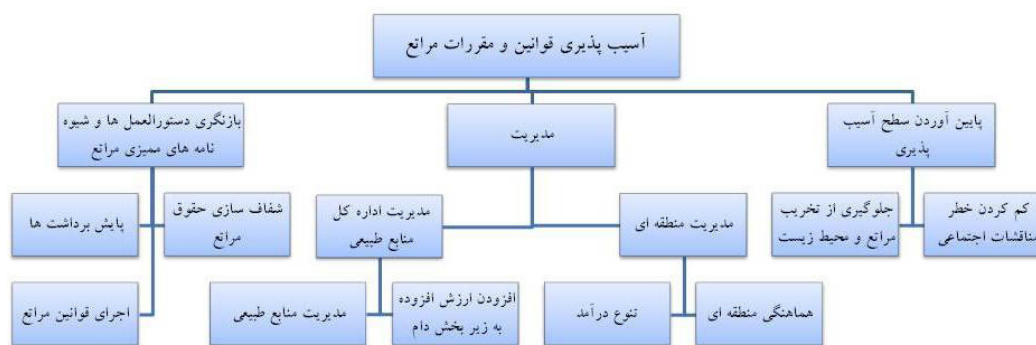
- ◀ بهره‌برداری بیش از ظرفیت مراتع (تعداد دام زیاد، بهره‌برداری غیراصولی و بدون برنامه)؛
- ◀ تجاوز به محدوده مراتع؛
- ◀ ساخت و ساز سکونتگاه‌های شهری و روستایی در محدوده مراتع؛
- ◀ تداخل مرز مراتع با کاربری‌های دیگر؛
- ◀ اشتغال ناپایدار بهره‌برداران و فقر اجتماعی؛
- ◀ از بین رفتن نظام‌های عرفی سنتی؛
- ◀ مشاع بودن پروانه‌های چرا در طرح‌های مرتعداری؛
- ◀ چرای دام روستاییان هم‌جوار، قبل از ورود دام از مراتع عشایری؛
- ◀ چرای دام عشایر در سایر مراتع عشایری؛
- ◀ وجود افراد دارای پروانه بدون دام؛

۴) مؤلفه نظرات ناکارآمد کارشناسان تصمیم‌ساز شامل عوامل زیر:

- ◀ عدم آشنایی کامل کارشناسان با وظایف قانونی‌شان؛
- ◀ اجرایی نبودن بعضی از پیشنهادها کارشناسان؛

۵) مؤلفه شیوه تعامل دولت با بهره‌برداران شامل عوامل زیر:

- ◀ فقدان تشکلهای جوامع محلی؛
- ◀ عدم مشارکت بهره‌برداران در تصمیم‌سازی؛
- ◀ گردشگری ناپایدار؛



شکل ۳- حیطه‌های موضوعی مرتبط با آسیب‌پذیری قوانین و مقررات مراعات

لازم در بهره‌برداران برای اجرای قوانین، تعیین حد و حدود فعالیت‌ها و استفاده از نیروهای باتجربه و متخصص از طریق حضور سازمان‌های مردم نهاد متخصص در این زمینه تبدیل به نقاط قوت شده و محقق می‌شوند.

از آنجا که عامل انسانی از جمله عوامل بسیار مهم در تحقق کارگاه‌های مشارکتی در زمینه بهره‌برداری از مراتع است به نظر می‌رسد با تقویت این عامل از طریق برگزاری کلاس‌های ترویجی توسط محققان و متخصصان منابع طبیعی بتوان به اهداف مورد نظر دست یافت. این کلاس‌های آموزشی باید برای کارشناسان و بهره‌برداران در عرصه برگزار شود و ضمن آشنایی بهره‌برداران با قوانین موجود به صورت عملی، عواقب و مشکلات ناشی از عدم رعایت قوانین و مقررات برای آنها بازگو شود. از سوی دیگر با برگزاری کارگاه‌های تخصصی برای کارشناسان منابع طبیعی و سایر دستگاه‌های اجرایی مرتبط، ضمن استفاده از نظرات و ایده‌های مفید می‌توان در آنها برای ابراز نظر در زمینه بهبود قوانین و مقررات به‌ویژه برای ممیزی مراتع، انگیزه لازم را ایجاد کرد. به طور کلی ارتباطات متقابل بین تحقیقات منابع طبیعی، متصدیان حفاظت از منابع طبیعی و بهره‌برداران می‌تواند راهگشای بسیاری از مشکلات باشد. با همکاری و هماهنگی سازمان‌های درگیر و متصدیان حفظ منابع طبیعی و بهره‌برداران می‌توان موارد مربوط به تعارض قوانین، عدم نظارت بر اجرای قوانین و دیدگاه‌های غیرتخصصی به مقوله بهره‌برداری را شناسایی و در راستای اصلاح آنها گام برداشت. از سوی دیگر با ورود سازمان‌های مردم نهاد به عرصه ارتباط بین سیاست‌گذاران، مجریان، محققان و بهره‌برداران مراتع تسهیل شده و جنبه‌های مشارکتی افراد تقویت می‌شود. بسیاری از فرصت‌های مطرح شده در این کارگاه‌های آسیب‌شناسی از جمله وجود زمینه فرهنگی

منابع

انصاری، ن.، اخلاقی شال، ج.، قاسمی، م.، ۱۳۸۷. عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر در تخریب منابع طبیعی کشور و سهم آنها در تخریب. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۵: ۴-۵۲۴-۵۰۸.

باقری، م. ۱۳۷۳. بررسی نظام بهره‌برداری از مراتع حوزه کبکان استان کهگیلویه و بویراحمد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

زهدي، م.، ارزاني، ح.، جوادى، س.ا.، جليلي، ع.، خورشيدى، غ.ح. ۱۳۹۷. بررسى اثربخشي قوانين و مقررات مرتع داري در ايران. تحقيقات مرتع و سايمان، ۲۵ (۴): ۸۸۰-۸۷۱.

پورسید، ب. ۱۳۹۳. مروری بر چالش‌های نظام قانون‌گذاری
ایران. جامعه خبری تحلیلی الف. [http://old.alef.ir/vdcgzw9x-
3ak9x34.rpra.html?223606](http://old.alef.ir/vdcgzw9x-http://old.alef.ir/vdcgzw9x-3ak9x34.rpra.html?223606)

صالحی، ا. ۱۳۹۶. بررسی تطبیقی نقش بهره‌برداران در مدیریت حریم و بستر رودخانه‌های فصلی و دائمی استان خوزستان. برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا). ۴(۱۹): ۷۵-۸۶.

ازکیا، م. و همکاران. ۱۳۷۴. بررسی و ارزیابی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فنی طرح‌های مرتعداری از دو استان فارس و کهگیلویه و بویراحمد. مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی، دانشگاه تهران.

پروژه IPM-FFS (مدیرسه در مزرعه)

موضوع جلسه:

آشنایی با آفات و بیماریهای باغات انگور

مهر شهروستان دانا - روستای کریمک

ناظم اداره ترویج مدیریت

مهر شهروستان

آلودگی شیر به آفلاتوکسین M_1

راحله نژاد رزمجوی اخگر بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران.
رایانامه: razmjooi@yahoo.com



ویراستار ترویجی: عباس نوروزی

چکیده

آفلاتوکسین‌ها ترکیبات سمی هستند که توسط گونه‌های مختلف قارچ آسپرژیلوس تولید می‌شوند و دارای خاصیت سرطان‌زایی بالایی هستند. در خوراک دام آلوده به قارچ جنس آسپرژیلوس، آفلاتوکسین B_1 تولید شده و این سم در بدن حیوان به آفلاتوکسین M_1 تبدیل می‌شود و از طریق شیر به مصرف‌کنندگان انتقال می‌یابد. آفلاتوکسین شیر به روش‌های سالم‌سازی معمول مانند فرآورده‌های حرارتی مقاومت نشان می‌دهد. از آنجایی که آلودگی شیر با آفلاتوکسین سلامت انسان را تهدید می‌کند، بنابراین بهداشت و سلامت شیر و فرآورده‌های آن اهمیت داشته و این امر با سلامت دام‌ها از طریق تغذیه سالم ارتباط دارد. کاهش میزان آفلاتوکسین B_1 در خوراک دام گام اساسی در جلوگیری از تولید سم و انتقال آن از طریق شیر به انسان است. در این مقاله به مضرات آفلاتوکسین و برخی از روش‌های کاهش آلودگی خوراک دام و همچنین شیر به آفلاتوکسین پرداخته شده است.

مقدمه

شیر منبعی غنی از مواد معدنی و ویتامین‌ها بوده و به علت داشتن اسیدهای آمینه ضروری، نقش مهمی در تأمین پروتئین مورد نیاز بدن انسان دارد. مصرف شیر و فرآورده‌های لبنی به دلایلی از جمله کاهش فشارخون، کاهش ابتلا به بیماری‌های عفونی، پیشگیری از پوکی استخوان، افزایش چربی‌های مفید خون و جلوگیری از ابتلا به سرطان روده بزرگ برای سلامتی بدن انسان مفید است (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹). بنابراین بهداشت و سلامت شیر و فرآورده‌های آن از اهمیت خاصی برخوردار است و این امر به سلامت دام‌ها و تأمین شیر سالم و عاری از آلودگی بستگی دارد.

استفاده از خوراک ناسالم و آلوده به قارچ‌ها در تغذیه دام سبب تولید آفلاتوکسین و انتقال آن به شیر و فرآورده‌های آن می‌شود. آفلاتوکسین نوعی سم خطرناک قارچی است که در صورت نگهداری علوفه و خوراک دام در شرایط نامناسب و وجود گرما و رطوبت، توسط قارچ‌های آسپرژیلوس تولید می‌شود. تیپ‌های عمده آفلاتوکسین عبارتند از: B_1 ، B_2 ، G_1 و G_2 که از میان آنها انواع B_1 و G_1 بیشترین اهمیت را دارند. آفلاتوکسین B_1 سمیت بیش‌تری از آفلاتوکسین G_1 دارد (Chiavaro *et al.*, 2001). هنگامی که خوراک گاو شیری توسط آفلاتوکسین B_1 آلوده می‌شود، این سم پس از ۱۲ الی ۲۴ ساعت در اثر سوخت و ساز در کبد گاو به آفلاتوکسین M_1 تبدیل می‌شود. شیر تولیدی توسط این دام آلوده به آفلاتوکسین M_1 است و این سم در آزمایشگاه قابل شناسایی و ردیابی است (Fallah, 2016; Bakirci, 2001). آفلاتوکسین‌ها ترکیبات پایداری هستند که با روش‌های حرارتی مانند پاستوریزه کردن و سترون‌سازی (استریلیزه کردن) کاهش قابل توجهی نخواهند داشت (Jasutiene *et al.*, 2007).

واژگان کلیدی

آفلاتوکسین، شیر، محصولات لبنی، خوراک دام

◀ مضرات آفاتوکسین‌ها

از جمله عوارض خطرناک آفاتوکسین M_1 می‌توان به ایجاد سرطان (Lopez, 2001)، تاثیر نامطلوب بر کبد، روده بزرگ، کلیه، ریه، آسیب مغزی، ناراحتی‌های گوارشی و تضعیف سیستم ایمنی بدن اشاره کرد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۱). اندام اصلی که توسط آفاتوکسین‌ها مورد حمله قرار می‌گیرد کبد است که در انسان موجب اختلالات شدید کبدی می‌شود (Wang & Tang, 2005). آفاتوکسین در حیوانات موجب اختلال در دستگاه گوارش و فعالیت سیستم ایمنی، کاهش تولیدمثل، کاهش تولید شیر و تخم‌مرغ، کم‌خونی، یرقان و کاهش رشد می‌شود (محمودی و همکاران، ۱۳۹۳).

