





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

اثرات تغییر اقلیم بر واحدهای بهره برداری کشاورزی خرد

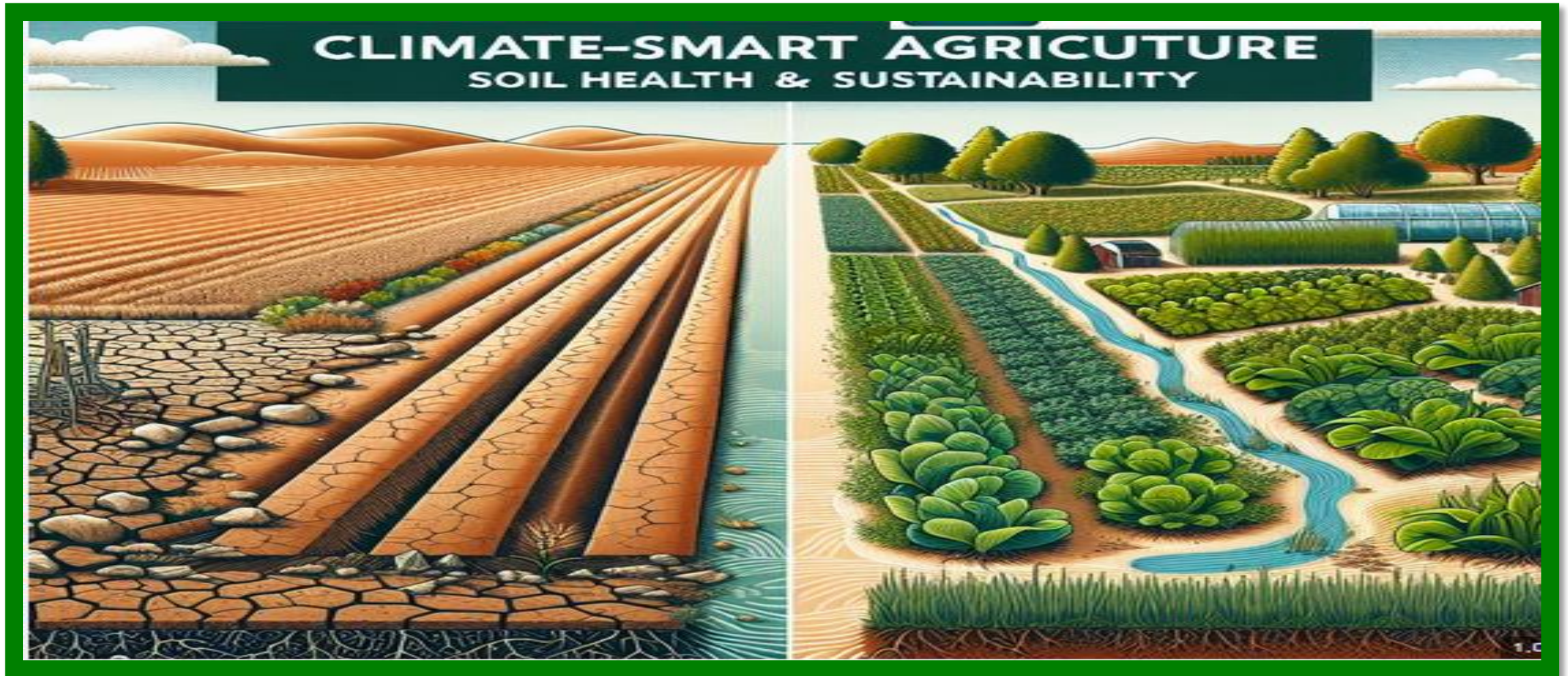
سخنران:

مهسا معتقد

عضو هیات علمی

۱۲ بهمن ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰

# Investigating the effects of climate change on small-scale agricultural farming units



# تعریف تغییر اقلیم



- مهمترین چالشی که جهان امروز با آن روبرو شده؛ تغییر اقلیم است (حاجی بیگلو، ۱۳۹۸).
- تغییر اقلیم، اشاره به دگرگونی‌های غیرمنتظره در خصوصیات اقلیمی زمین دارد که در درازمدت رخ می‌دهد (طهماسبی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Swain et al., 2025).
- این پدیده با تأثیر بر چرخه‌های زیستی و منابع طبیعی، به کاهش پایداری اکوسیستم‌های کشاورزی منجر شده و معیشت جوامع روستایی را تهدید می‌کند. لازم به ذکر است این پدیده که عمدتاً ناشی از فعالیت‌های انسانی و انتشار گازهای گلخانه‌ای است، منجر به نوسانات دما، تغییر الگوی بارش‌ها، و تشدید بلایای طبیعی شده است.
- این تغییرات، به‌ویژه در مناطق وابسته به کشاورزی، اثرات زنجیره‌ای بر امنیت غذایی و ثبات اقتصادی ایجاد کرده است.

# اثرات تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی



❖ تأثیرات مخرب بر بخش کشاورزی به عنوان یکی از حساس‌ترین بخش‌ها به شرایط اقلیمی به طرق مختلف و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بیشتر نمایان شده است.

❖ تغییر اقلیم بر منابع آب‌های سطحی اثرات تخریبی مستقیم داشته و به‌صورت غیرمستقیم موجب کاهش تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی، افزایش برداشت از طریق چاه‌های عمیق (جهت مصارف کشاورزی) و افزایش دما و تبخیر-تعریق شده است.

❖ از مهم‌ترین عواقب تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی می‌توان به کاهش عملکرد محصولات؛ ناامنی غذایی؛ از بین رفتن محصولات در برخی مناطق؛ افزایش نوسان در تولید جهانی و افزایش نوسان در قیمت‌ها و درآمدها اشاره نمود.