◀ روش‌های کاهش آفاتوکسین در خوراک دام

از آنجایی که آلودگی شیر و مواد لبنی اکثراً از طریق مصرف خوراک آلوده توسط دام صورت می‌گیرد، بنابراین، کاهش آلودگی به آفاتوکسین از طریق کنترل خوراک دام امکان‌پذیر است. برای رسیدن به این هدف باید نکات زیر مد نظر قرار گیرد:

۱. از تغذیه دام با نان خشک و علوفه کپک‌زده باید خودداری کرد.

۲. در انبارهای خوراک دام پس از هر بار برداشت باید سطح رویی خوراک پوشانده شود تا از انتشار قارچ جلوگیری به عمل آید.

۳. علوفه و خوراک دام هنگام نگهداری در انبار باید به دقت و مداوم بازرسی شود. هر چند به دلیل وجود رطوبت و حرارت بالا در مزارع، جلوگیری از تشکیل سم قبل از برداشت محصول مشکل است، ولی می‌توان با ذخیره کردن محصول بر اساس اصول بهداشتی میزان این سم را تا حد زیادی کاهش داد.

۴. دما و رطوبت نسبی مناسب برای رشد قارچ به ترتیب ۲۷ تا ۳۶ درجه سانتی‌گراد و ۸۵ درصد است. حداکثر تولید سم در دمای ۲۴ درجه سانتی‌گراد اتفاق می‌افتد و تولید سم در دماهای پایین‌تر از ۱۸ و یا بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد به شدت کاهش می‌یابد (رزاقی ابیانه و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین، استفاده از تهویه مناسب،

◀ بررسی آفاتوکسین B_1 در خوراک مصرفی دام

قارچ‌ها در علوفه، غلاتی مانند ذرت، جو، گندم و برنج، دانه‌های روغنی مانند سویا، بادام‌زمینی، پنبه و آفتابگردان هنگام داشت، برداشت، فرآوری، حمل و انبارداری در صورت فراهم شدن شرایط رشد نموده و در آنها آفاتوکسین تولید می‌کنند. مطالعات نشان می‌دهد میزان آفاتوکسین B_1 در خوراک دام و به دنبال آن میزان آفاتوکسین M_1 در شیر در فصول سرد سال (پاییز و زمستان) بیش‌تر از فصول گرم بوده است (Fallah, 2016). علاوه بر شیر خام میزان آلودگی شیرهای پاستوریزه و استریلیزه به آفاتوکسین M_1 نیز در فصول پاییز و زمستان بیشتر گزارش شده است (صادقی و همکاران، ۱۳۹۱).

در فصول سرد به دلیل کمبود علوفه تازه، اغلب از کنسانتره و غلات ذخیره شده برای تغذیه گاوها استفاده می‌شود. چنین مواد غذایی برای رشد کپک‌ها و در نتیجه آلودگی با آفاتوکسین‌ها بیش‌تر مستعد هستند. اما علوفه و غلات در تابستان به صورت تازه و غیرانباری به مصرف دام می‌رسد، بنابراین میزان آفاتوکسین در خوراک دام و شیر در این فصل کمتر است (Fallah, 2016). شکل ۱ نمونه‌ای از مواد غذایی کپک‌زده را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مواد غذایی کپک‌زده

◀ روش‌های کاهش آفاتوکسین در شیر

در صورتی که خوراک دام به آفاتوکسین آلوده باشد سم در شیر و فرآورده‌های آن مانند پنیر نیز وجود خواهد داشت. پنیر ممکن است از سه راه به آفاتوکسین آلوده شود:

- ◀ آلوده بودن شیر پنی‌سازی؛
- ◀ آلوده شدن پنیر به دلیل رشد قارچ‌های تولید کننده آفاتوکسین روی پنیر در هنگام پنی‌سازی؛
- ◀ افزودن شیر خشک آلوده به قارچ به شیر پنی‌سازی جهت بالا بردن ماده خشک آن

(Kazemi Darsanaki *et al.*, 2013).

در صورتی که شیر و مواد لبنی به آفاتوکسین آلوده شوند، می‌توان از روش‌های فیزیکی، شیمیایی (Samarayeewa *et al.*, 1990) و زیستی (بیولوژیکی) (Smith & Bol, 1998) برای کاهش اثر آن‌ها استفاده کرد.

۱- روش‌های فیزیکی:

از جمله این روش‌ها می‌توان به حرارت (که چندان مطلوب نیست)، اشعه‌های یونیزه کننده مانند ماورای بنفش و گاما، خاک‌های جاذب و صافی‌ها اشاره کرد (Yousef & Marth, 1985).

خاک‌های جاذب مانند آلومینوسیلیکات، بنتونیت و کربن فعال، ترکیباتی قوی برای اتصال به آفاتوکسین‌ها در محیط مایع هستند که نتیجه این اتصال، جذب سم از محیط است. میزان اتصال به سم و پایداری ترکیبات تشکیل شده بین ماده جاذب و سم، متفاوت بوده و بستگی زیادی به دما و pH محیط دارد (Soha *et al.*, 2006). البته بنتونیت روی محتوای پروتئین شیر تأثیر می‌گذارد. به طوری که مطالعات نشان داده‌اند که به ازای مصرف هر ۲ درصد بنتونیت، ۵ درصد (یا کمتر) از کل پروتئین شیر کاسته می‌شود (رزاقی ابیانه و همکاران، ۱۳۹۶).

در صورت استفاده از اشعه ماورای بنفش، طعم شیر می‌تواند تحت تأثیر پمپ مورد استفاده و همچنین مدت زمانی که شیر در معرض اشعه ماوراء بنفش است، قرار گیرد (Nguyen *et al.*, 2020).

چیدمان مناسب محصولات در انبارها و در برخی موارد استفاده از روش‌هایی مانند دود دادن و موادآفت‌کش توصیه می‌شود. بررسی سالم بودن محصولات کشاورزی در طول کاشت، داشت، برداشت و ذخیره‌سازی از اهمیت خاصی برخوردار است. خشکسالی، بارندگی، آلودگی توسط حشرات و رطوبت بالا در زمان خوشه دادن محصول می‌تواند علت‌های اصلی تولید آفاتوکسین در مزارع باشد (رزاقی ابیانه و همکاران، ۱۳۹۶).

۵. استفاده از برنامه آبیاری مناسب، کاشت گونه‌های مقاوم در برابر رطوبت و کپک‌زدگی، کنترل علف‌های هرز، کنترل حشرات، برداشت در زمان مناسب و رعایت تناوب کشت روش‌های مؤثری جهت پیشگیری از تولید آفاتوکسین قبل از برداشت هستند (رزاقی ابیانه و همکاران، ۱۳۹۶). شکل ۲ نمونه‌ای از انبارهای علوفه دام را نشان می‌دهد.



شکل ۲- انبارهای علوفه دام

محدودیت‌هایی مثل از دست رفتن ارزش غذایی و کیفیت، اثرات بهداشتی نامطلوب و هزینه تجهیزات را دارد. ولی کاربرد روش‌های زیستی توسط میکروارگانیسم‌های مفیدی مانند باکتری‌ها و قارچ‌ها، کمک قابل ملاحظه‌ای به کاهش آفاتوکسین در محیط‌های آلوده می‌کند (فخرالاسلام و همکاران، ۱۳۹۴).

◀ نتیجه‌گیری

فرآیندهای حرارتی سبب از بین رفتن آفاتوکسین در شیر و فرآورده‌های آن نمی‌شوند. بنابراین وجود این ماده خطرناک و بسیار سمی در شیر، خطرات غیرقابل جبرانی را بر سلامت انسان وارد می‌کند. جهت تولید شیر سالم باید غذای دام عاری از آفاتوکسین‌ها به خصوص آفاتوکسین B_1 باشد. قارچ آسپرژیلوس به دلیل شرایط نامناسب نگهداری خوراک دام، به سرعت بر روی خوراک دام رشد نموده و منتشر می‌شود. برای کاهش قارچ باید از تغذیه دام با نان خشک و علوفه کپک‌زده خودداری کرد. همچنین باید اصول بهداشتی در انبارهای ذخیره‌سازی خوراک دام به دقت رعایت شود و این انبارها به‌طور مرتب مورد بازرسی قرار گیرند. اگر چه به دلیل وجود رطوبت و حرارت بالا در مزارع پرورش علوفه، پیشگیری از تشکیل سم آفاتوکسین قبل از برداشت محصول مشکل است؛ اما می‌توان با ذخیره کردن محصول طبق اصول بهداشتی، میزان این سم را تا حد زیادی کاهش داد و تا جایی که امکان دارد خوراک دام را از این آلودگی‌های قارچی حفظ نموده و یا میزان آن را در شیر دام کاهش داد.

◀ منابع

رزاقی ایبانه، م.، پیله ور سلطان احمدی، ی.، شمس قهفرخی، م.، علی نژاد، س. ۱۳۹۶. آفاتوکسین‌ها و اهمیت آنها در بهداشت عمومی و کشاورزی ناشر: مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی.

رنجبر، س.، نوری، م.، نظری، ر. ۱۳۸۹. بررسی آفاتوکسین M_1 شیر و ارتباط آن با فلور قارچی خوراک دام مصرفی در استان مرکزی. مجله علمی پژوهشی سلول و بافت، جلد ۱، شماره ۱، صفحات ۹-۱۸.

صادقی، ا.، محمدی، م.، صادقی، م.، محمدی، ر. ۱۳۹۱. مروری بر میزان آفاتوکسین M_1 در شیر خام، پاستوریزه و

۲- روش‌های شیمیایی:

مواد شیمیایی مانند پراکسید هیدروژن نیز می‌تواند آفاتوکسین را در شیر کاهش دهد. استفاده از پراکسید هیدروژن در ترکیب با مواد افزودنی دیگر مانند ریبوفلاوین و لاکتوپراکسیداز به همراه حرارت در کاهش آفاتوکسین شیر موفقیت‌آمیز بوده است (Applebaum & Marth, 1980). پراکسید هیدروژن یک ماده اکسید کننده است که در صورت مصرف در مقادیر زیاد می‌تواند باعث مشکلات شدید دستگاه گوارش شود. در نتیجه، شرایط و زمان لازم برای عمل آوری باید بهینه‌سازی شده و همچنین از عدم باقی ماندن آن در شیر اطمینان حاصل شود (Silva et al., 2012). از ترکیبات شیمیایی دیگر می‌توان به بی‌سولفیت سدیم اشاره کرد. بی‌سولفیت سدیم ۰/۴ درصد در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد، به مدت ۵ ساعت می‌تواند غلظت آفاتوکسین M_1 را به میزان ۴۵ درصد در شیر کاهش دهد (Applebaum & Marth, 1980).

”

آفاتوکسین نوعی سم خطرناک قارچی است که در صورت نگهداری علوفه و خوراک دام در شرایط نامناسب و وجود گرما و رطوبت، توسط قارچ‌های آسپرژیلوس تولید می‌شود.

“

۳- روش‌های زیستی (بیولوژیکی)

میکروارگانیسم‌هایی وجود دارند که با دو روش می‌توانند آفاتوکسین در شیر و فرآورده‌های آن را کاهش دهند:
(۱) اتصال آفاتوکسین به دیواره سلولی این میکروارگانیسم‌ها؛
(۲) تجزیه آفاتوکسین از طریق مسیرهای متابولیکی؛

برخی از محققان معتقدند حذف آفاتوکسین توسط این میکروارگانیسم‌ها به علت توانایی آن‌ها در تولید اسید است (El Khoury et al., 2011؛ Montaseri et al., 2014). روش‌های شیمیایی و فیزیکی کاهش آفاتوکسین،

- Montaseri, H., Arjmandtalab, S., Dehghanzadeh, G., Karami, S., Razmjoo, M.M., Sayadi, M. and Oryan, A. 2014. Effect of production and storage of probiotic yogurt on aflatoxin M1 residue. *Journal of Food Quality and Hazards Control*, 1: 7-14.
- Nguyen, T., Flint, S., Palmer, J. 2020. Control of aflatoxin M1 in milk by novel methods: A review. *Food Chemistry*, 311: 125984.
- Rahmianna, A., Taufiq, A. and Yusnawan, E. 2007. Effect of harvest timing and postharvest storage conditions on aflatoxin contamination in groundnuts harvested from the Wonogiri regency in Indonesia. *SAT ejournal*, 5: 1-3.
- Samarayeewa, U., Sen, A.C. Cohen, M.D., and Wel, C.I. 1990. Detoxification of aflatoxins in foods and feeds by physical and chemical methods. *Journal of food Protection*, 53: 489-501.
- Smith, J.E., and Bol, J. 1998. Biological detoxification of aflatoxin. *Food Biotechnology*, 3: 127.
- Soha, S., Mazloumi, M.T. and Borji, M. 2006. Reduction of aflatoxin M1 residue in milk utilizing chemisorption compounds and its effect on quality of milk. *Journal of Arab Neonatal Forum*, 3: 53-58.
- Veldman, A., Meijjs, J.A.C., Borggreve, G.J., and Heeres-van der Tol, J.J. 1992. Carry over of aflatoxin from cows' food to milk. *Animal Production*, 55 (2): 163-168.
- Wang, J.S. and Tang, L. 2005. Epidemiology of aflatoxin exposure and human liver cancers. In *Aflatoxin and Food Safety* (H.K. Abbas, ed.) pp. 195-211, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Yousef, A. E., and Marth, E.H. 1985. Degradation of Aflatoxin M1 in Milk by Ultraviolet Energy. *Journal of Food Protection*, 48 (8): 697-698.
- استریلیزه در ایران. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. سال هفتم، شماره ۵، صفحات ۶۱۲-۵۹۹.
- فخرالاسلام، م.، جعفری، پ.، حسینی، س.د.، مهاجرانی، ح. بناساز، ع.، تاج آبادی ابراهیمی، م. ۱۳۹۴. ارزیابی اتصال و سمزدایی آفلاتوکسین M₁ موجود در شیر توسط لاکتوباسیلوس کازئی سویه DT₂ پروبیوتیک بومی ایران در شرایط فیزیکیوشیمیایی مختلف. مجله تازه‌های بیوتکنولوژی سلولی - مولکولی، شماره هجدهم، صفحات ۲۲-۲۸.
- محمودی، ر.، گلچین، ع.، حسین زاده، ن.، قجریگی، پ. ۱۳۹۳. آلودگی مواد غذایی با منشأ دامی به آفلاتوکسین M₁ و B₁ در ایران. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، سال هجدهم، شماره ۴ (پی در پی ۷۵). صفحات ۵۹-۴۹.
- Applebaum, R.S., and E.H. Marth. 1980. Inactivation of aflatoxin M1 by hydrogen peroxide. *Journal of Food Protection*, 43: 820 (Abstr).
- Bakirci, I. 2001. A study on the occurrence of aflatoxin M1 in milk and milk products produced in Van province of Turkey, *Food Control*, 12: 47-51.
- El Khoury, A., Atoui, A. and Yaghi, J. 2011. Analysis of aflatoxin M1 in milk and yogurt and AFM1 reduction by lactic acid bacteria used in Lebanese industry. *Food Control*, 22: 1695-1699.
- Chiavaro, E., Asta, C.D., Galaverna, G., biancardi, A., Gambarelli, E., Dossena, A. 2001. New reversed-phase liquid chromatographic method to detect aflatoxin in food and feed with cyclodextrins as fluorescence enhancer added to the eluent. *Journal of Chromatography*, 937: 31-40.
- Fallah, A., Fazlollahi, R., Emami, A. 2016. Seasonal study of aflatoxin M1 contamination in milk of four dairy species in Yazd, Iran. *Food Control*, 68: 77-82.
- Hell, K. and Mutegi, C. 2011. Aflatoxin control and prevention strategies in key crops of Sub-Saharan Africa. *African Journal of Microbiology. Research*, 5 (5): 459-466.
- Jasutiene, I., Kulikauskiene, M. and Garmiene, G., 2007. Stability of aflatoxin M1 during production of fermented dairy products. *Veterinary Medicine and Zootechnics*, 37: 20-23.
- Kazemi Darsanaki, R., Mohammad Doošt Chakoosari, M., Azizollahi Aliabadi, M. 2013. Aflatoxin M1 Contamination in milk and Milk Products in Iran: A Review. *Journal of Chemical Health Risks*, 3 (3): 13-20.
- Lopez, C., Ramos, L., Ramadan, S., Bulacio, L., Perez, J. 2001. Distribution of aflatoxin M1 in cheese obtained from milk artificially contaminated. *International Journal of food Microbiology*, 64: 211- 215.

مروری بر مخاطرات انگلی بالقوه مصرف گوشت ماهی برای انسان و راهکارهای پیشگیری از آن

مسعود صیدگر مرکز تحقیقات آرتمیای کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران | **رایانامه:** seidgar21007@yahoo.com



سپیده رنجبر دامپزشک مسئول فنی بهداشتی شرکت آسان خرید تازه بازار ارومیه



سید جلیل ذریه زهرا بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران



علی نکویی فرد مرکز تحقیقات آرتمیای کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران



فریدون محبی مرکز تحقیقات آرتمیای کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران



ویراستار ترویجی: جواد قاسمی

مقدمه

آبزی پروری از نظر رشد یکی از سریع‌ترین بخش‌های تولید مواد غذایی است و تقاضا برای گوشت ماهی به‌طور مداوم در حال افزایش است. کیفیت ماهی و محصولات حاصل از آن، به عوامل متعددی مانند ارزش غذایی (پروتئین، چربی، امگا ۳، انرژی)، بار میکروبی کم، عدم فساد، تازگی، فقدان بوی آمونیاکی، عدم تغییر قوام و رنگ، وجود خواص حسی مشخص، بسته‌بندی و سلامت بهداشتی و استقرار سیستم بررسی و کنترل نقاط خطر بحرانی بستگی دارد (Çaklı et al., 2013). گوشت ماهی منبع ارزشمندی از مواد مغذی از جمله اسیدهای چرب ضروری مورد نیاز بدن انسان است. خوردن ماهی برای داشتن قلبی مقاوم و سالم، کاهش قند خون، تضمین استحکام استخوان‌ها، تأخیر در بروز چین و چروک پوست و حفظ سلامتی توصیه می‌شود. با این وجود، نگرانی‌های جدی در مورد مصرف گوشت ماهی به‌صورت خام یا نیم‌پخته به‌دلیل احتمال انتقال بیماری‌های عفونی از جمله بیماری‌های

چکیده

امروزه ماهی و فرآورده‌های شیلاتی به یکی از پرطرفدارترین مواد غذایی در سطح جهان تبدیل شده است. برای اطمینان از سلامت محصول، الزامات و استانداردهای بهداشتی باید مورد توجه قرار گیرد. بنابراین، کنترل و بازرسی دقیق در زنجیره تجارت محصولات شیلاتی از نظر سلامت غذایی و حمایت از مصرف‌کنندگان ضروری است. تصور عموم مردم از ماهی به‌عنوان یک غذای سالم، دلیل اصلی افزایش تقاضا برای مصرف گوشت ماهی است؛ اما نگرانی‌های جدی در مورد وجود مخاطرات انگلی و باکتریایی در گوشت ماهی وجود دارد. هدف این مقاله، معرفی مهم‌ترین بیماری‌های انگلی قابل انتقال توسط گوشت ماهی و افزایش آگاهی عمومی در پیشگیری از بروز این بیماری‌ها است. به‌طور کلی، عدم مصرف ماهیان خام یا نیمه‌پخته، مناسب‌ترین اقدام پیشگیرانه برای جلوگیری از آلودگی به انگل‌های قابل انتقال توسط ماهی است.

واژگان کلیدی: گوشت ماهی، نماتدها، سستودها، ترماتدها، مدیریت مخاطرات انگلی

انگلی وجود دارد و افزایش آگاهی عمومی در مورد آلودگی‌های انگلی گوشت ماهی می‌تواند موجب کاهش احتمال انتقال بیماری‌های انگلی از ماهی به انسان شود. از این رو، این مقاله به دنبال معرفی رایج‌ترین آلودگی‌های انگلی قابل انتقال توسط گوشت ماهی و افزایش دانش عمومی در پیشگیری از بروز آنها است.

◀ انگل‌ها

انگل، موجود زنده‌ای است که در سطح یا درون موجود زنده دیگر زندگی می‌کند و غذای مورد نیاز خود را از این موجود میزبان به‌دست می‌آورد. انگل‌هایی (در مرحله لاروی) که از طریق غذاهای دریایی خام یا نیم‌پخته وارد بدن انسان می‌شوند می‌توانند سلامت انسان را به خطر بیندازند. در این زمینه، بیش‌ترین نگرانی از انگل‌های موجود در غذاهای دریایی به نماتدها یا کرم‌های گرد، سستودها یا کرم‌های نواری و ترماوندها مربوط می‌شود (Çaklı et al., 2013). در جدول (۱)، مهم‌ترین انگل‌های بیماری‌زای قابل انتقال توسط ماهی و صدف ارائه شده است.

جدول ۱- انگل‌های بیماری‌زای مهم قابل انتقال توسط ماهی و صدف (Huss & Ben Embarek et al., 2004)

Trematodiasis ترماتودیازیس	Nematodiasis نماتودیازیس	Cestodiasis سستودیازیس
<i>Clonorchis</i> sp. کلونورکیس	<i>Anisakis simplex</i> آنیزاکیس سیمپلکس	<i>Diphyllobothrium latum</i> دیفیلوبوتریم لاتوم
<i>Opisthorchis</i> sp. اپیستورکیس	<i>Pseudoterranova decipiens</i> سودوترانوا دیسیپینس	<i>Diphyllobothrium pacificum</i> دیفیلوبوتریم پاسیفیکوم
<i>Paragonimus</i> sp. پاراگونیموس	<i>Gnathostoma</i> sp. گناتوستوما	
<i>Echinostrongylus</i> sp. اکی‌نوستوما	<i>Capillaria</i> sp. کیپلاریا	
<i>Angiostrongylus</i> sp. آنژیواسترون‌گیلوس	<i>Capillaria philippinensis</i> کیپلاریا فیلیپیننس	

بعضی از انواع انگل‌های کرمی ماهی و صدف به انسان منتقل می‌شوند. عفونت‌های انگلی می‌تواند گونه‌های زیادی از ماهیان را درگیر کنند. تعدادی از این انگل‌ها در انسان گزارش شده‌اند ولی تنها تعداد کمی از آنها بیماری‌های شدید ایجاد می‌کنند. نماتدها و ترماوندها بیش‌ترین اهمیت را دارند، در حالی که سستودها و خاربرسران در موارد نادری در انسان‌ها گزارش شده‌اند (Ljubojevic et al., 2015).