# اثرات تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی



❖ بطور کلی بخش کشاورزی به واسطه ماهیت و به دلیل تعاملات گسترده‌ای که با محیط دارد، بیشترین تاثیر را از پدیده تغییر اقلیم می‌پذیرد (Casu et al., 2024).

❖ این تأثیرپذیری به‌ویژه در مناطقی که کشاورزی به صورت سنتی و بدون بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته انجام می‌شود، شدیدتر است.

❖ با توجه به اتکاء مستقیم کشاورزی بر منابع طبیعی، کمبود دانش فنی و محدودیت دسترسی به فناوری‌های سازگار، مردمی که معیشت خود را از بخش کشاورزی تامین می‌کنند (کشاورزان خرد) و به دلیل اثرپذیری از تغییر اقلیم، به شدت آسیب‌پذیر می‌باشند (Nega, 2025).

## وضعیت آسیب‌پذیری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی خرد از تغییر اقلیم در سطح جهان

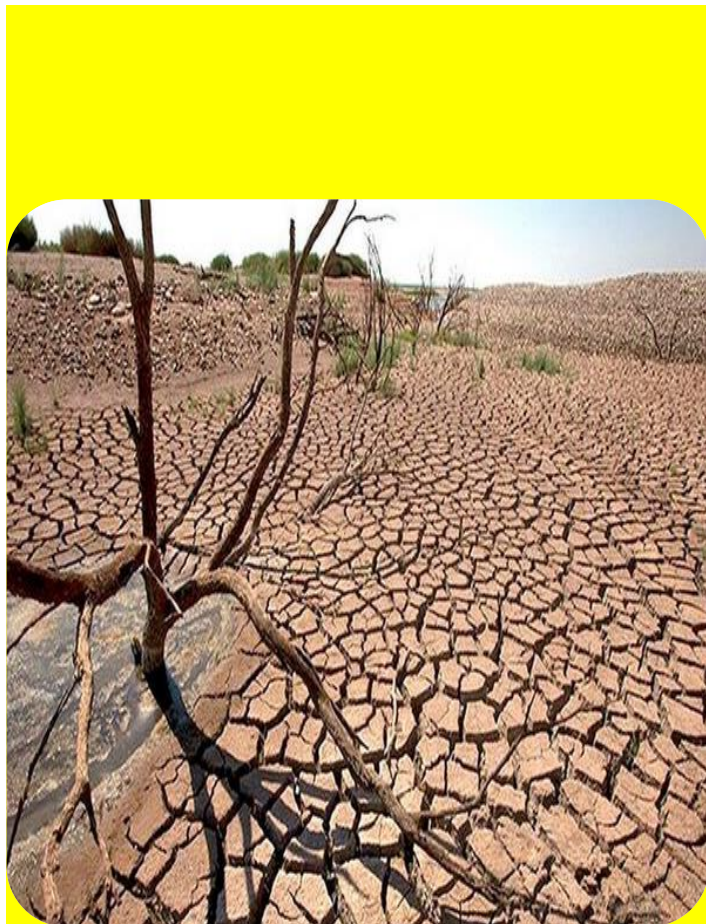
منبع	منطقه	آسیب‌پذیری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی خرد از تغییر اقلیم در سطح جهان
UNDP,2018	اندونزی	نوسان و تغییر در بارندگی
Khan et al.,2021	پاکستان	کاهش محصول، خشکسالی، سیل و افزایش دما
Zeleke et al., 2021	اتیوپی	کاهش محصول توزیع نامناسب باران، سیل، کاهش درآمد
Lottering et al., 2021	آفریقای جنوبی	مرگ و میر دام و انسان، از بین رفتن منابع آبی، کاهش تولید غذا
Kuchimanchini et al., 2021	هند	افزایش دما، بارندگی نامنظم، مخاطره افتادن معیشت
Savarai et al., 2022; Savari & Zhoollideh, 2021	ایران	خشکسالی و مشکلات جانبی آن
Mizanuzzaman & Kabir, 2025	آسیای جنوبی	افزایش شوری خاک به دلیل بالا آمدن آب دریاها، کشت برنج در بنگلادش را تهدید می‌کند
Akram et al.,2025	آفریقا	در جنوب صحرا، کاهش بارش‌ها منجر به کاهش ۳۰٪ تولید ذرت شده است

# آسیب‌پذیری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی خرد از تغییر اقلیم در ایران



- ایران در مواجهه با پدیده‌هایی مانند کاهش بارش‌های مؤثر، خشکسالی‌های مکرر و افزایش دما، شاهد تأثیرات منفی بر نظام‌های کشاورزی خود بوده است.
- بخش اعظم جمعیت (حدود ۶۵ درصد) شاغل در ایران در سیستم‌های کشاورزی خرد فعالیت دارند (Hossain et al., 2025). واحدهای تولیدی خرد مرسوم‌ترین شکل نظام بهره‌برداری کشاورزی در ایران است که این واحدها پایه تولید کشاورزی و تامین معیشت هستند.
- بر اساس یک تعریف نظام زراعی خرده‌مالکی شامل واحدهای کمتر از ۱۰ هکتار در اراضی آبی، کمتر از ۲۵ هکتار در اراضی دیم و کمتر از دو هکتار در اراضی باغی است. عبارت‌دیگر ۸۳/۶ درصد بهره‌برداری‌های زراعی کشور با دراختیار داشتن ۳۷ درصد مساحت کل اراضی مزروعی را بهره‌برداری‌های کشاورزی خرد تشکیل می‌دهند.

## آسیب‌پذیری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی خرد از تغییر اقلیم در همدان



□ استان همدان نیز به‌عنوان یکی از قطب‌های کشاورزی کشور، از قاعده اثرات تغییر اقلیم مستثنی نیست. در استان همدان واحدهای بهره‌برداری خرد، مرسوم‌ترین نوع نظام بهره‌برداری کشاورزی می‌باشند.

□ تغییر اقلیم در استان همدان توانسته تأثیرات محیطی، اجتماعی و اقتصادی جدی بر کشاورزان خرد به‌ویژه کشاورزان دیم‌کاری که معیشت آن‌ها وابسته به بارش باران است، داشته باشد. با این تأثیرات به‌دلیل وابستگی شدید کشاورزان به شرایط آب و هوایی و محدودیت منابع مالی و فنی، تشدید شده است.

□ براساس آمار منتشر یافته تعداد بهره‌برداران زراعی در استان ۱۰۳۲۲۸ نفر بوده و تعداد واحدهای بهره‌برداری خرد زیر یک هکتار حدوداً ۷۵۴۴۸ بوده است (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶).

# مهمترین اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی همدان



# مطالعات صورت گرفته در زمینه تغییر اقلیم در استان همدان



# تغییر اقلیم



○ نتایج مطالعه مریانجی و عباسی (۱۳۹۴) نشان داد که زمان بارش و ریزش نامنظم بوده و ریزش باران‌های شدید موجب افزایش خطر سیل در استان همدان شده است.

○ نتایج گزارش سازمان هواشناسی (۱۴۰۲) نشان داد که افزایش دمای سالانه (۱/۵ درجه سانتی‌گراد طی ۳۰ سال گذشته)؛ کاهش بارندگی (کاهش ۲۰ درصدی در دو دهه اخیر) و تغییر الگوی بارش‌ها (افزایش بارش‌های سیل‌آسا و کاهش بارش‌های مؤثر) از مهمترین شاخص‌های تغییر اقلیم استان همدان بودند.

○ در یک جمع‌بندی می‌توان به این نتیجه رسید که تحقیقات مختلف از وقوع پدیده تغییر اقلیم در استان همدان و اثرات منفی آن بر بخش کشاورزی حکایت دارند (معتقد و همکاران، ۱۴۰۱). این اثرات شامل کاهش منابع آبی، تخریب خاک، کاهش تولید محصولات کشاورزی و افزایش ریسک‌های اقتصادی و زیست‌محیطی است که به‌ویژه کشاورزان خرد را تحت تأثیر قرار داده است.



## سازگاری



- به منظور مدیریت آسیبه‌های وارده از تغییر اقلیم، تعدیلات یا مداخلاتی انجام می‌شود که به آن سازگاری گویند.
- سازگاری به مفهوم تنظیم شرایط اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی با پیامدهای تغییر اقلیم، کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان خرد و تقویت توانایی آنها برای مقابله با مخاطرات ناشی از وقوع سوانح مختلف است.
- این فرآیند شامل اقداماتی است که می‌تواند به حفظ منابع طبیعی و تقویت تاب‌آوری جوامع کشاورزی در برابر تغییرات اقلیمی کمک کند، لذا سازگاری واحدهای بهره‌برداری، نقش بارزی در هدایت سیاست‌های توسعه پایدار و فعالیت‌های مدیریت ریسک حاصل از تغییر اقلیم را دارد.

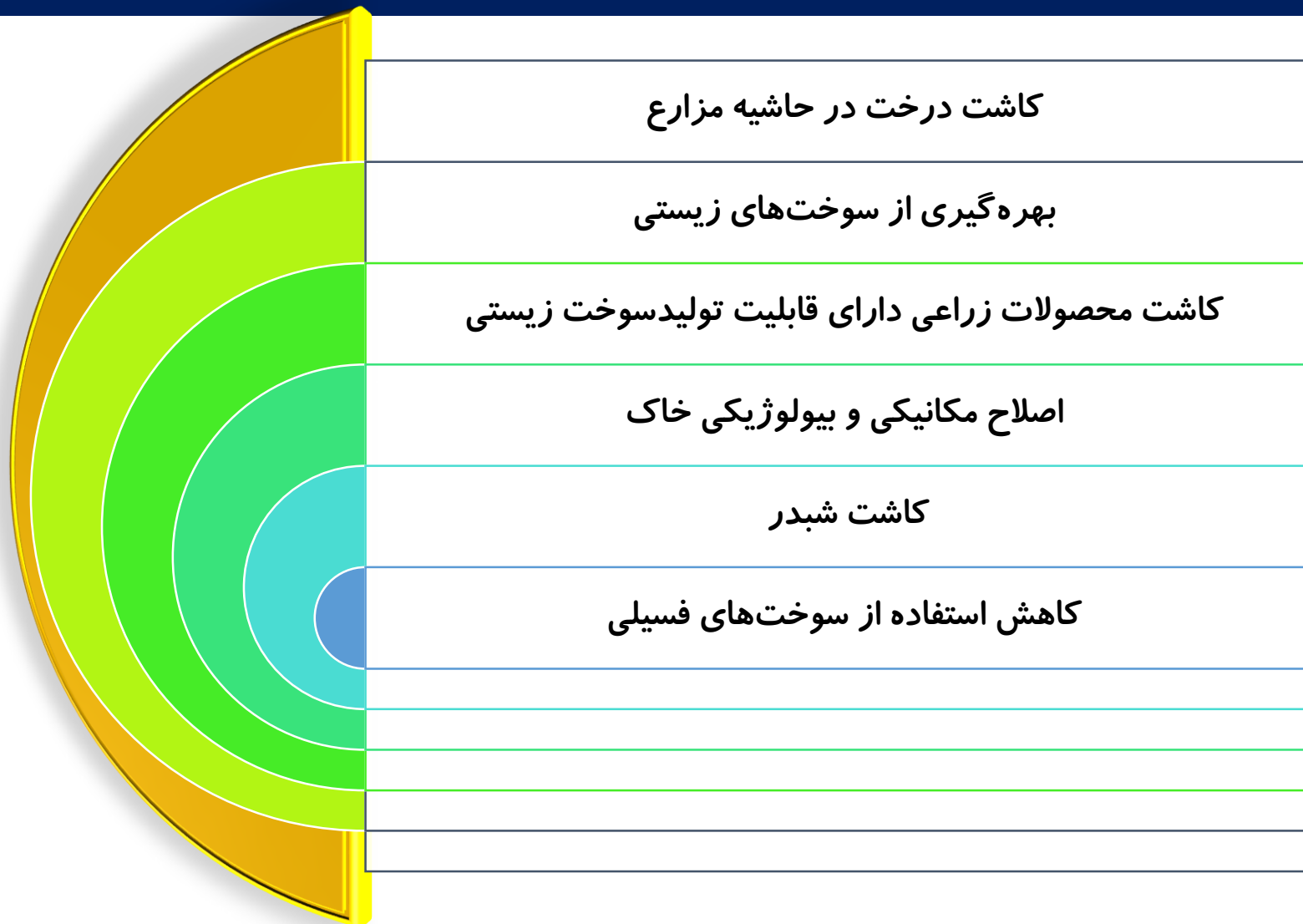
# راهبردهای مختلف سازگاری واحدهای بهره برداری کشاورزی در مقابل تغییر اقلیم