◀ نماتدها

برخی نماتدها بین انسان و حیوانات مشترک هستند. در بین این انگل‌ها، آنیزاکیس به دلیل واکنش‌های آلرژیک شدید و علائم معده‌ای - روده‌ای که در انسان بعد از خوردن یا جابجایی ماهی یا سخت‌پوستان آلوده ایجاد می‌شود، اهمیت پزشکی بیش‌تری دارد. آلودگی به این انگل به‌ویژه در کشورهای که خوردن ماهی خام یا نیم‌پخته رایج است شیوع دارد. آنیزاکیازیس یعنی بیماری ناشی از آنیزاکیس که یک بیماری مشترک بین انسان و حیوان با عوارض شدید و با میزان شیوع بالا در جهان در سه دهه اخیر است (Ljubojevic et al., 2015). بیش‌ترین میزان شیوع آنیزاکیازیس در آسیای شمالی و اروپای غربی (هلند، آلمان، فرانسه و اسپانیا) است. در صربستان، آنیزاکیس در ماهیان دریایی وارداتی گزارش شده است. آنیزاکیس در ماهیان هرینگ و ماکرل شناسایی شده است. در کشورمان، ۱۰ درصد از کپورماهیان رودخانه کارون در استان چهارمحال و بختیاری به نماتد آنیزاکیس آلوده بودند (احمدی صالحی بابری و همکاران، ۱۳۹۵). همچنین، ۱۰ درصد ماهیان شوریده جنوب غربی کشور به نماتدهای آنیزاکیس و ۳۳/۳ درصد از آنها به کنتراسکوم آلوده بودند که لزوم اقدامات مدیریتی بهداشتی را در کشور گوشزد می‌کند (عادل و همکاران، ۱۳۹۲). نماتد سودوترانوا دیسیپینس (*Pseudoterranova decipiens*) نیز می‌تواند موجب بیماری در انسان شود. انسان با مصرف انواع ماهیان مانند سالمون، هرینگ، کاد یا ماکرل آلوده خام یا نیمه‌پخته به لارو آنیزاکیس سیمپلکس آلوده می‌شود، در حالی که، این نماتد به‌طور رایج در کاد،

همانطور که در شکل (۱) مشاهده می‌شود، کرم آنیزاکیس می‌تواند به طول دو سانتی‌متر برسد و در گوشت ماهی خام و نیمه‌پخته وجود داشته باشد. علائم بیماری آنیزاکیازیس در انسان در شکل حاد آن، شامل درد معده، تهوع و استفراغ، دو تا شش ساعت بعد از مصرف ماهی خام آلوده به انگل است. در حالت‌های مزمن بیماری، درد معده، تهوع و استفراغ ممکن است از چند هفته تا دو سال طول بکشد. پیشگیری بیماری در انسان با خودداری از مصرف ماهی خام امکان‌پذیر است. قرار دادن ماهی در سرمای منهای ۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت می‌تواند سبب کنترل موفقیت‌آمیز عفونت در سطح جامعه شود. همچنین، در این زمینه، نمک سود کردن کامل ماهی و تخلیه شکم ماهی بلافاصله پس از صید نیز مهم است. در حالت‌های حاد، حذف انگل به کمک گاستروفیروسکپ و در عفونت‌های مزمن تراشیدن بخش کوچکی از ضایعه به‌عنوان مناسب‌ترین روش درمان توصیه شده است (جلالی جعفری، ۱۳۷۷).



شکل ۱- کرم آنیزاکیس در فیله ماهی سالمون (اقتباس از Togabi/Wikimedia, Outbreak News Today Commons)

◀ ترماندها

تعداد افراد آلوده شده توسط ترماندهای با منشأ ماهی در سراسر جهان بیش‌تر از ۱۸ میلیون نفر تخمین زده می‌شود. به علاوه، تعداد افراد در معرض خطر در

هالیبوت یا ماهی پهن وجود دارد. لارو *A. simplex* وارد مخاط روده یا معده انسان می‌شود و می‌تواند موجب آبسه یا گرانولومای ائوزینوفیلی شود. همچنین، این انگل‌ها می‌توانند وارد حفره صفاقی و سایر اندام‌ها شوند، برخی از نماتدها ممکن است به بافت‌های بدن حمله نکنند و در عوض از طریق مدفوع و یا استفراغ از بدن دفع شوند یا به داخل بلعیده شوند. لارو *P. decipiens* می‌تواند موجب بیماری «ضخامت گلو» شود که سبب احساس غلغلک می‌شود و ممکن است بیمار، لارو را سرفه کند و فرو ببرد. به‌علاوه، گزارش شده که *Contracaecum osculatum* در انسان موجب بیماری می‌شود ولی آلودگی با لارو آن کمتر رایج است. یکی از مهم‌ترین نماتدهای مشترک بین ماهیان آب شیرین و انسان، گونه‌های *Eustrongylides spp.* هستند که مهم‌ترین گونه آن *Eustrongylides excises* است. در انسان‌هایی که ماهیان خام یا نیمه‌پخته مصرف کرده‌اند، *Eustrongylides spp.* سبب ایجاد گاستریت (التهاب معده) و سوراخ شدگی روده شده است. عفونت‌های انسانی با *Eustrongylides spp.* بعد از مصرف گوشت ماهی خام یا نیمه‌پخته اتفاق می‌افتد. چون ماهی‌ها در تکامل چرخه زندگی انگل به‌عنوان میزبان واسط عمل می‌کنند، شدت بیماری در انسان‌ها می‌تواند متفاوت باشد و در بیش‌تر مواقع، از میزان مشاهده شده در پرندگان به‌عنوان میزبان‌های طبیعی قطعی برای این گونه شدیدتر است. *Eustrongylides spp.* از ماهیان آب شیرین مختلف در ژاپن، ایران، گینه، کانادا، بنگلادش و غیره گزارش شده است. نماتد آنیزاکیس از چهار درصد از ماهیان شیر ماهی گوازییم دم رشته‌ای جدا شده است (ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران، ۱۳۹۳). گونه‌هایی از این جنس در اردک ماهی دریای خزر، ماهی سوف، ماهی سفید و اسبله شناسایی شده‌اند (جلالی جعفری، ۱۳۷۷). بررسی‌ها نشان می‌دهد فراوانی آنیزاکیس (متوسط تعداد کرم/ماهی) در مدت ۵۳ سال از ۱۹۶۲ تا ۲۰۱۵ به میزان ۲۸۳ برابر افزایش داشته است که می‌تواند پیامدهای منفی برای سلامتی انسان و پستانداران دریایی و صنعت شیلات داشته باشد (Fiorenza et al., 2020).

مبتلا، بزرگ شدن کیسه صفرا و عفونت شدید طولانی مدت شامل کولانژیت، هیپاتومگالی، فیبروز سیستم پری پورتال، زردی انسدادی، کوله سیستیت و کوله لیتیاژیس ممکن است تشخیص داده شود. به علاوه، آسیب شناسی ایجاد شده توسط تمام گونه‌ها مشابه است و خطر کولانژیوکارسینوما در موارد مزمن ممکن است بالا باشد.

◀ راهکارهای کنترل و کاهش خطرات انگلی در گوشت ماهی

فرآیند پخت ماهی خام تا اندازه‌ای که برای کشتن عوامل باکتریایی مناسب باشد، برای کشتن انگل‌ها نیز کافی است. اثر انجماد در کشتن انگل‌ها به عوامل مختلفی از جمله دمای نهایی انجماد، مدت زمان لازم برای انجماد بافت ماهی، مدت زمان نگهداری ماهی به صورت فریز، گونه و منشأ ماهی و نوع انگل موجود بستگی دارد. به نظر می‌رسد دمای نهایی انجماد، مدت زمانی که ماهی به صورت فریز نگهداری می‌شود و نوع انگل مهم‌ترین عوامل هستند. برای مثال، کرم‌های نواری نسبت به انجماد حساس‌تر از کرم‌های گرد هستند. به نظر می‌رسد ترماتدها نسبت به انجماد مقاوم‌تر از کرم‌های گرد هستند.

به نظر می‌رسد انجماد و نگهداری در دمای منهای ۲۰ درجه سانتی‌گراد یا کمتر، به مدت ۷ روز (زمان کل) یا انجماد و نگهداری در دمای منهای ۳۵ درجه سانتی‌گراد یا کمتر، به مدت ۱۵ ساعت برای کشتن انگل‌ها کافی است. باید توجه داشت که این شرایط ممکن است برای انجماد ماهیان بزرگ‌تر (یعنی با ضخامت بیش‌تر از ۱۵ سانتی‌متر) مناسب نباشد. نمک سود یا ترشی کردن ممکن است خطر انگل را کاهش دهد ولی آن را از بین نمی‌برد، یا حتی آن را به مقدار قابل قبول کاهش نمی‌دهد. مشاهده شده است که لارو نماتد ۲۸ روز در آب نمک با غلظت ۲۱ درصد زنده می‌ماند. ماهیانی که در گوشت آنها انگل وجود دارد، ممکن است در داخل بافت تخمدان هم دارای انگل‌هایی باشند؛ ولی به‌طور کلی داخل خود تخم‌ها انگل ندارند. به همین دلیل تخم‌هایی که از کیسه تخم برداشته و شستشو شوند احتمالاً حاوی انگل نیستند.

کشورهای توسعه یافته، بیش از نیم میلیارد نفر است. با اینکه ۳۳ گونه ترماتد دومیزبانه (دیژن) به‌عنوان انگل قابل انتقال به انسان از طریق مصرف ماهی، سخت‌پوستان و یا صدف به ثبت رسیده‌اند، اما تنها در تعداد کمی از آنها خطرات بیماری‌های مشترک مشاهده شده است (Ljubojevic et al., 2015).

مهم‌ترین ترماتودهایی که از نظر بهداشت عمومی اهمیت دارند و از طریق مواد غذایی با منشأ دریایی به انسان منتقل می‌شوند شامل *Chlonorchis sinensis*, *Opiſthorchis* spp., *Heterophyes* spp., *Metagonimus* spp., *Nanophyetes salminicola*, *Heterophyidae* هستند. اعضای خانواده *Paragonimus* spp. در این گروه از اهمیت بیش‌تری برخوردارند و مهم‌ترین گونه‌های آنها *Heterophyes heteropyes* و *Metagonimus yokogawai* هستند. انسان با مصرف ماهیان خام، ماریناد شده یا نیمه‌پخته آلوده می‌شود. عفونت‌های انسانی به دفعات از خاورمیانه و آسیا، به‌ویژه فیلیپین، اندونزی، تایلند، چین، ژاپن و جمهوری کره گزارش شده است. تجمع تعداد زیادی از این ترماتدهای دومیزبانه در روده کوچک ممکن است موجب التهاب، زخم و نکروز شود.

عفونت ترماتدی کبد ایجاد شده توسط *O. viverrini*, *O. felineus* و *C. sinensis* یک مشکل عمده سلامت عمومی در آسیای شرقی و اروپای شرقی است، درحالی‌که *O. viverrini* بومی کشورهای آسیای جنوب شرقی و عفونت *C. sinensis* در نواحی روستایی کره و چین شایع است. گونه‌های کپورماهیان میزبان‌های واسط عمده انگل‌های *C. sinensis* و *Opiſthorchis* spp هستند. مشخص شده که بیش از ۱۰۰ گونه از ماهیان آب شیرین به‌طور طبیعی با *C. sinensis* و بیش از ۳۵ گونه با *Opiſthorchis* spp آلوده شده‌اند. بیش‌تر افراد مبتلا به اپیستورکیازیس یا کلونورکیازیس علائمی ندارند، درحالی‌که علائم غیراختصاصی مانند درد شکمی، نفخ شکم و کوفتگی در پنج تا ۱۰ درصد از افراد اتفاق می‌افتد. به‌علاوه، در افراد

از بروز خطر برای سلامت انسان توسط این انگل‌های مشترک و سایر عوامل بیماری‌زا جلوگیری شود. آموزش بهداشت نیز یک عامل کلیدی در مبارزه با عفونت‌های مشترک با منشا ماهی است.

منابع

ابراهیم‌زاده موسوی، ح.ع.، سلطانی، م.، شهره، پ.، موبدی، ا.، عبدی، ک.، طاهری میرقائد، ع.، میرزرگر، س.س.، قدم، م.، حسینی، س.ج.، بنی طالبی، ا.، آهو، م.ب. و رحمتی هولاسو، ه. ۱۳۹۳. مطالعه انگل‌های کرمی در چند گونه از ماهیان خلیج فارس. مجله دامپزشکی ایران، ۱۰ (۴): ۱۲-۵.

احمدی صالح بابری، ن.، پیرآبادی خیرآبادی، خ.، برجی، ح. و شریفی دروازه، ز. ۱۳۹۵. بررسی انگل‌های کرمی کپورماهیان رودخانه کارون استان چهارمحال و بختیاری. همایش ملی بیماری‌های مشترک بین انسان و دام. ۴ و ۵ اسفند ۱۳۹۵. اصفهان. ۲ صفحه.

جلالی جعفری، ب. ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان- اداره کل آموزش و ترویج. ۵۶۴ صفحه.

عادل، م.، عزیزی، ح.ر.، پیرعی خیرآبادی، خ.، دهقانی سامانی، ا.، قاسمیپور، ف. و مختومی، ی. ۱۳۹۲. شناسایی انگل‌های آنیزاکیس و کنتراسکوم در ماهیان شوریده جنوب غربی ایران. مجله بیماری‌های مشترک انسان و دام. ۲ صفحه.

Çaklı, Ş., James, D.G., Fersoy, H., Hasaltuntaş, O. and Karunasagar, I. 2013. Hygiene requirements, controls and inspections in the fish market chain. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1079. Website: www.fao.org/icatalog/inter-e.htm

Fiorenza, V.A., Wendt, C.A., Dobkowski, K.A., King, T.L., Pappaionou, M., Rabinowitz, P., Samhoury, J.F. and Wood, C.L. 2020. It's a wormy world: Meta-analysis reveals several decades of change in the global abundance of the parasitic nematodes *Anisakis* spp. and *Pseudoterranova* spp. in marine fishes and invertebrates. *Global Change Biology*, 26(5): 2854-2866.

Huss, H.H. and Ben Embarek, P.K. 2004. Parasites In H.H. Huss, L. Ababouch & L. Gram, eds. Assessment and management of seafood safety and quality, pp. 61. FAO Fisheries Technical Paper No. 444. Rome, 47 FAO. 230 pp.

Ljubojevic, D., Novakov, N., Djordjevic, V., Radosavljevic, V., Pelic, M. and Miroslav Cirkovic, M. 2015. Potential parasitic hazards for humans in fish meat. *Procedia Food Science*, 5: 172-175.

جدا کردن احشاء از ماهی، انگل‌زدایی و برداشت فیزیکی انگل‌ها، روش‌های موثری برای کاهش تعداد انگل‌ها هستند؛ با این حال، این روش‌ها خطر را به‌طور کامل از بین نمی‌برند یا آن را به حد قابل قبول کاهش نمی‌دهند. مهم‌ترین عامل خطر برای تمام انگل‌های مشترک بین انسان و حیوان با منشا ماهی مصرف ماهی خام یا نیمه‌پخته است. اما عموماً تعداد موارد بیماری ناشی از مصرف ماهی در مقایسه با مصرف طیور، لبنیات و محصولات گوشتی کمتر است. بازرسی بصری (چشمی) و برداشتن انگل‌های مشاهده شده برای پیشگیری از این مخاطره پیشنهاد می‌شود.

بر اساس نظر اتحادیه اروپا، تولیدکنندگان ماهیان خوراکی باید اطمینان یابند که محصولات شیلاتی قبل از اینکه روانه بازار شوند، با هدف تشخیص انگل‌های قابل مشاهده مورد معاینه بصری قرار گرفته‌اند. چندین اقدام کنترلی برای پیشگیری از عفونت انگلی با منشاء آب شیرین، مانند کنترل محیط‌زیستی آب سطحی محلی که ماهی‌ها در آنجا صید می‌شوند، آبی‌پروری بهداشتی و کنترل یا حذف میزبان‌های واسطه اولیه (حلزون‌ها) را می‌توان پیشنهاد کرد. اداره دارو و غذای آمریکا ثابت کرده است که منجمد کردن، گرمادهی و استفاده از ترکیب مناسبی از نمک و زمان ذخیره‌سازی یا دودی کردن در گرما، روش‌های مناسبی برای از بین بردن انگل‌ها هستند. با این حال، نمک سود کردن (گذاشتن در آب نمک) و دودی کردن در سرما می‌تواند خطر انگلی در ماهی را کاهش دهد، ولی آن را حذف نمی‌کند یا به حداقل میزان قابل قبول کاهش نمی‌دهد.

با این وجود، توصیه به اجتناب از مصرف ماهی خام یا نیمه‌پخته هنوز هم مناسب‌ترین روش پیشگیری است. مطالعات بیش‌تر بر روی انگل‌هایی مانند آنیزاکیس و یواسترونژیلیدها در خصوص میزبان‌های حد واسطه (الیگوکت‌ها و ماهی)، انتقالی یا پاراتنیک (دوزیستان و خزندگان) و قطعی (مهره‌داران ماهی‌خوار دریایی، بالن، گراز دریایی و خوک آبی) همچنین پایش مداوم گونه‌های ماهیان دریایی وارداتی ضروری است (جلالی جعفری، ۱۳۷۷، Ljubojevic et al., 2015). روش‌های مصرف و نحوه تهیه خوراک ماهی باید به گونه‌ای اصلاح شوند که

امتیارات مصرف روغن سیاه‌دانه

مصاحبه از: امیرمسعود طایفه سلطانخانی



ضدسرطان تبدیل کرده که در حفظ سلامت پوست و مو نیز مفید است.

وی ادامه داد: سیاه‌دانه آهن و پتاسیم فراوانی دارد و علاوه بر تقویت سیستم ایمنی بدن، باعث رفع مسمومیت خونی و یبوست می‌شود.

حصاری بیان کرد: خواص سیاه‌دانه معجون سیاه‌دانه و عسل معروف به معجون دوسین از داروهای ساده و در عین حال مؤثری است که از قدیم در طب سنتی محبوب بوده و برای درمان بیماری‌های مختلفی از آن استفاده می‌شده است.

عضو هیأت علمی دانشگاه تبریز یادآور شد: مواد معدنی و ویتامین‌های موجود در سیاه‌دانه در درمان دیابت، سل، بیماری‌های قلبی و عروقی، کم‌خونی و میگرن مفید است.

سیاه‌دانه گیاهی بومی آسیاست که سرشار از مواد مغذی و مواد معدنی است؛ به همین دلیل باعث تقویت بدن شده و مانع از کاهش انرژی می‌شود. سیاه‌دانه هم به صورت دانه‌های طبیعی در دسترس است و هم به صورت روغن مورد استفاده قرار می‌گیرد. روغن سیاه‌دانه دارای خواص بسیاری است. فواید این روغن دامنه گسترده‌ای را شامل می‌شود؛ از حذف باکتری‌های مضر تا تولید دوباره سلول‌ها و بافت بدن. روغن سیاه‌دانه، به‌راحتی از طریق فشرده‌سازی سیاه‌دانه بدست می‌آید. این روغن طعمی تلخ دارد و به عنوان ادویه در مواد غذایی بخصوص ترشیجات استفاده می‌شود. در این نوشتار به بررسی خواص تغذیه‌ای و درمانی روغن سیاه‌دانه خواهیم پرداخت.

◀ مصرف روغن سیاه‌دانه در برنامه غذایی و کاهش قندخون

استاد گروه علوم و صنایع غذایی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در گفت‌وگو با خبرنگار **مروج** اظهار کرد: مصرف روغن سیاه‌دانه در برنامه غذایی در کاهش قندخون، تعادل فشارخون، بهبود آرتروز و التهاب لته مؤثر است و کلیه و مجاری ادرار را تصفیه می‌کند.

جواد حصاری با اشاره به اسیدهای چرب ضروری موجود در سیاه‌دانه بیان کرد: اسیدهای چرب ضروری فراوان موجود در سیاه‌دانه آن را به نوعی مواد غذایی



درمان‌های طبیعی برای عفونت‌های بدن، از سرتا پا، به شمار می‌رود.

وی افزود: برای تقویت موی سر می‌توانید روغن سیاه‌دانه اصل و خالص را روزانه به موهای خود بمالید و به آرامی ماساژ دهید و باید در نظر داشت روغن را به ریشه مو بمالید نه سطح موها.

آزادمرد استفاده از روغن سیاه‌دانه را در درمان آنفولانزا و سرماخوردگی تأثیرگذار دانست و تأکید کرد: استفاده از روغن سیاه‌دانه به درمان دندان درد، سر درد، گرفتگی بینی، مشکلات گوارشی و روده‌ای، آنفولانزا و سرماخوردگی، دیابت، آلرژی‌ها (حساسیت‌ها) و مشکلات پوست و مو کمک می‌کند.

براساس این گزارش، از آن جایی که سیاه‌دانه دارای ویتامین‌ها و مواد معدنی بسیار است، یکی از گیاهان بسیار مفید برای سلامتی به شمار می‌آید، تا جایی که تقریباً در بهبود و درمان هر بیماری مؤثر است. علاوه بر آنتی‌اکسیدان‌های ضروری مختلف این گیاه سرشار از اسیدهای چرب ضروری است که فواید بسیاری برای سلامتی دارند. روغن سیاه‌دانه دارای خواص بی‌شماری است و در درمان بسیاری از بیماری‌ها کاربرد دارد. یکی از مهم‌ترین خواص روغن سیاه‌دانه خواص روغن سیاه‌دانه تنظیم و کاهش قندخون است. از این روی یکی از داروهای گیاهی مؤثر جهت درمان بیماری دیابت محسوب می‌شود.