راهبردهای فنی

راهبردهای تغییر زمان آبیاری و کم آبیاری

راهبردهای تغییر زمان کاشت یا برداشت محصولات زراعی

# راهبردهای کاهشده اثرات تغییر اقلیم در واحدهای بهره برداری کشاورزی خرد



# انواع رفتارهای سازگارانہ کشاورزی در مواجهه با تغییر اقلیم

سازگاری خودجوش

سازگاری برنامه ریزی شده

ناسازگاری

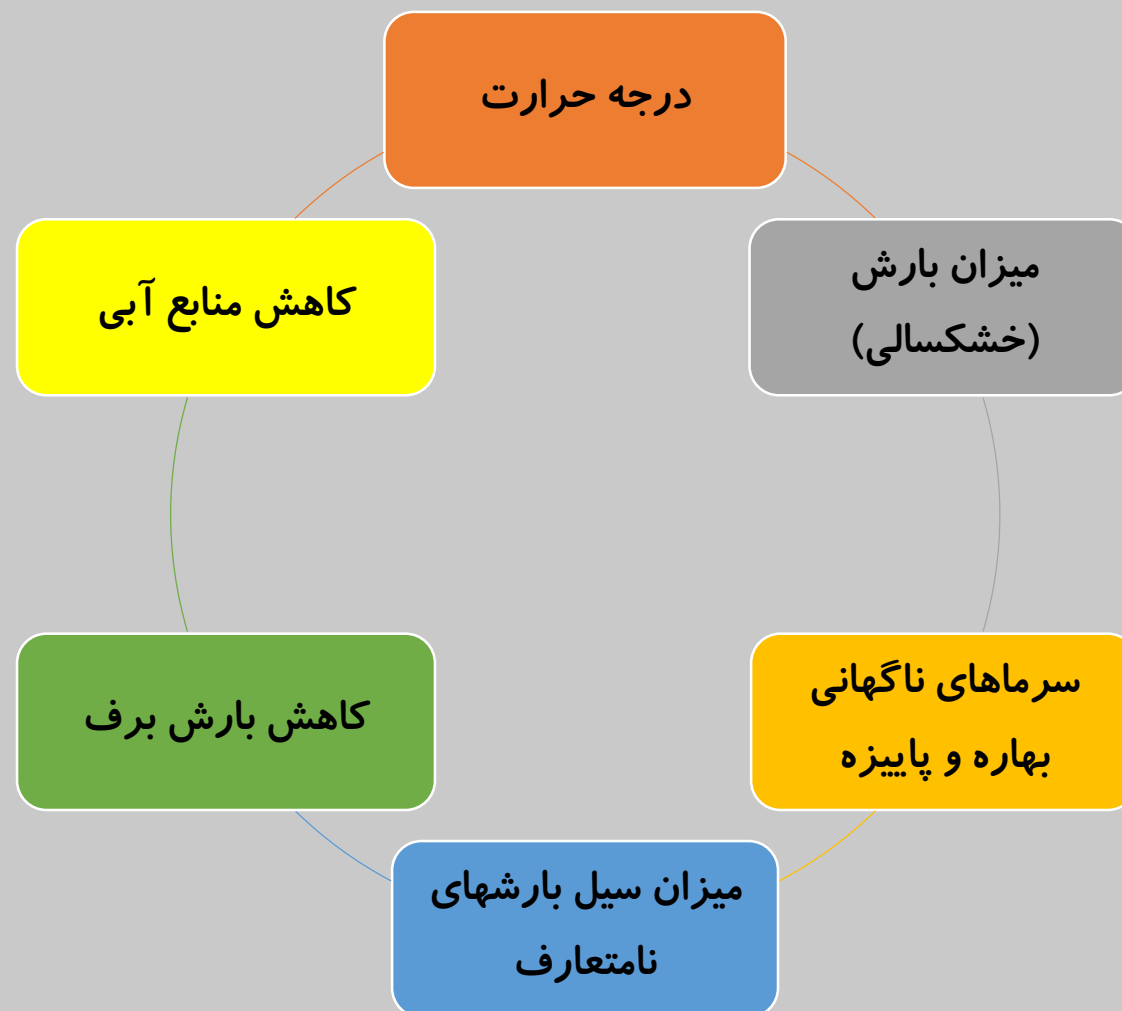
## پدیدارشناسی

- پدیدارشناسی به توصیف معانی یک مفهوم یا پدیده از دیدگاه عده‌ای از مردم و برحسب تجارب زیسته آنان در آن مورد می‌پردازد.
- این رویکرد با تمرکز بر تجربه‌های زیسته، امکان فهم عمیق و واقعی از پدیده‌ها را از منظر افرادی که مستقیماً با آن درگیر هستند، فراهم می‌سازد.
- کسانی که به‌طور واقعی در حال به‌سر بردن زندگی خویش در همجواری با پدیده مورد مطالعه هستند، تنها منبع مشروع داده‌هایی هستند که محقق می‌تواند با اتکاء به آن به حقیقت پدیده دست یابد.
- این دیدگاه بر اهمیت نقش تجربه‌های مستقیم و بومی در تولید دانش تأکید دارد.



یافته ها

# ابعاد مختلف تغییر اقلیم در استان همدان



# تجربه زیسته کشاورزان از تغییر اقلیم

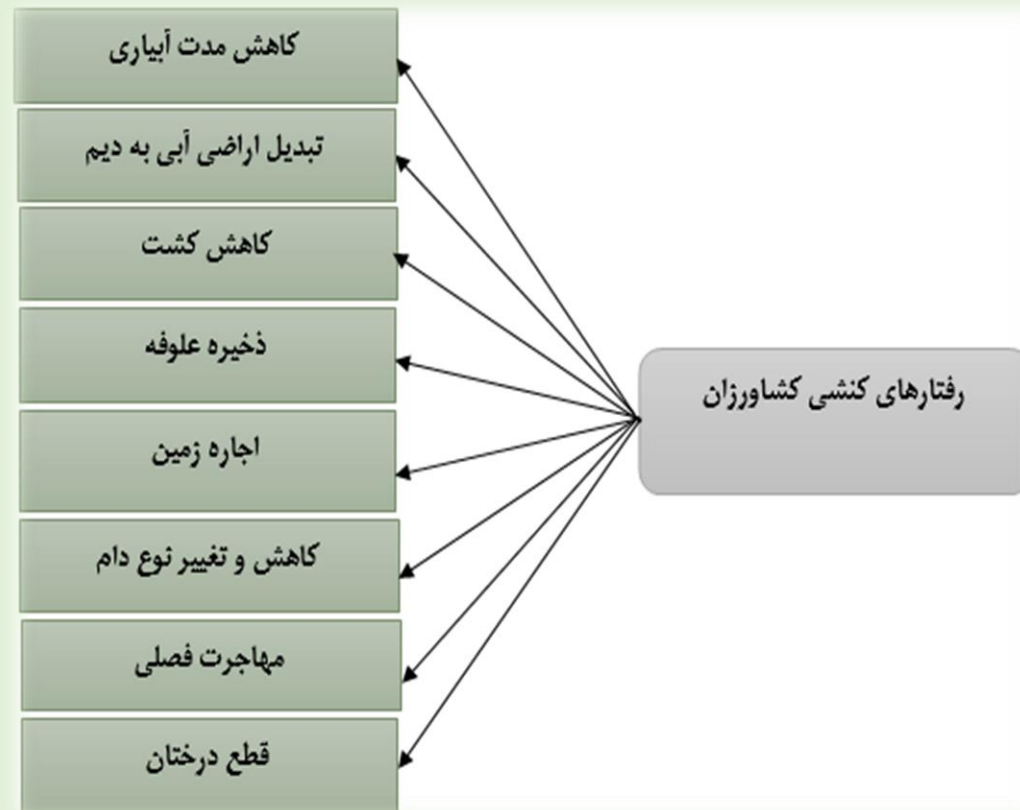
ادراک

تجارب شخصی کشاورزان از پیامدهای تغییر اقلیم در  
بخش کشاورزی (مزرعه)