حصاری از مضرات مصرف سیاه‌دانه گفت و اظهار داشت: زیاده‌روی در مصرف آن عوارض گوناگون پوستی و گوارشی ایجاد می‌کند. افراط در خوردن سیاه‌دانه در گرم‌زاجان، موجب ورم و دردهای گلو و گرفتگی‌هایی می‌شود. از این جهت، افراد گرم‌زاج باید آن را در سرکه خیس نمایند و سپس بخورند. وی افزود: چکاندن روغن در بینی گرفتگی بینی را باز می‌کند. حصاری: مصرف دوسین را برای درمان اضطراب تأثیرگذار دانست و تأکید کرد: مصرف یک قاشق مرباخوری از ترکیب روغن سیاه‌دانه و عسل خالص به‌نسبت مساوی باعث درمان اضطراب و تپش‌های قلب و تنظیم ضربان قلب می‌شود.

◀ روغن سیاه‌دانه باعث کاهش اشتها می‌شود

استاد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در گفت‌وگو با خبرنگار **مروج** اظهار کرد: مواد شیمیایی گیاهی موجود در روغن سیاه‌دانه دارای اثرات ضدچاقی هستند. خواص ضدالتهابی روغن سیاه‌دانه به کاهش وزن و درمان چاقی مفرط کمک می‌کنند. به‌علاوه، استفاده از روغن سیاه‌دانه باعث کاهش اشتها، دفع سموم از بدن، تنظیم سطح گلوکز خون، و تنظیم تری‌گلیسرید می‌شود.

صدیف آزادمرد بیان کرد: روغن سیاه‌دانه حاوی ۶ و ۹ امگا است که قابلیت ارتجاعی سلول‌های رگ‌های خونی را افزایش می‌دهند، از فشار شریانی پیشگیری می‌کنند و سطوح قند و کلسترول خون را در بدن کاهش می‌دهند. وی ادامه داد: روغن سیاه‌دانه می‌تواند به کاهش وزن کمک کند.

آزادمرد درباره نحوه مصرف روغن سیاه‌دانه اظهار کرد: به‌منظور استفاده از روغن سیاه‌دانه برای درمان اکثر امراض بدن، فقط کافی است روزانه یک قاشق چای‌خوری از روغن سیاه‌دانه را در برنامه غذایی‌تان بگنجانید.

عضو هیئت‌علمی دانشگاه تبریز یادآور شد: روغن سیاه‌دانه در مبارزه علیه انواع بسیاری از عفونت‌ها به بدن‌تان کمک می‌کند؛ زیرا این روغن می‌تواند دستگاه ایمنی بدن‌تان را تقویت نماید. روغن سیاه‌دانه یکی از قدرتمندترین



کاهش اثرات تنش‌های محیطی (خشکی و شوری) با استفاده از ماده ضدتغرق کائولین

رستم یزدانی بیوکی | استادیار، مرکز ملی تحقیقات شوری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران | r.yazdani@areeo.ac.ir | رایانامه:



ساره خواجه حسینی | دانش آموخته دکتری، گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، دامغان، ایران



ویراستار ترویجی: فرزانه حسینی

چکیده

گیاهان در محیط زندگی خود با انواعی از تنش‌ها از جمله تنش شوری مواجه هستند. تنش شوری یکی از جدی‌ترین عوامل محدود کننده رشد و عملکرد محصول در مناطق خشک است. با توجه به شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک کشور، استفاده از روش‌هایی که باعث کاهش اثرات سوء تنش شوری بر رشد و تولید محصولات گردد، دارای اهمیت است. یکی از راهکارهای مقابله با اثرات تنش شوری استفاده از مواد ضد تغرق است. کائولین یکی از مواد ضد تغرق است که طی سال‌های اخیر استفاده از آن گسترش یافته است. کائولین یک ماده معدنی سفید رنگ و قابل حل در آب است. این ترکیب هیچ‌گونه مسمومیتی برای گیاهان و جانوران ندارد با توجه به اهمیت و نقش کاربردی که کائولین می‌تواند در کاهش و مدیریت اثرات تنش شوری داشته باشد در این مطالعه به معرفی، نحوه عمل و میزان مصرف کائولین پرداخته شد.

مقدمه

گیاهان در طول دوره رشد خود در معرض تنش‌های گوناگونی قرار دارند که در این میان کمبود آب بزرگ‌ترین چالش در تولید محصول، خصوصاً در مناطق خشک و نیمه‌خشک دنیا از جمله ایران است. زمانی که گیاهان در معرض تنش خشکی قرار می‌گیرند، همه فرایندهای فیزیولوژیک و بیوشیمیایی گیاه، تحت تأثیر قرار می‌گیرد که باعث کاهش شاخص‌های رشد، عملکرد، کیفیت محصول و در صورت تداوم تنش، موجب مرگ گیاه می‌شود.

یکی از سازوکارهایی که می‌تواند به افزایش مقاومت و کاهش خسارت تنش‌های محیطی (خشکی و شوری) در مناطق خشک و نیمه خشک کمک کند، استفاده از موادی با خاصیت ضدتغرق مانند کائولین است.

”

شوری پس از خشکی از مهم‌ترین و متداول‌ترین تنش‌های محیطی در سطح جهان و ایران است. به طور کلی سطح اراضی فاریاب ایران ۷/۳ میلیون هکتار و سطح کل اراضی زراعی مبتلا به درجات مختلف شوری خاک، آب و یا هر دو، ۳/۵ میلیون هکتار برآورد شده است. از سوی دیگر حدود ۱/۷۳ میلیارد مترمکعب از منابع آب زیرزمینی شور با محتوای نمک بیش از ۵۰۰۰ میلی گرم

واژگان کلیدی: تنش شوری، تنش خشکی، مواد ضد تغرق

هیچ گونه مسمومیتی برای گیاهان و جانوران ندارد و از نکات بارز آن، قابلیت شستشوی آسان از روی محصول، پس از برداشت است.



شکل ۱: کائولین و کاربرد آن بر روی محصولات باغی (محلول پاشی برگی کائولین بر روی مرکبات؛ بالا: پوشش میوه انار با کائولین و پایین: ماده معدنی کائولین)

کائولین یک ماده معدنی سفید رنگ، قابل حل در آب است که پس از محلول پاشی، به صورت یک پوشش سفید رنگ بر روی سطح گیاه باقی می ماند و به عنوان بازتاب دهنده نور عمل می کند.

در لیتر (EC بیش از ۷ دسی زیمنس بر متر) در حوزه های رودخانه ای مهم کشور وجود دارد. تنش شوری زمانی شروع می شود که میزان انباشتگی نمک ها، به خصوص کلرید سدیم، در ناحیه ریشه بیش از حد تحمل گیاه باشد و در نتیجه باعث بروز اختلالاتی در فرآیندهای حیاتی گیاه مثل جذب و انتقال مواد غذایی، تعرق و فتوسنتز می شود. وقتی مقدار نمک موجود در خاک بیش از اندازه شود رشد گیاه متوقف می شود و گیاه بین می رود.

یکی از سازوکارهایی که می تواند به افزایش مقاومت و کاهش خسارت تنش های محیطی (خشکی و شوری) در مناطق خشک و نیمه خشک کمک کند، استفاده از موادی با خاصیت ضد تعرق مانند کائولین است. در سال های اخیر به استفاده از این گونه مواد، به عنوان وسیله ای جهت کاهش اتلاف آب از برگ های گیاه از طریق کاهش اندازه یا تعداد روزنه ها، توجه زیادی شده است. از طرفی جریان تعرق به طور مداوم نمک ها را به اندام های هوایی گیاه حمل می کند. تعرق پایین تر منجر به کاهش انتقال و انباشته شدن نمک های مضر در بافت های گیاه می شود و در نتیجه میزان تنش شوری و مسمومیت سلولی را کاهش می دهد. کائولین یک ماده معدنی سفید رنگ، قابل حل در آب است. این ذرات از نظر شیمیایی بی اثر و قطر آن ها کمتر از دو میکرومتر است. این ماده طوری فرموله شده است، که قدرت پراکندگی بالایی دارد و می تواند پوشش یکنواختی بر روی سطح برگ ها ایجاد نماید. کائولین پس از محلول پاشی، به صورت یک پوشش سفید رنگ بر روی سطح گیاه باقی می ماند و به عنوان بازتاب دهنده نور عمل می کند (شکل ۱)، که در نهایت سبب کاهش دمای برگ یا میوه شده و به دنبال آن کاهش میزان تعرق را موجب می شود. این ترکیب

◀ میزان و نحوه کاربرد

انواع رس کائولین با نام‌های تجاری مختلف، برای کاهش تعرق گیاهان تولید شده است و در مقیاس به نسبت گسترده‌ای در باغ‌های مناطق گرم و خشک به کار می‌رود. ۲۵ تا ۵۰ گرم از کائولین را در ازای هر لیتر آب به همراه سورفاکتانت مربوطه با آب کاملاً مخلوط کرده و به وسیله یک سمپاش مجهز به پمپ گردش آب

و همزن روی گیاه اسپری می‌شود به گونه‌ای که سطوح اندام هوایی گیاه، ساقه و برگ به طور کامل پوشش داده شود. پس از خشک شدن محلول، گیاه به وضوح سفید به نظر می‌رسد. در صورت بارندگی و همراه با رشد گیاه، پاشش باید تکرار شود. میزان مصرف این ماده برای برخی از گیاهان و محصولات باغی در جدول شماره ۱ موجود است.

جدول ۱: پژوهش‌های صورت گرفته و اثرات کاربردی استفاده از کائولین در شرایط تنش

محصول	میزان مصرف	زمان کاربرد	نوع کاربرد	اثرات کاربردی
گل رز	۵۰ گرم در لیتر	دو بار محلول پاشی برگی در هفته اول و پنجم آزمایش	تنش خشکی	کاهش دمای برگ
ارزن	۲۵ گرم در لیتر	یک بار محلول پاشی برگی در انتهای مرحله پنجه‌زنی	تنش خشکی	افزایش عملکرد علوفه خشک افزایش کارایی مصرف آب
زیتون	۳۰ گرم در لیتر	یک بار محلول پاشی برگی	تنش خشکی	افزایش میزان کلروفیل a و کلروفیل کل افزایش کارایی فتوسنتز برگ
گلرنگ	۲۵ و ۵۰ گرم در لیتر	مرحله رشد طولی بوته‌ها	تنش خشکی	افزایش وزن طبق افزایش تعداد دانه در طبق افزایش عملکرد دانه افزایش عملکرد پروتئین
پسته	۲۵ و ۵۰ گرم در لیتر	سه بار محلول پاشی	تنش خشکی	افزایش میزان پرولین افزایش میزان وزن تر افزایش میزان پسته‌های سربسته افزایش مواد جامد محلول
فیسالیس	۵۰ گرم در لیتر	سه بار محلول پاشی برگی به فاصله ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال تنش	تنش خشکی	افزایش ارتفاع کاهش ضخامت برگ کاهش تراکم کرک برگ کاهش دمای برگ کاهش نرخ تعرق افزایش ماده خشک تولیدی افزایش کارایی مصرف آب
زوفا	۲۵ گرم در لیتر	محلول پاشی در زمان رویشی و گلدهی	تنش خشکی	افزایش وزن تر و خشک گل افزایش وزن تر و خشک کل اندام‌های هوایی افزایش فلاونوئید کل افزایش فنل کل

جدول ۱: پژوهش‌های صورت گرفته و اثرات کاربردی استفاده از کائولین در شرایط تنش

محصول	میزان مصرف	زمان کاربرد	نوع کاربرد	اثرات کاربردی
زیتون	۲۵ و ۵۰ گرم در لیتر	دو بار محلول پاشی برگ‌ی به فاصله ۱۵ روز	تنش شوری	افزایش ارتفاع نهال افزایش وزن تر و خشک اندام‌های هوایی و ریشه افزایش تعداد و سطح برگ افزایش غلظت کلروفیل و میزان فتوسنتز خالص افزایش پروتئین محلول برگ افزایش غلظت سدیم و کلر
گندم	۶۰ گرم در لیتر	دو بار محلول پاشی برگ‌ی در مرحله رویشی و غلاف رفتن	تنش شوری	افزایش سطح تاج پوشش افزایش طول ساقه افزایش عملکرد بیولوژیک افزایش غلظت کربوهیدرات
کنجد	۶۰ گرم در لیتر	دو بار محلول پاشی برگ‌ی در مرحله رویشی و پیش از گلدهی	تنش شوری	افزایش وزن تر برگ، ساقه و ریشه افزایش وزن خشک برگ، ساقه و ریشه افزایش درصد پروتئین افزایش اسید آمینه‌های کل

◀ جنبه‌های اقتصادی و مزایای کاربرد کائولین در مقایسه با سایر روش‌های کاربردی

در پژوهش‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر، محلول پاشی با مواد کاهش دهنده‌ی تنش مانند تحریک کننده رشدی کیتوزان و یا گلايسين بتائين و همین‌طور مواد تنظیم کننده رشد گیاهی مانند اسید سالیسیلیک نیز توصیه شده است. در حال حاضر قیمت یک کیلوگرم کائولین معادل ۱۷۵۰۰ تومان است که با توجه به دستورالعمل داده شده برای یک هکتار از زمین زراعی بین دو کیلو و پانصد گرم تا ۵ کیلوگرم از این ماده جهت محلول پاشی محصولات استفاده می‌شود که این مقدار هزینه‌ای معادل ۴۳۷۵۰ تومان تا ۸۷۵۰۰ تومان در بر خواهد داشت. بنابراین مصرف این ماده در مقایسه با کاربرد سایر موارد ذکر شده (یک کیلوگرم اسید سالیسیلیک) که تقریباً ۷ تا ۱۴ برابر این میزان، هزینه در بر خواهد داشت بسیار مقرون به صرفه است. از دیگر مزایای این ماده نداشتن اثرات مخرب محیط زیستی و در نتیجه امکان کاربرد آن در کشاورزی ارگانیک است.

کائولین حالت معدنی، خوراکی و غیرسمی برای جانوران در مقایسه با برخی از مواد ضدتعرق دارای پایه غیر زیستی دارد. همچنین از گیاهان در برابر حشرات و پاتوژن‌ها محافظت می‌کند و باعث تغییر رفتار آفات و حشرات می‌شود. بنابراین به‌عنوان ترکیبی مناسب و مطمئن در برنامه مدیریت تلفیقی آفات قابل کاربرد است.

◀ نتیجه گیری

کائولین ماده‌ای ارزان قیمت است که در کشور تولید می‌شود. این ماده به‌عنوان راهکاری مناسب جهت صرفه‌جویی در منابع آبی در مناطق گرم و خشک که با بارندگی کم، تبخیر زیاد و پدیده شوری خاک مواجهند، قابل توصیه است.



پیرسته انوشه، ه.، امام، ی.، کاظمینی، س.ع.ر.، دهقانی، ف. ۱۳۹۶. تأثیر شوری آب آبیاری بر عملکرد جو، رطوبت و شوری خاک در طول فصل رشد، و بهره‌وری آب. نشریه پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب). الف. جلد ۳۱. شماره ۲. ص ۱۶۷-۱۵۵.

ferent salinity levels. Journal of Applied Sciences Research. 1(2): 147-155.

Kafi, M., Borzooyi, B., Salehi, M., Kamandi, A., Massumi, A., and Nabati, J. 2010. Environmental Stress in Plant Physiology. JDM Press, 502p.

Khajeh Hosseini, S., Fanoodi, F., Tabatabaee, S.A., Yazdani Biouki, R., Masoud Sinki, j. 2018. Effect of kaolin spraying and its application time on the yield and vegetative traits of Hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) under different irrigation conditions. 15 th National Crop Science Congress. Karaj. Iran.

Khajeh Hosseini, S., Yazdani Biouki, R., Fanoodi, F., Tabatabaee, S.A., Masoud Sinki, j. 2019. Investigation of yield improvement and antioxidant activity of Hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) with foliar application of kaolin at different times and drought stress. 8 th national congress on medicinal plants. Tehran, Iran.

Segura-Monroy, S., Uribe-Vallejo, A., Ramirez-Godoy, A., Restrepo-Diaz, H. 2015. Effect of Kaolin Application on Growth, Water Use Efficiency, and Leaf Epidermis Characteristics of *Physalis peruviana* L. Seedlings under Two Irrigation Regimes. Journal of Agricultural Science and Technology. Vol. 17: 1585-1596.

Sotelo-Cuitiva, Y.M., Restrepo-Díaz, H., García-Castro, A., Ramirez-Godoy, A., Florez-Roncancio, V.J. 2011. Effect of Kaolin Film Particle Applications (Surround WP) and Water Deficit on Physiological Characteristics in Rose Cut Plants (*Rose spp* L.). American Journal of Plant Sciences, 2, 354-358.

Yu, Q., An, L., Li, W. 2014. The CBL-CIPK network mediates different signaling pathways in plants. Plant Cell Reports. 33: 203-214.

توریوریان، ش.، پاساری، ب.، محمدی، خ. ۱۳۹۷. اثر محلول پاشی رس کائولین و قطع آبیاری بر خصوصیات کمی گیاه گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.). فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال هفتم، شماره سی و هفتم. ص ۴۹-۶۳.

حیدری آهو تپه، ا. ۱۳۹۷. اثر کائولین بر رشد، برخی ویژگی‌های فیزیولوژیکی و جذب بعضی از عناصر غذایی در زیتون رقم کنسروالیا تحت تنش شوری. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه علوم باغبانی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه بوعلی سینا. همدان. ایران.

خالقی، ا.، ارزانی، ک.، معلمی، ن.، برزگر، م. ۱۳۹۳. مطالعه اثر کاربرد برگی کائولین بر فلئورسانس و میزان کلروفیل برگ نهال‌های زیتون (*Olea europaea* L.). مجله تولیدات گیاهی (مجله علمی کشاورزی). ۳۷(۲): ص ۱۲۷-۱۳۹.

کمساری، س.، خواجه‌ویی نژاد، غ.، فرح بخش، ح. ۱۳۹۲. اثر ماده ضد تعرق و مالچ بر روی کارایی مصرف آب و عملکرد ارزن نوتریفید (*Pennisetum americanum*) در شرایط تنش خشکی. دوازدهمین همایش ملی آبیاری و کاهش تبخیر، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

گالشی، س. ۱۳۹۴. اثر تنش‌های محیطی بر گیاهان (خشکی، شوری، گرمائی و غرقابی). انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. جلد اول. ص ۳۸۶.

مظفری فرد، م.، راحمی، م.، اصل مشتاقی، ا. ۱۳۹۶. اثر کائولین بر برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک و آفتاب سوختگی پرتقال رقم واشنگتن ناول. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۱۸(۱). ص. ۸۰-۶۷.

وحیدیان، م. ۱۳۹۶. اثر غلظت و زمان محلول پاشی کائولین بر محتوای آنتوسیانین و کیفیت میوه انار، رقم شیشه کب. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند.

Boari, F., Donadio, A., Schiattone, M.I., Cantore, V. 2015. Particle film technology: a supplemental tool to save water. Agricultural Water Manage. 147. pp. 154-162.

El-Zeiny, H.A., Abou Leila, B., Gaballah, M.S., Khalil, S. 2007. Antitranspirant Application to Sesame Plant for Salinity Stress Augmentation. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3(6): 950-959.

Gaballah, M.S., Moursy, M. 2004. Reflectants application for increasing Wheat plant tolerance against salt stresses. Pakistan journal of biological sciences. 7(6): 956- 962.

Glenn, D. M., Puterka, G., Vanderzwet, T., Byers, R. E. Feldhake, C. 1999. Hydrophobic particle films: A new paradigm for suppression of arthropod pests and plant diseases. Journal of Economic Entomology 92: 759-771.

Hendawy, S.F. Khalid, K.A. 2005. Response of sage *Salvia officinalis* L. plants to zinc application under dif-

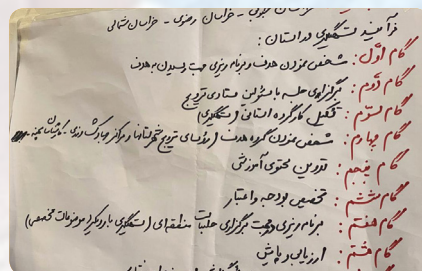
تسهیلگری

در مزرعه یا که شالی کوبی
گر اهل شمال و جنوبی
با قاعده و حساب و تنویر
تسهیلگریست راه تغییر
با یخ شکنی، فضا شکستی
ای دوست بدان قرار بستی
بر خوب شنیدن بکن کار
حرف همه را تو نیک بشمار
بشنو تو سخن بگو شمرده
کس تا ته قصه ره نبرده
این نخوت بیهوده میاندوز
در راه، تو مشعلی برافروز
از چهره روزگار چون عید
پس رشد کند نهال تولید
از سبزه و خار و گل شنو راز
در بادیه طرح نو درانداز

گر در پی خدمتی و خوبی
در نقش مروج و مدیری
پندت بدهم ز راه تدبیر
اجبار نباشد اندراین کار
با انجمنی اگر نشستی
از نیمه راه برنگردی
طوفان بنما میان افکار
تا بشنوی آن سِرِ نهان را
بر رای کسان مگیر خُرده
از تَک روی و عنادورزی
از خُرد و کلان هنر بیاموز
و از دانش اشتراکی فرارو
تا رفع شود مقال تردید
بگشای در رونق و برکت
باران شو و با شکوفه دمساز
دل را به سکوت آب مسپار

شعر از: گروه مربیان تسهیلگری ایران

این شعر حاصل طبع فراگیران دوره تربیت مربیان تسهیلگری در جلسات مجازی مرتبط با آموزش مربیان تسهیلگری است.



معرفی کتاب

مشارکت جوامع روستایی در بازسازی پس از سانحه (با تأکید بر زلزله‌های مهم دهه ۸۰)



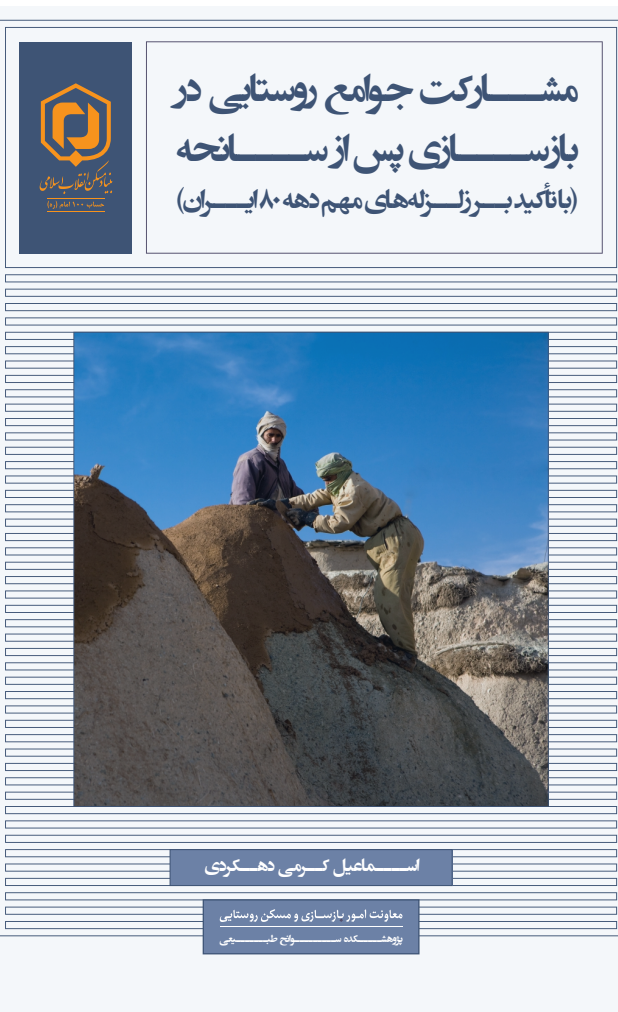
عباس نوروزی استادیار مرکز آموزش عالی امام خمینی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

نمایشی و یا برعکس به شکل فعال و مبتنی بر همکاری، همیاری و توانمندکننده و انتظار از مردم جهت ایفای نقش‌های فعال‌تر به‌عنوان همکار یا کنشگران خودجوش در جمع‌بندی این فصل مورد اشاره واقع شده است.

کتاب «مشارکت جوامع روستایی در بازسازی پس از سانحه (با تأکید بر زلزله‌های مهم دهه ۸۰)» حاصل طرحی تحقیقاتی با همین عنوان است که توسط دکتر اسماعیل کرمی دهکردی و به سفارش بنیاد مسکن انقلاب اسلامی انجام پذیرفته است و به وسیله بنیاد مسکن در شمارگان هزار نسخه در سال ۱۳۹۸ نشر و به قیمت پنجاه هزار تومان به علاقه‌مندان عرضه شده است. محتوای کتاب در هشت فصل ساماندهی شده است. در فصل اول به سوانح طبیعی و آسیب‌پذیری جوامع روستایی پرداخته شده است. در پایان این فصل و به عنوان بخشی از نتایج به دست آمده، نتیجه‌گیری شده است که زلزله‌های یک قرن اخیر در ایران مخرب‌ترین سوانح بین سوانح طبیعی به شمار می‌روند.

عنوان فصل دوم کتاب عبارت است از: مدیریت بحران و سیاست‌های بازتوانی/ بازسازی پس از زلزله. تشکیل چرخه مدیریت بحران از چهار مرحله کاهش خطر سانحه، آمادگی در مواجهه شدن با سانحه، پاسخ، و بازتوانی بخشی از جمع‌بندی صورت گرفته در این فصل است و تأکید شده است که کشورهای مختلف جهان و از جمله ایران، سیاست‌ها و برنامه‌های کلانی را بیش‌تر در دو مرحله آخر (پاسخ و بازتوانی) تدوین نموده‌اند.

مفهوم‌شناسی و گونه‌های مشارکت عنوان فصل سوم کتاب است. وسعت دامنه کاربرد مشارکت از منظر سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و تبلور مشارکت به‌صورت منفعل و



از استفاده از امکانات مادی، انسانی و اجتماعی محلی که کاهش راندمان بازسازی را در پی داشته است و نیز نقش مشورت‌دهی و تسهیل‌گری برای رهبران محلی تا نقشی فعال در تصمیم‌گیری‌ها از دیگر یافته‌های این فصل است. در نهایت در فصل آخر کتاب موضوع درس‌های آموخته شده از مشارکت در بازسازی پس از سوانح مورد توجه قرار گرفته است. در بخش انتهایی کتاب مدلی برای ارتقای مشارکت مردمی در بازسازی مناطق زلزله‌زده ارائه شده است که دارای هشت مؤلفه است که عبارتند از: ظرفیت و دارایی خانوارها و جوامع روستایی، بستر آسیب‌پذیری خانوارها و جوامع روستایی، سیاست‌ها و مؤسسات مداخله‌گر در بازسازی، کارگزاران بیرونی، راهبردهای کاهش خطر یا بازسازی، انواع مشارکت در بازسازی، نهادهای رهبری محلی و پیامدهای بازسازی.

فصل چهارم کتاب دارای عنوان مشارکت در بازسازی پس از سوانح، ضرورت‌ها و رویکردها است که می‌توان آن را در ادامه و مکمل محتوای فصل سوم کتاب قلمداد کرد. در خاتمه این فصل زمینه‌های دخالت و مشارکت مردم در بازسازی مناطق آسیب دیده از زلزله به این شرح برشمرده شده است:

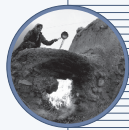
- ◀ ارزیابی اولیه از میزان و نوع خسارت‌ها؛
- ◀ برنامه‌ریزی بازسازی (تصمیم‌گیری در مورد محل ساخت، مصالح مورد استفاده و ...)
- ◀ اجرای بازسازی ساختمان‌های مسکونی و عمومی و زیرساخت‌ها، و
- ◀ ارزیابی فرآیند و نتایج بازسازی و نظارت بر فعالیت‌های پیمانکاران.

در فصل پنجم به تجارب مشارکت در مدیریت سوانح قبل از عملیات بازسازی در ایران پرداخته شده است. در پایان این فصل تأکید شده است در جوامع روستایی اقدامات مشارکت برای آمادگی قبل از وقوع سوانح تسهیل نشده است و همچنین، اقدامات مدیریت بحران‌های احتمالی بیش‌تر سازه‌محور بوده است تا تقویت پتانسیل‌های اجتماعی- انسانی.

عوامل و راهبردهای مؤثر بر ارتقای مشارکت در بازسازی، عنوان برگزیده برای فصل ششم کتاب است. در جمع‌بندی این فصل نیز از جمله این عوامل از ساختار نظام برنامه‌ریزی در سطوح مختلف کشور، تفکر سیاست‌گذاران نسبت به لزوم مشارکت مردم، توان فکری و اجتماعی و ظرفیت‌های مالی- فیزیکی جوامع محلی، مشوق‌ها و انگیزاننده‌ها، وجود برنامه‌های ترویجی، و سرمایه‌های اجتماعی نام برده شده است.

عنوان فصل هفتم کتاب رضایت از بازسازی و ارتباط آن با مشارکت است. در جمع‌بندی این فصل تأکید شده است که بازسازی مناطق زلزله‌زده افزایش سرمایه اجتماعی و بازسازی روانی و نیز افزایش دانش ساختمان‌سازی خانوارها را به‌همراه داشته است. غفلت

کشور ایران همواره در معرض وقوع سوانح مختلفی از جمله زلزله است که آسیب‌پذیری سکونتگاه‌ها به‌ویژه نواحی روستایی کشور، بر اثر تخریب‌های گسترده و اجتناب‌ناپذیری نمایی. در این زمینه، جامعه روستایی به دلیل نامناسب بودن بافت کلبه‌ای بناها و استوار و خدای مسکونی آن، در برابر این باایا، هم‌چنین عدم آشنایی لازم، آسیب‌پذیر بوده و بازسازی آن از پیچیدگی‌های بیشتری برخوردار است، به‌گونه‌ای که سیاست‌های بازسازی کلبه‌ای پس از وقوع زلزله مستلزم نگاه کلی‌نگر و تطبیقی با شرایط اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی منطقه آسیب‌دیده می‌باشد. مشارکت یکی از فرایندهای مهمی است که می‌تواند به سیاست‌گذاران، کارگزاران، اجتماعات روستایی و دیگر کشران دخیل در بازسازی کمک کند تا بازسازی اثر بخش‌تری را انجام دهند. بی‌تردید بدون مشارکت مردم، روند بازسازی با مشکل اجرا، پیشرفت و جهت‌موجه می‌گردد. مشارکت به‌عنوان یک راهبردهای مهم در مدیریت بحران و به‌ویژه در بازسازی و بازسازی محسوب می‌گردد. یکی از سیاست‌های مهم برنامه‌های بازسازی در کشور ایران در چهار دهه اخیر، به کارگیری مشارکت در فرایند بازسازی بوده است. این کتاب به خواننده‌گان کمک می‌کند تا با استفاده از تجربیات بازسازی دهه ۱۳۸۰، دریابند که در طرح‌های بازسازی، مشارکت چگونه تعریف شده است و تا چه حد مردم در پروژه‌های آنها دخیل گردیده‌اند. چه گونه‌های مختلفی از مشارکت به کار گرفته شده است و هر یک متاثر از چه پیچیدگی‌ها یا فاکتورهایی بوده‌اند. هم‌چنین، این گونه‌های مختلف چه تأثیری بر موفقیت پروژه‌های بازسازی داشته‌اند. بازسازی پس از وقوع زلزله‌های مهم دهه ۱۳۸۰ در مناطق روستایی کشور، نه تنها به بازسازی اماکن تخریب‌یافته توجه داشته است، بلکه خود تبدیل به رویکردی برای توسعه روستایی از بعد بهبود و نوسازی بافت‌های مسکونی روستایی شده است. تأکید این نوشته بر این است که مشارکت علاوه بر کمک به تسریع یا کاهش هزینه‌های بازسازی، به توانمندسازی جامعه روستایی و پایداری پروژه‌های بازسازی کمک می‌کند.



قیمت: ۵۵۰۰۰ تومان

معاونت امور بازسازی و مسکن روستایی
دفتر مطالعات و تحقیقات مسکن روستایی
www.bonyadmaskan.ir



تالار ترویج
دانش و فنون کشاورزی

www.agrilib.ir

www.agrilib.ir

معرفی دستاوردهای ترویج

عنوان پروژه: بهبود مدیریت پرورش بز پربازده

محل اجرا: استان لرستان، شهرستان پلدختر، مرکز جهاد کشاورزی چمشک، روستاهای ولیعصر و قلعه نصیر



تعداد بهره برداران تحت پوشش: ۳۱ نفر

روش ترویجی مورد استفاده: سایت جامع الگویی تولیدی-ترویجی

مهم ترین مسائل و چالش های شناسایی شده

✓ پایین بودن نرخ آبستنی

✓ پایین بودن نرخ زایش

✓ تولد بزغاله های ضعیف

✓ بالا بودن تلفات گله

راهکارها و توصیه های ارائه شده

✓ رعایت اصول بهداشت جایگاه و دام

✓ استفاده از تکنیک تلقیح مصنوعی

(اسفنج گذاری، تزریق هورمون، استفاده از اسپرم منجمد)

✓ بالانس جیره غذایی

✓ مدیریت زایش گله

نتایج و دستاوردها

✓ افزایش ۲۳ درصدی آبستنی

✓ افزایش ۳۴/۳ درصدی دوقلو زایی

✓ افزایش ۲۱/۴ درصدی زایش

✓ افزایش میانگین وزن بزغاله های متولد شده به میزان ۱۰ درصد

✓ افزایش میانگین درآمد دامدار به میزان ۲۰۰۰۰۰ تومان به ازای هر رأس دام