رفتار کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم

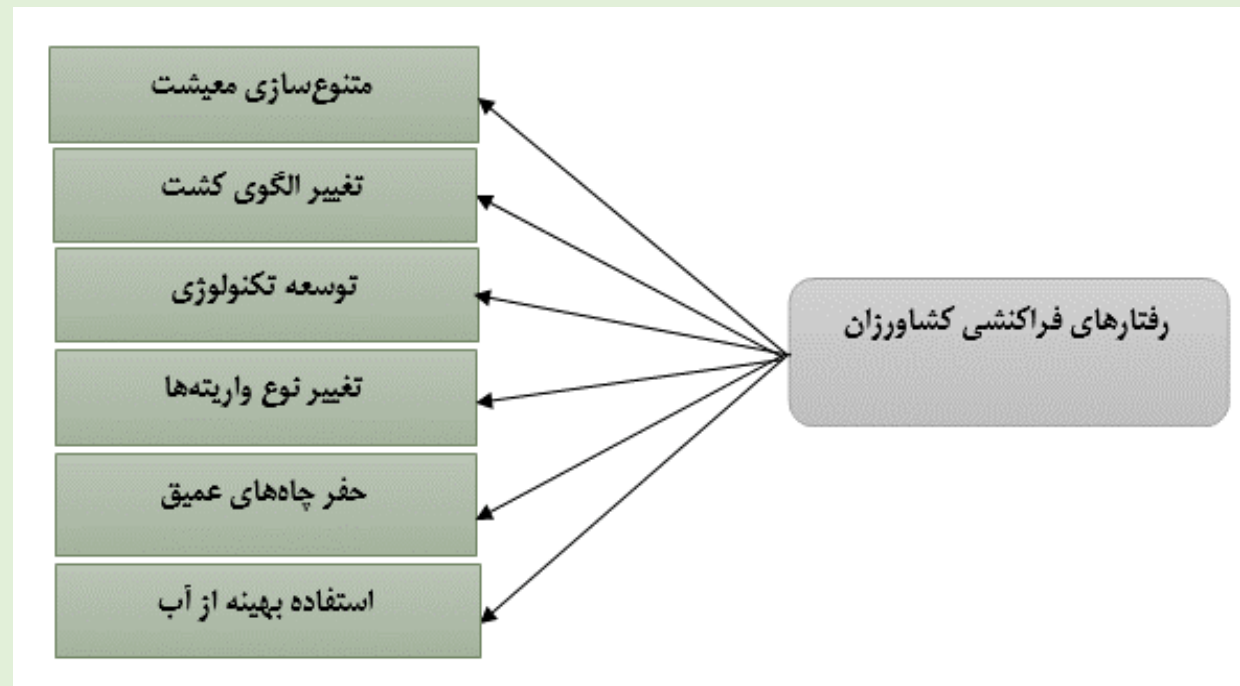
## رفتارهای کنشی کشاورزان در مقابله با تغییر اقلیم (مقابله)

- منظور از رفتار کنشی کشاورزان در برخورد با تغییر اقلیم آن دسته اقداماتی است که کشاورزان پس از وقوع تغییر اقلیم و بدون هیچ برنامه ریزی قبلی انجام می دهند که در ادامه رفتار کنشی کشاورزان که در مقابله با تغییر اقلیم انجام داده اند.



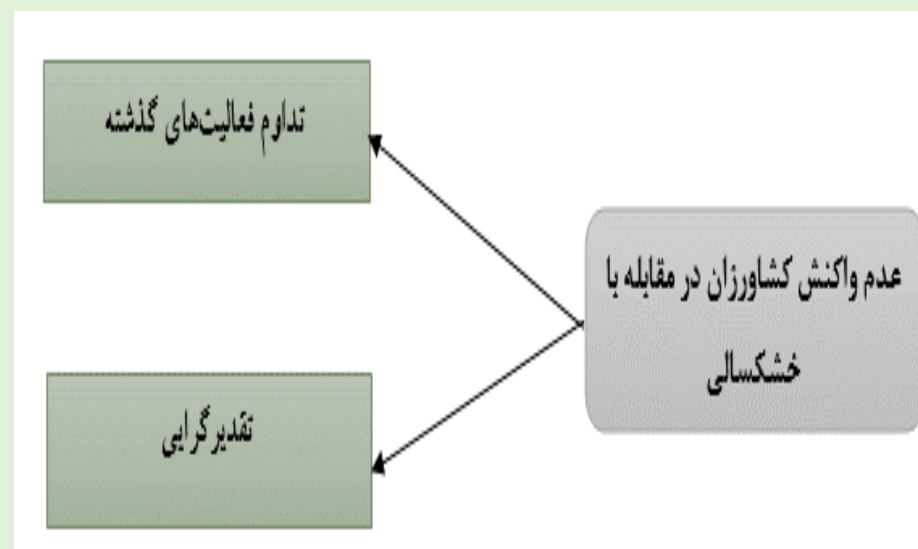
## رفتارهای فراکنشی کشاورزان در مقابله با تغییر اقلیم (سازگاری)

- منظور از رفتار فراکنشی کشاورزان در برخورد با خشکسالی آن دسته اقداماتی است که کشاورزان قبل از وقوع تغییر اقلیم و یا حتی بعد از وقوع تغییر اقلیم جهت کاهش اثرات آن بر معیشت با برنامه‌ریزی اقدامات مناسبی را انجام می‌دهند. این رفتارها نشان‌دهنده رویکردی پیش‌فعال و برنامه‌ریزی‌شده برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر تغییر اقلیم هستند.



## عدم واکنش در مقابله با تغییر اقلیم

- کشاورزان دیگری در این زمینه وجود داشتند که در مقابله با تغییر اقلیم هیچ‌گونه رفتار کنشی و یا فراکنشی از خود نشان نمی‌دادند. این عدم واکنش اغلب به دلیل محدودیت‌های آگاهی، منابع یا باورهای فرهنگی رخ می‌دهد.



## سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم

- پس از ارائه رفتار کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم به استخراج اقدامات سازگاری با تغییر اقلیم پرداخته شد. پس از مصاحبه با کشاورزان چند اقدام استخراج شد. این اقدامات نشان‌دهنده تلاش‌های عملی کشاورزان برای سازگاری با شرایط جدید اقلیمی است.

جمله‌های کلیدی منتخب خانوار کشاورزان	جوهره جمله یا عبارت استخراجی
برای کاهش اثرات تغییر اقلیم اقدام به کاهش محصولاتی می‌شود که آب بیشتری نیاز داشته باشند.	کشت محصولات کم آب
توکل بر خدا	تقویت باورهای دینی
اهمیت به دانش کشاورزی	افزایش آگاهی
توجه به اصول، دانش کشت و زراعت	رعایت اصول کشاورزی
اطلاعات و آگاهی کشاورزان	دسترسی به اطلاعات
دقت در حفظ آب	حفاظت منابع آبی
کاهش استفاده از منابع آبهای زیرزمینی	صرفه‌جویی در برداشت آب از سفره‌های زیرزمینی
احداث گلخانه	توسعه کشت در محیط‌های کنترل شده

# اقدامات سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم

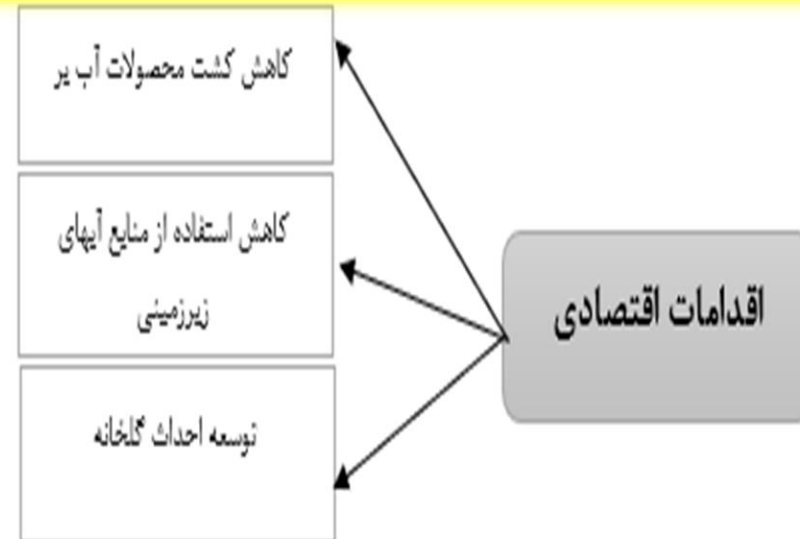
اقتصادی

اجتماعی

بدون اقدام

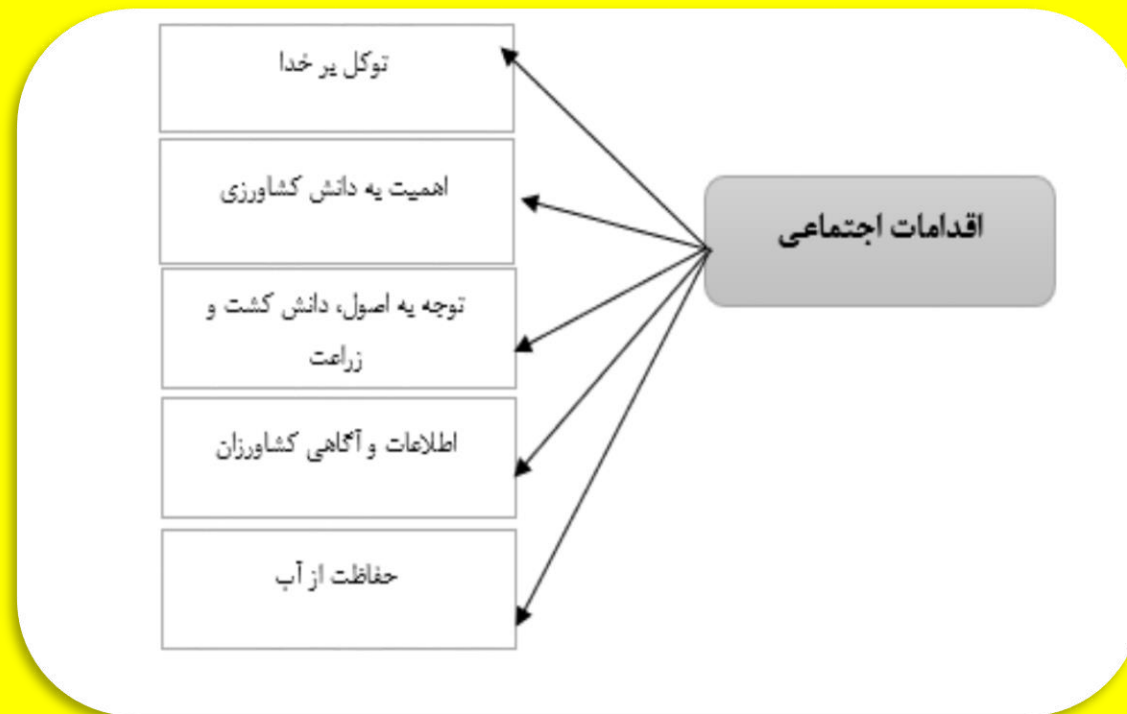
## اقدامات اقتصادی

- منظور از اقدامات اقتصادی در این گزارش واکنشی است که زیرساختهای اقتصادی، زمینه را برای سازگاری با تغییر اقلیم ایجاد می‌کند که شامل ۳ نوع فعالیت بود.
- این اقدامات به بهبود بهره‌وری اقتصادی و کاهش ریسک‌های مالی ناشی از تغییر اقلیم کمک می‌کنند.



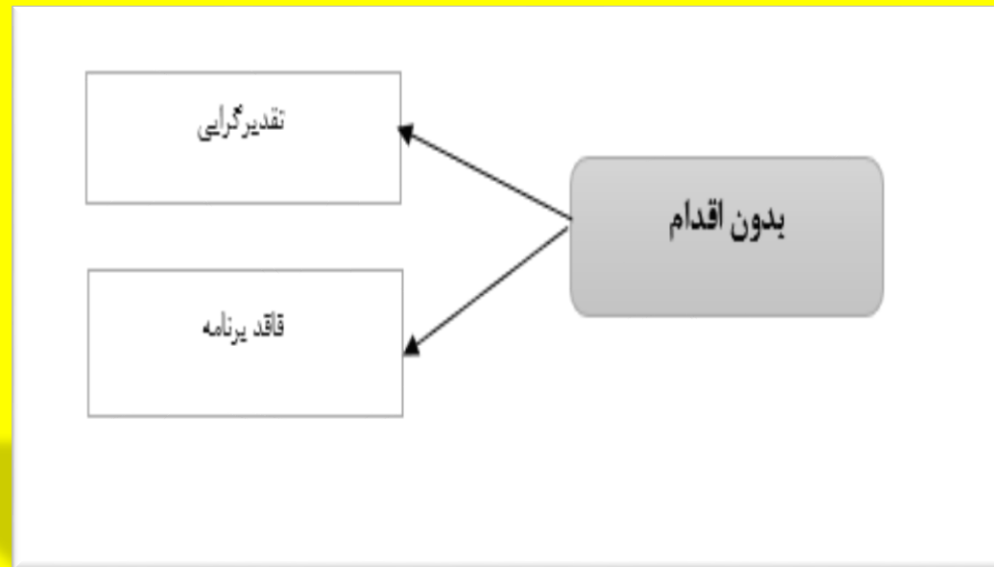
## اقدامات اجتماعی

- منظور از اقدامات اجتماعی در این پژوهش واکنشی است که زیرساختهای اجتماعی زمینه را برای سازگاری با تغییر اقلیم ایجاد می‌کند که شامل ۵ نوع فعالیت بود.



## بدون اقدام

- در میان خانوارهای کشاورزی مورد مطالعه شده، خانوارهای معدودی بودند که هیچ‌گونه فعالیتی در زمینه سازگاری نداشتند و فعالیتهای خود را بدون-تغییر و مانند گذشته انجام دادند که به دو صورت تقدیرگرایی و تداوم فعالیتهای گذشته رفتار کردند.
- عدم اقدام معمولاً به دلیل محدودیتهای فرهنگی، اقتصادی یا آگاهی رخ می‌دهد و آسیب‌پذیری این گروه را افزایش می‌دهد.



## نتیجه گیری

- آشنایی با ادراک کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم و راهکارهای موثر از دیدگاه آنان مولفه بسیار مهمی در طراحی برنامه‌های سازگاری و ارتقاء آن است.
- کشاورزان مورد مطالعه بر این باور بودند که تغییر اقلیم موجب فقیرتر شدن افراد و عدم پاسخگویی در برابر تغییرات و بعبارت دیگر تسلیم شدن است.
- بررسی‌های پژوهشی حاکی از آن است که اقدامات مرتبط با توانمندسازی کشاورزان، فراهم کردن فرصت‌های معیشتی و اقتصادی پربهره موجب بهبود سازگاری کشاورزان شده است.
- بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی و رویکرد مشارکتی موجب شناسایی تهدیدات و آسیب‌ها و بعبارت دیگر توسعه استراتژی‌های سازگاری کشاورزان خرد شده است.

## نتیجه گیری

- ادراک کشاورزان در خصوص پیامدهای تغییر اقلیم در طی ۵ سال اخیر در استان همدان با سایر تحقیقات در شاخص‌های فقدان بارندگی در فصول پاییز و زمستان، افزایش دمای هوا، افزایش آفات محصولات کشاورزی و پایین رفتن سطح آبهای زیرزمینی مطابقت دارد. این همخوانی نشان‌دهنده تأثیرات گسترده و مشترک تغییر اقلیم بر مناطق مختلف و اهمیت توجه به ادراک محلی در طراحی راهکارها است.
- کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم روشهای مختلفی را پیشنهاد کردند:
- روشهای آبیاری قطره‌ای و استفاده از بذور اصلاح شده در کنار صرفه‌جویی آب همچنین در حوزه اقدامات اجتماعی برای سازگاری با تغییر اقلیم به شاخص‌های توکل بر خدا، اصول و دانش کشت و زراعت و اطلاعات کشاورزان و استفاده بهینه از آب و حفظ منابع آبی توجه شده است.

## نتیجه گیری

- از رفتارهای سازگاری کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم می توان به بهینه سازی مدیریت آب در سطح مزرعه با توجه به مسائل مذکور اشاره نمود چرا که راهکار رفع تغییر الگوی بارش، کاهش حجم سفره های آب زیرزمینی، ناامنی و بحران آبی؛ بهبود مدیریت و حکمرانی آب است.
- دومین رفتار سازگاری متنوع سازی معیشت کشاورزان است. به دلیل اینکه واحدهای بهره برداری کشاورزان خرد است و نیازهای یک خانوار معمولی به تنهایی تأمین نمی شود؛ لذا در شرایط تغییر اقلیم، تولیدات کشاورزی با محدودیت های بیشتر و کاهش مواجه می شود که کشاورزان برای پایداری معیشت خود باید به متنوع سازی منابع درآمدی از بخش های غیرزراعی اقدام کنند.
- سومین رفتار سازگاری تغییر الگوی کشت است به گونه ای که کشاورزان از ارقام مقاوم به خشکی، رعایت تناوب زراعی، تغییر کشت آبی به دیم و تغییر در الگوی کشت به عنوان راهکارهایی برای کاهش پیامدهای منفی تغییر اقلیم اشاره نمودند.

# پیشنهادها





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

اثرات تغییر اقلیم بر واحدهای بهره برداری کشاورزی خرد

سخنران:

مهسا معتقد

عضو هیات علمی

۱۲ بهمن ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰

